

Közterületek és közutak

Tervezési útmutató - I. kötet

Impresszum

Felelős kiadó: Bodor Ádám, mobilitásfejlesztési igazgató

Felelős szerkesztő: Gyabronka Péter, Infrastruktúra és Köztérhálózat szakterületvezető

Készítette: BKK Mobilitásfejlesztés Igazgatóság, Közterületfejlesztés és Szabályozás Osztály,

Közreműködött: Berki Klára Sarolta, Bodroghelyi Ábel, Borboláné Kovács Gabriella, Borosné Karasz Lili, Friedl Ferenc, Gyabronka Péter, Horváth Enikő, Kelemen Gábor, Konradék Norbert, Molnár Berta, Rab Judit, Strang Tamás, Torma Dániel Attila, Tókécs Balázs, Válóczy Dénes

Tipográfia és nyomdai előkészítés: BKK Arculat

Véleményezte:

BKK Mobilitásfejlesztés Igazgatóság

BKK Mobilitásmenedzsment Igazgatóság

BKK Beruházási Igazgatóság

BFFH Várostervezési Főosztály

BFFH Klíma Főosztály

Budapest Közút

Magyar Út- és Vasútügyi Társaság

Mobilitási Témacsoport tagjai

A külön nem jelölt képek és illusztrációk a BKK tulajdonát képezik.

Kiadja a BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt.

Verziószám: 1.0

Kiadva: 2024.06.

Tartalomjegyzék

1.	Bevezető	8
1.1.	Elérendő célok.....	8
1.1.1.	Budapesti Mobilitási Terv	8
1.1.2.	Közlekedésbiztonság.....	9
1.1.3.	Esélyegyenlőség.....	10
1.1.4.	Korszerű szabályozások, példák átvétele.....	10
1.1.5.	Városépítészeti szempontok	11
1.2.	Hatály	11
1.3.	Eltérés.....	11
2.	Irányelvek	12
2.1.	Szemponrendszer.....	12
2.2.	Fogalmak.....	13
3.	Közterület- és közúttervezés	16
3.1.	Paradigmaváltás a tervezésben	16
3.2.	A tervezési útmutató használata.....	17
3.3.	A közterület- és közúttervezés folyamata	17
3.4.	A tervezési folyamat társadalmisítási aspektusai.....	20
3.4.1.	Társadalmisítás helye az intézményrendszerben.....	20
3.4.2.	A társadalmisítás alapelvei	20
3.4.3.	A társadalmisítás szintjei és a bevonandó szereplők kiválasztása	21
3.4.4.	Társadalmisítási folyamat lépései	22
3.4.5.	A társadalmi tervezés folyamatának javasolt eszközei	24
3.4.6.	A folyamat kommunikációs stratégiája és mérföldkövei.....	24
3.5.	Előkészítő vizsgálatok	25
3.5.1.	Geodézia	25
3.5.2.	Geológia, geotechnika	25
3.5.3.	Közműhálózatok felmérése.....	26
3.5.4.	Környezeti felmérés	26
4.	Beépítettség és útkategória	27

4.1.	Területi felosztás	27
4.1.1.	A belső zóna térségének jellemzői.....	27
4.1.2.	Az átmeneti zóna térségének jellemzői	28
4.1.3.	Az elővárosi zóna térségének jellemzői	28
4.1.4.	A hegyvidéki zóna térségének jellemzői.....	28
4.2.	Városszöveti összefüggés.....	29
4.2.1.	Beállt városi környezetek	29
4.2.2.	Zöld-, vagy barnamezős beruházások.....	35
4.2.3.	Kivételek kezelése.....	35
4.3.	Útkategóriák bemutatása	36
4.3.1.	Gyorsforgalmi, térségi jelentőségű utak.....	38
4.3.2.	Főutak.....	39
4.3.3.	Gyűjtőutak	40
4.3.4.	Helyi utak/utcák	41
4.3.5.	Gépjárműforgalom-mentes utcák	42
5.	Gyalogos létesítményekre vonatkozó főbb követelmények.....	44
5.1.	Az egyes utcatípusokra vonatkozó funkciók és jellemzőik:.....	45
5.1.1.	Gyorsforgalmi/térségi jelentőségű utak	48
5.1.2.	Főutak.....	49
5.1.3.	Gyűjtőutak	52
5.1.4.	Helyi utak/utcák	54
5.1.5.	Gépjárműforgalom-mentes utcák	56
5.2.	Gyalogos létesítményekre vonatkozó műszaki követelmények.....	58
6.	Szegélyzóna	60
7.	Útfelületre vonatkozó műszaki előírások	62
7.1.	Sebességhatárok.....	62
7.1.1.	Nem motorizált közlekedők integrációja vagy szeparációja.....	63
7.2.	Az egyes utcatípusokra vonatkozó funkciók és jellemzőik.....	64
7.2.1.	Az útmutató előírásainak adaptálása konkrét tervezési feladatra.....	64
7.2.2.	A különböző útkategóriák elemkészletei.....	64
7.3.	Kerékpárforgalmi létesítményekre vonatkozó főbb követelmények	74

7.3.1. A kerékpározás fejlesztésének alapelvei	74
7.3.2. A kerékpározás helye a keresztmetszetben.....	76
7.3.3. Létesítménytípusok.....	80
7.3.4. Kerékpárforgalmi létesítmények általános műszaki paraméterei.....	92
7.3.5. Bringasztrádákra vonatkozó előírások.....	94
7.3.6. Csomóponti megoldások és előírások	95
7.3.7. Vasúti pályák keresztezése kerékpárral	124
7.3.8. Kerékpárforgalmi létesítmények műtárgyak esetén.....	125
7.3.9. A kerékpározáshoz kapcsolódó köztéri berendezések, csomóponti elemek	127
7.4. Folyópályák	129
7.5. Közúti jelzésrendszer.....	132
7.5.1. Jelzésrendszer útkategória szerint	132
7.5.2. Jelzőtáblák.....	132
7.5.3. Burkolati jelek.....	133
7.5.4. Burkolati jelek kerékpárforgalmi létesítményeken.....	134
7.5.5. Elsőbbségadási kötelezettség burkolati jelei	136
7.5.6. Sebességcsillapító küszöbök burkolati jelei	137
7.6. Forgalomcsillapító eszközök	138
7.6.1. Sebességcsillapító küszöb.....	139
7.6.2. Busszal járható sebességcsillapító küszöb	140
7.6.3. Szintben kiemelt gyalogátkelőhely	141
7.6.4. Kiemelt csomópont.....	141
7.6.5. Csomóponti párna.....	141
7.6.6. Úttengely elhúzása.....	142
7.6.7. Folyópályás és csomóponti szűkítések.....	143
7.6.8. Lekerekítőívek helyes megválasztása, szűkítése	144
7.6.9. Lekerekítőív menti rázó burkolat	144
7.6.10. Útzárak, filterek.....	145
7.7. Csomópontokra vonatkozó előírások.....	146
7.7.1. Csomópont típusának kiválasztása	146

7.7.2. Csomópontok főbb geometriai jellemzői, építőelemei.....	149
7.7.3. Csomópontok típus szerint.....	152
7.7.4. Gyalogos-átkelőhelyek.....	180
7.7.5. Gyalogos-átvezetések.....	184
7.7.6. Településhatáron alkalmazandó megoldások.....	185
7.7.7. Csomóponti alkotóelemekre vonatkozó előírások.....	186
7.7.8. Ingotlancsatlakozások.....	194
8. Közösségi közlekedés és megállóhelyei.....	198
8.1. Közösségi közlekedés útfelületei.....	198
8.1.1. Közösségi közlekedés vegyes forgalomban.....	198
8.1.2. Közösségi közlekedési sávok.....	199
8.1.3. Közösségi közlekedési pályák.....	200
8.1.4. Közösségi közlekedés segítése hálózati eszközökkel.....	201
8.1.5. Közösségi közlekedéshez kapcsolódó forgalomtechnika.....	203
8.2. Megállóhelyek útkategória szerint.....	205
8.3. Megálló helyszínrajzi elhelyezése.....	206
8.3.1. Megállóhelyek elhelyezése csomópontokban.....	206
8.3.2. Egyszerű szegély menti megállóhelyek.....	208
8.3.3. Öbölben kialakított megállóhelyek.....	209
8.3.4. Fél-szigetes megállóhelyek.....	211
8.3.5. Peronszigetes megállóhelyek.....	212
8.3.6. Középszigettel védett megállóhelyek.....	214
8.3.7. Úttestre történő leszállás.....	215
8.4. Fűrészfogas buszmegálló és végállomások.....	217
8.5. Egy nyom széles kétirányú útpályán kialakított megállóhely.....	218
8.6. Közösségi közlekedéshez kapcsolódó berendezések esztétikai követelményei.....	219
9. Speciális intézményi utcák.....	220
9.1. Sulizóna.....	220
10. Városképet meghatározó infrastruktúra-elemek.....	222
10.1. Burkolatok, anyaghasználat.....	222
10.1.1. Szegélyek.....	222

10.1.2. Burkolatok.....	226
10.1.3. Útburkolatok tervezése úttípusok szerint.....	232
10.2. Berendezési tárgyak és arculati követelmények	235
10.2.1. Padok.....	236
10.2.2. Hulladékgyűjtők	236
10.2.3. Kerékpártámaszok	237
10.2.4. Parkolásgátló elemek és korlátok.....	237
10.2.5. Fahelyek védelmére szolgáló berendezések	237
10.3. Zöldfelületek.....	239
10.4. Közművekre, vízvezetésre vonatkozó releváns előírások.....	240
10.4.1. Vízvezetés, vízvisszatartás	240
10.4.2. Közvilágítás	240
10.4.3. Felszín feletti egyéb közművek.....	246
11. Mellékletek.....	251
11.1. Egyes közterületi funkciók helyfoglalási elrendezései.....	251
12. Függelék.....	278
12.1. Checklist-ek a 3. fejezet lépéseihez	278
13. Források.....	284
13.1. Felhasznált irodalom, előképek.....	284
13.2. Jogi háttér.....	284
13.3. Alkalmazandó szabványok (a teljesség igénye nélkül).....	284
13.4. További segédletek.....	284
14. Ábrajegyzék	285
15. Táblázatjegyzék.....	293

1. Bevezető

1.1. Elérendő célok

A Budapesti Közlekedési Központ Zrt. célja – a világ számos nagyvárosához hasonlóan – az egységes, rendezett arculat megteremtése, valamint a funkcionális, műszaki és esztétikai követelmények teljesítése. Jelen dokumentum azzal a céllal készült, hogy segítse a tervezőket, döntéshozókat és egyéb érintetteket a közterületek tervezésében, hogy azok a lehető leginkább funkcionálisak, esztétikusak és felhasználóbarátak legyenek.

1.1.1. Budapesti Mobilitási Terv

A Budapesti Mobilitási Tervben (BMT) megfogalmazott fenntartható mobilitási célok elérése érdekében az épített infrastruktúra kialakítása jelentős szerepet játszik. A BMT átfogó iránymutatást nyújt a közlekedési infrastruktúra, a közösségi közlekedés, a gyalogos- és kerékpárosbarát közlekedés, valamint az autóforgalom szabályozása terén.

A Budapesti Mobilitási Terv az alábbi honlapon érhető el:

[A Budapesti Mobilitási Terv \(bkk.hu\)](http://bkk.hu)

Az útmutató és a mobilitási terv kapcsolatban áll egymással a következő módon:

Kölcsönhatás és összehangolás: A közterületi tervezési útmutató és a mobilitási terv egymást kiegészítve és támogatva dolgoznak. Az útmutató azáltal, hogy javaslatokat tesz a közterületek kialakítására és fejlesztésére, elősegíti a mobilitási tervben foglalt célok elérését. Például az útmutató iránymutatásokat adhat a gyalogos- és kerékpárforgalmi hálózat kialakítására, amely összhangban van a mobilitási tervben meghatározott célkitűzésekkel a fenntartható közlekedés előmozdítására.

Prioritások és stratégiai szempontok: A BMT meghatározza a város közlekedési prioritásait és stratégiáját. Az útmutató ezekkel a prioritásokkal és stratégiákkal összhangban áll, hogy támogassa a tervezési döntéseket és intézkedéseket. Például, a mobilitási tervben a közösségi közlekedés előmozdítása és a gépjárműforgalom csökkentése szerepel, az útmutató ezért javasolja a közterületek átalakítását oly módon, hogy elősegítse az autómentes közlekedést, tömegközlekedési csomópontok kialakítását, és a gyalogosok és kerékpárosok biztonságos és kényelmes közlekedését.

Szinergia a tervezési folyamatban: A mobilitási terv és a közterületi tervezési útmutató közötti szoros kapcsolat lehetőséget teremt a szinergiák kiaknázására a tervezési folyamat során. A tervezési projektek és fejlesztések előkészítése során az útmutató által javasolt tervezési elvek és ajánlások figyelembevételével, a mobilitási tervben foglalt célok hatékonyabban valósíthatók meg, és a közösség igényei jobban kielégíthetők.

Ezek a kapcsolatok és összefüggések biztosítják, hogy a közterületi tervezési útmutató Budapesten összhangban legyen a Budapest mobilitási tervével, és hozzájáruljon a város fenntartható és emberközpontú közlekedésének megvalósításához.

A fővárosi közlekedésbiztonsági célok szoros kapcsolatban vannak a közterületi tervezési útmutatóval. Az útmutató segít a tervezőknek és döntéshozóknak olyan közterületek kialakításában, amelyek a közlekedésbiztonságot elősegítik. Az alábbiakban ismertetjük, hogy hogyan illeszkedik az útmutató a fővárosi közlekedésbiztonsági célokhoz:

1.1.2. Közlekedésbiztonság

A Közlekedésbiztonsági stratégia (KBS) kizárólag a közúti közlekedésbiztonsággal foglalkozik, és az infrastruktúra, a járművek és az emberi tényezők vizsgálatát foglalja magában. Az infrastruktúra kapcsán a stratégia az alapelveket, a beavatkozástípusokat rögzíti. A stratégia nem vállalkozik az egyes utcák konkrét keresztmetszeti kialakításának meghatározására, ezért a jelen dokumentum határozza meg azokat az általános térbeli elrendezéseket, keresztmetszeteket, amik a stratégiai célok elérését lehetővé teszik.

A KBS az alábbi honlapon érhető el:

[Közlekedésbiztonsági stratégia \(bkk.hu\)](https://www.bkk.hu/kozlekedesbiztonsagi-strategia)

Balesetmegelőzés és konfliktusok minimalizálása: Az útmutató javaslatokat tesz a közterületek kialakítására, hogy minimalizálja a közlekedési baleseteket és a konfliktusokat. Ez magában foglalja a gyalogosok, kerékpárosok és gépjárművek számára biztonságos közterületek kialakítását, a megfelelő közlekedési jelzések és táblák elhelyezését, valamint a sebességkorlátozó intézkedéseket.

Gyalogosbarát közlekedés előmozdítása: Az útmutató az Aktív és mikromobilitási stratégia (AMS) alapján figyelembe veszi a gyalogosok biztonságát és kényelmét, amely a közlekedésbiztonság egyik fontos szempontja. A járdák megfelelő kialakítása, a gyalogátkelők biztonságos elhelyezése, a gyalogosok számára kialakított pihenőhelyek és árnyékolók, zöldfelületek mind hozzájárulnak a gyalogosok biztonságos és komfortos közlekedéséhez.

Az infrastruktúra kerékpárosbarát fejlesztése: Az útmutató segít a kerékpárosbarát infrastruktúra kialakításában, ami a kerékpáros közlekedés biztonságának és komfortjának előmozdítását célozza. Javaslatokat tesz minden út-, utca- és csomóponttípusban a kerékpározást segítő megoldásokra.

Közösségi részvétel és tudatosság: Az útmutató támogatja a közösségi részvételt a közlekedésbiztonság terén is. A tervezési folyamat során bevonja a helyi közösséget, véleményüket kikéri a közlekedésbiztonsági intézkedésekről, és hozzájárulhat a közlekedésbiztonsági tudatosság növeléséhez.

Az útmutató tehát azáltal, hogy támogatja a biztonságos és fenntartható közlekedési infrastruktúra tervezését, szorosan illeszkedik a fővárosi közlekedésbiztonsági célokhoz, és hozzájárul Budapest közlekedési rendszerének biztonságosabbá és élhetőbbé tételéhez.

1.1.3. Esélyegyenlőség

Az útmutató a közterületi tervezés során figyelembe veszi az esélyegyenlőségi szempontokat annak érdekében, hogy a közterek mindenki számára hozzáférhetőek és használhatóak legyenek. Az útmutató az alábbi esélyegyenlőségi szempontokat veszi figyelembe, melyeket a tervezés során is követni szükséges:

Akadálymentesítés: Az útmutató akadálymentesítési intézkedéseket javasol, hogy biztosítsa a közterületek hozzáférhetőségét a különböző korú emberek, a mozgássérültek, a látássérültek, hallássérültek és egyéb fogyatékosokkal élők számára. Például javasolja a megfelelően kialakított járdaszigeteket, gyalogátkelőket, lejtős feljárókat, korlátokat és kezelhető közlekedési jelzőrendszereket.

Kényelem, biztonság és hozzáférhetőség: Az útmutató figyelembe veszi a közterületek kényelmét és biztonságát az emberek számára. Ez magában foglalhatja a padok, ülőalkalmatosságok, árnyékolók, világítás, közlekedési jelzések és más olyan elemek tervezését, amelyek szolgálják az emberek kényelmét és biztonságát, valamint az eszközökhöz való hozzáférést.

Fogyatékos-specifikus igények: Az útmutató előírja a fogyatékos-specifikus igények figyelembevételét a közterek tervezése során. Ez magában foglalja a megfelelő útbaigazító és figyelmeztető jelzéseket minden fogyatékosági csoport számára.

Inkluzív (egyetemes) tervezés: Az útmutató támogatja az inkluzív tervezési megközelítést, amely az emberek sokféleségét és különböző igényeit veszi figyelembe. Ez magában foglalja a tervezési folyamat során a különböző életkorú emberek, a kulturális és társadalmi különbségek, valamint a sokféle mobilitási igények figyelembevételét.

Az útmutató tehát azért, hogy felhívja a figyelmet az esélyegyenlőségi szempontokra, hozzájárul a közterületek kialakításához, amelyek befogadóak, megbocsátóak, hozzáférhetőek és használhatóak mindenki számára. Ez elősegíti egy inkluzív és igazságos városi környezet kialakítását, ahol minden ember méltósággal és egyenlő lehetőségekkel rendelkezik.

1.1.4. Korszerű szabályozások, példák átvétele

A hazai és nemzetközi benchmarkok alapján a közterületi szabályozások és példák elemzését követően, a különféle infrastruktúraelemek helyi viszonyokhoz igazított megoldási javaslatait mutatja be a dokumentum. A legújabb közlekedésbiztonsági, funkcionális, urbanisztikai és esztétikai trendek, rendszerelmélet alapján mutatja be a közterületek felosztásának új módszerét.

A tervezési útmutató példák analízise alapján megoldást kínál a közterületek gyalogos, kerékpáros, közösségi közlekedési és egyéni gépjármű közlekedési ágazatok, valamint zöldfelületek és rekreációs tevékenységek számára kínált területfelhasználás kiegyensúlyozott módjára.

1.1.5. Városépítészeti szempontok

A köztérmegeújítások során törekedni kell a városfejlesztési eszközök széleskörű alkalmazására. A fejlesztések során lehetővé kell tenni a különböző funkcionális területek

és hasznosítási módok kombinálását, hogy élénk és sokszínű városi környezet alakuljon ki. Például vegyes használatú közterületek tervezése, ahol a lakó, kereskedelmi és kulturális funkciók együtt léteznek.

A város történelmi és kulturális jelentőségű, valamint egyedi karakterrel rendelkező területeinek megőrzése és védelme is fontos cél. Az urbanisztikai tervezés kéz a kézben kell, hogy járjon a közlekedési infrastruktúra tervezésével.

Zöld-, vagy barnamezős beruházások esetén a közterületeket korszerű és a városhasználói igényeket maximálisan kiszolgáló módon kell kialakítani.

1.2. Hatály

A dokumentum valamennyi Budapest közigazgatási határán belüli közterületre érvényes. Az útmutatóban rögzített előírások, követelmények a fővárosi tulajdonú közterületekre vonatkozóan kötelező érvényűek, annak betartatása a mindenkori közút- és forgalomtechnikai kezelő, valamint a mindenkori stratégiai közútkezelő feladata.

Állami, kerületi tulajdonú közterületek, vagy magántulajdonú közhasználatra átadott területek tervezése során az útmutatóban szereplő forgalomtechnikai megoldások kötelezőek, melyeket a forgalomtechnikai kezelő saját hatáskörében eljárva alkalmaz, ami kihatással lehet a közterület jellegére is. A közútkezelői hatáskörbe tartozó bizonyos tartalmak alkalmazását (burkolatok, köztárgyak stb.) a dokumentum kerületi tulajdonú közterületek esetében ajánlásként fogalmazza meg.

A nem fővárosi vagy kerületi önkormányzatok vagy azok projektbonyolító cégei által kezelt tervezési munkák esetén (pl. állam, magánberuházó) a dokumentum a fenti bontás szerint kötelező érvényű, vagy ajánlott megoldásokat tartalmaz. Az állami vagy magánberuházó köteles az önkormányzattal vagy szakképeivel egyeztetni a tervezett közterületi kialakításról, a tervet köteles megküldeni stratégiai közútkezelői, valamint operatív közút- és forgalomtechnikai kezelői jóváhagyásra.

A dokumentum szerkesztőinek indirekt célja, hogy országosan példát állítsanak jó gyakorlatok meghonosításával.

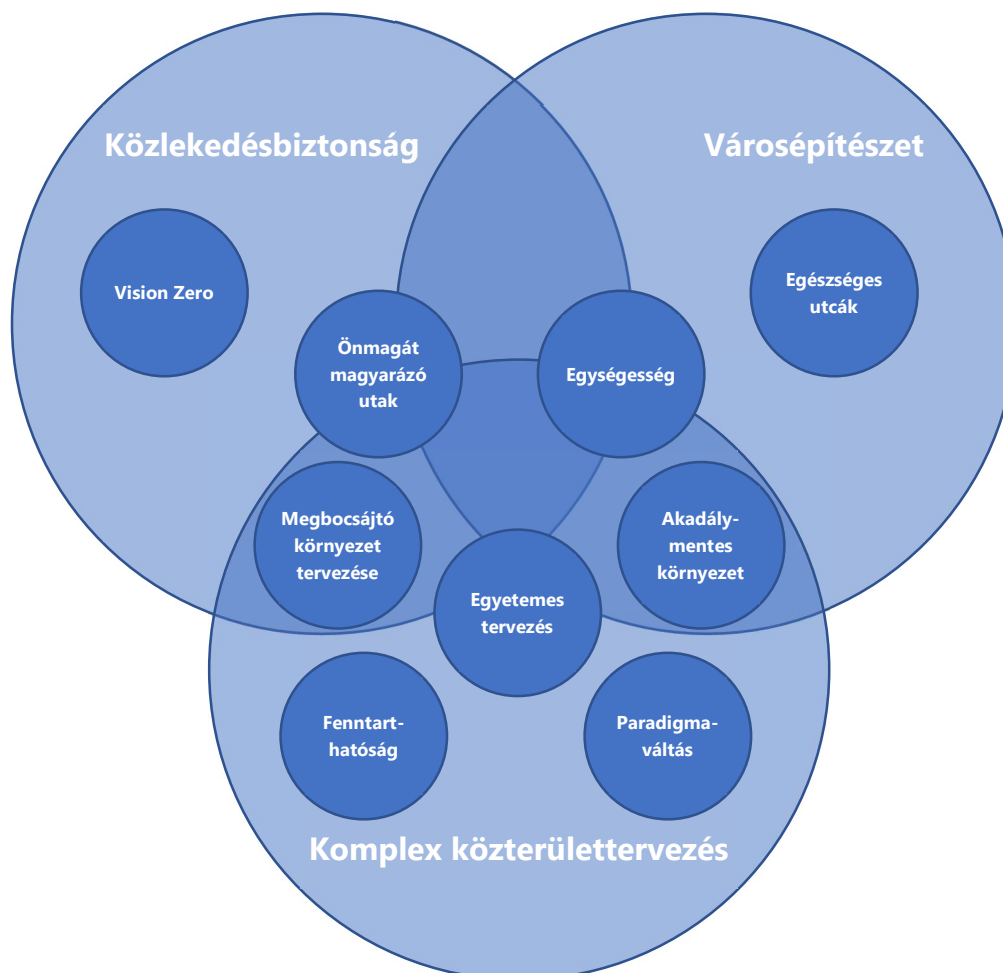
1.3. Eltérés

Az útmutató mindennapi használata során előállhatnak olyan helyzetek, melyek miatt a leírtaktól eltérni szükséges. Az egyes közterületek helyhiánya, az UME-val való ütközés, vagy egyéb helyszínspecifikus okok miatt lehetséges eltérési kérelmet benyújtani. A kérelmet a BKK Mobilitásfejlesztési igazgatója és a Budapest Közút műszaki vezérigazgató-helyettese együttesen bírálják el. A speciális elvárásokat keretes kiemeléssel illettünk.

2. Irányelvek

2.1. Szempontrendszer

A tervezési útmutató a BMT, valamint a KBS főbb szempontjait „öröklí” és ezeket a közterületek tervezésének megfelelően csoportosítva, részletezve három fő kategória szerint hasznosítja.



1. ábra: A Közterületek és közutak tervezési útmutatójának három fő pillére

Közlekedésbiztonsági szempontból a *Vision Zero* teljesülése érdekében a közterületeket komplex szemlélettel kell kialakítani úgy, hogy *önmagát magyarázó utakat* hozzunk létre, amelynek része a *mégbocsájtó környezetet*, vagyis burkolatok és köztárgyak alkalmazása, amik az *egységesség* jegyében szolgálják minden városhasználó biztonságát, kényelmét és érdekeit.

A közterületek tervezésének **városépítészeti** aspektusát tekintve a legfőbb, hogy élhető, *egészséges utcák* alakuljanak ki, melyek egyaránt szolgálják a fenti közlekedésbiztonsági szempontokat, másrészt a különféle városi környezetekhez illeszkedő *egységességet* szem előtt tartva az *egyetemes tervezés* módszerével minden városhasználó számára esztétikus és *akadálymentes környezetet* teremtenek.

A dokumentum egyik fő célja a tervezési *paradigmaváltás* előidézése. A fenti két szempontot kiegészítve az eltérő városasznaítati igények szinte végtelen sorát a városi közlekedési- (szürke infrastruktúra) és közműhálózatok (zöld, kék, piros infrastruktúra elemek) egészítik ki egy olyan összetett rendszerre, melynek *egyetemes tervezési* módszerrel keresett választ a **komplex közterülettervezés** adja meg, mely *egységesen* biztosítja minden érintett igényeinek kiszolgálását, az *akadálymentes környezet* teremtésétől az *önmagát magyarázó úton* át a *fenntartható és megbocsájtó környezet* tervezéséig.

2.2. Fogalmak

Alábbiakban a dokumentum egyes olyan fogalmai kerülnek meghatározásra, melyeknek jogszabályban, szabványban nem található definíciója, vagy más értelmezésük szükséges.

- a) **Aktív és Mikromobilitási Stratégia (AMS):** Az az ágazati stratégiai dokumentum, amely a Budapesti Mobilitási Tervben foglaltakat kibontva, részletesen kifejti a gyalog, kerékpárral, rollerrel történő közlekedéssel kapcsolatos célokat és azokhoz vezető eszközöket, intézkedéseket.
- b) **Bejárati zóna:** A bejárati zóna az iskola bejárata előtti kiteresedés, melynek teljesen gépjárműforgalomtól mentesnek kell lennie.
- c) **Berendezési sáv:** Járda és szegélyzóna közötti sáv, melyben a közvilágítás, az úttartozékok, a szegélyzóna egyes berendezései, valamint a járdafunkciót szolgáló berendezések találhatóak (pad, hulladékgyűjtő, terasz, stb.)
- d) **Biztonságérzet:** A közlekedők által érzékelt biztonság.
- e) **Bringasztráda:** A KFHT kiemelt útvonalai, amelyek városrészeket kapcsolnak össze, melynek geometriája, felszereltsége a környezeti körülményektől függő és az UME által előírt minimum paramétereket meghaladó méretekkel rendelkezik.
- f) **Budapesti Mobilitási Terv (BMT):** Budapest fenntartható városi mobilitási terve. A mobilitási terv az Európai Unió által kiadott SUMP (Sustainable Urban Mobility Plan, azaz Fenntartható Városi Mobilitási Terv) útmutatóban megfogalmazott alapelvek mentén iránymutatást nyújt az élhető város megteremtéséhez
- g) **First mile / Last mile:** Az utazási lánc első, vagy utolsó „mértöldje”. Pl.: Lakóhely és megálló között, vagy megálló és munkahely között.
- h) **Fogalomcsillapítás:** Forgalomszabályozási intézkedések és építési megoldások összessége, amelyek célja a járművek sebességének, illetve a gépjárműforgalom nagyságának a csökkentése.
- i) **Gépjárműforgalommentes zóna:** Az a terület az iskola környezetében, amelyen keresztül az iskola bejárata gyalog megközelíthető gépjárművekkel való konfliktus nélkül.
- j) **Járda:** A közterületnek vagy a közcélra megnyitott magánterületnek a gyalogosok közlekedésére szolgáló – az úttesttől szintkülönbséggel, kiemelt szegéllyel, vagy mindenki, így a korlátozott közlekedőképességű személyek számára is megfelelően érzékelhető módon elhatárolt – része.

- k) **Kerékpárforgalmi főhálózati terv (KFHT):** A kerékpár-közlekedés budapesti főhálózatának helyzetét, forgalmát, kerékpározhatóságát, a kerékpár-közlekedést akadályozó tényezőket, a főhálózat alacsony komfortszintű elemeit (továbbá kitekintésként az alaphálózat megoldatlan területeit) bemutató dokumentum, amely ezek alapján javaslatot ad a jövőben megvalósítandó fejlesztésekre.
- l) **Kerékpáros utca:** Olyan forgalomtechnikai kialakítású útfelület, ahol a gépjárművek a kerékpárral közlekedők elsőbbségét figyelembe véve közlekedhetnek közös felületen. A KRESZ nem ismeri egyelőre ezt a fogalmat.
- m) **Kerékpársáv:** Az úttesten útburkolati jellel kijelölt – kerékpározók, vagy egyéb mikromobilitási eszköz egyirányú közlekedésére szolgáló – forgalmi sáv.
- n) **Kerékpárút-átvezetés:** Út és kerékpárút kereszteződésében a kerékpárút vonalában burkolati jelekkel kijelölt átvezetés a kerékpárúton közlekedők számára.
- o) **Kerékpárút, kétirányú kerékpárút:** Önálló útpályával rendelkező kerékpározók, vagy egyéb mikromobilitási eszköz egyirányú közlekedésére szolgáló létesítmény.
- p) **Környezeti körülmény:** Az utak melletti területek adottságai - minden természeti és épített környezetből származó paraméter is beleértve -, amelyek az utak tervezési osztályba sorolását és a konkrét tervezését befolyásolja.
- q) **Közlekedésbiztonsági stratégia (KBS):** A budapesti közlekedésbiztonság jelenlegi helyzetének és jövőképeinek bemutatása, valamint a megfogalmazott célok elérése érdekében megvalósítandó intézkedések részletes ismertetését tartalmazó dokumentum.
A KBS letölthető innen: [Közlekedésbiztonsági stratégia \(bkk.hu\)](https://www.bkk.hu/közlekedésbiztonsági-stratégia)
- r) **Köztér:** Olyan városi közterület, aminek az átközlekedésen túl további, a köz javát szolgáló funkciója is van.
- s) **Közterület:** közhasználatra szolgáló minden olyan állami vagy önkormányzati tulajdonban álló földterület, amelyet az ingatlan-nyilvántartás ekként tart nyilván.
- t) **Közúthálózati terv (KHT):** A KHT tartalmazza azokat a tervlapokat, amelyek a budapesti közúthálózat a közlekedésbiztonsági stratégiának, valamint a BMT céloknak megfelelő fejlesztési irányait mutatják be. A tervlapok tartalmazzák a kerületekkel, civil és szakmai szervezetekkel egyeztetett védett lakóterületek kijelölni javasolt zónáit, valamint a közúthálózat főbb elemeinek jövőbeni hálózati funkcióját, azok ideális sebességének, tervezett közterületi funkcióinak és hálózati szerepének függvényében.
A KHT tervlapjai letölthetők innen: [Közúthálózati terv \(bkk.hu\)](https://www.bkk.hu/közúthálózati-terv)
- u) **Megbocsájtó környezet:** Olyan környezet biztosítását jelenti, ahol a közlekedők hibázása, vagy a járművek műszaki hibája esetén is kisebb a bekövetkezett esemény valószínűsége, illetve kimenetelének súlyossága.
- v) **Megrendelő:** A projekt elvégzését igénylő, az üzleti igényt támasztó személy, szervezet vagy testület.
- w) **Önmagát magyarázó út:** Olyan út, aminek a kialakítása pszichológiai tekintetben is ugyanazt üzeni, mint az alkalmazott jelzőtáblák.

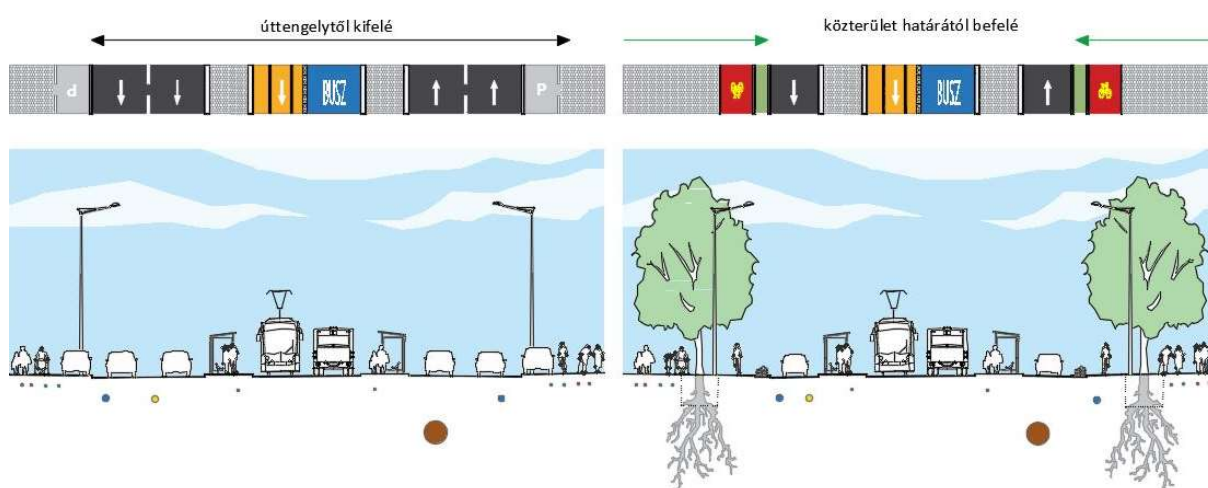
- x) **Sulizóna:** A sulizóna az iskola bejárata, és annak környezetében elhelyezkedő közterületet jelenti, amin belül úgy kerül kialakításra a forgalmi rend, hogy a gépjárműforgalommentes zóna minél nagyobb területre terjedjen ki.
- y) **Szegélyzóna:** (nemzetközi terminológiában „curbside”). Az úttest (szélső) közlekedési sávja és a berendezési sáv közötti átmeneti terület, amely többféle, funkció kiszolgálását biztosítja, több esetben a berendezési sávval összevontan.
- z) **Szponzor:** A projekt szponzora a projekt sikeréért számonkérhető legfőbb felelős, a társaság felsővezetésének a tagja. Az a stratégiai látásmóddal és megfelelő döntési hatáskörrel rendelkező személy, akinek a projekt megvalósításához alapvető érdeke fűződik. Biztosítja a projekt erőforrásait, támogatja és stratégiai szinten irányítja, felügyeli a projektet. A projekt megvalósulását döntésekkel, és a különböző szervezeteken belüli és szervezetek közötti érdekek összehangolásával segíti. Az adott projekt projektirányító bizottságának vezetője.
- aa) **Társadalmasítás:** Társadalmi részvétel, illetve társadalmi bevonás néven is ismert folyamat, amelynek keretében a beruházás, fejlesztés által érintett egyének, közösségek, érdekszervezetek közvetlen módon is jelezhetik igényeiket a fejlesztésekkel kapcsolatban, emellett közvetlenül is véleményt mondhatnak a tervezési folyamat során előálló változatokról. Egyedi döntés alapján ezek a társadalmi szereplők közvetlenül is részt vehetnek a döntéshozatali folyamatban.
- bb) **Terasz:** A települések városképének is meghatározó elemei a közterületeken megjelenő, vendéglátó egységekhez kapcsolódó teraszok, szabadtéri fogyasztóterek.
- cc) **Útfelület/úttest:** Útszegélyek közötti, közlekedésre szolgáló felület (álló és haladó forgalomra is), ideértve a gépjárművek közlekedésére szolgáló úttesttől független kerékpárutat is.
- dd) **Városhasználó:** A városban közlekedő, a közterületeket bármilyen formában használó természetes vagy jogi személy. Ennek a halmaznak részei az ügyfelek, akik az önkormányzati, vagy állami szervek által nyújtott szolgáltatásokat és általuk kezelt infrastruktúrát használják, illetve ezen egységen belül értelmezzük az utasok fogalmát is, akik az egyes (közösségi, vagy egyéni) közlekedési szolgáltatásokat igénybe veszik.
- ee) **Védetlen közlekedők:** A közlekedés azon résztvevője, akit nem véd a jármű karosszériája és az abba beépített járműbiztonsági rendszer, ezért baleset esetén sérülékenyebb.

3. Közterület- és közúttervezés

3.1. Paradigmaváltás a tervezésben

Tervezési útmutatónk számos, a szokványostól eltérő műszaki megoldást tartalmaz, melyeknek alkalmazásához meg kell érteni a közterületek felosztásának új rendjét. A korábban megszokott és a gépjármű-kapacitásokat maximálisan kiszolgáló megközelítésmódról át kell váltani a komplex közterülethasználatot szolgáló tervezési módszertanra. Előbbi eredményeként az úttengelytől kifelé, a közterület határa felé a maradékelv alapján volt csak mód az aktív- és mikromobilitási közlekedési módok, valamint zöldfelületek és rekreáció számára felületeket kijelölni.

Nemzetközi példák mutatják, hogy a közterületek – így a városok – élhetővé tétele nagyban függ az ingatlanok funkcióit kiszolgáló, kiegészítő közterületi funkcióktól. Alapelvünk, hogy a tervezési folyamat során a közterület határaitól az úttengely felé haladva alakítjuk ki a környezetet. Az ingatlanok jellemző földszinti funkciói határozzák meg az előttük lévő járdaszakaszok berendezését, valamint a szegélyzónában elhelyezendő funkciókat. Ehhez az elrendezéshez igazodik aztán a KHT-ből eredő útkategória, valamint a KFHT szerinti kerékpáros közlekedési infrastruktúra.



2. ábra: A korábbi és az új tervezési metodika

Az új tervezési metodika kiegészül a tervezési folyamatot bemutató fejezetben olvasható iterációs tervezéssel, valamint a társadalmasítás tényével. A tervezési útmutató használatával a megrendelői munka során ténylegesen a tartalomra és kevésbé a keretekre kell koncentrálni, ezzel magas minőségű terveket és végül közterületeket kapunk eredményül.

Az új közterületi elrendezésnek tükröznie kell a közlekedők arányának mindenkor hatályos BMT-ben (jelenleg 2030-ra) tervezett megoszlását, így a fenntartható közlekedési módok, zöldfelületek és az élhető városi cél elérését támogató közterületi elemek (pl. zöldfelületek, rekreációs szigetek stb.) alkalmazása támogatott. A motorizált egyéni közlekedés visszaszorítása és terének csökkentése is ezt a célt szolgálja.

3.2. A tervezési útmutató használata

A Tervezési útmutató iránymutatást ad a közterületek felosztására vonatkozóan mind a beállt városi környezetek, mind zöld- vagy barnamezős beruházások esetében. Beállt városi környezet esetén az 5. és 7. fejezetekben szereplő gyalogosfelületi és útfelületi elrendezésekből a minimális elemkészletet meghaladóan törekedni kell az ideális elemkészlet minél szélesebb körű és geometriájú hasznosítására, amennyire ezt a rendelkezésre álló közterületi szélesség engedi. Kompromisszumos esetben az egyes útszakaszoknál feltüntetett közterületi elemek geometriája arányosan csökkenthető az előírt minimális mértékig, illetve a funkciók prioritizálása elengedhetetlen az ideális arány megtalálásához.

Zöld- vagy barnamezős beruházás esetén a közterületek szabályozási szélességét az elvárt funkciók szerint szükséges az ideális méretekkel meghatározni. Itt a kompromisszumok csak indokolt esetben elfogadhatóak.

A KHT, valamint a KFHT és jelen / a Tervezési útmutató 4.1 fejezete alapján meghatározott beépítési típusok – és természetesen a helyszíni bejárások – alapján meghatározhatók a közterületeket övező ingatlanok igényeit szolgáló közterületi funkciók. Ezen funkciók jellemzően a járdák berendezési sávjait érintik, azonban a szegélyzónára is kihatással vannak.

A 4.2 fejezetben szereplő útkategóriák, kerékpáros főhálózati elemek, közösségi közlekedési hálózat szerint kell a tervezendő útszakasz alapvető közlekedési funkcióit, igényeit meghatározni. A 4.3. fejezetben található meg a főbb tervezési paraméterek, melyekből elsősorban a közutak helyigénye határozható meg.

A komplex közterületi tervezés a fenti szempontok egységes figyelembevételét és iteratív kezelését jelenti, a folyamat során több ponton is szükséges lehet korábbi döntések felülvizsgálata és az optimális kialakítás megtalálása. Az 5. és 7. fejezetben, valamint a mellékletekben szereplő műszaki kialakítások sémarajzai támpontot adnak a legtöbb közterület tervezéséhez.

A 12.1 fejezetben függelékként szerepel a tervezés menetét segítő ellenőrzőlista. Az egyes területegységek, szakágak szempontjait a lista alapján szükséges elemezni. A pontozás 0-5 közötti értékei a „nincs”, „rossz”, „elégséges”, „közepesen kielégítő”, „jó”, „kiváló” jelentéssel bírnak. Az ellenőrzőlista segítség a tervezői munka során, illetve a tervellenőrzés folyamatát is megkönnyíti.

3.3. A közterület- és közúttervezés folyamata

A tervezési útmutató nem kizárólag a tervezendő létesítmények műszaki paramétereire, hanem a tervezési folyamat eddigiektől eltérő lépéseire is ad iránymutatást. A folyamat során összesen négy főbb műszaki és három társadalmassági fázis különíthető el, ezek azonban nem azonosak, részben átfedésben vannak egymással. A folyamat a BKK hatályos Projektmenedzsment keretrendszerével összhangban van.

A projektek **előkészítési** fázisában a projektszponzor, és/vagy megrendelő által elfogadott stratégiai dokumentumok (BMT, KBS, KHT, AMS, KFHT) cselekvési tervei, hálózati tervei

alján történik a projektgenerálás. Ugyanebben a fázisban a zajlik le a projekt részvételi tervezése, ami során a megrendelő részvételi szakértője javaslatot tesz a társadalmisítás szintjére. Ez a szakasz jellemzően szponzori-megrendelői hatáskörben zajló folyamat, melynek végén döntés születik a projekt indításáról és átfogó céljairól, tartalmáról.

A projektek **projekttervezési** fázisában a részletesebb műszaki tartalom meghatározására irányul a megrendelői munka. A projekt ütemezése, a közterületek és úttípusok stratégiai dokumentumok és egyéb városfejlesztési szándékok alapján történő meghatározása, valamint a stakeholderek azonosítása ebben a szakaszban történik meg. A társadalmisítási folyamat igényfelmérő szakaszát jellemzi, hogy az alapvető problémák és igények ebben a fázisban kerülnek feltérképezésre az érintettek közreműködésével, ekkor határozzák meg közösen a célokat és prioritásokat, ami alapján a tervezési feladat leírása, véleményezése megtörténhet, valamint jóváhagyás után a beszerzési/közbeszerzési folyamat elindítható. A tervezési diszpozíció a mindenkor közút- és forgalomtechnikai, valamint stratégiai közútkezelővel egyeztetendő.

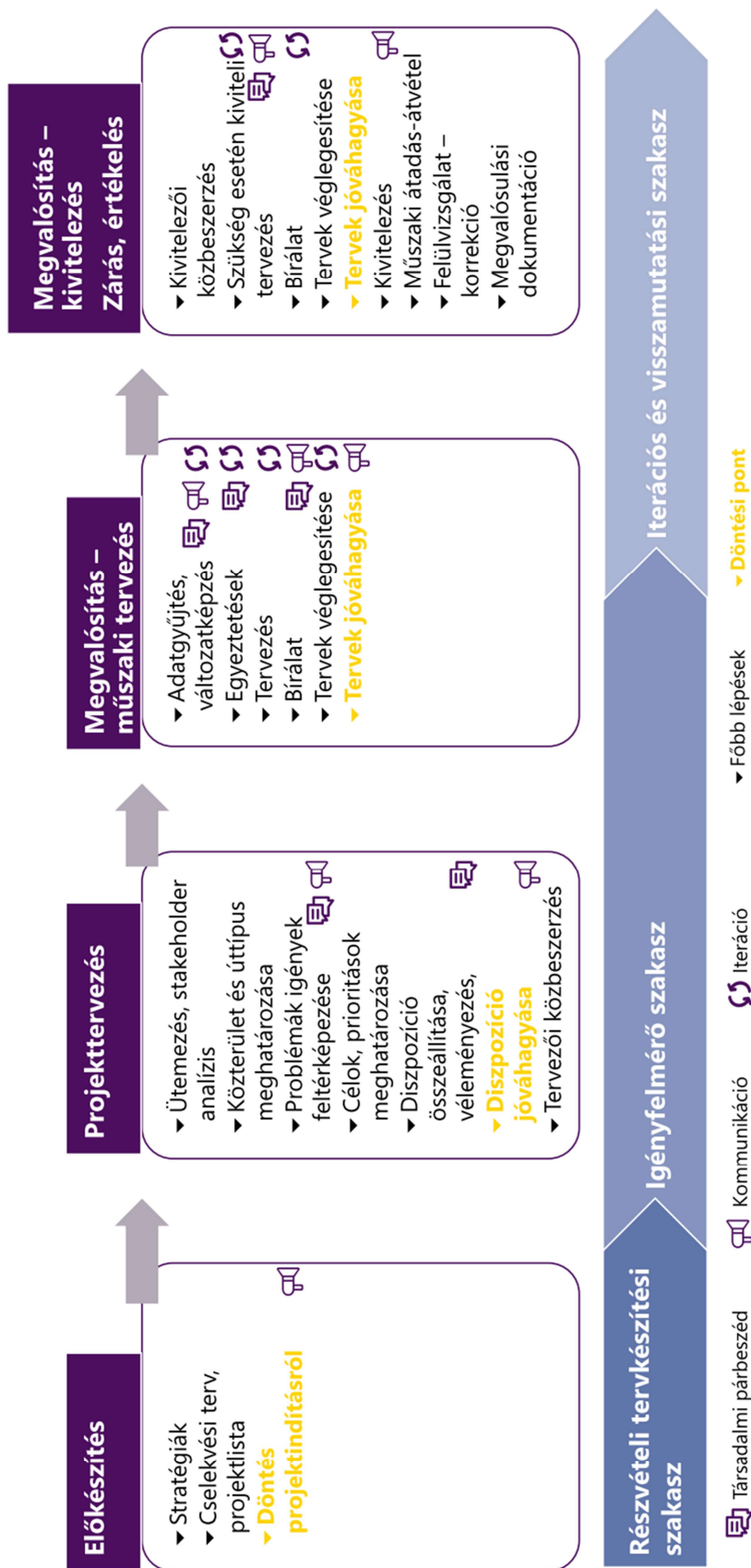
A harmadik, **megvalósítás - műszaki tervezés** fázisban indul a tényleges munka, ebbe a szakaszba még átnyúlik a társadalmisítás igényfelmérő szakaszának néhány eleme, mint a további civil igények begyűjtése, valamint esetleges interjúk, egyeztetések összegyűjtése. Ezek a folyamatok már a tervezővel együttműködve, egyben az ő munkáját is segítve történnek meg, párhuzamosan a műszaki adatgyűjtéssel.

A műszaki tervezés során több lépcsőben, **iterációval** szükséges meghatározni a tanulmánytervi verziókat. A kiválasztásra kerülő változat továbbtervezése során folytatódó iterációs folyamatban kell elkészíteni a további (engedélyezési és/vagy kiviteli) terveket. Az iteráció során felmerülhet korábban rögzített műszaki megoldások módosítása, amennyiben azt városépítészeti, közlekedésszervezési, komfort, vagy esztétikai okok ezt indokolják. A tervek készítése során bírálati terv szállítandó, melyet a projektfolyamatban azonosított érintettek véleményezhetnek, a tervek véglegesítése ez után történik meg és a tervező köteles a végső szállítás előtt a terveket **visszamutatni**.

Bizonyos esetekben a tervezési folyamat során az engedélyek megszerzését követően közbeszerzés útján választhat a megrendelő kivitelezőt, aki a kiviteli tervezést alvállalkozóként szerződött tervezővel viszi végig. A tervezés során a végleges műszaki megoldások iteráció útján véglegesednek.

A **megvalósítás - kivitelezés** végeztével a megvalósult művekről megvalósulási tervet készít a kivitelező, melyet átad az üzemeltetőnek, megrendelőnek. A megvalósulási dokumentáció alapul szolgálhat a megrendelői-üzemeltetői oldalon a létesítmények nyilvántartására. Ehhez kapcsolódó speciális elvárások (pl.: térinformatikai paraméterek) megfogalmazása külön dokumentumokban, szabályzatokban történik. A végső fázisban történik meg a projektek **zárása, értékelése**.

A társadalmisításhoz tartozó kommunikáció a folyamat több pontján jelenik meg. Ennek a kommunikációnak a mértéke és tartalma a projekttől függően változik (ld. 3.4. fejezet).



3.4. A tervezési folyamat társadalmassági aspektusai

3.4.1. Társadalmasság helye az intézményrendszerben

Alapvetésnek tekintjük, hogy a fejlesztések majdani felhasználói az igazán kompetensek az általuk nap mint nap használt infrastruktúra adottságaiban, előnyeiben-hátrányaiban. Ők azok, akiknek a véleményét szem előtt kell tartani, beleszólási lehetőségük, azt követő elégedettségük hozzájárul a fejlesztésekkel járó változások elfogadásához. A társadalmasság intézményének szemléletformáló jelleggel történő beépítése az intézményrendszerbe elengedhetetlen.

Az érintettek bevonása, véleményük megismerése és becsatornázása a megfelelő infrastruktúra kialakítása során szükséges, és a lehetséges keretek között figyelembe veendő. A bevonandó érintettek szempontjainak képviselőre és érvényesítésére ezért olyan elkülönült szervezeti egységre van szükség melynek vezetője érdemi hatáskörrel rendelkezik. A társadalmasságért felelős szervezeti egység általános folyamatokba szervesen beépülő, nem önálló tevékenysége a tervezési folyamatot teljes egészében végig kíséri.

Ugyan jelen útmutatónak nem célja tárgyalni az infrastruktúrafejlesztés stratégiai meghatározottságának fontosságát, mindazonáltal fontos leszögezni a következőket: a tervezés társadalmassági fázisai csak olyan esetben tudják hatékonyan támogatni a tervezési folyamatot, ha az adott beavatkozás olyan stratégia alapon nyugszik, amely stratégia maga is társadalmassági folyamat - tehát a stratégia igények becsatornázása és széles körű véleményezési folyamat - eredményeként született meg. Csak így kerülhető el, hogy a tervezés végső fázisaiban újra koncepcionális, korábban egyeztetettnek tekinthető kérdések hátráltassák a munka folytatását.

3.4.2. A társadalmasság alapelvei

1) Hiteles tájékoztatás

A részvételi folyamat alapja a hiteles, rendszeres, egyszerűen követhető, manipulációtól mentes tájékoztatás.

2) Szakmailag megalapozott tudásmegosztás, szemléletformálás

A város- és közlekedésfejlesztési feladatok megértéséhez és az érdemi véleményalkotáshoz szükség van a célcsoportoknak megfelelő ismeretterjesztő, szemléletformáló tevékenységre, ami a BKK Zrt. munkáját hosszú távon nagymértékben segíti.

3) Visszacsatolás, átláthatóság

A részvételi folyamatokban való bizalom felépítése érdekében a folyamat minden projekt- és részvételi mérföldkövéről be kell számolni, visszacsatolást kell adni az érintettek felé. A beszámolók készítésekor a felmerült kérdéseket, problémákat, ellenvetéseket, kritikákat épp úgy fel kell dolgozni és megválaszolni, mint a támogató véleményeket.

4) Egyértelmű keretek

A projektek stratégiai, műszaki, jogi, időbeli, pénzügyi kereteit, valamint a részvételi folyamat során a döntési jogköröket, az információk, vélemények felhasználásának módját egyértelműen kommunikálni kell az érintetteknek, hogy a projekttel, illetve a részvételi folyamattal kapcsolatos elvárások ne legyenek túlzók a valós lehetőségekhez képest.

5) Számonkérhető, teljesíthető vállalások

A részvételi módszertannal készülő projektek esetében különösen fontos, hogy a vállalások, célkitűzések a stratégiai szinttől az egyszerű ügyfélpanasz kezeléséig kiszámítható, számonkérhető módon történjenek. A városlakók bizalmát fel kell építeni, hogy rendszeres résztvevői legyenek a város fejlődésének, a be nem tartott vállalások pedig rövid úton kiábrándultsághoz vezetnek.

6) Közérthetőség

Ahhoz, hogy a lakosság érdeklődő, aktív szereplője legyen a városfejlesztésnek, a szakmai nyelvezeten íródott dokumentációkat közérthető, vizuálisan is könnyen értelmezhető formában kell publikálni, és a célcsoport saját élethelyzetein keresztül kell bemutatni.

7) Releváns párbeszéd

A részvételi folyamat során a célcsoportokkal sajátos tapasztalataiknak, szakértelmüknek megfelelő témákban, számukra megfelelő fórumokon és nyelvezettel kell lefolytatni a párbeszédet. A városlakóra saját hétköznapjainak, élethelyzeteinek szakértőjeként tekintünk. A civil szervezetek és egyéb szakmai partnerek részéről különféle fókuszokkal rendelkező önkéntes szakértők is segíthetik a BKK Zrt. munkáját.

3.4.3. A társadalmasság szintjei és a bevonandó szereplők kiválasztása

A társadalmasság megfelelő szintjének kiválasztása során döntést kell hozni a bevonás mértékéről, és a bevont érintettek számára delegált döntési pontokról. Ehhez az alábbi szempontok figyelembevétele szükséges:

A társadalmasság szintjeinek használata			
Bevonás szintje	Cél	Vállalás	Alkalmazási terület
Alkalmazandó típusok			
Felhatalmazás	Az előre meghatározott keretek közötti végső döntés teljes mértékben az érintettek kezében van.	Teljes mértékben az érintettek együttesen elfogadott véleménye valósul meg.	Opcionális, mintaprojektek, lokális beavatkozások esetén.

Együttműködés, partnerség	Közös alkotás. Az érintettek fórumot, felületet kapnak arra, hogy egyenrangú partnerként képviseljék az álláspontjukat a részvételi tervezés során, vagy részfeladatokat lássanak el.	A javaslatok lehető legmagasabb szintű figyelembevételére, konszenzusra törekvés, egyeztetés.	Javasolt ennek a szintnek a használata a projekt szempontjából kiemelt jelentőségű érintettek esetén.
Bevonás (részvétel)	A teljes folyamatban véleményezési, javaslatadási lehetőséget adni az érintetteknek.	A vélemények megjelennek legalább alternatívaként, érdemi visszajelzés történik róluk.	Javasolt bármely beruházás, fejlesztés esetén.
Konzultáció	A megosztott információkkal kapcsolatban visszajelzést kérni.	A BKK Zrt. a visszajelzések döntést befolyásoló hatásáról tájékoztatja a nyilvánosságot.	Javasolt bármely beruházás, fejlesztés esetén.
Tájékoztatás	Az érintettek és a nyilvánosság információval való ellátása.	A BKK Zrt. tájékoztatja a nyilvánosságot a tevékenységéről.	Alapvető minden beruházás, fejlesztés esetén.
Nem alkalmazandó típusok			
Terápia, kiengesztelés, manipuláció	Az érintettek utólagos megkérdezése, a döntések utólagos igazolása, esetleg a lakossági felháborodás kezelésére irányuló engedmények tétele.		Nem tekinthető társadalmi részvételnek, nem alkalmazandó.

1. táblázat: A társadalmisítás szintjeinek használata. táblázat: A társadalmisítás szintjeinek használata

3.4.4. Társadalmisítási folyamat lépései

A tervezési folyamatba bevonandó érintettek körének meghatározása

A társadalmisítási folyamat első fázisa, a bevonandók körének kiválasztása elsősorban az adott fejlesztés, beruházás hatásterületétől függ. A tervezési területek funkcionális gazdagságának változatossága és urbanisztikai szerepe miatt nem lehet egyértelműen kategorizálni az egyes projekteket, mégis vannak tényezők, amelyek segíthetnek ebben.

A projekt hatásterülete csak a közvetlen környezetre terjed ki

- Bevonásra javasolt érintettek köre: hatásterületen lakók, intézmények, helyi önkormányzat, érintett vállalkozások, lokális civil szervezetek.

A projekt hatásterülete egy városnegyedre, vagy annak egy részére terjed ki

- Bevonásra javasolt érintettek köre: közvetlen hatásterületen lakók, intézmények, helyi önkormányzat, érintett vállalkozások, lokális és horizontális szakmai civil szervezetek.

A projekt hatásai több kerületen át, vagy összvárosi szinten fejtik ki hatásaikat

- Bevonásra javasolt érintettek köre: közvetlen hatásterületen lakók, intézmények, érintett kerületi önkormányzatok, fővárosi önkormányzat, érintett vállalkozások, lokális és horizontális szakmai civil szervezetek.

A projekt hatásai a teljes városségióra hatással vannak

- Bevonásra javasolt érintettek köre: közvetlen hatásterületen lakók, intézmények, érintett kerületi önkormányzatok, fővárosi önkormányzat, agglomerációs önkormányzatok, közvetlenül érintett vállalkozások, lokális és horizontális szakmai civil szervezetek.

A tervezési folyamat igényfelmérő szakasza

A társadalmasítási folyamat második, igényfelmérő fázisának kezdete időben a projektek előkészítési szakaszában kezdődik meg, miután döntés születik a projekt indításáról és átfogó céljairól, tartalmáról. Az igényfelmérő fázis legfontosabb célja, hogy a lehető legtöbb információt be tudjuk gyűjteni az érintettektől. Ennek a célnak az elérésére számos eszköz áll rendelkezésre, aminek kiválasztása a részvételi tervezés során történik. Az igényfelmérő fázis a tervezési szakasz engedélyezési tervének változatképzés eleméig tart. Amennyiben van tanulmányterv szakasza a tervezésnek, a diszpozíció összeállítása előtti társadalmasítási eszközöket a tanulmányterv készítése alatt kell használni. Ez esetben ez lehet a tervező feladata is, de a megrendelő is átadhatja a megszerzett információkat.

A tervezési folyamat visszamutatási, iterációs szakasza

A társadalmasítási folyamat harmadik, visszamutatási és iterációs fázisának kezdete időben a tervezés szakaszában kezdődik meg, a tanulmányterv változatképzés eleménél. A visszamutatási és iterációs fázis legfontosabb célja, hogy az információkat csatornázott módon a tervezés aktuális szakaszához igazítva mutassa vissza a tervező számára. Ennek a célnak az elérésére számos eszköz áll rendelkezésre, aminek kiválasztása a részvételi tervezés során történik. A visszamutatási és iterációs fázis a kivitelezési szakasz végéig tart.

3.4.5. A társadalmi tervezés folyamatának javasolt eszközei

Az igényfelmérő és visszamutatási, iterációs fázisban többek között az alábbi eszközök és kombinációjuk használatával lehet elérni az adatszerzést:

- Online kérdőív és ennek terjesztése
- Személyes utcai jelenlét (kikérdezés, beszélgetés, megfigyelés)
- Igényfelmérő közösségi tervezés
- Online szövegelemzés
- Reprezentatív felmérés
- Személyes vagy online lakossági fórum
- Utca/park fesztivál, amely lehetőséget ad a terület jövőjének átgondolására
- Közösségi bejárás/séta
- Állandó véleménynyilvánító köztéri installáció
- Bilaterális és multilaterális egyeztetések
- Kerületi szereplőkkel történő egyeztetések
- Perszónaképzés
- Fókuszcsoportos kutatás
- Interjú
- Stb.

A megfelelő eszközök csoportját a részvételi tervezés során szükséges meghatározni.

3.4.6. A folyamat kommunikációs stratégiája és mérföldkövei

Az információ gyűjtése és a tervezésbe történő becsatornázása mellett fontos eleme a társadalmisítási tervezési folyamatnak a külső kommunikáció, ahol visszamutatjuk az érintetteknek az elkészült anyagokat. A külső kommunikáció során javasolt az érintettektől nyert információkkal összhangban készült terveket hangsúlyosan visszamutatni.

Ezzel transzparens módon jelezni, hogy társadalmi támogatottsággal készült a projekt.

A külső kommunikációra egy folyamatként szükséges tekinteni. Ez azt is jelenti, hogy a projekt előrehaladása során többször is javasolt a kommunikáció a projekt állásáról.

Az elkészült terveket és műszaki anyagokat szükséges olyan módon kommunikálni, hogy azt az összes érintett közös megértése megvalósuljon, tehát szükséges a szaknyelvi megfogalmazások köznyelvi szövegre történő átfordítása, illetve a tervezés során használt vizuális anyagok közérthető módon történő megjelenítése. A kivitelezés során társadalmisítás nem zajlik, csak kommunikáció, ennek keretében törekedni kell arra, hogy az alapvető információk (építkezés ideje, nagy zajjal, ideiglenes forgalmi renddel, pótlással, forgalomkorlátozással járó munkák stb.) könnyen elérhetőek legyenek a beruházás által közvetlenül érintettek számára. Fontos kommunikálni az alkalmazott, ártalomcsökkentő technikákról (zaj-, porvédelem, növényvédelem stb.), és bevonni a helyi közösséget az építkezési terület környezetének rendben tartásába.

Javasolt kommunikációs mérföldkövek:

- Előkészítés szakasz
- Projektindulás
- Igényfelmérés
- Tanulmánytervhez/résztanulmányokhoz/engedélyezési/kiviteli tervhez kapcsolódó kommunikálható elemek
- Tervezői szerződéskötés elem
- Változatképzéshez kapcsolódó társadalmasítási folyamat kommunikációja
- Tervbírálatához kapcsolódó visszamutatás kommunikációja
- Kommunikáció a végleges változat jóváhagyásáról
- Kivitelezés során történő kommunikáció
- Építkezés kezdete és vége

3.5. Előkészítő vizsgálatok

A tervezések teljesítéséhez általános esetben az alábbi előkészítő vizsgálatokat szükséges elvégezni. A megrendelő a tervezési folyamat minél teljesebb körű lefutásához elvárja az alábbi vizsgálatok dokumentált meglétét.

3.5.1. Geodézia

A geodéziai felmérés határát az útfelújítással érintett szakaszhatárokon túl az azokon túlnyúló előrebecsülhető ideiglenes és végleges forgalomtechnikai beavatkozások szükségességének figyelembevételével kell meghatározni.

A tervezés alapját képező geodéziai felmérés, és a tervezési folyamat során előálló helyszínrajzi és magassági kitzési adatok a kivitelezés során egyértelműen kitzíthatók legyenek.

3.5.2. Geológia, geotechnika

A talajfeltárást, a talajmechanikai szakvéleményt és a geotechnikai tervet „A közúti vasúti pályaépítési és fenntartási műszaki adatok (BKV, 2000)” és az „ÚT 2-1.222:2007 Útügyi Műszaki Előírás”-ban foglaltaknak megfelelően kell elkészíteni.

A szakvéleménynek tartalmaznia kell a helyszín leírását, a geológiai adottságokat, a talajfeltárást leírását és körülményeit, a feltárt talajfeleségeket leírását, azok talajfizikai jellemzőit, a teherbírás mérési körülményeit és azok értékét, a talajvíz helyzetét, várható változását. A szakvéleményben javaslatot kell adni az alépítmények és alapozások kialakítására, tömörítésére, a javítóréteg beépítésére, annak anyagára, a beépítés technológiájára.

A talajmechanikai szakvéleményhez a feltárást helyszínrajzát, rétegszelvényt, vágatszelvényeket, fúrászelvényeket, teherbírás és laborvizsgálati eredményeket kell mellékelni.

3.5.3. Közműhálózatok felmérése

A közműhálózatot külön genplánon kell bemutatni a tervezési területen a nyilvántartási helyszínrajzok, valamint szükség esetén műszeres közműfelmérés alapján.

A tervezés keretében elkészítendő az érintett közművek átalakításának, kiváltásának, védelembe helyezésének engedélyezési és kiviteli tervei.

A közmű kiviteli tervek elkészítésén kívül a tervezési munka részét képezi a szükséges üzemeltetői engedélyek beszerzése, és szükség esetén a víz-, illetve a vezetékjogi engedélyek beszerzése. A közműszolgáltatókkal egyeztetni szükséges annak meghatározására, hogy az érintett közművek tulajdonosai milyen beavatkozásokat tartanak szükségesnek elvégezni. Az egyeztetések eredményeként létrejövő jegyzőkönyvben legyen benne, hogy a közműszolgáltató, üzemeltető az építéshez hozzájárul, ill., hogy a beavatkozásokhoz (kiváltás, védelembe helyezés) kér-e tervekészítést. Ehhez szükséges a közműadatok beszerzése, helyszíni azonosítása, felmérése és szükség esetén kutatóárokkaal történő pontosítása minden területen, főleg ott, ahol a nyomvonal kiváltása, áthelyezése szükséges. A szükséges közműkiváltásokra szakági tervek elkészítése és az üzemeltetői hozzájárulások, szakhatósági engedélyek megszerzése is a tervezőtervező feladata (amennyiben az érvényes jogszabályok lehetővé teszik).

3.5.4. Környezeti felmérés

Gyalogos funkciók:

A gyalogos közlekedés és funkciók tervezésének vonatkozásában elengedhetetlen a környezet felmérése. A gyalogos tengelyek nagyban befolyásolják a növényzet, pihenő funkciók, kereskedelmi funkciók eszközeinek telepítését. Ugyanígy a meglévő és tervezett földszinti funkciók is hatnak a gyalogos felületen elhelyezni kívánt számos funkcióra és kialakításának paramétereire, így vizsgálatuk nélkülözhetetlen. Az aktív és mikromobilitási infrastruktúrát el kell különíteni a gyalogosfelülettől a gyalogos szabad áramlásának érdekében, így már a tervezést megelőzően fel kell mérni azoknak a meglévő kialakítását, elrendezését.

Növényzet:

A tervezési területen a meglévő fák és zöldfelületek védelme érdekében szükséges fafelmérés és favédelmi terv készítése. A fákat pontos geodéziai helyükkel és favédelmi zónáival szükséges ábrázolni a Fák védelme építési területeken MSZ12042:2019 szabvány előírásai és ajánlásai szerint. Amennyiben a tervezett beruházás bármely fa favédelmi zónáját érinti akkor szakmai előírásoknak megfelelő minősített favizsgáló és tájépítész bevonásával készített favédelmi tervet kell készíteni. Ezeket más szakági munkarészekkel együtt, azokkal egyeztetve kell elkészíteni, figyelembe véve a stratégiai elhatározásokat, miszerint meglévő, jó egészségi állapotú fát a beruházás csak akkor érinthet, ha erre más térbeli elképzelhető mód nem létezik. Ám speciális favédelmi eszközökkel akkor is törekedni kell a fa jelentős állapotromlása nélküli műszaki megoldás megtalálására.

4. Beépítettség és útkategória

A tervezendő közterület útkategóriájának meghatározása mellett tekintettel kell lenni a környező városszövet tulajdonságaira, amely adott esetben a kategórián belüli elmozdulást, vagy kategóriaváltást is eredményezhet. Amennyiben egy úton nem tudunk a tervezési sebességnek megfelelő létesítményeket biztosítani, úgy az útkategóriához képest alacsonyabb kategóriához tartozó paramétereket alkalmazunk.

Az útkategóriákról szóló mátrixot lásd a 4.3. fejezetben.

4.1. Területi felosztás

A fővárosi településszerkezeti tervek rendre öt zónába sorolják a város területi egységeit. Budapest zónarendszerének elemei: belső zóna, átmeneti zóna, elővárosi zóna, hegyvidéki zóna, Duna menti zóna. Jelen dokumentumban is ehhez a tagoláshoz igazodunk, hiszen a város leírásának jó eszköze. a Duna menti zónával nem foglalkozunk külön, annak karakterisztikája egyedi, vagy illeszkedik a szomszédos zóna jellegéhez. A korábban publikált településszerkezeti tervekhez képest előfordulnak határmódosulások az egyes zónák között, amik a végbement területi változások miatt voltak indokoltak.

Az útmutatóban szereplő beépítettségtől, valamint útkategóriától függő elvárások a területi felosztás szerint is más-más megítélés alá eshetnek. A beépítési jellemzők, valamint arculati elvárások többnyire igazodnak az alábbi területi felosztáshoz.

4.1.1. A belső zóna térségének jellemzői

A belső zóna úthálózata a legsűrűbb, a terület tömörségéhez viszonyítottan arányos, a leggazdaságosabbnak a belső sűrűbb városrészekben mondható. Kifelé haladva az intenzitás csökkenésével nő az utcahálózattal kiszolgált szintterület nagysága.

A sűrűn beépült belső zóna belvárosi része és az ahhoz közvetlenül kapcsolódó területek forgalomcsillapítása az elmúlt években jelentős változásokat hozott ezen városrészek forgalmi terhelésében. Az elmúlt időszak uniós pályázatainak egy része a város közösségi területei felé fordulva közterületi megújításokat, köztéri rehabilitációkat támogatott. Az így megvalósított közterület rendezések jellemzően forgalomcsillapítással jártak, jelentős gyalogosfelületek jöttek létre a korábbihoz képest, mely rövidesen a mellette érintett területeken belül is változásokat eredményezett. (Ráday utca, belváros új „Fő utcája”, Mikszáth tér környezete, Kálvin tér környéke, Március 15 tér, Blaha Lujza tér, stb.) A forgalmi áteresztőképesség csökkentése más helyszíneken is teret hódít így például a Károly körút felújítása is ebben a szellemben történt meg, a 70-es évek belvárosi autópálya-műtrágyai lassan el-el tűnedeznek erről a területről.

4.1.2. Az átmeneti zóna térségének jellemzői

A belső mag felől kifelé haladva az „Átmeneti zóna” következik, melyet az iparok létrejötte, majd megszűnése, privatizáció okozta problémák sokasodása, a területek átalakulása, a barnamezők felhagyása, az újra betelepedés beindulása, illetve további újszerű folyamatok jellemezik. Az úthálózat sok esetben az ipari igények szerint alakult ki, nagyobb városszerkezeti kapcsolatok több esetben hiányznak, vagy funkcionálisan rossz kialakításúak. A 90-es évek folyamán a zónában több útvonal fejlesztése elmaradt, vagy kizárólag a közúti kapacitásnövelés irányában hatott, amivel örökölt problémák születtek.

A főváros területi „aranytartalékai” ebben a zónában fekszenek, az elmúlt évtizedekben is és a következő időszakban itt várható a legtöbb ingatlanfejlesztés, a közlekedési rendszerek, valamint a közterületek minősége várhatóan itt fog a legnagyobb változáson átesni.

4.1.3. Az elővárosi zóna térségének jellemzői

Az előváros gyűrűje alapvetően Nagy-Budapest létrejöttekor csatolódt a már kialakult és egységként működő várostesthez közigazgatásilag, kivéve Csepel északi részét és Óbuda Rómaifürdői és Aranyhegyi térségét. A több településből álló gyűrű nehezen idomult a fővároshoz, sőt az egyes települések alapjaiban sokáig megőrizték helyi sajátosságaikat, városi, vagy helyenként falusias mivoltukat, lokális központjaikat. Nyilvánvalóan ezen területek nyertek az egyesítésen abból a szempontból, hogy az integrációval jobban kapcsolódtak az ország vérkeringésébe, ugyanakkor a szocialista nagyváros legtöbbjüket „megajándékozta” egy-egy városias környezetet jelentő lakóteleppel és esetenként kisvárosi, középvárosi létszámú betelepülő lakossal. A lakótelepek megjelenése ugyan már az átmeneti zónában is jellemző volt, de leglátványosabban ezeket a területeket érintette a környezettől idegen, sok esetben jelentős bontással járó átalakulás.

A mai külső kerületi alközpontok ezeknek a korabeli településközpontoknak a nagyvárosi léthez idomult, torzult változatai, amit sok esetben a funkciókínálat is tükröz. A közlekedési infrastruktúra az örökölt, sok esetben kisvárosi igényeket tükrözi, esetenként a szocialista nagyvárosi átépítésekkel összeszövődve. A zóna heterogén képét tovább súlyosbítja a 90-es évek óta egyre növekvő agglomerációs közúti forgalom terhelése és ehhez társuló „nagydobozos” kereskedelmi-kiszolgáló funkciók sokasága, szabályozatlansága.

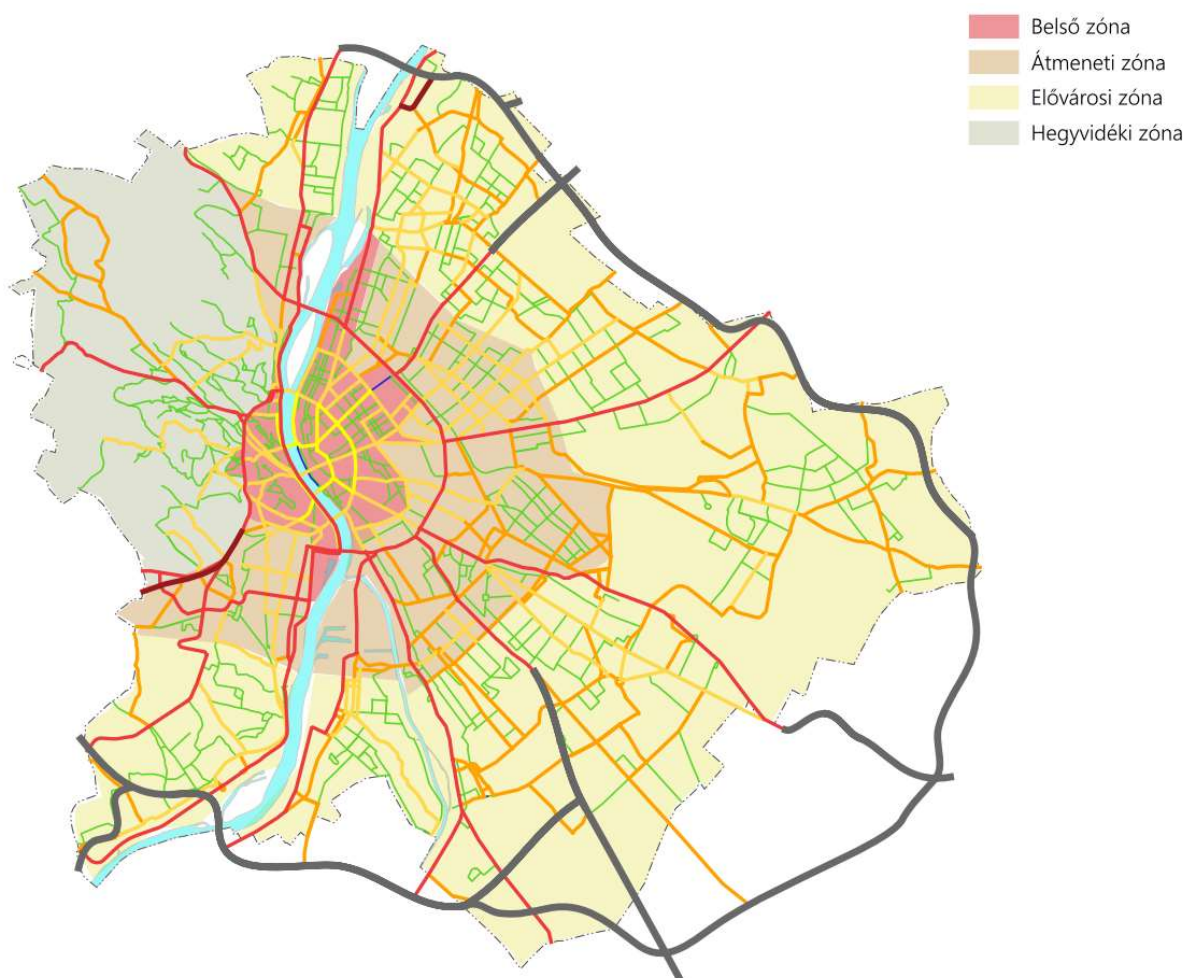
A zónára a mai napig jellemző, hogy a magas arányú kertvárosi beépítés mellett mind zöldfelületi, mind rozsdaovezeti tartalékai is vannak, így ingatlanfejlesztések által indukált közterületi fejlesztések várhatók

4.1.4. A hegyvidéki zóna térségének jellemzői

Budapest kedvező földrajzi adottsága a hegyvidék, mely sok helyen a Duna vonalát is megközelíti. A hegyvidéki területek sajátossága, hogy még a XX. század elején is inkább a pesti tehetősebb polgárok nyaralói voltak itt találhatóak, majd lassan a lakóterület részévé válva beépült, mára szinte az utolsó elérhető és korábban beépítésre szánt szegletig.

Beépíthetőségi üres területi tartalékai elfogytak, mivel a csatornázás kiterjedése a korábban be nem építhető területek helyzetét megváltoztatta és beépíthetővé tette. A területen jelenlévő természeti tényezők védeltsége azonban megoltalmazza a további beépítéstől az erdőterületeket.

Problémája a zónának, hogy főhálózatában gyűrűirányú elem nem található, ezért minden útja ötnél kevesebb csomópontba fut be. A területen a munkahelyek száma jóval kevesebb, mint az itt élők számából az szükségeltetne, ezért nagy a pesti oldal felé az átjárási követelmény.



3. ábra: Budapest zónarendszere

4.2. Városszöveti összefüggés

4.2.1. Beállt városi környezetek

A közterületek használati módjait, azok intenzitását, sűrűségét a rendelkezésre álló keresztmetszeten kívül erősen befolyásolja azok városi térhálózatban elfoglalt helye, - belső, átmeneti, elővárosi zóna - a közterületeket övező funkciók összetétele, illetve a közlekedők/közterülethasználók száma. Ezek a paraméterek befolyásolják, adott közterületen

milyen időbeli lefolyással (rövid időszakon belül, vagy a nap folyamán folyamatosan, esetleg periodikusan) jelenik meg adott térhasználat, és jellemzően egyszerre mennyi városhasználót érint.

Az egyik végletre jó példa az alvóváros jelenség, amely Budapesten az elővárosi nagyobb kertvárosi negyedeket és lakótelepeket érinti elsősorban. Itt jellemzően a helyi lakosság a reggeli csúcsban nagyjából egy időszámban hagyja el a területet, hogy munkába/iskolába menjen – ez járhat például azzal, hogy az amúgy nyugodt és jellemzően üres helyi utcákban egyszerre jelenik meg intenzívebb gyalogos és autós forgalom – ezt követően a nap nagy részében üresek és kihaltak az utcák, majd késő délután ugyanez a jelenség megismétlődik. Hogy mindez okoz-e térhasználati konfliktust, az nagyban függ attól, hogy milyen az adott alvóváros laksűrűsége - ritkább kertvárosról, vagy nagyobb lakosságú lakótelepről beszélünk - és adott tevékenységnek, jelen esetben a közlekedésnek, mennyire vannak alternatív, a keresztmetszet jobb kihasználtságát biztosító megoldásai – mindenki autóba ül-e, lesz-e, aki kerékpárral közlekedik inkább, vagy gyalogol egy közeli közösségi közlekedési megállóhoz. A másik végletre jó példa a Bartók Béla út Gellért tér és Móricz Zsigmond körtér közötti szakasza, ahol napszaktól és hétköznapról-hétfélig függetlenül jelentős a gyalogos forgalom, mivel az utat övező sűrű beépítés és egyes városközponti funkciók széleskörű igényeket fednek le. A jó funkcionális mix és a 4 metróvonal építéséhez kapcsolódó közterület-újraosztás egymást katalizáló folyamatokként működtek ebben közre.

Mindezek a jelenségek erősen függenek az épített környezettől, annak telekstruktúrájától, beépítési sűrűségétől és típusától. A városon belüli elhelyezkedés és az épített környezet fizikai karaktere erősen visszahat a közterületeken megjelenő funkciókra, azok változatosságára, és a városhasználók számára, térbeli és időbeli koncentrációjára.

A következőkben a Budapesten előforduló négy tipikus beépítést ismertetjük, a különböző városi térhálózati pozíciótól függően kapcsolható közterületi használati módok segítségével. A lakótelepek és kertvárosok jellemzően perifériás helyzetben vannak a város térszerkezetén belül, esetleg átmeneti zónában találhatóak, az intenzív zárt sorú beépítés pedig a történelmi eklektikus belvárosra jellemző.

Társasházi beépítés

Szabadon álló vagy zárt sorú beépítésű középmagas, szintenként több lakást tartalmazó épületek jellemzik, telken belül zöld területekkel. Kerületközpontokra, új építésű városrészekre, a peremkerületi kertvárosok és a belváros közötti övezetre, azaz az átmeneti zónára jellemző beépítés típus. Az épület földszintjén, különösen zárt sorú beépítés esetén bérbeadható helyiségek lehetnek, illetve a lakások egy része irodaként, szolgáltatóhelyként, kisiparos műhelyként is működhet.

A kertvárosi övezetknél nagyobb sűrűségű lakás, kereskedelem-szolgáltatás és vendéglátás, iroda funkciókkal rendelkezik, területén sokféle közúttípus átvezet, és a domborzati viszonyoktól is függően a kertvárosi övezetnél sűrűbb közösségi közlekedési hálózat fedi le.

Az újépítésű ingatlanokat leszámítva a helyi állandó parkolási igény teljes mértékben nem kielégíthető telken belül, így a helyi parkolási igény részben a közterületeken jelentkezik.

Amennyiben a beépítés átmeneti zónában, vagy fizető parkolási övezettel határosan helyezkedik el, a helyi lakosok és a városba ingázók parkolási igényei ütközhetnek.

A kerékpártárolás nagyobb részben épületen vagy telken belül megoldott, de jelentkezhet ilyen igény a közterületeken is, különösen intézményi vagy kereskedelmi funkciók környezetében.

A szolgáltatási-kereskedelmi, kisiparosi funkciók változatos beépítési formákkal vannak jelen, parkolási és logisztikai kiszolgálási igényük a telkek beépítettségének függvényében kiszorulhat a közterületekre, így már megjelenhet a koncentrált rakodási pontok kialakításának igénye.

A kertvárosokhoz képest magasabb laksűrűség és a városszerkezeten belüli, központhoz közelebb eső elhelyezkedés miatt itt már megjelennek a mikromobilitási eszközök a közterületeken, jellemzően free-float rendszerben, azaz kötelezően használandó központilag szervezett tárolási pontok nélkül.

A közterülethatáron álló kereskedelmi-vendéglátó funkciójú épületek esetében jelentkezhet teraszalakítási igény, időszakos vagy állandó jelleggel. A kertvárosihoz képest intenzívebb beépítések miatt hangsúlyosabb szerepet kapnak a zöldfelületek, elsősorban a fasorok a közterületeken.

Ennél a beépítési típusnál, különösen a régebbi beépítéseknél ezért előfordul, hogy a járdafelületen megjelenő funkcionális igények, a fasorok és a szegélymenti funkciók egy sávba rendezve alakíthatók csak ki, és az egyes funkcionális igények között rangsorolni szükséges, mert maradéktalanul egyszerre nem elégíthetők ki. Új építésű negyedeknél szélesebb közterületek esetén a szegélymenti funkciók és a berendezési/zöldsáv elkülönült kialakítása a jellemző.

Intenzív belvárosi zárt sorú (körülépített udvaros vagy tömbös) beépítés

A társasházi beépítések Budapest eklektikus belvárosára jellemző nagy beépítési sűrűségű, zárt sorú típusa. Két változata terjedt el:

- az intenzívebb beépítésű körülépített udvaros típus, ahol a telek három vagy négy oldala beépített, az utcai főhomlokzat mellett belső udvarra forduló homlokzatokkal,
- a kevésbé intenzív tömbös zárt sorú beépítés, ahol a tömbbelső felé eső hátsó traktus beépítetlen maradt, nagyobb összefüggő, félprivát használatú belső udvar és zöld terület kialakítását lehetővé téve.

Erre a beépítési típusra jellemző a legtöbb közterülethasználati konfliktus, ami részben abból ered, hogy kiépülésekor – így a közterület-szélességek kiszabályozásakor – egészen más közlekedési módok és köztérhasználati szokások voltak jellemzőek. A közterületre kiszoruló lakossági parkolás, a sűrű kereskedelmi-vendéglátó hálózat miatti gyakori logisztikai szállítmányozás és teraszalakítási igények, az intenzív turisztikai használat, a sűrű felszíni közösségi közlekedési hálózat, a szolgáltatássűrűség, az országos autópálya hálózat Budapest centrikus szerkezete generálta beáramló autóforgalom, az egyre növekvő arányú

kerékpárforgalom, valamint a hiányos zöldinfrastruktúra hálózat mind ugyanazon szűkös, történelmi városszövet adta közterületi lehetőségeken kénytelen osztozni.

A beépítési típusra jellemző közterülethasználatot általánosítani nem lehet, a tervezési folyamat során adott városrész funkcionális működésének (sétálóutca, vendéglátó klaszter, közigazgatási központ stb.) és tervezett jövőképeinek megfelelően szükséges a közterülethasználati igények között rangsorolni. Ami minden esetben jellemző lesz, ezért kiemelten kezelendő, az a magas laksűrűség és szolgáltatássűrűség miatt a nap legtöbb szakaszában megjelenő, a többi beépítéshez képest intenzív gyalogos forgalom.

Az intenzív (időben folyamatos, egyszerre sok városhasználót érintő) használat, amely a keresztmetszet mindhárom térrészére jellemző, önálló felületet kíván mind a járműforgalom, mind a szegélyzóna, mind a gyalogos felületek számára. Ezt az adott útszakasz forgalomcsillapításának mértéke befolyásolhatja. A beépítési típusra jellemző közterületi konfliktus, hogy adott út keresztmetszetének szélessége nem feltétlen teszi lehetővé az út kategóriájának megfelelő kialakítást, így abból vissza kell lépni, valamely sáv szélességének vagy funkcionalitásának, esetleg a sebességének korlátozásával. Így erre a beépítési típusnál is gyakori megoldás, hogy a járda-zöldsáv-berendezési sáv, vagy a zöldsáv-berendezési sáv-szegélyzóna felületek egymásra fednek, illetve az útkategória előírt ideális sebességénél kisebb sebesség a megengedett.

Mivel ez a beépítés típus egybe esik az eklektikus történelmi városszövettel, az itt áthaladó közutak hierarchiában betöltött szerepüktől és kategóriájuktól függetlenül arculati szempontból kiemelten kezelendők. A berendezési tárgyak, a közvilágítás elemei, a közösségi közlekedési szolgáltatások térbeli elemei a műszaki előírásokon túl magas esztétikai követelményeknek is meg kell, hogy feleljenek.

A beépítés és laksűrűség ennél a beépítési típusnál nagyon sűrű közmű infrastruktúrával jár, ami a zöldfelületek, különösen a fák újonnan elhelyezését nehezíti, így ennél a beépítési típusnál a közterületek átalakításakor, fejlesztésekor elsődleges szempont a meglévő és a körülményekhez képest egészséges fasorok megtartása, életkörülményeik javítása. Ennek szerepe a sűrűn beépített, hőszigetethatásnak erősen kitett közterületek árnyékolásában, a sétálhatóság komfortjának, a közterületek használhatóságának biztosításában is egyre növekvő szerepe van.

Lakótelep

A tömeges lakásépítés egy jól behatárolható építési korszakának (1965-1990) jellegzetes beépítési típusa. Mind formavilágában, mind alaprajzi szerkesztési lehetőségeiben meghatározó szerepe volt a különböző zsaluzási és az előregyártott építési technológiáknak. Jellemzően középmagas vagy magas épületek.

Az épületek önálló telkei úszótelkek – az épület kontúrja plusz 1 m - azaz nem tartoznak az épülethez önálló szabad területek, ugyanakkor nagyobb összefüggő közterületek veszik körül és formálják kisebb városrészekké. A formavilágot és a közterek szervezését a modern kori, az egyes funkciókat térben szétválasztó logika adta, az egyes funkciók, mint parkolás,

szabadidő, kereskedelem, intézmények, mind önálló, egymástól elválasztott teret kaptak, nem jellemzi a hagyományos utcaserkezet, és a keresztmetszet sem tipizálható.

Közlekedésszervezésüket az elválasztott forgalmi rend határozta meg, azaz tervezetten a lakótelepen belüli gyalogos és autós forgalom részben szétválasztásra került. Többnyire zsákutcás szervezésűek, nem jellemző az átmenő forgalom.

Városszerkezetben betöltött helyzetük alapvetően kétféle. Első ütemben jellemzően a külső kerületek városközpontjai épültek át részben, illetve az átmeneti és külső kerületek szélein jöttek létre önálló városrészként. Az átépült városközpontok jellemzően erős közösségi közlekedési hálózati csomópontok, metró- vagy hév hálózathoz kapcsolódva, a szélső helyzetben lévő önálló városrészek viszont, különösen az építési korszak végén létrejött lakótelepek, kevésbé hatékony közösségi közlekedési hálózati kapcsolatokkal rendelkeznek. A közösségi közlekedési megállókat a beépítést határoló főbb utak mentén találhatók, gyalogos ráhordó hálózattal.

A lakótelepeken mérettől függően a nagyobb kiskereskedelmi egység vagy szolgáltatóház, piac, alapfokú oktatási-nevelési intézmények és egészségügyi intézmények megtalálhatóak, önálló telekkel és közúti megközelítéssel, így az áruszállítás és funkcióhoz kötött parkolás ezek esetében nagyrészt megoldott. Épülettípustól függően a földszinten kisebb alapterületű bérlemények találhatóak, változó kereskedelmi-vendéglátó-szolgáltató funkciókkal, amelyek alapvetően a helyi keresletre válaszolnak, így gyalogos-kerékpáros forgalmat generálnak.

Építésükkor nem volt előírás a lakásonkénti parkolóhely biztosítása, így a mai autótulajdonlási szokások mellett a dedikált parkolási területek nem elégségesek, kijelölt parkolóhelyek hiányában a zöldterületek és gyalogos felületek beparkolása okoz konfliktust a gyalogos forgalommal. Hasonló probléma áll fenn a kerékpárok biztonságos, zárt-fedett tárolása kapcsán, az épületekbe eredetileg tervezett tárolóhelyiségek elégtelenek, így ezt a funkciót a közterületeken kellene megoldani.

Kertvárosias beépítés

Jellemzően családi házas, ikerházas övezetek, perifériás helyzetben, telkenként egy vagy két lakással, kisebb társasházakkal. Jellemzően a lakófunkció a domináns, a kiskereskedelem, illetve legszükségesebb oktatási és egészségügyi intézmények - bölcsőde, óvoda, általános iskola, házi- és gyermekorvosi rendelők - és szolgáltatások, nagyobb településrészekben helyi igazgatási intézmények megjelenése mellett. A kereskedelem-szolgáltatás funkciók megtelepedésére jellemző a térbeli klaszteresedés és koncentráció.

A legjellemzőbb beépítés típusa a szabadon álló beépítés, korábban - xx. század előtt - kialakult településszerkezet esetében emellett az utcára merőleges, oldalhatáron álló beépítés, vagy ennek az utcával párhuzamosan beforduló, zárt sorú megfelelője is gyakori – ez inkább a kertvárosok funkcionálisan gazdagabb központjában fordul elő. Jellemző a földszint + egy szint vagy tetőtérbeépítés kialakítása. Az egyes intézmények, szolgáltatóházak jellemzően nagyobb telken, de a kialakult beépítési logikát követve helyezkednek el.

Közösségi közlekedés szempontjából ritkábban lefedett városrészek, elsősorban ráhordó típusú helyi buszhálózattal, a megállók akár nagyobb rágyaloglási távolságot is jelenthetnek. Amennyiben elérhető megosztott mobilitási szolgáltatás a területen, az dedikált gyűjtőpont nélkül, free floating rendszer alapján működik.

A közterületek nagy százaléka jellemzően helyi utca, gyűjtőutak rendszerére felfűzve. Perifériás helyzetben megjelenhetnek főutak, amelyek a mai napig tartó szuburbanizációs folyamatok miatt rendszerint a város és agglomerációja között kapuként funkcionálnak, és a korábban kialakult keresztmetszetük nem feltétlen felel meg a mára jelentőssé vált átmenő forgalomnak.

A helyi utcákból szervesen alakult gyűjtőutak, főutak esetében jellemző probléma, hogy a szerepváltást, különösen, ha agglomerációs kapu szerepbe is került adott útszakasz, nem feltétlen követte a szabályozás, elsősorban a jelentős kisajátítási érintettség okán. Ezek az utak torlódnak, szűk járda, vízelvezető árok, vagy parkolósáv, 2x1 sáv jellemzi őket. Kerékpárforgalmi létesítmény nehezen alakítható ki, érdemi közösségi térként, alközpontként nehezen funkcionálnak, pedig sok esetben itt található a kerületi alközponti funkcióhoz tartozó intézmények, mint rendelő, iskola, bevásárlási lehetőség, közösségi közlekedési megálló stb. Ezek esetében ütközik legnagyobb mértékben a közlekedési és köztéri funkció.

A kertvárosi helyi utcák esetében gyakori, hogy az egyik vagy akár mindkét oldalon hiányzik a járdafelület kialakítása, és a gyér gyalogos és autóforgalom okán egy osztatlan közös felületet használ minden közlekedési mód és közterületi funkció, az irányok sincsenek elkülönítve, valamint a szegély menti funkciók sem kapnak dedikált helyet. A lakó-pihenő övezetek, 30-as sebességkorlátozási zónák kialakítása ezért jellemző a területre. Jellegzetes elemei ezeknek az utcáknak a nyílt csapadékvíz elvezető árkok, valamint a kerítés menti, a helyi lakosok által karban tartott és alakított zöld sávok. Kevésbé vagy egyáltalán nem jellemző ugyanakkor a berendezési sáv, ezt a tűzcsapokon kívül jellemzően az elektromos és távközlési kábelek tartóoszlopai, valamint a közvilágítási oszlopok, és az ezekhez kapcsolódó szekrények alkotják.

Az osztatlan felületnek, szűkös keresztmetszetnek köszönhetően a helyi utcák gyakori problémája a jelentős ingázó gépjármű forgalmat bonyolító főutak térségében, hogy időben korlátozottan és egy irányban, de intenzív szökőforgalom jelenik meg rajtuk, konfliktust okozva a más irányban és/vagy nem gépjárművel közlekedőkkel.

A kertvárosias beépítés esetén a gyakran járda nélküli helyi utcák bonyolítják azt a szűkebb közösségi - szomszédsági életet, ami más beépítés típusnál általában telken vagy épületen belül zajlik. Ahol hiányoznak a nagyobb zöld közterületek, az egészségügyi séták, kutyasétáltatás, rekreációs célú mozgás is az utcán zajlik. A teraszok kialakítása is jellemzőbb telken belül, a kertvárosok helyi központjaiban, sűrűbb, zártosított beépítésnél jelenhetnek meg a közterületeken.

Ennél a beépítési típusnál az állandó lakossági parkolás alapvetően telken belül megoldott, vagy az alacsony laksűrűség miatt – egy-két háztartás telkenként - nem okoz problémát a közterületre kiszoruló autók száma. A kisebb telekméret miatt azonban a kereskedelmi-

szolgáltató és intézményi funkciók esetében a telken belüli parkolás nem vagy nem teljes mértékben megoldható, így ezen létesítmények környezetében jelenhet meg rendszeres parkolási igény közterületen. Kertvárosi környezetben bizonyos funkcióúrsődés következtében felmerülhet, hogy egyes meglévő funkciók melletti ingatlanokat részben vagy egészben parkolóvá alakítsanak, illetve elvárt lenne, hogy új építésű szolgáltatóházak, kereskedelmi egységek saját ingatlanon belül oldják meg minden gépjárműtárolási igényüket, ezzel minimalizálva a közterületi parkolást.

A kereskedelmi funkciókhoz kapcsolódó rakodás történhet telken belül - ez a nagyobb kereskedelmi létesítményekre jellemző, akár nagyobb tehergépjárművek igénybevételével - vagy közterületen, ebben az esetben jellemzően kisebb szállítójárművekkel közvetlenül a létesítmény mellett.

A kertvárosi övezetekben előfordulnak szilárd burkolat nélküli utak. A tervezési útmutató ezek kialakítására külön nem tér ki, mivel belterületi közterületként ezek újonnan való kialakítását szakmailag nem támogatjuk/jogszabály nem teszi lehetővé.

4.2.2. Zöld-, vagy barnamezős beruházások

Zöldmezős beruházások esetén a közterületek és azon belül a közlekedési infrastruktúra tervezése során már csak jelen tervezési előírásnak megfelelő kialakítás fogadható el. Ezt már a szabályozási tervek készítésekor is figyelembe kell venni, hogy olyan széles közterületek legyenek kiszabályozva, ami a tervezett beépítés funkciójától függően tudja biztosítani az ideális keresztmetszeti kialakítást.

Szélesebb közterületi keresztmetszet biztosítható, amennyiben cserébe magasabb beépítést engedünk az érintett közterület mentén. Így biztosítható, hogy a beépítés mértéke se csökkenjen, az ingatlantulajdonost se érje kár.

Barnamezős beruházások esetén is elvárás jelen tervezési előírásnak megfelelő tervek készítése. Beállt városi szövet esetén a helyi adottságok figyelembevétele szükséges. Tömbszintű átépítés esetén úgy kell tekinteni a területre, mint egy zöldmezős beruházásra, vagyis csak jelen tervezési előírásnak megfelelő kialakítás fogadható el.

4.2.3. Kivételek kezelése

A beállt városi környezetekre vonatkozó esetek az optimális helyzeteket mutatják be, azonban valós környezetben rendre merülnek fel olyan kritériumok, amik miatt az ebben az útmutatóban szereplő ideális paraméterek nem teljesíthetők. Előfordulhat, hogy a rendelkezésre álló, kiszabályozott közterületi szélesség nem elegendő minden elvart funkció elhelyezéséhez, ilyen esetekben kompromisszumos megoldásra kell törekedni.

Fontos megjegyezni, hogy zöld-, vagy barnamezős beruházás esetében mindig az ideális környezet, vagyis a jelen útmutatóban leírt, elvart méretű közterületi egységek biztosítandók. Az ilyen területegységekre vonatkozó közterületi (elsősorban szélességi) szabályozás

az útmutatóban szereplő méretek szerint összeállított tervek alapján határozható meg, nem pedig a korábban megszokott elvek szerint (12-18-24 m). Ily módon biztosítható, hogy a stratégiai szinten elvárt funkciók is mind elérnek a kiszabályozott keresztmetszetben. Az ingatlanok méretének csökkenése indokolt esetben a beépítési magasság és szintterületi mutató növelésével kompenzálható.

A funkcióigények elsősorban a járdafelületeken, berendezési sávban, valamint szegélyzónában jelentkeznek, azonban mind a közterülettel határos ingatlanok felől, mind a közlekedési felületek felől jelentkezhetnek, vagyis szolgálhatják az álló, vagy haladó közterülethasználókat. Ezen elv szerint a berendezési sáv, zöldfelületi sáv, valamint a szegélyzóna együttese egy stacionárius zóna, a további közterületi egységek mind valamely (vagy vegyesen több) közeledési mód haladására fenntartottak.

Minden esetben szükséges a beépítés és a közterületre nyíló funkciók alapos vizsgálatát követően meghatározni azon közterületi funkcióigényeket, amik:

- 1) mindenképp szükségesek,
- 2) feltétellel elhelyezhetők,
- 3) elhagyhatók.

A kategorizálást követően fel kell állítani egy fontossági sorrendet (priorizálás), mely függ az adott közterület alapvető funkciójától (beépítettség, útkategória). Fontos minden esetben mérlegelni, hogy az igények a fejlesztés, valamint a város stratégiai céljait valóban szolgálják-e. A fővárosi stratégiákkal ellentétes, vagy nehezen összeegyeztethető igényeket a 3-as csoportba kell sorolni.

Az egyes közterületi sávok geometriájának meghatározását az ott elhelyezendő funkciók adják, ezek méreteinek minimalizálása, térbeli eltolásuk (keresztmetszeti szempontból máshova essenek egymást ellehetetlenítő méretű funkciók), vagy bizonyos egységek időbeli megosztása (koncentrált rakodóhelyek, kukahelyek stb.) mind lehetséges eszközei a kompromisszumok megtalálásának.

4.3. Útkategóriák bemutatása

Az önmagát magyarázó utak elvéből következik, hogy a közlekedők számára mindig felismerhető legyen, hogy milyen típusú úton közlekednek, azon melyek az alapvetően elvárt viselkedési normák. Számos tudományos kísérlet alapján igazolták, hogy az emberek jellemzően öt útkategória megkülönböztetésére képesek, melyek közül egy gyorsforgalmi kategória. (ld.: 4.4. fejezet) A tervezési útmutatónkban a továbbiakban a gyorsforgalmi kategóriával nem foglalkozunk részletesen, ennek megfelelően arra törekszünk, hogy a közlekedők által elvárt magatartást négy kategóriába soroljuk. Ez alapján képeztük az útkategóriákat is, amelyből a továbbiakban levezethető az összes közlekedési szempontú szabályozás. Jelen tervezési útmutató adott helyzetre meghatározott ideális keresztmetszeti kialakításait szükséges alkalmazni. Azonban minden esetben figyelembe kell venni a tervezett fejlesztés funkcionális összetételét, valamint a közlekedési hálózat hierarchiáját meghatározó fővárosi hálózati terveket.

Közterületek és közutak tervezési útmutatója

A budapesti közutak hálózatot alkotnak, melyek részei a gyorsforgalmi, térségi jelentőségű utak, a főutak és gyűjtőutak, a helyi utak és egyéb funkciójú közutak.

Gépjárműforgalmi szerep

Gyorsforgalmi/térségi jelentőségű utak 50-70 km/h	Autópálya bevezető 70-100 km/h	Térségi jelentőségű út 50-70 km/h	
Főutak 30-70 km/h	Városi főút 50-(70) km/h	Városközponti főút 40-50 km/h	Emblematikus főút 30-40 km/h
Gyűjtőutak 30-50 km/h	Bekötő út 40-50 km/h	Kerületi gyűjtőút 30-(50) km/h	Kerületközponti utca 30-(40) km/h
Helyi utak/utcák 20-40 km/h	Ipari utca 40 km/h	Lakó/Helyi utca 20-30 km/h	Kiemelt közterület csak célforgalommal 20 km/h
Gépjárműforgalom mentes utcák		Gyalogos- és kerékpáros övezet	Sétálóutca
	Gyengye	Közepes	Erős
			Közterületi szerep

4. ábra: KBS utcamátrix

KTSZ besorolás	BKK besorolás
Gyorsforgalmi utak/Autópálya	Nincs, csak autópálya bevezető
Gyorsforgalmi utak/Autóút	Nincs, csak autópálya bevezető
Főutak/I. rendű főút	Térségi jelentőségű út Városi főút
Főutak/II. rendű főút	Városközponti főút Emblematikus főút
Mellékutak/Gyűjtőút	Bekötőút Kerületi gyűjtőút Kerületközponti utca
Mellékutak/Lakóút, kiszolgáló út, vegyes használatú út	Ipari utca Lakó/Helyi utca Kiemelt közterület csak célforgalommal
Mellékutak/Kerékpárút	Gyalogos és kerékpáros övezet
Mellékutak/Gyalogút	Sétálóutca

2. táblázat: A KTSZ 1.1 táblázata szerint a belterületi közutak csoportosítása és a KBS szerinti utcamátrix kategóriái

4.3.1. Gyorsforgalmi, térségi jelentőségű utak

A gyorsforgalmi és tranzit úthálózat alapvető feladata, hogy a város távoli pontjai, az agglomeráció és Budapest, illetve a főváros és az országos célpontok között teremtsen gyors, kapacitív, biztonságos kapcsolatot, ezért kialakításuk is elsősorban ezt tükrözi.

Autópálya bevezető

A nem átmenő jellegű, hanem a településhatáron belül induló/végződő autópálya, autópályabevezető szakaszok kiépítésüket tekintve hasonló keresztmetszettel rendelkeznek, mint a településhatáron kívüli szakaszok: osztottpályás, minimum 2x2 forgalmi sávval rendelkeznek, nincsenek közvetlen ingatlan kapcsolatok, kerékpáros forgalom nem megengedett. Leállósáv lehet, de nem feltétlenül szükséges, a helyén autóbusz sáv is kialakítható, amikhez kapcsolódóan buszmegállók is létesíthetők.

Az autópálya-bevezetőkön hosszirányban nem kell számolni gyalog és kerékpárral közlekedőkkel az elzárt útpálya és a külön szintű átkelők okán, ezeknél elsősorban a megfelelő sűrűségű (gyalogos-, kerékpáros aluljáróval biztosított) átkelési lehetőséget kell biztosítani, hogy kizárható legyen a szabálytalan átkelés, átszaladás. Amennyiben mégis szükséges, akkor a tranzit útvonalakkal azonos irányú gyalogos és kerékpáros közlekedést mindenképpen távolabb, zöldfelülettel elválasztva, önálló létesítményeken kell kiszolgálni, és ha lehet, külön útvonalra kell terelni. Az ingatlanokat kiszolgáló szervizutak gyűjtőutakként tervezendők.

Új autópálya bevezető vagy ahhoz jellegében hasonló kialakítás tervezése kerülendő, alkalmazása csak kellően indokolt esetben lehetséges.

Térségi jelentőségű út

Külterületi főutak vagy nagy forgalmú mellékutak településen belüli szakaszai, ahol a településen belüli forgalmon kívül jelentős agglomerációs forgalom is megjelenik. Irányonként egy vagy több sávval is rendelkezhetnek. Több sávú utaknál középső elválasztó sáv is lehet. A települési főhálózat és az autópálya bevezető közötti átmeneti szakaszok is ide sorolhatók. Járda kialakítása szükséges. Jellemzően felszíni csomópontjai vannak.

A térségi jelentőségű utak esetében a tranzit forgalmat összhangba kell hozni a gyaloglás és kerékpározás követelményeivel is. Felszíni gyalogos keresztirányú kapcsolatok megengedettek. Kerékpárforgalmi létesítmény a megengedett sebességtől függően lehet az úttesten vagy attól elválasztva, de önálló létesítményen. A térségi jelentőségű utak eltérő kialakítása miatt minden esetben egyedi vizsgálat tudja meghatározni azokat a fizikai kialakításokat, amelyek a helyi sajátosságoknak megfelelően biztosítani tudják az útszakaszok biztonságát az összes közlekedési mód számára.

70 km/h-nál nagyobb megengedett sebességű, irányonként több sávú utakon kötelező a fizikai elválasztás a két forgalmi irány között. Valamennyi 50 km/h-nál nagyobb megengedett sebességű úton az emelt sebességű útpályától fizikailag elválasztott

kerékpárforgalmi létesítmény szükséges, a járda pedig nem lehet közvetlenül a szegély mellett. Az ingatlanokat kiszolgáló esetleges szervízutak helyi utakként tervezendők.

4.3.2. Főutak

A főutak Budapest közlekedésének fő ütőerei, ezek biztosítanak kapcsolatot a város különböző kerületei és alközpontjai között. Ez nem csak az egyéni gépjárműforgalomra igaz: ezek az utak biztosítják a felszíni közösségi közlekedési hálózat gerincét, a kerékpárforgalmi főhálózat jelentős részét, és a legnagyobb gyalogos forgalom is jellemzően ezek mentén jelentkezik.

A főúthálózat elemei nagyon heterogének, hiszen ebbe a kategóriába tartoznak külterületi főutak és a belváros legfontosabb emblematisz tengelyei is. Azokon a pontokon és területeken azonban, ahol megjelennek a legvédtelenebb úthasználók (köztük a gyalog és kerékpárral közlekedők stb.), biztosítani kell számukra az igényeik típusának (pl. gyermekek, idősek, gyengénlátók stb. igényei) és nagyságának megfelelő, biztonságos infrastruktúrát.

A gyalogos közlekedés biztonsága érdekében mindkét oldalon járda tervezendő (kivéve egyoldali beépítés esetén).

70 km/h-nál nagyobb megengedett sebességű, irányonként több sávú utakon kötelező a fizikai elválasztás a két forgalmi irány között. Valamennyi 50 km/h-nál nagyobb megengedett sebességű úton az emelt sebességű útpályától fizikailag elválasztott kerékpárforgalmi létesítmény szükséges, a járda pedig nem lehet közvetlenül a szegély mellett.

Városi főút

A település közúthálózatának gerincét alkotó utak, melyeken térségi jelentőségű forgalom már kevésbé jellemző, inkább a településrészek közötti kapcsolatok kiszolgálása a funkciójuk, mely forgalom a gyűjtőutak felől érkezik. Csomópontjai jellemzően szintbeliek. Út menti parkolás megengedett. Kerékpárforgalmi létesítmény jellemzően a főúti úttesttől fizikailag elválasztott létesítmény, azonban lehetséges az útpályán kialakított létesítmény is (védett kerékpársáv, kerékpársáv).

Városközponti főút

A főutak azon szakasza, mely a település központi részén halad keresztül. Ezek a területeken erősebb igény mutatkozik a gyalogos és kerékpáros, valamint az egyéb mikromobilitási eszközök használatára és az infrastruktúrának erre reflektálnia is kell magasabb szolgáltatási szint biztosításával.

Emblematisz főút

Urbanisztikai szempontból kiemelt jelentőségű területen keresztülhaladó főút, ahol a forgalomvonzó létesítmények, funkciók miatt változatos, közösségi köztérhasználat

jellemző, az ehhez szükséges helyigénnyel és köztéri időtöltést elősegítő létesítményekkel, utcabútorokkal és magasabb minőségű anyaghasználat igénye jelenik meg. A gyalogos közlekedés magas színvonalú infrastruktúrája nagyon fontos az ilyen területeken. Elsődleges a köztéri és gyalogos funkciók biztosítása, utána következik a mikromobilitás, a közösségi közlekedés. Az egyéni gépjárműforgalom háttérbe szorul. Turisztika szempontjait is kiemelten kell kezelni, többletfunkciók, mint például az útbaigazító táblázás, megjelennek.

4.3.3. Gyűjtőutak

A gyűjtőutak alapvető funkciója a helyi utcák forgalmának összegyűjtése és becsatornázása a főúthálózatba. A gyűjtőutakon gyakori az autóbuszos és trolibuszos közösségi közlekedés, valamint biztosítani kell a kerékpározás és gyaloglás feltételeit, akár az alap-, akár a főhálózatról van szó. A közterületi igényeken kívül meg kell oldani a rövid távú parkolást, a szabadidős létesítmények (pihenőhelyek, teraszok, parkletek stb.) vonzó elhelyezését, miközben növelni szükséges az élhetőség, a fenntarthatóság (például a városklíma) szempontjából fontos zöldfelületeket is.

Bekötő út

Beépített területen kívül elhelyezkedő utak, melyek például zárványterületeket kapcsolnak be a település úthálózatába.

Kerületi gyűjtőút

A lakóutcák forgalmát összegyűjtő és azokat a főutak felé átadó úthálózati elem. Elsődleges feladatuk tehát a helyi forgalom becsatornázása: jellemzően az utazások első vagy utolsó kilométerének kiszolgálása. Közösségi közlekedés jellemzően autóbusszal megoldott, de kötöttpályás közlekedési mód is lehetséges.

Területi elhelyezkedésétől függően más-más karakterrel jelenhet meg. Sűrű beépítésű, belvárosi területen zárt sorú beépítés esetén a földszinti funkciók megjelenése miatt erősebb gyalogos és mikromobilitási forgalomra lehet számítani, mint egy kertvárosi, lazább beépítésű terület esetén. Kertvárosi beépítés esetén a kereskedelmi, szolgáltatói, vendéglátói üzletek megjelenése elszórt. A parkolási igény a belvárosi területen jelentősebb, mind a helyi lakosok, mind a látogató forgalom részéről.

Kerületközponti utca

A kerületi gyűjtőutak azon szakasza, mely a kerület központján vagy alközponti részein halad keresztül. Megjelenésük jellemzően inkább a külső kerületekben fordul elő. Egyaránt előfordul zárt sorú és lazább beépítettség is. Funkció sűrűsödés miatt fokozott gyalogos és kerékpáros forgalom, közösségi, köztéri időtöltés funkciói, illetve parkolási igény is jelentkezik. A funkció sűrűsödés miatt a közösségi közlekedési megállók is nagyobb utasforgalommal bírnak, mint a kerületi gyűjtőút egyéb szakaszain, a kerületközponti utcákban úgy kell biztosítani a fenti közlekedési funkciókat, hogy jellemzően ezek az utcák környezetük fontos, karakterüket meghatározó részei, a helyi, szomszédsági környezetek számára meghatározó közterületi funkciókkal (boltok, kávézók, akár intézmények).

4.3.4. Helyi utak/utcák

A lakózónákban található helyi utcák elsősorban az ott élő emberek számára jelentenek lakókörnyezetet, míg közlekedési szempontból az utazások utolsó „mértődjének” megtételét szolgálják. Ezeken a lakóutcákon a cél az, hogy a ma jellemző kialakításokkal szemben ezek az utcák minél kevésbé a gépjárműközlekedésről, és minél inkább az ott lakók életéről szólnak.

A különböző helyi utcákban az a közös, hogy a városi szintű kapcsolatok helyett a helyi funkciót kell előnyben részesíteni.

A lakózónákon kívüli helyi utcákon, az ipari, logisztikai területek utcáin a kiszolgáló funkciót kell biztosítani.

Ipari utca

Ipari övezetben elhelyezkedő utca, melyeken a funkcióból eredően fokozott tehergépjármű forgalommal kell számolni. Keresztmetszeti és csomóponti kialakításnál nagy méretű járművek mozgásával kell számolni. Ezen kívül megjelenik a dolgozói egyéni gépjármű forgalom is. A gyalogos forgalom számára legalább egyoldali járda biztosítandó, illetve az út jellegéből adódóan a kerékpáros forgalom is önálló felületet igényelhet.

Lakó / helyi utca

A lakóutcákat a belső területeken zártosú, sűrű beépítettség jellemző, külsőbb területeken a klasszikus, kertvárosi, szabadon álló egyalakú épületektől kezdve, többlakásos, társasházi ingatlanok és nagyvárosi, többszintes társasházi, lakótelepi jellegű beépítés is lehet. Ebből eredően az egyes lakóutcák karakterisztikája nagyon eltérhet egymástól. A sűrű beépítésű területeken fokozottan jelenik meg a közterületi parkolásból eredő probléma, különösen ott, ahol nem megoldott a telken belüli parkolás.

A lakózónákban található helyi utcák elsősorban az ott élő emberek számára jelentenek lakókörnyezetet. Ezeken a lakóutcákon a cél az, hogy minél kevésbé a gépjárműközlekedésről, és minél inkább az ott lakók életéről szólnak.

A lakóutcákat különösképpen úgy kell megtervezni és kialakítani, hogy önmagukat magyarázó utcák jöjjenek létre, ahol a sebesség, az elsőbbségi viszonyok (lakó-pihenő övezet és tempó 30 tekintetében általánosan jobbkez-szabály) és az elvárt viselkedés magától értetődő.

Kiemelt közterület csak célforgalommal

Urbanisztikai szempontból kiemelt közterület, ahol a gyalogos közlekedés prioritizálása és mikromobilitási eszközök használata jelenik meg. A gépjármű forgalom csak korlátozottan használhatja az ilyen területet, ahova engedéllyel lehet behajtani és ez fizikai vagy egyéb eszközzel biztosítva is van.

4.3.5. Gépjárműforgalom-mentes utcák

A belvárosi vagy kerületközponti, alközponti területeken, urbanisztikai szempontból kiemelt közterületeken, illetve valamilyen egyéb funkció miatt megjelenő különösen erős gyalogos és kerékpáros forgalom vagy mikromobilitási eszközök használata esetén szükséges gépjárműforgalom mentes közterületek létrehozása. Kiszolgáló gépjármű forgalom megengedhető, azonban legfeljebb csak időszakosan és korlátozott módon.

Gyalogos- és kerékpáros övezet

Az ilyen övezeteket csak gyalogosok, kerékpárosok és mikromobilitási eszközzel közlekedők használhatják. Ha van az övezeten belül a kerékpáros forgalom számára önálló felület kijelölve, akkor ott 20 km/h sebességgel lehet kerékpározni, egyébként 10 km/h a megengedett legnagyobb sebesség számukra.

Sétálóutca

Alapvetően kizárólag gyalogos forgalom számára kialakított utca központi területeken belül. kerékpáros közlekedés és a mikromobilitási eszközök használata megengedett abban az esetben, ha lakófunkció van a sétálóutca mentén, hogy a lakó ezen eszközökkel is haza tudjon menni. Az átmenő jellegű kerékpáros forgalmat azonban más útvonalra lehet terelni.

A "Sétálóutca" a KRESZ-szerint olyan gyalogutat jelent, amiben tilos a kerékpározás,

A gyalogút ott képzelhető el, ahol vagy nincs lakófunkció vagy a domborzati viszonyok nem teszik lehetővé a kerékpáros közlekedést, illetve ahol biztosított a keresztmetszetben az önálló kerékpáros infrastruktúra. Nagyobb lakótömbökben vagy kertvárosi területeken is lehetséges gyalogutak kialakítása a gyaloglási távolságok rövidítése céljából.

	FŐUTAK	GVÜTŐUTAK	LAKÓUTAK	EGYÉB
3-11 m				
12-17 m				
18-22 m				
23-29 m				
30 m felett				

5. ábra: Útkategóriák helyfoglalási mátrixa - helyigények és funkciók térfoglalásának bemutatása az útkategóriák és keresztmetszetek méretének figyelembe vételével

5. Gyalogos létesítményekre vonatkozó főbb követelmények

Ezen fejezet a gyalogos létesítményekre, járdákra (berendezési sávot beleértve), zöldfelületekre és teraszokra vonatkozó műszaki jellemzőket mutatja be. A funkciók és jellemzőik a korábbi fejezetekben kifejtett útkategóriák alapján kerülnek rendszerezésre.

A gyalogosforgalmi komfortszintet befolyásolják mind a domborzat, mind az épített környezet elemei, úgy mint a gyalogosforgalmi létesítmények geometriája, vonalvezetése, akadálymentessége, a közúti forgalom nagysága, közelsége, zajszintje és a zöldfelületi lefedettség. A nehezen, vagy nem komfortosan járható útvonalak kevésbé attraktívak, sok esetben üresen álló üzlethelyiségeket eredményeznek (pl.: V. ker. Kossuth Lajos utca). A fejlesztések általános célja, hogy a közterületeken jelentkező negatív hatásokat mérsékeljék, ezzel növelve a gyaloglási hajlandóságot, emelve a komfortszintet és megteremtve például a vásárlóerőt az adott útszakaszon. A gyalogosfelületek komfortszintjének növelése egyúttal a berendezési sáv komfortszintjének növelésével is jár, hiszen utóbbi kiszolgálófelülete, stacionárius zónája a gyalogosforgalmi létesítményeknek.

Az útpályákat keresztező gyalogátkelőhelyekkel a 7.7. fejezet foglalkozik.

Fontosabb szabályzatokról, jogszabályokról:

A különböző funkciók kialakításánál minden esetben be kell tartani a vonatkozó szabályzatok (OTÉK, UME, településrendezési eszközök) azon pontjait, melyek meghatározzák a gyalogos mozgás területének minimális elvárásait. Ld. 13. fejezetben.

A gyalogos felületek kialakításának szabályait *A gyalogos közlekedés közforgalmú létesítményeinek tervezéséről szóló E-ÚT 03.07.25:2022 útügyi műszaki előírás* rögzíti.

Zöldinfrastruktúra füzetek:

A **zöldfelületek** létesítésének, növelésének, valamint közterületi fásításnak legfőbb pozitív hatásai között említhetők a gyalogosfogalom komfortszintjének növelése, a hőszigetetés mérséklése, a városi ökológiai folyosók kialakulása, a biodiverzitás, valamint a levegőminőség javítása. A zöldfelületek kialakítására vonatkozó általános követelményeket és ajánlásokat jelen dokumentum 10.3. fejezete, illetve a Budapest Főváros Főpolgármesteri Hivatalának Zöldinfrastruktúra füzetek kiadványa mutatja be. A közterületek zöldítésére vonatkozóan a kerületi településrendezési eszközök is megfogalmazznak helyi elvárásokat.

Terasz kiadvány:

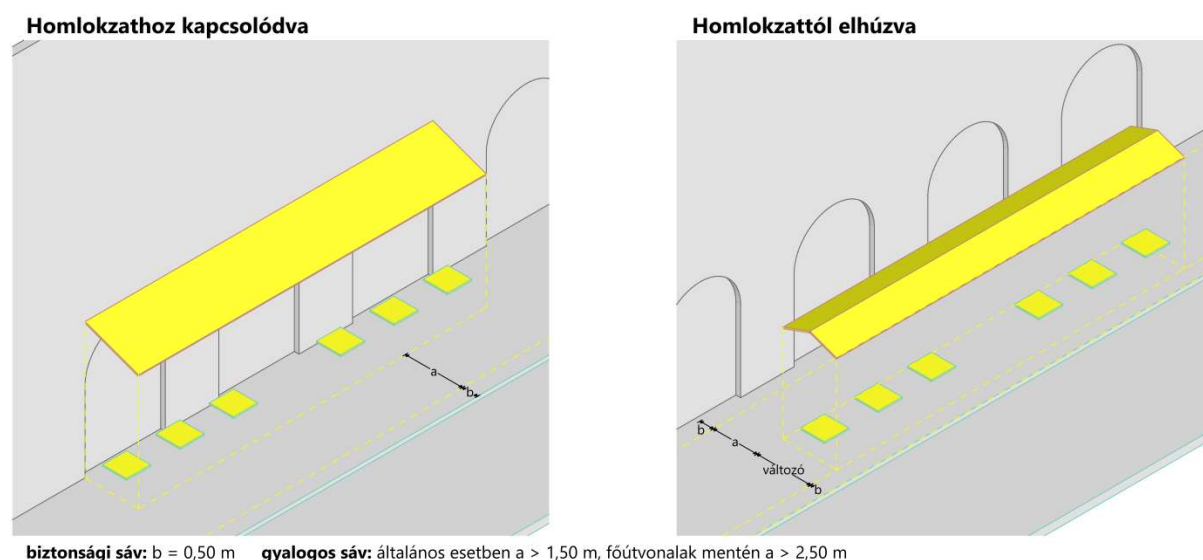
A **teraszok, pavilonok** kialakításának javasolt lehetőségeit részben a Budapest Főváros Főpolgármesteri Hivatalának TERASZ BUDAPEST - Közterület-használati kézikönyv c. kiadványa írja le. A terasz kialakításánál elsődleges szempont, hogy ne az ne korlátozza a gyalogos forgalmat se magával a kitelepüléssel, se pódiummal, se paravánnal illetve megállító táblával. A szabad gyalogos áramlás illetve az akadálymentes kialakítás az elérendő cél, függetlenül attól, hogy a terasz a homlokzati oldalon vagy a padka felőli oldalon kap helyet. "A teraszokat építészeti, művészileg összehangolt elemként kell kialakítani. Az önmagában egységes megjelenés mellett a szín-, anyag- és felülethasználat tekintetében

törekedni kell a tágabb környezettel, városképpel harmonizáló kialakításra ill. az időtállóságra is. A kereskedelmi pavilonokra a fentiekén túl vonatkozik, hogy az épületek homlokzata előtt közvetlenül nem helyezhetők el, kizárólag berendezési sávban úgy, hogy helyzetük ne akadályozza a szabad gyalogosáramlást. A pavilonok elé árut, tárgyakat kihelyezni kizárólag közterületfoglalási engedéllyel lehet úgy, hogy azok a szabad gyalogosáramlást nem akadályozhatják.

Homlokzat elé kizárólag nyilvános illemhely pavilonja helyezhető el.

Az elhelyezésnél figyelembe kell venni, hogy a gyalogos forgalom számára biztosítandó tiszta keresztmetszet a 0,5 méteres biztonsági sávon kívül esik.

A bútorok elhelyezésénél gondoskodni kell a láthatóságról és az akadálymentességről. Teraszok egybefüggően kialakított parapetelemeinek teljes magassága 70-100 cm között lehet az alapvető rálátás biztosítása mellett. Abban az esetben, ha a teraszhoz tartozik napellenző/esővédő, annak legalacsonyabb pontja min. 2,20 méter lehet.



6. ábra: Teraszok elhelyezési lehetőségei












5.1. Az egyes utcatípusokra vonatkozó funkciók és jellemzőik:

A járdafunkciók megjelenését az útkategória, a beépítettség, illetve a szabályozási szélesség együttesen befolyásolják. Előfordulhat, hogy a szabályozási szélesség megengedi több funkció megjelenését, de az útkategória köztérhasználati szokásaiból adódhat, hogy mégsem kerül kialakításra pl. pihenő funkció vagy terasz. A funkciók megengedett legnagyobb méretei az 1.2. pontban említett szabályzati háttérnek megfelelően kell, hogy kialakításra kerüljön, figyelembe véve a (beépítettségéből és útkategóriából adódó) köztérhasználati intenzitást. Mindezek alapján a gyalogos felületek modúlárisan tervezhetőkké válnak a szabályokban meghatározott méretek illetve a köztérhasználati szokások viszonyában viszonyában.

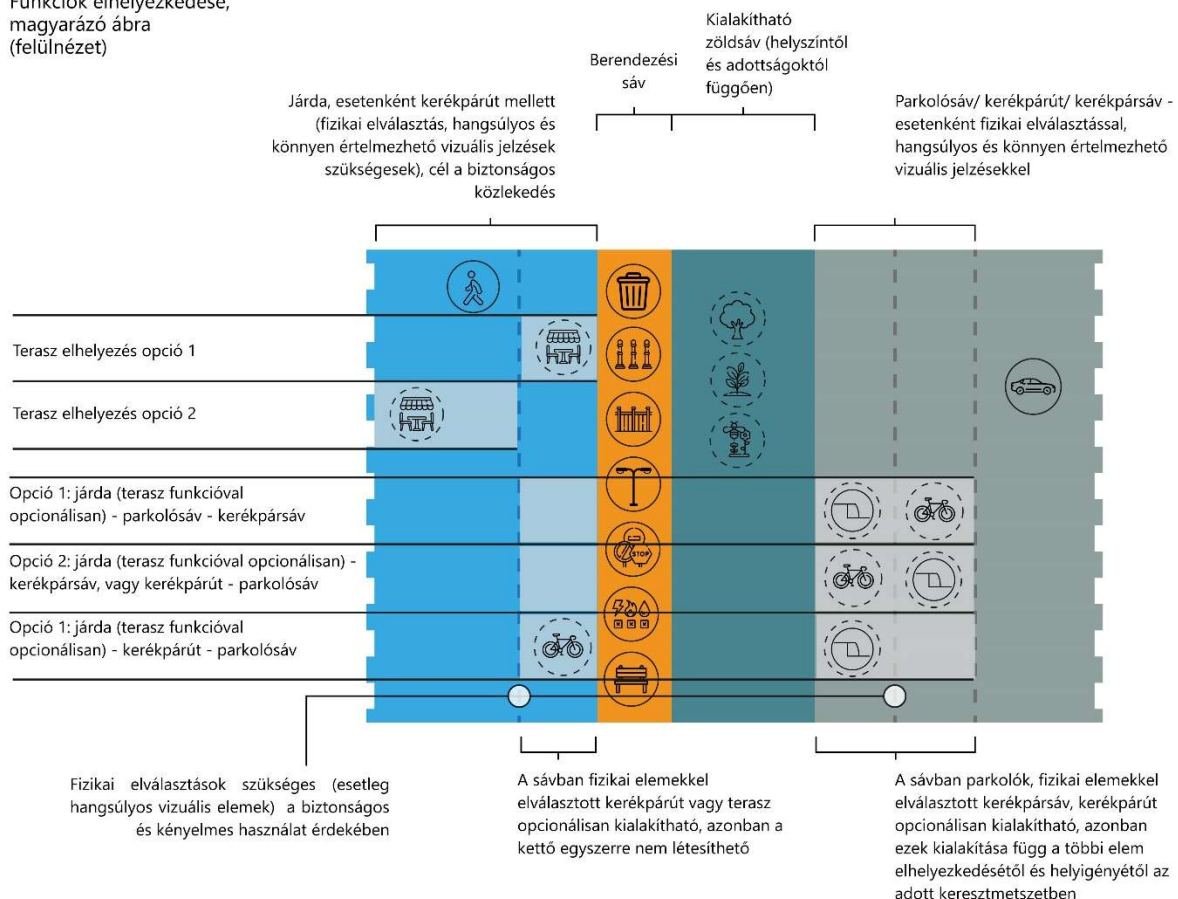
A minimálisan meghatározott méretek az egyes útkategóriák esetében betartandók, indokolt esetben el lehet ezektől térni. A minimálisan biztosítandó hasznos járdaszélesség a hatályos jogszabályoknak és szabványoknak megfelelően, 1,50 m, kivéve lakó-pihenő övezetben.

Közterületek és közutak tervezési útmutatója

Jelmagyarázat

	Járda		Fizikai elválasztás, hangsúlyos megkülönböztetés szükséges		Gyalogos forgalom		Korlát, egyéb elválasztó elem
	Berendezési sáv		Útfelület/ járda folytatása		Gépjármű forgalom		Közművek, felszíni berendezések
	Zöldszáv		Opcionális berendezési sáv		Kerékpáros forgalom		Közvilágítás
	Útpálya		Ajánlott vagy meglévő alapfunkció		Szegélyzóna funkciók		Utcabútor, pihenőhely
	Szervizút		Opcionális funkció a környezeti és egyéb adottságok, illetve igények alapján		Terasz		Fasor
					KRESZ táblák, egyéb táblák		Alacsony - közép magas cserje
					Pollerek		Évelők és egygyáriak
					Hulladékgyűjtők		

Funkciók elhelyezkedése, magyarázó ábra (felülnézet)



7. ábra: Közterületi funkciók elhelyezkedésének magyarázó ábrája

5.1.1. Gyorsforgalmi/térségi jelentőségű utak

Autópálya bevezető

Mivel ebben az útkategóriában nem jelenik meg járdafelület, így annak funkciói sem relevánsak. Zöldfelületi szinten fasor forgalmi sávokon kívül és/vagy elválasztó cserjesor (UME szerint) létesítése javasolt.

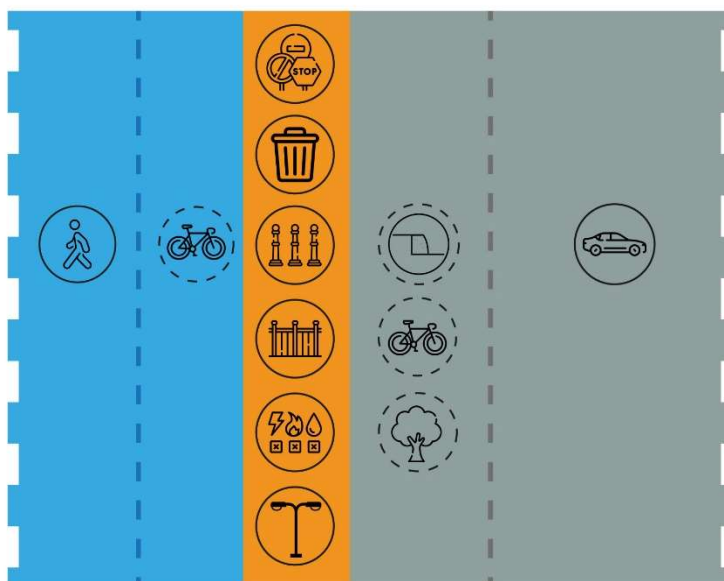
Fontos azonban, hogy ahol igény mutatkozik, ott az igen erős elválasztó hatás mérséklése érdekében a megfelelő helyeken és sűrűségben szükséges megoldani a keresztirányú gyalogos- és kerékpáros átjárhatóságot. Közlekedésbiztonsági okokból ez csak különbszintben oldható meg alul- vagy felüljáró építésével.

Gyalogos-kerékpáros aluljáró esetén előny, hogy kisebb magasságkülönbséget kell leküzdeni, mint egy felüljáró esetében, és városképi szempontból is kedvezőbb a kialakítása. Az akadálymentes közlekedés érdekében rámparendszer vagy kerékpár szállítására is alkalmas lift létesítése is szükséges. A rámparendszer helyigénye és építési költsége magasabb, mint egy felvonónak, de üzemeltetése egyszerűbb és olcsóbb. A lift helyigénye kevesebb, de üzemeltetése költségesebb, fenntartása nehezebb és üzemhiba esetén nincs biztosítva az akadálymentesség.

Térségi jelentőségű út

A térségi jelentőségű utak esetén fontos megkülönböztetni a kül-és belterületen történő kialakítást. Lakott területen kívül a gyalogos forgalomhoz méretezett szélességű járdakialakítás javasolt, a rekreációs funkció a kereskedelmi és környezeti adottságok függvényében jelenik meg, amelyhez igazítani kell az eszközök elhelyezését. Lakott területen belül a beépítettségűtől függően változhat 1,5-3,0 m között, de legalább egy oldalon 1,5 méter hasznos gyalogos felület biztosítandó. Nem beépített területen az úttal párhuzamosan vezetett kerékpárúton szórványos gyalogos forgalomra lehet számítani. A berendezési sáv kül- és belterületen is minimum 0,5 méter, melyen KRESZ oszlopok, poller/korlát és a közmű fedlapok kapnak helyet. Mivel kereskedelmi funkció ezen az utcatípuson még nem jelenik meg, így ahhoz kapcsolódó plusz funkcióknak sincs helyigénye. A zöldfelület kialakításának lehetősége leginkább a forgalmi sávokon, kerékpárúton kívül elhelyezett fasor. Egy ilyen úton az ajánlott elrendezés: (zöldsáv)-járda-(zöldsáv)-kerékpárút-(zöldsáv)-útpálya. A zárójel azt jelenti, hogy egyes helyeken elhagyható, bármely közé betehető.

A burkolat anyaghasználatában javasolt a könnyen tisztítható, fenntartható megoldások alkalmazása, melyek az esetleges közműjavítások esetén megfelelő minőségben helyreállíthatók. A burkolatválasztáshoz szempontok a vonatkozó fejezetben találhatók.



8. ábra: Térségi jelentőségű út keresztmetszete

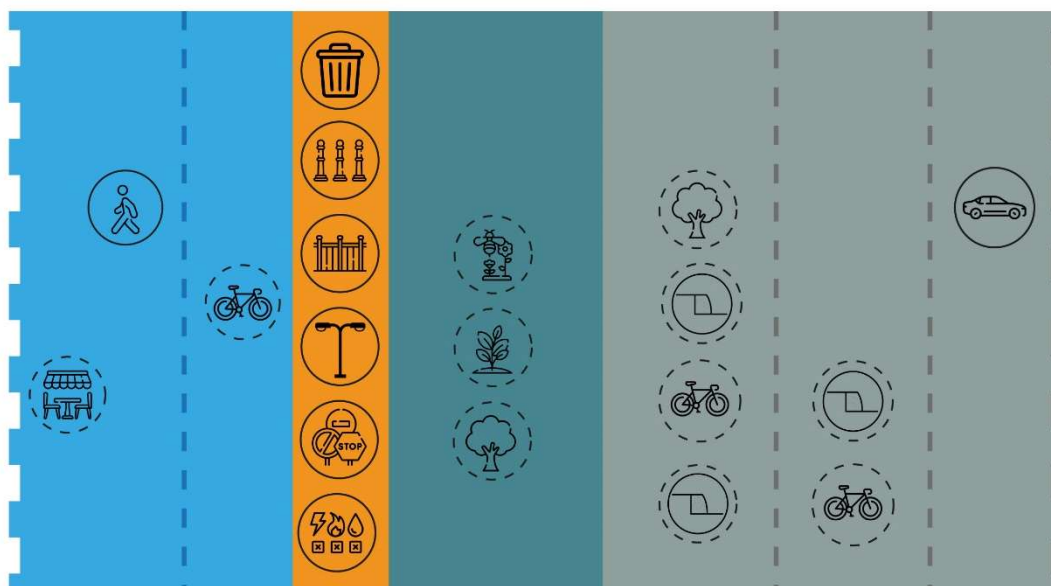
5.1.2. Főutak

Városi főút

A városi főutak esetén a beépítés a belvárosi területeken jellemzően bérház jellegű, a külsőbb kerületek alközpontjaiban megjelenő többszintes vagy földszintes beépítés mellett.

Ezen úttípus esetén a hasznos járdaszélesség egy oldalon **minimálisan 3 méter** kell, hogy legyen, ideális esetben szabályozási szélesség függvényében **elérheti a 6 métert** is, mely az útpálya mindkét homlokzati oldalán meg kell, hogy jelenjen. A berendezési sáv, mely a járdaszélességen belül értendő, **mérete 0,5-1 méter**, eszközei között pedig a KRESZ oszlopok, pollerek, közműszekrény stb.. található. A városi főút esetében jellemzően nem jelenik meg pihenő funkció a berendezési sávban, de mivel mindig a helyi beépítést, utcára néző funkciókat kell figyelembe venni, így ideális esetben elhelyezhetők padok, teraszok stb. A beépítés jellege és az utca kialakítása ideális esetben lehetővé teszi a kereskedelmi vendéglátó funkciók megjelenését. Ebben az esetben a teraszoknak elsősorban homlokzat melletti kialakítása javasolt az útpálya nagyfokú forgalmára való tekintettel, és csak szélsőséges esetben lehetséges a szegély menti elhelyezés. A zöldfelület ideális esetben külön zóldsávként jelenik meg, fasorral, a helyi adottságok függvényében extenzív fenntartású többszintes növényzet (alacsony cserje, biodiverz évelőágy) telepítésével.

A burkolat anyaghasználatában javasolt a könnyen tisztítható, fenntartható megoldások alkalmazása, melyek az esetleges közműjavítások esetén megfelelő minőségben helyreállíthatók. A burkolatválasztáshoz szempontok a vonatkozó fejezetben találhatóak.

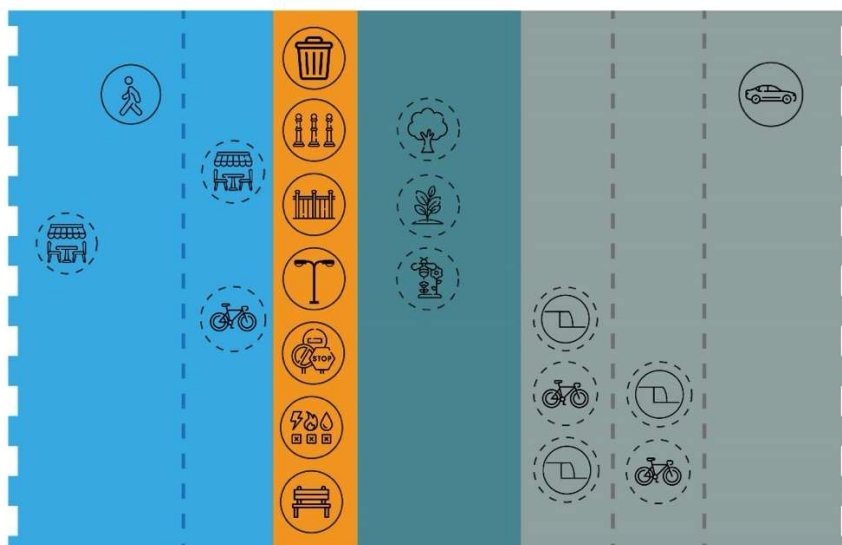


9. ábra: Városi főút keresztmetszete

Városközponti főút

Városi főutak esetén a hasznos járdaszélesség egy oldalon minimum **4 méter kell legyen, ideális esetben azonban ennél szélesebb, akár 7 méter** is lehet, mely az útpálya mindkét homlokzati oldalán megjelenik. Ezen a szélességen belül található a berendezési sáv, melynek mérete minimum 1 méter, de a környezeti adottságok függvényében **1,5 méter**. Eszközei között szerepelnek a KRESZ oszlopok, pollerek, közmű fedlapok stb., illetve meg kell, hogy jelenjen a **pihenő funkció is**. A jellemzően belvárosi bérház jellegű vagy zártosrú előkertes beépítés, illetve az utca lokációja, hálózati szerepe és kialakítása lehetővé teszi a **kereskedelmi vendéglátó** funkciók megjelenését. A teraszoknak elsősorban homlokzat melletti kialakítása javasolt, de megjelenhet a szegély menti elhelyezés is. Ez többnyire egyéb infrastrukturális elemektől függ, pl. közvetlenül a járda mellett futó kerékpárút esetén a terasznak mindenképp a homlokzati oldalon kell elhelyezkednie. Fontos azonban, hogy a teraszok elhelyezése két csomópont között, ideálisan a teljes útszakaszon megegyezzen. A zöldfelület lehetőség szerint külön zöldsávként jelenjen meg, fasorral, a helyi adottságok függvényében extenzív fenntartású többszintes növényzet (alacsony cserje, biodiverz évelőágy) telepítésével.

A burkolat anyaghasználatában javasolt a könnyen tisztítható, fenntartható megoldások alkalmazása, melyek az esetleges közműjavítások esetén megfelelő minőségben helyreállíthatók. Az útkategória jellemző hosszabb tartózkodás miatt indokolt lehet a magasabb minőségű anyagok és textúrák alkalmazása. A berendezési sáv, de akár járda is készülhet vízáteresztő burkolattal. Opcionálisan a helyben szikkasztást is javasolt megoldani az anyaghasználattal. A burkolatválasztáshoz szempontok a vonatkozó fejezetben találhatóak.



10. ábra: Városközponti főút keresztmetszete

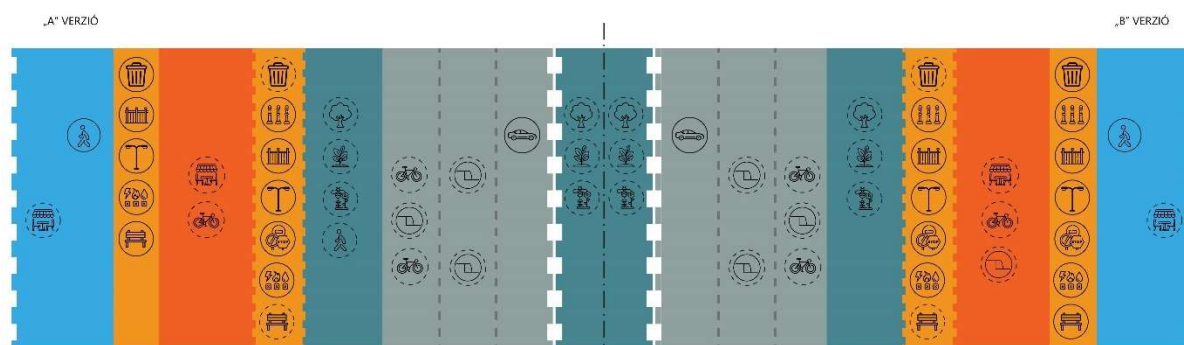
Emblematikus főút

Az emblematikus főút jellemzői megegyeznek a városközponti főút jellemzőivel, azzal a különbséggel, hogy a járda mérete szélesebbé válhat, illetve a beépítettségre csak a bérházas jelleg jellemző.

Itt különösen fontos, hogy a kerékpárforgalom a járdától el legyen választva (eltérő felület, más burkolat, más szint, avagy más keresztmetszeti pozíció).

Teraszok zónája egységesen tervezendő, szakaszolandó egy-egy tervezési feladat esetében, illetve két csomópont között. Elektromos töltő, pavilonok elhelyezése kerülendő, felszámolandó.

Minőségi burkolatok alkalmazandók a gépjárművek által nem használt területeken. Javasolt pl. homlokzat menti kiskockakő puffer sáv alkalmazása, a ténylegesen gyaloglásra használt területen és a teraszoknál, berendezési sávon más-más burkolat kialakítása (részletesebben lásd a 10.1. fejezetben). Parkolásgátlást elsősorban utcabútorokkal, kandeláberekkel, egyéb eszközökkel javasolt megvalósítani, poller alkalmazása helyett, megkímélve ezzel az utcaképet a vizuálisan zavaró elemektől és biztosítva a keresztirányú átjárás lehetőségét.



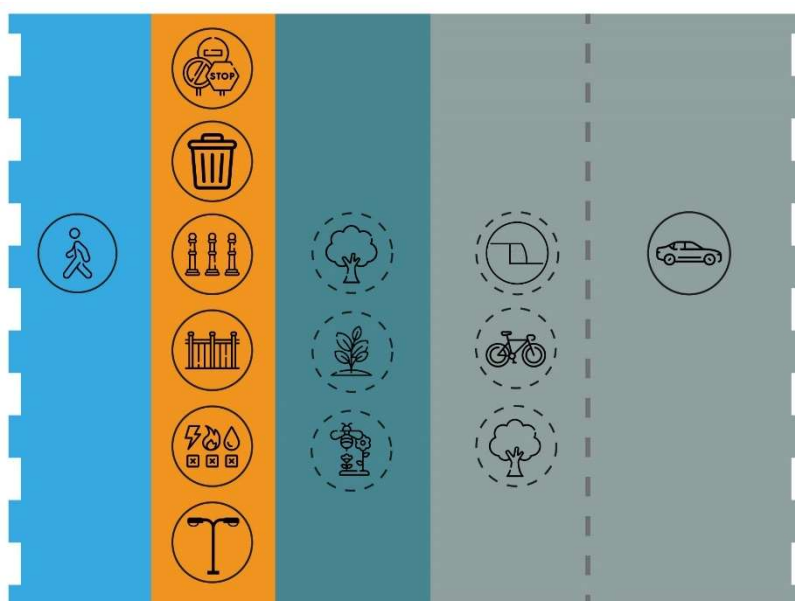
11. ábra: Emblematikus főút keresztmetszete

5.1.3. Gyűjtőutak

Bekötőút

Bekötőutak esetén a hasznos járdaszélesség egy oldalon minimálisan **1,5 méter**, azonban ideális esetben **3 méter** kell legyen, mely az útpálya mindkét homlokzati oldalán megjelenik. Ezen a szélességen belül található a berendezési sáv, melynek mérete minimálisan **0,5 méter**, **ideálisan 1 méter**, ahol a KRESZ oszlopokat, pollereket, közmű szekrényeket stb. kell elhelyezni. A bekötőutak esetében **nem indokolt a pihenő funkció** megjelenése a berendezési sávban. Mind a négyféle beépítettségi stílus megfigyelhető ezen az utcatípuson: zárt sorú előkertes, bérház, kertvárosi vagy lakótelepi. Az utca jellegéből adódóan általában nem jelenik meg kereskedelmi funkció. A zöldfelület lehetőség szerint külön zöldsávként kell, hogy megjelenjen, fasorral, a helyi adottságok függvényében extenzív fenntartású többszintes növényzet (alacsony cserje, biodiverz élőölyg) telepítésével.

A burkolat anyaghasználatában javasolt a könnyen tisztítható, fenntartható megoldások alkalmazása, melyek az esetleges közműjavítások esetén megfelelő minőségben helyreállíthatók. A burkolatválasztáshoz szempontok a vonatkozó fejezetben találhatóak.



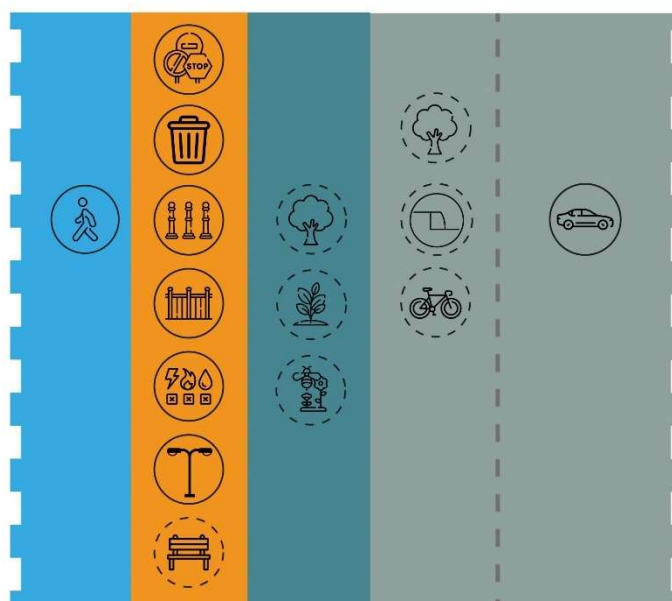
12. ábra: Bekötőút keresztmetszete

Kerületi gyűjtőút

Kerületi gyűjtőút esetén a hasznos járdaszélesség egy oldalon minimálisan **1,5 méter**, **de ideális esetben a 3 métert is meghaladhatja**, mely az útpálya mindkét homlokzati oldalán megjelenik. Ezen a szélességen belül található a berendezési sáv, melynek mérete minimum **0,5 méter**, ahol a KRESZ oszlopokat, pollereket, közmű szekrényeket stb. kell elhelyezni. A kerületi gyűjtőutak esetében **általában nem jelenik meg pihenő funkció** a berendezési sávban, azonban ha mégis, a járda szélességéhez mérten kell elhelyezni azokat úgy, hogy ne zavarja ill. szűkítse a gyalogos közlekedést. Mind a négyféle beépítettségi stílus megfigyelhető ezen az utcatípuson: zárt sorú előkertes, bérház, kertvárosi vagy lakótelepi.

Az utca jellegéből adódóan nem feltétlenül jelenik meg kereskedelmi funkció. Amennyiben megjelenik, az ahhoz tartozó eszközöket (kapubeálló, parkoló, terasz, etc.) úgy kell elhelyezni, hogy a beláthatóságot ne akadályozza, illetve a gyalogos közlekedésre szánt területet ne szűkítse. A zöldfelület lehetőség szerint külön zöldsávként jelenik meg, fasorral, a helyi adottságok függvényében extenzív fenntartású többszintes növényzet (alacsony cserje, biodiverz évelőágy) telepítésével.

A bekötőúthoz hasonlóan a burkolat anyaghasználatában javasolt a könnyen tisztítható, fenntartható megoldások alkalmazása, melyek az esetleges közműjavítások esetén megfelelő minőségben helyreállíthatók. A burkolatválasztáshoz szempontok a vonatkozó fejezetben találhatóak.



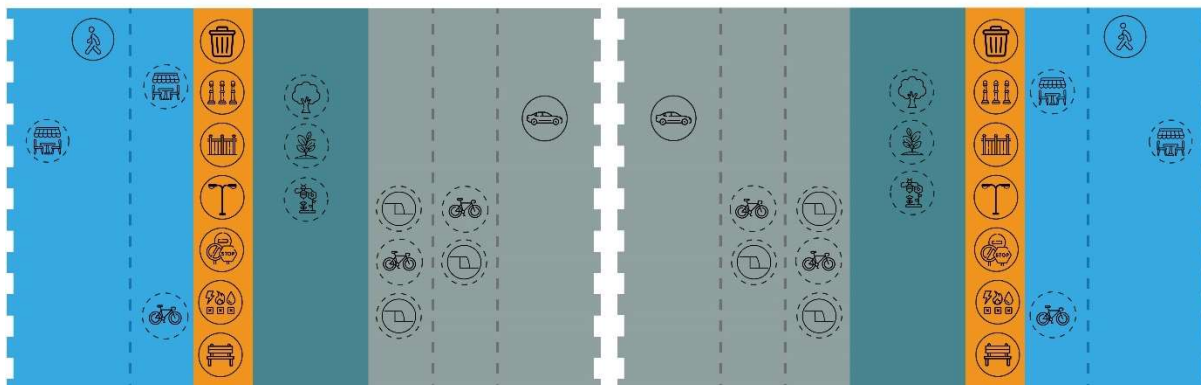
13. ábra: Bekötőút, kerületi gyűjtőút keresztmetszete

Kerületközponti utca

A kerületközponti utcák esetén a hasznos járdaszélesség egy oldalon minimum **2,5, ideális esetben viszont akár 5 méter** is lehet, mely az útpálya mindkét homlokzati oldalán megjelenik. Mellékutca torkolatok járdaszinten történő átvezetése javasolt. Ezen a szélességen belül található a berendezési sáv, melynek mérete minimum **1 méter**, mivel eszközei között a KRESZ oszlopokon, pollereken, közmű szekrényeken stb. túl szerepelnie kell a **pihenő funkció eszközeinek is**. Mind a négyféle beépítettségi stílus megfigyelhető ezen az utcatípuson: zártosuló előkert, bérház, kertvárosi vagy lakótelepi. Az utcatípus és a beépítettség jellegéből adódóan általában megjelenik a kereskedelmi funkció annak eszközeivel. A **teraszoknak** elsősorban homlokzat melletti kialakítása javasolt, de az utca forgalmának jellegéből adódóan lehetséges a szegély menti elhelyezés is. Ez többnyire egyéb infrastrukturális elemektől, mint pl. kerékpárút esetén a terasznak mindenképp a homlokzati oldalon kell elhelyezkednie. Azonban két csomópont között a terasznak és egyéb kereskedelmi funkcióknak azonosan kell elhelyezkedniük, ideális esetben azonos

szélességben is. A **zöldfelület** lehetőség szerint külön zöldsávként jelenjen meg, fasorral, a helyi adottságok függvényében intenzív fenntartású többszintes növényzet telepítésével.

A burkolat anyaghasználatában javasolt a könnyen tisztítható, fenntartható megoldások alkalmazása, melyek az esetleges közműjavítások esetén megfelelő minőségben helyreállíthatók. Az útkategória jellemző hosszabb tartózkodás miatt indokolt lehet a magasabb minőségű anyagok és textúrák alkalmazása. A berendezési sáv, de akár járda is készülhet vízáteresztő burkolattal. Opcionálisan a helyben szikkasztást is javasolt megoldani az anyaghasználattal. A burkolatválasztáshoz szempontok a vonatkozó fejezetben találhatók.



14. ábra: Kerületközponti utca keresztmetszete

5.1.4. Helyi utak/utcák

Ipari utca

Csak városi környezetben beszélünk ipari utcáról. Ezek az utak a gyalogos felületet legalább az egyik oldalon szükséges biztosítani. A megjelenő nehéz tehergépjármű forgalom miatt a járda és az úttest között zöldfelület kialakítása javasolt. Amennyiben az ipari terület közvetlenül nem szolgálja ki közösségi közlekedési viszonylat, akkor a legközelebbi megállóig szükséges kiépíteni a járdakapcsolatot. Zöldfelületi szempontból fasor telepítése javasolt, emellett az úttesten kívül, illetve esetlegesen az eltérő forgalmi irányok között elválasztó cserjesor (UME szerint) létesítése javasolt.

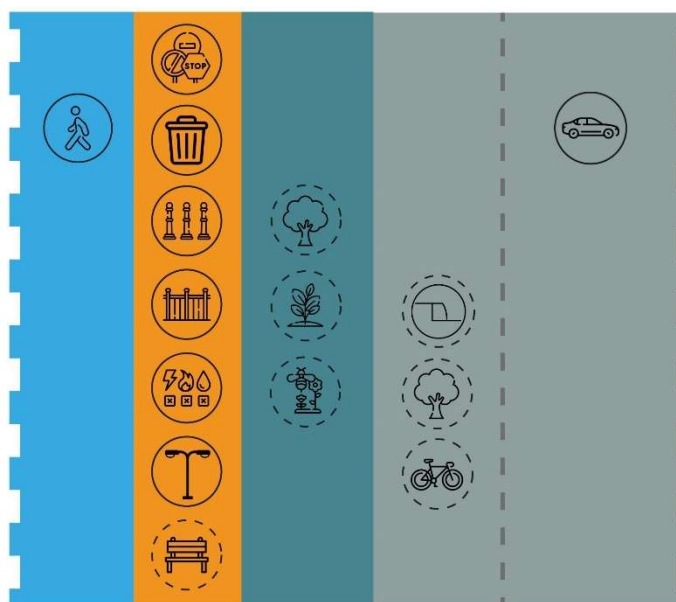
Lakó/helyi utca

Lakó/helyi utca esetén, beépítettségtől és az utca keresztmetszetétől függően a hasznos járdaszélesség egy oldalon szélsőséges esetben 1,25 méter, alapesetben minimum 1,50, de ideálisan **2-3 méter** között alakul, mely lehetőleg az útpálya mindkét oldalán megjelenik. Ezen a szélességen belül található a berendezési sáv, melyet minimum **0,5 méteres szélességgel kell kialakítani**, és a KRESZ oszlopok, pollerek, közmű fedlapok, etc. elhelyezésére kell, hogy szolgáljon. Zóna30-ban mindig biztosítandó járda, fizikai eszközzel is forgalomcsillapított lakó- pihenő övezetben, ugyanakkor nem szükséges járda. Ezen utcatípus esetében **nem jelenik meg számottevően pihenő funkció** a berendezési sávban, így minimális esetben nem szükséges ezzel számolni, de bizonyos helyzetekben és szélességben a padok, támaszok, kialakítását is lehetővé kell tenni. Lakó-pihenő övezetekben önálló járda

tervezése nem feltétlenül szükséges, azonban biztosítani kell, hogy a vegyes forgalmú utakat mindenki biztonsággal használni tudja (fizikai sebességcsökkentés kiépítése). Amennyiben lakó-pihenő övezetben bármilyen okból nem biztosítható a gépjárművekkel azonos felületen a gyalogos közlekedés, akkor legalább 1,5 m hasznos szélességű járda tervezendő.

Mind a négyféle beépítettségi stílus megfigyelhető ezen az utcatípuson: zárt sorú előkertes, bérház, kertvárosi vagy lakótelepi, azonban a járda megléte és szélessége nagyban függ a beépítettségi típustól is. A fent említett méretek főként a zárt sorú előkertes és bérházas beépítésű utcákra érvényes, a kertvárosi és lakótelepi beépítésű utcáknál a szabályozási szélesség függvénye a gyalogos felületek kialakíthatósága, mivel bizonyos esetekben meg sem jelenik járdafelület. Az utca jellegéből adódóan jellemzően nem jelenik meg kereskedelmi funkció, azonban, ha mégis szükséges a kialakítása, abban az esetben figyelembe kell venni a gyalogos felület minimális szélességének megtartását. A **zöldfelület** a használat intenzitásától és a közműhelyzettől függően külön zóldsávként jelenik meg, fasorral, a helyi adottságok függvényében intenzív fenntartású többszintes növényzet telepítésével lehet.

A burkolat anyaghasználatában javasolt a könnyen tisztítható, fenntartható megoldások alkalmazása, melyek az esetleges közműjavítások esetén megfelelő minőségben helyreállíthatók. A burkolatválasztáshoz szempontok a vonatkozó fejezetben találhatóak.



15. ábra: Lakó helyi utca keresztmetszete

Kiemelt közterület csak célforgalommal

A kiemelt közterületek esetén, beépítettségtől függően a hasznos járdaszélesség egy oldalon minimálisan **2,5 méter, ideálisan pedig – az 5 métert is elérheti**, és az útpálya mindkét homlokzati oldalán megjelenik. Ezen a szélességen belül található a berendezési sáv, melynek mérete minimum 1 méter, ideális esetben **2 méter kell, hogy legyen**, eszközei között pedig a KRESZ oszlopok, pollerek, közmű fedlapok, etc. mellett a **pihenő funkció számára is helyet**

kell biztosítani. Mind a négyféle beépítettségi stílus megfigyelhető ezen az utcatípuson: zárt sorú előkert, bérház, kertvárosi vagy lakótelepi. A kereskedelmi funkció hangsúlyosan megjelenik, hiszen egy forgalomcsillapított területről van szó, amelybe csak a célforgalom hajthat be. Ennek megfelelően a **teraszoknak** homlokzat melletti, illetve szegély menti kialakítása egyaránt lehetséges, azonban két csomópont közötti szakaszon az elhelyezésnek és a szélességnek egységesnek kell lennie. Intenzívebb zöldfelület kialakítása javasolt, díszesebb, több szintes kiültetésekkel, amelyek egyben árnyékot is biztosítanak.

A burkolat anyaghasználatában javasolt a könnyen tisztítható, fenntartható megoldások alkalmazása, melyek az esetleges közműjavítások esetén megfelelő minőségben helyreállíthatók. Az útkategória jellemző hosszabb tartózkodás miatt indokolt lehet a magasabb minőségű anyagok és textúrák alkalmazása. A berendezési sáv, de akár járda is készülhet vízáteresztő burkolattal. Opcionálisan a helyben szikkasztást is javasolt megoldani az anyaghasználattal. A burkolatválasztáshoz szempontok a vonatkozó fejezetben találhatóak.

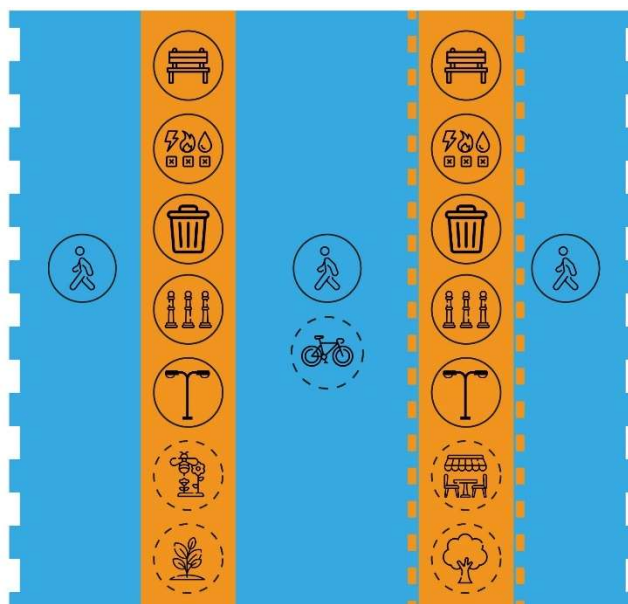
A keresztmetszet a sétálóutcaéval azonos.

5.1.5. Gépjárműforgalom-mentes utcák

Sétálóutca

A sétálóutca forgalmát tekintve teljesen megkülönböztethető az összes többi utcatípustól, hiszen ide nem hajthat be gépjármű, célforgalmi szempontból sem. Az utca teljes keresztmetszete a gyalogosok számára kerül kialakításra, amiben a nem feltétlenül vonalas elhelyezkedésű berendezési sáv 0,5-1,5 méter lehet, és természetesen megjelenik a pihenő funkció is. Beépítettségi típusát tekintve főleg zárt sorú bérházas és zárt sorú előkert, elenyésző a többi beépítettségi típusú környezetben kialakított sétálóutca. A kereskedelmi funkció hangsúlyosan megjelenik, hiszen egy, a gépjárműforgalom elől elzárt területről van szó. Intenzívebb zöldfelület kialakítása javasolt, díszesebb, több szintes kiültetésekkel, amelyek egyben árnyékot is biztosítanak. A burkolat anyaghasználatában előtérbe kerülhetnek a reprezentatív anyagok, de ha ez nem is, javasolt könnyen tisztítható, fenntartható, közműszolgáltatók által könnyen hozzáférhető választás, amely a hosszú idejű tartózkodást biztosítja. Opcionálisan a helyben szikkasztást is javasolt megoldani az anyaghasználattal.

Települések gyalogoshálózati kapcsolatait biztosító gyalogutak minimálisan 1,50 m szélességben tervezendők.



16. ábra: Sétálóutca keresztmetszete

	Belvárosi zóna			Átmeneti zóna			Elővárosi zóna		
Térségi jelentőségű utak	2,0	2,5	3,0	1,5	2,0	3,0	1,5	2,0	3,0
Főutak	2,0	4,0	7,0	2,0	3,0	6,0	1,5	2,0	3,0
Gyűjtőutak	1,5	2,0	5,0	1,5	2,0	5,0	1,5	2,0	3,0
Helyi utak	1,25	1,5	3,0	1,5	2,0	3,0	1,5	2,0	3,0
Gépjárműforgalommentes utcák				2,0	3,0	5,0	1,5	2,5	5,0

3. táblázat: Javasolt járdaszélességek [m]

Jelmagyarázat: tűrhető - , minimális - , ideális -

A különböző zónákon belül elhelyezkedő közterületek tervezésekor a rendelkezésre álló keresztmetszet függvényében szükséges a megfelelő járdaszélességet kiválasztani. A tűrhető értékeket kizárólag abban az esetben lehet választani, ha a szűk keresztmetszet miatt a biztosítandó funkciók mellett más lehetőség nincsen. Széles közterületi keresztmetszet esetén a beépítettség és a funkciók függvényében az ideális járdaszélesség használata elvárt, nem a minimum értékek alkalmazása. Meglévő keresztmetszet átalakításakor a járda szélességének csökkentését kerülni kell.

5.2. Gyalogos létesítményekre vonatkozó műszaki követelmények

Járdák nyomvonalának megtervezése

A járdákat a gyalogos mozgásokat figyelembe véve közvetlen nyomvonalon kell kialakítani. Kerülendőek a felesleges iránytörések, kitérések, kerülők. Amennyiben egy járdán felmerülhet vendéglátóhelyek teraszainak megjelenése, úgy azokat tekintetbe kell venni. Nem megengedhető, hogy a teraszok miatt a járdák szélessége túlzottan leszűküljön, vagy a gyalogosok állandó irányváltoztatásra legyenek kényszerítve.

Csomóponti környezetben, különösen az átmeneti zónákban, ahol jellemzőek a nagyobb területű, jelentős zöldfelülettel rendelkező csomópontok, a gyalogosok útvonalát ergonomikusan, a gyalogosok igényei szerint kell kialakítani.

Általános követelmény, hogy a járdák ne legyenek a párhuzamos út szegélyéhez tapasztva, hanem kiegyenlített, kényelmes, közvetlen geometriával rendelkezzenek.

Járdák egymáshoz való csatlakozása

Egymáshoz csatlakozó járdák esetén a járműmozgásokhoz hasonlóan a kanyarodó gyalogos mozgásokat figyelembe kell venni. Merőlegesen járdák se csatlakozzanak egymáshoz, mivel ez a sarkon lévő zöldfelület állandó jellegű kitaposásához vezet. Járda csomópontokban a gyalogosok igényei szerint legyenek a kanyarodó mozgások is biztosítva. Általános esetben a csatlakozó járdák egymáshoz 1-3 m-es lekerekítéssel vagy ennek megfelelő lecsapással csatlakozzanak.

Járdák elhelyezése a keresztmetszetben

Járdák esetében betartandó szabály, hogy az ingatlanhatár után az első közlekedési felület a járda legyen. Helytelen elrendezés párhuzamosan futó járda és kerékpárút esetében a kerékpárutat az ingatlanhatár mellé helyezni, mivel állandó konfliktust jelent az ingatlant megközelítő vagy elhagyó gyalogosokkal, továbbá az ilyen elrendezések csomóponti megoldásai sem szerencsések. A járda távolabb történő elhelyezését az is indokolja, hogy a legvédtelenebb gyalogosok így kerülnek legtávolabb a gépjárműforgalomtól, illetve annak zajától is.

Általában törekedni kell arra, hogy nagyforgalmú utak esetén az úttest és a járda között valamekkora, célszerűen fasort is magába foglaló zöldsáv kapjon helyet. Ez jelentősen javítja a gyalogos felületek attraktivitását, komfortját.

Akadálymentesség

A gyalogos felületeket, járdákat akadálymentesen kell kialakítani a vonatkozó útmutató előírásainak betartása mellett.

Domb- és hegyvidéki környezetben az akadálymentesség természetes módon nem biztosítható teljeskörűen, azonban ilyenkor is az egyes részelemeket akadálymentesen kell kialakítani, törekedve arra, hogy a legtöbb felhasználó számára az önálló és komfortos közlekedés biztosított legyen. Dombvidéki környezetben is csomópontokban a járdákat szintben kell csatlakoztatni, a taktilis jelzéseket teljeskörűen ki kell alakítani.

Tipikus hiba gyalogos keresztezéseknél, hogy a keskeny járdák esetében is oldalirányú szegélyszüllyesztést alkalmaznak. Ez a kialakítás a hosszirányban közlekedők számára túlzott oldalesést okozhat. Keskeny járdák esetén a járdák pályaszintjét hosszirányban kell lesüllyeszteni. Általában úgy kell eljárni, hogy mindig legyen a járdán egy legalább 1,5 m széles felület, melynek oldalesése a 2,5 %-ot nem haladja meg. Törekedni kell arra, hogy a legnagyobb oldalesés 1,5 %-os legyen.

Gyalogos létesítmények útcsatlakozásait, csomóponti megoldásait a vonatkozó fejezet mutatja be.

Gyalogos közlekedés vegyes forgalomban

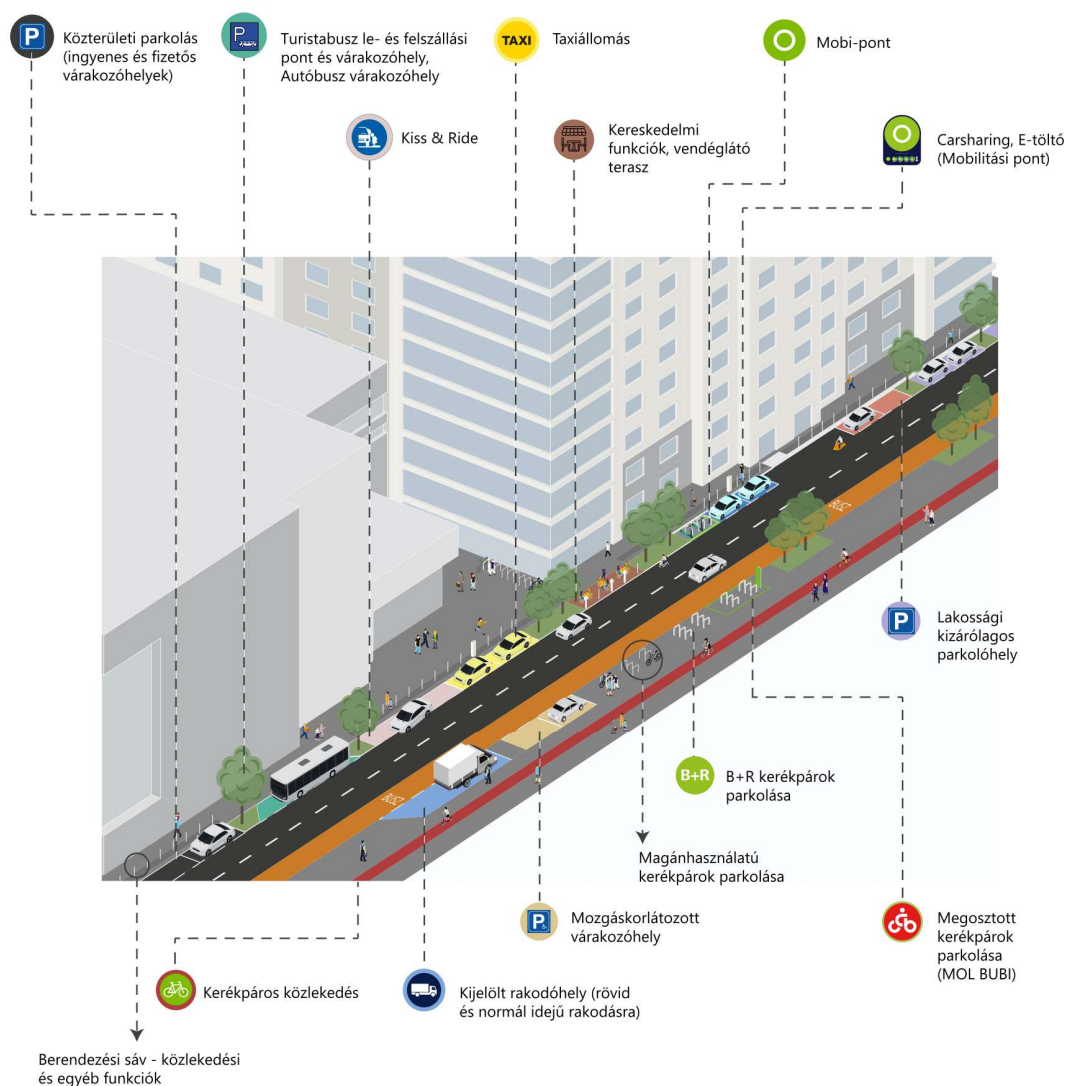
Shared space jellegű utakon, lakó-pihenő övezetekben, gyalogos-kerékpáros övezetekben a gyalogosok a járműforgalommal közös felületen közlekedhetnek. Ilyen utakon is indokolt lehet azonban járműforgalomtól védett, csak gyalogos használatú felületek biztosítása. Az ilyen utakon is az önálló gyalogos felületet igényelhetik a vakok és gyengénlátók, a különböző fogyatékossgal élők, de akár az idősek, gyermekkel közlekedők is. Önálló gyalogos felületek kialakítása jellemzően indokolt városközponti területen kialakított shared space jellegű utak esetében, azonban jellemzően nem indokolt a kertvárosi és alacsony beépítéssel rendelkező lakóutcák esetében.

Gépjárműforgalom jelenléte esetén a gyalogosok vegyes forgalomban történő közlekedése a forgalomcsillapított útkialakítást, a fizikai forgalomcsillapító elemek alkalmazását megköveteli.

6. Szegélyzóna

A szegélyzóna több funkcióval történő használata már jóval azelőtt létezett, mint hogy annak tudatos tervezési igénye (menedzsmentje) előállt volna. Évtizedekkel ezelőtt a szegélyzóna használati igénye a taxiállomásokra, parkolási-rakodási funkciókra, buszmegállókra korlátozódott, jellemezték a kereslet fő forrásait.

A motorizáció növekedése önmagában is jelentősen hozzájárult a szegélyzónához történő hozzáférési igény növekedéséhez. A városok fejlődése (már csak annak beépítettsége okán sem) ezen igényeket sem tudta lekövetni. Az elmúlt években a szegélyzóna hozzáférés iránti kereslet robbanás szerűen megnőtt, mivel sok új vállalkozás igényelt hozzáférést, amit az online csomagküldő szolgáltatások megjelenése is fokozott. Ezzel párhuzamosan megnőtt az igény a mikromobilitási közlekedés (megosztott/magán kerékpár és roller) használata, valamint az éttermek, kávézók teraszos kialakítása iránt, amelyek részben/teljesen szintén a szegélyzónán keresnek maguknak helyet.



17. ábra: Szegélyzóna magyarázó ábra

Ezen funkciók és igények megjelenése a szegélyzónát jellemzően túlterheltté tették, rávilágítva a kezelés szükségességére.

Jelen dokumentum célja, hogy valamennyi szegélyzónához tartozó funkciót számba vegye, és azok önálló vagy egymásra ható (amennyiben van ilyen) tervezési paramétereit, jogszabályi kötöttségeit, arculati elemeit meghatározza.

A szegélyzónában számos olyan igény (funkció) jelenik meg, amely a mobilitáshoz (mint közlekedéshez) „keres” hozzáférést, kapcsolatot. Ezen funkciók egy részére vonatkozó tervezési követelményeket nem ezen dokumentum tartalmazza. Így a „zöld”, a közösségi közlekedési megállóhelyek, a vendéglátó teraszok, és a berendezési sávra eső nem közlekedési funkciók tervezésére vonatkozó követelményeket egyéb tervezési útmutatók/füzetek tartalmazzák (az alábbi „szegélyzóna iránti funkcióigény” ábrában szürkével kiemelve).

7. Útfelületre vonatkozó műszaki előírások

7.1. Sebességhatárok

A közlekedők járművük jellegéből vagy annak hiányából fakadóan igen eltérő tulajdonságokkal rendelkeznek, ami megtestesül többek között a kifejthető sebességben, a reakcióidőben vagy a közlekedőre jellemző kinetikus energiában. Mivel egy esetlegesen bekövetkező közúti incidens esetén az ütközés mértékét, az incidens kimenetelének súlyosságát leginkább a mozgási energia nagyságrendje határozza meg, ezért az integráció vagy szeparáció kérdésében elsősorban ezt szükséges figyelembe vennünk.

A korábbi gyakorlat szerint elegendő volt gépjárművek esetén a kis forgalomnagyság ahhoz, hogy a nem motorizált közlekedők, akár a gyalogos közlekedők is azonos felületen, integráltan közlekedhessenek, gyakorlatilag függetlenül a gépjárművek számára megengedett sebességtől.

A közlekedési módok és különösen a nem motorizált közlekedők integrációja vagy szeparációja elsősorban a következő kategóriák szerint lehetséges. A kategorizálás alapja a sebességtartomány. (Megjegyezzük, hogy az alábbiakban felsorolt kategóriák határai természetesen nem egzaktak, az egyes kategóriák között az átmenet lehetséges, illetve a sebességtartományok értelmezhetőek teljes közterületre vagy a közterület egyes részeire is. Utóbbi esetben térben elkülönítve többféle kategória alkalmazható.)

A megadott értékek a jellemző maximális sebességhatárt jelentik, az adott konkrét helyzetben ettől eltérő sebességi szabályozás is érvényesíthető.

10 km/óra sebességtartomány:

Ide tartoznak a gyalogos elsőbbségű felületek, mint a gyalogos-kerékpáros övezetek. A járművel, kerékpárral járható felületek nem különülnek el a gyaloglás felületeitől, azonban elsősorban tér- és tájépítészeti eszközökkel kialakíthatóak olyan felületek, melyek a gyakorlatban csak gyalogosan használhatók.

Gépjárművek csak korlátozottan használhatják ezeket a felületeket (pl. áruszállítás, karbantartás stb.)

Az ilyen közterületek tervezésénél az alapjául szolgáló közlekedő a gyalogos. Járműforgalom tekintetében tervezési sebesség nincs, a tervezés során a geometriát *járhatóságra* kell tervezni.

20 km/h sebességtartomány:

Ebben a tartományban a gyalogos közlekedők és a kerékpározók, illetve egyéb kerékpárjellegű mikromobilitási járművel közlekedők még megférnek közös felületen, azonban célszerű ebben a tartományban már olyan felületek biztosítása, ahol a gyalogos közlekedés járművel nem járt felületen is lehetséges. Ebben a kategóriában a gyalogos és a járműforgalom felületei egyszerű, térépítészeti eszközökkel is elkülöníthetőek egymástól (például eltérő burkolati textúra, tapintható elválasztó elem stb.)

Ide tartoznak a gyalogos és kerékpáros övezetek dedikált kerékpáros felülettel, a lakó-pihenő övezetbe sorolt és megfelelő forgalomcsillapítással ellátott közterületek vagy az elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárutak.

Az ilyen közterületek tervezésének alapjául szolgáló közlekedő az emberi erővel hajtott jármű vezetője, elsősorban kerékpárral közlekedő. Gépjárművel használható útkialakítás esetén a helyszínrajzi geometriát gépjárművek szempontjából járhatóságra kell tervezni.

30 km/h sebességtartomány:

Ebbe a kategóriába elsősorban a helyi utcák (lakóutak) tartoznak. Ezek a közterületeken a gyalogos közlekedést mindenképpen ajánlott a gépjárművektől független felületen biztosítani. Új létesítés esetén az önálló gyalogos felület nélküli kialakítás nem megengedett.

A kerékpárral közlekedők a gépjárművekkel azonos felületen is vezethetők, de önálló felület is kialakítható számukra (egyéb megfontolások alapján). A kerékpáros forgalom számára ezeken az utakon főbb útvonalak esetében enyhe elválasztással kialakított felületek alkalmazása (kerékpáros utca, nyitott kerékpársáv), míg hálózati szempontból nem mérvadó esetekben a megfelelő forgalomcsillapított kialakítás célszerű.

A tervezés alapjául szolgáló jármű a könnyű motoros jármű vagy a személygépjármű. A tervezési járművel az ebbe a kategóriába tartozó utakat – a helyszínrajzi geometria tekintetében – jellemzően a megengedett sebességgel kell tudni használni. A nehezebb járművek tekintetében a geometriát járhatóságra kell méretezni.

30-50 km/h sebességtartomány:

Ebbe a kategóriába tartoznak a fő- és gyűjtőutak járműközlekedésre szolgáló felületei.

A gyalogosok a gépjárművekkel közös felületen nem közlekedhetnek. A kerékpárral közlekedők – egyéb létesítmény híján – közlekedhetnek a gépjárművekkel közös felületen, azonban mindenképpen ajánlott az önálló felület kialakítása számukra.

A tervezés alapjául szolgáló jármű a személygépjármű.

50 km/h feletti sebességtartomány:

Ebben a tartományban a gépjárművek és a nem motorizált közlekedők nem használhatnak azonos felületet.

7.1.1. Nem motorizált közlekedők integrációja vagy szeparációja

A nem motorizált közlekedők felületének megválasztása a fentiekén túl a következő szempontok szerint történhet:

- Közterületi szerep
- Gépjárműforgalom jelenléte és sebessége (részben a közterületi szereppel is összefüggésben)
- Kerékpárforgalmi hálózati funkció
- Speciális környezet (például speciális intézményi környezet, iskola környezete)

A közterület funkciója behatárolja, hogy az egyes felületeken milyen járműforgalom és milyen sebességgel engedhető meg. A megengedett legnagyobb sebesség függvényében meghatározható, hogy mely közlekedők között milyen elválasztás szükséges.

A kerékpárforgalmi hálózati funkció az előző szemponton túl indokolhat olyan esetben is önálló kerékpárforgalmi létesítményt, ahol az elválasztás a közterületi szempontok és a gépjárműforgalom sebessége alapján nem feltétlenül indokolt.

Sebességtartomány alapján azelőbbieken részletezett kategóriák állíthatók fel. A sebességtartományok értelmezhetőek teljes közterületre vagy a közterület egyes részeire is. Utóbbi esetben térben elkülönítve többféle kategória alkalmazható.

A megadott értékek a jellemző maximális sebességhatárt jelentik, az adott konkrét helyzetben ettől eltérő sebességi szabályozás is érvényesíthető.

7.2. Az egyes utcatípusokra vonatkozó funkciók és jellemzőik

7.2.1. Az útmutató előírásainak adaptálása konkrét tervezési feladatra

Az adott tervezési folyamat során a fejezetben leírt követelményeket a feladat léptékéhez mérten szükséges figyelembe venni. Átépítés, új létesítés esetén az útmutatónak, jelen alfejezetben pedig az adott útkategória *minimális* elemkészletének meg kell felelni. Forgalomtechnikai beavatkozás, egyszerű felújítás, kisebb korrekció esetén a beavatkozás léptékéhez mérten kell a leírtakat figyelembe venni. Ilyen esetekben is azonban a tervezett új kialakítás a meglévő állapothoz képest nem tartalmazhat az útmutatóban lefektetett alapvető elvekkel ellentétes értelmű változást.

7.2.2. A különböző útkategóriák elemkészletei

A következőkben az egyes, közlekedési szempontból elkülöníthető útkategóriák elemkészletét mutatjuk be. A főbb útkategóriák esetében meghatározunk maximális és minimális elemkészletet. A maximális elemkészlet az adott útkategória „ideális” kialakítását jellemzi, míg a minimális elemkészlet az adott útkategórián belül még megengedhető, de minden esetben megkövetelt minimális elemkészletet jelenti.

Többpályás utak esetében az egyes útpályák eltérő útkategóriához tartozhatnak, melyre más követelmények vonatkoznak (például egy főút szervizútja helyi útként is kezelhető).

Főutak maximális elemkészlete

Úttest: egyértelműen elkülönül a környezetétől, a többi funkciótól.

Forgalmi irányok elválasztása: irányonként több forgalmi sávós úton az irányok között fizikai elválasztás (osztósziget, zöld osztósziget, faszor, tömegközlekedési sáv, de legalább kettős záróvonal) van. Irányonként egy forgalmi sávós úton a fizikai vagy kettős vonallal történő elválasztás ajánlott.

Hosszanti jelzésrendszer, elválasztás: A forgalmi sávok ki vannak jelölve. Az úttest szélei kiemelt szegéllyel vannak határolva.

Keresztező gyalogos forgalom: Csomópontokban és folyópályán kijelölt gyalogos-átkelőhelyen biztosítandó.

Keresztező kerékpáros forgalom: Csomópontokban elsősorban önálló kerékpárforgalmi létesítményen, illetve az egyéb járműforgalommal közös felületen történik. Önálló csomópontban kerékpárút átvezetésen biztosítandó.

Ingatlancsatlakozások: A főúti útpályához (több pálya esetén a főpályá(k)hoz közvetlen ingatlancsatlakozás nincs.

Gyalogos közlekedés: A gyalogos közlekedést önálló felületen (járdán) kell biztosítani.

Kerékpáros forgalom: A kerékpáros forgalom a főútvonali főpályá(k)tól fizikailag elválasztott felületen történik, elsősorban önálló kerékpárúton, másodsorban szervizúton.

Közösségi közlekedés felületei: A közösségi közlekedés önálló pályán vagy sávon, vagy az egyéb járműforgalommal közös felületen haladhat.

Közösségi közlekedés megállói: A közösségi közlekedés járművei a közösségi közlekedési sávon folyópályán vagy öbölben, az egyéb járműforgalommal azonos útpályán közlekedve pedig öbölben állhatnak meg. A közösségi közlekedés járművei a kerékpárutat, kerékpársávot megállóhelynél nem keresztezik és azon nem állnak meg.

Parkolás: A főútvonali útpályá(ko)n a megállás és a várakozás nem lehetséges. Parkolás szervizutakon megengedett.

Vízszintes és magassági vonalvezetés: Az utat 50 km/h tervezési sebesség figyelembevételével kell tervezni.

Főutak minimális elemkészlete

Úttest: egyértelműen elkülönül a környezetétől, a többi funkciótól.

Forgalmi irányok elválasztása: Az ellentétes irányok között a fizikai elválasztás vagy a kettős záróvonal ajánlott.

Hosszanti jelzésrendszer, elválasztás: A forgalmi sávok ki vannak jelölve. Az úttest szélei jellemzően kiemelt szegéllyel vannak határolva. Úttest szélét jelző vonalat ebben az esetben nem kell alkalmazni. Kiemelt szegély nélküli esetben az úttest szélét jelző vonal alkalmazása kötelező.

Keresztező gyalogos forgalom: Csomópontokban és folyópályán kijelölt gyalogos-átkelőhelyen biztosítandó.

Keresztező kerékpáros forgalom: Csomópontokban elsősorban önálló kerékpárforgalmi létesítményen, illetve az egyéb járműforgalommal közös felületen történik. Önálló csomópontban kerékpárút átvezetésen biztosítandó.

Ingatlancsatlakozások: Az úthoz az ingatlanok közvetlen csatlakozása megengedett.

Kompenzációs intézkedés: A főúti útpályához csatlakozó ingatlancsatlakozások az úttesttől egyértelműen elkülönítendőek. Kiemelt szegély esetén az ingatlanok döntött szegéllyel

csatlakozzanak. Nagyforgalmú ingatlanok esetében az ingatlancsatlakozás útcsatlakozásként is kialakítható, ebben az esetben az ingatlancsatlakozás forgalmát a főútnak alá kell rendelni, a főút menti járda nyomvonalán kijelölt gyalogos-átkelőhelyet célszerű létesíteni.

Gyalogos közlekedés: A gyalogos közlekedést önálló felületen (járdán) kell biztosítani.

Kerékpáros forgalom: A kerékpáros forgalom a főúti útpályán önálló felületen (kerékpársáv), vagy attól független felületen (kerékpárút vagy szervízút) történik. *Kompenzációs intézkedés:*

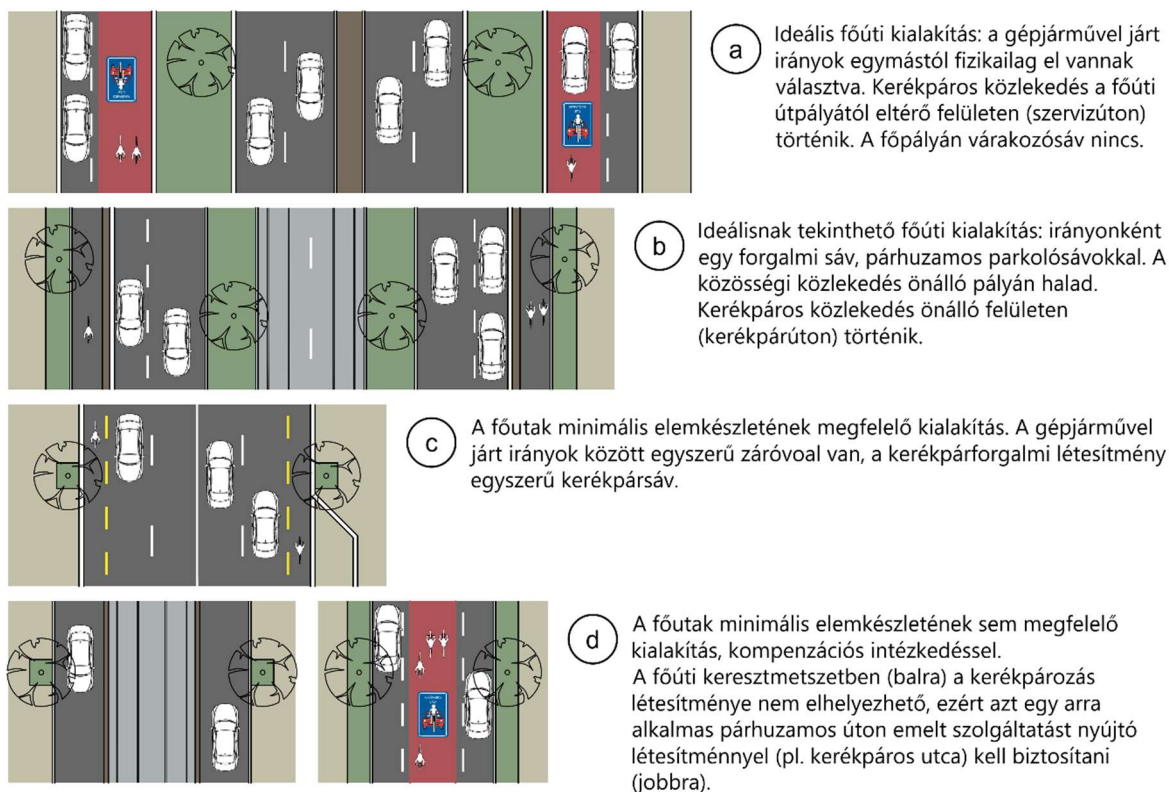
Amennyiben a kerékpáros forgalom a főúti keresztmetszetben a fentiek szerint nem biztosítható, akkor a kerékpárforgalmi létesítményt hálózati szinten pótolni szükséges (például párhuzamos utcán emelt szintű szolgáltatást nyújtva, például kerékpáros utca kialakításával). Amennyiben ez sem biztosítható, akkor a tervezést alacsonyabb rendű útkategória paramétereinek figyelembevételével szükséges folytatni. Dombvidéki, kötöttséggel rendelkező keresztmetszetben elsősorban az emelkedő irányú kerékpáros forgalmat kell önálló felületen biztosítani.

Közösségi közlekedés felületei: A közösségi közlekedés önálló pályán (sávon) vagy az egyéb járműforgalommal közös felületen haladhat.

Közösségi közlekedés megállói: A közösségi közlekedés járművei a közösségi közlekedési sávon folyópályán vagy öbölben, az egyéb járműforgalommal azonos útpályán közlekedve pedig lehetőség szerint öbölben álljanak meg. *Kompenzációs intézkedés:* amennyiben meglévő, irányonként egy általános forgalmi sávval rendelkező út esetében az öböl szerű megállóhely nem alakítható ki, akkor a folyópályás megállóhely közlekedésbiztonsági kockázatait fel kell mérni és a balesetveszélyes helyzeteket meg kell előzni (például a busz kikerülését meggátoló kialakítással). A közösségi közlekedés járművei a kerékpárutat, kerékpársávot megállóhelynél lehetőség szerint nem keresztezik és azon nem állnak meg. *Kompenzációs intézkedés:* a közösségi közlekedés járművei a kerékpársávot keresztezhetik vagy azon megállhatnak, ebben az esetben ajánlott a legnagyobb megengedett sebességet korlátozni (30 vagy 40 km/h). Megengedhető ez a kialakítás továbbá, ha a megállóhely kizárólag időszakos jellegű (pl. villamospótló).

Parkolás: A főútvonali útpályá(ko)n a – forgalmi sávokon történő – megállás és a várakozás nem lehetséges. *Kompenzációs intézkedés:* a főútvonali útpályán csak párhuzamos parkolósáv létesíthető. A biztonságos kiszállás biztosítása érdekében megfelelően széles keresztmetszet biztosítandó.

Vízszintes és magassági vonalvezetés: Az utat 50 km/h tervezési sebesség figyelembevételével kell tervezni.



18. ábra A főúti elemkészlet bemutatása

Gyűjtőutak maximális elemkészlete

Úttest: Egyértelműen elkülönül az egyéb funkcióktól. Irányonként 1 általános forgalmi sávval rendelkezik.

Forgalmi irányok elválasztása: Az ellentétes irányok között fizikai elválasztás vagy kettős záróvonal ajánlott.

Hosszanti jelzésrendszer, elválasztás: A forgalmi sávok ki vannak jelölve. Az úttest szélei kiemelt szegéllyel vannak határolva.

Keresztező gyalogos forgalom: Csomópontokban és folyópályán kijelölt gyalogos-átkelőhelyen vagy dedikált gyalogos-átvezetésen biztosítandó.

Keresztező kerékpáros forgalom: Csomópontokban elsősorban önálló kerékpárforgalmi létesítményen, illetve az egyéb járműforgalommal közös felületen történik. Önálló csomópontban kerékpárút átvezetésen biztosítandó.

Ingatlan csatlakozások: Az úthoz az ingatlanok közvetlen csatlakozása megengedett. A gyűjtőúti útpályához csatlakozó ingatlan csatlakozások az úttesttől egyértelműen elkülönítendőek. Kiemelt szegély esetén az ingatlanok döntött szegéllyel csatlakozzanak. Nagyforgalmú ingatlanok esetében az ingatlan csatlakozás útsatlakozásként is kialakítható, ebben az esetben az ingatlan csatlakozás forgalmát a gyűjtőútnak alá kell rendelni, a gyűjtőút menti járda nyomvonalán kijelölt gyalogos-átkelőhelyet kell létesíteni.

Gyalogos közlekedés: A gyalogos közlekedést önálló felületen (járdán) kell biztosítani.

Kerékpáros forgalom: A kerékpáros forgalom önálló felületen (kerékpársáv, kerékpárút vagy szervízút) történik.

Közösségi közlekedés felületei: A közösségi közlekedés önálló pályán (sávon) vagy az egyéb járműforgalommal közös felületen haladhat.

Közösségi közlekedés megálló: A közösségi közlekedés járművei a közösségi közlekedési sávon folyópályán vagy öbölben, az egyéb járműforgalommal azonos útpályán közlekedve pedig öbölben állhatnak meg. A közösségi közlekedés járművei a kerékpárutat, kerékpársávot megállóhelynél nem keresztezik és azon nem állnak meg.

Parkolás: A gyűjtőúti útpályá(ko)n a – forgalmi sávokon történő – megállás és a várakozás nem lehetséges. A megállás párhuzamos módon önálló parkolósávban biztosítható.

Vízszintes és magassági vonalvezetés: Az utat 30-50 km/h tervezési sebesség figyelembevételével kell tervezni.

Gyűjtőutak minimális elemkészlete

Egyértelműen elkülönül az egyéb funkcióktól. *Kompensációs intézkedés:* Különleges helyzetekben (történeti városrész, városközpontok stb.) az útfelület a környezetével jobban összeolvadhat (azonos burkolat, szegély hiánya stb.). Ilyen esetben az út, bár gyűjtőút hálózati szerepű, helyi útként tervezendő.

Forgalmi irányok elválasztása: Az ellentétes irányok között fizikai elválasztás lehetséges.

Hosszanti jelzésrendszer, elválasztás: A forgalmi sávok általában ki vannak jelölve. Az úttest szélei kiemelt szegéllyel vannak határolva. Úttest szélét jelző vonalat ebben az esetben nem kell alkalmazni. Kiemelt szegély nélküli esetben az úttest szélét jelző vonal alkalmazása kötelező.

Keresztező gyalogos forgalom: Csomópontokban és folyópályán kijelölt gyalogos-átkelőhelyen vagy dedikált gyalogos-átvezetésen biztosítandó.

Keresztező kerékpáros forgalom: Csomópontokban elsősorban önálló kerékpárforgalmi létesítményen, illetve az egyéb járműforgalommal közös felületen történik. Önálló csomópontban kerékpárút átvezetésen biztosítandó.

Ingatlan csatlakozások: Az úthoz az ingatlanok közvetlen csatlakozása megengedett. A gyűjtőúti útpályához csatlakozó ingatlan csatlakozások az úttesttől egyértelműen elkülönítendőek. Kiemelt szegély esetén az ingatlanok lehetőleg döntött szegéllyel csatlakozzanak. Nagyforgalmú ingatlanok esetében az ingatlan csatlakozás útcsatlakozásként is kialakítható, ebben az esetben az ingatlan csatlakozás forgalmát a gyűjtőútnak alá kell rendelni, a gyűjtőút menti járda nyomvonalán kijelölt gyalogos-átkelőhelyet célszerű létesíteni.

Gyalogos közlekedés: A gyalogos közlekedést önálló felületen (járdán) kell biztosítani.

Kerékpáros forgalom: A kerékpáros forgalom önálló felületen (kerékpársáv, kerékpárút vagy szervízút) történik. *Kompenzációs intézkedés:* Amennyiben önálló kerékpárforgalmi létesítmény nem alakítható ki, akkor a kerékpározást a következőkkel kell segíteni az adott helyszín adottságainak figyelembevételével:

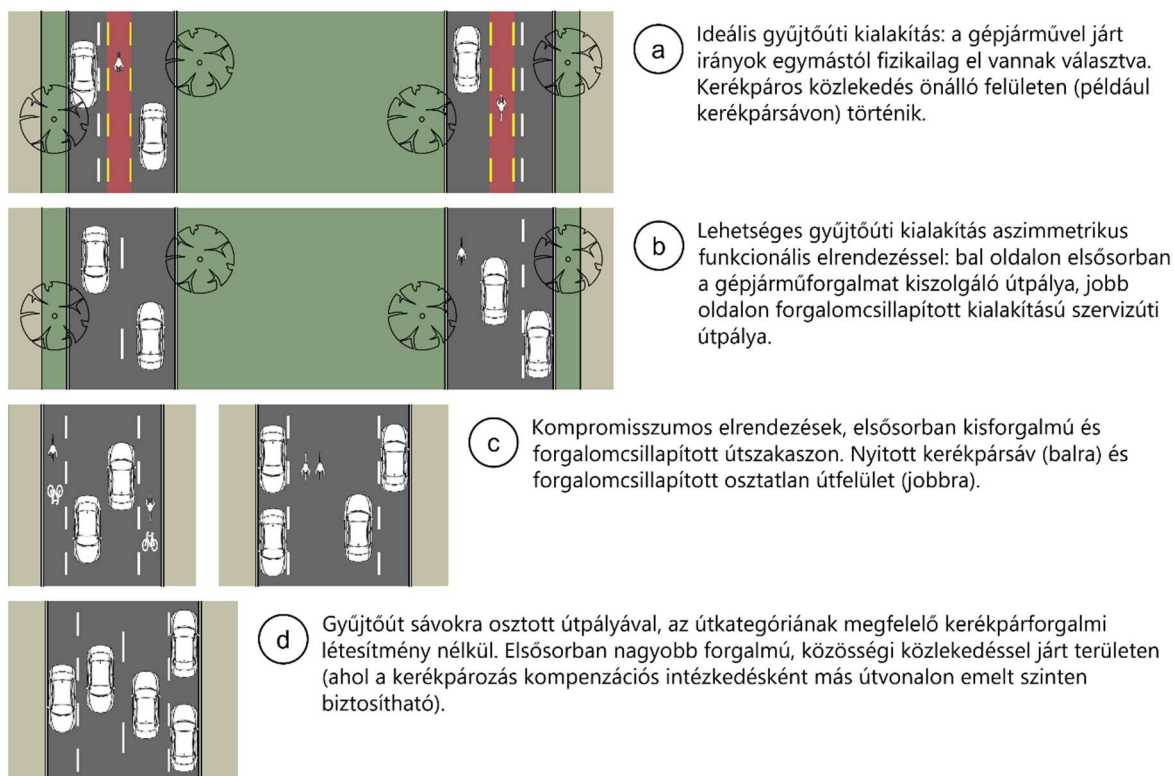
- nyitott kerékpársáv és 30 vagy 40 km/h sebesség bevezetése
- dombvidéki úton az emelkedő irányban kerékpárút, kerékpársáv, esetleg nyitott kerékpársáv létesítése
- forgalom- és sebességcsillapítással az útfelület kerékpáros közlekedésre alkalmassá tétele
- párhuzamos úton a hálózati funkciónak megfelelő kerékpárforgalmi útvonal biztosítása (pl. kerékpáros utca)

Közösségi közlekedés felületei: A közösségi közlekedés önálló pályán (sávon) vagy az egyéb járműforgalommal közös felületen haladhat.

Közösségi közlekedés megállói: A közösségi közlekedés járművei a közösségi közlekedési sávon folyópályán vagy öbölben, az egyéb járműforgalommal azonos útpályán közlekedve a forgalmi sávon vagy öbölben állhatnak meg. *Kompenzációs intézkedés:* a közösségi közlekedés járművei a kerékpársávot keresztezhetik vagy azon megállhatnak, ebben az esetben ajánlott a legnagyobb megengedett sebességet korlátozni (30 vagy 40 km/h). Megengedhető ez a kialakítás továbbá, ha a megállóhely kizárólag időszakos jellegű (pl. villamospótló).

Parkolás: A parkolás parkolófelületen (parkolósávban) lehetséges párhuzamosan vagy ferdén. *Kompenzációs intézkedés:* Útpálya jobb szélén elhelyezkedő ferde parkolás esetén a kerékpárforgalmi létesítmény a parkolóhelyek mögött vezetett kerékpárútként történő kialakítása ajánlott. Amennyiben ilyen kerékpárút nem létesíthető, akkor a ferde parkolósáv tolatva történő beállású legyen.

Vízszintes és magassági vonalvezetés: Az utat 30-50 km/h tervezési sebesség figyelembevételével kell tervezni.



19. ábra: A gyűjtőúti elemkészlet bemutatása

Helyi utak maximális elemkészlete

Úttest: A járműforgalmi felületnek nincsenek éles határai, a környezettel azonos vagy ahhoz hasonló burkolatú. A kétirányú útfelület legfeljebb 5-5,5 m szélességű. A fizikai elválasztással rendelkező többpályás helyi utak önálló útfelületnek tekintendők.

Forgalmi irányok elválasztása: Az ellentétes forgalmi irányok nincsenek elválasztva.

Hosszanti jelzésrendszer, elválasztás: Hosszirányú burkolati jelek nem alkalmazhatók.

Keresztező gyalogos forgalom: Az utat a gyalogosok bárhol keresztezhetik. Ehhez nincs szükség speciális létesítményre (gyalogos-átkelőhelyek, gyalogos-átvezetések), azonban csomópontokban a dedikált, taktilis jelzéssel jelzett akadálymentes keresztezési lehetőségek biztosítandók.

Keresztező kerékpáros forgalom: Nincsenek speciális követelmények.

Ingtalancsatlakozások: A közvetlen ingatlancsatlakozás megengedett.

Gyalogos közlekedés: A gyalogos közlekedés a teljes keresztmetszetben lehetséges. Kizárólagos gyalogos felület (járda) kialakítható.

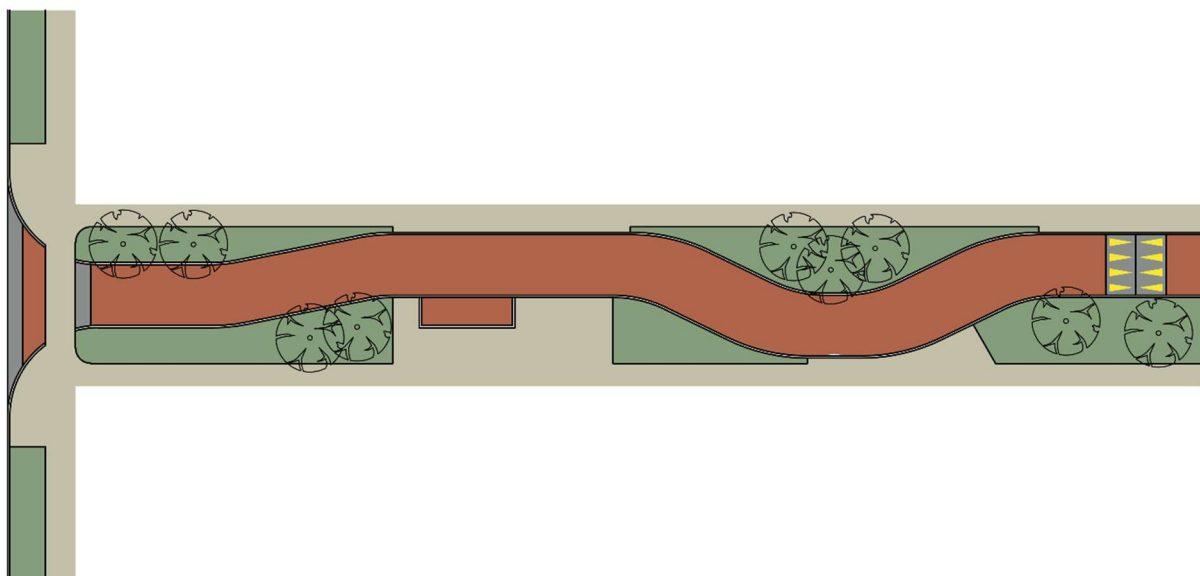
Kerékpáros közlekedés: A kerékpáros közlekedés az egyéb járműforgalommal közös felületen történik.

Közösségi közlekedés felületei: Az úton közösségi közlekedés nincs.

Közösségi közlekedés megállói: Az úton közösségi közlekedés nincs.

Parkolás: A parkolás megengedett az útfelületen. A parkolóhelyek elsősorban a burkolat textúrájával, minőségével és a burkolatszélek egyértelmű vonalvezetésével ki is jelölhetők.

Vízszintes és magassági vonalvezetés: Az utat 30 km/h tervezési sebesség figyelembevételével kell tervezni. Az utca nyomvonalát úgy ajánlott kialakítani, hogy az a tervezési sebességnél nagyobb sebességgel ne legyen kényelmesen járható. Az utca helyszínrajzi vonalvezetését tekintve is forgalomcsillapított kialakítású, mely kiegészíthető további sebességcsillapító elemekkel.



20. ábra: Maximális (ideális) elemkészlettel jellemezhető lakóutca (példa)

Helyi utak minimális elemkészlete

Úttest: A járműforgalmi felületnek nincsenek éles határai (környezetével azonos burkolat és nincs kiemelt szegély), kiemelt szegély nélküli eltérő burkolatú vagy kiemelt szegéllyel határolt. A kétirányú útfelület legfeljebb 5-5,5 m szélességű. A fizikai elválasztással rendelkező többpályás helyi utak önálló útfelületnek tekintendők.

Forgalmi irányok elválasztása: Az ellentétes forgalmi irányok nincsenek elválasztva.

Kompensációs intézkedés: Nehezen belátható helyzetben az irányok lokálisan elválaszthatók.

Hosszanti jelzésrendszer, elválasztás: Hosszirányú burkolati jelek nem alkalmazhatók.

Kivételt képez a nyitott kerékpársáv.

Keresztező gyalogos forgalom: Az utat a gyalogosok bárhol keresztezhetik. Ehhez nincs szükség speciális létesítményre (gyalogos-átkelőhelyek, gyalogos-átvezetések), azonban csomópontokban a dedikált, taktilis jelzéssel jelzett akadálymentes keresztezési lehetőségek biztosítandók. Különleges esetben kijelölt gyalogos-átkelőhely létesíthető (pl. iskolai környezet).

Keresztező kerékpáros forgalom: Nincsenek speciális követelmények.

Ingtalancsatlakozások: A közvetlen ingatlancsatlakozás megengedett.

Gyalogos közlekedés: A gyalogos közlekedés a teljes keresztmetszetben lehetséges. Kizárólagos gyalogos felület (járda) kialakítható. *Kompenzációs intézkedés:* Nagyobb járműforgalom esetén, illetve, ha az útfelületen nyitott kerékpársávot jelöltek ki, legalább az egyik oldalon kötelező a gyalogos közlekedés számára önálló felületet (járdát) biztosítani.

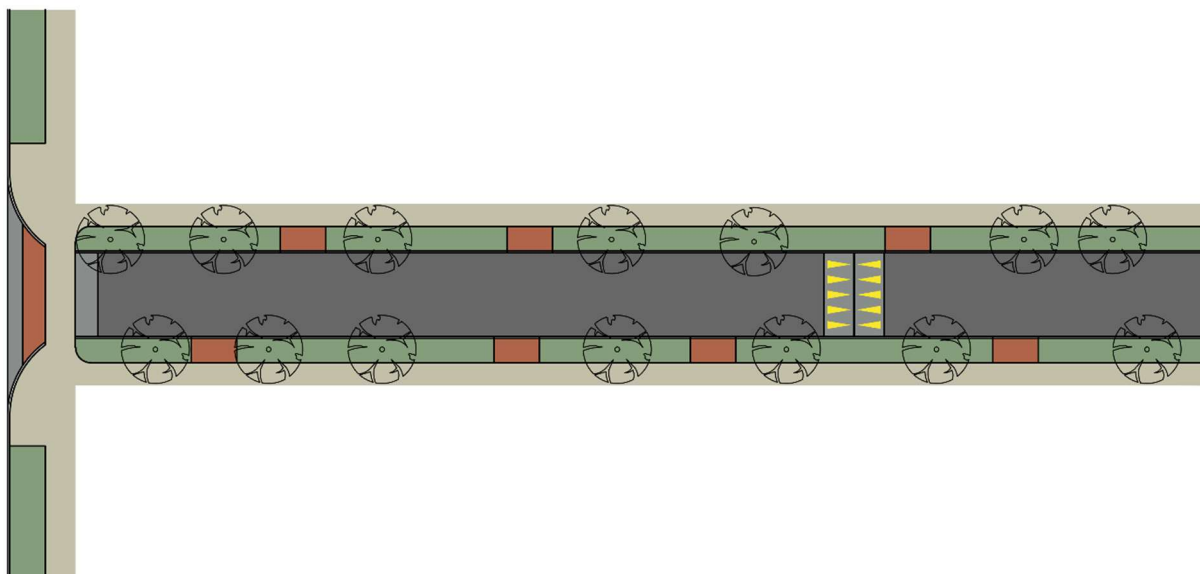
Kerékpáros közlekedés: A kerékpáros közlekedés az egyéb járműforgalommal közös felületen történik, hacsak kompenzációs intézkedésként külön felület nem szükséges. Utóbbi esetben alkalmazható: nyitott kerékpársáv, (egyirányú) kerékpárút, kerékpáros utca. Kétirányú kerékpárút alkalmazása esetén a kerékpárút az úttól független létesítménynek tekintendő, a helyi úton a kerékpáros közlekedés továbbra is biztosítandó (a kétirányú kerékpárút önálló útelem, nem a helyi út része). Ajánlott olyan létesítmény alkalmazása, melyek nem igényelnek hosszirányú burkolati jelet és jelentős keresztmetszeti szélességet (elsősorban kerékpáros utca). Helyi úton – folytonos vonallal kialakított – kerékpársáv nem alkalmazható.

Közösségi közlekedés felületei: A helyi úton a közösségi közlekedés nem jellemző, de megjelenhet, elsősorban az út közvetlen környezetét feltáró, kisméretű járművekkel. A közösségi közlekedés az egyéb járműforgalommal azonos felületen közlekedik. Az önálló pályán biztosított közösségi közlekedés nem tekintendő a helyi út elemének.

Közösségi közlekedés megállói: A közösségi közlekedés megállóit öböl nélkül kell kialakítani az útfelületen. Öbölszerű kialakítás kizárólag hosszabb idejű várakozást jelentő megállóknál alkalmazható (végállomásszerű megállók).

Parkolás: A parkolás megengedett az útfelületen. A parkolóhelyek elsősorban a burkolat textúrájával, minőségével és a burkolatszélek egyértelmű vonalvezetésével ki is jelölhetők.

Vízszintes és magassági vonalvezetés: Az utat 30 km/h tervezési sebesség figyelembevételével kell tervezni. Az utca nyomvonalát úgy ajánlott kialakítani, hogy az a tervezési sebességnél nagyobb sebességgel ne legyen kényelmesen járható. Az utca forgalomcsillapított kialakítású, ami legalább pontszerű sebességcsökkentő elemek alkalmazásával megvalósul.



21. ábra: Minimális elemkészlettel jellemezhető lakóutca (példa)

Emelt sebesség bevezetésének szempontjai, követelményei

Úttest: Egyértelműen elkülönül az egyéb funkcióktól.

Forgalmi irányok elválasztása: Irányonként több forgalmi sávú úton az irányok között fizikai elválasztás, de legalább kettős záróvonal van.

Hosszanti jelzésrendszer, elválasztás: A forgalmi sávok ki vannak jelölve. Az úttest szélei kiemelt szegéllyel vannak határolva. Úttest szélét jelző vonalat ebben az esetben nem kell alkalmazni. Kiemelt szegély nélküli esetben az úttest szélét jelző vonal alkalmazása kötelező.

Keresztező gyalogos forgalom: Csomópontokban és folyópályán kijelölt gyalogos-átkelőhelyen biztosítandó, kizárólag jelzőlámpás forgalomirányítás mellett vagy körforgalmú csomópontban.

Keresztező kerékpáros forgalom: Csomópontokban elsősorban önálló kerékpárforgalmi létesítményen, illetve az egyéb járműforgalommal közös felületen történik. Önálló csomópontban kerékpárút átvezetésen biztosítandó. Az átvezetés jelzőlámpás forgalomirányítás mellett vagy körforgalmú csomópontban biztosítható.

Ingatlancsatlakozások: A főúti útpályához (több pálya esetén a főpályá(k)hoz közvetlen ingatlancsatlakozás ne legyen. *Kompensációs intézkedés:* közvetlen ingatlancsatlakozás esetén a főúti pályával párhuzamos járdát az úttesttől legalább 5 m-es távolságban célszerű vezetni.

Gyalogos közlekedés: A gyalogos közlekedést önálló felületen (járdán) kell biztosítani. A járda közvetlenül az emelt sebességű útpálya mellé ne kerüljön. *Kompensációs intézkedés:* Ahol a járda közvetlenül az úttest melletti vezetése nem elkerülhető, ott korlát létesítendő (mérlegelés alapján gyalogos korlát vagy vezetőkorlát).

Kerékpáros forgalom: A kerékpáros forgalom a főútvonali főpályá(k)tól fizikailag elválasztott felületen történik, elsősorban önálló kerékpárúton, másodsorban szervízúton.

Közösségi közlekedés felületei: A közösségi közlekedés önálló pályán (sávon) vagy az egyéb járműforgalommal közös felületen haladhat.

Közösségi közlekedés megállói: A közösségi közlekedés járművei a közösségi közlekedési sávon folyópályán vagy öbölben, az egyéb járműforgalommal azonos útpályán közlekedve pedig öbölben állhatnak meg.

Parkolás: A főútvonalon útpályá(ko)n a megállás és a várakozás nem lehetséges. Parkolás szervizutakon megengedett.

Vízszintes és magassági vonalvezetés: Az utat 70 km/h tervezési sebesség figyelembevételével kell tervezni.

Speciális szempontok külterületi utak esetén

Főutak és forgalmi sávokra osztott utak esetében a kerékpáros forgalmat önálló felületen (kerékpárút, párhuzamos szervizút stb.) kell biztosítani. Ilyen úton a gyalogos forgalmat önálló felületen (járdán) vagy a kerékpározásra alkalmas felületen kell biztosítani. 50 km/h legnagyobb megengedett sebesség mellett a kerékpáros forgalom burkolt útpadkán (gyakorlatilag kerékpársávon) is vezethető, amennyiben a kerékpárforgalmi létesítmény nem főhálózati besorolású. Főhálózati besorolású kerékpárforgalmi útvonal csak önálló felületen (kerékpárút, szervizút) vezethető.

Forgalmi sávokra nem felosztott, kisforgalmú útpálya esetén a gépjármű- és kerékpáros forgalom azonos felületen is közlekedhet. Ilyen úton a legnagyobb megengedhető sebesség 30-50 km/h.

Forgalmi sávokra osztott, irányonként egy általános forgalmi sávos külterületi utak esetén a nem motorizált közlekedők szintbeni keresztezései minden esetben középszigettel alakítandók ki. Amennyiben középsziget nem alakítható ki, jelzőlámpás forgalomirányítást kell bevezetni.

7.3. Kerékpárforgalmi létesítményekre vonatkozó főbb követelmények

A fejezetben a kerékpár és kerékpár jellegű mikromobilitási eszközök létesítményeivel kapcsolatos elvárások, tudnivalók találhatók. Az útmutató nem tartalmazza a hálózati szintű fejlesztéssel kapcsolatos tudnivalókat. Ezt Budapesten a kerékpárforgalmi főhálózat kialakítására vonatkozó hálózati terv (Budapest kerékpárforgalmi főhálózati terve), illetve kerületek esetén a kerékpárforgalmi hálózati tervek segítik.

7.3.1. A kerékpározás fejlesztésének alapelvei

A kerékpározható és kerékpárosbarát fejlesztések - a nemzetközi gyakorlat szerint - a következő alapelveket kell, hogy teljesítsék, figyelembe vegyék:

Kohézió (cohesion) – összefüggő kerékpárosbarát hálózat. Elsősorban hálózati mutató, azonban a létesítmények összefüggő mivoltának pontszerű sérülése is, különösen főhálózat esetén, visszatartó erejű lehet a kerékpározással szemben.

Közvetlenség (directness) – Hálózati mutató, arra utal, hogy a kerékpározható útvonal a lehető legrövidebb legyen, ne okozzon felesleges kerülőket, mind vízszintes, mind magassági értelemben.

Biztonság (safety) – objektív biztonsággal kapcsolatos mutató. Hálózati léptékben és az adott létesítmény szempontjából is figyelembe veendő.

Kényelem, komfort (comfort) – Ez is értelmezhető hálózati és lokális léptékben. A következő mutatóval (attraktivitás) szemben inkább objektív jellemző. A komfortos kerékpáros útvonalat a lehető legkevesebb megállási kényszer jellemzi. Komfortosabb az a létesítmény, amelyen azonos távolság és eljutási idő mellett lassabban, de kevesebb megállással lehet végighaladni.

Komfortosabb létesítmények jellemzői (példák):

- inkább lassabban, de folyamatosan, a lehető legkevesebb megállással végigjárható (kevésbé fásztó)
- zajtalan vagy kevésbé zajos létesítmény (gépjárművektől távolabb, elsősorban főutaknál releváns)
- kellőképpen elválasztott mind a gépjármű közlekedés felületétől, mind a gyalogos felületektől (fő- és gyűjtőutak esetén)

Attraktivitás, vonzó útvonal (attractivity) – A kényelemhez képest szubjektívebb mutató. Jelentősége van komolyabb hálózati léptékben is, de lokális elemek tekintetében is fontos. Elsősorban a felhasználók kikérdezésével értékelhető.

Attraktív létesítmények jellemzői (példák):

- zöld útkörnyezet
- víz közelsége
- esztétikus épített környezet

Nem attraktív létesítmények jellemzői (példák):

- rossz levegő (például nagy forgalom miatt)

szubjektív biztonságérzet hiánya (közlekedés és közbiztonság szempontjából egyaránt)

A felsorolt alapelvek egy műszaki tervezési feladat során egymással ellentmondó követelményeket is támaszthatnak (például egy kellemesebb útvonal valamivel hosszabb eljutási időt jelent), ezért ezeket a szempontokat mindig adott tervezési feladatra adaptálva, optimális megoldást keresve szükséges alkalmazni. A több szempontnak való megfelelés hálózati léptékben jelentheti azt is, hogy egy adott hálózati elemet párhuzamosan több útvonalon, eltérő létesítményen is biztosítani szükséges.

7.3.2. A kerékpározás helye a keresztmetszetben

Útkategóriák szerint a következő megoldások alkalmazhatók.

Lakó/helyi utca

Általános esetben lakóutak esetén a kerékpáros közlekedés az egyéb járműforgalommal közös felületen történik. Ezek a lakóutak minden esetben lakó-pihenő övezetbe, zóna 30 övezetbe tartoznak, vagy a legnagyobb megengedett sebesség 30 km/h.

Lakóúti környezetben különleges helyzet a kerékpárforgalom tekintetében főhálózati feladatot ellátó útvonalakon a kerékpáros utca forgalmi rend.



22. ábra: A kerékpáros közlekedés helye lakóúti környezetben (példák)

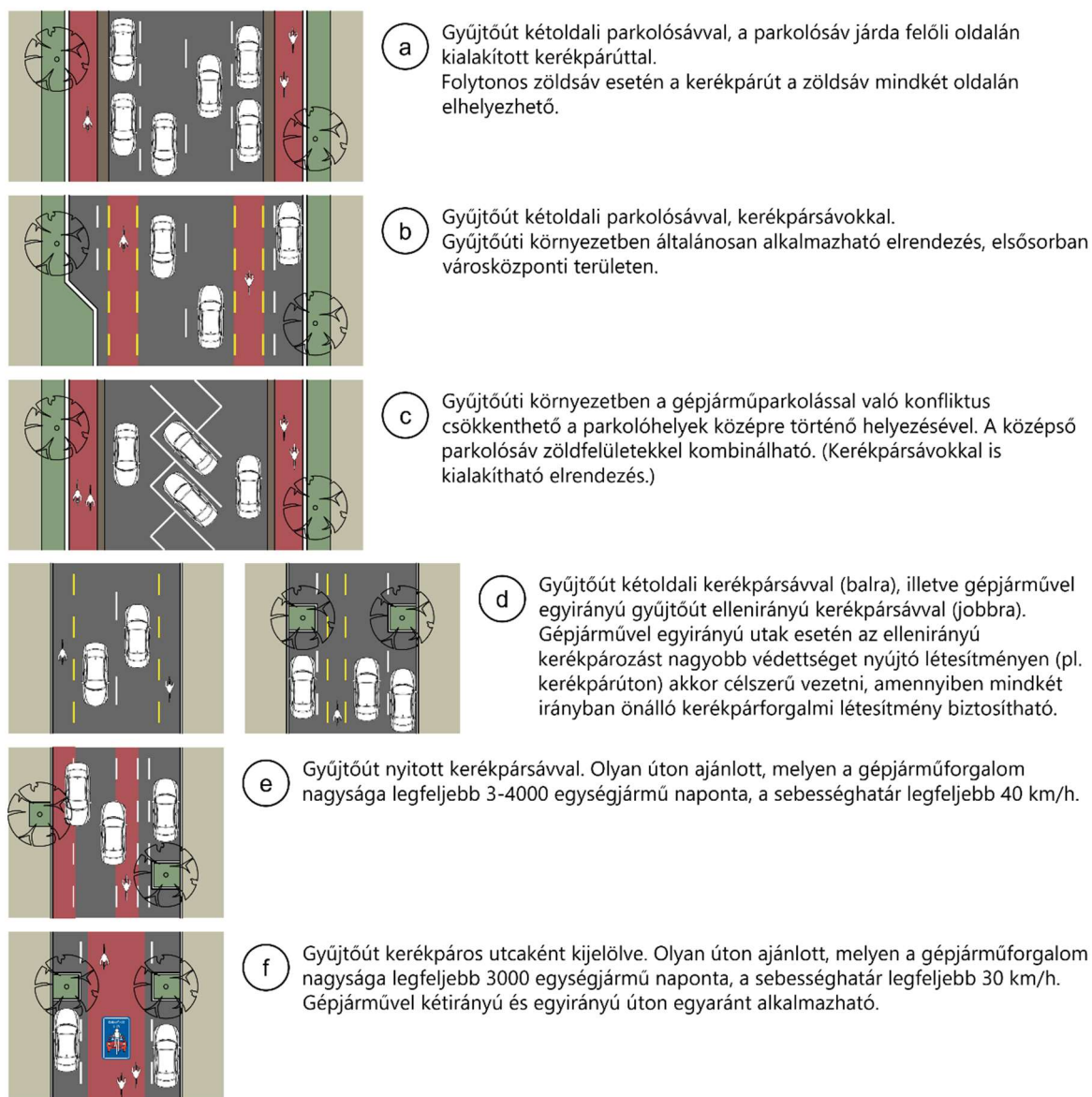
Gyűjtőutak és iparterületi utak

A megengedett sebesség (és kisebb részben a forgalmi jellemzők) alapján sokféle módon biztosítható a kerékpáros közlekedés.

- Kerékpáros utca: olyan esetben, ha a gépjárműforgalom kicsi (legfeljebb 3000 egységjármű/nap) és forgalomcsillapított útkialakítás lehetséges.
- Közös útfelület: elsősorban kisebb forgalom esetén, célszerűen forgalomcsillapított útkialakítás mellett
- Nyitott kerékpársáv: elsősorban kisebb forgalom, forgalomcsillapított útkialakítás mellett. Főhálózati elem esetén, ha magasabb szolgáltatást nyújtó létesítmény nem alkalmazható.
- Kerékpársáv: nagyobb forgalmú és magasabb sebességhatárral rendelkező utak esetében. Védett kerékpársáv is alkalmazható.
- Irányhelyes kerékpárút: nagyobb forgalmú és magasabb sebességhatárral rendelkező utak esetében, amennyiben a keresztmetszet lehetővé teszi.
- párhuzamos szervízút igénybevétele, mely kerékpáros utcaként is kijelölhető
- párhuzamos úton emelt szolgáltatást nyújtó létesítmény (pl. kerékpáros utca), amennyiben a keresztmetszetben egyéb kötöttség lévén az útkategóriának megfelelő kerékpárforgalmi létesítmény nem elhelyezhető

A közösségi közlekedés jelenléte nem zárja ki egyik megoldást sem, azonban figyelembevétele és az egyedi mérlegelés elengedhetetlen.

Főszabály szerint kétirányú kerékpárút és egyéb aszimmetrikus elrendezés kerülendő. Ezek egyedi mérlegelés és egyeztetés alapján alkalmazhatók a szükséges kerékpáros kapcsolatok biztosítása mellett.



23. ábra: A kerékpáros közlekedés helye gyűjtőúti környezetben (példák)

Iparterületen a tehergépjárművek nagyobb aránya miatt kisebb forgalmú utak esetében is célszerű, illetve indokolt az önálló kerékpárforgalmi létesítmények alkalmazása. Iparterületek gyűjtő- és főútjain az önálló létesítmény elengedhetetlen. Az iparterületek sajátosságaiból adódóan (nagyobb telepek, ritkább, összpontosult bejáratok, célpontok) a kétirányú kerékpárutak alkalmazása általános esetben is lehetséges, azonban az úticélok elérése minden esetben biztosítandó.

Kisforgalmú külterületi utak esetében a burkolt padka kerékpársávként alkalmazható olyan környezetben, ahol önálló kerékpárút kialakítása gazdaságtalan vagy például természetvédelmi okokból nem lehetséges. Ilyen esetben a kerékpársáv lényegesen nagyobb biztonságot ad, mint a vegyes forgalmú közlekedés.

Főutak

A megengedett sebesség (és kisebb részben a forgalmi jellemzők) alapján többféle módon biztosítható a kerékpáros közlekedés. Főutak esetén a gépjármű forgalom nagyságtól függetlenül mindig önálló kerékpárforgalmi létesítmény alkalmazandó.

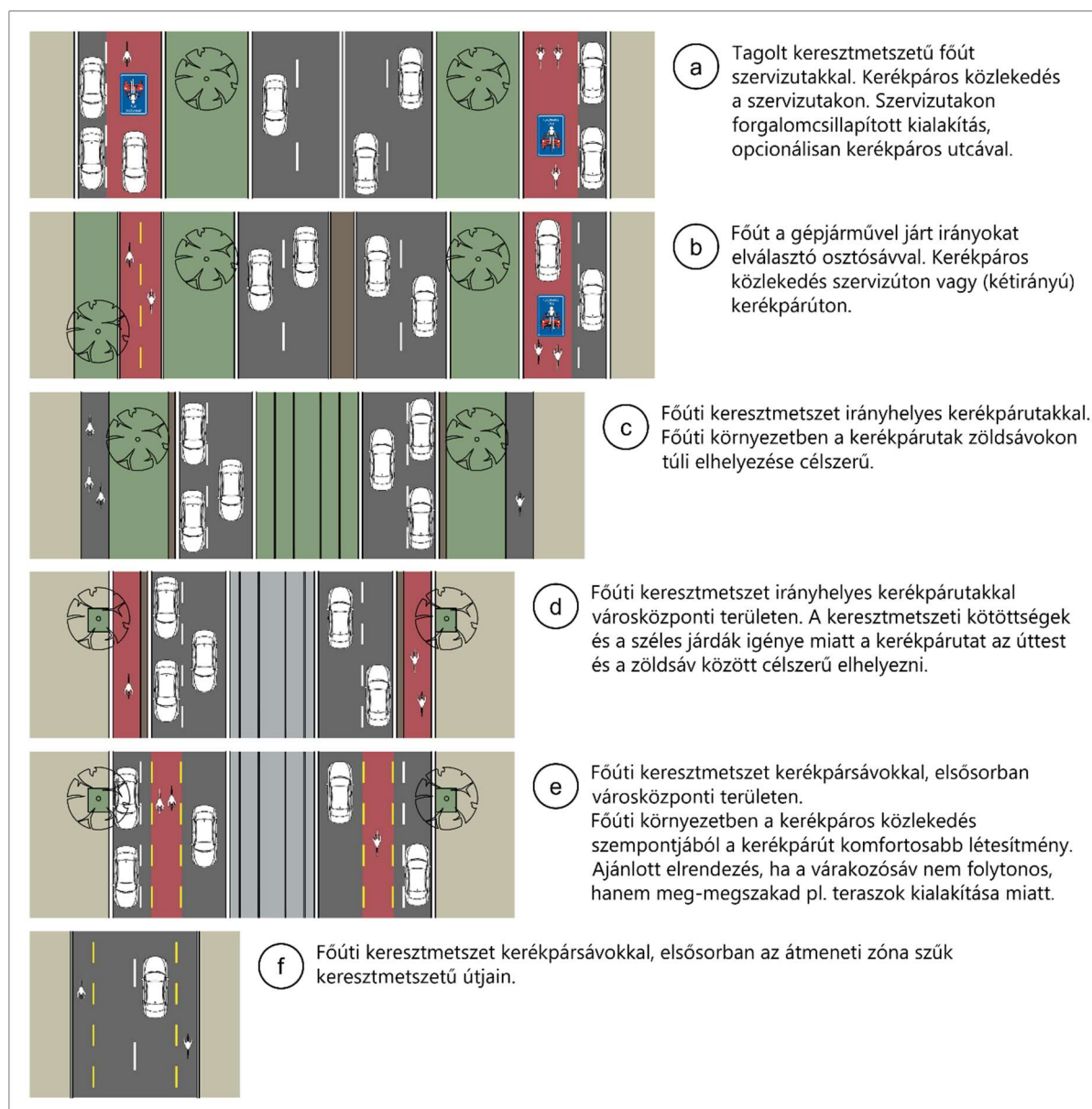
- Kerékpársáv: átlagos forgalmú utak esetében. Elsősorban védett kerékpársávként alkalmazzuk.
- Irányhelyes kerékpárút: általánosan alkalmazható, az útkategóriában ajánlott létesítmény.
- párhuzamos szervizút igénybevétele: általánosan alkalmazható, amennyiben rendelkezésre áll. Általános esetben a szervizutakat is irányhelyesen szükséges figyelembe venni.
- Párhuzamos úton emelt szolgáltatást nyújtó létesítmény (pl. kerékpáros utca), amennyiben a keresztmetszetben egyéb kötöttség lévén az útkategóriának megfelelő kerékpárforgalmi létesítmény nem elhelyezhető

A közösségi közlekedés jelenléte nem zárja ki egyik megoldást sem, azonban figyelembevétele és az egyedi mérlegelés elengedhetetlen.

Főszabály szerint kétirányú kerékpárút és egyéb aszimmetrikus elrendezés kerülendő. Ezek egyedi mérlegelés és egyeztetés alapján alkalmazhatók a szükséges kapcsolatok biztosítása mellett.

Az átmeneti és külső zónában elsősorban irányonként több forgalmi sávos főút esetén, ahol a keresztirányú kapcsolatok ritkán helyezkednek el, általánosan alkalmazható megoldás az út mindkét oldalán kétirányú kerékpárút kialakítása.

Kisforgalmú külterületi utak esetében a burkolt padka kerékpársávként alkalmazható olyan környezetben, ahol önálló kerékpárút kialakítása gazdaságtalan vagy például természetvédelmi okokból nem lehetséges. Ilyen esetben a kerékpársáv lényegesen nagyobb biztonságot ad, mint a vegyes forgalmú közlekedés.



24. ábra: A kerékpáros közlekedés helye főúti környezetben (példák)

Emelt sebességű utak

Emelt sebességű útpályán a gépjárművekkel közös felületen burkolati jellel elválasztott kerékpársáv nem létesíthető. Emelt sebességű utak esetén az emelt sebességű pályától független kerékpárforgalmi létesítmény (kerékpárút, kétirányú kerékpárút) alkalmazandó, illetve a párhuzamos útfelületek vehetők igénybe az útkategóriájának megfelelő fentebb részletezett megoldásokkal.

7.3.3. Létesítménytípusok

Az egyes létesítménytípusok műszaki jellemzőit egyéb pontosító rendelkezés híján a vonatkozó műszaki előírások alapján szükséges tervezni.

Kerékpárút (egyirányú)

Az előírás irányadó a „kerékpárút” és az „elválasztott gyalog- és kerékpárút” megjelöléssel ellátott létesítményekre egyaránt.

A kerékpárút elsősorban főúton, esetleg gyűjtőúton ajánlott létesítménytípus. Lakóutakon alapvetően nem alkalmazandó.

Főhálózati létesítmény esetén törekedni kell a legalább 2,0 (1,80) m széles keresztmetszet alkalmazására, hogy az előzés lehetséges legyen. Ez különösen elválasztott gyalog- és kerékpárút esetében lényeges, mivel keskeny felület esetén az előzéshez egyébként a gyalogos felületet is igénybe vennék a kerékpárral közlekedők.

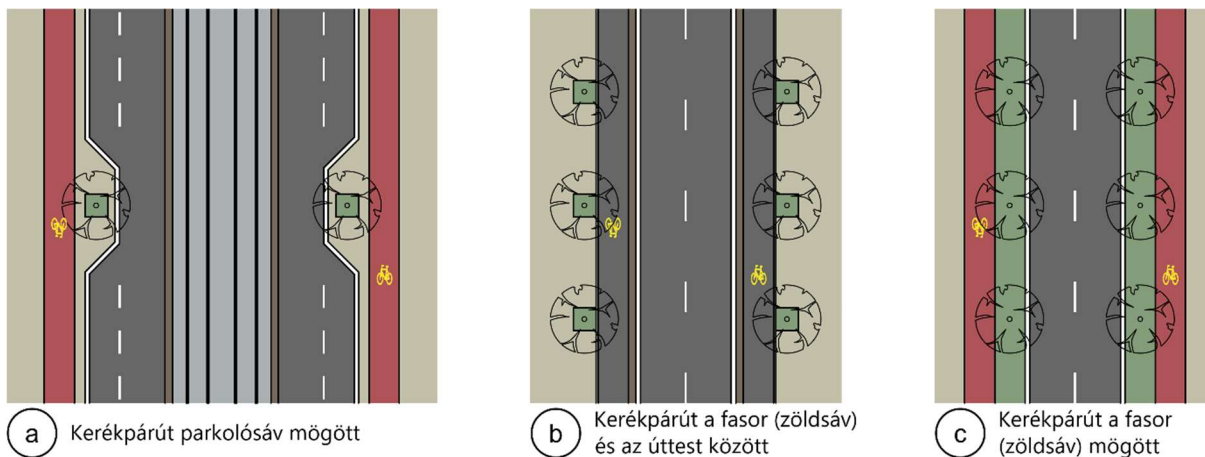
Olyan környezetben, ahol a kétirányú kerékpárút-használat felmerülhet, mérlegelendő a kétirányú kerékpárút alkalmazása.

Közvetlenül a járda mellett futó kerékpárút (elválasztott gyalog- és kerékpárút) esetében a gyalogos felülettől a kerékpárutat megfelelő módon el kell választani. Azonos burkolaton kizárólag felfestéssel történő elválasztás kizárólag ideiglenes jelleggel, elsősorban ideiglenes forgalmi rend esetén megengedett. Az elválasztás módjának ajánlott elrendezései az alábbiak:

- aszfalt kerékpárút, térkő járda, tapintható elválasztó elemmel történő elválasztás
- vörös színű kerékpárút (aszfalt vagy térkő), térkő járda, tapintható elválasztó elemmel történő elválasztás
- vörös színű kerékpárút (aszfalt vagy térkő), aszfalt járda, tapintható elválasztó elemmel történő elválasztás
- aszfalt kerékpárút, aszfalt járda, színében kontrasztosan elváló tapintható elválasztó elemmel történő elválasztás (kerülendő elrendezés)

A tapintható elválasztó elem lehet alacsony (5-8 cm magasságú) kiemelt szegély, (szögletes kiképzésű) K-szegély, zónahatárkő, legalább 3 sor általános méretű kiskockakő. A kerékpárút és a járda között íves lefutású K-szegély nem alkalmazható.

A kerékpárút felülete vörös színű burkolattal is kialakítható.

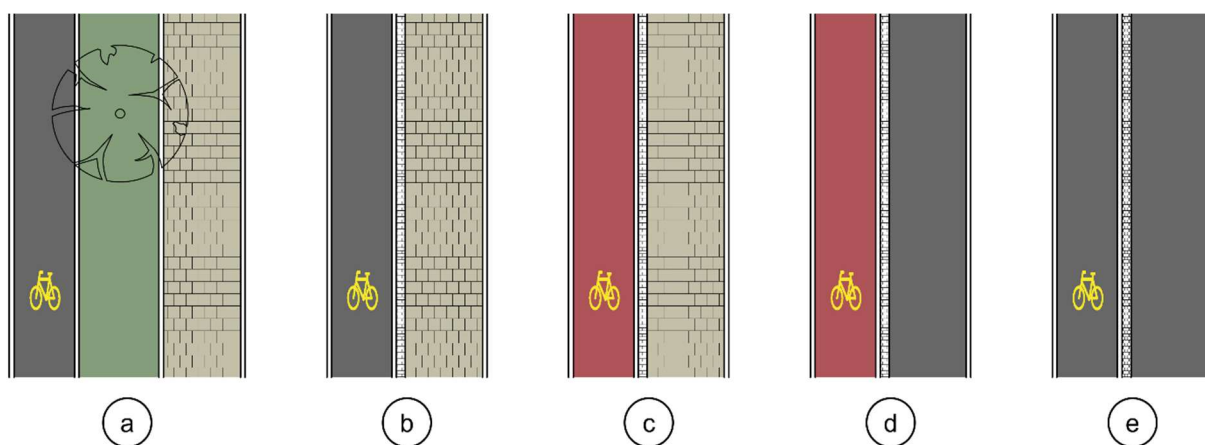


a Kerékpárút parkolósáv mögött

b Kerékpárút a fasor (zöldsáv) és az úttest között

c Kerékpárút a fasor (zöldsáv) mögött

25. ábra: Elválasztott gyalog- és (egyirányú) kerékpárút kialakítása (példa)



a

b

c

d

e

26. ábra: A kerékpáros és gyalogos forgalom elválasztását hangsúlyozó különböző lehetőségek

Kétirányú kerékpárút

Az előírás irányadó a „kerékpárút” és az „elválasztott gyalog- és kerékpárút” megjelöléssel ellátott létesítményekre egyaránt.

A kerékpárút elsősorban főúton, esetleg gyűjtőúton ajánlott létesítménytípus. Lakóutakon alapvetően nem alkalmazandó.

Alkalmazása a következő esetekben ajánlott:

- erős elválasztó hatású, ritkán keresztezhető vonalas létesítmény mellett (főút, vasút, vízfolyás stb.), ilyen esetben például a főút mindkét oldalán kialakított kétirányú kerékpárút is indokolt lehet
- a kerékpárút oldalán számos forgalomvonzó létesítmény található, a használók számára az irányhelyes létesítmény kerülőt jelentene
- városias területen a kétirányú kerékpárút elsősorban az egyirányú kerékpárút kiegészítéseként alakítandó ki a túloldali irányhelyes kerékpározhatóság biztosítása mellett

A kerékpárút és a gyalogos felületek elválasztására az egyirányú kerékpárútnál megadott szempontok az irányadók.

A kerékpárút felülete vörös színű burkolattal is kialakítható.

Megemelt kerékpársáv

Megemelt kerékpársáv kialakítása olyan helyen ajánlott, ahol a párhuzamos forgalmi sáv mellett 2-2,50 m áll rendelkezésre a kerékpárforgalmi létesítmény kialakításához.

Ez a szélesség lehetővé teszi két kerékpáros egymás melletti egyidejű közlekedését, azonban még nem teszi lehetővé a párhuzamos forgalmi sáv és a kerékpáros közlekedés felülete között a kerékpárútnál szükséges elválasztósáv kialakítását anélkül, hogy a kerékpárral járható felület egy nyomra ne szűkülne. Abban az esetben, amennyiben megemelt kerékpársáv és kerékpárút is kialakítható, kerékpárút kialakítása ajánlott.

Megemelt kerékpársáv kialakítása nem ajánlott, ha azon két kerékpárral közlekedő egymás melletti elhaladása a kerékpársávon belül nem lehetséges (a párhuzamos forgalmi sávtól elválasztó szegéllyel együtt legalább 2,0 m-es szélesség).

Indokolt esetben létesíthető megemelt kerékpársáv egy nyom szélességben, azonban törekedni kell a szűkületi szakasz hosszát minimálisra korlátozni. Ilyen esetben a megemelt kerékpársáv és az elválasztó alacsony szegély együttes legkisebb szélessége minimum 1,50 m lehet.

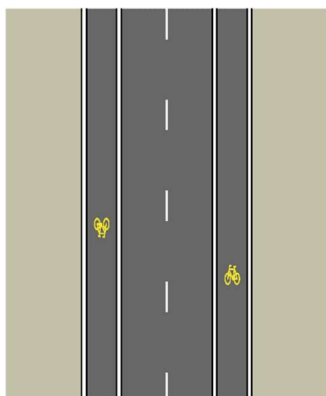
Megemelt kerékpársáv parkolósáv mögött nem alakítható ki. Ilyen helyzetben egyirányú kerékpárút tervezendő.

A megemelt kerékpársáv felülete vörös színű burkolattal is kialakítható.

A megemelt kerékpársávot a párhuzamos úttesttől kiemelt szegély, alacsony kiemelt szegély vagy (szögletes kiképzésű) K-szegély határolja.

Megemelt kerékpársáv esetén különös gondot kell fordítani a vízelvezetés megoldására. Koppenhágában járatos a „két víznyelős” kialakítás, ilyenkor mind a gépjárművel járt útfelület, mind a kerékpársáv önálló víznyelőkkal rendelkezik. Vízsinteshez közeli útfelület esetében ez a budapesti gyakorlatban megszokotthoz képest jóval sűrűbb víznyelő elhelyezést igényelne. Másik lehetőség a kerékpársávot a gépjárművel járt útfelület felé lejtetni és egyetlen víznyelősort alkalmazni. Ez kis hosszúságú útpálya esetén csak kiemelt szegéllyel

elválasztott kerékpársáv esetén jöhet szóba, K-szegélyes elválasztás esetén a kerékpársáv szintjét is hullámoztatni kellene.



27. ábra: Megemelt kerékpársáv (példa)

Védett kerékpársáv

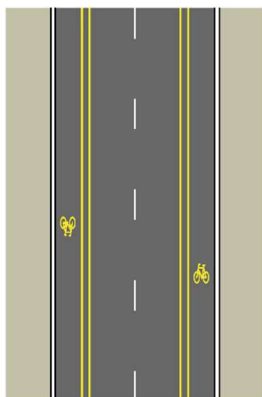
A védett kerékpársáv a kerékpársávhoz képest nagyobb elválasztást biztosít a kerékpárral közlekedők számára. A védett kerékpársáv és a párhuzamos forgalmi sáv közötti elválasztás lehet:

- kettős vonallal történő elválasztás
- forgalom elől elzárt területtel történő elválasztás
- kettős vonallal és forgalomtechnikai elemekkel történő elválasztás
- fizikai elemmel (pl. gömbsüvegsor) történő elválasztás

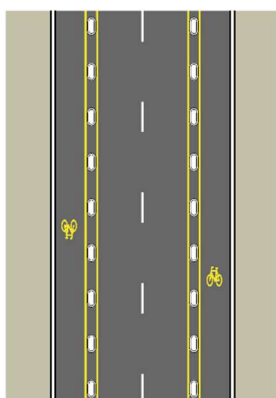
Védett kerékpársáv kialakítása ajánlott főutakon, elsősorban az útpálya költséghatékony újrafelosztása esetében. Amennyiben van rá lehetőség, kerékpárút (egyirányú) alkalmazása ajánlott, illetve átépítés esetén kerékpárúttá történő fejlesztése célszerű.

Fizikai elemekkel elválasztott védett kerékpársáv kialakítása ott ajánlott, ahol a kerékpársáv szélessége legalább 1,75-2,00 m, mely lehetővé teszi két kerékpáros egymás melletti elhaladását anélkül, hogy az előzést végrehajtó kerékpárosnak a párhuzamos forgalmi sávba kellene térnie.

A védett kerékpársáv felülete vörös színű burkolattal is kialakítható.



28. ábra: Védett kerékpársáv kettős vonallal elválasztva (példa)



29. ábra: Védett kerékpársáv forgalomtechnikai elemekkel elválasztva (példa)

Kerékpársáv

A kerékpársáv elsősorban gyűjtőúton, esetleg főúton ajánlott létesítménytípus. Lakóutakon alapvetően nem alkalmazandó.

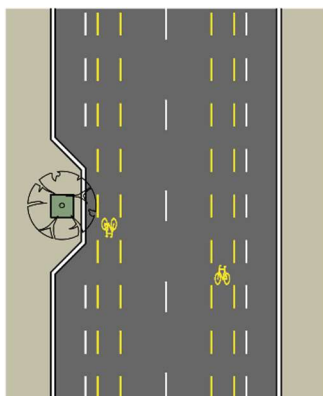
Kerékpársáv kiemelt szegély mentén legalább 1,50 m széles legyen. Forgalmi sávok közötti kerékpársáv szélessége lehetőleg ne legyen keskenyebb, mint 1,75 m, de ajánlott ennél szélesebb érték alkalmazása.

A kerékpársáv felülete vörös színű burkolattal is kialakítható.

Parkolósáv bal oldalán elhelyezett kerékpársáv esetén a parkolósáv és a kerékpársáv között min. 80 cm biztonsági sáv tervezendő. Kerékpárral kétirányú utcában ellenirányú kerékpársáv esetén egyeztetés alapján 60 cm biztonsági sáv is elegendő lehet.

Párhuzamos parkolósáv és a szegély között kijelölt kerékpársáv alkalmazása akkor ajánlott, ha a szegély menti kerékpársáv általános helyzetben legalább 1,50 m, főhálózaton legalább 2,0 m, a kerékpársáv és a parkolósáv közötti biztonsági sáv pedig legalább 0,80 m széles. A parkolósáv és a szegély között vezetni a kerékpársávot elsősorban főúton ajánlott. Gyűjtőúton, ha a kerékpársávban két kerékpáros egyidejű egymás melletti biztonságos elhaladása nem biztosítható, a parkolósáv és a szegély közötti elrendezés nem ajánlott. Mivel a parkolósáv és a szegély között elhelyezett kerékpársáv gyakorlatilag teljesíti

a kerékpárútra vonatkozó jogszabályi követelményeket, ezért ilyen elrendezés tervezésekor célszerű inkább egyirányú kerékpárutat tervezni, figyelembe venni.



30. ábra: Kerékpársáv kialakítása (példa)

Kerékpáros utca

A „kerékpáros utca” a hazai jogi környezetben nem definiált, azonban a nemzetközi gyakorlatban ismert, több országban kodifikált létesítménytípus. Kijelölése egyéb jogszabályi előírások híján is az általános gyakorlatok szerint megvalósítható. Megjegyezzük, hogy például Hollandiában, ahol ez a létesítménytípus igen elterjedt, jogi alapja az ottani KRESZ-ben nincs, alkalmazása szokásjog alapján történik, jelzéseit és kialakításait azonban műszaki előírásokban és ajánlásokban szabályozták.

A kerékpáros utcát a következők jellemzik:

- a kerékpárral közlekedők a gépjárművekkel közös felületen közlekednek
- a kerékpáros utca jellemzően egy teljes, lehatárolható útfelület forgalmi rendjét jellemzi
- a kerékpáros utcaként megjelölt út mentén várakozóhelyek gépjárművek számára kialakíthatók
- megengedett legnagyobb sebesség 30 km/h
- az út kialakítása hangsúlyozza a kerékpáros forgalom jelenlétét, dominanciáját, lehetőséget ad arra, hogy kerékpárral egymás mellett is lehessen közlekedni
- a kerékpáros utca csomópontjaiban az elsőbbség szabályozott (nem egyenrangú), általános esetben a kerékpáros utca elsőbbséggel rendelkezik
- a kerékpáros utca megfelelő mértékben forgalomcsillapított kialakítású

A kerékpáros utca meghatározás kizárólag az útpálya közlekedési célú felületére vonatkozik, az egyéb funkciókra (parkolás, szegélymenti és szegélyen túli funkciók) nem, ezekkel tetszőlegesen párosíthatók.

A kerékpáros utca a forgalmi rendjét tekintve a következő kialakítású lehet:

- gépjárművel egyirányú, kerékpárral egyirányú
- gépjárművel egyirányú, kerékpárral kétirányú

- gépjárművel kétirányú, kerékpárral kétirányú

A kerékpáros utca felületén teljes keresztmetszetében vörös színű burkolat is alkalmazható.

Ajánlott keresztmetszeti elrendezések:

- Legfeljebb 4,5 m széles úttest, egyirányú járműforgalommal. Ilyen esetben is ajánlott az úttest szélein 0,5-0,75 m széles sávban jelöletlen (nem vörös) vagy rázó/eltérő burkolattal ellátott felület kialakítása. Ezeknek a sávoknak a kialakítása azért ajánlott, hogy a kerékpárral közlekedőket beljebb terelje az út szélétől, hogy a gépjárművel közlekedőket ne sarkallja az út jobb szélén haladó kerékpárral közlekedő előzésére.
- Legfeljebb 4,5 m széles osztatlan úttest, egyirányú gépjármű és kétirányú kerékpáros forgalommal. Az útfelület széleinek kialakítása az előző pontban említettek szerint célszerű.

4,8-6,5 m széles úttest, a kerékpáros közlekedésre ajánlott felületet irányonként elválasztott módon kialakítva a szegélyekhez igazítva irányonként maximum 2,5 m szélességben.

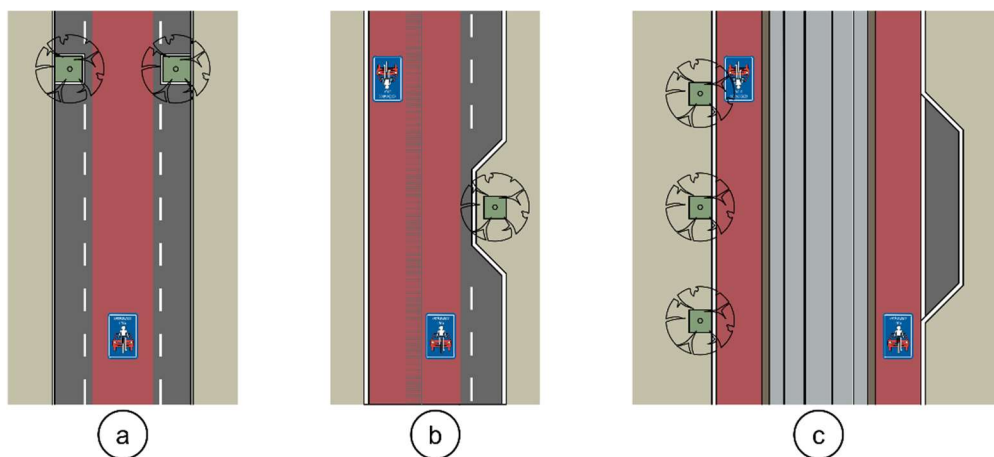
Középen az irányokat elválasztó rázó burkolattal vagy jelöletlen (nem vörös) útfelülettel 0,5-1,5 m szélességben). Az út mentén parkolóhelyek, rakodóhelyek kialakíthatók.

Ebben az esetben az ajtónyitási távolság biztosítandó. Az ajtónyitási távolság a rázó burkolaton is figyelembe veendő.

A kerékpáros utcának szabványosított jelzésrendszere hazánkban nincsen. Mintaként a Hollandiában, Belgiumban alkalmazott jelölést idézzük.

A kerékpáros utca, mivel gyakorlatilag egy különleges forgalmi sávnak is tekinthető, csomópontokban is átvezethető, azonban kialakult gyakorlat híján a nagyobb csomópontok egyedi mérlegelést kívánnak.

A kerékpáros utca kijelölhető szervizutakon, illetve zárt közösségi közlekedési pályák menti (egy forgalmi sáv) útpályákon is.



- a) Kerékpáros utca osztatlan felülettel (példa)
- b) Kerékpáros utca enyhe középső elválasztással (példa)
- c) Kerékpáros utca zárt közösségi közlekedési pálya mentén. Olyan esetben ajánlott, ahol még kis járműforgalom mellett is a közösségi közlekedés zárt pályát igényel. (példa)

31. ábra: Kerékpáros utca lehetséges kialakításai (példák)



32. ábra: A kerékpáros utca jelzsképe, mely mind jelzőtáblán, mind burkolati jelként megjeleníthető (példa)

Nyitott kerékpársáv

A nyitott kerékpársáv lakóutakon, gyűjtőutakon alkalmazható folyópályás kerékpárforgalmi létesítmény. Kétoldali nyitott kerékpársáv alkalmazása esetén a megengedett legnagyobb sebesség legfeljebb 40 km/óra legyen.

A nyitott kerékpársávok közötti sáv szélessége lehetőség szerint a 3,8 m és 4,8 m közötti tartományba ne essék, mivel ez a szélességtartomány a gépjárművezetők számára bizonytalan abban a tekintetben, hogy elférnek-e egymás mellett a nyitott kerékpársávra térés nélkül.

A nyitott kerékpársávok ajánlott legkisebb szélessége 1,5 m. A nyitott kerékpársávok felülete piros színű aszfalttal is kialakítható. A nyitott kerékpársávok közötti útfelület eltérő burkolattal

is kialakítható (például a nyitott kerékpársávon aszfalt burkolattal, a közöttük elhelyezkedő útfelületen kőburkolattal).

A kétoldali nyitott kerékpársávval ellátott úton egyenrangú keresztezések alkalmazása nem megengedett.

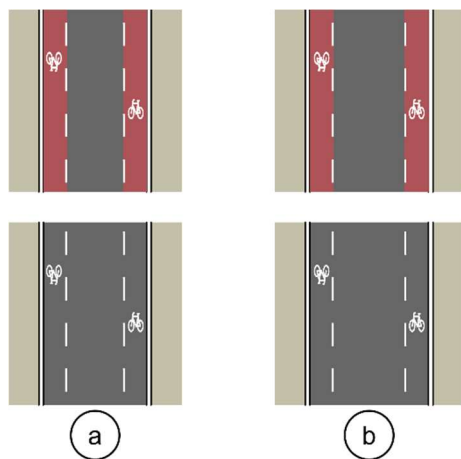
Kétoldali nyitott kerékpársávval ellátott úton a nyitott kerékpársáv kezdő- és végpontjaiban, továbbá időszakonként olyan forgalomterelő kapu kialakítása ajánlott, ahol a gépjárművek fizikai eszközökkel egyetlen nyomra vannak kényszerítve.

Nyitott kerékpársáv alkalmazható csomóponti környezetben, elsősorban a szélső forgalmi sáv szélén kijelölve. Ez olyan esetben célszerű, ahol a gépjárművel járt forgalmi sávok számát csökkenteni valamiért nem lehetséges, azonban nyitott kerékpársáv kijelölhető úgy, hogy a párhuzamos szűk sávban személygépjárművel a kerékpársávra lépés nélkül el lehet férti. Az ilyen forgalmi sáv és nyitott kerékpársáv együttes szélessége 3,75-4,00 m lehet. A gépjárművek számára kijelölt felület szélessége ilyen esetben 2,25-2,50 m legyen.

A nyitott kerékpársáv alkalmazása célszerű olyan gyűjtőúti környezetben, ahol önálló kerékpársávok kialakításához nem áll rendelkezésre elegendő hely, azonban a gépjárműforgalom nagysága a viszonylagos közös használatot lehetővé teszi. A gépjárműforgalom ajánlott maximális napi értéke 3-4000 egységjármű/nap.

A nyitott kerékpársávon a piktogramokat rendszeresen, 25-50 m-enként meg kell ismételni.

A nyitott kerékpársávval rendelkező úton a fizikai sebességcsökkentő eszközök alkalmazása ajánlott.



33. ábra: Nyitott kerékpársáv a kerékpársávok között legfeljebb 3,8 m széles felülettel (balra) és legalább 4,8 m széles felülettel (jobbra)

Elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút

Az elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút olyan létesítmény, melynek alkalmazását alapvetően kerülni kell. A viszonylag szűk felületen a közös felületen történő közlekedés rendszeres konfliktusok forrása, ami különösen a fokozottan védtelen gyalogosok (gyermekek, idősek, fogyatékkal élők) számára problémás.

A Budapest Kerékpárforgalmi Főhálózati Tervében szereplő kerékpárforgalmi főhálózati elemeken elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút főszabály szerint nem tervezhető. Ilyen hálózati elem elválasztás nélküli létesítmény csak különleges kötöttség esetén, egyeztetés alapján alkalmazható.

Elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút elsősorban lokális, kiszolgáló feladatot ellátó, kis várható gyalogos- és kerékpárforgalmú felületeken alkalmazható.

Elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút kialakítása alkalmazható lehet az elsősorban rekreációs forgalmat kiszolgáló útvonalon, ahol az átmenő hivatásforgalmi célú kerékpározás nem jellemző, illetve más útvonalon biztosítható.

Műtárgy létesítése esetén elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút, a kis nyílású, rekreációs szerepet betöltő nyomvonal átvezetésére szolgáló patakhidakat kivéve, nem alkalmazható. Műtárgyak esetén a gyalogos és kerékpáros közlekedés felületeit el kell választani.

Az elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút tervezési paramétereit a vonatkozó útügyi műszaki előírás határozza meg.

Az elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárúton folyópályán vörös színű burkolat nem alkalmazható.

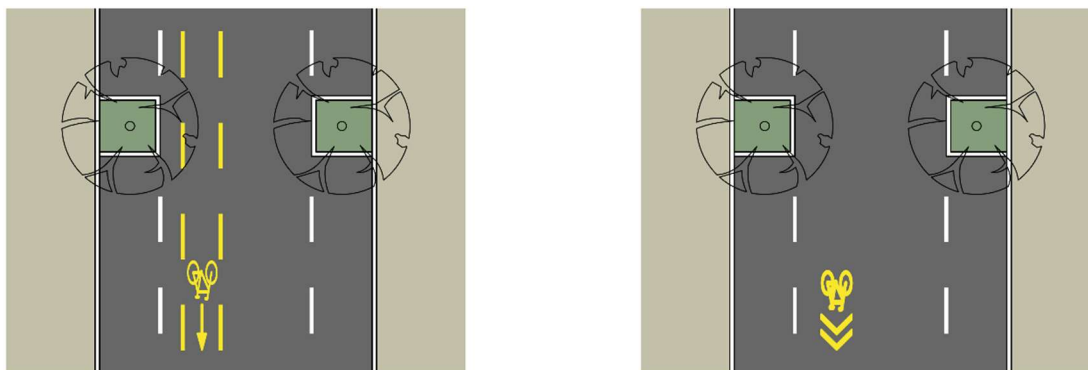
Kerékpárral kétirányú utca

A kerékpárral kétirányú utca (vagy kétirányú kerékpározás számára megnyitott egyirányú forgalmú út) nem tekintendő kerékpárforgalmi létesítménynek.

Valamennyi gépjárművek számára egyirányú utcában főszabály szerint a kétirányú kerékpározást lehetővé kell tenni. Meglévő kétirányú út gépjárművek számára történő egyirányúsítása esetén a kerékpáros forgalom számára a kétirányú használatot fenn kell tartani. Amennyiben a kétirányú kerékpáros használat nem biztosítható, azt külön indokolni, egyeztetni szükséges.

Meglévő állapotban általánosan egyirányú forgalmú utca forgalmi rendjének felülvizsgálata, felújítása, átépítése során a kerékpárral kétirányú használat bevezetését vizsgálni szükséges.

Kerékpárral kétirányú utcák esetén a forgalmi rendet, az esetleges kerékpársávok kijelölését a vonatkozó útügyi műszaki előírás szerint kell kialakítani. Ellenirányú kerékpársáv esetén az irányhelyes használatot a kerékpársávban nyíllal kiegészített piktogrammal (kb. 50 m-enként), az általános irányban kerékpáros nyom burkolati jellel (csomópontok után legalább egyszer) jelezni kell.



34. ábra: Kerékpárral kétirányú utca ellenirányú kerékpársávval (balra) és kerékpársáv nélkül (jobbra) (példák)

Gyalogos-kerékpáros övezetek

Gyalogos- és kerékpáros övezetek, illetve az elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárutak szabványos szélességénél jelentősen nagyobb szélességű (min. 6 m) közös használatú sétányok kialakításával kapcsolatban a következőket szükséges figyelembe venni.

Gyalogos- és kerékpáros övezetek elsősorban olyan környezetben alkalmazandók, melyet döntően célforgalmúnak tekinthető kerékpározás vesz igénybe. Nem előnyös, ha a közös felületű övezeten kerékpárforgalmi főhálózati elem halad keresztül. Utóbbi esetben célszerű az övezeten belül az önálló kerékpáros felület kijelölése, vagy az övezeten át vezető szakasz hosszbeli korlátozása (főhálózati elem közös használatú gyalogos- és kerékpáros övezeten ne vezessen egy háztömbnyi szakaszon túli hosszon).

Elsősorban nagy parkjainkra jellemzőek a viszonylag nagy keresztmetszeti szélességű, közös használatú utak (sétányok). Ezekben a helyeken elsősorban az időben differenciált térhasználatok miatt a használók közötti konfliktus korlátozott. Ezekben a helyeken a későbbi fejlesztések során a várható használat függvényében szükséges dönteni a használók térbeli elkülönítésének szükségességéről. Semmiképpen nem ajánlott azonban a közös felületek 6-8 m szélesség alá történő csökkentése, mivel ebben az esetben a kerékpárral közlekedők és a gyalogosok, parhasználók konfliktusa rohamosan nő. 6-8 m szélesség alatt a parkon belül fő funkciót ellátó utak esetében elválasztott kialakítású útfelületek alkalmazandók (elválasztott gyalog- és kerékpárút, önálló kerékpárút és gyalogút). Elválasztott kialakítás esetén a korlátozott gépjárművel történő megközelítést a kerékpáros felület biztosítja.

Kerékpárral is használható buszsáv

A kerékpározásra is engedélyezett buszsávokra vonatkozó műszaki követelményeket a vonatkozó jogszabályok és útügyi előírások tartalmazzák.

A közös busz- és kerékpársávok nem tekinthetők a kerékpározást komfortos módon segítő létesítménynek, ezért alkalmazása elsősorban kompromisszumos helyzetekben ajánlott.

Közös busz- és kerékpársávok alkalmazása ajánlott:

- olyan rövid útszakaszokon, ahol a buszsávot elsősorban rövid, torlódó szakasz mentén jelölték ki
- olyan útszakaszokon, ahol egyébként önálló kerékpárforgalmi létesítmény nincsen, azonban a kerékpározást közlekedésbiztonsági és észszerűségi okokból továbbra is az útfelületen, annak is a jobb szélén szükséges biztosítani

Hosszabb (több száz méter hosszú) útszakaszokon, ha van rá lehetőség, a közös busz- és kerékpársáv helyett inkább önálló buszsáv és önálló kerékpársáv (illetve egyéb önálló kerékpárforgalmi létesítmény) létesítendő.

A közös használatú busz- és kerékpársáv méreteinél a következőket szükséges megtartani:

- a közös használatú buszsáv szélessége legfeljebb 3,25 m vagy legalább 4,25 m legyen. 3,25-4,25 m szélességtartományban nem jelölhető ki a közös használatú busz- és kerékpársáv.
- a közös használatú busz- és kerékpársáv mentén terelővonal alkalmazandó, 5 m vonal-1 m köz kiosztásban. A folytonos záróvonal alkalmazása kerülendő, mivel szabályos használata életszerűtlen volna.

Olyan útszakaszon, ahol a buszsávot az út jobb szélén kívánjuk kialakítani, azonban a jogszabályi és műszaki szabályozási környezet ezt közös busz- és kerékpársávként nem engedi kijelölni, ott a következőképpen kell eljárni (a leírtak sorrendjében):

- a kerékpározást a buszsávtól független önálló felületen kell biztosítani (kerékpársáv, kerékpárút, szervízút stb.)
- a közösségi közlekedést más forgalomtechnikai megoldással kell segíteni
- a kerékpározást párhuzamos úton, kompenzációként emelt szolgáltatási szinten (pl. kerékpáros utca) kell biztosítani. Ezt a forgalmi rendet a buszsáv kijelölésével párhuzamosan kell bevezetni.

Úttest szélén kijelölt, kerékpárral nem használható buszsáv a fenti kompenzációs intézkedések nélkül nem létesíthető, mivel a szabályosan közlekedő kerékpározók számára veszélyesebb útkörnyezetet eredményezne.

Szolgáltatási szint szempontjából aszimmetrikus kialakítások

A szolgáltatási szintet tekintve aszimmetrikusnak tekintendőek azok az elrendezések, melyben az egyik forgalmi irányban kerékpársáv vagy kerékpárút létesíthető, a másik irányban azonban önálló létesítmény nem fér el, vagy legfeljebb nyitott kerékpársáv alakítható ki. Aszimmetrikus kialakítás az az eset is, amikor az egyik irányban nyitott kerékpársáv, a másik irányban közös használatú forgalmi sáv kap helyet.

Keresztmetszeti helyhiány esetén, elsősorban dombvidéki környezetben az emelkedő irányú önálló kerékpárforgalmi létesítmény kialakítása élvezzen prioritást. Ilyen esetekben a következő elrendezések alkalmazása ajánlott (a felsorolás sorrendjében):

- emelkedő irányban egyirányú kerékpárút vagy kerékpársáv, lejtő irányban nyitott kerékpársáv
- emelkedő irányban egyirányú kerékpárút vagy kerékpársáv, lejtő irányban közös használatú forgalmi sáv (technikailag kerékpáros nyommal jelölhető)
- emelkedő irányban nyitott kerékpársáv, lejtő irányban közös használatú forgalmi sáv (technikailag kerékpáros nyommal jelölhető)

A lejtő irányú létesítmények és közös sávok esetén különös gonddal alakítandók ki a csomópontok. A megfelelő beláthatóság biztosítása rendkívül fontos. Torkolatok közelében kerülendő a szegély mentén elhelyezett oszlop vagy egyéb, láthatóságot akadályozó elem.

Kerékpáros nyom burkolati jel alkalmazása

A kerékpáros nyom nem tekinthető kerékpárforgalmi létesítménytípusnak. Alkalmazása a kerékpárral közlekedők jelenlétére, esetleges nem megszokott módon történő pozíciójára hívhatja fel a figyelmet, illetve aszimmetrikus kialakítás esetén a helyes pozícióválasztást segítheti.

A kerékpáros nyom burkolati jel a vonatkozó előírások szerinti kialakításban alkalmazható:

- egyirányú utcákon a kétirányú kerékpáros használat esetén a gépjárművek irányával szemben elhelyezve, ilyen helyzetben alkalmazható csomóponti átvezetésben is, amennyiben az úton folytonos kerékpársáv egyébként nincs
- aszimmetrikus kialakítás esetén, amennyiben önálló kerékpárforgalmi létesítmény csak az egyik irányban van, ott az irányhelyes használatot kerékpáros nyommal hangsúlyozni lehet, illetve szükséges

A kerékpáros nyom nem alkalmas az útkategóriának megfelelő kerékpárforgalmi létesítmény kiváltására. Amennyiben kötöttség esetén az útkategória szerinti kerékpárforgalmi létesítmény nem kialakítható, akkor azt más hálózati elem, de megfelelő infrastruktúra kialakításával kell biztosítani.

7.3.4. Kerékpárforgalmi létesítmények általános műszaki paraméterei

A kerékpárforgalmi létesítményeknek teljesíteniük kell a vonatkozó műszaki előírás által előírt geometriai követelményeket. Ezekon túl az alábbiakban részletezett követelmények teljesítése elvárt.

Szélességi méretek

Az önálló kerékpárforgalmi létesítmények kerékpáros felületének ajánlott szélességi méretei főhálózaton (kiemelt főhálózaton vagy ún. bringasztrádán) általánosan:

- egyirányú létesítmény esetében 2,0 (2,5) m
- kétirányú létesítmény esetében 3,0 (3,8) m

Egyéb létesítmények esetén a vonatkozó műszaki előírás ajánlásai az irányadók.

A megadott méretek alkalmazásától lefelé eltérni, illetve felfelé nagymértékben (legalább 0,5 m-rel) eltérni csak egyeztetés alapján lehetséges.

Nagyforgalmú kerékpárforgalmi létesítmények szélességi méretezéséhez - hazai gyakorlat híján - ajánlásként a holland előírást idézzük:

Egyirányú kerékpárút		Kétirányú kerékpárút	
Kerékpáros forgalom (csúcsóra, egy irányban)	Kerékpárút szélessége [m]	Kerékpáros forgalom (csúcsóra, két irányban)	Kerékpárút szélessége [m]
0-150	2,0	0-50	2,5
75-375	3,0	50-150	3,0
375 felett	4,0	150-300	4,0
		300 felett	5,0

4. táblázat: Kerékpárforgalmi létesítmények szélessége a várható kerékpáros forgalom alapján, holland előírás

Helyszínrajzi paraméterek

A helyszínrajzi geometria tervezésénél alapelv, hogy kényelmes utazó sebességre alkalmas legyen. Ez jellemzően 15-25 km/h sebesség figyelembevételét igényli. Kiemelt főhálózat (bringasztráda) esetén törekedni kell a 25-35 km/h sebességgel történő használatra.

A 25-35 km/h sebességtartomány külterületi jellegű szakaszokon veendő figyelembe.

Csomóponti környezetben a geometriánál lehetőség szerint azt kell figyelembe venni, hogy a csomóponti mozgások, beleértve a kanyarodó mozgásokat is, hirtelen fékezés nélkül, a kerékpárt kifuttatva-döntve biztonságosan elvégezhetőek legyenek (10-15 km/h).

A kényelmesen használható kialakításhoz nem kizárólag a megfelelő ívsugarak alkalmazása szükséges, hanem alkalmazhatóak lokális szélesítések, nyombővítések is, megfelelően lapos hajlású elhúzások, illetve ezek együttesen.

Magassági vonalvezetés

A magassági vonalvezetés esetében a Kerékpározható közutak című műszaki előírás ajánlásai az irányadók.

Különszintű műtárgyak rámpáinak esetében a síkvidéki paraméterek szerinti rendelkezések alkalmazandók. A paramétereket minden esetben a teljes rámpa alsó és felső érkezési pontja között szükséges értelmezni, nem pedig esetleges pihenők közötti szakaszokon külön-külön.

Az elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárutakhoz hasonlóan kerülendő a kerékpárutak és mozgásukban korlátozottak számára készült akadálymentes rámpák közös használata is. A kerékpárúton a gyakori pihenők kellemetlen utazáskomfortot okoznak. Ilyen esetben két, egymástól független rámpa kialakítása indokolt.

Általában síkvidéki környezetben és külön szintű műtárgyak esetében a síkvidéki paraméterek kötelezően betartandóak. Dombvidéki környezetben a táblázat értékei ajánlásként figyelembe veendőek.

Útszakasz jellege	Hosszesés [%]							
	3	3,5	4	4,5	5	7	10	15
Síkvidéki	500	300	200	100	50	30	10	-
Domb- és hegyvidéki	2000	1200	800	400	200	120	40	10

5. táblázat: Emelkedők legnagyobb hossza méterben (e-UT 03.04.13:2019 Kerékpározható közutak tervezése)

7.3.5. Bringasztrádákra vonatkozó előírások

Bringasztrádák kialakítása városi környezetben

Városi környezetben a bringasztráda nem létesítménytípust jelent, hanem elsősorban a következőket:

- egységes hálózatba illeszkedő kerékpárforgalmi főhálózati elemek
- a kerékpárforgalmi főhálózat legfontosabb, kitüntetett elemei
- meghatározott műszaki paramétereknek, mint minősítési rendszernek a követelményeit teljesítő épített infrastruktúra

Útmutatónk ezek közül az épített infrastruktúrával foglalkozik. Az épített infrastruktúra tekintetében bringasztráda esetén az alkalmazás szempontjai a következők:

Szélessége önálló kerékpárforgalmi létesítmény esetén:

- egyirányú kerékpárforgalmi létesítmény esetén a szélessége legalább 2,0 m
- kétirányú kerékpárút esetén a szélessége legalább 3,0 m
- a szélességi méret a meghatározott minimális méreteknél legalább az adott hálózati elem 80 %-án teljesül

Helyszínrajzi kialakítása:

- a helyszínrajzi geometria alkalmas 25 km/h sebességgel történő használatra, de ajánlott a 35 km/h sebességgel történő járhatóság biztosítása
- közvetlen, direkt vonalvezetéssel rendelkezik
- Létesítménytípus tekintetében: Kerékpárút, kétirányú kerékpárút, megemelt kerékpársáv és a védett kerékpársáv általánosan alkalmazható. Általánosan alkalmazható a kerékpáros utca.
- Elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút bringasztrádanak főszabály szerint nem kijelölhető.

- A szervizutak, kisforgalmú útszakaszok igénybevétele esetén kerékpáros utca alkalmazandó.
- Kerékpársáv, nyitott kerékpársáv, gyalogos-kerékpáros övezet (kerékpáros felület nélkül) alkalmazása csak korlátozott mértékben, városközponti területen és a belső zónában megengedett.

Magassági vonalvezetése:

Megfelel az útmutató, illetve a vonatkozó útügyi műszaki előírás síkvidéki paramétereinek, dombvidéken a dombvidéki paramétereinek.

Csomóponti megoldásai:

- A bringasztrádának megjelölt útvonalon jelzőtáblás csomópontban a bringasztráda elsőbbsége biztosítandó. Jelzőtáblás csomópontban bringasztráda alárendelt forgalmi helyzetbe, leszámítva esetlegesen két bringasztráda útvonal találkozásában létrejövő csomópontot, nem lehet.
- Bringasztrádán egyébként körforgalmú és jelzőlámpás csomópontok alkalmazhatók. Körforgalomban a bringasztráda létesítménye nem megszakítható.
- Elsősorban az átmeneti és külső zónákban a bringasztrádának megjelölt létesítmény és elsősorban főutak keresztezésében a külön szintű keresztezés célszerű.

Bringasztráda nem jelölhető ki rossz állapotú útfelülettel rendelkező létesítményen, illetve olyan meglévő létesítményen, ahol a leírt követelmények nem teljesülnek.

7.3.6. Csomóponti megoldások és előírások

Itt a kerékpározás és mikromobilitás szempontjából releváns speciális előírásokat adjuk meg. Általánosan a csomópontok kialakítására a vonatkozó fejezet előírásai az irányadók.

Kerékpárforgalmi létesítmények átvezetése csomópontokban (általános szempontok)

Csomópontokban valamennyi releváns irányban, azaz melyen kerékpározni nem tilos, biztosítani szükséges a kerékpárosok szabályosan történő és biztonságos továbbhaladását.

Kerékpárút, gyalog- és kerékpárút csomópont előtt a továbbhaladás lehetőségét szabályosan nem biztosítva nem szűnhet meg. Gyalogos-átkelőhelyben kerékpárút nem folytatódhat.

Valamennyi irányhelyes kerékpárforgalmi létesítmény valamennyi irányhelyes létesítmény átvezetésére alkalmas csomóponti megoldással átvezethető. A csomópont előtt kerékpársávként érkező kerékpárforgalmi létesítmény kerékpárútként is átvezethető, illetve a kerékpárút (egyirányú) is átvezethető kerékpársávként. A csomópont adott helyzetben történő helyes kialakítását a vonatkozó fejezet előírásai alapján szükséges megválasztani.

Általánosan törekedni kell arra, hogy a csomópont ne csak biztonságos legyen, hanem a közlekedők annak is érzékeljék.

Szegélyek útcsatlakozásoknál

Kerékpárutak és egyéb utak találkozásában a süllyesztett (és döntött) szegélyek alkalmazását kerülni kell. Az aszfalt burkolatot közvetlenül célszerű csatlakoztatni. A forgalomra keresztirányban beépített szegély többlet hibalehetőséget jelent, többlet baleseti kockázatot jelenthet, illetve rontja a komfortos használatot is.

Kerékpárút csatlakoztatásának helyes módja, ha az egyéb útfelület szegélye a kerékpárútra ívesen befordul, az útfelületek aszfalt csatlakozással találkoznak. Amennyiben a kerékpárút burkolatváltásánál süllyesztett szegély létesül, az út kiemelt szegélye ebben az esetben is befordítandó, kerülve a szegély-süllyesztés-átmenetből adódó hibalehetőséget.

Kerékpárút útcsatlakozásában szegély alkalmazása esetén a süllyesztett szegély fellépőmagassága kizárólag 0 cm lehet. 2 cm-es kiállás kerékpárúton sehol nem megengedett. Vízvezetési probléma esetén annak elhárításáig ideiglenesen a 2 cm fellépőmagasságú süllyesztett szegély helyett az alacsony fellépőmagasságú kiegyenlítő, enyhe emelkedésű döntött szegély alkalmazandó.

Csomóponti sarkok kialakítási lehetőségei

Csomóponti sarkok néhány tipikus elrendezését az alábbi ábra mutatja be:

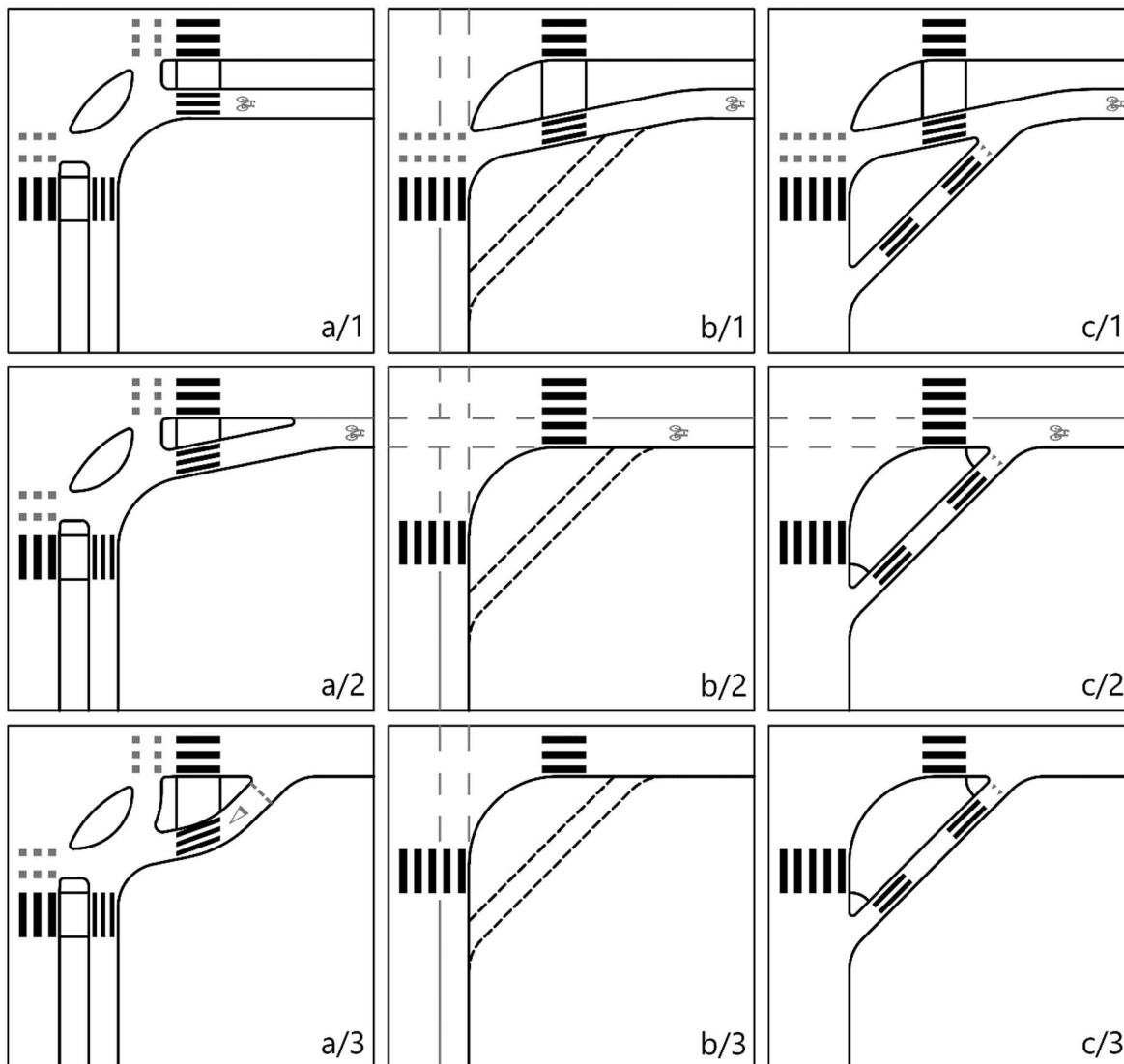
- a/1: mindkét úton kerékpárút található.
- a/2: a függőleges úton kerékpárút, a vízszítesen kerékpársáv található, a csomópontban kerékpárút átvezetésekkel. Ha a kerékpársáv kerékpársávként vezet át a – jellemzően jelzőlámpás - csomópontban, akkor is ez a séma célszerű. A sarkon a kerékpárút a balra fordulást is biztosítja. Ez a séma célszerű akkor is, ha a kerékpárút-kerékpársáv átmenet a csomópontban található.
- a/3: a függőleges úton kerékpárút van, a vízszítesen önálló kerékpárforgalmi létesítmény nincs vagy kerékpáros utcát jelöltek ki. A vízszítesen érkező kerékpárút átvezetés létesítményváltás esetén vagy a csomóponti kapcsolatok biztosítása érdekében jelenhet meg. Jelzőtáblás csomópontban az önálló (jelzőlámpa nélküli) kicsatlakozás elhagyható, jelzőlámpás csomópontban létesítményváltás esetén ajánlott.
- b/1: a függőleges úton kerékpársáv, a vízszítesen kerékpárút található. Jelzőlámpás csomópontban opcionálisan jelzőlámpa nélküli jobbra fordulási lehetőséggel.
- b/2: mindkét úton kerékpársáv található. Jelzőlámpás csomópontban opcionálisan jelzőlámpa nélküli jobbra fordulási lehetőséggel.
- b/3: a függőleges úton kerékpársáv található, a vízszítesen önálló kerékpárforgalmi létesítmény nincs vagy kerékpáros utcát jelöltek ki. Jelzőlámpás csomópontban opcionálisan jelzőlámpa nélküli jobbra fordulási lehetőséggel.
- c/1: a függőleges úton nincs önálló kerékpárforgalmi létesítmény vagy kerékpáros utcát jelöltek ki, a vízszítes úton kerékpárút található. Jelzőlámpás csomópontban opcionálisan jelzőlámpa nélküli jobbra fordulási lehetőséggel.

- c/2 a függőleges úton nincs önálló kerékpárforgalmi létesítmény vagy kerékpáros utcát jelöltek ki, a vízszintes úton kerékpársáv található. Jelzőlámpás csomópontban opcionálisan jelzőlámpa nélküli jobbra fordulási lehetőséggel.
- c/3: A keresztező utakon önálló kerékpárforgalmi létesítmény nincs vagy kerékpáros utcát jelöltek ki. Jelzőlámpás csomópontban opcionálisan jelzőlámpa nélküli jobbra fordulási lehetőséggel.

Az ábrákon megjelenik a jelzőlámpás (esetlegesen jelzőtáblás) csomópontokban alkalmazható önálló jobbra forduló kerékpárút kialakításának lehetősége. Ezek a létesítmények akkor alkalmazhatóak, amennyiben rendelkezésre áll a megfelelő nagyságú hely, a gyalogos forgalom kényelmesen és biztonságosan vezethető.

Ilyen esetben figyelembe veendő szempontok:

- a kisíves jobbra fordulásnál a kerékpárral közlekedők, különösen, ha jobbra az úttest előtt található önálló kerékpárútra fordulnak, jellemzően a jelzőlámpa jelzésétől függetlenül a járdán keresztül is a kerékpárútra kanyarodnának
- az önálló jobbra forduló kerékpárúton a gyalogos mozgások felesleges kitérítést ne szenvedjenek, ezeken a kerékpárutakon szükség esetén több, egymástól független gyalogos keresztezési lehetőség biztosítandó
- az önálló jobbra forduló kerékpárutak keresztezésében kijelölt gyalogos-átkelőhely kialakítása ajánlott, de nem kötelező
- az önálló jobbra forduló kerékpárutakon lassító elemek alkalmazhatók, a gyalogos keresztezésben a kerékpárút a járda szintjére emelhető
- ne alkalmazzuk, ha a sarkon közterületi funkciót (például vendéglátóhely kitelepülése) lehetetlenítene el



35. ábra: Csomóponti sarkok kialakítási lehetőségei

Kerékpárforgalmi létesítmény torkolati szakaszának és csomópontjának kialakítása

A kerékpárforgalmi létesítmények és a jobbra forduló gépjárművek konfliktusa közlekedésbiztonsági okokból megfontolás tárgyát kell, hogy képezze. Az útkategóriától, a kerékpárforgalmi létesítmény típusától, a csomópont szabályozásától (jelzőlámpás vagy jelzőtáblás), illetve a forgalomlefolys minőségétől (jellemző-e a torlódás vagy inkább szabad forgalomáramlás zajlik) is függően eltérő, esetekben egymásnak ellentmondó szempontok figyelembevétele szükséges.

Az ábrásor tekintetében a megemelt vagy védett kerékpársáv, illetve az úttesthez közel húzott kerékpárút a kerékpársávval egyenértékű.

Kerékpársávok esetében általánosan célszerű a kerékpársávok helyzetjelző vonalát a gépjárművek helyzetjelző vonalához képest előrébb, a csomóponthoz közelebb elhelyezni, segítve a kerékpárral közlekedők láthatóságát.

Jelzőlámpás csomópontokban a kerékpárforgalmi létesítményeken, amennyiben arra lehetőség van, célszerű néhány másodperces előnyítást adni. Ennek előnye, hogy a kerékpárral közlekedők már behaladhatnak a csomópontba, jól láthatóvá válnak, amikor a gépjárművek szabad jelzést kapnak.

Kerékpársáv egyszerrű végigvezetése a csomóponton záróvonallal (36 a ábra szerint):

A jobbra forduló gépjárművek a kerékpársávra lépés előtt kötelesek elsőbbséget biztosítani a kerékpárral közlekedőknek.

Előnyök:

- egyértelmű használat és elsőbbségi rend

Hátrányok:

- a gépjárművezetők képesek a kerékpárral közlekedők sebességét alulbecsülni, így eléjük fordulhatnak (jobbhorog)
- a párhuzamosan közlekedő gyalogosoknak elsőbbséget adó, de a kerékpársávra már ráhaladt gépjárművek az időközben érkező kerékpáros forgalmat akadályozhatják

Alkalmazási szempontok:

- elsősorban kisforgalmú mellékutcáknál alkalmazzuk
- jelzőlámpás csomópontok esetén, amennyiben helyhiány miatt kedvezőbb elrendezés nem alkalmazható
- Jelzőlámpás csomópontban előretolt kerékpáros felállóhellyel kombinálható.

Kerékpársáv végigvezetése a csomóponton, a csomópont előtt elválasztó szigettel (36 b ábra szerint):

A jobbra forduló gépjárművek a kerékpársávra lépés előtt kötelesek elsőbbséget biztosítani a kerékpárral közlekedőknek. A megoldás egyenértékű a közel vezetett kerékpárút kialakításával.

Előnyök:

- egyértelmű használat és elsőbbségi rend

Hátrányok:

- a gépjárművezetők képesek a kerékpárral közlekedők sebességét alulbecsülni, így eléjük fordulhatnak (jobbhorog)
- a párhuzamosan közlekedő gyalogosoknak elsőbbséget adó, de a kerékpársávra már ráhaladt gépjárművek az időközben érkező kerékpáros forgalmat akadályozhatják

Alkalmazási szempontok:

- jelzőlámpás csomópontban a kerékpársáv védett irányítása esetén ajánlott
- egyedi mérlegelés esetén az „a” változat alternatívájaként
- Jelzőlámpás csomópontban előretolt kerékpáros felállóhellyel együtt nem ajánlott.

Közös sáv a jobbra fordulóknak és a kerékpárral egyenesen haladóknak (36 c ábra szerint):

Előnyök:

- a gépjárművel közlekedők számára egyértelmű, hogy melyik sávból kell jobbra fordulniuk
- a jobbhorgos baleset bekövetkeztének esélye kisebb, mint kerékpársáv esetén
- gépjárművek számára nagyobb kapacitást biztosít, mint az előző változatok

Hátrányok:

- a párhuzamosan közlekedő gyalogosoknak elsőbbséget adó, illetve jelzőlámpás csomópont esetén a jelzőlámpánál felálló gépjárművek a kerékpáros forgalmat akadályozhatják
- amennyiben a kerékpáros forgalmat a sávban álló gépjárművek akadályozzák, akkor a kerékpárral közlekedők egy része elkezdheti a sort balról vagy jobbról kikerülni
- a kerékpárral közlekedők számára nem komfortos megoldás

Alkalmazási szempontok:

- kialakítható egyenes-jobbos sávként is, amennyiben a csomópontot követően eggyel több sáv áll rendelkezésre a gépjárművek számára
- kerékpárforgalmi főhálózaton kerülendő megoldás
- ideálisan alkalmazható olyan esetben, amikor a kerékpárforgalmi létesítmény általános forgalmi sáv funkcióváltásával jön létre
- Jelzőlámpás csomópontban előretolt kerékpáros felállóhellyel kombinálható.

Kerékpársáv a jobbra kanyarodó sávtól balra elhelyezve (36 d ábra szerint):

Ebben az esetben a kerékpársáv és a jobbra kanyarodó gépjárműfolyam fonódó mozgással keresztezik egymást.

Előnyök:

- a gépjárművel közlekedők számára egyértelmű, hogy melyik sávból kell jobbra fordulniuk
- a jobbhorgos baleset bekövetkeztének esélyét kiküszöböli
- gépjárművek számára önálló jobbra forduló sáv áll rendelkezésre

Hátrányok:

- a kerékpárral közlekedők számára nem komfortos megoldás, különösen, ha a fonódó szakasz hosszú

Alkalmazási szempontok:

- Jelzőtáblával és jelzőlámpával szabályozott csomópontban is alkalmazható
- Elsősorban gyűjtőúti környezetben, főútvonalakon városközponti környezetben alkalmazandó
- A fonódó kerékpársáv hossza ne legyen nagyobb, mint 120 m. Ideális, ha a hossza a 60 m-t nem haladja meg.

- Ne alkalmazzuk, ha a jobbra forduló gépjárműforgalom jelentős, illetve, ha a jelzőlámpás forgalomirányítás következtében gyakorlatilag folyamatos járműoszlop keresztezné a kerékpársávot. Ilyen esetben jelzőlámpás zsilippel a forgalmi áramlatok időben szétválasztandók vagy más műszaki megoldás alkalmazandó.
- Nem, vagy kizárólag jelzőlámpás zsilip mellett alkalmazható, amennyiben a kerékpársávtól jobbra egynél több jobbra forduló sáv létesül.
- Amennyiben a fonódás sávkeresztezést is jelentene (a szélső forgalmi sáv a kerékpársáv jobb oldalán folytatódna), akkor a keresztezést jelzőlámpával jelzőlámpás zsilippel vagy jelzőlámpás alcsomópontban kell biztosítani. Ez a megoldás akkor alkalmazható, amennyiben a fő csomópontban a biztonságos keresztezés nem alakítható ki például forgalmi okokból,
- Jelzőlámpás csomópontban előretolt kerékpáros felállóhellyel kombinálható.
- Különleges esetben alkalmazható az egyenes vagy jobbra forduló forgalmi sáv bal oldalán kialakított balra forduló (vagy egyenes-balos) kerékpársávként is. Ebben az esetben a kerékpársávtól balra eső forgalmi sáv csak balra forduló (vagy visszaforduló) sáv lehet. Ilyen esetben a kerékpársávtól jobbra eső sáv tekintetében a korábbiakkal azonos szempontok veendőek figyelembe.

Kerékpársáv a jobbra kanyarodó sávtól balra elhelyezve, a jobbra kanyarodó sáv jobb oldalán jobbra kanyarodó kerékpársáv van (36 e ábra szerint):

A „d” változattal szemben előnye, hogy a jobbra kanyarodó kerékpáros forgalom önálló sávot kap.

Alkalmazási szempontok:

Mint a „d” változatban

- Jelentős jobbra kanyarodó kerékpáros forgalom esetén.
- A jobbra kanyarodó sáv kinyílásánál a kerékpárral közlekedők kiválását és az egyenesen haladó kerékpározók védelmét kis sziget segítheti.
- Különleges esetben alkalmazható az egyenes vagy jobbra forduló forgalmi sáv bal oldalán kialakított balra forduló (vagy egyenes-balos) kerékpársávként is. Ebben az esetben a kerékpársávtól balra eső forgalmi sáv csak balra forduló (vagy visszaforduló) sáv lehet. Ilyen esetben a kerékpársávtól jobbra eső sáv tekintetében a korábbiakkal azonos szempontok veendőek figyelembe.
- Előretolt kerékpáros felállóhely ebben az elrendezésben nem célszerű.
- Ez az elrendezés a széles torkolat miatt csak jelzőlámpás irányítás mellett alkalmazható.

Kerékpársáv a jobbra kanyarodó sávtól balra elhelyezve, a jobbra kanyarodó sáv jobb oldalán jobbra kanyarodó kerékpársáv van, a (jelzőlámpás) csomópontban előretolt kerékpáros felállóhely létesül (36 f ábra szerint):

Alkalmazási szempontok:

- Előretolt kerékpáros felállóhely esetében célszerű az irányok között kis sziget elhelyezése.
- Kis sziget alkalmazása kötelező, amennyiben előretolt kerékpáros felállóhelyet kívánunk kialakítani, de a különböző irányok eltérő fázisban vannak irányítva
- Az ábrán T-csomópont torkolati megoldása látható, azonban az elrendezés alkalmazható egyenes továbbhaladás esetére is hasonló szempontok figyelembevételével.

A kerékpársáv kerékpárútként történő átvezetésével (36 g ábra szerint):

Előnyök:

- A kerékpárral közlekedők csomóponti konfliktusterülete („átkelési hossza”) lényegesen rövidebb, mint kerékpársáv esetében.
- A kerékpárral közlekedők jóval a gépjárművek felállási vonala előtt lépnek a csomóponti területre, jól látható helyről.
- A párhuzamos szegélytől 5 m-re elhúzott kerékpárút a jobbhorgos baleset veszélyét jelentősen csökkenti, így részlegesen védett jelzőlámpás irányítás vagy jelzőtáblás szabályozás esetén is biztonságos kialakítás.
- Komfortosabb a kerékpárral közlekedők számára az elválasztott kialakítás miatt.
- A gyalogosok jelzőlámpás átkelési hossza (jelzőlámpás csomópont esetén), illetve az átkelési hossz általában rövidebb.
- Jelzőlámpás csomópont esetében a gyalogos-átkelőhely keresztezése általában nem jelzőlámpával szabályozott, így kerékpárral jobbra fordulni (arra alkalmas helyszínrajzi elrendezés esetén) jelzőlámpa előtti megállás nélkül lehet.

Hátrányok:

- Nagyobb helyigényű, mint az egyszerű kerékpársávos átvezetés.
- A kerékpáros nyomvonalban – enyhe – oldalirányú kitérítést okoz.
- Jelzőlámpás csomópont esetében a gyalogos-átkelőhely keresztezése általában nem jelzőlámpával szabályozott.

Alkalmazási szempontok:

- Olyan csomópontban, melyben egyébként is található kerékpárút, ott valamennyi csomóponthoz csatlakozó kerékpárforgalmi létesítményt kerékpárútként célszerű átvezetni. Ez biztosítja a legtisztább csomóponti képet amellet, hogy valamennyi kanyarodó kerékpáros mozgás is lehetséges.
- Az átmeneti zónában, külső zónában található csomópontok esetén általánosan alkalmazandó, amennyiben ezt kizáró kötöttség nincs jelen.
- Jelzőlámpás és jelzőtáblás csomópontban is alkalmazható.

- Mellékutcák torkolatai esetében ne alkalmazzuk az oldalirányú kitérítések miatt. (Ennek alternatívája az eleve kerékpárútként történő kialakítás, melynél az elhúzás már nem zavaró vagy nem is szükséges a kerékpárút pozíciója miatt.)
- A kerékpárút átvezetése a párhuzamos szegélytől 4,5-5 m-re legyen. Az elhúzás kisebb is lehet, amennyiben jelzőlámpás csomópontban védett irányítás van, vagy valamennyi csomópontban, ha jobbra kanyarodás nincs. Az elhúzás mértéke helyhiány esetén csökkenthető, ha a jobbra fordulás önálló sávról történik.

A kerékpárút kerékpársávként történő átvezetésével (36 h ábra szerint):

Ebben az esetben a kerékpárút a csomópont előtt az úttesthez csatlakozik és kerékpársávként vezet át a csomóponton. Variációja, ha a kerékpársáv helyett az úttesthez közel vezetett kerékpárút létesül.

Előnyök:

- Egyszerű csomóponti megoldás
- Helytakarékos csomóponti kialakítás
- Csomóponti kialakításától függően az adott elrendezés előnyeit hordozza

Hátrányok:

- Kevésbé komfortos kialakítás a kerékpárútként történő átvezetéssel szemben
- Csomóponti kialakításától függően az adott elrendezés hátrányait hordozza

Alkalmazási szempontok:

- Olyan esetben, ha a kerékpárút egyébként is kerékpársávként folytatódna tovább.
- Olyan esetben, ahol például helyhiány miatt a kerékpárutak elhúzott átvezetése nem lehetséges.
- A csomóponti megoldások tekintetében valamennyi felsorolt kerékpársávossal kombinálható (kerékpársáv esetén).
- Alternatívája a csomópont közel húzva átvezetett kerékpárút, mely a kerékpársávhoz hasonló tulajdonságokkal bír, azonban gépjárművek nem hajthatnak rá. Ebben az esetben csak az út mentén végigvezetett változat alkalmazható.
- Nem ajánlott olyan csomópontban, ahol egyébként kerékpárút átvezetés található.

Gépjárművel a jobbra kanyarodáshoz igénybe vehető kerékpársáv (36 i ábra szerint):

Olyan egyszerű kerékpársávossal torkolati kialakítás, melyre az egyéb járműforgalom ráhajthat.

Előnyök:

- A jobbra forduláshoz jellemző „jobbhorgos” balesetek csökkentése.

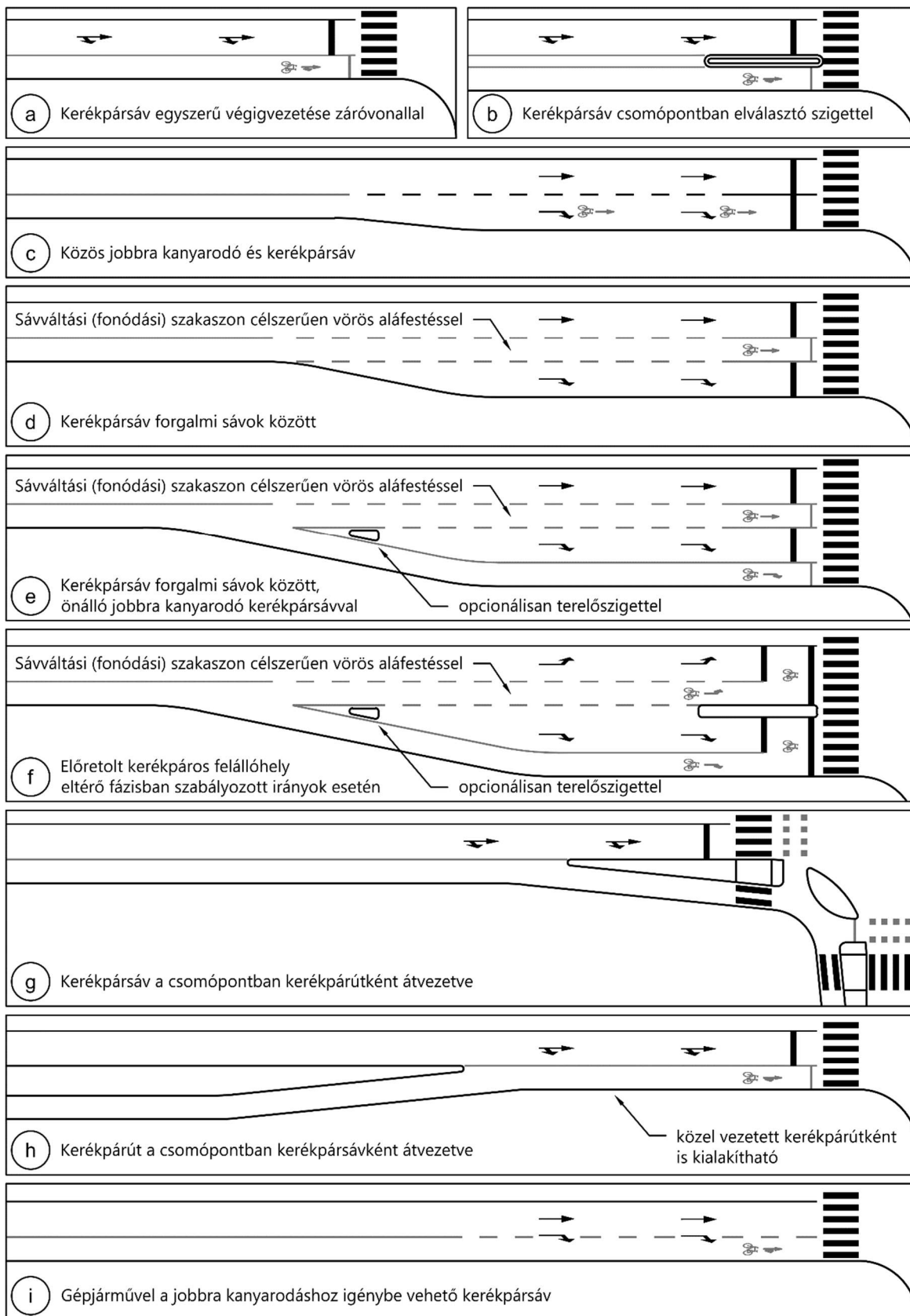
Hátrányok:

- A gyakorlatban nem egyértelmű forgalmi helyzet. A gépjárművezetők jelentős része nem veszi igénybe a kerékpársávot. Ha ilyen esetben a járműoszlop torlódik, akkor

a cikk-cakkban felálló gépjárművek a kerékpárral közlekedők útját elállják nemcsak a kerékpársáv vonalában, hanem a párhuzamos általános forgalmi sávon is.

Alkalmazási szempontok:

- Nyitott kerékpársáv esetén tipikus csomóponti helyzet.
- A torkolat előtti szakaszon a kerékpársávot szaggatott vonallal kell jelölni, legalább 15 m hosszban.
- Kiegészíthető a kerékpársáv vagy nyitott kerékpársáv szaggatott vonalának tengelyében elhelyezett jobbra mutató nyilakkal.
- Általánosan alkalmazható mellékutcák torkolatainál jelzőtáblás csomópontok esetén, ahol a gépjárművek torlódása nem jellemző.
- Elsősorban gyűjtőúti környezetben ajánlott.
- Kertvárosi zónában, átmeneti zónában 2x1 sávós utak mellékúti torkolatainál.
- Hagyományos (nem nyitott) kerékpársáv esetén jelzőlámpás csomópontban ne alkalmazzuk.



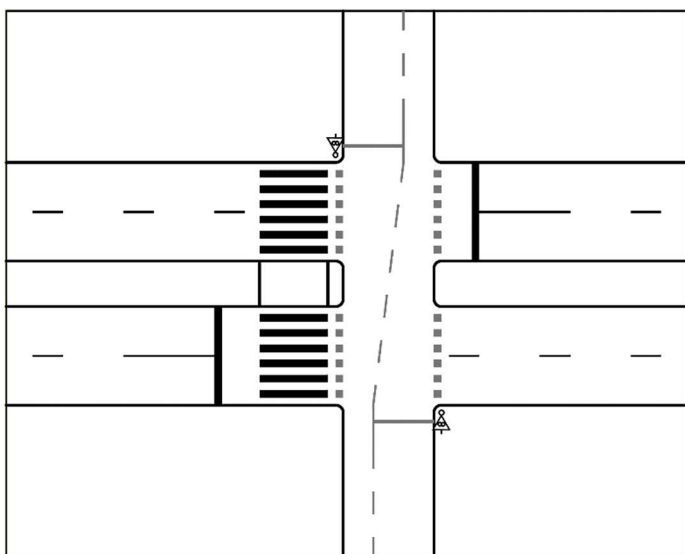
36. ábra: Irányhelyes kerékpárforgalmi létesítmények torkolati kialakításának változatai (példák)

Nagy kapacitású kerékpárút átvezetések kialakítása

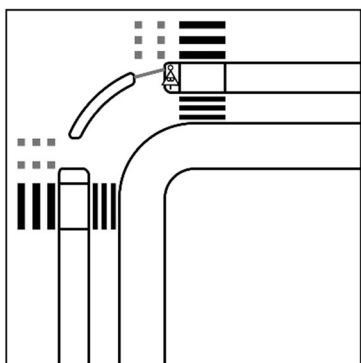
Jelentős kerékpárforgalommal bíró átvezetések esetében, különösen, ha a rendelkezésre álló zöldidő kevés, az átvezetések kapacitását szélesebb felállási területek kialakításával lehet biztosítani. A kerékpárral közlekedők probléma nélkül egymás mellett is felállhatnak, majd zöld jelzés alatt a csomóponti területen fokozatosan egymás mögé visszarendeződnek.

Nagyobb kapacitású átvezetés kialakítható a teljes csomóponti területen szélesebb keresztmetszet alkalmazásával, másik lehetőség a jelzőlámpás felállásnál szélesebb, majd a csomóponti területen fokozatosan szűkülő átvezetés alkalmazása.

Hasonlóan szélesíthetők a felállási területek középszigetekon, amennyiben a jelzőlámpás forgalomirányítás csak több ütemben történő áthaladást tesz lehetővé.



37. ábra: Nagykapacitású kerékpárút átvezetés kialakítása a jelzőlámpa előtti felállási hely szélesítésével



38. ábra: A jelzőlámpa előtti felállási terület növelése „lencse” helyett „banán” alakú sziget alkalmazásával. Hasonló megoldás alkalmazható kétirányú kerékpárút esetén is.

Nagyforgalmú kerékpárutak torkolataiban indokolt lehet az irányok között terelősziget alkalmazása. Nagy kerékpáros forgalom esetén az osztatlan torkolatban előfordulhat, hogy többen egymás mellett felállnak, megnehezítve a szemből érkezők számára a csomóponti terület elhagyását.

Kerékpárutak átvezetése csomópontban

Kerékpárutak és kétirányú kerékpárutak háromféle módon vezethetnek át egy csomóponton:

- a párhuzamos út mentén közel vezetve
- a párhuzamos út mentén elhúzással
- a párhuzamos úttól távolítva

Közel vezetett átvezetés:

Közel vezetett átvezetés esetén a párhuzamos út és a kerékpárút közti távolság kicsi, legalább 75 cm, legfeljebb 4,50 m, jellemzően 75 cm és 2,0 m közötti.

Előnyök:

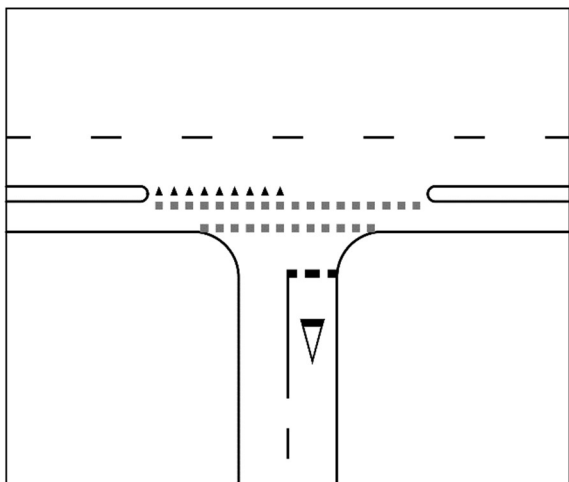
- Az egyébként közel vezetett kerékpárút oldalirányú kitérítését nem igényli.

Hátrányok:

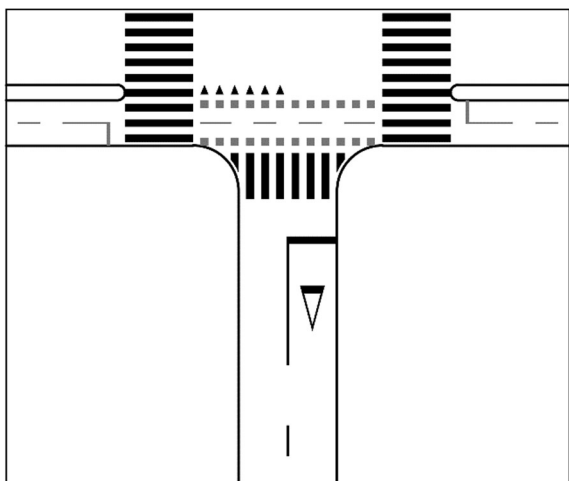
- A közel történő vezetés általában kevésbé előnyös, mivel a jobbra (vagy adott esetben balra) forduló gépjárművezetőnek komplex konfliktusmezőn kell áthaladnia: egyszerre kell elsőbbséget adnia a kerékpárral közlekedőknek, a gyalogosoknak, balra fordulás esetén a szemből érkező gépjárműveknek, miközben a mögöttes járműforgalom feltartását érzékelheti a járművezető.
- Azok a kerékpárral közlekedők, akik a kerékpárúttal átellenes oldalát keresik az útnak, nem tudnak valójában a kerékpárút és a párhuzamos úttest között felállni.
- Jelzőlámpás csomópont esetén a csomóponti kerékpáros kapcsolatok körülményesen biztosíthatók, amennyiben kétirányú kerékpárútról van szó.
- A közel húzott vezetés miatt a gépjárművek kevésbé vannak szűk ívre kényszerítve, ezért a kialakítás jobban hordozza a jobbhorgos balesetek kockázatát.

Alkalmazási szempontok:

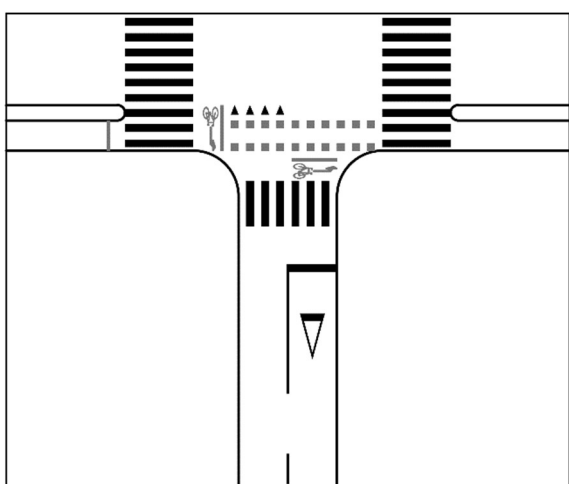
- Közel vezetett kerékpárút esetén lakóutak torkolatában az elhúzás nem célszerű. Ezeket a torkolatokat emelt pályaszinten célszerű kialakítani.
- Helyhiány esetén jelzőlámpás csomópontban, ha a csomóponti kerékpáros kapcsolatok biztosítása nem szükséges vagy más módon biztosítva vannak, továbbá akkor, ha a közel húzott vezetésből adódó közlekedésbiztonsági hátrányok más módon kiküszöbölhetők.
- Jelzőlámpás csomópontban elsősorban olyan esetben, ha a közel vezetett kerékpárútra jobbra fordulás azonos lámpafázisban nem történik.
- Csomópontban kiegészíthetők a csomóponti kapcsolatot biztosító fel- és lehajtó ágakkal.



39. ábra: Közel vezetett kerékpárút egyszerű jelzőtáblás csomópontja (példa)

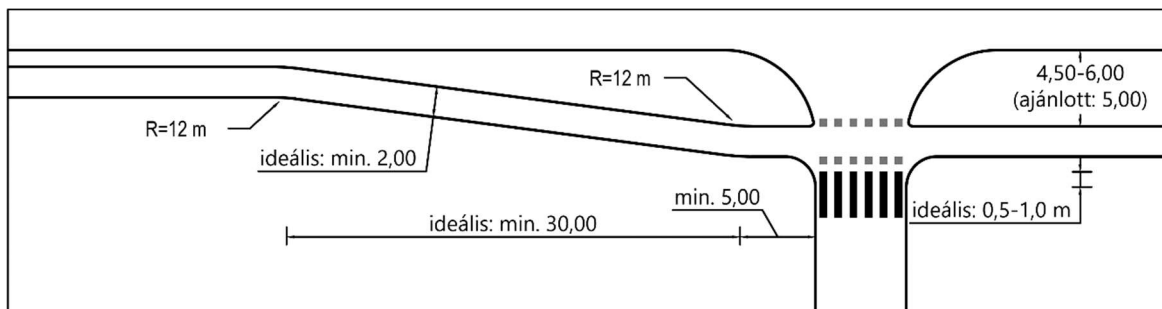


40. ábra: Közel vezetett kétirányú kerékpárút jelzőlámpás csomópontban, amennyiben a csatlakozó út a kerékpárforgalom szempontjából nem releváns (példa)

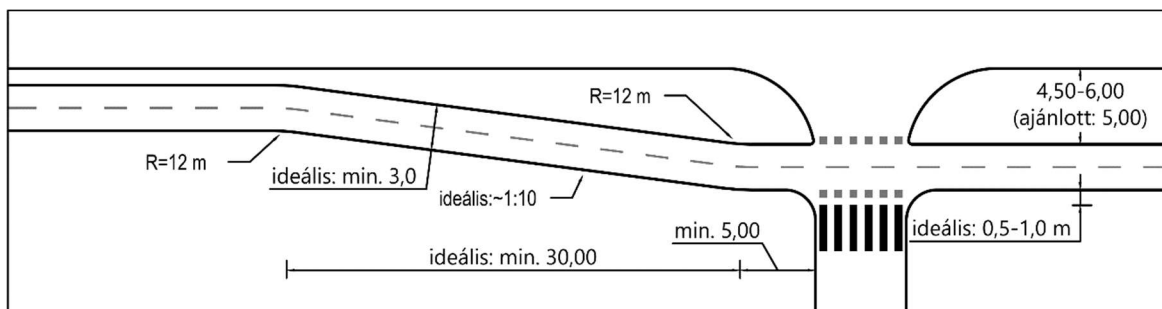


41. ábra: Közel vezetett kerékpárút jelzőlámpás csomópontban. A csomóponti kapcsolatok a kerékpársávokhoz hasonlóan biztosíthatók. (példa)

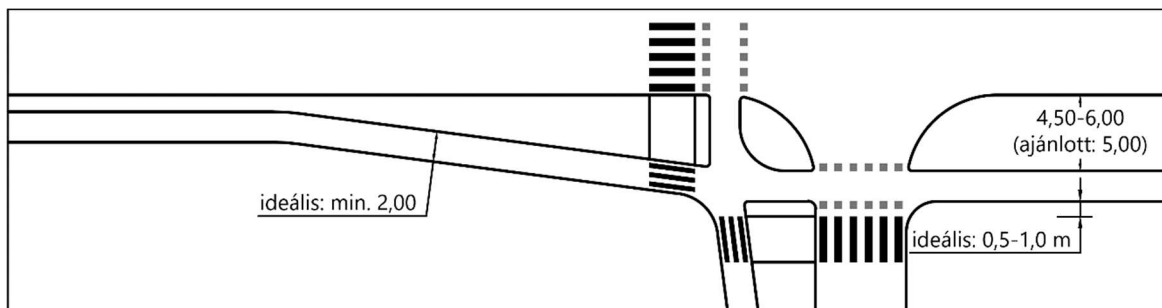
Elhúzással átvezetett kerékpárutak:



42. ábra: Kerékpárút 5 m-re elhúzott átvezetéssel egyszerű torkolatban (példa)



43. ábra: Kétirányú kerékpárút 5 m-re elhúzott átvezetéssel egyszerű torkolatban (példa)



44. ábra: 5 m-re elhúzott kerékpárutak találkozási csomópontban (példa)

A párhuzamos szegélytől mintegy 5 m-re történő elhúzás kerékpárút esetében típusmegoldásnak tekinthető fő- és gyűjtőúti csomópontokban.

Előnyök:

- A kerékpárral közlekedők csomóponti konfliktusterülete („átkelési hossza”) lényegesen rövidebb, mint kerékpársáv vagy közel vezetett kerékpárút esetében.
- A kerékpárral közlekedők jóval a gépjárművek felállási vonala előtt lépnek a csomóponti területre, jól látható helyről.
- A párhuzamos szegélytől 5 m-re elhúzott kerékpárút a jobbhorgos baleset veszélyét jelentősen csökkenti, így részlegesen védett jelzőlámpás irányítás vagy jelzőtáblás szabályozás esetén is biztonságos kialakítás. Az 5 m-es elhúzás és megfelelő kerékpárúti geometria esetén a járművezető kanyarodás közben az érkező kerékpározókat folytonosan észlelheti.
- Egy jobbra kanyarodó személygépjármű fel tud állni a kerékpárút előtt anélkül, hogy a mögöttes esetlegesen egyenesen továbbhaladni szándékozó forgalmat akadályozná.
- Komfortosabb a kerékpárral közlekedők számára az elválasztott kialakítás miatt.
- A kerékpárúttal keresztirányban közlekedő gyalogosok jelzőlámpás átkelési hossza (jelzőlámpás csomópont esetén), illetve az átkelési hossz általában rövidebb.
- Jelzőlámpás csomópont esetében a gyalogos-átkelőhely keresztezése általában nem jelzőlámpával szabályozott, így kerékpárral jobbra fordulni (arra alkalmas helyszínrajzi elrendezés esetén) jelzőlámpa előtti megállás nélkül lehet.
- A kanyarodó kerékpáros mozgásokat védett helyen, a szegélyen kívül biztosítja.

Hátrányok:

- Nagyobb helyigényű, mint a közel vezetett átvezetés.
- A kerékpáros nyomvonalban általában – enyhe – oldalirányú kitérítést okoz.
- Jelzőlámpás csomópont esetében a gyalogos-átkelőhely keresztezése általában nem jelzőlámpával szabályozott.

Alkalmazási szempontok:

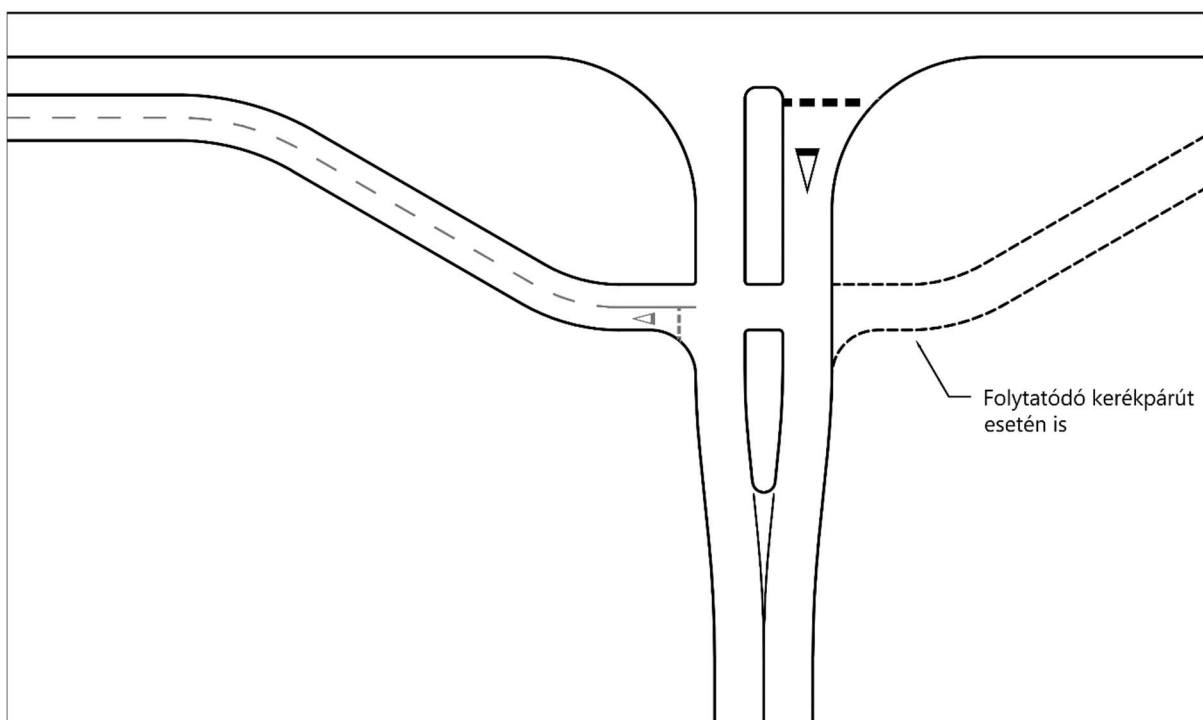
- Olyan csomópontban, melyben több ágon kerékpárút, különösen, ha a csomópontban kétirányú kerékpárút is található.
- Az átmeneti zónában, külső zónában található csomópontok esetén általánosan alkalmazandó, amennyiben ezt kizáró kötöttség nincs jelen.
- Jelzőlámpás és jelzőtáblás csomópontban is alkalmazható.
- Mellékutcák torkolatai esetében ne alkalmazzuk az oldalirányú kitérítések miatt. (Ennek alternatívája az eleve kerékpárútként történő kialakítás, melynél az elhúzás már nem zavaró vagy nem is szükséges a kerékpárút pozíciója miatt.)
- A kerékpárút átvezetése a párhuzamos szegélytől 4,5-5 m-re legyen. Az elhúzás kisebb is lehet, amennyiben jelzőlámpás csomópontban védett irányítás van, vagy ha valamennyi csomópontban, ha jobbra kanyarodás nincs. Az elhúzás mértéke helyhiány esetén csökkenthető, ha a jobbra fordulás önálló sávról történik.

- 6 m-t elérő vagy meghaladó elhúzás esetén az elsőbbségszabályozás jelzéseit kötelezően meg kell ismételni, mivel a kerékpárút csomópontja ebben az esetben önálló csomópontnak is tekinthető.

Kerékpárút átvezetése a csomóponttól távolítva:

A kerékpárút csomóponttól eltávolítva kialakított átvezetése elsősorban külterületi vagy külterületi jellegű útszakaszokon szokásos, jelzőtáblával szabályozott csomópont környezetében. Alkalmazása célszerű, ha:

- külterületen főút-főút vagy főút-mellékút jelzőtáblás csomópontján kell a kerékpárutat átvezetni
- amennyiben a főirányból lekanyarodó járművek sebessége a külterületi jellegnek megfelelően nagy
- a csomópontban a komplex konfliktushelyzet miatt a kerékpárúton közlekedők biztonsága és (főiránnyal párhuzamosan az elsőbbsége) nem garantálható



45. ábra: Kerékpárút távolítva kialakított átvezetése

Alkalmazási szempontok:

- A kerékpárút eltávolított átvezetését célszerű a csomóponti lekerekítőíveket követően elhelyezni.
- Mellékirányban osztályozós csomópont esetén az osztályozósávok lehetőleg a kerékpárút átvezetését követően nyíljanak ki. Amennyiben ez nem lehetséges, a kerékpárút átvezetésében a középsziget kötelezően alkalmazandó.
- Az átvezetésben a középsziget ajánlott.

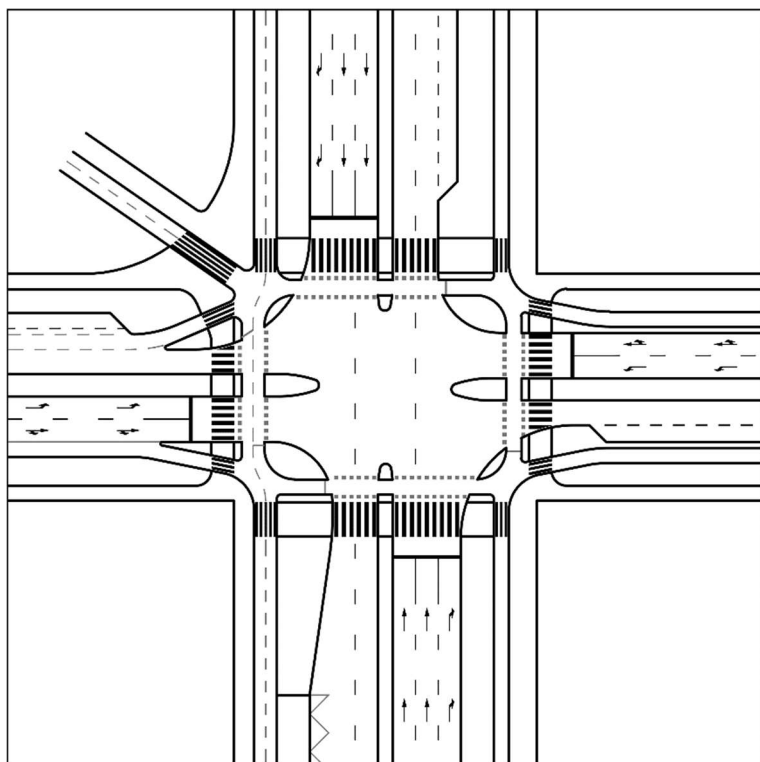
- Ez az elrendezés alkalmazható abban az esetben is, ha a kerékpáros nyomvonal helyi utcák igénybevételével vezet tovább. Helyi utcára történő csatlakozás esetén a mellékirányban alacsonyabb kiépítettség is lehetséges.

Többféle kerékpárforgalmi létesítmény találkozása csomópontban

Amennyiben többféle létesítmény találkozik egy csomópontban, akkor kerékpárút átvezetéseket tartalmazó csomóponti kialakításra kell törekedni. Ez az elrendezés valamennyi kanyarodó kerékpáros mozgást kényelmesen és megfelelően tud kiszolgálni amellet, hogy a csomópont áttekinthető és könnyen értelmezhető maradjon.

A kerékpárral körüljárható, egy- vagy kétirányú kerékpárút átvezetésekkel rendelkező csomópont további előnye, hogy a csomópontban további kerékpárutak csatlakoztathatóak – ötödik, hatodik stb. ágként – anélkül, hogy nyakatekert forgalomtechnikai megoldásokat kellene a csomópontban alkalmazni.

Az 5 m-es elhúzással kialakított kerékpárút átvezetéssel rendelkező csomópontot a nemzetközi gyakorlatban „védett csomópontnak” is szokás nevezni a kerékpárosokat védő és számukra komfortos tartózkodást és áthaladást biztosító kialakítás miatt. A védett csomópontban ezen kívül rendszeresen minden ágon van az irányokat elválasztó sziget, illetve a jobbra forduló sávok saroklekerekítései minimálisak vagy rázó burkolattal vannak ellátva vagy pedig védett jelzőlámpás irányítást vezetnek be.

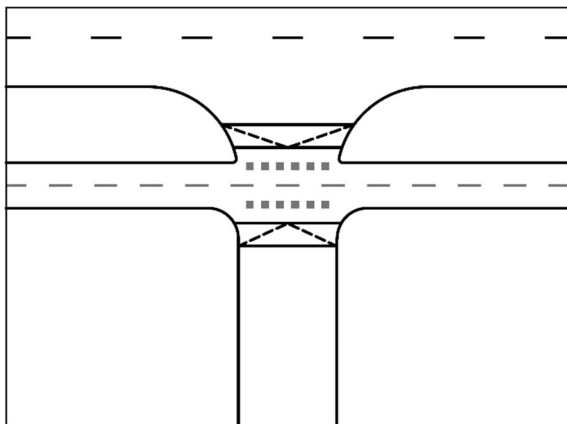


46. ábra: Többféle kerékpárforgalmi létesítmény közötti egyszerű kapcsolatot biztosító csomópont kerékpárút átvezetéssel. A csomópontban kapcsolódik kétoldali egyirányú kerékpárút, kétirányú kerékpárút, kerékpársáv és ötödik ágként egy további kerékpárút is. (példa)

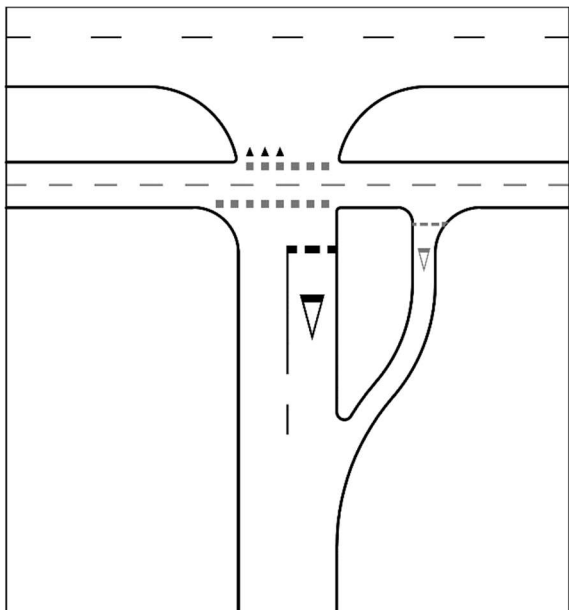
Az egyes utak közötti kerékpáros kapcsolatok biztosítása akkor problémás, amikor az egyik út mentén kétirányú kerékpárút található. Kerékpárutak kapcsolatát különben a kerékpársávoknál szokásos módon közvetett kerékpáros kapcsolattal lehet biztosítani.

Mellékirányú utca csomópontjában alkalmazhatók a következő beavatkozások a mellékirányból érkező és balra továbbhaladni kívánó kerékpáros forgalom számára:

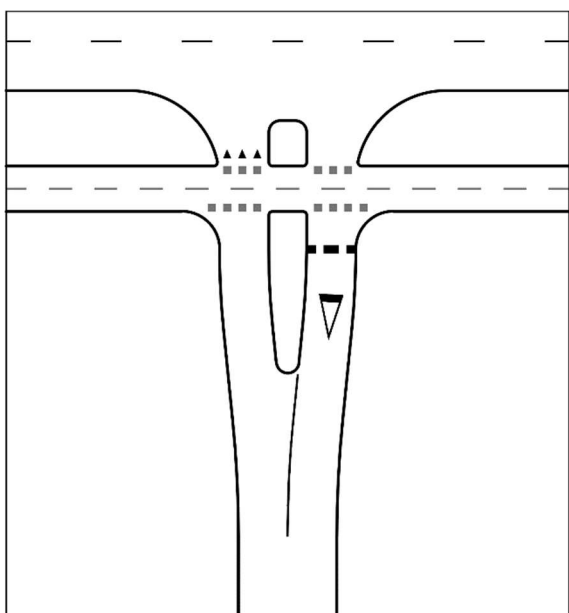
- a mellékirányú torkolat járdaszintre emelése: csökkenti a balesetveszélyt a fölérendelt irányból beforduló és a mellékirányból balra forduló kerékpárral közlekedő között
- a mellékirányú torkolatból felhajtó kialakítása a kerékpárútra: a kerékpárútra balra egyértelmű módon féldirekt kapcsolattal lehet ráhajtani. A felhajtó kerékpárutat célszerű kismértékben elhúzni az úttesttől, hogy a gépjárművezetők számára messzebből észlelhető legyen a kerékpárral közlekedők továbbhaladási szándéka.
- középsziget kialakítása a mellékirányú torkolatban: a mellékirányból először a középszigetre lehet biztonsággal balra fordulni
- a leírtak egymással kombinálhatók



47. ábra: Kétirányú kerékpárúttal való kapcsolat segítése pályaszint emeléssel



48. ábra: Kétirányú kerékpárúttal való kapcsolat segítése kerékpárúti felhajtóval



49. ábra: Kétirányú kerékpárúttal való kapcsolat segítése középszigettel

Közvetett kerékpáros kapcsolatok

Jelzőlámpás csomópontok esetén, ahol a kerékpáros kapcsolatokat nem (elhúzással kialakított) kerékpárutak biztosítják, ott a balra kanyarodást célszerű közvetett kerékpáros kapcsolatokkal biztosítani. Különösen indokolt a közvetett kerékpáros kapcsolat alkalmazása:

- amennyiben az út a kerékpárforgalmi főhálózat része
- az úton egynél több egyenes irányú általános forgalmi sáv található
- a balra forduló kerékpárforgalmi igény jelentős
- a balra fordulás részlegesen védett irányítási módban (telezöld) zajlik

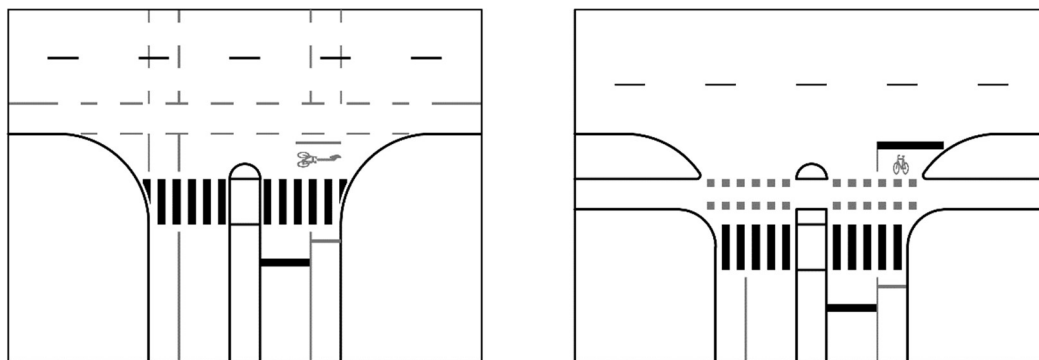
- a közvetlen balra fordulás nem megengedett

Közvetett kerékpáros kapcsolat jobbra forduláznál is elképzelhető, amennyiben a kerékpárút kétirányú.

Alkalmazási szempontok:

A közvetett kerékpáros kapcsolat felállóhelye egyirányú kerékpárút esetén kialakítható a kerékpárút és a gyalogos-átkelőlőhely között, illetve a kerékpárút és a párhuzamos úttest között is a csomópont jellemzőinek függvényében. Kétirányú kerékpárút esetén a közvetett kerékpáros kapcsolat kizárólag a kerékpárút és a párhuzamos úttest között alakítható ki.

A közvetett kerékpáros kapcsolatot használó kerékpárral közlekedők számára biztosítani kell a jelzőlámpa jelzésének láthatóságát. A jelzőlámpa elhelyezhető a csomópont túloldalán a jobb oldalon, közbenső szigeten a jobb oldalon, illetve amennyiben a torkolatban önálló jobbra kanyarodó sáv van és a jobbra forduló íve és az egyenes irány között kisméretű sziget létesíthető, akkor a jelző a szigeten is elhelyezhető. Kerülendő a csomópont fölött elhelyezett jelzőn történő jelzésadást kerékpárral közlekedők számára.



50. ábra: Közvetett kerékpáros kapcsolat kialakítása kerékpársáv (balra) és kerékpárút esetén (jobbra). Közvetett kerékpárút esetén a kerékpársávhoz hasonlóan lehet eljárni.

Előretolt kerékpáros felállóhelyek

Az előretolt kerékpáros felállóhelyek alkalmazása a következő esetekben célszerű:

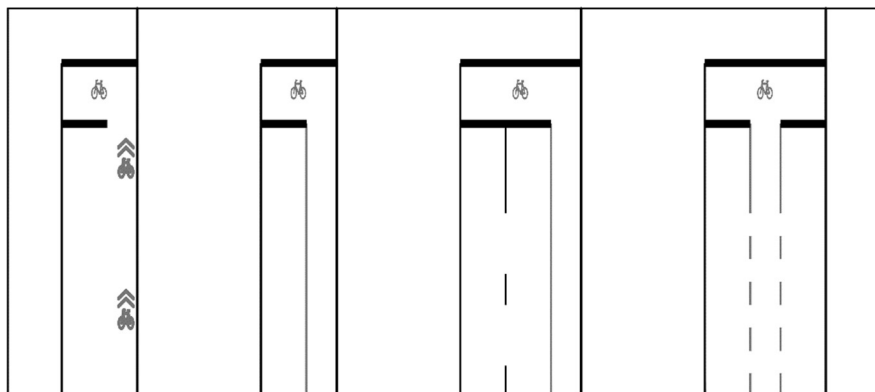
- nagy kerékpáros forgalom
- jelentős a balra fordulási igény kerékpárral és azt közvetlenül kívánjuk biztosítani

Az előretolt kerékpáros felállóhely alkalmazható kerékpársáv, nyitott kerékpársáv esetén és akkor is, amennyiben az út mentén folytonos kerékpárforgalmi létesítmény nincs.

Az előretolt kerékpáros felállóhely csak azonos fázisban irányított sávok esetén alkalmazható.

Az előretolt kerékpáros felállóhely akkor is alkalmazható, ha a torkolatban balra kanyarodási lehetőség nincs.

Az előretolt kerékpáros felállóhely hosszirányú mérete 3,0-5,0 m legyen. Általánosan ajánlott a 4 m-es hosszúságú felállóhelyek alkalmazása, melyekben a manőverezés már kényelmesebb, mint a minimális, 3 m-es felállóhelyek esetében.



51. ábra: Előretolt kerékpáros felállóhely kialakítási lehetőségei (példa)

Létesítményváltások

A kerékpárforgalmi létesítmények egymás közötti átmenetei elsősorban akkor jelentenek problémát, ha az átmenet egyben a gépjárműforgalommal való konfliktussal is jár.

Nem jelent problémát a kerékpársáv-kerékpárút vagy a kerékpárút-kerékpársáv átmenet, hiszen az irányhelyes létesítmények problémamentesen egymáshoz csatlakoztathatók.

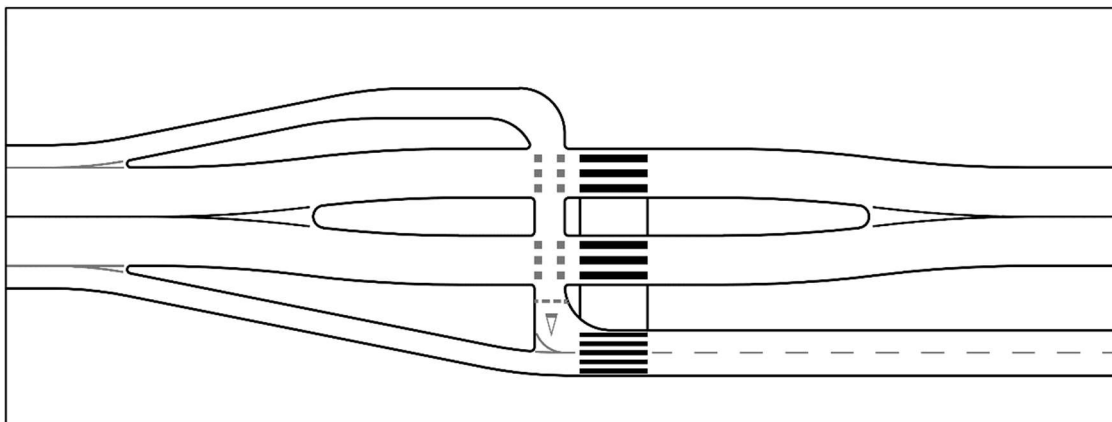
Létesítményváltással kapcsolatban a következő szempontok az irányadók:

- Kerékpárút, kétirányú kerékpárút, kerékpársáv és a vegyes forgalmú utak (ideértve a kerékpáros utcát is) közötti létesítményváltás ideálisan kialakítható bármely csomópontban, mely kerékpárral kerékpárúton körüljárható.
- Kerékpárút és kerékpársáv közötti átmenet gyakorlatilag bárhol, csomópontban vagy folyópályán is kialakítható. Kerékpársávba történő elemváltáskor lényeges azonban, hogy sávelhúzás esetén a kerékpársáv a mögöttes forgalommal szemben védelemmel (pl. félsziget, úszó sziget) rendelkezzen.
- A kétirányú kerékpárút és az irányhelyes kerékpárforgalmi létesítmények (ideértve a vegyes forgalomban történő közlekedést is) közötti kapcsolat, amennyiben nem csomópontban történik, mérlegelést igényel.

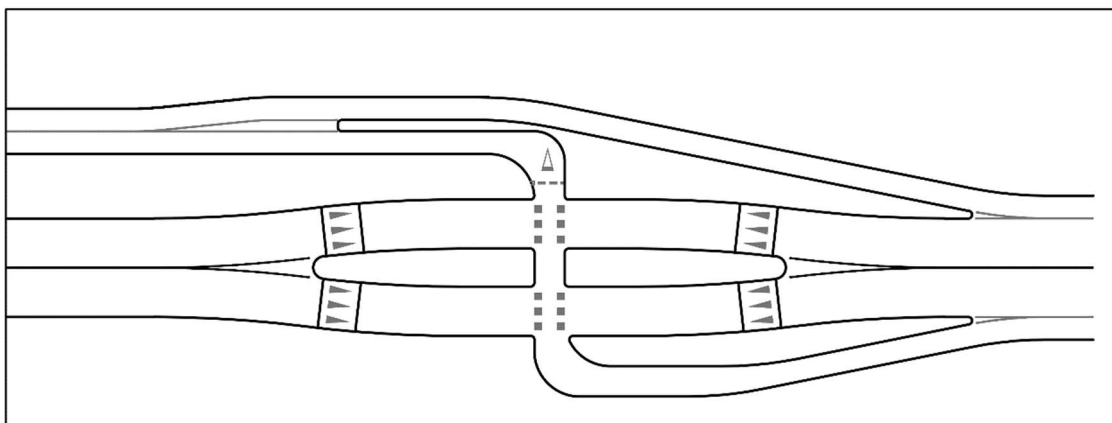
Kétirányú kerékpárút és az irányhelyes kerékpárforgalmi létesítmény közötti folyópályás átmenet kialakításánál a következő szempontok az irányadók:

- jelzőtáblás szabályozás esetén középsziget alkalmazandó, mely kiegészíthető sebességcsillapító eszközökkel (pl. az úton egyébként megengedett legnagyobb sebességgel járható küszöb, sebességkorlátozás és sebességcsillapító küszöb).
- középsziget nélküli esetben jelzőlámpás forgalomirányítás vagy a gépjárműforgalom sebességcsillapítása indokolt
- az „érkezési oldalon” gyűjtőúti környezetben a kerékpársáv vagy nyitott kerékpársáv az átvezetéstől kezdődhet, nem szükséges a kerékpárral közlekedőknek kerékpárútra érkezniük
- Az „érkezési oldalon” nem szabad kerékpárutat létesíteni, amennyiben a továbbközlekedés vegyes forgalomban történik

- opcionálisan az átvezetés felé közeledve a kétirányú kerékpárúton az irányok között fizikai elválasztás lehetséges, nehezítve, hogy kerékpárral inkább a szemből érkező rámpán haladjanak tovább a szabályos útvonal helyett

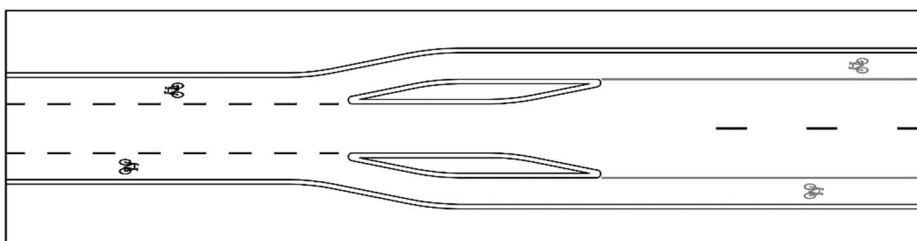


52. ábra: Átmenet kétirányú kerékpárút és kerékpársávok között középszigettel (példa)

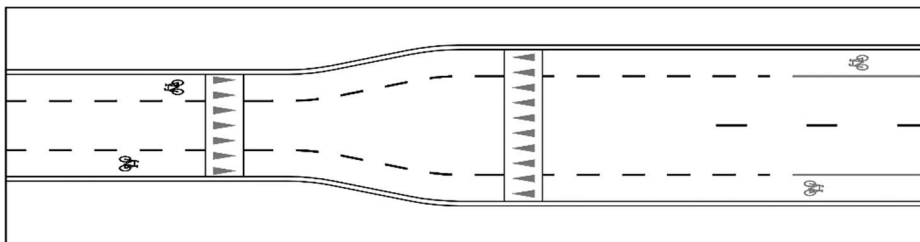


53. ábra: Átmenet kétirányú kerékpárút és kerékpársávok között középszigettel és pályaszint emeléssel (példa)

Nyitott kerékpársáv és kerékpársávok közötti átmenet kerékpárosbarát kialakítása, amennyiben a kerékpársáv és a nyitott kerékpársáv között az átmenet folytonos. Ilyen esetben a gépjárművek számára forgalomcsillapított környezet kialakítása indokolt, mely történhet pályaszint emeléssel, vagy az átmeneti szakaszban a gépjárművek egy nyomra kényszerítésével is.



54. ábra: Nyitott kerékpársáv előtti átmenet útszűkítéssel (példa)



55. ábra: Nyitott kerékpársáv kezdete pályaszint-emelésen (példa)

Balra kanyarodó kerékpársáv

Elsősorban gyűjtőúti környezetben merülhet föl önálló balra forduló kerékpársáv kialakítása.

Előnyök:

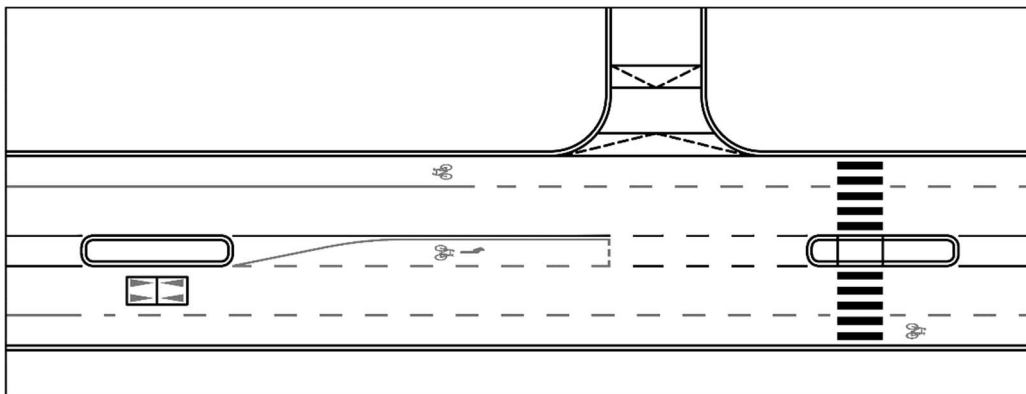
- Egyértelműen jelöli a balra fordulás helyét akerékpárral közlekedők számára, kiküszöböli az esetleges jobb oldali kerékpársávból történő veszélyes balra fordulást.
- Gyakorlott, rutinos kerékpározók számára kézenfekvő, kényelmes megoldás.

Hátrányok:

- Sáv váltást igényel, ami különösen kevésbé rutinosaknak, gyermekeknek, időseknek megnehezíti a használatát.

Alkalmazási szempontok:

- A gépjárműforgalmi sávok közötti kerékpársáv 1,50 m-nél keskenyebb ne legyen. Ajánlott legalább 1,75 m-es szélesség alkalmazása, illetve a szembejövő forgalmi sávtól a kettős vonallal (esetleg fizikai elemekkel, folytonos szigettel) történő elválasztás.
- A balra kanyarodó kerékpársáv ne legyen túl hosszú, 15-25 m hosszúságú legyen.
- A kerékpársáv előtt és azt követően lehetőség szerint középsziget vagy terelősziget legyen.
- A csomópont előtt sebességcsillapító elemek alkalmazása célszerű a sebességhatár betartatására.
- Akkor alkalmazzuk, ha a megengedett legnagyobb sebesség 30 km/h vagy 40 km/h.



56. ábra: Balra kanyarodó kerékpársáv kialakítása gyűjtőúton, szigetek védelmében, a csomópont felé közeledő irányban sebességcsillapító küszöbvel (példa)

Folyópályás kerékpárút átvezetések

Folyópályán kialakított kerékpárút átvezetések kialakíthatóak önállóan vagy gyalogos-átkelőhely (illetve gyalogos-átvezetés) mentén.

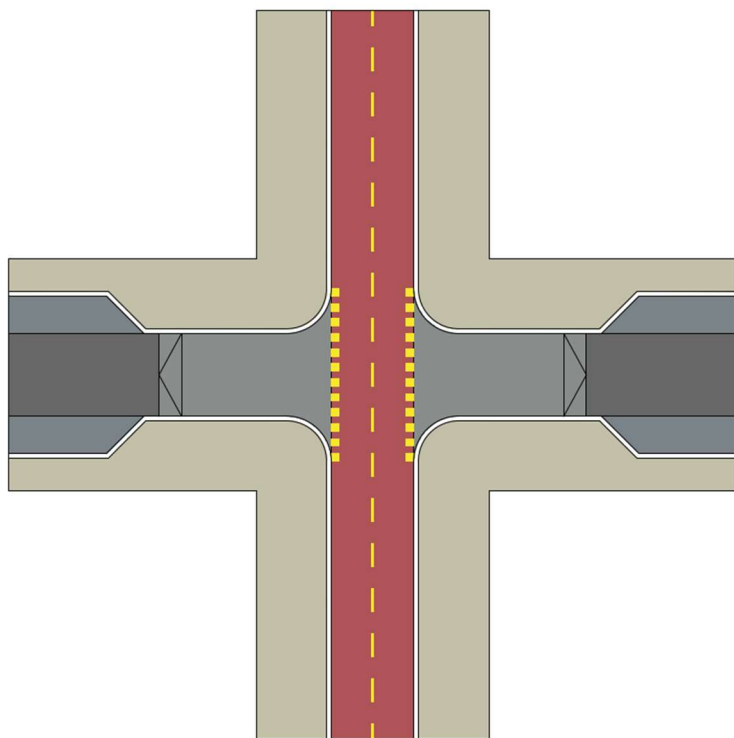
A forgalomszabályozás módját a gyalogos-átkelőhelyekhez hasonlóan kell megválasztani. Jelzőlámpás forgalomirányítás nélküli esetben gyűjtőúton, főúton törekedni kell a középsziget alkalmazására. Kettőnél több forgalmi sáv együtemű keresztezése esetén jelzőlámpás forgalomirányítás szükséges. Általános esetben a folyópályás kerékpárút-átvezetés esetében a kerékpárút alárendelt.

A kerékpárút elsőbbséggel történő átvezetése esetén a következő kiegészítő intézkedések alkalmazhatók:

Lakóúti és gyűjtőúti környezetben pályaszint-emelés (gyűjtőúton célszerűen a középsziget kiegészítéseként).

Gyűjtőúti környezetben körforgalomszerű geometria is alkalmazható a kerékpárút elsőbbségével. Gépjárművek számára a körüljárhatóság biztosítása ilyenkor nem követelmény, azonban lehetséges, a kitérítés azonban kötelező.

Főutak keresztezése esetén a kerékpárral közlekedők folyamatos haladását jelzőlámpás forgalomirányítással vagy külön szintű megoldásokkal célszerű biztosítani.



57. ábra: Elsőbbséggel átvezetett kerékpárút lakóúti környezetben (példa)

Csomópontok kerékpárutakon

A kerékpáros forgalom növekedésével kerékpárutak csomópontjaiban is fölmerülhet magasabb szintű kiépítés alkalmazása. Figyelembe veendő azonban, hogy a kerékpározók egymás közötti, illetve a kerékpározók és gyalogosok egymás közötti interakciói nem a gépjárművekkel azonos módon történnek. Ezekben a konfliktushelyzetekben aktívan lehet számolni a közlekedők lassítása-megállása mellett az oldalirányú kitérés manőverekkel is, mely a gépjárműközlekedésnél üzemszerűen megengedhetetlen. Ennek megfelelően rugalmasabb geometria, térhasználat feltételezhető és tervezhető is.

Középszigetek

Elsősorban a kerékpárutat keresztező gyalogosok biztonsága érdekében kerékpárutakon is alkalmazhatóak középszigetek.

Középszigetek alkalmazhatók nagyforgalmú kerékpárutakon egyszerűen az irányok elválasztására, a kerékpárral közlekedők helyes oldalra történő terelése érdekében, nagy forgalom esetén az egy irányban közlekedők a teljes keresztmetszetet is elfoglalhatják, akadályozhatják az ellenkező irányból közlekedők kihaladását a csomópontból.

Balra fordulás segítése

Kerékpárutakon és kerékpáros utcák esetében is a kerékpárral közlekedők balra fordulását elsősorban nem hagyományos balra forduló sávokkal, hanem inkább az adott irány felületének bővítésével célszerű kialakítani. A bővítés kialakítható egy olyan, a haladásához képest rázó burkolatú felületen is, mely egyben a keresztező gyalogos mozgások számára kvázi középszigetként működhet.

Körforgalmak kerékpárutakon

Kerékpárutak csomópontjában körforgalmak is kialakíthatók. A körforgalom szerkesztésénél úgy kell eljárni, hogy kerékpárral kényelmes utazó sebességgel érkező, legfeljebb enyhén fékezve, a kerékpárt kifuttatva-megdöntve a körforgalom kényelmesen járható legyen.

Gyalogos keresztezések kerékpárúton

Kerékpárutakon általános esetben kijelölt gyalogos-átkelőhelyek létesítése nem szükséges. Kijelölt gyalogos-átkelőhely is alkalmazható azonban főbb gyalogos útvonalak keresztezésében, illetve csomópontokban kijelölt gyalogos-átkelőhelyek meghosszabbításának vonalában.

A gyalogos-átkelőhelyekre ugyanazok a feltételek vonatkoznak, mint a közutakon általában.

- Kerékpárutakon a gyalogos-átkelőhelyet mindig egy darab kisméretű jelzőtáblával és gyalogos-átkelőhely burkolati jellel kell jelezni.
- A gyalogos-átkelőhelyen középsziget, pályaszintemelés is alkalmazható.

A gyalogos elsőbbségű felületek esetén a kerékpárutak burkolata a gyalogos burkolattal megszakítható.

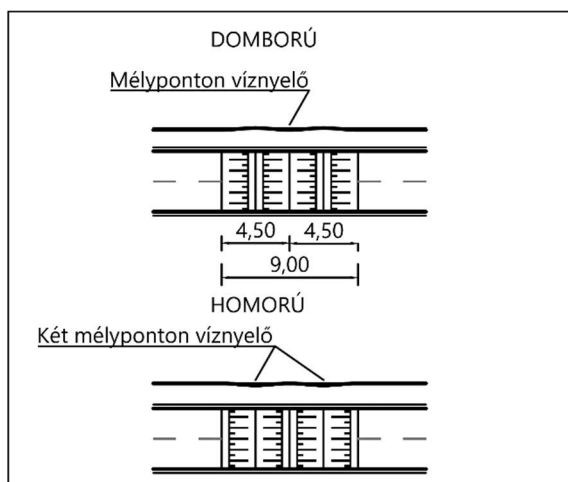
Sebességcsillapító eszközök

A kerékpárutakon is alkalmazhatók a sebességcsökkentő eszközök. Elsősorban olyan eszközök alkalmazandók, melyek az utazási sebességgel járhatók, azaz a kényelmes nyugodt tempó betartására ösztönöznek. Ehhez jó megoldást nyújt az Európában elterjedt kettős küszöb. A két egymás utáni küszöbön gyorsan áthaladni már kényelmetlen, utazó sebességgel azonban még nem zavaró.

A kettős küszöb általánosan alkalmazható az európai nemzetközi gyakorlatot is figyelembe véve:

- csomópontok előtt
- gyalogos-átkelőhely előtt
- iskolák környezetében
- vasúti átjáró, különösen a biztosítás nélküli vasúti átjárót megelőzően

A kettős rámpa domború és homorú kivitelben is kialakítható. A kettős rámpa többlet víznyelő kialakítását vagy más módon a mélypontról a víz elvezetését igényli. A kettős rámpa esetén előregyártott szinuszprofilú elemek alkalmazása célszerű, de megépíthetők térkő burkolattal is. A kettős küszöb esetén alkalmazandó magasságkülönbség 10-12 cm. A kettős bordák alkalmazása túl keskeny kerékpárutakon kerülendő. Ne alkalmazzuk egyirányú kerékpárúton, ha a kerékpárút szélessége nem éri el az 1,50 m-t, kétirányú kerékpárút esetében pedig a 2,5 m-t.



58. ábra: Kettős sebességcsillapító bordák kialakítása (példa)

Kerékpárral kétirányú utcák csomópontjai

Az egyirányú utcák kétirányú kerékpáros használata esetén több szintű jelzés lehetséges.

Lakó-pihenő övezetekben, különösen, amennyiben az utak elemes burkolatúak, burkolati jelek alkalmazása nem szükséges. Általában nem célszerű burkolati jeleket alkalmazni forgalomcsillapított útszakaszokon, ha azok térkő vagy természeteskö burkolatúak.

Zóna30 forgalomcsillapított vövezetekben és egyéb 30 km/h megengedett legnagyobb sebességű utcákban a burkolati jelek mértéktartással alkalmazandók. Burkolati jelet csomópontokban célszerű alkalmazni a vonatkozó útügyi előírás szerint. Amennyiben lehetőség van rá, mindig célszerű kerékpáros nyom helyett rövid bejárati kapu burkolati jelet vagy terelőszigetet alkalmazni. A kerékpáros nyomokat folyópálya szakaszon nem kell felfesteni.

Forgalmasabb útszakaszokon, 50 km/h megengedett legnagyobb sebességű útszakaszon vagy olyan úton, ahol a forgalmi sávokat kijelölték, ott az általános forgalmi iránnyal szemben kerékpársáv alkalmazandó.

Egyenrangú csomópontokban, ahol jobbról kizárólag kerékpáros forgalom érkezik és ez gépjármű-kerékpár konfliktuspontot is jelent egyben, ott az egyenrangú útkeresztezésre figyelmeztető jelzőtábla – legalább a forgalmi rend megváltozását követő meghatározott időszakra – kihelyezendő.



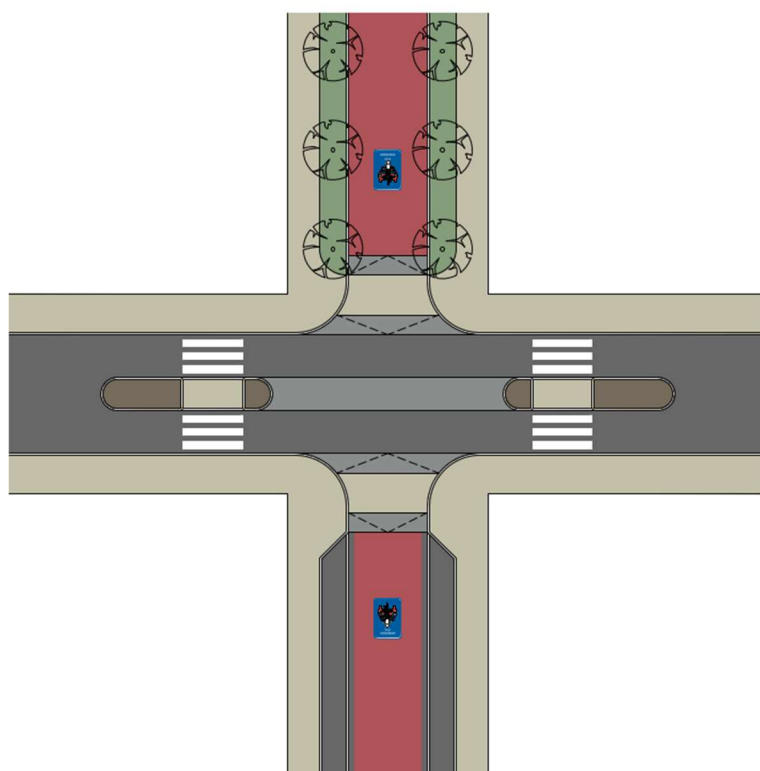
59. ábra: Egyenrangú útkeresztezések esetén kihelyezendő jelzésekép

Kerékpáros utca csomópontjai

A kerékpáros utcának kijelölt útfelületek csomópontjai nem igényelnek eltérő megoldásokat, mint egyébként a kerékpárutak vagy a helyi utak. Figyelembe veendő azonban, hogy annak ellenére, hogy jellemzően – a gépjárműforgalom szempontjából legalábbis – helyi utacról van szó, a kerékpáros forgalom számára ezek jellemzően főhálózati elemként jelennek meg, azaz nagy kerékpáros forgalom lebonyolítására kell, hogy képesek legyenek. A kerékpáros utcák csomópontjaiban ezért indokolt magasabb szintű kiépítettség alkalmazása nagyforgalmú utak keresztezésében.

Kerékpáros utca csomópontjainak kialakítása a következők szerint ajánlott:

- alárendelt helyi utca esetén egyszerű jelzőtáblás csomópont a kerékpáros utca elsőbbségével, fizikai sebességcsökkentő elemek használatával
- gyűjtőút, főút keresztezése esetén legalább középsziget alkalmazásával vagy jelzőlámpás forgalomirányítás bevezetésével
- forgalomcsillapított jellegű mini körforgalom kialakításával a kerékpáros forgalmat a körpályán vezetve
- komplex csomópontokban a kerékpáros utca átvezetése nem célszerű, ilyen esetben a kerékpárral közlekedőket kerékpárúton, kerékpársávon stb. kell a csomóponton átvezetni

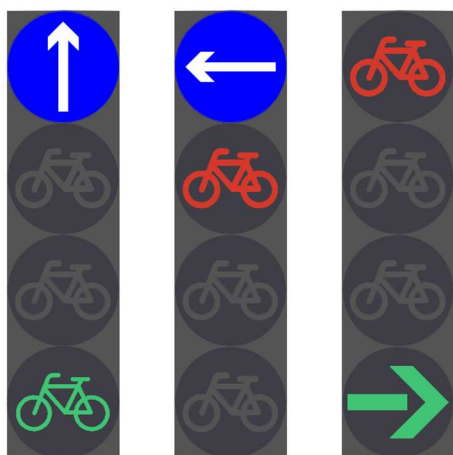


60. ábra: Kerékpáros utca és gyűjtőút keresztezésének kialakítása jelzőtáblával (példa)

Jelzőlámpás forgalomirányítás új jelzései

A kerékpárforgalmat szabályozó jelzőlámpák esetében is megjelent az igény az irányok eltérő jelzésére. Jelenleg ezt kiegészítő táblával szabályozzuk. A kiegészítő táblán megjelenített kötelező haladási irány jelzőtábla jelzése azonban a jelenlegi előírásoknak is megfelelően világító jelzőtáblaként a jelzőlámpa készülékével egyesíthető, így a jelzés egyértelműbbé tehető. Az egymás mellett elhelyezett, több irányt szabályozó jelzőlámpák esetében, illetve általában olyan helyzetben, ahol a kerékpárforgalmi létesítményen az irányt jelölni indokolt, ott a jelzőlámpa negyedik lencsében világító jelzőtáblaként célszerű ezt megtenni.

Budapesten találhatóak olyan csomópontok, ahol a kerékpárral közlekedők jobbra fordulása kiegészítő jelzővel jelenleg is biztosítható lenne, azonban ezt nem alkalmazzuk. Olyan helyzetben, ahol a kerékpárosok számára valamilyen irányban kiegészítő jelzés mellett a továbbhaladás biztosítható, ott a kiegészítő jelzésre vonatkozó előírások figyelembevételével kiegészítő jelzés alkalmazható a kerékpáros jelzőlámpákon is. Kisméretű kerékpáros jelzőkön a negyedik lencsét alul, normál méretű kerékpáros jelzőkön pedig szokásosan oldalt kell elhelyezni.



61. ábra: A jelzőlámpa jelzésének irányát jelző kötelező haladási irány jelzőtáblák kialakítása világító jelzőtáblaként, illetve kiegészítő jelzés kerékpáros jelzőn (példa)

7.3.7. Vasúti pályák keresztezése kerékpárral

A vasúti pályák keresztezését elsősorban külön szinten kell megoldani. A külön szintű műtárgyakra vonatkozóan betartandók a kerékpárutakra vonatkozó keresztmetszeti elrendezési és hossz-szelvényi követelmények és a vonatkozó fejezetben leírt követelmények.

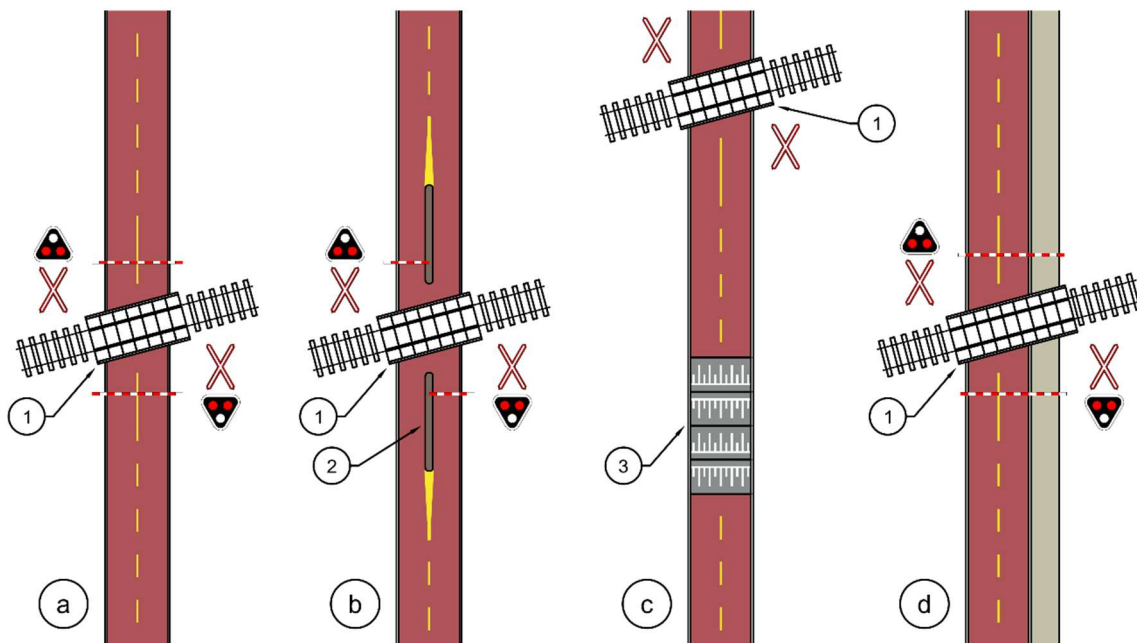
Szintbeni vasúti átjáró esetén a kerékpárút a vasúti átjárót megelőzően nem érhet véget, nem megszüntethető. A kerékpárutat a vasúti átjárón úgy kell átvezetni, hogy szabad jelzés esetén biztonságos utazó sebességgel (~15 km/óra) az átjárón folyamatosan haladva át lehessen haladni.

Kerékpáros vasúti átjáróban labirintkorlát nem alkalmazható. A labirintkorlát a vasúti pálya elhagyását akadályozza, továbbá kerékpáros közlekedésre nem alkalmas.

Biztosítás nélküli vasúti átjáró kizárólag iparvasút keresztezésében lehetséges, ahol a vasúti jármű sebessége nem nagyobb, mint 40 km/óra.

40 km/óra sebességet meghaladó vasúti közlekedés esetén fénsorompóval és sorompóval biztosított vasúti átjáró létesíthető. A kizárólag kerékpáros forgalmat bonyolító útátjáróban félsorompó is létesíthető, ebben az esetben a két irány között enyhe fizikai akadály (elsősorban keskeny, alacsony szegélyű sziget) alkalmazandó, mely az úttengelyben elhelyezett korláttal nem helyettesíthető és nem kiegészíthető. Közös gyalogos és kerékpáros átjáróban (függetlenül attól, hogy a gyalogos és kerékpáros közlekedők egyébként egymástól elválasztva vagy elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárúton közlekednek)

az átjáró teljes keresztmetszetében zárást biztosító sorompó létesítendő. Teljes keresztmetszetű sorompó esetén a vasúti pálya vészhelyzeti esetben történő elhagyását más módon (például útátjáró melletti területen egyéb kijárat lehetőség biztosítása vagy egyszerűen a sorompó pozíciójának vasúttól távolabbra történő helyezésével kell biztosítani.



- (a) Vasúti átjáró kerékpárúton, fénsorompóval és sorompóval biztosítva.
- (b) Vasúti átjáró kerékpárúton, fénsorompóval és félsorompóval biztosítva.
- (c) Biztosítás nélküli vasúti átjáró kerékpárúton.
- (d) Vasúti átjáró gyalog- és kerékpárúton, fénsorompóval és sorompóval biztosítva. Elválasztás nélküli kialakítás esetén is azonos módon szükséges eljárni.

- (1) A keresztezési szöveget, a vasúti átjáró műszaki berendezéseit és részleteit a vonatkozó előírások szerint kell kialakítani. Az átjáró közelében az alkalmazandó közúti jelzéseket a vonatkozó útügyi műszaki előírások szerint szükséges kihelyezni.
- (2) Középső elválasztás, keskeny szigettel. Félsorompó esetén minden esetben alkalmazni célszerű, de kialakítható egyéb biztosítási mód esetében is. Középső elválasztásként korlát nem alkalmazható.
- (3) Sebességcsökkentő kettős küszöb kerékpárúton. Biztosítás nélküli átjáró előtt ajánlott az alkalmazása, de alkalmazható más biztosítási mód esetében is. A vasúti átjáró előtt mintegy 15-25 m-rel célszerű kialakítani.

62. ábra: Vasúti átjáró kialakításának lehetőségei kerékpárúton (példák)

7.3.8. Kerékpárforgalmi létesítmények műtárgyak esetén

A különszintű keresztezést biztosító műtárgyak esetén az útkategóriához mérten biztosítandók a kerékpárforgalom létesítményei is. Műtárgyak esetén célszerű a minimálishoz képest nagyobb szélességek alkalmazása, mivel a műtárgy létesítményei utólagosan csak jelentős anyagi ráfordítás mellett módosíthatók.

Műtárgyak esetén főszabály szerint legalább 2 m széles kerékpárutak és 3 m széles kétirányú kerékpárutak létesüljenek. A gyalogos közlekedés helyszükségletét a meglévő és tervezett

állapot figyelembevételével kell meghatározni, azonban a járdaszélesség az 1,5 m-t mindenhol el kell, hogy érje.

Műtárgyak esetén a gyalogos és a kerékpáros használat számára önálló (elválasztott) felületet szükséges biztosítani.

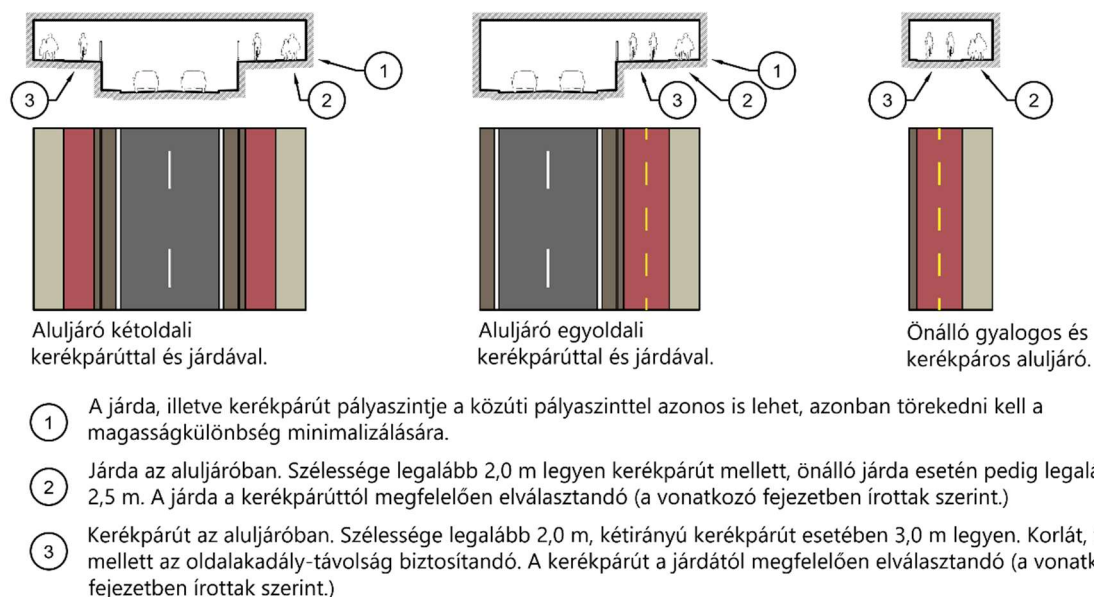
Műtárgyakhoz csatlakozó kerékpáros rámpák esetében magassági vonalvezetés tekintetében a síkvidéki paraméterek alkalmazandók. Több szakaszból álló rámpa esetén, amennyiben az egyes rámpaszakaszok között mindösszesen rövid (max. 10 m) pihenő vagy csak forduló található, akkor az áthidalt magasságkülönbségnek a teljes magasságkülönbséget kell tekinteni és a legnagyobb hosszúságot ennek alapján kell meghatározni.

Műtárgyakhoz csatlakozó kerékpáros rámpák esetén spirális rámpák is alkalmazhatók. A spirális rámpa emelkedésének meghatározásánál hasonlóan a síkvidéki paraméterek az irányadók. A spirális rámpán a kerékpárúton szélesebb keresztmetszet alkalmazandó, kétirányú kerékpárút esetében általánosan alkalmazható a 4,0 m szélesség.

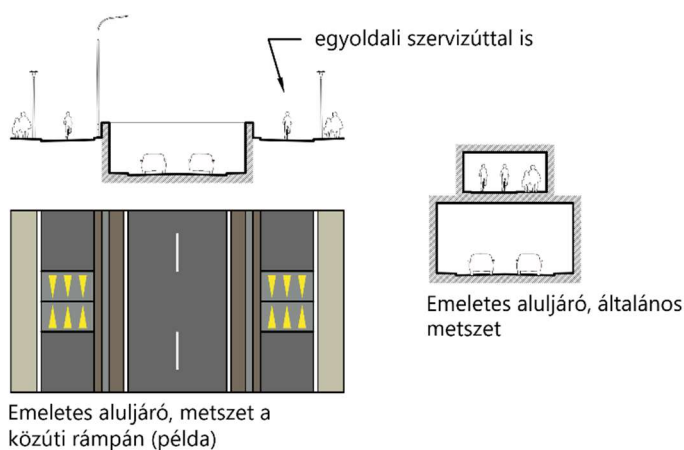
Kerékpárutak rámpáinak esetében kerülendő a hossz-szelvényt egy esetlegesen párhuzamos akadálymentes rámpa magassági vonalvezetéséhez igazítani. A több pihenőt tartalmazó rámpa kényelmetlenül használható.

Beépített területen a vasúti pályákat keresztező aluljárók kialakításánál a meglévő szűk keresztmetszet miatt az egyik első funkció, melynek helybiztosítása elvész, az a kerékpárút átvezetése. Különleges megoldással a keresztmetszeti helyszükséglet azonban csökkenthető: a gyalogos-kerékpáros és a közúti aluljáró egymás fölé helyezésével a rámpáknál igénybe vett szűkületi keresztmetszet helyigénye a gyalog- és kerékpárút szélességével csökkenthető.

Az alábbiakban aluljárók példáján bemutatva különböző elvi elrendezési lehetőségek láthatók. Hidak esetére – a hidak sajátosságait figyelembe véve – hasonló szempontok az irányadók.



63. ábra: Alujárók kialakítási lehetőségei (példák)



64. ábra: Kétszintes alujáró kialakítása keresztmetszeti kötöttségek esetén (példa)

7.3.9. A kerékpározáshoz kapcsolódó köztéri berendezések, csomóponti elemek

Kerékpártámaszok

A kerékpárparkolás létesítményeinek tervezése során a Szegélyzóna útmutató előírásait kell figyelembe venni.

Kerékpáros támaszkodó korlát jelzőlámpa előtt

Népszerű, a kerékpározás komfortját javító elemek a jelzőlámpás csomópontokban a támaszkodó korlátok. Budapesten például a Szent Gellért téren telepítettek ilyen berendezést.

Az ideális támaszkodó korlát speciálisan erre a célra kifejlesztett lábtámasztó és kapaszkodó résszel rendelkezik. A termék több gyártótól is beszerezhető.

Egyszerűbb, kevésbé komfortos alternatívája a megfelelően rögzített, 110-120 cm magasságú, keresztrúddal ellátott csőkorlát.

Alkalmazása esetén célszerű kb. 4,5 m hosszú elemeket alkalmazni, melyet egyszerre többen is igénybe tudnak venni.

Megjegyzendő, hogy nagyforgalmú kerékpárforgalmi létesítményeken az ilyen beavatkozásoknak gyakorlati haszna érdemben nincs, mivel csak a felhasználók kis részének nyújtanak segítséget.

A támaszkodó korlátokat úgy kell elhelyezni, hogy kapaszkodó és lábtámasztó elem esetén utóbbiak a kerékpárút szélétől kb. 25 cm-re legyenek. Csőkorlát esetén a korlát a kerékpárút szélétől 35-50 cm-re legyen ilyen esetben.

Behajtásgátlás eszközei kerékpárutakon

Kerékpárutak esetében széleskörű igény az illetéktelen (gépjármű) behajtás kizárása. Ezek az elemek azonban a kerékpárral közlekedők számára akadályt képeznek, ezért alkalmazásuk esetén különös gonddal kell eljárni.

Pollerekkel kialakított behajtásgátlás esetén a pollerek között 1,60 m távolság legyen. Nagyforgalmú kerékpárutakon kettőnél több nyílás is biztosítható. Amennyiben van rá lehetőség, merev pollerek helyett elhajló pollerek is alkalmazhatók.

A behajtásgátlás igényes kialakítása, amikor a kerékpárút tengelyében középsziget létesül. A kiemelt szegélyű szakaszok között ilyen esetben legalább 1,50 m legyen. A szigetek pollerrel kiegészíthetők.

A behajtás korlátozható mobilis elemekkel, például virágládákkal is. Ilyen esetben olyan eszközök alkalmazandók, melyek a láthatóságot, különösen gyermekek esetében, nem akadályozzák.

7.4. Folyópályák

Az utak folyópályás szakaszainak járműközlekedésre szolgáló építőelemeit az alábbiakban mutatjuk be:

- Közös használatú osztatlan útfelület
- Általános forgalmi sáv
- Közösségi közlekedési sávok
- Közösségi közlekedési pályák
- Kerékpárforgalmi létesítmények
- Parkolósávok
- Oldalakadály-távolságok

Közös használatú osztatlan útfelület: a helyi utak forgalmi sávokra nem osztott útfelülete (nem összetévesztendő a „shared space” jellegű útkialakítással). Ezen az útfelületen valamennyi az adott úton közlekedő jármű, esetlegesen a gyalogosok közlekedhetnek.

Általános forgalmi sáv: az általános járműközlekedést szolgáló forgalmi sávok. Méreteit az út kategóriájának megfelelően a vonatkozó útügyi előírások szerint kell megválasztani. Minimális járatos keresztmetszeti mérete 2,75 m. Nyitott kerékpársáv esetén a nyitott kerékpársáv melletti felület ennél keskenyebb is lehet. Rendkívüli helyzetben a 2,75 m alatti sáv szélesség is alkalmazható, ebben az esetben a szélességi korlátozást jelző táblán jelezni szükséges.

Közösségi közlekedési sávok: olyan forgalmi sáv, mely elsődlegesen a közösségi közlekedés járműveinek zavartalan közlekedését, illetve előnyben részesítését szolgálja. Ezek a sávokon az egyéb járműforgalom a vonatkozó jogszabályok szerint közlekedhet. A közösségi közlekedési sávok és a kerékpározás kapcsolatát, ehhez kapcsolódó előírásokat a vonatkozó fejezetben mutatjuk be.

Közösségi közlekedési pályák: olyan közösségi közlekedés céljára szolgáló útfelület, melyen az egyéb járműforgalom nem közlekedhet. Ez lehet a szokásosan az út tengelyében elhelyezett zárt villamospálya, zárt buszpálya vagy önálló, az útfelülettől elkülönülő közösségi közlekedési pálya. Ezeket a létesítményeket a vonatkozó előírások szerint szükséges kialakítani.

Kerékpárforgalmi létesítmények: önálló, kizárólag a kerékpáros közlekedést (és a mikromobilitást) szolgáló sávok és utak tartoznak ide. Ide soroljuk a nyitott kerékpársávot is, mely jogi státuszát tekintve önálló forgalmi sávnak nem minősül. Részletes bemutatásuk a vonatkozó fejezetben található.

Parkolósávok: Parkolósávok tervezését a vonatkozó útügyi előírások szerint szükséges végezni az alábbi szempontok megtartásával:

- közterületen kialakított párhuzamos állású parkolóhelyeken alkalmazandó általános szélességi méret 2,0 m

- kerékpársáv jobb oldalán az ajtónyitási biztonsági sáv mellett 2,0 m szélességű parkolósávok tervezendők
- elsősorban főutakon, ahol a párhuzamos parkolósáv a főúti pályán kap helyet (ide értendők a főúti pálya jobb oldalán „szegélyen kívül” épült parkolósávok is), célszerű a kiszálló utasok biztonsága érdekében 2,5 m szélességű parkolósáv alkalmazása
- Villamospálya mentén kialakított parkolósáv esetén a villamos úrszelvénye és a 2,0 m szélességben kijelölt parkolósáv között biztonsági távolság tervezhető (0,5-0,8 m szélességben)
- A párhuzamos várakozósávot lezáró félszigetek fő- és gyűjtőúton általában ferde vonalú szegéllyel tervezendők. Helyi utakon ferde vonalú és merőleges lezárás is általánosan alkalmazható.
- A várakozósávot megszakító (pl. fasor számára kialakított) félszigetek csak a várakozósáv 2,0 m-es szélességéig nyúljanak be, a kerékpársáv, villamospálya menti biztonsági sáv szabadon tartandó, mivel a túlzottan kinyúló félszigetek a parkolóhelyre történő beállást nehezítik. Hosszabb, 10 m-t meghaladó félszigetek esetén ez a követelmény figyelmen kívül hagyható.

Oldalakadály-távolságok: Az oldalakadály-távolságokat a vonatkozó utügyi előírások alapján kell betartani fő- és gyűjtőutak esetén. Helyi utak esetében, az ipari környezetet leszámítva, az oldalakadály-távolságokban megengedőbbek lehetünk: elsősorban a rugalmas, elhajló pollerek közvetlenül a forgalmi sávok határán, de azon kívül telepíthetők. Az oldalakadály-távolságok megtartásánál ezen kívül minden esetben ügyelni kell arra, hogy a járdafelületbe kerülő oszlopok (jelzőtábla, jelzőlámpa, közvilágítási és egyéb oszlopok) a járda gyalogos használatát ne zavarják. Oszlopok mentén sem lehet a járda sehol keskenyebb, mint 1,20 m. Amennyiben ez nem teljesülne, az oszlopokat más módon kell elhelyezni vagy az általuk biztosított feladatot más módon kell ellátni.

Shared space jellegű útkialakítások: Olyan útkialakítás, mely esetben a járműközlekedés és a gyalogos közlekedés felületei nem különülnek el egymástól. Ilyen esetben a közlekedők viselkedését elsősorban az egymás közötti interakció és kooperáció szabályozza. A megfelelő kiépítettségű lakó-pihenő övezetek és a shared space kialakítások hasonló jellegűek, azonban a shared space kialakíthatósága nem korlátozódik a lakó-pihenő övezetre jellemző kifejezetten lakóövezeti területekre. Az ilyen útkialakításoknak jelenleg még nincs nemzetközileg jól bevált, szabványosított gyakorlata. Az útmutatóban alapelveket és sarkalatos betartandó szabályokat fogalmazunk meg.

Utak szegélyek közötti elemei

Belterületi utak szegélyek közötti elemeinek főbb méreteit a következő táblázat tartalmazza:

Fő kategória	Alkategória	Tervezési sebesség v_t [km/h]	Forgalmi sávok legkisebb szélessége [m]	Forgalmi sávok legnagyobb szélessége [m]	Biztonsági sáv legkisebb szélessége kiemelt szegély mellett [m]
Gyorsforgalmi, térségi jelentőségű utak	Autópálya bevezető	80-100	3,50	-	0,25
	Térségi jelentőségű út	80-90	3,50	-	0,25
	Térségi jelentőségű út	70	3,50	-	0,25
Főutak	Városi főút	50-60	3,00	3,25	0
	Városközponti főút	50	2,75	3,25	0
	Emblematikus főút	40	2,75	3,25	0
Gyűjtőutak	Bekötő út	50	2,75	3,25	0
	Kerületi gyűjtőút	50	2,75	3,25	0
	Kerületközponti utca	40	2,75	3,25	0
Helyi utak/utcák	Ipari utca	50	3,25	3,25	0
	Lakó / helyi utca	30/ járhatóság	2,75*	-	0
	Kiemelt közterület csak célforgalommal	járhatóság	-	-	0
Gépjárműforgalom mentes utcák	Gyalogos-kerékpáros övezet	20	1,30	1,30	0
	Sétáló utca	járhatóság			0

6. táblázat: Belterületi utak szegélyek közötti elemeinek főbb méretei

*Helyi utak esetében a forgalmi sáv szélességének megadása tájékoztató jellegű. Az út szélességét a funkciónak megfelelően (egyirányú, kerékpárral kétirányú, kétirányú) szükséges kialakítani. Az helyi út nincs forgalmi sávokra osztva.

7.5. Közúti jelzésrendszer

7.5.1. Jelzésrendszer útkategória szerint

A forgalomtechnikai jelzéseket is az útkategóriához mérten szükséges alkalmazni. Forgalomcsillapított területeken, lakóutakon, történelmi városrészekben a forgalomtechnikai elemeket diszkrétebb léptékben és módon szükséges alkalmazni.

A gyűjtőutakon a forgalomtechnikai jelzések erőteljesebben megjelennek, azonban itt még jelentős szerep hárul az útkörnyezetnek is a forgalmi rend kialakításában. A forgalomtechnikai jelzések jelenléte a főutakhoz képest enyhébb.

Főutak esetében a forgalomtechnikai elemek dominanciája egyértelmű. Ezeken az útszakaszokon a forgalomtechnikai elemeket teljes elemkészlettel szükséges alkalmazni.

7.5.2. Jelzőtáblák

A forgalmi rendet a lehető legkevesebb jelzőtáblával kell kialakítani. A jelzőtáblák számát az útkategóriához mérten szükséges alkalmazni.

A jelzőtáblák tartószerkezetét úgy kell elhelyezni, hogy a gyalogos közlekedés felületeit indokolatlanul ne szűkítse. A szegély mentén jelzőtábla oszlop nem helyezhető el, ha a járda szélessége az oszlop környezetében – az oszlop és a mértékadó fizikai akadály között mérve - 1,2 m alá esne. Ilyen esetben a jelzőtáblát falikaron, konzolos vagy például hattyúnyakú oszlopra kell kihelyezni.

Lakóutak:

Lakóutak esetén, forgalomcsillapított övezetekben a jelzőtáblákat a következők szerint kell alkalmazni:

- Kisméretű jelzőtáblák alkalmazandók, kivéve az elsőbbséget szabályozó jelzőtáblákat.
- A jelzőtáblák bal oldali ismétlése kerülendő.
- A veszélyt jelző táblák alkalmazását általánosan kerülni szükséges. Nem szükséges a gyalogátkelőre, középszigetre, kerékpárosokra stb. figyelmeztető jelzések – a forgalmi rend megváltozását követő néhány hónapos időszak kivételével történő – kihelyezése, mivel ezek a funkciók a kis sebességből adódóan ezektől függetlenül felismerhetők.
- Kerülendők a fluo háttérű jelzőtáblák.
- Lakóutak csomópontjaiban a "kötelező haladási irány" jelzőtáblák alkalmazása kerülendő. A jobb észlelhetőség érdekében mérlegelendő az egyirányú utcák fektetett, kétoldalú "egyirányú forgalmi út" táblával történő jelzése, mely a keresztező irányból könnyebben észlelhető.

Gyűjtőutak:

Gyűjtőutak esetén a táblázás mértéke a lakóutak és a főutak közé esik.

- A gyalogátkelőhelyeket a főutaknál leírt módon szükséges jelezni.
- A veszélyt jelző táblák mértékkel alkalmazandók. A táblák bal oldali ismétlése alapvetően nem szükséges.

Főutak:

Főutak esetén a legdominánsabb a forgalomtechnikai jelzések jelenléte. Főutakon általánosan alkalmazandó a forgalmi helyzet jelzőtáblával történő jelzése:

- A jelzőtáblás gyalogátkelő esetén általánosan alkalmazandó a jelzőtábla bal oldali (vagy középszigeten történő) ismétlése.
- Gyalogátkelő jelzésére általánosan alkalmazandó a fluo háttérű jelzőtábla. Fluo háttérű jelzőtábla nem alkalmazandó jelzőlámpás csomópontban, illetve ott, ahol egyébként elsőbbségadási kötelezettség áll fenn.
- A veszélyt jelző táblák alkalmazhatók, bal oldalon megismételhetők.

7.5.3. Burkolati jelek

Lakóutak:

Lakóutakon a burkolati jelek alkalmazása általánosan kerülendő. Kivételt képez a gyalogátkelő burkolati jele, elsőbbségadási kötelezettségnél az elsőbbségadás burkolati jele, illetve a körforgalom burkolati jelei. Kivételt jelentenek az egyéb burkolati jelek, pl. várakozási tilalom jelzésére, várakozóhelyek kijelölésére, MOBI pontok kijelölésére stb. Kivételt képez a kerékpáros utca burkolati jele, valamint a 30-as zóna, iskolautca, lakó-pihenő övezet és a torkolati kerékpársáv felfestése

Lakóúton középsziget és gyalogos-átkelőhely előtt hosszirányú burkolati jel főszabály szerint nem alkalmazandó.

Lakóúti környezetben törekedni kell burkolati jelek helyett burkolatváltásokkal, a burkolat tagolásával és egyéb közterületi elemek kihelyezésével a különböző funkciókat hangsúlyozni. Parkolóhelyet lakóúti környezetben elsősorban burkolatváltás jelöljön.

Gyűjtőutak:

Gyűjtőutak esetén a burkolati jelek alkalmazásának mértékét mérlegelni szükséges. A kétirányú közlekedésre alkalmas felületen az irányok elválasztása az alábbiak szerint alkalmazandó.

Nem ideális (hiányos) gyűjtőúti keresztmetszet esetében az irányok közötti elválasztás főszabály szerint nem alkalmazandó:

- nyitott kerékpársávok esetén
- amennyiben a kerékpárforgalom a gépjárművekkel azonos felületen halad (ebben az esetben 30 km-es sebességkorlátozás ajánlott)

Funkcionálisan teljesértékű keresztmetszetben az irányok közötti elválasztás főszabály szerint alkalmazandó:

- az út mentén kerékpársáv vagy kerékpárút van
- a kerékpáros forgalom más útvonalon biztosított

Forgalomcsillapított útkialakítás esetén a burkolati jel elhagyható. Hasonlóan indokolt lehet az irányokat elválasztó burkolati jel elhagyása, ha a kerékpáros közlekedés a gépjárművekkel azonos felületen történik. Nyitott kerékpársáv esetén az irányokat elválasztó burkolati jel nem alkalmazható.

Az irányok elválasztása indokolt lehet, ha az úton közösségi közlekedés van, illetve, ha az úton kerékpársávot jelöltek ki.

Terelőszigetek előtt a sávelhúzás szimpla záróvonallal csak behaladási irányban, forgalom elől elzárt terület nélkül alakítandó ki.

Főutak:

Főutak esetében a burkolati jelek teljes elemkészlettel alkalmazandók. A forgalmi sávokat jelölni szükséges.

7.5.4. Burkolati jelek kerékpárforgalmi létesítményeken

Úttest szélét jelző vonal alkalmazása

Kerékpárúton az úttest szélét jelző vonalat csak abban az esetben szükséges alkalmazni, amennyiben az feltétlenül indokolt. Úttest szélét jelző burkolati jel alkalmazandó közvilágítás nélküli útszakaszokon.

Olyan kerékpárúton, ahol a kerékpárút szegéllyel határolt és közvilágítás van, az úttest szélét jelző burkolati jelet nem kell alkalmazni.

Az úttest szélét jelző vonal a közvilágítás meglététől függetlenül alkalmazandó olyan kerékpárúton, mely szegély nélküli, padkával szegélyezett kialakítású.

Az úttest szélét jelző vonal nem szükséges olyan kerékpárúton, ahol a gyalogos forgalomtól egyértelműen el van választva a kerékpárút felülete (eltérő burkolat, alacsony szegély, zónahatárkő vagy kiskockakő elválasztósáv található). Ha a gyalogos felülettől a kerékpárút csak a burkolat színében van elválasztva, akkor az úttest szélét jelző burkolati jel felfestendő.

Piktogramok

A kerékpárúton, kerékpársávon alkalmazott piktogramok számát minimalizálni szükséges. Alapvetően minden útcsatlakozás után egy darab piktogram alkalmazandó. A piktogramok ajánlott megoldása a Premark burkolati jel.

Piktogramok elhelyezhetőek ezen felül útcsatlakozásoknál, csomópontokban figyelemfelhívó céllal.

Csomópontokban a piktogramokat a kerékpáros forgalom iránya szerint álló kivételben kell alkalmazni. Beforgatott piktogram nem alkalmazandó.

A piktogramok minden esetben a haladási irány szerint torzított kivitelűek legyenek (UME: U-E-09-A és U-E-09-B). Torzítatlan kerékpár jelkép (UME: U-E-09-C) vízszintes felületen csak kerékpárparkolóban alkalmazható.

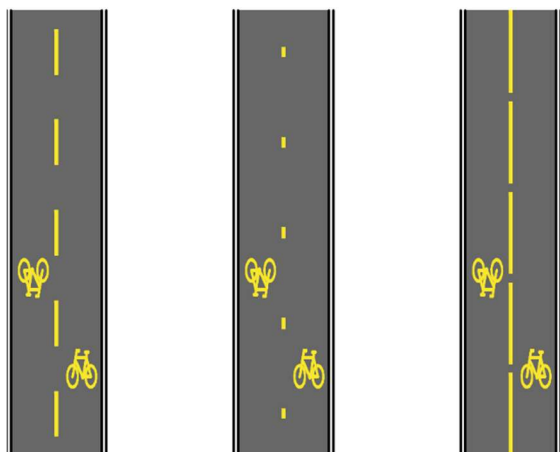
Kerékpárforgalmi létesítmények hosszirányú burkolati jelei

Kerékpárforgalmi létesítményeken a megszokott 1,50 m vonal – 1,50 m köz kiosztású burkolati jel mellett alkalmazható a nemzetközi gyakorlatból ismert 0,30 m vonal – 2,70 m köz kiosztású terelővonal is. Ez a burkolati jel tökéletesen megfelel kerékpárutakon az ellentétes irányok elkülönítésére, azonban mindössze ötödannyi burkolati jelet igényel, mint a megszokott megoldás.

A 0,30 m vonal – 2,70 m köz ritkított terelővonal kerékpárutak esetén – a bringasztrádának minősülő nyomvonalak kivételével – általánosan alkalmazható.

Kerékpárutakon általában kerülendő a záróvonalak alkalmazása, mivel betartása nem életszerű. Kerékpárúton azokon a helyeken, ahol a záróvonalaszerű hatás megjelenítése szükséges, célszerű sűrített terelővonal alkalmazása 2,70 m vonal – 0,30 m köz kiosztásban. Folytonos záróvonalat például fizikai akadály előtti elválasztás, jelzőlámpa előtt (csak a minimálisan szükséges hosszon), vasúti átjárót megelőzően célszerű alkalmazni.

A bemutatott burkolati jelek szabványosításukig kísérleti megoldásnak számítanak, alkalmazásuk egyedi esetnek tekinthető. A szabványosított burkolati jelek továbbra is alkalmazhatók.



65. ábra: Kerékpárút burkolati jelei: a megszokott terelővonalal (balra), ritkított terelővonalal (középen) és sűrített terelővonalal (jobbra)

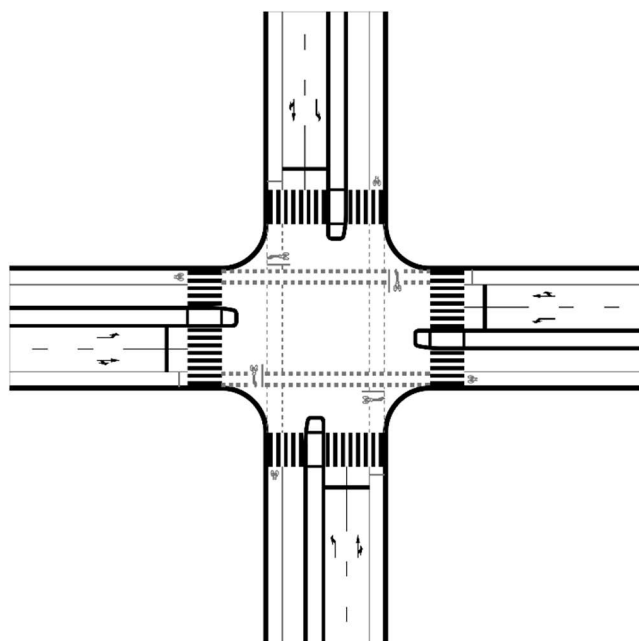
Kerékpárforgalmi létesítményeinek egységes csomóponti burkolati jelei

A hazai gyakorlatban a kerékpárforgalmi létesítmények csomóponti átvezetésének burkolati jele nem felhasználóbarát, nem informatív. A közlekedők számára lényegtelen információt közöl (létesítménytípus) ahelyett, hogy a kerékpárforgalmi létesítmény elsőbbségét vagy

alárendeltségét hangsúlyozná. A több országban (pl. Szlovákia) alkalmazott gyakorlathoz hasonlóan a kerékpárforgalmi létesítmények csomóponti átvezetéseit egységesíteni célszerű oly módon, hogy az ne a létesítménytípusra, hanem az elsőbbségre utaljon.

- Elsőbbséggel rendelkező kerékpárforgalmi létesítmény csomóponti átvezetése: 0,50 m vonal – 0,50 m köz, 0,50 m széles sárga színű vonal.
- Elsőbbséggel nem rendelkező kerékpárforgalmi létesítmény csomóponti átvezetése: 0,50 m vonal – 0,50 m köz, 0,12 m széles sárga színű vonal.
- Nyitott kerékpársávok csomóponti átvezetésében a megszokott 1,50 m vonal – 1,50 m köz (fehér színű) vonal alkalmazandó.

A bemutatott burkolati jelek szabványosításukig kísérleti megoldásnak számítanak, alkalmazásuk egyedi esetnek tekinthető. A szabványosított burkolati jelek továbbra is alkalmazhatók.



66. ábra: Kerékpárforgalmi létesítmények csomóponti burkolati jelei (minta)

Körforgalmak esetén a koncentrikus körben vezetett, elsőbbséggel átvezetett kerékpárút burkolati jele a körívet kövesse. A gépjárművek forgalmi irányára történő torzítás ilyen esetben kerülendő.

7.5.5. Elsőbbségadási kötelezettség burkolati jelei

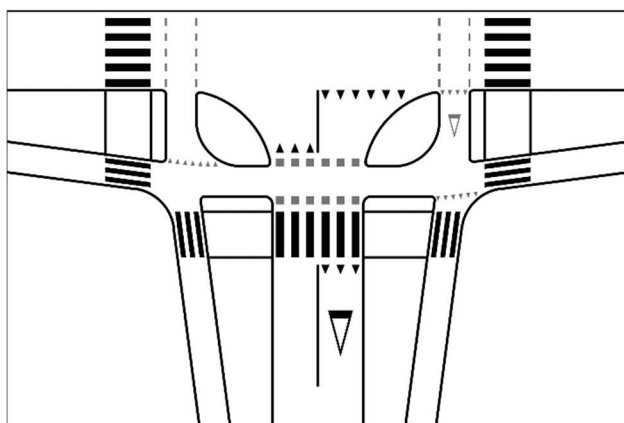
A hazánkban szabványosított „elsőbbségadás kötelező” burkolati jelek (szaggatott helyzetjelző vonal és piktogram kombinációja) mellett célszerű a nemzetközi (és hazai) gyakorlatból is ismerhető kis háromszögekből, ún. cápafogakból álló burkolati jel meghonosítása. Ezt a burkolati jelet a hazánkkal határos országok közül már csak Ausztriában és Romániában nem alkalmazzák.

A burkolati jel előnye, hogy szemléletesen jelzi egyben az elsőbbségadási kötelezettséget és a konfliktusterület határát, továbbá helytakarékos, olyan helyen is alkalmazható, ahol a hagyományos helyzetjelző vonal és piktogram kombináció helyhiány miatt el sem helyezhető.

Alkalmazási javaslat:

- A burkolati jelet közvetlenül a konfliktuszóna előtt célszerű alkalmazni, íves útfelületnél elsősorban ívesen. A háromszögek a fölérendelt forgalmi irányra merőlegesek.
- A háromszögek szélességi mérete 0,50 m, hosszirányú mérete 0,60 m. Kerékpárforgalmi létesítményen a gyalogos-átkelőhelyhez hasonlóan alkalmazható a kicsinyített változata 0,30 m szélességben. A háromszögek között egy szélességnyi (kb. 0,5 m, illetve kb. 0,5 m) köz hagyandó.
- Gyalogos-átkelőhely és kerékpárút átvezetése előtt azok burkolati jeléhez igazítandók a háromszögek, melyek ilyen esetben torzíthatók is nem derékszögű jelek esetén.
- Amennyiben a konfliktusterület és a gyalogos-átkelőhely között nem áll rendelkezésre hely a burkolati jel elhelyezésére, akkor azt a gyalogos-átkelőhely előtt kell kialakítani (lásd az alábbi ábrán).
- A megszokott „elsőbbségadás kötelező” piktogram kiegészítésként ilyenkor is alkalmazható.
- Általánosan alkalmazandó olyan helyzetben, ahol elsőbbségadási kötelezettség van, de a hagyományos burkolati jel nem alakítható ki (pl. csomópontból kihaladó járművek részére elsőbbséggel rendelkező kerékpárút átvezetése előtt).

A bemutatott burkolati jelek szabványosításukig kísérleti megoldásnak számítanak, alkalmazásuk egyedi esetnek tekinthető. A szabványosított burkolati jelek továbbra is alkalmazhatók.



67. ábra: Példa cápa fog burkolati jel alkalmazására

7.5.6. Sebességcsillapító küszöbök burkolati jelei

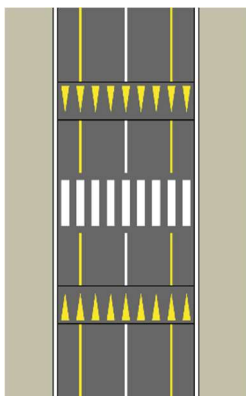
A sebességcsillapító küszöbök jelölése hazánkban nem egységes. Az útügyi előírás módosítását megelőzően az előírásunkban szereplő burkolati jel harmonizált több európai

ország hasonló burkolati jelével („zongora burkolati jel”), melyet többek között Lengyelországban vagy a Benelux államokban is alkalmaznak. Ennek a burkolati jelnek a tulajdonsága, hogy magán a szintkülönbséget biztosító rámpán található, így a közlekedők számára nemcsak a sebességcsillapító elem léte, hanem annak kiterjedése is jól érzékelhető.

A módosítást követően sajnos egy speciális esetet általánosítottak: a hazai gyakorlatban jellemzően elterjedt térkő burkolatú küszöb elé festett néhány torzított álló háromszög lett az előírás szerinti jelzés. A bevezetett új jelzés egyedi, nem követi a környező országok gyakorlatát.

A sebességcsillapító küszöbök jelzését a közlekedők számára történő jobb észlelhetőség érdekében az előírás szerinti jelzésekkel a következők szerint célszerű kialakítani:

- aszfalt burkolatú rámpák esetében a jelzést a rámpákon a teljes pályaszélességben fel kell festeni
- aszfalt burkolatú rámpák esetében a jelzéseket kihaladási irányban is el kell helyezni a rámpákon
- nem kell burkolati jelet alkalmazni a lakóutak járdaszinten kialakított torkolatai esetében, ezeken a helyeken a rámpát célszerű eltérő burkolattal (nagykockakő, térkő, előregyártott rámpaelem) kialakítani
- lakóúti környezetben a folyópályás burkolattól kontrasztosan eltérő küszöbök, kiemelések esetében a burkolati jel alkalmazása nem kötelező. Térkő burkolatú küszöbök esetében a vonatkozó útügyi előírás szerinti elhelyezés és a rámpával integrált jelzés is alkalmazható.
- a kerékpárforgalmi létesítmények esetén alkalmazásra javasolt kettős (hullámos) küszöb esetén a jelzéseket a rámpákon szabad és kötelező is elhelyezni



68. ábra: Az UME szerinti burkolati jel helyes alkalmazása aszfalt burkolatú rámpák esetében (példa)

7.6. Forgalomcsillapító eszközök

A helyi utak kategóriájába eső utcákat, az iparterületeket kiszolgáló utak kivételével, forgalomcsillapított kialakítással szükséges tervezni, illetve építeni. Új építésnél, átépítésnél forgalomcsillapító elemek nélkül, illetve nem forgalomcsillapított kialakítással ilyen utak nem építhetők.

A forgalomcsillapított útkialakítás esetén a forgalomcsillapítás elemkészletét komplexen, változatosan célszerű alkalmazni. Új építés, átépítés esetén törekedni szükséges a helysínrajzi geometriát is forgalomcsillapított kialakítással, ívekkel, elhúzásokkal tervezni.

A forgalomcsillapított kialakítást a vonatkozó útügyi előírások és jelen útmutató előírásai szerint kell tervezni.

A főbb eszközöket a következőkben mutatjuk be.

7.6.1. Sebességcsillapító küszöb

A sebességcsökkentés fizikai kikényszerítése céljából épített küszöb. Kialakítását tekintve kétféle lehet:

- szegélyek között teljes keresztmetszetben
- oldalirányban kifuttatva

Átépítés, új építés esetében teljes keresztmetszetű kiemelések alkalmazandók.

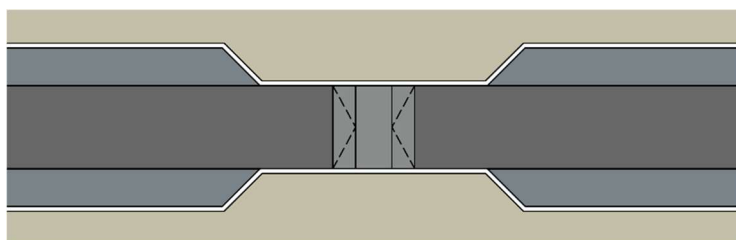
Kivételt képeznek ez alól a nem kiemelt szegéllyel határolt, jellemzően kertvárosi utcák.

A párna jellegű sebességcsillapító elemek önálló beavatkozásként, "ideiglenes jelleggel" alkalmazhatók, melyeket felújítás, átépítés alkalmával teljes keresztmetszetű kiemelésé szükséges átépíteni.

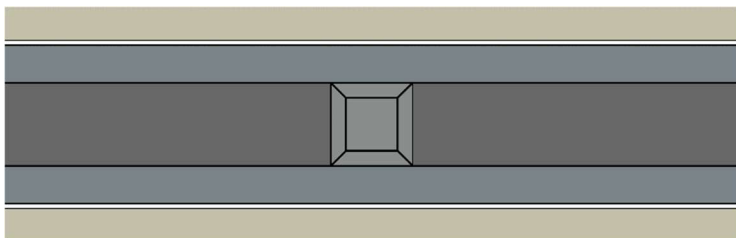
Kerékpársáv, nyitott kerékpársáv esetén mérlegelendő, hogy teljes vagy részleges keresztmetszetű pályaszint-emelés történjék. Utóbbi esetben célszerű a küszöb mentén a gépjárművek kerékpársávra térését fizikailag megakadályozni, hogy a küszöböt ne kerülhessék ki.

A sebességcsillapító küszöbök általában többféle burkolattal kialakíthatók. A rámpákat az út jellemző burkolatától elkülönülő, kontrasztos burkolattal célszerű tervezni, amennyiben ez nem teljesül, a rámpákat burkolati jellel jelezni szükséges.

Egyszerűbb változata a plató nélküli kialakítású menetdinamikai küszöb.



69. ábra: Sebességcsillapító küszöb folyópályán, a parkolósáv megszakításával. Ez a kialakítás folyópályás gyalogos keresztezési lehetőség biztosítására is alkalmas.



70. ábra: Sebességcsillapító küszöb a parkolósávok között kialakítva (példa)

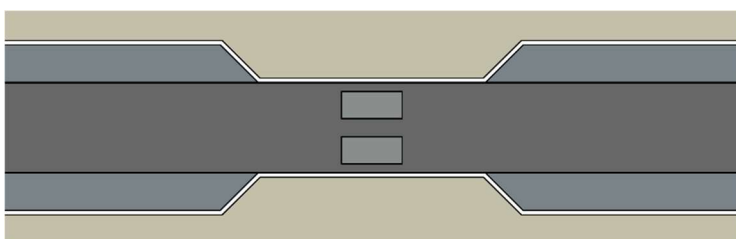
7.6.2. Busszal járható sebességcsillapító küszöb

Menetrendszerinti buszforgalom esetében Budapesten jelenleg nincs általánosan elfogadott, járatos kialakítású geometria sebességcsillapító küszöbre. Ezekon az útvonalakon a küszöb kialakításánál több szempontot szükséges együttesen mérlegelni:

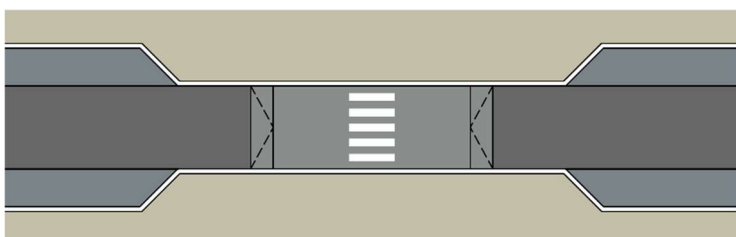
- biztosítsa a gépjárművek sebesség-csökkentését
- a buszon utazók számára ne legyen kellemetlen

Ez alapvetően kétféle megoldással biztosítható:

- Laposabb hajlású rámpával kialakított küszöbökkel. A nemzetközi gyakorlatban bevált, a lakóúti környezetben előírt 1:10 hajlású rámpáknál laposabb hajlású rámpák alkalmazásával. Célszerű az 1:20-1:25 hajlás alkalmazása és a rámpák között megfelelő hosszúságú (kb. 8 m) plató kialakítása. Ez a rámpakialakítás a gyűjtőúti sebességtartományban még hatékony, azonban a nagyobb gépjárművek számára nem jelent kellő akadályt. Ilyen esetben a pályaszint-emelést a helyszínrajzi geometria megfelelő kialakításával (pl. oldalirányú elhúzás, középsziget) érdemes kiegészíteni.
- Busszal „megközölhető” küszöb kialakításával, amelyen a buszok anélkül tudnak átmenni, hogy annak érzékelhető hatása legyen a buszon utazók számára, viszont a személyautók kisebb kerékpártávolsága miatt ezt nem tudják megtenni. Alkalmazása egyenes útszakaszon célszerű.



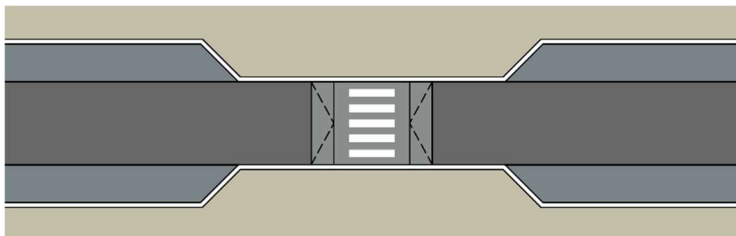
71. ábra: Busszal „megközölhető” kialakítású küszöb.



72. ábra: Lapos hajlású rámpával és hosszú platóval kialakított küszöb, gyalogos-átkelőhellyel (példa)

7.6.3. Szintben kiemelt gyalogátkelőhely

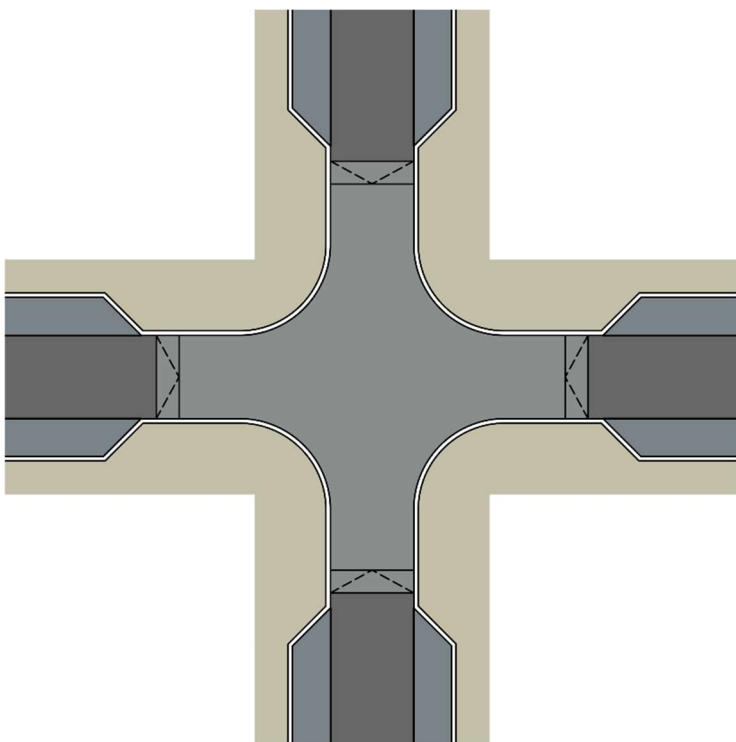
Olyan forgalomcsillapító küszöb, amelyen kijelölt gyalogos-átkelőhely is található. Csak olyan küszöbvel megvalósítható, amely a szegélyek között teljes szélességben végigvezet.



73. ábra: Gyalogos-átkelőhely emelt pályaszinten (példa)

7.6.4. Kiemelt csomópont

A teljes csomóponti terület járdaszintre emelése révén a csomópontba minden irányból behajtó járművek sebességcsökkentése érhető el, ezáltal a védtelen közlekedők biztonsága is növekszik, különös tekintettel a keresztirányban átkelő gyalogosokra.



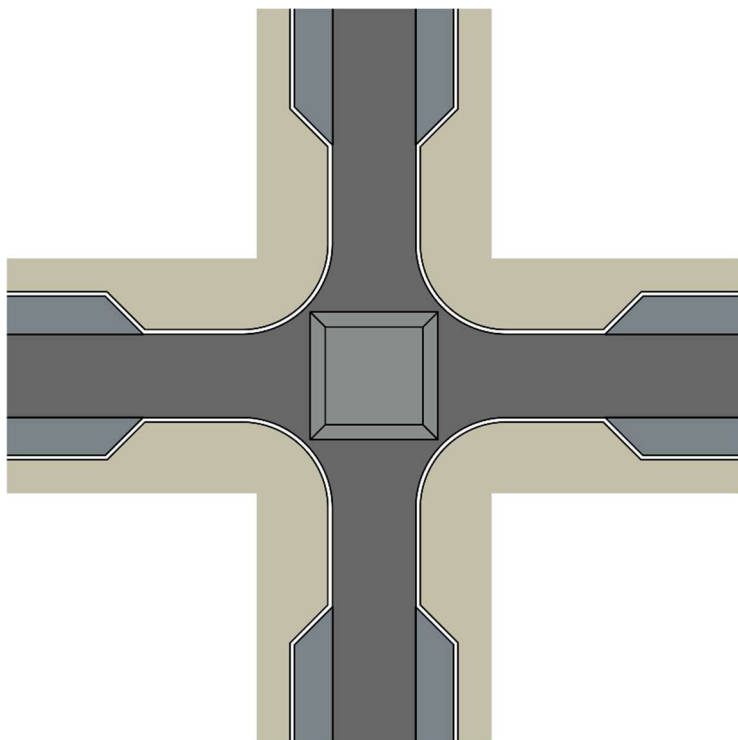
74. ábra: Kiemelt csomópont lakóúti környezetben (példa)

7.6.5. Csomóponti párna

Amennyiben az út víztelenítési megoldása, a beavatkozás léptéke rövid távon nem teszi lehetővé a teljes csomóponti kiemelést, akkor – ideiglenes jelleggel – lehet alkalmazni a csomóponti párnát, ami hasonlít a sebesség csillapító küszöbre, de annál nagyobb, jellemzően négyzetes alakú.

Átépítés, felújítás esetén a párna teljes felületű kiemelt csomóponttá alakítandó át.

Süllyesztett szegéllyel határolt, jellemzően kertvárosi környezetben a párna jellegű kiemelés végleges jellegű kialakításnak tekinthető.

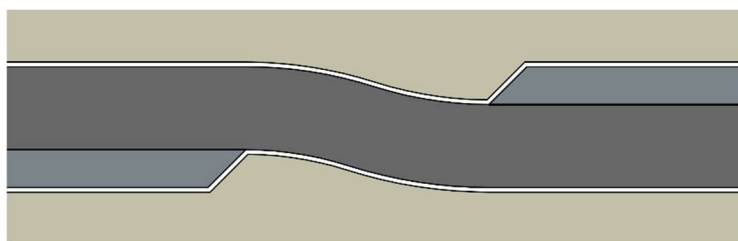


75. ábra: Párna jellegű kiemelés lakóúti csomópontban (példa)

7.6.6. Úttengely elhúzása

Két csomópont között az úttengely elhúzásával lehet elérni sebességcsökkentést (pl. egyirányú utcában parkolás oldalváltással).

Az úttengely eltolása a forgalomcsillapított utak csomópontjában is alkalmazható, azonban ügyelni kell arra, hogy az elsőbbségi rend legyen egyértelmű: vagy egyértelműen egy konfliktusmezőben metsződjenek az utak, vagy egyértelműen legyenek annyira széthúzva, hogy az egyes csomópontok elkülönüljenek egymástól.



76. ábra: Úttengely elhúzása épített kialakítással (példa)

7.6.7. Folyópályás és csomóponti szűkítések

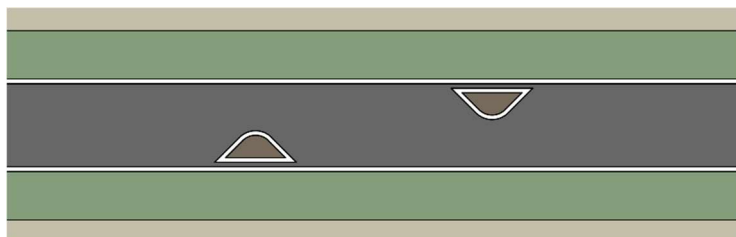
Két csomópont között a keresztmetszet szűkítésével is segíthető a sebesség csökkentése, mely lehet aszimmetrikus szűkítés (építéssel vagy forgalomtechnikai, egyéb elemekkel), vagy szimmetrikus szűkítés.

Aszimmetrikus elrendezés esetén célszerű egymást követően mindkét oldalon útszűkítő elem alkalmazása, mivel ez erőteljesen korlátozza a járművek járóvonalát. Ez az általában járatos útszűkítő eljárás lakóutak esetében. A szűkítés kialakításánál mérlegelendő, hogy – a keresztmetszet szélességétől függően – a kerékpárral közlekedőket a szűkítés ne kényszerítse kitérésre.

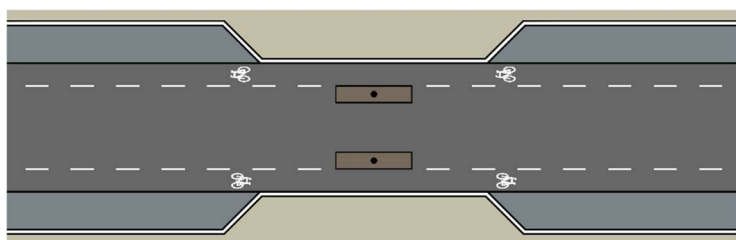
Szimmetrikus szűkítés esetén az út tengelyében szűkül egy nyomra az útpálya, ebben az esetben az irányok közötti elsőbbség szabályozása is indokolt lehet. Ez az elrendezés elsősorban nyitott kerékpársáv esetén célszerű.

Csomópontokban a csomóponti terület csökkentésével javítható a közlekedésbiztonság, a láthatóság (pl. parkolósávot lehatároló fül [ún. félsziget] kialakításával). Ezt a csomópont kiemelésével lehet kombinálni.

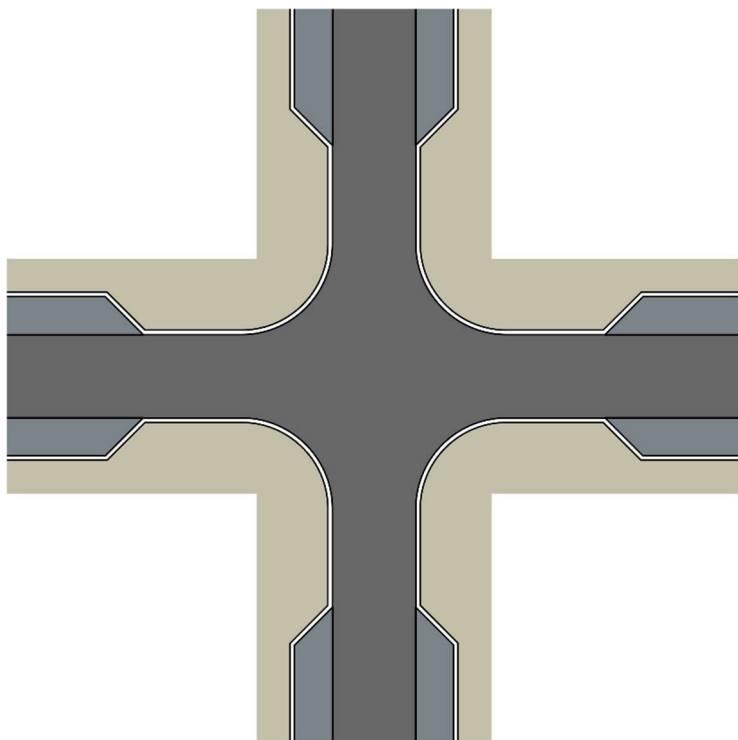
T-csomópontban az oldalról becsatlakozó ággal szemben kialakított szűkítés az egyenes nyomvonalon haladó járművek jótékony sebességcsökkentését segítheti.



77. ábra: A járóvonal elhúzása „úszó” szigetekkel (vagy ideiglenesen egyéb forgalomtechnikai elemekkel, virágládával), a burkolt keresztmetszet oldalirányú szűkítésével, elsősorban kertvárosi környezetben (példa)



78. ábra: Egy nyomra szűkített útpálya nyitott kerékpársáv esetén a nyitott kerékpársáv megszakítása nélkül (példa)



79. ábra: Csomóponti szűkítés a parkolósávok vonalában félszigetek kialakításával (példa)

7.6.8. Lekerekítőívek helyes megválasztása, szűkítése

A sebességcsökkentés egyik hatékony eleme a megfelelően megválasztott lekerekítőív.

Lakóúti környezetben a lekerekítőívek minimálisak legyenek. Ezeken az utakon nem lehet cél, hogy a kétirányú útfelületen egy nagyobb jármű saját sávon fordulhasson. A mértékadó legnagyobb jármű közlekedését, megfelelően alacsony fordulási sebességgel, azonban lehetővé kell tenni.

A nem merőlegesen csatlakozó utak esetében a lekerekítőív korrekciójával nyomvonal korrekció is megvalósítható, mely nemcsak a kisebb ívsugár miatt, hanem az előnyösebb találkozási szög kialakításával is jótékony hatású.

A lekerekítőívek "letaposása" ellen javasolt elhajló pollersor elhelyezése.

7.6.9. Lekerekítőív menti rázó burkolat

Ipari utcáknál, illetve fő- és gyűjtőúti környezetben, ahol a pályaszint-emelés (küszöbök) alkalmazása nem járatos, azonban a mértékadó jármű számára biztosított lekerekítőív igen nagy, ott célszerű két lekerekítőívet meghatározni és a két ív közötti területet (leszámítva a gyalogosok, kerékpárral közlekedők keresztesését szolgáló felületet) rázó burkolattal ellátni.

Ez a kialakítás elsősorban azt segíti, hogy a nagyméretű járművek miatt adódó lekerekítőív ne tegye lehetővé a személygépjárművek és kistehergépjárművek számára a túl nagy, jelentős közlekedésbiztonsági kockázatot jelentő sebességű befordulást.

7.6.10. Útzárak, filterek

Az átmenő forgalom hatékony kizárását segítik az útzárak, melyek többféle elrendezéssel és módon is kialakíthatóak.

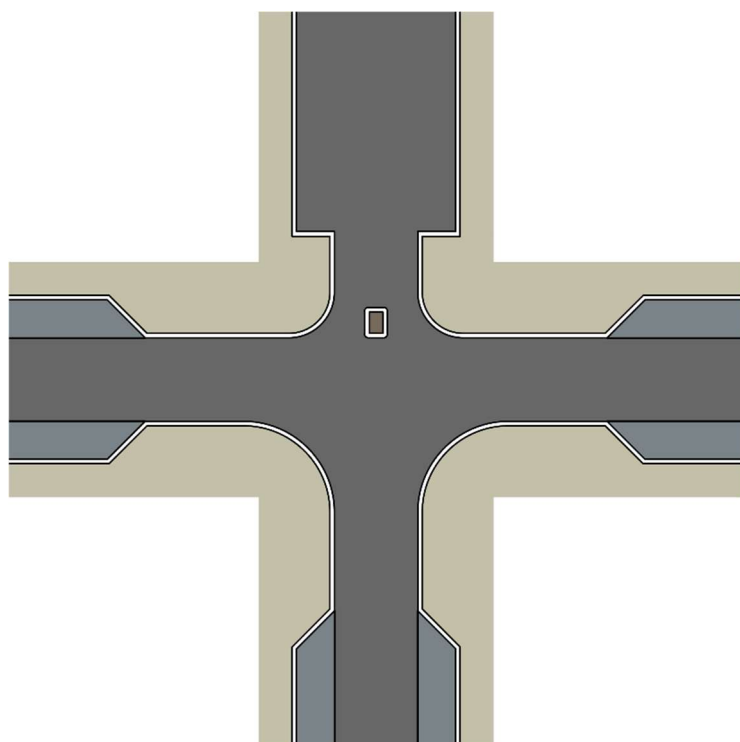
Egyszerű forgalomtechnikai elemekkel, virágládákkal, betonelemekkel is kialakíthatóak az útzárak. Ezt költséghatékony beavatkozásnál vagy a végleges forgalmi rend kikísérletezésénél érdemes alkalmazni.

Amennyiben egyes gépjárműveket az útzáron át kívánunk engedni, abban az esetben nyitható útzár (süllyedő oszlop, sorompó) kialakítása szükséges. Sorompó esetén biztosítandó, hogy kerékpárral, mikromobilitási eszközökkel az átjárás folyamatos és biztonságos legyen.

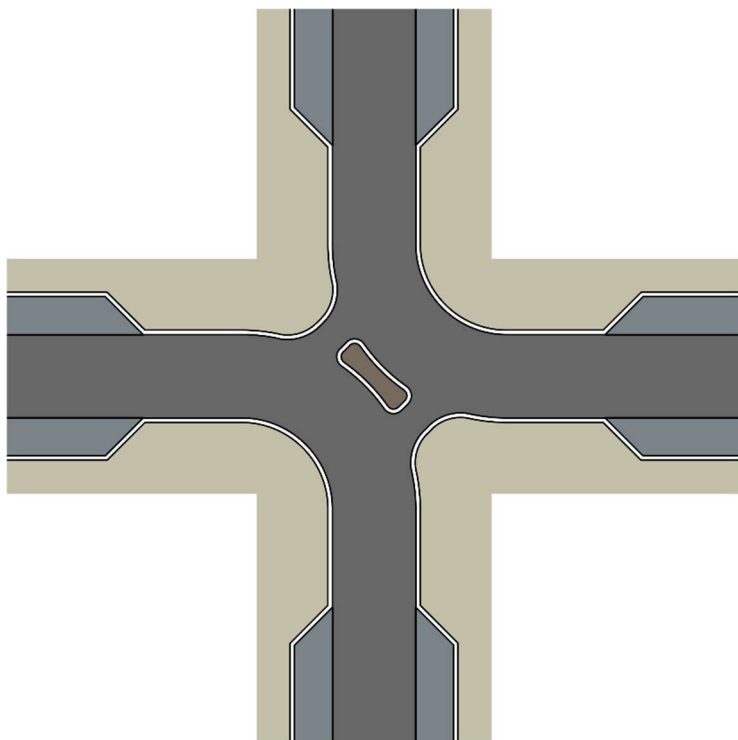
Bevált és beállt elrendezés esetén az útzár épített kialakítással történő megvalósítása indokolt.

Útzárak esetén a gyalogos és kerékpáros közlekedés áthaladását általánosan biztosítani szükséges.

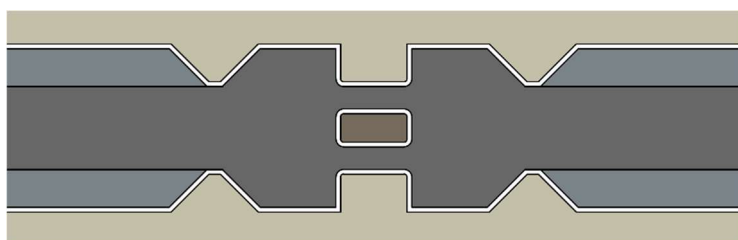
Az útzár speciális esete a hurokutca kialakítása útzárral, ahol a korábbi egyszerű négyágú csomópont helyett két íves útszakasz jön létre. A csomópontot ilyen esetben úgy kell kialakítani, hogy kerékpárral átjárható legyen. Ilyen elrendezésnél ügyelni kell arra, hogy a megváltozott csomópontban az elsőbbségi rend egyértelmű legyen.



80. ábra: Útzár kialakítása csomóponti torkolatban (példa)



81. ábra: Útzár négyágú csomópont átlójában. Az útzár megfelelő kialakítás esetén átlós irányú gyalogos közlekedésre is alkalmassá tehető.



82. ábra: Útzár kialakítása folyópályán épített kialakítással, a kerékpáros áthaladás biztosításával, a zsákutcákban visszafordulási lehetőséggel.

7.7. Csomópontokra vonatkozó előírások

7.7.1. Csomópont típusának kiválasztása

A csomópontok helyes megválasztásához elsősorban az alábbi szempontokat szükséges figyelembe venni:

- útkategória
- megengedett legnagyobb sebesség (többféle sebességhatár esetén a legnagyobb)
- egyéb korlátozó tényezők (beépítettség, domborzat, vasúti pálya közelsége stb.)

Kötöttség nélküli esetben a sebesség és az útkategória szerint kell megválasztani a csomópont típusát.

A kapacitászámítás alapú csomópontválasztás önmagában nem alkalmas a csomópont típusának kiválasztására, a kiválasztás helyességének igazolására. A kapacitás szempontjából megfelelő csomópont közlekedésbiztonsági szempontból, illetve a nem motorizált

közlekedők szempontjából nem feltétlenül biztosít megfelelően biztonságos és jól használható kialakítást.

A csomópont tervezését a következő főbb lépéseket végigjárva szükséges elvégezni:

- Csomópont típusának előzetes kiválasztása
- Közelítő geometria fölvétele, mely közlekedésbiztonsági és használati szempontból megfelelő. A közelítő geometriának valamennyi közlekedési módnak a felületeit tartalmaznia kell.
- Kapacitászámítás elvégzése.
- Megfelelőség esetén az elrendezés továbbtervezhető. Ha nem felel meg, akkor a következőképpen lehetőségek egyike szerint kell eljárni, majd a számítást ismét elvégezni:
 - geometria szükséges mértékű módosítása
 - más csomóponttípus választása
 - döntés a kapacitás korlátosságának elfogadásáról: ebben az esetben többféleképpen lehet eljárni, azonban minden esetben ezt egyeztetni szükséges. Ilyen esetben a csomópont egyes feladatait más csomópont veheti át (hálózati átterelés), de születhet döntés a forgalom korlátozásáról is. Ilyen esetekben a döntések hatásait előzetesen meg kell becsülni.

A csomópont típusának megválasztását segíti a következő táblázat. Indokolt esetben egyedi csomóponti megoldások alkalmazhatóak különleges forgalmi helyzet, illetve geometriai adottságok alapján. A táblázatban, amennyiben több sebességtartományba (útkategóriába) eső út csomópontjának kiválasztásáról van szó, akkor a sebességtartományt a magasabbrendű (nagyobb megengedett sebességű) út határozza meg.

Sebesség-tartomány	Egyenrangú csomópont	Elsőbbségi szabályozású (jelzőtáblás) csomópont	Körforgalom (1 sávós)	Jelzőlámpás csomópont	Elsőbbségi négyzet csomópont	Többcsávós körforgalom (jelzőlámpás is)	Különszintű csomópont
0-30	igen	igen	lehet, elsősorban mini körforgalom	lehet	lehet	nem	Csak egyéb (pl. településszerkezeti) okokból
30-50	lehet	igen	igen	Lehet	igen	nem	Csak egyéb (pl. településszerkezeti) okokból
50	nem	Lehet, de csak széthúzott, szigetes kialakítással ajánlott. Lakóutak csatlakozása részletszabályok szerint.	igen	Igen	igen	Lehet, de kerülendő, ha van gyalogos, kerékpáros keresztezés. Egysávós konfliktusmezőkre bontással, egysávós torkolatokkal vagy különszintű keresztezéssel ajánlott.	Csak egyéb (pl. településszerkezeti) okokból
50 felett	nem	nem	igen	lehet	nem	Lehet, de kerülendő, ha van gyalogos, kerékpáros keresztezés. Egysávós konfliktusmezőkre bontással, egysávós torkolatokkal vagy különszintű keresztezéssel ajánlott.	igen

7. táblázat: Sebességek és alkalmazható csomópontok összefüggése

7.7.2. Csomópontok főbb geometriai jellemzői, építőelemei

Csomópontok részletes geometriai tervezésének szempontjából a vonatkozó útügyi előírások és a vonatkozó tervezési útmutató (Szintbeni közúti csomópontok tervezése és méretezése [A KTSZ kiegészítése] című MAÚT tervezési útmutató) az irányadóak.

Úttengelyek

Az előírás az úttengelyek csomóponti környezetben való vezetésére vonatkozóan nem fogalmaz meg alapvetően eltérő szabályokat.

Esztétikai szempontból törekedni kell ugyanakkor az épített környezettel való összhangra, különösen a párhuzamos elemekkel (ingatlanhatár, homlokzatok síkja, meglévő járdák fasorok stb.) való összhang biztosítására. Az indokolatlan, esetlen szögtöréseket, irányváltásokat el kell kerülni. Törekedni kell arra, hogy az úttengelyek, szegélyek a párhuzamos markáns vonalakkal (pl. homlokzat síkja) valóban párhuzamosak legyenek, ahol pedig eltérés szükséges, ott az eltérés láthatóan nagy legyen, ne keltse a hibás, esetlen kialakítás benyomását.

Általánosan elvárt a csomóponti ágak merőleges, illetve merőlegeshez közeli csatlakoztatása. 60 és 90 fok közötti találkozás esetén a merőlegesítés már nem jár érdemi közlekedésbiztonsági haszonnal, ezért ilyen esetben a környezeti adottságok szerint mérlegelni szükséges:

- külterületi jellegű csomópontban ajánlott a geometriai korrekció
- beépített, városias környezetben a túlzott merőlegesítést célszerű elkerülni

Egyszerű csomópontok esetében törekedni kell a típusmegoldások, szabványos elrendezések és a kompakt megoldások alkalmazására.

Bonyolult, összetett csomóponti rendszerek esetében a konfliktusmezők számának és komplexitásának csökkentésére kell törekedni. Ilyen esetekben a típuscsomópontok alkalmazása erőltetett és nemkívánatos lehet. Összetett csomóponti rendszerek esetén a konfliktusokat csökkenti és egyszerűsíti a körforgalomszerű megoldások alkalmazása (egyedi geometriájú körforgalom, elsőbbségi négyzet csomópont akár egyedi geometriával, jelzőlámpával szabályozott körök, illetve széthúzott jelzőlámpás csomópontok). Összetett csomópontok esetében kerülendő a túl sok forgalmi irány összemetszését tartalmazó elrendezések alkalmazása.

Forgalmi irányok közötti középső elválasztás

Fő- és gyűjtőúton a csomóponti ágak főszabály szerint mindig rendelkezzenek az irányokat elválasztó középszigettel (vagy osztósávval). Elhagyhatóak ezek az elemek ugyanakkor az útkategóriához képest szűk keresztmetszettel rendelkező utak esetében (jellemzően 12 m és 15 m körüli szélességű közterületek).

Lakóúton főszabály szerint középsziget nincs, kivéve a jelzőlámpás csomópont és a körforgalom esetét. Lakóúton indokolt lehet keskeny irányokat elválasztó sziget alkalmazása például kerékpárral kétirányú utcák esetében.

Saroklekerekítések

A saroklekerekítéseket különös gonddal kell megválasztani, mivel a túl nagy lekerekítőív nagy sebességet tesz lehetővé, ami elsősorban az útpályát keresztező gyalogosokat (illetve kerékpárral közlekedőket) veszélyeztetheti.

Lakóúti környezetben a saroklekerekítéseket minimális értékkel kell felvenni. A forgalmi nyom szélén a lekerekítőív alapvetően 5-8 m-es legyen. Lakóúti környezetben a nagyobb méretű járművek kanyarodásnál természetes módon átlógnak a szembejövő nyomra.

Lakóút és gyűjtőút, illetve lakóút és főút csomópontjában a lakóút lekerekítőívei az 5-8 m-es tartományba esnek. Amennyiben a fölérendelt úthoz a lakóút középső elválasztást biztosító szigettel csatlakozik, akkor ez az érték nagyobb lehet. Ilyen esetben a képzeletbeli 8-10 m-es lekerekítőív és a tényleges lekerekítőív közötti terület rázóburkolattal kell kialakítani, vagy a gyalogos (és kerékpárút) keresztezést biztonságos távolságban és lehetőleg pályaszint-emelésen kell elhelyezni (célszerűen a fölérendelt út szegélyétől legalább 5 m-re).

Fő- és gyűjtőúton a lekerekítőívek természetesen nagyobbak, azonban a túl nagy ívek itt is kerülendők.

Jelzőtáblás csomópontban a lekerekítőív legfeljebb 10-12 m-es legyen. Ennél nagyobb lekerekítőív esetén a bővítést rázóburkolaton célszerű megadni, vagy a párhuzamosan keresztező gyalogos-átkelőhelyet (illetve gyalogos-átvezetést, kerékpárút átvezetést) biztonságos távolságban, a lekerekítőív végénél szükséges kialakítani.

Jelzőlámpás csomópontban 12 m-nél nagyobb sugarú, rázóburkolat nélküli íven haladó járműfolyamot a párhuzamos gyalogos-átkelőhellyel, illetve kerékpárúttal egy ütemben ne szabályozzuk.

Háromszögsziget

A háromszögsziget elsősorban a nagyméretű burkolt felület elépítésére, a csomópont tagolására alkalmazandó.

Háromszögsziget csak az irányok közötti középsziget együttes alkalmazása mellett létesíthető. Ne létesítsünk háromszögszigetet, ha a háromszögsziget által érintett csomóponti ágakon az irányokat elválasztó sziget vagy osztósáv hiányzik.

Általánosan kerülendő a gyalogos-átkelőhely, gyalogos-átvezetés, kerékpárút-átvezetés háromszögszigeten át történő kialakítása. Ilyen kialakítás csak különösen indokolt esetben, egyeztetés és előzetes jóváhagyás alapján tervezhető. Ilyen esetben a gyalogos és kerékpárral közlekedők biztonságos és megfelelően komfortos áthaladását kompenzációkkal biztosítani kell.

Megkötések nélkül alkalmazható a háromszögletes kialakítás jobbra kanyarodó sávval és kijáratú ékkel is, amennyiben a háromszögletesen gyalogos és kerékpáros keresztezés nincs (a csomópont csak gépjárművel járt).

Gyalogos-átkelőhelyek

A gyalogos-átkelőhelyeket a funkcionális és közlekedésbiztonsági követelmények betartása mellett esztétikusan kell a csomópontban elhelyezni.

A gyalogos-átkelőhely alapvetően a vele párhuzamos úttal párhuzamosan vezessen át a csomóponton. Kis szögeltérés esetén a merőlegesítés nem esztétikus, kerülendő.

Kerülendő a több darabból álló gyalogos-átkelőhely tört tengelyű vonalvezetése.

A csomópontot körüljáró gyalogos-átkelőhelyek tengelyeit figyelembe véve kerülendő a konkáv geometria, kivéve, ha a vele párhuzamos út íves geometriáját követi.

Olyan csomópontban, ahol a gyalogos-átkelőhely mentén közös egyenes és jobbra forduló sáv van (és jelzőlámpás csomópontban a gyalogosok irányítása nem védett módon történik), a gyalogos-átkelőhelyet főszabály szerint a párhuzamos szegélytől 5 m-re eltolva, illetve a kerékpárút átvezetését követően kell elhelyezni. Ugyanígy kell eljárni, ha jelzőtáblás csomópont esetében a balra fordulás - akár közös, akár önálló sávról - megengedett, illetve, ha jelzőlámpás csomópontban a balra fordulás telezőldes forgalomirányítás mellett történik.

Kerékpárutak átvezetése

Az átvezetések tengelyére, vonalvezetésére jellemzően a gyalogos-átkelőhelynél megadott szempontok érvényesek.

Az úttal párhuzamos kerékpárút átvezetése az úttest és a gyalogos-átkelőhely között helyezendő el. Fordított elrendezés csak egyedi esetben, külön egyeztetés alapján tervezhető (például, ha a járda csak buszmegállóba vezet).

Olyan csomópontban, ahol a kerékpárút átvezetése mentén közös egyenes és jobbra forduló sáv van (és jelzőlámpás csomópontban a kerékpárút irányítása nem védett módon történik), a kerékpárút átvezetését főszabály szerint a párhuzamos szegélytől 5 m-re eltolva kell elhelyezni. A gyalogos-átkelőhelyet a kerékpárút átvezetését követően kell elhelyezni. Ugyanígy kell eljárni, ha jelzőtáblás csomópont esetében a balra fordulás - akár közös, akár önálló sávról - megengedett, illetve, ha jelzőlámpás csomópontban a balra fordulás telezőldes forgalomirányítás mellett történik. Ugyanez vonatkozik a párhuzamos gyalogos-átkelőhely nélküli esetre is.

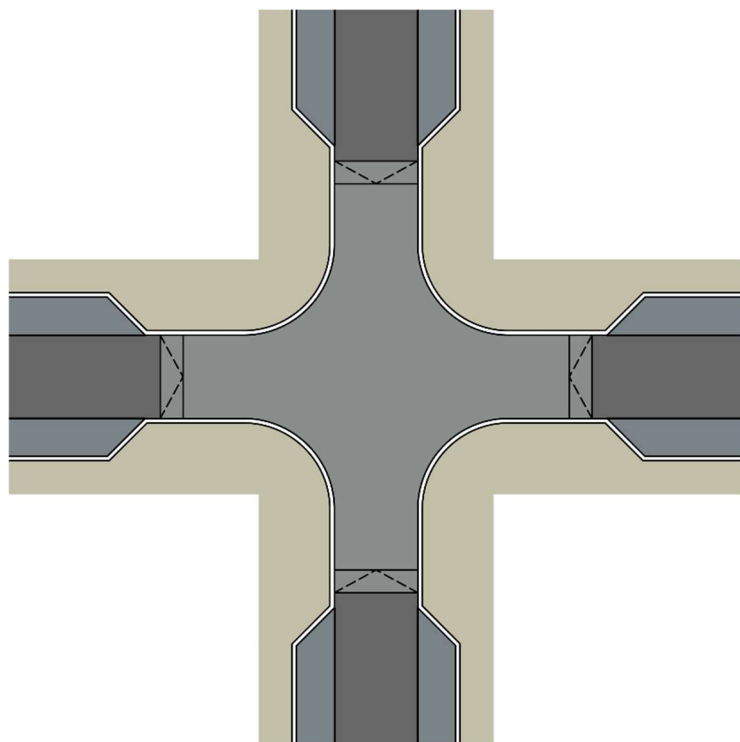
A kerékpárutak úttesttel való csatlakozásainál a kerékpárral járt irányokban lekerekítést kell alkalmazni.

7.7.3. Csomópontok típus szerint

Egyenrangú csomópontok

Egyenrangú csomópontok esetében a következő szempontok betartandók:

- Egyenrangú csomópont fő- és gyűjtőúton nem létesíthető.
- Egyenrangú csomópont párhuzamos közlekedésre alkalmas úton nem létesíthető.
- Egyenrangú csomópont nem lehet olyan úton, ahol kerékpársávot jelöltek ki.
- Párhuzamos kerékpárút esetén egyenrangú forgalmi rend csak abban az esetben alkalmazható, amennyiben a kerékpárút az egyenrangú csomóponttól megfelelő távolságban átvezethető és a kerékpárút átvezetése mint önálló csomópont felismerhető.
- Az egyenrangú csomópont kialakítása olyan utak találkozásában ajánlott, ahol a két találkozó út paraméterei, elsősorban az úttest szélessége tekintetében, hasonlóak.
- Az egyenrangú csomópontokban a forgalmi rend hangsúlyozására a csomópont pályaszint-emelése ajánlott. Átépítés, új építés esetén egyenrangú csomópont sebességcsillapító elemek nélkül nem tervezhető. Átépítés, új létesítés esetén legalább az egyik sebességcsillapító megoldás alkalmazása szükséges: a pályaszint emelése vagy a csomópontban csatlakozó ágak egymáshoz képest eltolt csatlakoztatása.
- Egyenrangú csomópontokban a kétirányú útpályát, legfeljebb 5,50 m szélességre szükséges szűkíteni. Átépítés, új építés esetén egyenrangú csomópontban ennél szélesebb torkolat nem tervezhető.



83. ábra: Egyenrangú csomópont a csomóponti terület járdaszintre emelésével (példa)

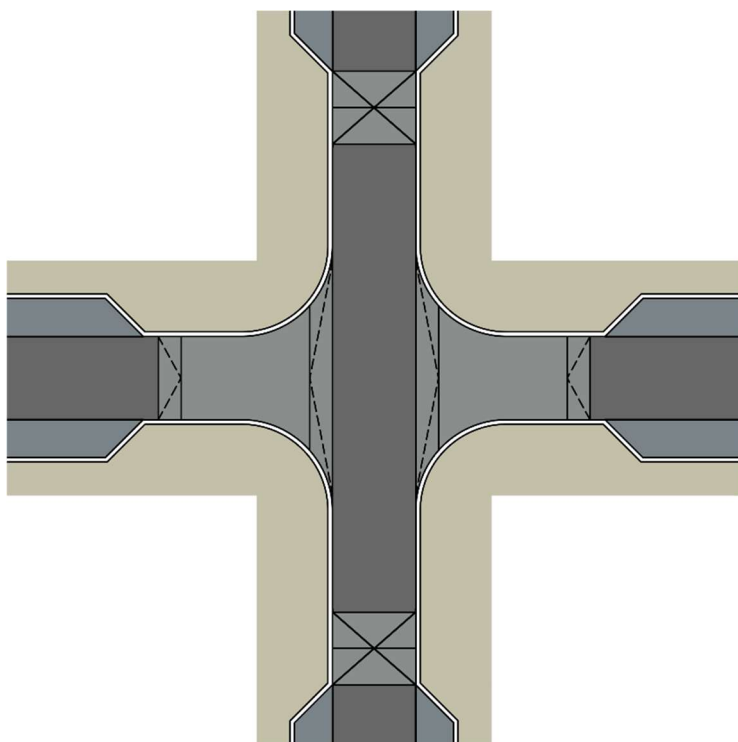
Jelzőtáblával szabályozott csomópontok

Lakóutak közötti csomópontok

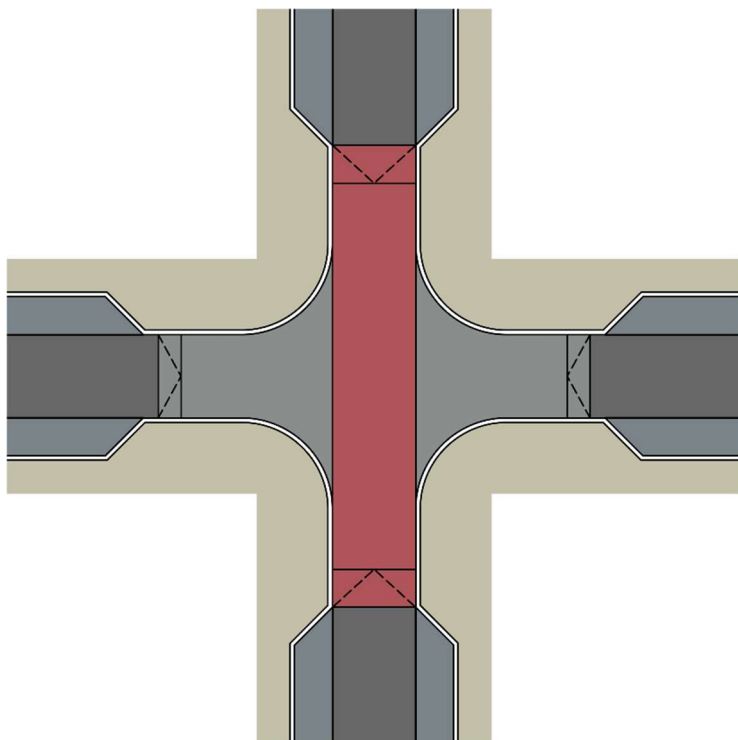
Lakóúti környezetben főszabály szerint egyenrangú csomópontok létesítendőek, azonban egyes esetekben indokolt lehet az elsőbbségi szabályozás (kerékpáros utca csomópontja, jelzőlámpás csomópont közelsége). Ilyen esetben az alárendelt ág torkolatát hasonló módon kell kiképezni, mint egy gyűjtőúti torkolat esetében.

Az elsőbbséggel rendelkező úton a sebességcsökkentő elemeket a csomóponttól függetlenül kell elhelyezni. Ilyen esetben is lehetséges a teljes csomópont kiemelése, ebben az esetben azonban az elsőbbség megfelelő hangsúlyozásáról egyéb módon gondoskodni kell (burkolati jelek, fölérendelt út piros kiemelése stb.)

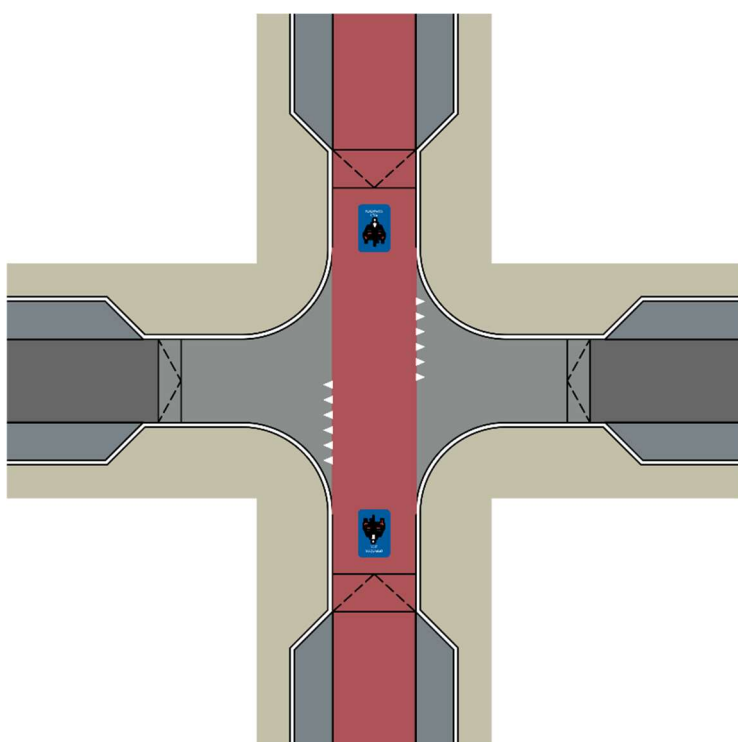
A keresztező utakat úgy kell kialakítani, hogy az általános kétirányú útpálya (ide nem értve a kerékpáros utca esetét) legfeljebb 5,50 m széles legyen.



84. ábra: Elsőbbséggel rendelkező lakóutca a gyűjtőutaknál szokásos kialakítással: az alárendelt torkolatok járda szintjére vannak emelve. A fölérendelt úton a csomópont közelében elhelyezett sebességcsillapító elemmel.



85. ábra: Elsőbbségi szabályozás kiemelt csomópontban. Az elsőbbséggel rendelkező irányban laposabb rámpák is alkalmazhatók. Ilyen kialakításban az elsőbbséget forgalomtechnikai jelzésekkel, illetve a fölérendelt irány eltérő (pl. piros színű) burkolatával lehet hangsúlyozni.



86. ábra: Kerékpáros utcának kijelölt út csomópontja lakóúti környezetben (példa)

Lakóutak torkolati kialakítása gyűjtő- és főútvonalnál

Olyan kialakítás tervezendő, mely forgalomtechnikai elemek nélkül hangsúlyozza az elsőbbségi rendet. A fölérendelt út menti járdát emelt pályaszinten kell a torkolatban átvezetni. Célszerű a járda burkolatát is folytonosan végigvezetni. A fölérendelt úttal párhuzamosan haladó kerékpárút esetén a kerékpárutat is változatlan burkolattal, keresztirányú szegély nélkül, emelt pályaszinten és vörös színnel kiemelve kell a csomóponton átvezetni.

A jelzőtáblás csomóponti kialakítás elsősorban irányonként egy általános forgalmi sávval rendelkező fő- és gyűjtőutak esetén ajánlott, illetve célszerű.

Amennyiben a fölérendelt út négy vagy több általános forgalmi sávval rendelkezik és az út nem osztottpályás kialakítású, akkor a lakóúti torkolatban csak kisíves (jobbra forduló) kapcsolat tervezhető.

Osztottpályás, párhuzamos közlekedésre kijelölt úttesttel rendelkező fölérendelt út esetén a lakóúti csomópontban az egyszerű csomópont (keresztezés) kialakítása akkor ajánlott, ha az osztósávon legalább egy személygépjármű felállítására lehetőség van. Osztottpályás kialakítás esetén is előnyösebb, ha a balra forduló és keresztező mozgásokat a torkolattól eltolt visszafordulási lehetőséggel biztosítjuk.

A torkolatok részletes helyszínrajzi kialakítása az alábbi példák alapján az adott helyszínre adaptálva tervezendő:

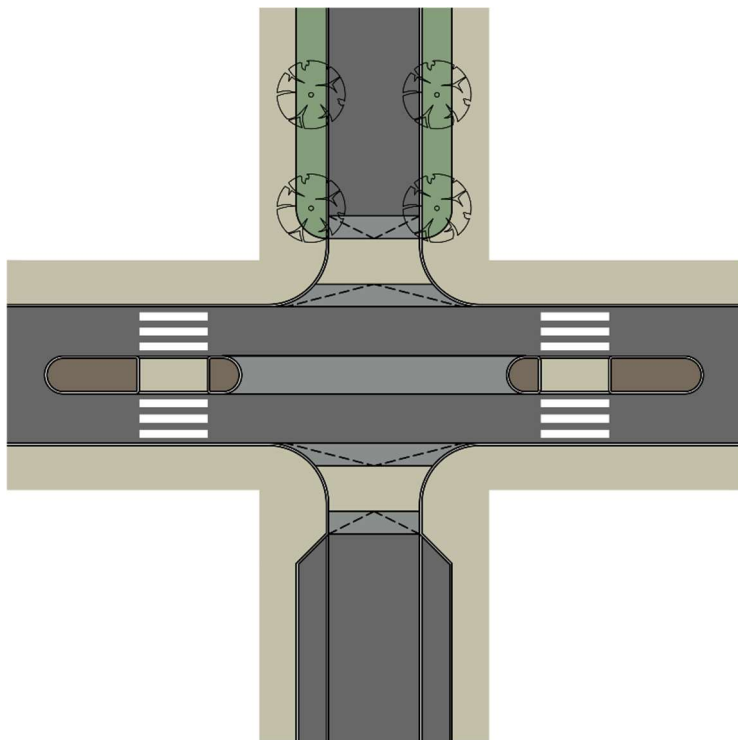
Általános ajánlások a következők:

- Amennyiben a járdaburkolat kialakítása lehetővé teszi, akkor a járdaburkolatot megszakítás nélkül a lakóúti torkolatban is át kell vezetni. Az úttorkolat előtt a taktilis jelzést el kell helyezni.
- Ha a járdaburkolat nem alkalmas a gépjárművek közlekedésére, akkor a torkolatban egyszerű térkő, belvárosi területen kiskockakő burkolat alkalmazandó. Ilyen esetben futósorként a burkolatok között szegély is vezet. (A szegélyen a fellépőmagasság 0 cm.) Aszfalt burkolat alkalmazása gyalogos-átkelőhely esetében ajánlott.
- A rámpák burkolata lehetőség szerint kis- vagy nagykockakő, illetve előregyártott rámpaelem legyen.
- A fölérendelt út szegélye futósorként a torkolatban is végigvezethet. A rámpák alján és tetőpontján ezen kívül szegély futósorként beépíthető.
- Amennyiben a pályaszint-emelésen kerékpárút is átvezet, akkor a kerékpárút folytonos aszfaltburkolattal építendő. A kerékpárúton keresztirányban szegélyt elhelyezni nem szabad.

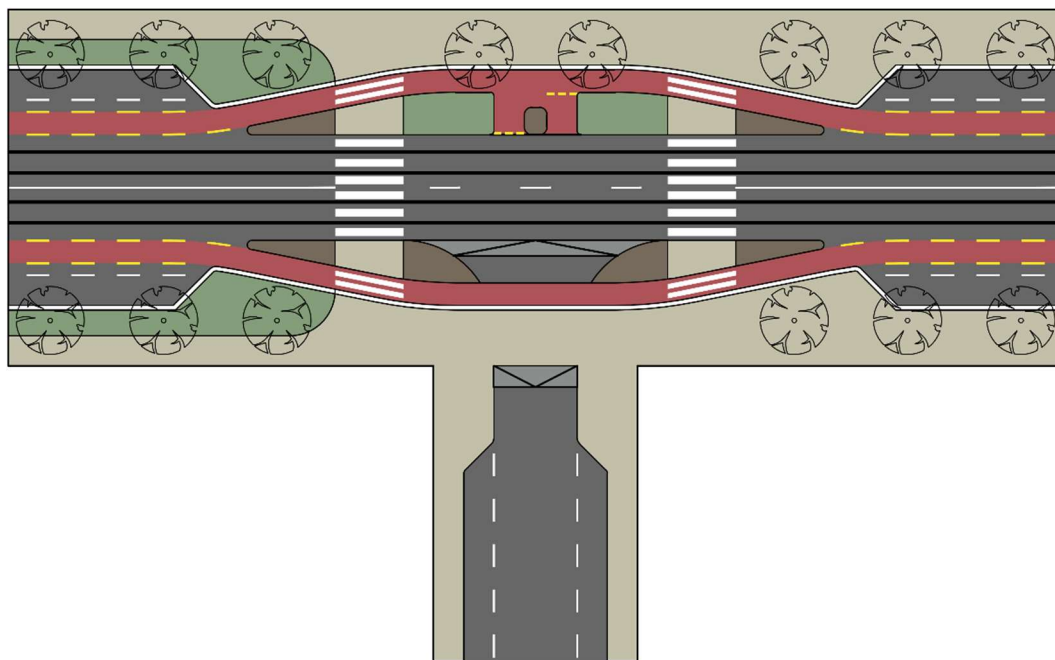
Amíg átépítés nem lehetséges, a lakóúti torkolat ideiglenes eszközökkel fejleszthető:

- oldalirányú szűkítés forgalomtechnikai elemekkel (terelősziget elemek, elhajló poller, kerékpártámaszok, vigágláda stb.)
- sebességcsökkentő küszöb a torkolat előtt "párna" kialakítással vagy szerelt kialakítással

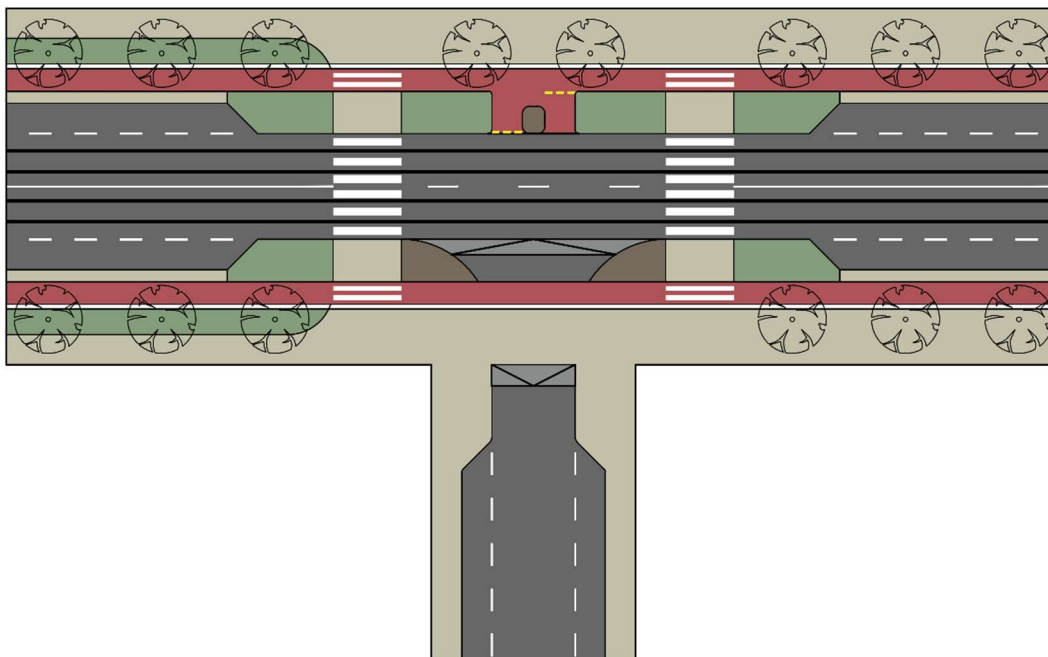
Lakóúti torkolat átépítéssel történő oldalirányú szűkítése esetén a járda pályaszint-emelését is ki kell alakítani, azaz a fentebb részletes végleges jellegű átalakítást kell elvégezni.



87. ábra: Lakóút torkolata gyűjtőút (vagy főút) előtt (példa)



88. ábra: Lakóút kialakítása T-csomópontban, kerékpárút-kapcsolattal (példa). Erős jobbra kanyarodó gépjárműforgalom esetén a kerékpárút 5 m-es elhúzása ajánlott, egyébként a kerékpárút vagy kerékpársáv elhúzása nem kötelező. Villamospálya esetén a balra kanyarodó kerékpárosok érdekében az elhúzott kialakítás ajánlott.



89. ábra: Példa lakóút torkolatára a fölérendelt úton kerékpárúttal (példa). Erős jobbra kanyarodó gépjárműforgalom esetén a kerékpárút 5 m-es elhúzása ajánlott, egyébként a kerékpárút vagy kerékpársáv elhúzása nem kötelező. Villamospálya esetén a balra kanyarodó kerékpárosok érdekében az elhúzott kialakítás ajánlott.

Fő- és gyűjtőúti csomópontok

Fő- és gyűjtőutak csomópontjai esetében a jelzőtáblás szabályozás alapvetően kerülendő. Olyan esetben, ahol ez a szabályozás mégis, közlekedésbiztonsági és forgalmi szempontból, működőképes lehet, abban az esetben a lentiek szerint szükséges a csomópont kialakítása. Amennyiben a leírt követelmények nem teljesíthetők, más típusú csomópont tervezendő.

Nem létesíthető jelzőtáblás csomópont párhuzamos közlekedésre kijelölt úton, a kisíves jobbra forduló kapcsolat kivételével.

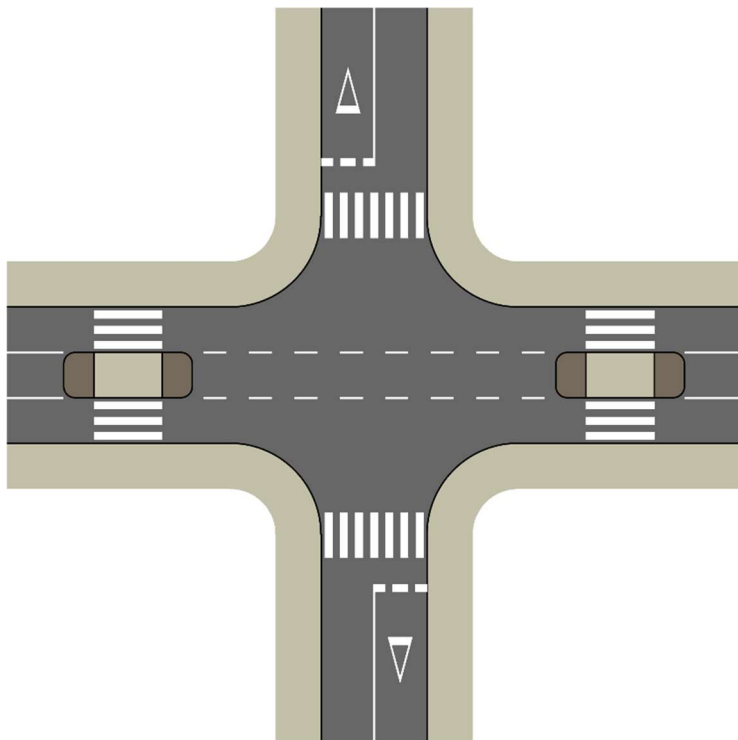
Általánosan valamennyi említett eset az útkategóriához mérten kiegészíthető az alá- és a fölérendelt irányban is a szükséges mértékű sebességcsökkentő eszközökkel, például a csomóponthoz közeledő forgalom lassítását szolgáló vízszintes kitérítéssel, illetve a megengedett legnagyobb sebességre alkalmas pályaszintemeléssel is.

A jelzőtáblás kialakítás esetén jó megoldásnak tekinthető az a kialakítás, melynél valamennyi ágon középsziget (vagy folyamatos elválasztósáv) van és járműosztályozó egyik irányban sincs. Ez a kialakítás gyűjtőúti környezetben ajánlott, illetve célszerű a kompenzációk alkalmazása. Kööttség esetén megengedhető az alárendelt ágon a középső elválasztás elmaradása. Ennek ideális változata, amikor a főirányban az irányokat olyan széles sáv választja el, mely lehetőséget ad egy személygépjármű felállítására.

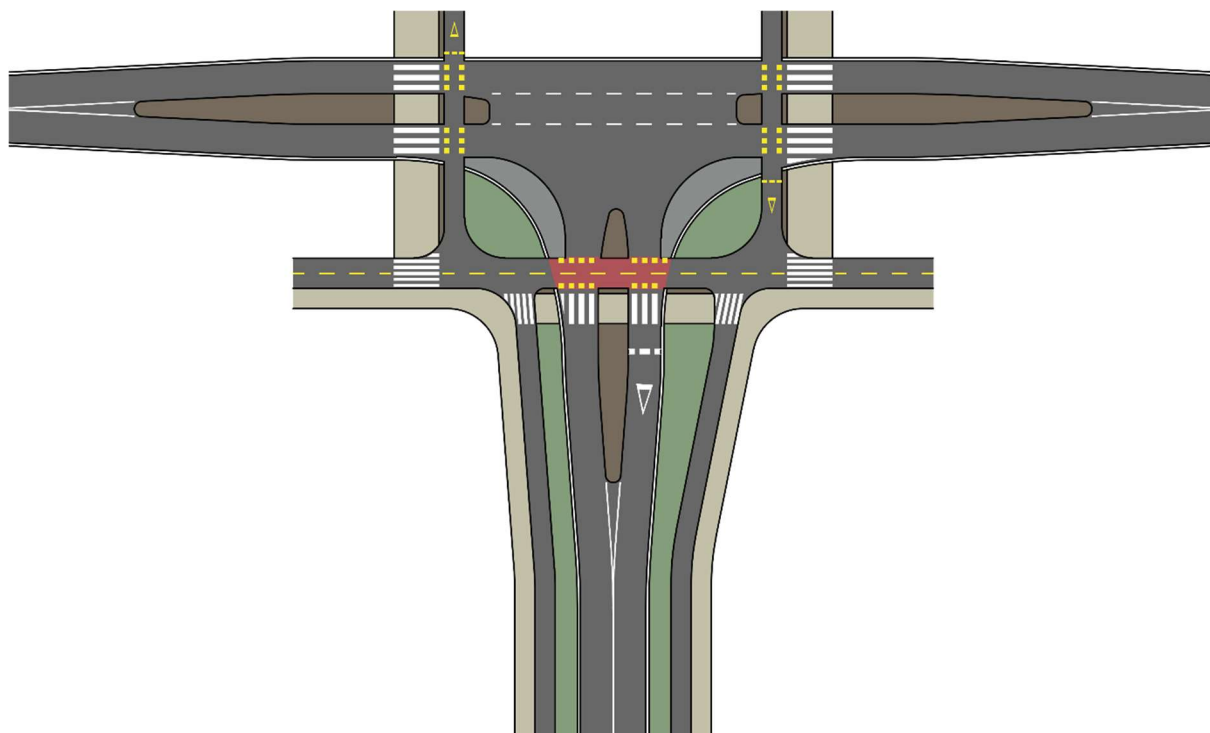
Főirányban osztályozós (balra forduló sáv) T-torkolat esetében jó megoldás, ha a balra forduló sávval szemben és a mellékirányban középsziget van. Gyalogos (és kerékpárút) keresztezés a mellékirányban, illetve a balra forduló sávval szemközt, a középszigeten

keresztül alakítható ki. Gyalogos és kerékpáros keresztezés a balra forduló sáv kinyílása előtt elhelyezett középszigeten is biztosítható. Kööttség esetén megengedhető az alárendelt ágon a középő elválasztás elmaradása.

Több irányban osztályozósávós torkolatú csomópontban, ha gyalogos és kerékpáros keresztezés megjelenik, jelzőlámpás forgalomirányítás tervezendő.



90. ábra: Gyűjtőúti csomópont szűk keresztmetszetű utakon (példa)



91. ábra: Gyűjtőúti, főúti jelzőtáblás csomópont T-csomópontja külső és ipari területen, a nagysugarú lekerekítőívek mentén rázó burkolattal (példa).

Kerülendő elrendezések

Mellékirányban osztályozós torkolat gyalogos-átkelőhellyel (és kerékpárúttal) történő keresztezése, különösen az irányokat elválasztó középsziget nélkül.

Általánosan kerülendő a háromszögletes geometria alkalmazása gyalogos-átkelőhely, kerékpárút esetén. Háromszögletes jobbra forduló ív esetén kötelező kompenzáció a gyalogos-átkelőhely, kerékpárút átvezetés pályaszintemelésen történő átvezetése.

Általánosan kerülendő olyan jelzőtáblás csomópont kialakítása, melyben a főirányban járműosztályozós torkolatot gyalogos-átkelőhely, kerékpárút-átvezetés keresztesz.

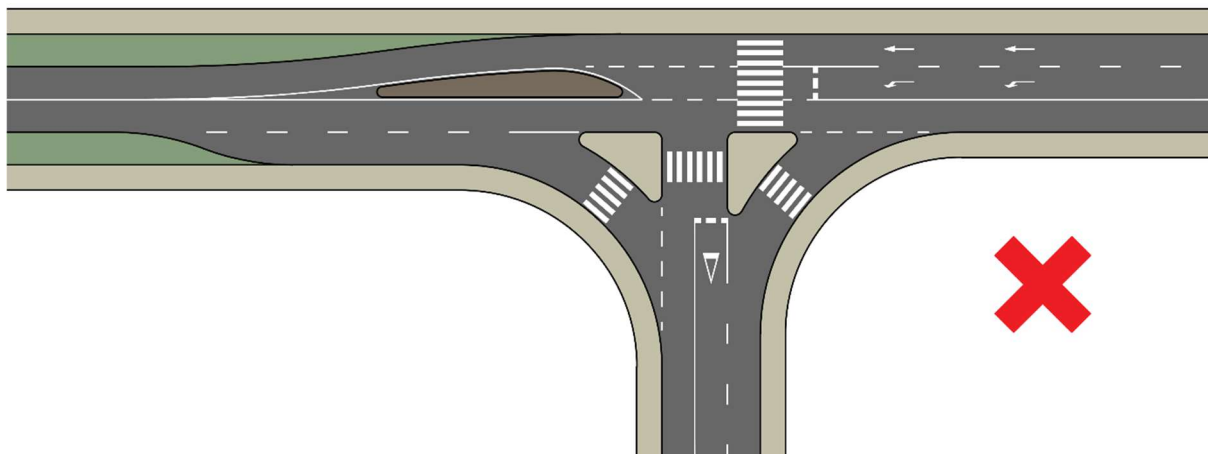
Tiltott elrendezések

Szerkesztési hibás elrendezés fő- és gyűjtőutak csomópontjában jelzőtáblás szabályozás mellett nem tervezhető. Tipikus szerkesztési hiba, amikor – sokszor a középsziget hiánya miatt – a balra forduló mozgások járóvonalai egymást mélyen a torkolatban metszik. Ez leggyakrabban a középsziget nélküli háromszögletes csomópontok jellemzője.

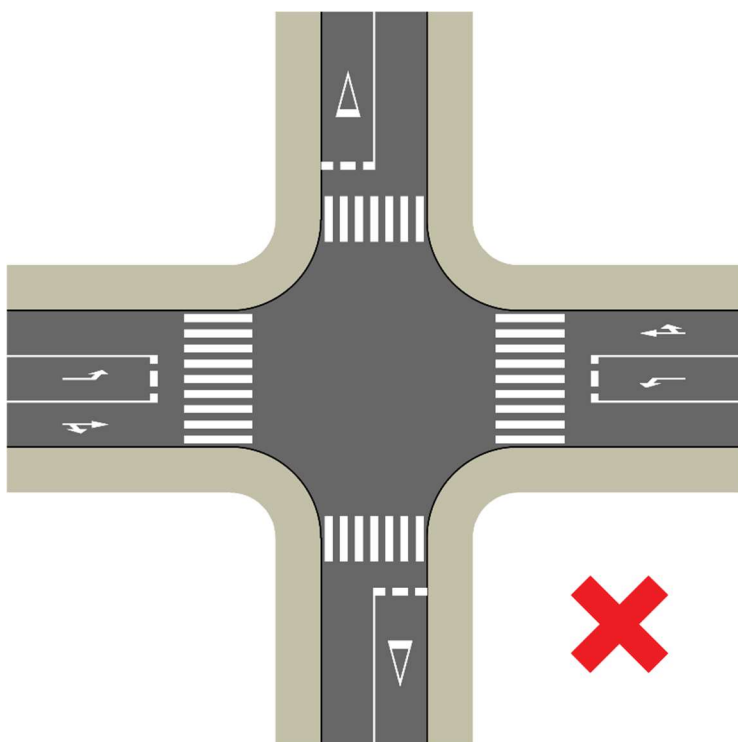
Négyágú, három vagy négy ágon is járműosztályozót tartalmazó csomópont. Balra forduló sáv nélküli (szigetes) geometriával vagy más csomóponttípussal helyettesítendő.

Háromszögletes csomópont jelzőtáblás szabályozás mellett az irányokat elválasztó középsziget nélkül nem létesíthető.

Nem megengedett jelzőtáblás szabályozású csomópont kialakítása a főirányban középsziget nélküli osztályozós torkolat esetén, ha azt gyalogos-átkelőhely keresztené.



92. ábra: Tiltott elrendezés. Főirányban osztályozós torkolat található, a mellékirány pedig szerkesztési hibával terhelt (példa).



93. ábra: Mindkét főirányú torkolatban járműosztályozós kialakítás esetében jelzőlámpás szabályozás vagy a csomópont átalakítása szükséges. (példa)

Kizárólag gépjárművel járt csomópontok

Kizárólag gépjárművel járt csomópontokban, illetve csomópontok kizárólag gépjárművel járt ágain - a közlekedésbiztonsági szempontokat is figyelembe véve - rugalmasabb elrendezés tervezhető:

- lehetséges az osztályozós torkolatok alkalmazása
- a középsziget megléte esetén korlátozás nélkül alkalmazható a háromszögletes elrendezés

Főirányban általánosan kerülendő a közös egyenes és balra forduló sávok alkalmazása. Gyűjtőúti, főúti csomópontok esetében önálló balra forduló sáv létesüljön.

Kanyarodó főútvonal

Kanyarodó főútvonalak ajánlott kialakítása olyan geometriával rendelkezik, hogy az alárendelt ágak egymással nem alkotnak egyenrangú csomópontot, hanem annyira el vannak húzva egymástól, hogy önálló csomópontot alkotnak a fölérendelt úttal.

Kellő keresztmetszeti hely rendelkezésre állása esetén ideális az olyan kialakítás, melynél a közel eső mellékirányú csomópontok kisíves kapcsolattal rendelkeznek és a komplex csomópont végein a főirányban visszafordulási lehetőség létesül.

Általában kerülendő az egyszerű négyágú csomópontok esetében a jellemzően csak forgalomtechnikai eszközökkel történő kanyarodó főútvonalai kijelölés a bonyolulttá váló forgalmi rend miatt. Célszerű ilyen esetben az egyik irányt főiránynak kijelölni és azt elsőbbséggel a csomópontban átvezetni.

Jelzőlámpás csomópontban kanyarodó főútvonalat kijelölni csak különleges geometriai adottságok esetén szabad. Ilyen esetben a jelzőlámpás forgalomirányításban a kanyarodó főútvonal irányában közlekedő forgalmi irányokat védett irányítással kell szabályozni.

Körforgalmak és körforgalomszerű csomóponti kialakítások

Körforgalmak elsősorban fő- és gyűjtőutakon tervezendők, de lehetőség van lakóutak esetében is körforgalom kijelölésére, elsősorban meglévő terjengős csomóponti terület egyszerű forgalomtechnikai átalakításával. Körforgalom kerékpárutak csomópontjában is létesíthető, amennyiben indokolt.

A körforgalmak esetében a tervezést a vonatkozó útügyi előírások figyelembevételével szükséges tervezni, az alábbi követelmények betartása mellett.

Külterületi körforgalmak

Külterületi jellegű helyszínek esetében a körforgalom geometriája a vonatkozó útügyi előírás szerint tervezendő. Minden esetben megtervezendő a gyalogosok és kerékpárosok közlekedése is a következők szerint:

- A gyalogos közlekedés létesítményeit biztosítani kell a meglévő járdák, megállóhelyek között, illetve fejlesztési elképzelés szerint a releváns irányokban
- A körforgalom mentén minden esetben tervezendő kerékpárút, ha a csatlakozó utakon a kerékpáros közlekedés nem tilos, illetve ezek mentén kerékpárút található. A körforgalom nagyvonalú geometriája miatt abban az esetben is szükséges kerékpárút létesítése, ha egyik csatlakozó ág mentén sincs kerékpárút vagy kerékpársáv.
- A körforgalom mentén főszabály szerint egyirányú kerékpárút létesítendő, melyhez felhajtók tervezendők. Kihajtó kerékpárút ág csak akkor tervezendő, ha az önálló kerékpárúthoz vagy kerékpársávhoz csatlakozik.

- A külterületi jellegű körforgalmak esetén a kerékpárutat a csatlakozó ágakkal szemben alá kell rendelni és ennek megfelelő geometria alkalmazandó.

Városi egysávos körforgalmak

Városias területen a körforgalmak kialakításánál minden esetben biztosítandó a nem motorizált közlekedési módok számára jól használható, kényelmes és biztonságos infrastruktúra. Ez általános esetben a következőkkel biztosítható:

A gépjárművek sebességére (járóvonalára) szerkesztett kialakítás helyett a biztonságos áthaladást, kanyarodást segítő mozgások figyelembevétele szükséges. A csatlakozó ágakon a középszigetek szegélyei lehetőség szerint egymással párhuzamosak legyenek.

Gyalogos-átkelőhely alapvetően minden ágon létesítendő.

Városias körforgalomban elsősorban egyirányú kerékpárút alkalmazandó, mely a teljes csomópont mentén körbehalad. Főszabály szerint a kerékpárútnak legyen elsőbbsége a körpályához csatlakozó ágakkal szemben. A kerékpárút lehetőség szerint koncentrikus kör geometriájú legyen, mely kötöttségek esetén természetesen módosítható. Szűkebb keresztmetszet esetén a kerékpársávok közvetlenül csatlakozhatnak a körpálya menti egyirányú kerékpárúthoz a kerékpárút és a párhuzamos forgalmi sáv közötti sziget elhagyása mellett.

Kerékpárút nélküli (fő- és gyűjtőúti) körforgalom esetén a kerékpárral közlekedők körpályán történő biztonságos közlekedése biztosítandó a következők szerint:

- az aszfalt burkolatú körpálya legfeljebb 6 m szélességű lehet
- a körpálya középvonalában kerékpáros nyom burkolati jel alkalmazható
- a körforgalomhoz csatlakozó ágakon a középszigetek párhuzamos szegéllyel épüljenek
- a torkolatokban kialakított gyalogos-átkelőhelyek lehetőség szerint pályaszint emelésen készüljenek
- a körpályához csatlakozó saroklekerekítőívek minimálisak legyenek
- a körforgalomhoz csatlakozó önálló kerékpárutak közvetlenül a körpályához csatlakozzanak

A körpálya szélessége ne haladja meg a 6 métert. A nagyobb járművek számára a szükséges felületet minden esetben a járható gyűrűn kell biztosítani. A nagyméretű járművek a járható gyűrűt természetesen igénybe veszik, nem követelmény, hogy ezek a járművek kizárólag az aszfalt burkolatú felület igénybevételevel tudjanak közlekedni.

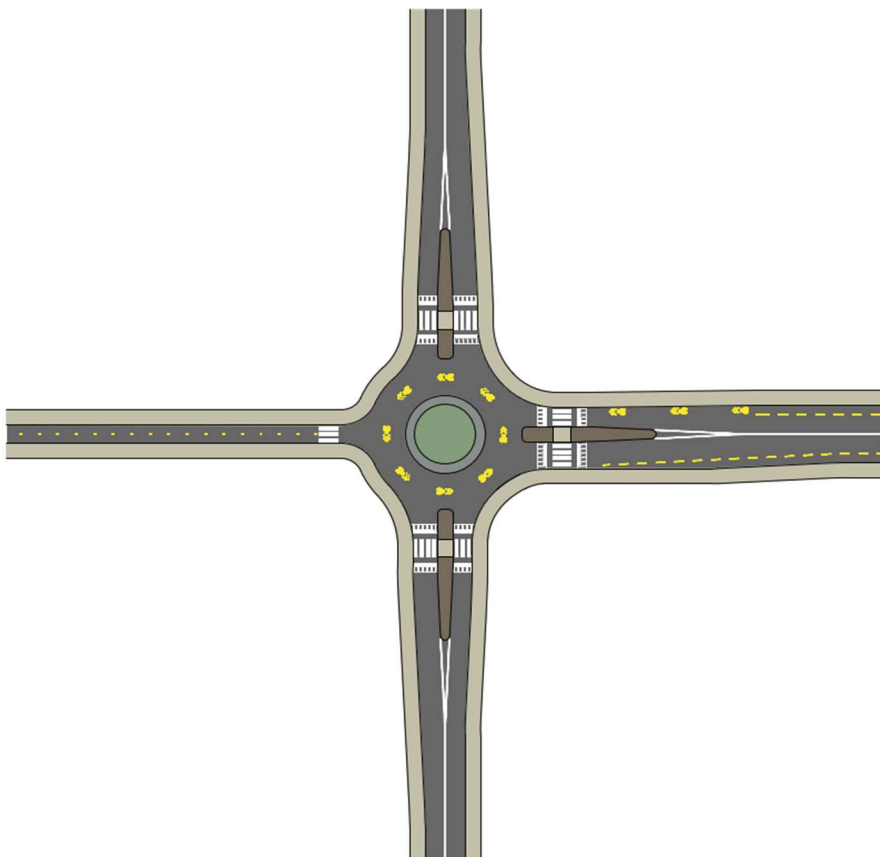
A közösségi közlekedés önálló pályája a körforgalmú csomóponton egységesen a villamosvonalaknál megengedett kialakítások szerint átvezethető. A közösségi közlekedési pályákra vonatkozó jelenleg nem egységes szabályozás miatt a busszal is járt közösségi közlekedési pályák átvezetése esetén a csomópont nem körforgalomként, hanem jelzőtáblás csomópontként jelölendő. A közösségi közlekedési pálya elsőbbségét jelzőtáblával és útburkolati jellel meg kell erősíteni.

A körforgalomhoz csatlakozó ágakon, melyek lakóút kategóriába tartoznak vagy csak ingatlancsatlakozást biztosítanak, a közérszigetek általánosan elhagyhatóak. Ezek a torkolatok a lakóúti torkolatoknak megfelelően rámpával, pályaszint emeléssel csatlakoztathatók a körpályához. Gyűjtőúti környezetben a körforgalom menti ingatlanok körforgalomhoz történő közvetlen csatlakoztatása megengedett, ez a megoldás előnyösebb lehet, mint nagyfelületű szervizutak biztosítása.

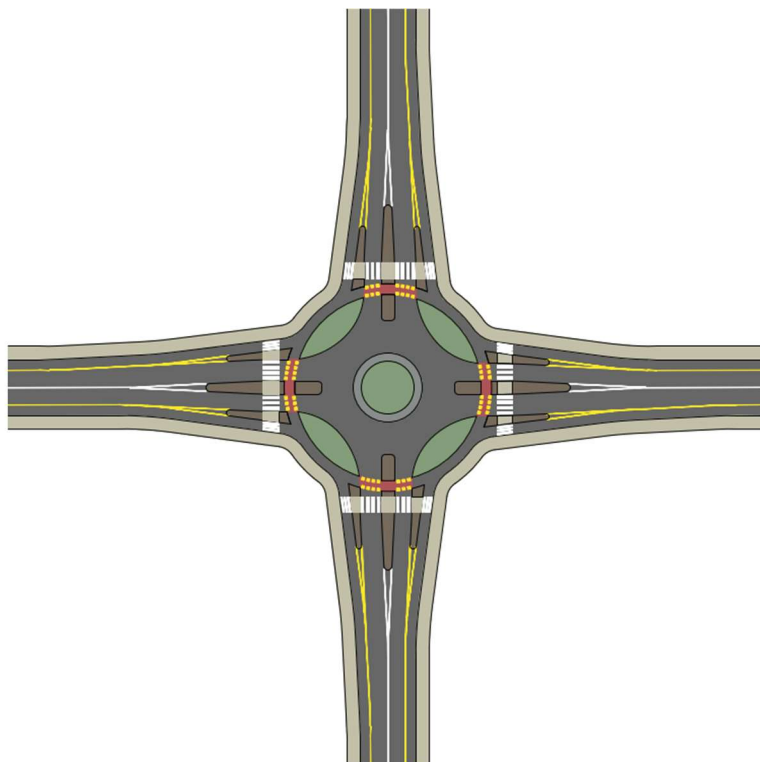
Lakóúti környezetben kisméretű, „mini” körforgalmak alkalmazandók. Mini körforgalomban a kerékpáros forgalom a körpályán halad. A mini körforgalom torkolataiban a gyalogos-átkelőhelyek pályaszint emelésén történő kialakítása célszerű.

A körforgalmú csomópont környezetében elhelyezett buszmegállókkal kapcsolatban a következő szempontok mérlegelendők:

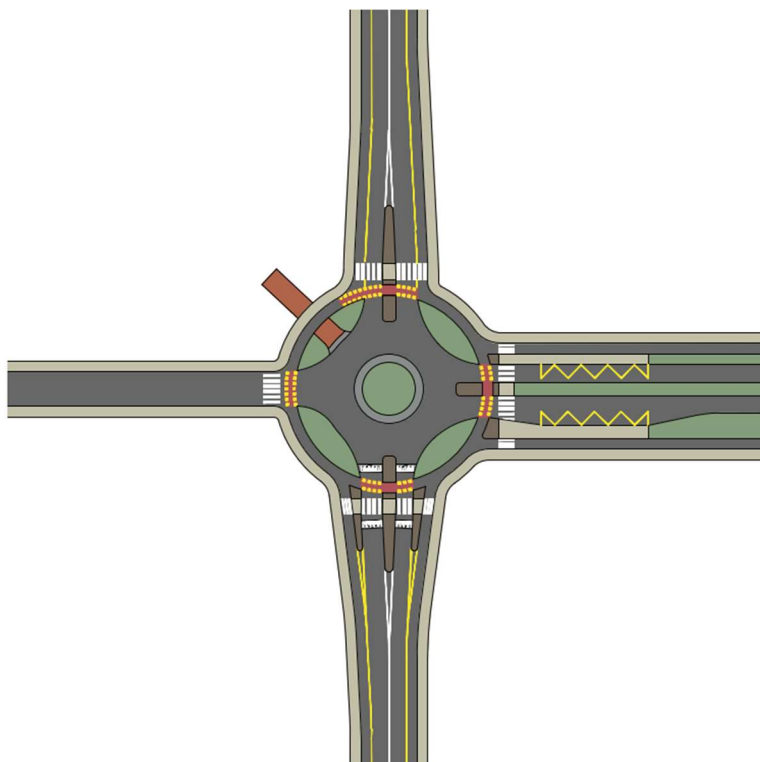
- főúti környezetben elsősorban öbölben kialakított megállóhelyek létesüljenek a vonatkozó fejezetben leírtak betartásával
- gyűjtőúti környezetben lehetséges a körforgalom előtt kialakított folyópályás megállóhely. Ilyen esetben a buszok kikerülését a közérsziget meghosszabbításával ki kell küszöbölni. A párhuzamos kerékpárforgalmi létesítmény önálló felületen vezetendő.



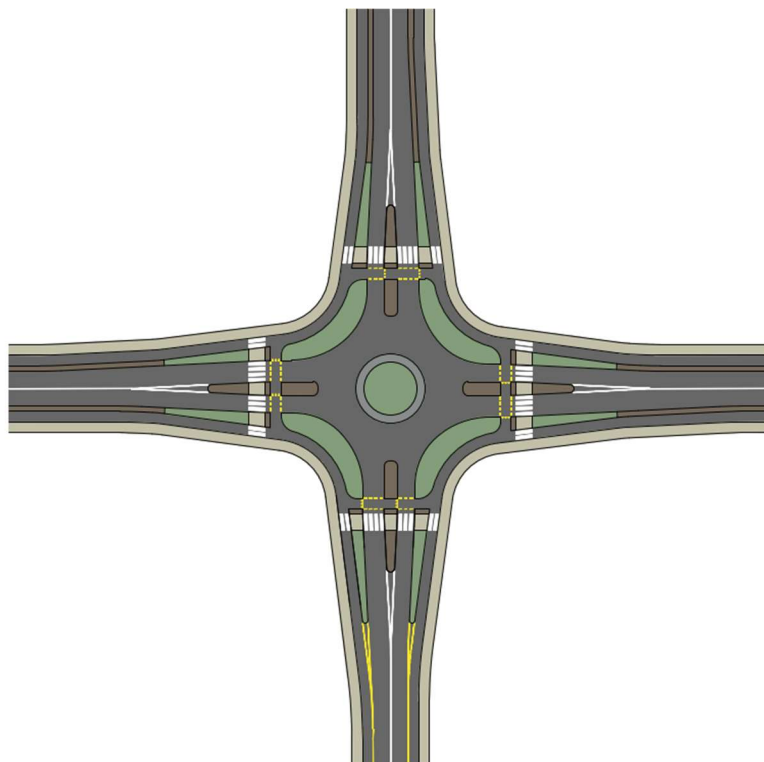
94. ábra: Kisméretű körforgalom városias környezetben, helyi utak és gyűjtőutak csomópontjában (példa)



95. ábra: Városias környezetben alkalmazandó körforgalom fő- és gyűjtőúti környezetben (példa)



96. ábra: Példa különböző módon csatlakozó ágakra, ingatlan csatlakozásra és buszmegálló kialakítására körforgalomban



97. ábra: Külső zónában és külterületen alkalmazandó körforgalom elvi sémája a kerékpárutak rátörésével, alárendelésével (példa)

Körforgalom elvén kialakított csomópontok

Egyes esetekben a körforgalmú csomópont építőelemeit felhasználva analóg elsőbbségi helyzetekben biztonságos és hatékony csomópontok alakíthatóak ki. Ilyen esetben a csomópont értelemszerűen nem körforgalmú, de arra hasonlít, hangsúlyozva az elsőbbségi rendet.

Az ilyen csomópontok egyedi tervezés alapján, egyeztetés és előzetes jóváhagyást követően tervezhetők.

Előnyösen alkalmazható ez az ál-körforgalom olyan esetben, amikor gyűjtőutat nagyforgalmú kerékpárút keresztez. Ebben az esetben a gyűjtőút úttestje körforgalomba vezethető, mely lehet csak egyenes áthaladást biztosító ál-körforgalom (körpályával, kitérítéssel), de adott esetben a megfordulás is megengedhető.

A körforgalom torkolatainak mintájára biztonságos úttorkolatok alakíthatók ki csak kisíves kapcsolatot biztosítva például egy félkör geometriájú útra felfűzve.

További szempontok

- Direkt ágak létesítése kerülendő (elsősorban ott alkalmazzuk, ahol nincs gyalogos és kerékpáros keresztezés, és kellően indokolt)
- Többsávos körforgalom esetén csak egysávos kilépő ág létesítése ajánlott ott, ahol gyalogos és/vagy kerékpáros keresztezés van. Ilyen csomópontban a kerékpárutat az egysávos körforgalmakhoz hasonlóan elsőbbséggel célszerű átvezetni.

- Többsávós körforgalmak létesítése nem ajánlott, ha a gyalogos és kerékpáros mozgások keresztezése szintben történik.
- Többsávós körforgalmak többsávós be- és kilépő ágain a gyalogos és kerékpáros keresztezéseknél keskeny technikai elválasztó sziget létesítése javasolt az azonos irányok között is.

Csomópontok visszafordulással („elsőbbségi négyzet csomópont”)

A jelzőtáblával szabályozott csomópontok speciális esete az a kialakítás, melynél a mellékirányból történő egyenes áthaladás és balra fordulás, illetve a főirányból balra fordulás visszafordulás segítségével történik. Mivel ez a csomóponti kialakítás jelentősen eltér a hagyományos jelzőtáblás csomópont működésétől, közlekedésbiztonsági szintje pedig a körforgalmakéhoz hasonlítható, Hollandiában önálló csomóponttípusként kezelik, illetve *voorrangsplein* névvel szabványosították is.

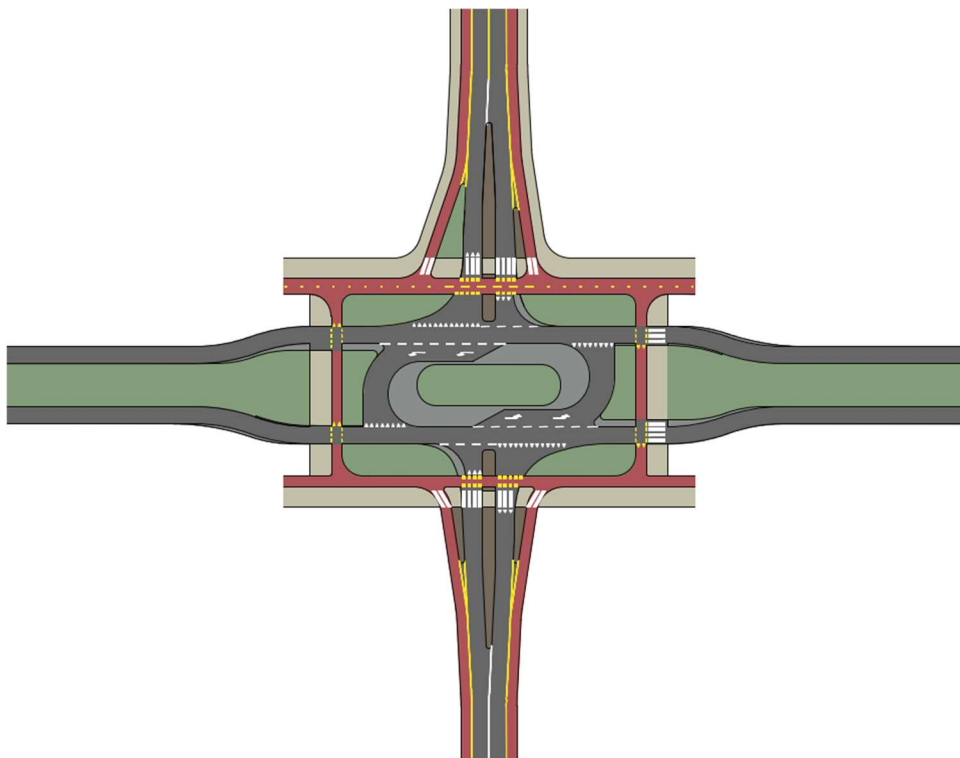
A hazai gyakorlatban jelzőtáblás csomópontként tervezhető.

A csomóponttípus előnye, hogy a körforgalomhoz hasonló közlekedésbiztonsági hatásokat úgy éri el, hogy közben a főirány elsőbbségadásra nem kötelezett. Ez a csomóponttípus olyan forgalmi tartományban is alkalmazható, melynél előírásaink a körforgalom alkalmazását már nem javasolják.

Budapesten hasonló elven működő kialakítású csomópont a Karolina úton a Diószegi út csomópontja, a Mogyoródi út és az Angol utca csomópontja (egyszerű visszafordulással), illetve a Mogyoródi út és a Mexikói út csomópontja (fél-csomópontként). A szabványost már megközelítő csomóponti kialakítás tervezett a Cserhalom utca egy csomópontjában.

A szabványosított kialakítást a következők jellemzik:

- A főirány elsőbbséggel rendelkezik, de kitérítést szenved, így a járművek lassításra kényszerülnek.
- A visszaforduló pályák személygépjárműre méretezettek, a nagyobb járművek a körforgalomhoz hasonló járható gyűrűn fordulnak.
- A mellékirányú torkolat nem kötelezően középen helyezkedik el, elhelyezkedhet a csomópont szélein is, ebben az esetben egy visszaforduló vagy jobbra forduló mozgás nem jelenik meg.
- Alapesetben a gyalogos keresztezés és a kerékpárút keresztezése a visszaforduló pályák után kap helyet. A kerékpárút a főiránynak alárendelt. A holland gyakorlat – elsőbbséget nem biztosító – gyalogos-átvezetést alkalmaz, hazánkban inkább gyalogos-átkelőhely célszerű.
- A mellékirányú torkolat a körforgalomhoz hasonlóan középszigetes.
- A szabványos kialakítás egy forgalmi sávós útpályákkal és önálló kerékpárutakkal rendelkezik.
- Kiegészíthető detektoros torlódásfigyelő rendszerrel és ehhez kapcsolt fedezőjelzővel. Működési elve, hogy a balra forduló sáv (és ezzel együtt az érintett főirány) torlódása esetén a szemből érkező főirányt tiltja, amíg a torlódás meghatározott mértékben nem csökken.



98. ábra: Voorrangsplein csomópont, szabványosított kialakítás

Alkalmazási szempontok:

- Ideálisan alkalmazható osztottpályás utak csomópontjaiban.
- Főutak, illetve fő- és gyűjtőút találkozásában a szabványosított kialakítás javasolt, egyébként az egyszerűbb változatok is alkalmazhatók, de minden esetben törekedni kell a szabványos megoldásnál alkalmazott elemekre.
- A csomópont elnyújtva több torkolatot is magába foglalhat.
- Hosszabb csomópont esetén gyalogos keresztezés, kerékpárút keresztezés a visszafordulási lehetőségek között is elképzelhető.

Jelzőlámpás csomópontok

Jelen útmutató a jelzőlámpás csomópontok tekintetében elsősorban az épített kialakítással, a csomóponti formával, a forgalomtechnikai és szabályozástechnikai koncepcióval foglalkozik. Minden egyéb tekintetében a vonatkozó jogszabályok és útügyi műszaki előírások az irányadóak.

Jelzőlámpás csomópont kialakítását elsősorban a következő szempontok indokolhatják:

- nagy forgalmi teljesítmény a gépjárműforgalom vonatkozásában
- közösségi közlekedés hangolt rendszerben történő biztosítása
- a csomópont olyan útvonal része, melyen hangolt rendszerű forgalomirányítás indokolt
- nagyforgalmú, komplex csomóponti rendszer

- közlekedésbiztonsági szempont: a közlekedésbiztonsági szempontoknak megfelelő teljesértékű jelzőtáblás csomóponti kialakítás (például szigetekkel), illetve más csomóponti forma kötöttségek miatt nem alakítható ki
- közlekedésbiztonsági szempont: a gépjárműforgalom nagysága balesetveszélyes helyzeteket okoz
- nagy keresztező gyalogosforgalom miatt a járműforgalom lefolyása jelzőlámpás irányítás nélkül nem biztosítható

A jelzőlámpás csomópont a fő- és gyűjtőutak tipikus csomópontja. Jelzésrendszere is ehhez az útkörnyezethez alkalmazkodik.

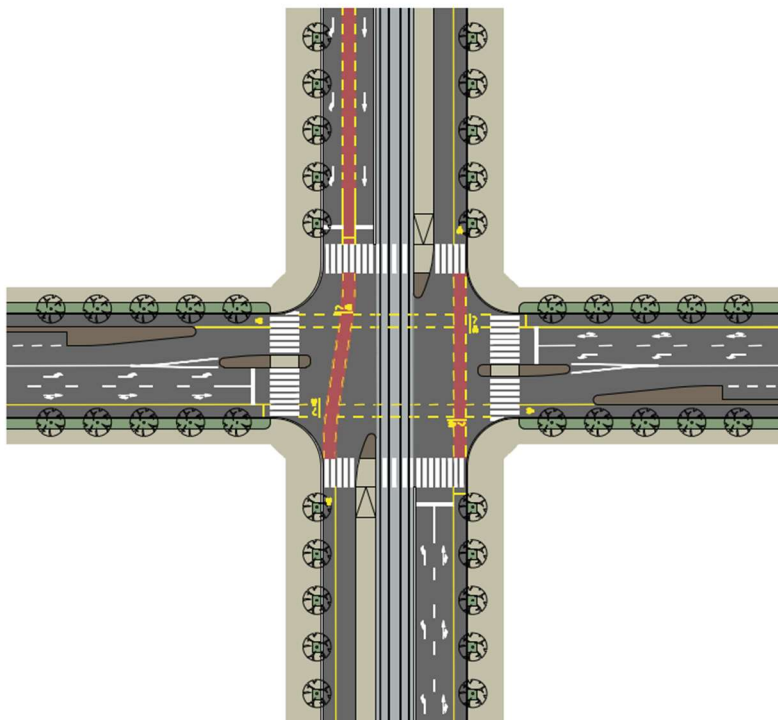
Jelzőlámpás csomópont lakóúti torkolatát is főszabály szerint gyűjtőúti megjelenéssel szükséges kialakítani. Forgalomcsillapított övezet esetén az övezeti határt lehetőleg a jelzőlámpás csomópont képzeletbeli járműosztályozójának határán szükséges elhelyezni.

Belvárosi és városközponti, erősen beépített környezetben a lakóúti torkolat rugalmasan kezelendő. Ilyen helyzetben a zónahatár általánosan a jelzőlámpás csomóponthoz kerülhet. Ilyen környezetben a jelzőlámpás csomópontban is kialakítható emelt pályaszintű gyalogos-átkelőhely, illetve kerékpárút átvezetés.

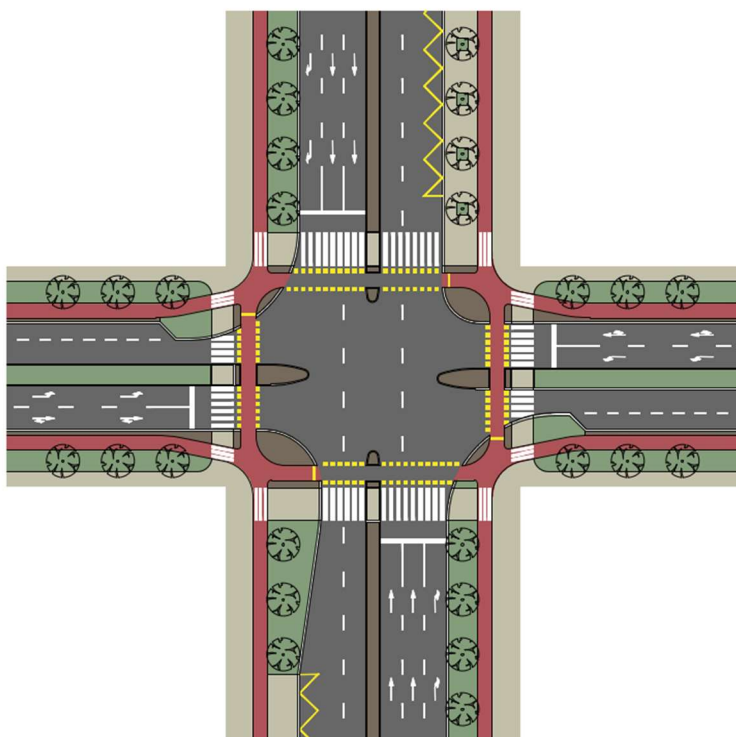
Jelzőlámpás csomópontok ideális (ajánlott) kialakítása

Jelzőlámpás csomópontok helyszínrajzi kialakítását, illetve összetett és széthúzott jelzőlámpás csomópontok alcsomópontjainak helyszínrajzi kialakítását a következő szempontok szerint szükséges kialakítani:

- A jelzőlámpás csomópont geometriájánál is törekedni szükséges arra, hogy jelzőlámpa nélküli üzemmódban is biztonságosan használható legyen.
- A csomóponti ágakon általánosan alkalmazandó a forgalmi irányokat elválasztó sziget.
- A csomópont kialakítása általános esetben kompakt legyen. A gyalogos-átkelőhelyek, kerékpárutak háromszögszigetek érintése nélkül vezessenek át a csomóponton.
- Általában a jelzőlámpás csomópont valamennyi ágán legyen gyalogos-átkelőhely. Összetett csomópontok esetén általánosan legalább a csomóponti rendszer kontúrján teljes körben biztosítandó a gyalogos körüljárhatóság.
- A jelzőlámpás csomópont ágain a fő- és gyűjtőúti környezetben általánosan tervezendők a kerékpárforgalmi létesítmények. Ezek részletes kialakítására, elvi megoldására a figyelembe veendő szempontok a vonatkozó fejezetben találhatók.
- Prioritásként kezelendők a csomóponthoz kapcsolódó közösségi közlekedési megállóhelyek, ezek megfelelő színvonalú és biztonságos megközelítése, illetve az átszállási kapcsolatok biztosítása.



99. ábra: Fő- és gyűjtőúti környezetben kialakított jelzőlámpás csomópont kialakítása, a csomópontban közösségi közlekedési pályával, kerékpársávok átvezetésével, elsősorban városközponti területen (példa)



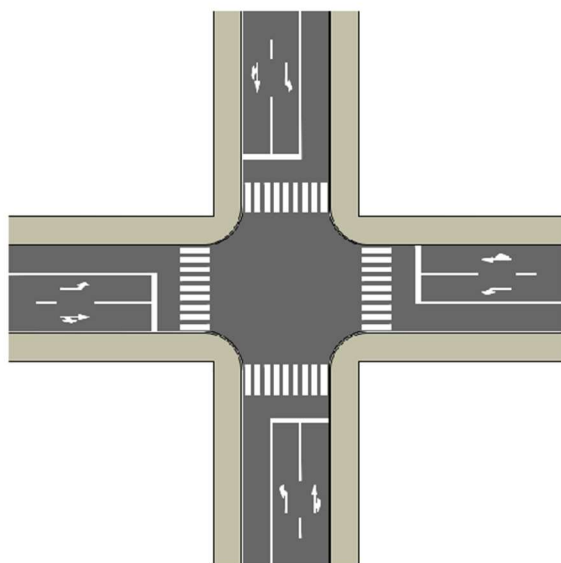
100. ábra: Fő- és gyűjtőúti környezetben kialakított jelzőlámpás csomópont kialakítása, a csomópontban buszmegállók kialakításával, kerékpárutak (konvencionális) átvezetésével (példa)

Jelzőlámpás csomópontok szűk keresztmetszetű környezetben

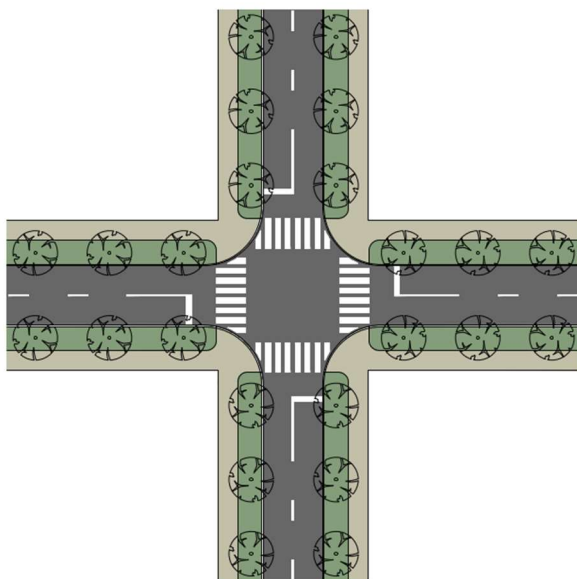
Budapest belvárosában és kertvárosaiban is általánosan jellemzőek a jelenlegi gyűjtő- és főúti követelményekhez képest elégtelen szélességgel rendelkező utak. A gyűjtőúthálózaton általános a 15 m körüli (8 öles) keresztmetszeti szélesség. Az ilyen utak csomópontjainak általános megoldása a jelzőlámpás csomópont, mivel a közlekedésbiztonsági követelmények más módon nem teljesíthetők.

Ezekben a csomópontokban jellemzően nem alkalmazható a teljesértékű geometria (önálló kerékpárforgalmi létesítmények, középszigetek, kanyarodósávok és ezek együttes alkalmazása).

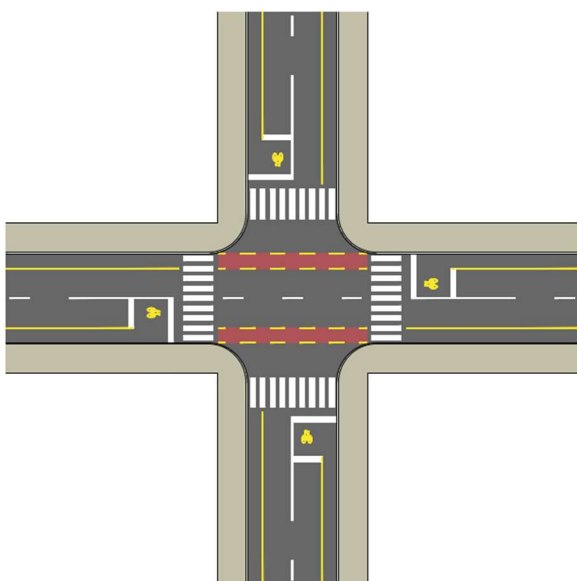
A hiányos csomóponti helyzetekben a csomóponti elemeket az érvényes stratégiák és hálózati tervek előírásai alapján kell meghatározni. Olyan helyzetben, ahol a Kerékpárforgalmi Főhálózati Terv az adott utat főhálózatként sorolja be, a folytonos kerékpárforgalmi létesítmény prioritást élvez például egy kanyarodósáv kialakításával szemben. Ilyen helyzetben a kanyarodósáv nyújtotta kapcsolatot más módon kell biztosítani. Másik megoldási lehetőség például a közúti és kerékpárforgalmi főhálózatok eltérő hálózati elemen történő biztosítása.



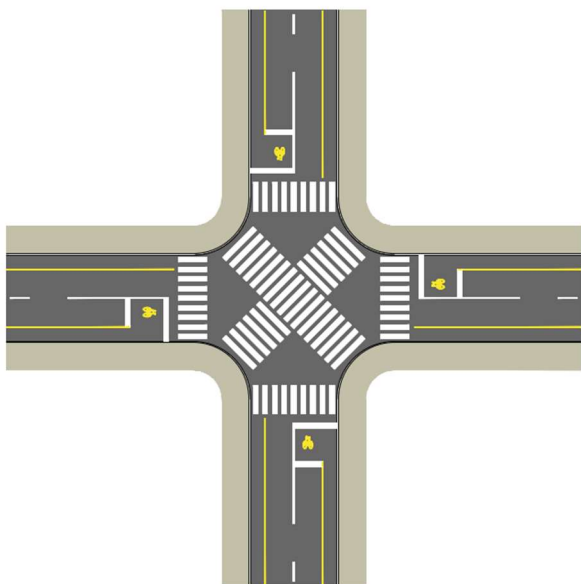
101. ábra: Jelzőlámpás csomópont szűk keresztmetszetű környezetben, járműosztályozóval (példa)



102. ábra: Jelzőlámpás csomópont szűk keresztmetszetű környezetben, a csomóponthoz közel húzott gyalogos-átkelőhellyel (példa)



103. ábra: Jelzőlámpás csomópont szűk keresztmetszetű környezetben, kerékpársávokkal (példa)



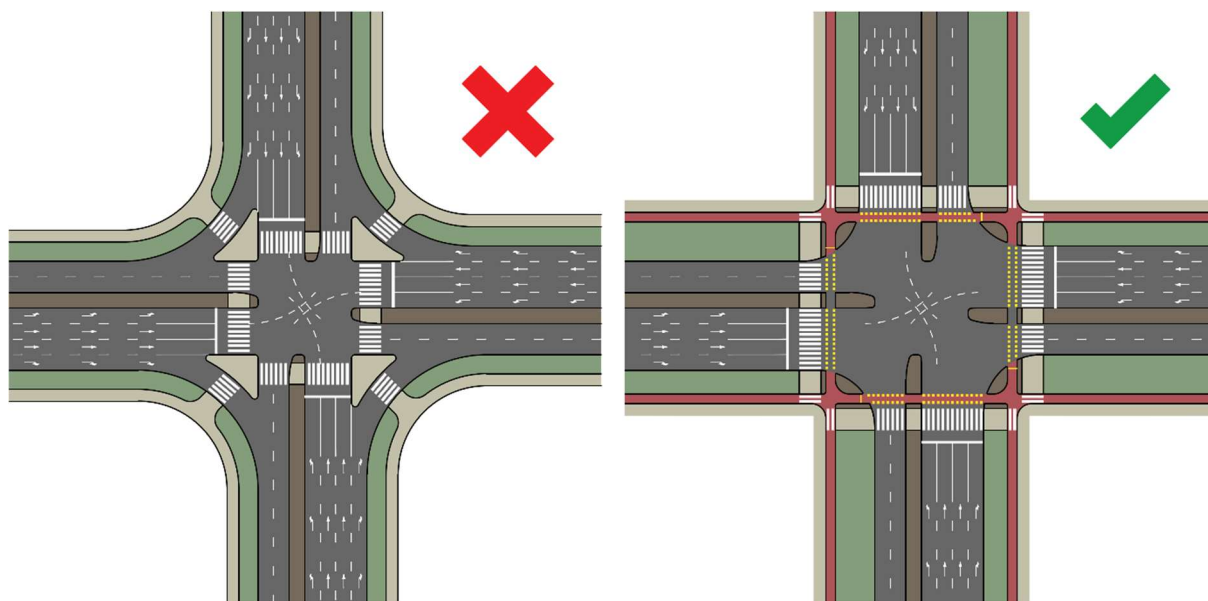
104. ábra: Jelzőlámpás csomópont szűk keresztmetszetű környezetben, átlós irányú gyalogos-átkelőhelyekkel (példa)

Kerülendő megoldások

Általánosan kerülendő a hiányos csomóponti elrendezések.

Általánosan kerülendő a gyalogos-átkelőhelyek, kerékpárutak háromszögszigeten át történő vezetése. Amennyiben ez nem elkerülhető (például a csomóponti ágak hegyesszögű keresztezése miatt), akkor kompenzációk szükségesek:

- a háromszögszigetet megfelelő méretben szükséges kialakítani
- a háromszögszigeten a gyalogos és kerékpáros felületeket megfelelő módon el kell egymástól választani
- a jobbra forduló íven is jelzőlámpás forgalomirányítás legyen, vagy a keresztezés a járda szintjére emelve alakítandó ki



105. ábra: Hiánytalanul (középszigetekkel) kialakított főút-főút csomópont háromszögszigetekkel (balra). Magyarországon a hiányos, sziget nélküli elrendezés terjedt el. Kerülendő elrendezés. Kompakt főúti csomópont (jobbra).

Nagykapacitású felszíni csomópontok esetén, elsősorban keresztmetszeti kötöttségek esetén indokolt lehet háromszögszigetes geometria alkalmazása. Ilyen esetekben a nagyforgalmú jobbra forduló pályákon is jelzőlámpás irányítás tervezendő.

Kerülendők azok a helyszínrajzi elrendezések, melyeknél a balra forduló mozgások a csomóponti középszigetet balról kerülnek. Általánosan kerülendő kialakítás terelőszigetet azonos forgalmi irányú sávok között (ide nem értve a párhuzamos kerékpárforgalmi létesítményt elválasztó szigetet) kialakítani, amennyiben a forgalmi irányok között a fizikai elválasztás hiányzik.

Összetett jelzőlámpás csomópontok

Összetett csomópontok kialakításánál – a közlekedési, forgalomtechnikai szempontokon túl – hangsúlyosan megjelennek a városképi szempontok is. Az összetett csomópontok szépen szerkesztett, városképi szempontból is jó megjelenésű helyszínrajzi elrendezésű csomópontok legyenek. Ezeknek a csomópontoknak a tervezése minden esetben egyedi feladat.

Az összetett csomópontok alcsomópontjainak kialakításánál betartandók a jelzőlámpás csomópontokra egyébként vonatkozó követelmények.

Összetett csomópontok esetén a sok metsződést tartalmazó teljesértékű csomópontok egymás után sorolása helyett célszerű az áttekinthetőbb, egyszerűbb forgalmi renddel bírni, a csomóponti kapcsolatokat a csomópont körüljárhatóságával biztosító elrendezések alkalmazása.

Példák összetett csomóponti elrendezésekre (helyszínrajzi kialakítás alapján):

- széthúzott csomópont (Szarvas tér)

- eltolt csomópont (összetett csomópontként például Újpalota, Fő tér)
- kontúrján körüljárható csomópont (Csepel, Corvin csomópont)
- kontúrján körüljárható csomópont egy vagy több átmetszéssel (Oktogon, Kodály körönd, Lehel tér)
- a balra fordulást a csomópontot követően kialakított visszafordulási lehetőséggel biztosító csomópontok
- jelzőlámpás körgeometriájú csomópontok

Szempontok a helyszínrajzi és forgalomtechnikai kialakításhoz

Főutak csomópontjában a balra fordulás csak védett irányítás mellett ajánlott.

Jelentős jobbra forduló forgalom esetén önálló jobbra forduló sáv, illetve a jobbra forduló mozgás védett irányítása indokolt.

Olyan utak csomópontjában, melyek mentén vegyesen található kerékpárút, illetve kerékpársáv, olyan esetben a kerékpárút átvezetésekkel kialakított tiszta csomóponttípus alkalmazása ajánlott.

Kerékpársáv átvezetése esetén, illetve a gépjárműforgalommal közös pályán közlekedő kerékpáros forgalom esetén a kerékpárral közlekedők számára a balra fordulás elsősorban közvetett kerékpáros kapcsolatok alkalmazásával történjék.

A jelzőlámpás szabályozásra vonatkozó útügyi műszaki előírás 29. és 30. ábrái a kerékpárutak átvezetésére vonatkozóan téves megközelítésen alapulnak, alapesetnek nem tekinthetők. Ezek az elrendezések eleve hiányos csomópontból indulnak ki, a teljesértékű megoldás ezek alapján nem felépíthető. A 29. ábra szerinti kialakítás csak különleges esetben alkalmazható, amikor keresztirányú kerékpáros mozgás nem várható, hiszen ez az elrendezés nem alkalmas ennek a mozgásnak a biztosítására. A 30. ábra szerinti kialakítás nem tervezhető.

Kizárólag gépjárműforgalom által járt csomópontok esetében megkötés nélkül alkalmazhatók a jelzőlámpás forgalomirányítás nélküli jobbra forduló ívek. A háromszögsziget által érintett ágakon ebben az esetben is szükséges az irányokat elválasztó középsziget alkalmazása.

Szabályozástechnikai szempontok

A jelzőlámpás csomópontok esetén a tervezendő, illetve tervezhető program a helyszínrajzi kialakítással összefügg, ezért a helyszínrajz tervezésénél a tervezett program is figyelembe veendő.

A következőkben a vonatkozó előírásokat, jogszabályokat pontosító, speciális előírásokról lesz szó. Egyébként a vonatkozó előírások szerint tervezendők ezek a csomópontok.

Főútvonalon és főútvonalak találkozásában általánosan, valamennyi forgalmi irány esetében, a védett irányítás bevezetésére kell törekedni.

Kanyarodó főútvonalaként megjelölt irányban védett forgalomirányítás tervezendő.

Részlegesen védett forgalomirányítás balra fordulásnál: Telezöldes balra fordulásnál a jogszabályi követelményeken túl a következők alkalmazása indokolt közlekedésbiztonsági okokból:

- a keresztezett gyalogos-átkelőhely és kerékpárút-átvezetés a csomóponttól mintegy 5 m-re hátrahúzva legyen (legyen elegendő hely egy személygépjármű megállásához a két konfliktusterület között)
- a balra forduló jármű íve legyen kényszerített: általánosan alkalmazandó a keresztezett út irányai közötti középszíget
- a balra forduló mozgás lehetőség szerint kétirányú kerékpárutat ne keresztezzen

Részlegesen védett forgalomirányítás jobbra fordulásnál:

- a keresztezett gyalogos-átkelőhely és kerékpárút-átvezetés a csomóponttól mintegy 5 m-re hátrahúzva legyen (legyen elegendő hely egy személygépjármű megállásához a két konfliktusterület között)
- a jobbra forduló ív ne legyen 10-12 m-nél nagyobb, 8-10 m-es lekerekítőív felett rázó burkolat alkalmazása ajánlott.
- a párhuzamosan közlekedő kerékpáros forgalom a szabad jelzés kezdetén érjen előbb a konfliktusterületre. Ezt a védett csomóponti geometria azonos időpontban szabad jelzésre váltó jelzőlámpa esetén a geometriából adódóan teljesíti. Egyéb esetekben időbeli előnyítás vagy a kerékpársáv helyzetjelző vonalának előrébb húzása tervezendő.

A gyalogos-átkelőhelyek és kerékpárutak csomóponti elhúzásától elsősorban gyűjtőúti környezetben (illetve ideértve a gyűjtőút-lakóút csomópontokat, illetve a belvárosi főutakat is) lehet eltekinteni.

Általánosan minden csomópontban részlegesen védett irányítás esetén a kerékpáros forgalmat nem szabad úgy irányítani, hogy mozgó járműfolyamba érkezzenek a szabad jelzés kezdeténél. Gyalogos forgalom esetén ez egyéb előírásokból fakadóan tilos.

Jelzőlámpás zsilipek:

Kerékpársáv, kerékpárút esetén a nagyforgalmú jobbra kanyarodó sáv forgalmának védett keresztezésére alkalmazható jelzőlámpás zsilip. A jelzőlámpás zsilip feladatát betöltheti a csomópontot megelőző kisebb csomópont jelzőlámpája is. Ilyen elrendezés kötöttségek esetében, elsősorban városközponti területen alkalmazható. Általános alternatívája a védett csomóponti kialakítás, elsősorban védett irányítási mód mellett.

Tömegközlekedési sáv esetén jelzőlámpás zsilippel biztosítható a megállóhelyről történő elindulás, a különleges helyzetű sáv váltás, illetve az úttest igénybevételével kialakított megállóhely használata. Az úttesten kijelölt megállóhelyen alkalmazott jelzőlámpás zsilip Budapesten jelenleg nem megtalálható (korábban például: Thököly út, Gubacsi út), azonban kötöttséggel rendelkező helyszínek esetén felmerülhet az alkalmazása az akadálymentes megállóhelyek kialakításánál. Ez a típusú megállóhely nemcsak villamos-, hanem általános tömegközlekedési pálya esetén is alkalmazható.

A védett kereszteződés (tisztá kerékpárutas keresztezés) előnye, hogy lehetővé teszi az össz-kerékpáros (védett) fázis alkalmazását, illetve ezzel együtt valamennyi ágon a gyalogos szabad jelzést.

Sárga villogós üzemmód

Éjjeli üzemben kizárólag azok a jelzőlámpás csomópontok állíthatóak sárga villogós üzemre, melyek egyébként megfelelnek a jelzőtáblás csomópontoknál elvárt követelményeknek is. Nem állítható sárga villogós üzemmódra a jelzőlámpás csomópont, ha:

- gyalogosan kettőnél több gépjárművel járható sávot kell keresztezni egy ütemben (ideértve a tömegközlekedési pályákat is) vagy
- az villamossal járt útvonalon folyópályás (megállóhelyet nem tartalmazó) csomópont vagy
- az emelt sebességű útvonalon található

Jelzéseképek

Védett irányítási mód esetén, ideértve a csomópont geometriai, forgalmi adottságaiból természetszerűleg adódó védett irányítás esetét is, nyíl alakú jelzők alkalmazandók. Védett irányítási mód esetén kör alakú jelzésekép nem alkalmazható.

Kör alakú jelzésekép kizárólag részlegesen védett irányítási mód esetén alkalmazandó. Ennek lényege, hogy a kör alakú jelzéseképhez valóban társuljon a részlegesen védett irányítási módból következő lehetséges konfliktushelyzet.

Különleges fázisok

Össz-gyalogos fázis: Olyan fázis, melyben valamennyi gyalogos-átkelőhely egyszerre kap szabad jelzést.

- X-alakú gyalogos-átkelőhelynél kötelező.
- Olyan csomópontban ajánlott, ahol az X-alakú gyalogos-átkelőhelyre vonatkozó feltételek, ajánlások teljesülnek.
- Felmerülhet az alkalmazása olyan csomópontban, ahol a kanyarodó gépjárművek a gyalogosok számára veszélyt jelenthetnek, ahol a jelzőlámpát elsősorban közlekedésbiztonsági és nem forgalmi szempontból alakították ki (azaz az önálló fázis biztosítása kapacitásbeli problémát nem okoz), ahol a gyalogosok a járműforgalom torlódását okozhatják, vagy ahol jelentős átlós irányú gyalogos igény mutatkozik.

Össz-kerékpáros fázis:

- Olyan fázis, melyben valamennyi ágon a kerékpárutak szabad jelzést kapnak. Ez a jelenlegi hazai szabályozásban a tisztá kerékpárutas csomópontban alkalmazható.
- A szabványos módon kialakított tisztá kerékpárutas csomópont esetén az össz-kerékpáros fázissal együtt össz-gyalogos fázis is adható.
- A nemzetközi gyakorlatban kerékpársávok esetében is létezik az össz-kerékpáros fázis, melynél a keresztező kerékpáros mozgásokat megengedik (azaz kerékpársávok esetén is alkalmazható). Ez a jelenlegi hazai szabályozás szerint még nem lehetséges.

Kerékpárforgalom irányítása:

A kerékpáros forgalmat a következő jelzőkkel lehet irányítani:

- általános járműjelzővel kerékpársáv és vegyes forgalom esetében
- kerékpáros jelzővel kerékpársáv és kerékpárút (illetve gyalog- és kerékpárút) esetén. A kerékpáros jelző jelzéseképe az általános közúti jelzőkhöz hasonlóan megismételhető.
- közös gyalogos- és kerékpáros jelzővel kizárólag ideiglenes forgalomkorlátozás alkalmával, illetve ideiglenes állapotban, amíg a kerékpáros jelzőket fel nem szerelik
- a közvetett kerékpáros felállóhelyek számára a kerékpáros jelzőt (kerékpársáv vagy kerékpárút esetén) vagy az általános járműjelzőt (vegyes forgalom esetén) a felállóhelyet követő szigeten vagy a csomópont túloldalán meg kell ismételni, elsősorban normál magasságban elhelyezett jelzővel.
- az előretolt kerékpáros felállóhelyek számára, amennyiben a főjelző vagy annak ismétlőjelzője nem látható, a kerékpáros jelzőt (kerékpársáv esetén) vagy az általános járműjelzőt (vegyes forgalom esetén) a felállóhelyet követő szigeten vagy a csomópont túloldalán meg kell ismételni, elsősorban normál magasságban elhelyezett jelzővel.

Egymás után több szakaszból álló átvezetést lehetőség szerint egy ütemben kell szabályozni. Több ütemű szabályozás esetén a közbenső felállási helyet méretezni szükséges. Ilyen felállási helyek esetén a kerékpárral közlekedők egymás melletti felállása is számba vehető, amennyiben ehhez igazodó helyszínrajzi kialakítás létesül.

A kerékpárral közlekedők számára nagyobb kapacitású átvezetés kialakítását elsősorban a felállási terület szélesítésével lehet elérni. Helyes elrendezés, amikor a kerékpárút átvezetése a végpontja felé folyamatosan szűkülve éri el a folyópályás szélességet, miközben a különböző sebességű kerékpározók egymás mögé rendeződnek.

Keresztirányú gyalogos-átkelőhely esetén nem jelent problémát, ha nagyszámú kerékpározó megjelenése esetén a sor a gyalogos-átkelőhelyen is túlnyúlik. A gyalogosan és kerékpárral közlekedők sebességtartományukból adódóan ezeket a helyzeteket könnyedén együttműködéssel kezelik, az ilyen mozgások jelzőlámpás szabályozása - a valóban indokolt helyzeteket leszámítva - aránytalanul túlzó és életszerűtlen.

Kerékpáros forgalom számára bevezetett bejelentkezéssel forgalomirányítás esetén törekedni kell a detektorok alkalmazására a nyomógombos bejelentkezés helyett/mellett.

Nyomógomb esetén az alábbiaknak teljesülnie szükséges:

- a nyomógombnak a helyzetjelző vonalnál megálló kerékpárról elérhetőnek kell lennie (a nyomógombnak a helyzetjelző vonaltól mintegy 1 m-re kell lennie)
- a nyomógombnak a kétirányú kerékpárút menetirány szerinti jobb oldalán kell lennie
- egyirányú kerékpárút esetén a nyomógomb bal oldalon is elhelyezhető

Nyomógombos bejelentkezés esetén többütemű átvezetésnél a nyomógomb megnyomása esetén valamennyi a menetirány szerinti követő útpályára be kell jelentkezni.

Gyalogos-átkelőhelyek csomópontokban

A gyalogos-átkelőhelyek kialakítását a vonatkozó útügyi műszaki előírás szerint kell tervezni.

Csomópontokban a gyalogos-átkelőhelyeket a következő követelmények szerint kell kialakítani:

- biztonságos legyen
- a lehető leginkább a gyalogosok természetes útvonalába essen
- felesleges kerülőt ne tartalmazzon
- a gyalogos-átkelőhelyek a csomópont geometriájával együttesen esztétikus képet nyújtsanak

Közlekedésbiztonsági követelmények:

A jelzőlámpával nem szabályozott gyalogos-átkelőhelyek ideális kialakítása a következő:

- a gépjárműforgalom megengedett legnagyobb sebessége 30 km/óra
- a gyalogosok egy ütemben csak egyetlen gépjárművel járt sávot kereszteznek

30 kilométeres sebesség felett a gyalogos-átkelőhely működőképessége és biztonsága jelentősen csökken: az esetlegesen bekövetkező baleset esetében a sérülés kockázata rohamosan nő, illetve a sebesség növekedésével a gépjárművezetők elsőbbségadási hajlandósága pedig csökken. Jól működő gyalogos-átkelőhely jelzőlámpa nélkül tehát csak 30 km-es sebességhatárig jöhet létre.

A jelzőlámpával nem szabályozott gyalogos-átkelőhelyek megengedett kialakítása:

- a gépjárműforgalom megengedett legnagyobb sebessége 50 km/óra
- a gyalogosok egy ütemben csak egyetlen gépjárművel járt sávot kereszteznek

Amennyiben nem elkerülhető egy ütemben több forgalmi sáv gyalogos keresztezése, abban az esetben a gyalogosok biztonsága érdekében kompenzációs intézkedések szükségesek:

- jelzőlámpás forgalomirányítás bevezetése
- 30 km/h sebességhatár bevezetése és a gyalogos-átkelőhely szintbeli kiemelése
- az azonos irányú sávok között terelősziget elhelyezése

Meglévő gyalogos-átkelőhelyek fejlesztésénél legalább a megengedett szintű kialakítást el kell érni.

Trapéz alakú gyalogos-átkelőhelyek

- A csomópont geometriai, építészeti és forgalmi (pl. egyik oldalon két járda csatlakozik) adottságai okán a gyalogos-átkelőhely trapéz alakú kialakítása lehetséges.
- Jelzőlámpás csomópontban vagy legfeljebb 30 km/h megengedett legnagyobb sebességű útfelületen tervezhető.

- A több szakaszból álló, különböző szélességű gyalogos-átkelőhelyek kialakítása helyett esztétikusabb a trapéz alakú geometria kialakítása.

X-alakú gyalogos-átkelőhelyek: Olyan egyedi jelzőlámpás csomóponti kialakítás, melyben a gyalogos-átkelőhelyek átlósan, egymást metszve is létrejönnek.

- Az egymást metsző gyalogos-átkelőhelyek csak azonos ütemben irányíthatók. Ilyen csomópontban az egyes ágak gyalogos-átkelőhelyein nem javasolt más fázisban zöld jelzés biztosítása.
- Olyan városközponti helyzetben ajánlott, elsősorban a gyalogosan közlekedők érdekében, ahol jelentős gyalogos forgalom jelentkezik, jelentős az átlóirányú gyalogos forgalom. Olyan helyzetben is ajánlott, ahol kötöttségek miatt például jobbra forduló sáv nem létesíthető és a gyalogosok elsőbbsége miatt a jobbra fordulóknak jelentős fennakadást okoznak.
- X-alakú gyalogos-átkelőhely nem alakítható ki olyan csomópontban, melyben kerékpárút átvezetés található. Ilyen csomópontban a csomópont előtt a kerékpárutat kerékpársávba kell vezetni és a csomópontban kerékpársávként átvezetni.
- Ez a gyalogos-átkelőhely csak jelzőlámpás csomópontban a vonatkozó utügyi műszaki előírás szerint alakítható ki.

V-alakú gyalogos-átkelőhely: Olyan gyalogos-átkelőhely, mely egy fogadófelületről indul, de két fogadófelületre érkezik, vagy a két fogadófelületről érkező gyalogos-átkelőhely egymáshoz olyan közeli fogadófelületre érkezik, hogy a két gyalogos-átkelőhely jelzései külön szabályozva összetéveszthetők lehetnének.

- Egyedi geometriai adottságok esetén fennállhat az igény ilyen gyalogos-átkelőhely kialakítására.
- Ez a gyalogos-átkelőhely csak jelzőlámpás csomópontban a vonatkozó utügyi műszaki előírás szerint alakítható ki.

Bajonettes gyalogos-átkelőhely: Olyan gyalogos-átkelőhely, mely a középszigeten az úttesten történő áthaladás közben kitérítésre kényszerít.

- Ez a kialakítás olyan esetben ajánlott, ha annak közlekedésbiztonsági jelentősége lehet.
- Olyan esetben alkalmazható, ha a középsziget szélessége lehetővé teszi a kényelmes, akadálymentes használatot oldalirányú kitérítés esetén is.
- Alapesete, amikor a kitérítés átkelés közben jobbra (a közeledő forgalom felé) történik. Ajánlott kialakítás: a gyalogos-átkelőhely szélességével történő eltolás.
- Jelzőlámpás csomópontoknál ott ajánlott, ahol több ütemű áthaladás van.
- Ajánlott olyan helyzetben, amikor két közúti pályát gyalogos-átkelőhely, míg a közöttük elhelyezkedő villamosvasúti pályát gyalogos-átvezetés keresztesz.
- Kialakítása megfontolható iskolák környezetében közlekedésbiztonsági okokból. Ilyen esetben is azonban elsősorban a gépjárművek sebességének mérséklése az elsődleges.

7.7.4. Gyalogos-átkelőhelyek

Csomópontban kialakított gyalogos-átkelőhelyekre vonatkozó speciális szempontok a vonatkozó fejezetben találhatók.

Gyalogos-átkelőhelyek esetén olyan kialakítás tervezendő, melyek biztonságosak, illetve működőképesek. Működőképesség alatt értendő az, hogy jelzőlámpás forgalomirányítás nélküli gyalogos-átkelőhelyen a járművezetők túlnyomó többsége az utat keresztezni kívánó gyalogos számára elsőbbséget biztosít.

Gyalogos-átkelőhelyek esetében tekintetbe kell venni, hogy az elsőbbségadási hajlandóság a sebesség függvénye: minél gyorsabban közlekednek a járművek, annál kisebb az elsőbbségadásra való hajlandóság, mindeközben az esetlegesen bekövetkező baleset súlyosságának kockázata pedig rohamosan nő.

Közlekedésbiztonsági követelmények

A jelzőlámpával nem szabályozott gyalogos-átkelőhelyek ideális kialakítása a következő:

- a gépjárműforgalom megengedett legnagyobb sebessége 30 km/óra
- a gyalogosok egy ütemben csak egyetlen gépjárművel járt sávot kereszteznek

30 kilométeres sebesség felett a gyalogos-átkelőhely működőképessége és biztonsága jelentősen csökken: az esetlegesen bekövetkező baleset esetében a sérülés kockázata rohamosan nő, illetve a sebesség növekedésével a gépjárművezetők elsőbbségadási hajlandósága pedig csökken. Jól működő gyalogos-átkelőhely jelzőlámpa nélkül tehát csak 30 km-es sebességhatárig jöhet létre.

A jelzőlámpával nem szabályozott gyalogos-átkelőhelyek megengedett kialakítása:

- a gépjárműforgalom megengedett legnagyobb sebessége 50 km/óra
- a gyalogosok egy ütemben csak egyetlen gépjárművel járt sávot kereszteznek

Amennyiben nem elkerülhető egy ütemben több forgalmi sáv gyalogos keresztezése, abban az esetben a gyalogosok biztonsága érdekében kompenzációs intézkedések szükségesek:

- jelzőlámpás forgalomirányítás bevezetése
- 30 km/h sebességhatár bevezetése és a gyalogos-átkelőhely szintbeli kiemelése
- az azonos irányú sávok között terelősíziget elhelyezése

Meglévő gyalogos-átkelőhelyek fejlesztésénél legalább a megengedett szintű kialakítást el kell érni.

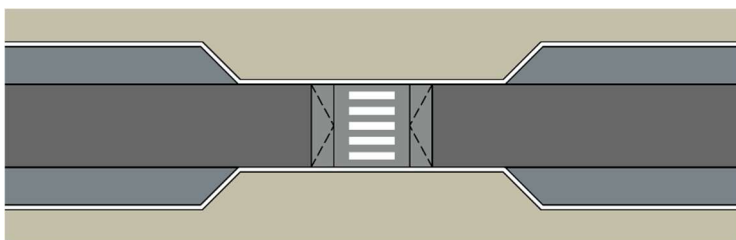
Gyalogos-átkelőhelyek lakóúti környezetben

Lakóúti környezetben főszabály szerint gyalogos-átkelőhely nem létesítendő.

Indokolt esetben ilyen úton is létesülhet gyalogos-átkelőhely. Az átkelőhely általános kialakítása a következő:

- a gyalogos-átkelőhely megemelt úttesten vezet át
- parkolósávok esetén azok járdafüllel (félszigettel) le vannak zárva

- a keresztezett útpálya főszabály szerint maximum 5,50 m széles (kivéve kerékpáros utca, nyitott kerékpársáv stb. esetén)
- lakóúti gyalogos-átkelőhelyen középsziget főszabály szerint nem létesül



106. ábra: Gyalogos-átkelőhely lakóúti környezetben, pályaszint-emelésen

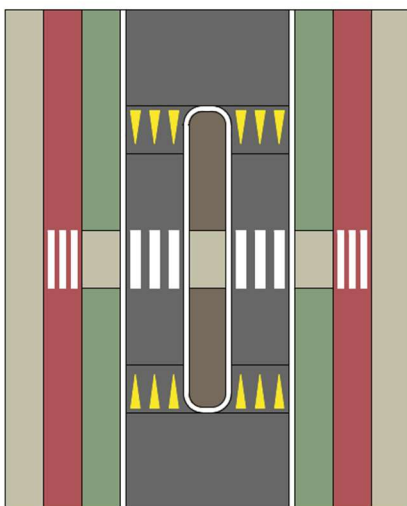
Gyalogos-átkelőhelyek gyűjtőutakon, főutakon

Irányonként egy általános forgalmi sávval rendelkező úton a gyalogos-átkelőhely ideális kialakítása a következők szerinti:

- az úton középső elválasztás van
- a gépjárművek 30 kilométeres sebességre történő lassítását elhúzás vagy pályaszint-emelés segíti
- egy ütemben egyetlen forgalmi sávot kell gyalogosan keresztezni, a kerékpáros forgalom is elválasztott felületen, szigettel elválasztva zajlik

Ideális állapotúnak tekinthető még a középső elválasztósáv tömegközlekedési pályával történő kiegészítése, amennyiben annak két oldalán is található középsziget.

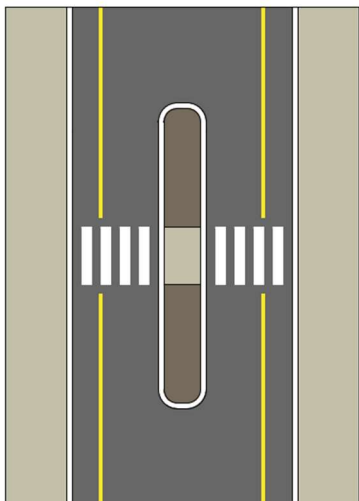
Jó megoldásnak tekinthető a fent leírt alapelvek megvalósítása akkor is, ha az úton az útpályán vezetett kerékpársáv található.



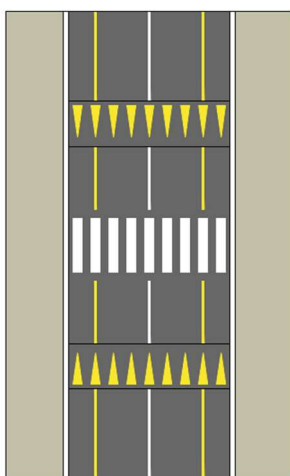
107. ábra: Gyalogos-átkelőhely ideális kialakítása (példa)

Megfelelő megoldásnak tekinthető, ha az útpályán a megengedett legnagyobb sebesség 50 km/h és a gyalogos-átkelőhelyen középsziget van. Ilyen esetben mérlegelendő a jelzőlámpás forgalomirányítás szükségessége, de bevezetése nem kötelező.

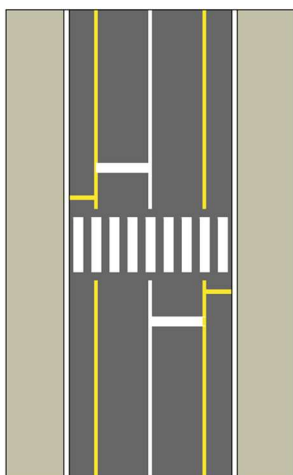
Ha az útpályán középsziget elhelyezése nem lehetséges (például azért, mert a két általános forgalmi sáv mellett kerékpársávok találhatók), akkor a gyalogosok biztonságát pályaszint-emeléssel vagy jelzőlámpás forgalomirányítás bevezetésével lehet és célszerű kompenzálni. Ez is jó megoldásnak tekinthető.



108. ábra: Gyalogos-átkelőhely megfelelő szintű kialakítása az irányokat elválasztó szigettel (a gyalogos-átkelőhely előtt a megállás helyét jelző vonal alkalmazható)

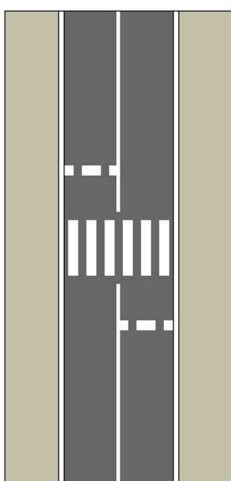


109. ábra: Gyalogos-átkelőhely megfelelő szintű kialakítása kiemeléssel (a gyalogos-átkelőhely előtt a megállás helyét jelző vonal alkalmazható)



110. ábra: Gyalogos-átkelőhely megfelelő szintű kialakítása jelzőlámpás szabályozással

Kerülendő megoldás fő- és gyűjtőúti környezetben az a gyalogos-átkelőhely, ahol a megengedett legnagyobb sebesség 50 km/h és sem középsziget, sem pályaszint-emelés, sem jelzőlámpa nem segíti a gyalogosok biztonságos közlekedését.



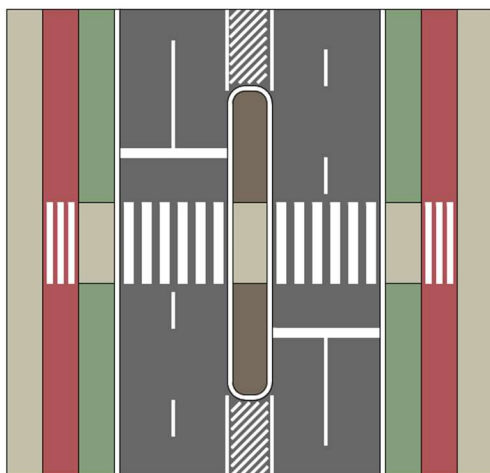
111. ábra: Kerülendő az az elrendezés, ahol a gyalogos-átkelőhelyet a forgalomtechnikai jelzéseken kívül semmi nem védi

Gyalogos-átkelőhelyek párhuzamos közlekedésre alkalmas (vagy arra kijelölt) úton

Párhuzamos közlekedésre alkalmas úton gyalogos-átkelőhely jelzőlámpás forgalomirányítással tervezhető. Jelzőlámpás forgalomirányítás esetén is, amennyiben különösebb akadálya nincs, középsziget is létesítendő.

Budapesten kísérleti jelleggel párhuzamos közlekedésre kijelölt úton az azonos irányú sávok között középsziget létesült (XX. kerület Topánka utca). Az ilyen jellegű kialakítás, amennyiben a jelzőlámpás forgalomirányítás aránytalan beavatkozással járna, mérlegelhető. Ilyen esetben az ellentétes irányok között markánsabb elválasztósáv vagy sziget létesítendő, mint az azonos

irányok között. A gyalogosok számára jól láthatóan jelezni kell, hogy milyen irányú sávokat kereszteznek.



112. ábra: Gyalogos-átkelőhely megfelelő kialakítása párhuzamos közlekedésre kijelölt úton jelzőlámpás forgalomirányítással és középszigettel.

7.7.5. Gyalogos-átvezetések

Olyan gyalogos keresztezés, mely a gyalogosok számára dedikált áthaladási pontot jelent, azonban kijelölt gyalogos-átkelőhely nem létesül, azaz a gyalogosoknak ilyen helyzetben elsőbbségük – kereszteződésben a csomóponti kanyarodásra vonatkozó rendelkezéseket leszámítva – nincs.

Gyűjtőúti környezetben, középszigettel együtt ajánlott az alkalmazása.

Tipikus alkalmazása jelzőlámpás csomópont közelében, illetve hangolt rendszerű jelzőlámpás irányításban, olyan helyen, ahol az áthaladás egyébként biztonságosan végrehajtható, azonban a kijelölt gyalogos-átkelőhely létesítése indokolatlan beruházást (pl. jelzőlámpa kialakítása) vagy a járműforgalom felesleges akadályoztatását eredményezné.

Az átvezetés egy ütemben lehetőség egy forgalmi sávot keresztezzen.

Általános alkalmazása villamospályák és tömegközlekedési pályák esetén, ahol a villamos folyamatos haladását biztosítani szükséges. Ilyen esetben további közlekedésbiztonsági intézkedések lehetnek szükségesek:

- bajonettes geometria (a gyalogos-átkelőhelyhez hasonlóan)
- figyelmeztető sárga villogó vagy fedezőjelző
- a villamosvágányok között középsziget kialakítása

A gyalogos-átvezetésnek jelenleg burkolati jele nincs. Annak érdekében, hogy a felhasználók számára a gyalogos-átkelőhelytől elkülöníthető legyen, továbbá, hogy annak hiányát ne érezzék, burkolati jel bevezetése célszerű. Ajánlásunk szerinti burkolati jel a gyalogos-

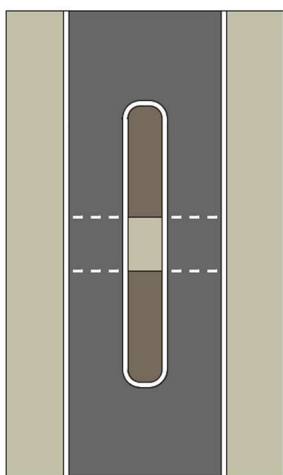
átkelőhelynek megfelelő 0,5 m vonal-0,5 m köz kiosztásban elhelyezett vékony, 12 cm széles vonal.

A burkolati jel nem szabványosított, alkalmazása egyeztetés és előzetes jóváhagyás alapján lehetséges.

A folyópályát keresztező, vagy csomópontban a fölérendelt utat keresztező gyalogos-átvezetés szélessége ne legyen nagy: minimum 2,0, de legfeljebb 4,5 m szélességű legyen.

A gyalogos-átvezetés esetében taktilis jelzések az általános szabályok szerint alkalmazandók.

Célszerű folyópályán gyalogos-átvezetés alkalmazása gyalogos-átkelőhely helyett, amennyiben párhuzamosan kerékpárút átvezetése is megtalálható és a kerékpárút a keresztező útnak alárendelt.



113. ábra: Gyalogos-átvezetés burkolati jellel megerősítve (példa)

7.7.6. Településhatáron alkalmazandó megoldások

Fő- és gyűjtőutakon településhatáron, illetve a sebességhatár jelentős megváltozása esetén általános esetben (továbbiakban egységesen: belépési pontokon) települési kapu alkalmazandó. Települési kapu elhagyható, amennyiben a belépési ponton körforgalom található. Jelzőlámpás csomópontot megelőzően a települési kapu kialakítása indokolt.

A települési kapu kialakítását a vonatkozó útügyi műszaki előírások követelményei szerint kell kialakítani.

Kerékpárút-átvezetés, gyalogos keresztezés esetén a települési kapu szigetét nagyobb méretben célszerű kialakítani.

Alsóbbrendű utak belépési pontjain a települési kapu általánosan alkalmazható. Ilyen utak esetében alkalmazhatók küszöbszerű sebességcsökkentő megoldások is. A belépési ponton elhelyezett küszöböt a vonatkozó útügyi műszaki előírás szerinti paraméterekkel 50 km/h

sebesség figyelembevételével kell kialakítani, amennyiben a lassítás 50 km/h feletti sebességről történik. A küszöböt közvilágítással rendelkező szakaszon kell elhelyezni.

Ezen az alsóbbrendű utakon a többlet sebességcsökkentő elemek általánosan elhagyhatók, amennyiben a belépési ponton körforgalom vagy jelzőlámpás csomópont található.

Valamennyi útkategória esetén a belépési pontokon a sebességcsökkentő elemek elhelyezésével összhangban kell az úton az alkalmazott paramétereket átváltani belterületi, illetve külterületi paraméterekre (sávszélesség, útszéljelző vonal alkalmazása stb.).

7.7.7. Csomóponti alkotóelemekre vonatkozó előírások

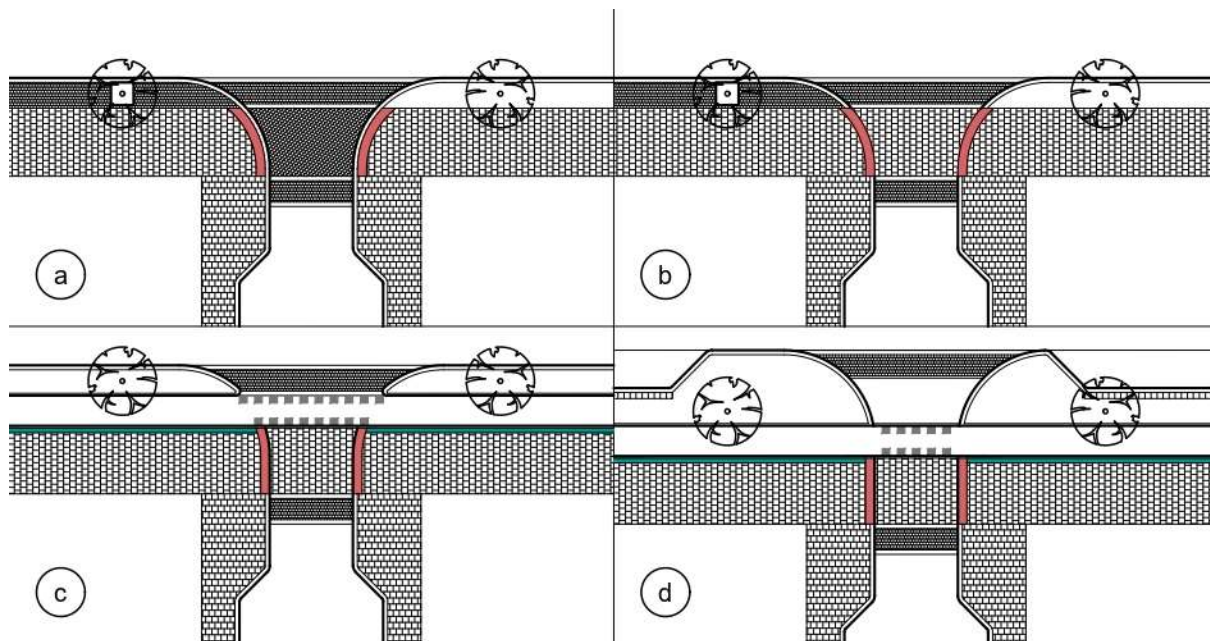
Mellékúti torkolatok emelt pályaszinten történő kialakítása

Helyi utak torkolatait alárendelt csomóponti torkolatban általánosan emelt pályaszinten kell kialakítani. A torkolatok kialakítása általánosan a vonatkozó fejezetek, illetve útügyi műszaki előírások szerinti rámpakialakítással és geometriával, illetve burkolatokkal tervezendő.

A következő ábrán nagyobb odafigyelést igénylő, igényesebb városi környezetben alkalmazható megoldásokat mutatunk be:

- a: a torkolatban a járdaburkolat igényessége miatt nem alkalmazható, ilyen esetben például eltérő, kiskockakő burkolat alkalmazása célszerű (az ábra bal oldalán berendezési sáv, jobb oldalán zöldsáv található a szegély mentén)
- b: a torkolatban a járdaburkolat végigvezethető (az ábra bal oldalán berendezési sáv, jobb oldalán zöldsáv található a szegély mentén)
- c: a zöldsáv és a járda között kerékpárút található (az ábrán a zöld szín a kerékpárút mentén alkalmazandó kontrasztos és tapintható elválasztást jelöli)
- d: a zöldsáv és a járda között kerékpárút található, az út mentén párhuzamos parkolósáv van (az ábrán a zöld szín a kerékpárút mentén alkalmazandó kontrasztos és tapintható elválasztást jelöli)
- valamennyi esetben a rámpákon kőburkolat, pl. nagykockakő alkalmazása célszerű
- valamennyi esetben a rámpák alján a kiemelt szegély egyenes vonalban futósorként végigvezethető
- az emelt pályaszintű torkolat gyalogosan, illetve kerékpárral nem járt részein a mellékutca folyópályán alkalmazott burkolata is tervezhető

Az ábrák mintaként szolgálnak, a konkrét tervezési feladat során egyedi szempontok az elrendezést, pontos méreteket, burkolatokat módosíthatják.

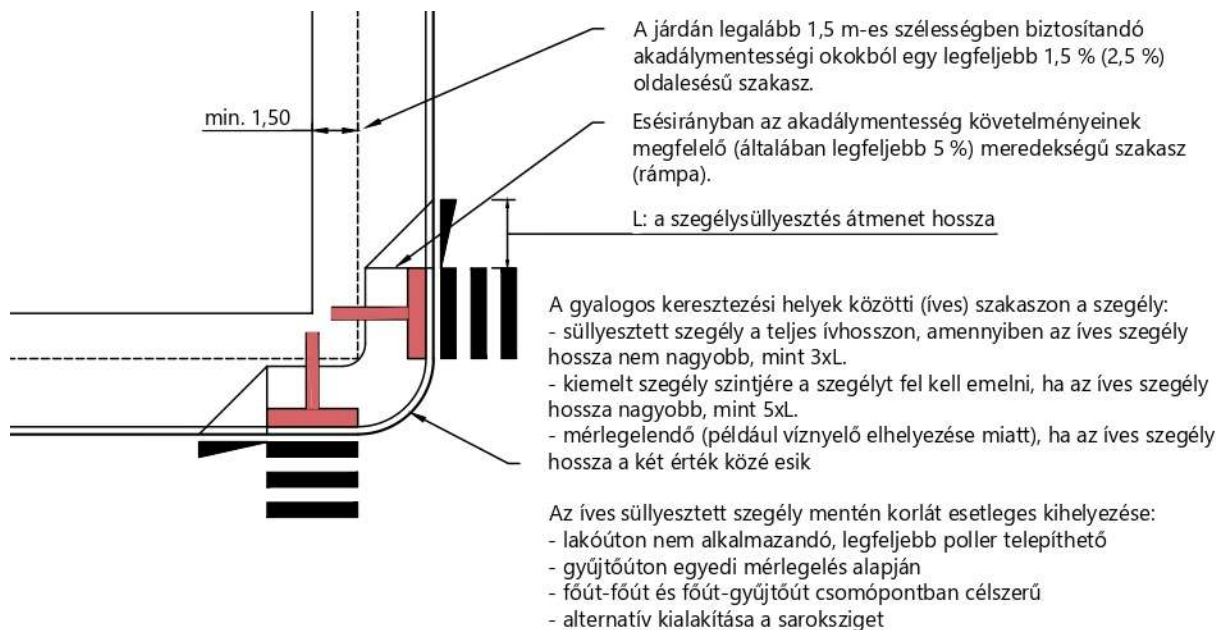


114. ábra: Mellékutca alárendelt torkolatának megoldási lehetőségei (példák)

Utcasarkok, járdacsatlakozások akadálymentes kialakítása

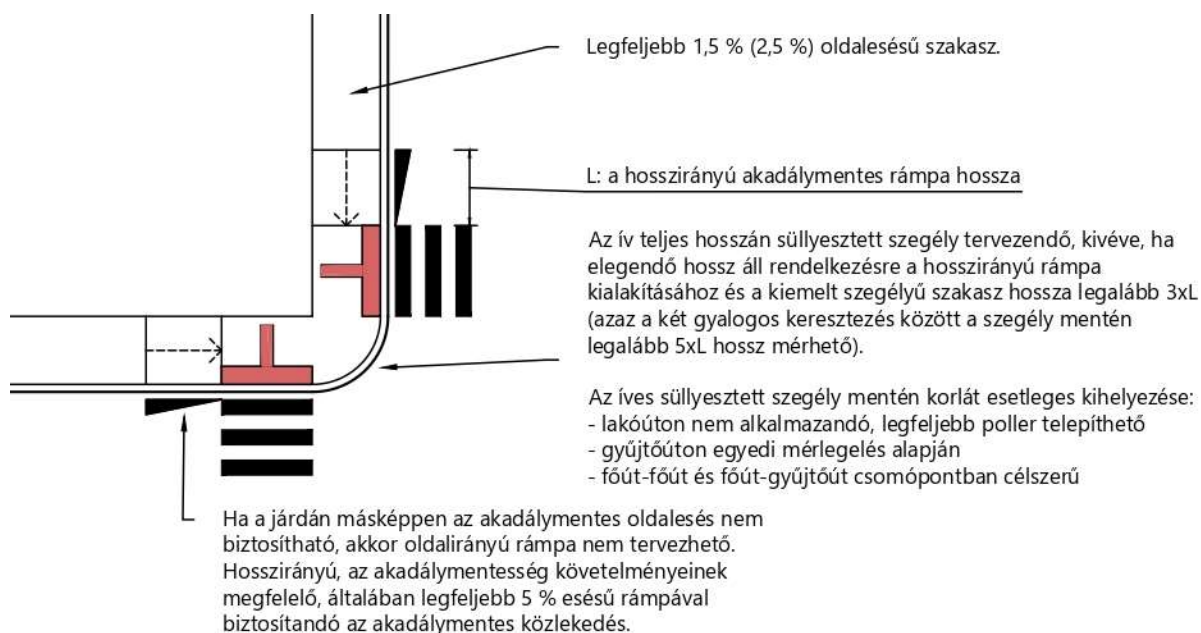
Az akadálymentesség és a forgalomcsillapítás követelményei miatt a régi egyszerű megjelenésű, kiemelt szegélyű íves utcasarkok már nem alkalmazhatók. Akadálymentességi szempontból biztosítandók a szintben történő csatlakozások, megfelelő hossz- és oldalesések, illetve a taktilis jelzések. Esztétikai szempontból elkerülendők a rövid hosszon „ugráló” szegélyek és az ebből következő rossz térbeli geometria.

Megfelelő szélességű járda esetében a szegélyszüllyesztés a „megszokott módon” oldalirányú rámpával kialakítható az alábbi ábra szerint. Ez a megoldás akkor alkalmazható, ha a járdán továbbra is biztosítható legalább 1,50 m szélességben egy az akadálymentesség követelményeinek megfelelő oldalesésű felület. A sarkon a szegély kialakítását az ábrán jelöltek szerint kell tervezni.



115. ábra: Szegélyszüllyesztés kialakítása széles járdán oldalirányú rámpával (példa)

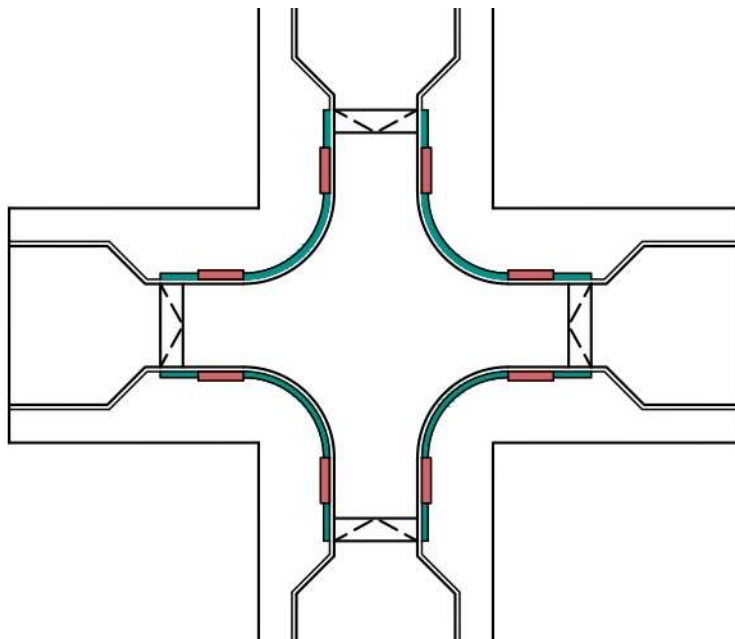
Keskeny járda esetén oldalirányú rámpa nem alkalmazható, ilyen esetben a járda pályaszintjét hosszirányban kell szüllyesztetni, hogy a járda oldalesése mindig meg tudjon felelni az akadálymentesség követelményeinek. A sarkon a szegély kialakítását az ábrán jelöltek szerint kell tervezni.



116. ábra: Szegélyszüllyesztés kialakítása keskeny járdán hosszirányú rámpával (példa)

Kiemelt csomópontok esetén a szintben történő csatlakozás természetesen biztosított, ilyen esetben azonban a vakok és gyengénlátók igénylik a tapintható és kontrasztos elválasztóelem meglétét. Kiemelt csomópontok esetén a taktilis megállítókövel jelölt dedikált gyalogos keresztezési pontok között egyéb kontrasztos, tapintható elválasztóelem

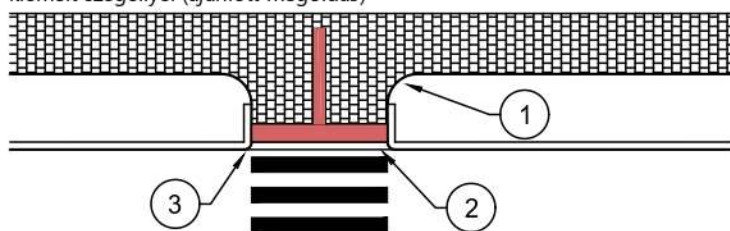
alkalmazása szükséges, mely megfelel a vonatkozó útmutató követelményeinek (pl. zónahatárkő megfelelő kontraszttal).



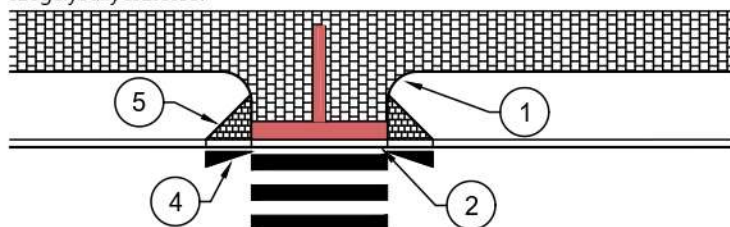
117. ábra: Kiemelt csomópontban a vakok és gyengénlátók számára megfelelő kialakítás a gyalogos keresztezésre nem ajánlott helyeken kontrasztos és tapintható burkolattal (az ábrán zöld színnel) (példa)

Olyan járdák csatlakozásait, melyek zóldsáv mentén találhatóak, az alábbi ábra szerint célszerű kialakítani. A hagyományos szegélyszüllyesztés helyett célszerűbb a kiemelt szegélyt a rámpa mentén befordítani, így a zóldsávban nem jön létre nehezen fenntartható, a kitaposásnak állandóan kitett ferde síkú felület.

Járda csatlakozása gyalogos-átkelőhelyhez zóldsáv esetén beforduló kiemelt szegéllyel (ajánlott megoldás)



Járda csatlakozása gyalogos-átkelőhelyhez zóldsáv esetén szegélyszüllyesztéssel



- 1 Járdák csatlakozása egymáshoz lekerekített (vagy lecsapott) szegéllyel
- 2 Szüllyesztett szegély 0 cm (2 cm) fellépőmagassággal a gyalogos-átkelőhely mentén
- 3 A rámpához beforduló kiemelt szegély.
- 4 Szegélyszüllyesztés-átmenet
- 5 A ferde síkú zöldfelület nem fenntartható, ilyen esetben ezt a felületet burkolni célszerű.

118. ábra: Járda csatlakozása gyalogos-átkelőhelyhez zóldsáv esetén (példa)

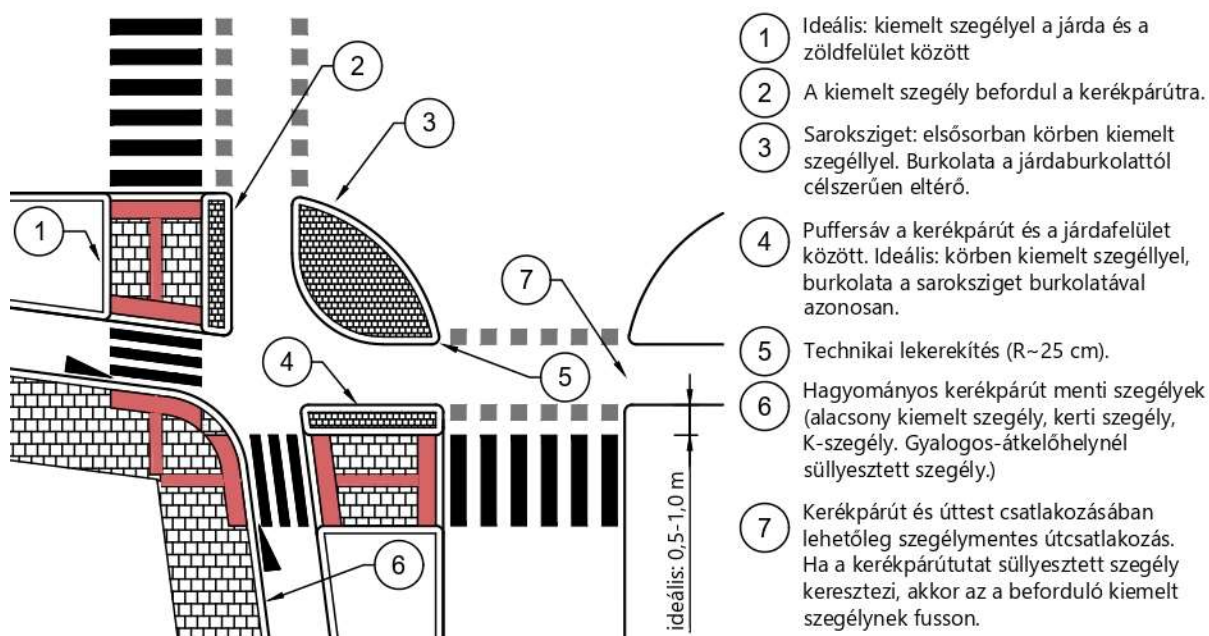
Utcasarkok kialakítása kerékpárúttal

Kerékpárutak esetén a csomópontok sarkait az alábbi elvi ábrák szerint szükséges kialakítani az adott helyszínre adaptálva.

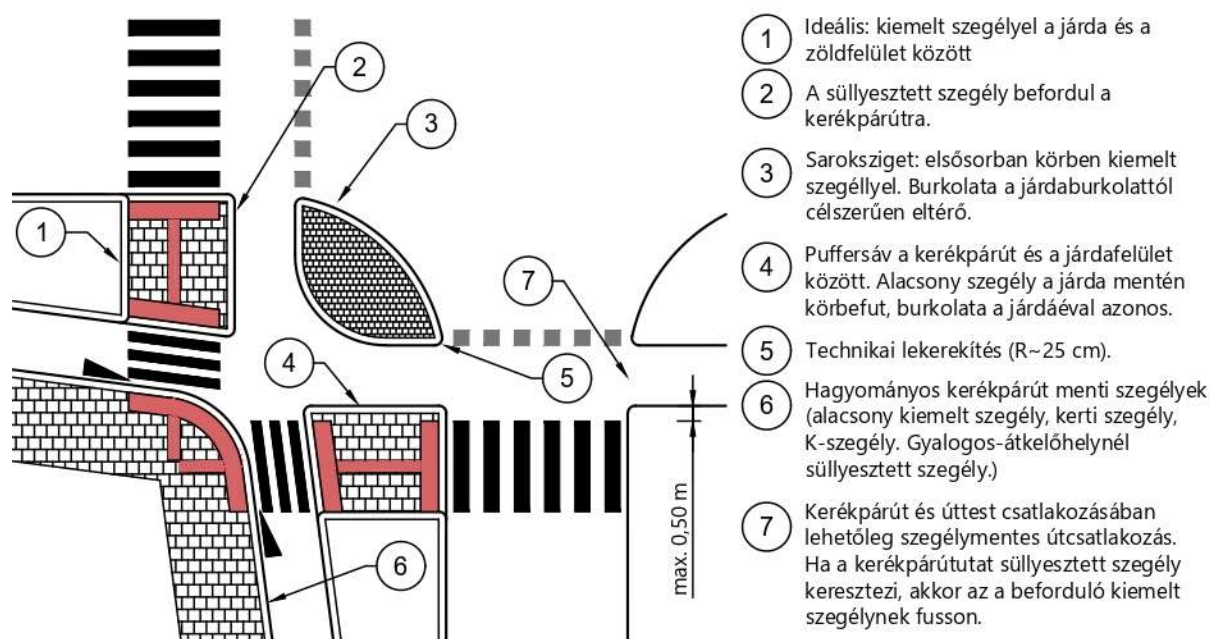
Kerékpárutak és a csomóponti lekerekítőív között saroksziget kialakítása célszerű, mely a kerékpárral közlekedők számára védelmet biztosít, illetve sugall. A saroksziget elsősorban kiemelt szegéllyel határolt, mely a kerékpárút felől alacsony kiemelt szegély is lehet. Enyhébb kialakítása, mikor a kiemelt szegély a rámpaszerűen emelkedő kerékpárút torkolatára befordul, majd a kerékpárút mentén süllyesztett szegélyként folytatódik. A sarokszigeteken a járdától eltérő burkolat alkalmazása célszerű, ami igényes környezetben lehet kiskockakő, a járda térkő burkolatával azonos megjelenésű kiskockakő méretű térkő, vagy általános helyzetben például eltérő színű, célszerűen homoksárga színű térkő.

Kiemelt szegélyek egymáshoz kis lekerekítéssel csatlakozzanak, kerülendő az éles kiemelt szegélyszakok kialakulása. A kis sugarú lekerekítéssel kialakított szegélyek elsősorban előregyártott íves szegélyelemekből építendőek.

A kerékpárutak és a gyalogos-átkelőhelyek közötti felállási felület között célszerű egy 0,5-1,0 m széles puffersáv kihagyása. Ebbe a sávba kényelmesen elhelyezhető a jelzőlámpa oszlopa, a kerékpárral közlekedők számára támaszkodó korlát stb. A kiemelt szegélyű kialakítás a kerékpárral közlekedők számára kényelmes, mert a megtámaszkodást könnyíti, a gyalogosok számára pedig a megfelelő elválasztást segíti. Enyhébb kialakítása esetén a puffersáv nem szigetként valósul meg, hanem mindösszesen eltérő burkolatot kap. A gyalogosan nem járt puffersáv és a többi nem gyalogos közlekedésre szolgáló burkolt felületet egységes burkolattal célszerű ellátni a sarokszigetnél írott szempontok szerint.



119. ábra: Utcasarkok kialakítása kerékpárút esetén a gyalogos és kerékpáros felületek között puffersáv alkalmazásával (minta)



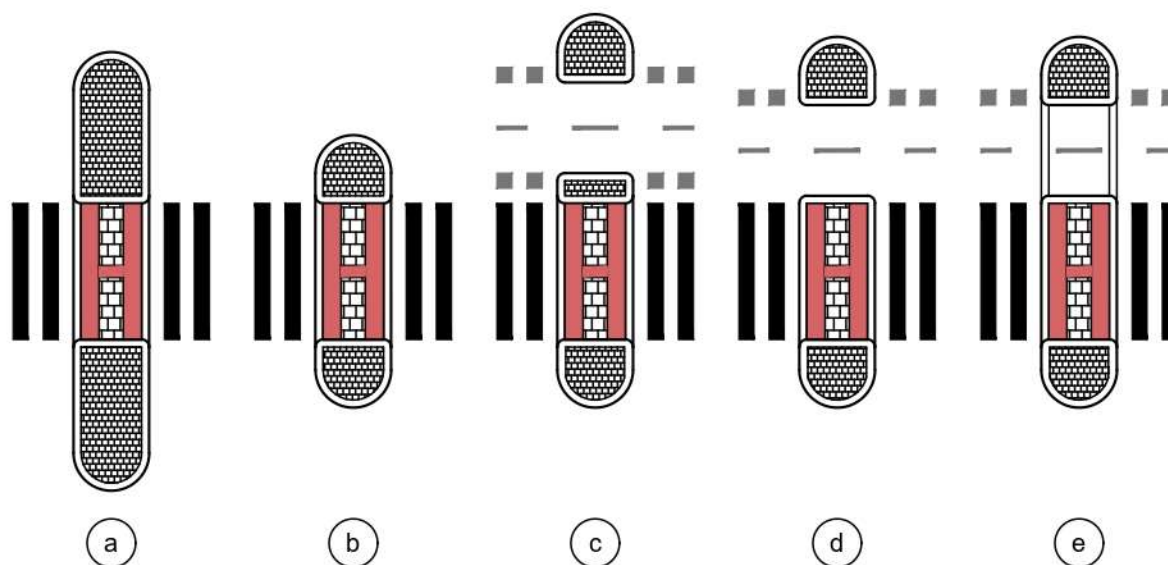
120. ábra: Utcasarok kialakítása kerékpárút esetén a gyalogos és kerékpáros felületek között puffersáv nélkül (minta)

Középszigetek kialakítása

Középszigetek kialakításánál a következők szerint szükséges eljárni:

- A középszigeteket célszerű a minimálshoz képest hosszabban kialakítani, különösen jelzőlámpával nem szabályozott gyalogos-átkelőhelyek esetében. A középszigetek végeit a gyalogos-átkelőhely (vagy kerékpárút-átvezetés) széleitől érdemes 5 m-re kialakítani.
- Gépjárművel járt forgalmi irányok között a gyalogos középsziget legalább 2 m széles legyen, azonban ajánlott nagyobb (2,5 m) szélesség alkalmazása.
- Kerékpárút esetén a középsziget legalább 2,5 m széles legyen, ha a csomópont jelzőtáblával szabályozott és a kerékpárút alárendelt. Hasonlóan legalább 2,5 m széles középsziget alkalmazandó jelzőlámpás csomópontban, ha a keresztezés több ütemben történik. Megengedhető keskenyebb sziget kialakítása ott, ahol a kerékpárút jelzőtáblás csomópontban elsőbbséggel vezet át, illetve jelzőlámpás csomópontban egy ütemben történő áthaladás esetén.
- Jelzőlámpás csomópontban, amennyiben az áthaladás gyalogosan vagy kerékpárral több ütemben történik, a középszigeten a felállási helyet méretezni szükséges. Kerékpárutak esetében – a vonatkozó fejezetben említetteknek megfelelően – a felállási hely oldalirányban is bővíthető.
- Középszigetek a gyalogosan vagy kerékpárral járt felület végig az útpálya szintjére süllyesztve maradjon, az útpálya oldalesésénél nagyobb emelkedéssel ne legyen „felemelve”
- Középszigetek végei körben kiemelt szegéllyel alakítandók ki. Középszigetek süllyesztés-átmenet ne legyen

- Kiemelt szegélyek egymáshoz kis lekerekítéssel csatlakozzanak, kerülendő az éles kiemelt szegélyszakok kialakulása. A kis sugarú lekerekítéssel kialakított szegélyek elsősorban előregyártott íves szegélyelemekből építendőek.
- A középszigetek végein eltérő burkolat alkalmazása célszerű, ami igényes környezetben lehet kiskockakő, a járda térkő burkolatával azonos megjelenésű kiskockakő méretű térkő, vagy általános helyzetben például eltérő színű, célszerűen homoksárga színű térkő.



121. ábra: Középsziget kialakítási lehetőségei: a: hosszabb szigetvégekkel, b: egyszerű középsziget gyalogos-átkelőhellyel, c: középsziget kerékpárúttal és gyalogos-átkelőhellyel, a kerékpárút mellett puffersávval, d: középsziget kerékpárúttal és gyalogos-átkelőhellyel, a kerékpárút mellett puffersáv nélkül, e: középsziget kerékpárúttal, a kerékpárúton is süllyesztett szegély alkalmazásával.

Háromszögszigetek kialakítása

Általánosan kerülendő csomópontokban a gyalogos és kerékpáros mozgásokat háromszögszigeteken át (vagy azok mellett a kerékpáros forgalmat kerékpársávként) vezetni. Amennyiben lehetséges, más műszaki megoldást kell választani és a csomópontot elsősorban kompakt jelzőlámpás csomópontként kialakítani.

Amennyiben a háromszögszigeten át történő vezetés nem elkerülhető, akkor, illetve meglévő csomópontokban azok komplex átalakításáig a gyalogos és kerékpáros közlekedők számára kompenzációk bevezetése szükséges:

- a jelzőlámpa nélküli jobbra forduló ívet a járda szintjére emelve kell a háromszögsziget mentén vezetni vagy a jelzőlámpa nélküli ívet a jelzőlámpás forgalomirányításba be kell vonni
- a kerékpárutak és a gyalogos közlekedés számára a szigeten megfelelő hely biztosítandó, a gyalogos és kerékpáros felületek egymástól egyértelműen elválasztandók

- a kevesebb kényeszerű gyalogos-kerékpáros keresztezés érdekében a jobbra forduló ívén több gyalogos-átkelőhely is kialakítható

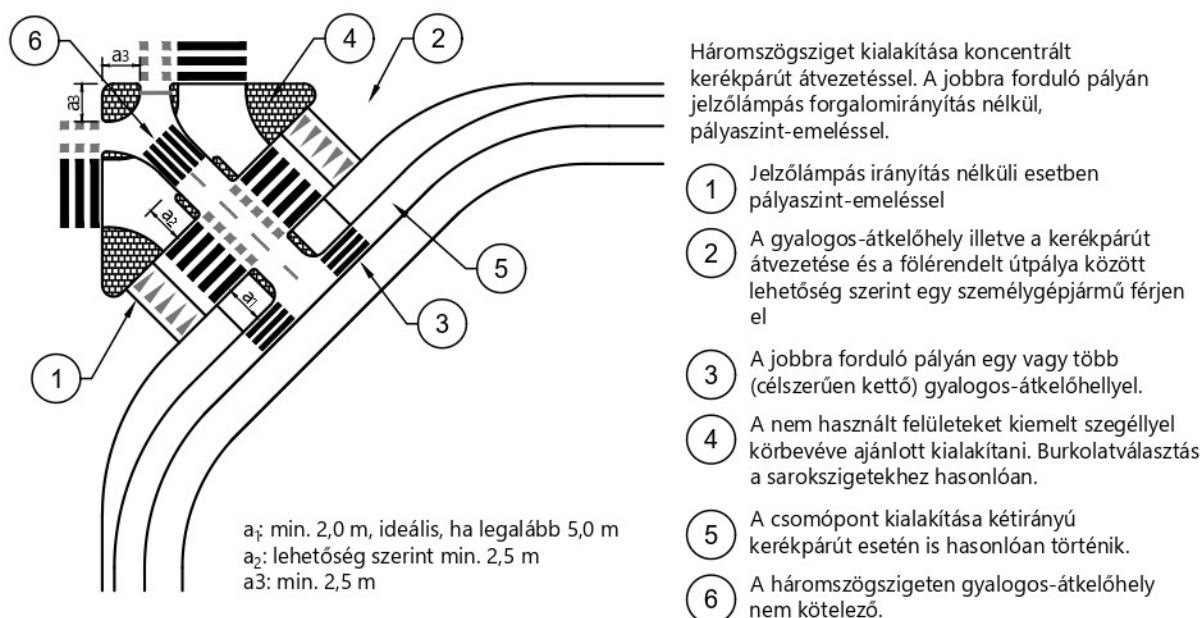
A háromszögszigeteken a középszigeteken és az utcasarkoknál is alkalmazottak szerint kell eljárni a gyalogos és kerékpáros felületek csatlakozásai és elválasztása szempontjából.

A háromszögszigeten rámpaszerűen „járdszintre” a gyalogos és kerékpáros felületeket – a különösen nagy szigetek és a jobbra kanyarodó útpálya járdszintre történő emelésének kivételével – nem szabad.

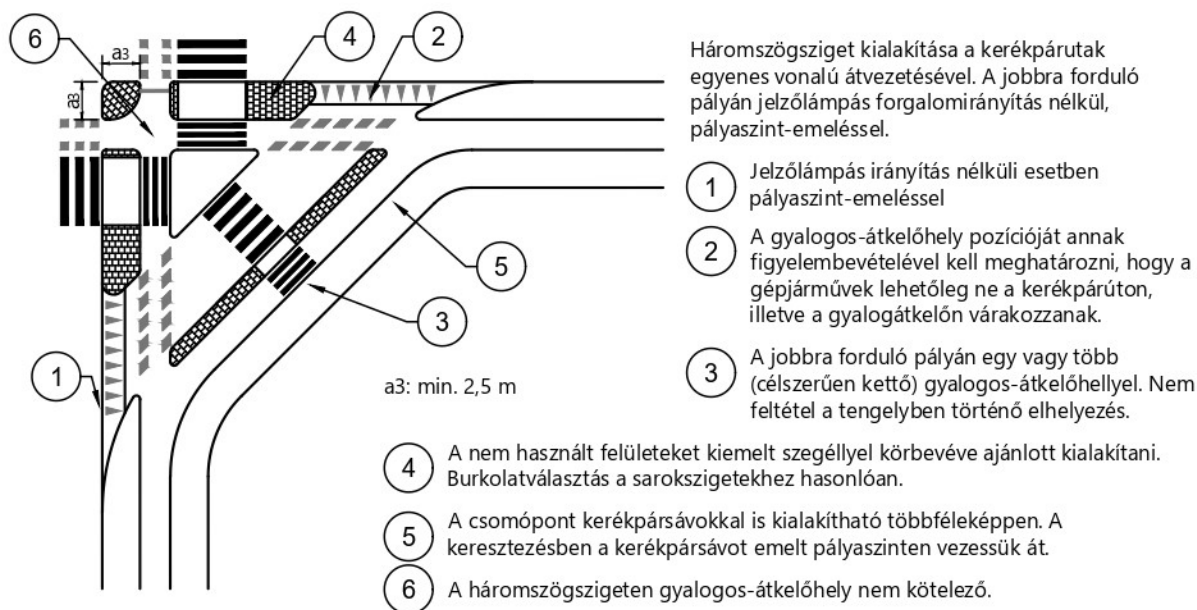
Kerékpársávval rendelkező utak esetében a kerékpársáv torkolati szakaszának kialakítását a vonatkozó fejezetben részletezett szempontok alapján kell megválasztani. Elsősorban gyűjtőutak esetén célszerű a csomópontban a kerékpársávot a háromszögszigetig kerékpársávként vezetni, majd azon kerékpárútként vagy amellet kerékpársávként továbbvezetni. Főúti környezetben elsősorban kerékpárúti keresztezés kialakítása célszerű, melynek átlagos méretű háromszögsziget esetén az általános kialakítása a középen történő keresztezés.

Nagyvonalú kijárati éket alkalmazni olyan esetben, ha jelzőlámpa nélküli gyalogos és kerékpáros keresztezés van, vagy a kijárati ék a kerékpársávot fonódva keresztezné, nem szabad.

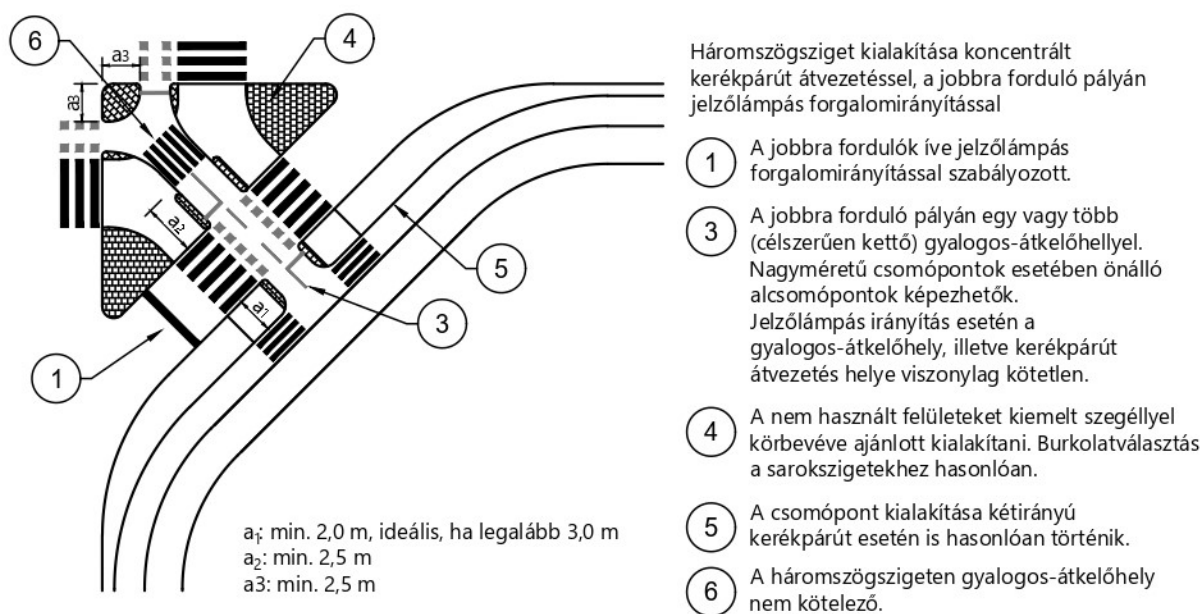
A nemzetközi gyakorlatban, elsősorban külterületi csomópontok esetén elterjedt megoldás a 45°-hoz közeli jobbra forduló pályák helyett az elsőbbséget jobban hangsúlyozó, a főlérendelt irányra jobban ráfordított megoldások alkalmazása. A hazai gyakorlatban ez elsősorban T-csomópontok esetén terjedt el. Ilyen esetben is a forgalmi rendet, a szigeteket és azok méretét a leírtak figyelembevételével kell meghatározni.



122. ábra: Háromszögsziget kialakítási lehetősége jelzőlámpa nélkül (példa)



123. ábra: Háromszögsziget kialakítási lehetősége jelzőlámpa nélkül, elsősorban gyűjtőúti környezetben (példa)



124. ábra: Háromszögsziget kialakítási lehetősége jelzőlámpás forgalomirányítás esetén (példa)

7.7.8. Ingtalancsatlakozások

Ingtalancsatlakozásokat minden esetben úgy kell kialakítani, hogy az épített és forgalomtechnikai kialakítás a közterületen közlekedők, különösen a járdán közlekedő gyalogosok feltétlen elsőbbségét hangsúlyozzák.

Az ingatlanról kihajtó járművek számára biztosítandó a megfelelő láthatóság, különösen a járdán közlekedő gyalogosok láthatósága. Nem tervezhető olyan új ingatlancsatlakozás,

ahonnan a járművezető „vakon” hajt ki és a járdán közlekedő gyalogosokat időben nem észlelheti.

Ingatlanccsatlakozások esetében a következő megoldások alkalmazhatók:

Egyszerű kapubeállók

Egyszerű kapubeállók esetén a Budapesten hagyományos kialakítás alkalmazandó: a járda az ingatlanccsatlakozásnál nem szakadhat meg, hanem folytonos burkolattal és azonos szintmagassággal vezet végig az ingatlanccsatlakozás területén is. Az esetlegesen erősített pályaszerkezetű járda és az általános szerkezetű járda közötti átmenet a felszínen nem látszik meg.

Kiemelt szegéllyel határolt úton három típusmegoldás alkalmazható:

- Gránitszegély esetén előregyártott gránit kapubeálló elem alkalmazandó
- Egyéb kiemelt szegély esetén a kiemelt szegély a kapubeállónál befordul és a szintkülönbség eléréséig fut. A rámpán igényes környezetben (általában) 3 sor nagykockakő alkalmazandó. Egyedi arculat esetén a rámpákon más típusú burkolat is megengedett. Egyéb helyeken a rámpák például döntött szegélyelemmel is kialakíthatók.
- Elsősorban berendezési sávok esetén szokásos megoldás a nagykockakő rámpát követően néhány vízszintes kockakő sor fektetése a berendezési sáv határáig.

Kapubeállók esetén általános helyzetben taktilis jelzés alkalmazása nem szükséges.

Kertvárosban, kiemelt szegély nélküli utakon is célszerű az ingatlanccsatlakozás döntött szegéllyel (rámpával) történő csatlakoztatása, azonban ezeken a helyeken megengedett a szintben történő csatlakozás is (akár K-szegéllyel, süllyesztett szegéllyel). A járdákat ugyanúgy a fentiek szerint változatlanul kell az ingatlanccsatlakozáson végigvezetni.



125. ábra: Egyszerű kapubeállók Budapesten szokásos megoldásai

Nagyforgalmú ingatlancsatlakozások

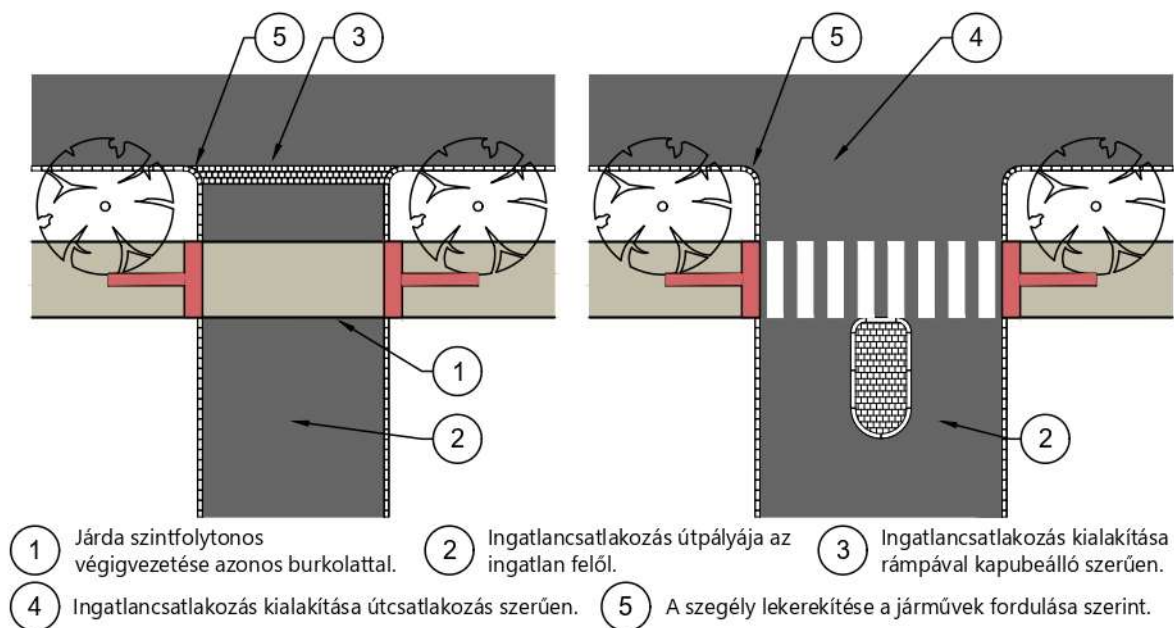
Nagyforgalmú, jellemzően személygépjárművel járt ingatlancsatlakozások esetén szélesebb, kétnyomú útcsatlakozások is kialakíthatóak. Ilyen helyeken is a járdát, szegélyeket a fentiek szerint kell kialakítani. Ezekon a helyeken a taktilis jelzés alkalmazása indokolt.

Nagyforgalmú és ipartelepi ingatlancsatlakozások esetén alkalmazható megoldás az ingatlancsatlakozás útcsatlakozásként történő kialakítása. Ilyen helyzetben az elsőbbségi rendet jelző táblával kötelezően jelezni kell.

Ilyen esetekben a gyalogosok elsőbbségét kijelölt gyalogos-átkelőhellyel célszerű jelezni.

Ilyen esetekben a taktilis jelzések kötelezően alkalmazandók.

Nagyforgalmú ingatlancsatlakozások esetén, ahol a járdák járdaszinten nem vezethetők végig, célszerű lehet középszíget kialakítása is. Középszíget kifejezetten indokolt lehet olyankor, amikor az ingatlancsatlakozáshoz nagysugarú lekerekítőívek tartoznak és a gyalogosok keresztezési (átkelési) hossza jelentősen megnő.



126. ábra: Nagyforgalmú kapubeállók kialakítási lehetőségei (minta)

Csatlakozás csomóponthoz

Csomóponthoz, jelzőlámpás csomóponthoz, körforgalomhoz csatlakozó ingatlancsatlakozás esetén a csomópontokra vonatkozó előírások szerint kell eljárni. Az ingatlancsatlakozást általános esetben helyi útként (lakóútként), ipartelepi ingatlancsatlakozás esetén gyűjtőútként kell figyelembe venni.

Gyalogosok láthatósága

Olyan helyen, ahol az ingatlanról kihajtó jármű vezetője a gyalogosokat nem észlelheti, ott indokoltá válhat a járda kitérítése, elhúzása az ingatlanhatártól. A járda elhúzását ilyen esetben az általános szabályok szerint kényelmes, ergonomikus nyomvonallal kell kialakítani, kerülve a hirtelen irányváltoztatásokat, töréseket.

Ipari környezetben ezt segítheti, ha a járdának mind az úttest, mind az ingatlanhatár felőli oldalán zöldsávot tervezünk, így még egy zárt kerítés esetén is könnyebben biztosítható a megfelelő láthatóság.

8. Közösségi közlekedés és megállóhelyei

A megállóhelyek általános elhelyezési szempontjait, a megállóhelyi peronfelületek részletes kialakítását a BKK vonatkozó tervezési útmutatója tartalmazza (*Villamos- és autóbussz megállók tervezési útmutató*). Jelen fejezetben az általános útkategória szerinti és helyszínrajzi elvi elrendezések, követelmények találhatók.

A közösségi közlekedés pályáinak, megállóinak tervezésénél egyébként figyelembe veendő az e-ÚT 03.07.24:2009 A közúti közösségi közlekedés pályáinak, utas- és járműforgalmi létesítményeinek tervezése című útügyi műszaki előírás. Csomóponti megállóhelyek esetében továbbá célszerű a MAÚT vonatkozó útmutatójának (*Szintbeni csomópontok tervezése*) ajánlásait figyelembe venni. Peronok kialakításánál, berendezéseinél az UME ábrái tájékoztató jellegűek tekintendők, mivel régi típusú elrendezéseket tartalmaznak.

8.1. Közösségi közlekedés útfelületei

Budapest közlekedésfejlesztési céljai között kiemelt szerepe van a közösségi közlekedés fejlesztésének, előnyben részesítésének. A közösségi közlekedés a jövőben további úthálózati elemeken kap önálló sávot, vagy jönnek létre új hálózatfejlesztés során közösségi közlekedési pályák.

A közösségi közlekedésben is egyre inkább teret nyerő és kívánatos átjárhatóság biztosítása érdekében a korábban erősen elkülönülő közúti és vasúti üzemek közötti határok elmosódnak. Az infrastruktúra tekintetében ez megköveteli a közös használatú pályák, megállóhelyek kiterjedtebb alkalmazását, a közúti közlekedést érintő szabályozás tekintetében pedig az elavult, a vasúti és közúti üzemet – a műszaki szempontból valóban indokolt szabályozási elemeken felül – markánsan megkülönböztető elemek észszerűsítését vagy egységesítését.

8.1.1. Közösségi közlekedés vegyes forgalomban

Alapesetnek tekinthető, amikor a közösségi közlekedés járművei az egyéb járműforgalommal közös felületen közlekednek.

Ebben az esetben van kitéve a közösségi közlekedés leginkább az egyéb közlekedési módok hatásainak, zavarásának.

Tervezési feladatok során közösségi közlekedési főtengelek esetén önálló sávok és pályák alkalmazására kell törekedni, vagy hálózatszervezési eszközökkel a közösségi közlekedés és az egyéb járműforgalom főhálózatait más útvonalon érdemes biztosítani.

Közösségi közlekedési főhálózat vegyes forgalomban

Vegyes forgalom esetében a közösségi közlekedés előnyben részesíthető hálózatszervezési eszközökkel, melynek során az önálló közösségi közlekedési pálya szolgáltatási szintjéhez hasonló színvonal érhető el, amennyiben a gépjárműközlekedés és a közösségi közlekedés hálózatai eltérő útvonalra esnek.

Közösségi közlekedési kiszolgáló hálózati elemek vegyes forgalomban

A helyi kiszolgáló feladatot ellátó viszonylatok esetében a továbbiakban is alapeset a vegyes forgalomban történő közlekedés, elsősorban gyűjtőutakon, forgalomcsillapított gyűjtőutakon. Ezek az úthálózati elemek jellemzően torlódásokkal nem terheltek, a gépjárműforgalom csillapítása inkább közlekedésbiztonsági, környezeti és köztérhasználati szempontból releváns, a beavatkozások azonban áttételesen a közösségi közlekedés megfelelő szolgáltatásához is hozzájárulnak.

Vegyes forgalomban történő közlekedés jellemző forgalomcsillapított területeken, gyalogos zónákban megjelenő közösségi közlekedés esetén. Ilyen környezetben a közösségi közlekedés által járt útfelületet célszerű burkolatváltással, enyhe jelzésekkel elkülöníteni, de lehetőség van a markánsabb elválasztásra is, elsősorban szélesebb keresztmetszetű közterületek esetén. Az ilyen környezetben a közösségi közlekedés járművei csökkentett sebességgel közlekednek.

8.1.2. Közösségi közlekedési sávok

A közösségi közlekedési sávok (buszsávok) olyan, elsősorban a közösségi közlekedést segítő forgalmi sávok, melyeken az egyéb járműforgalom valamilyen formában megjelenhet. Ide tartoznak a buszsávok, illetve a „behajtani tilos” „kivéve...” jelzőtáblával, útburkolati jelben jellemzően „BKK” felirattal megjelölt sávok. Nem zárt pályán, de önálló sávban vezetett villamospálya, illetve buszok által igénybe vett villamospályák esetében jelenleg az utóbbi a járatos megjelölés.

Az önálló buszsávok legegyszerűbb formája az út jobb szélén kijelölt szélsőfekvésű buszsáv, mivel nem igényli a megállóhelyek áthelyezését és az út nagyobb mértékű átalakítását. Hátrányai ugyanakkor, hogy konfliktusba kerülhet a jobbra kanyarodó egyéb járműforgalommal, illetve a szintén az út jobb oldalán közlekedő nem motorizált járművekkel.

Szemponatok az út jobb szélén kijelölt buszsáv létesítéséhez:

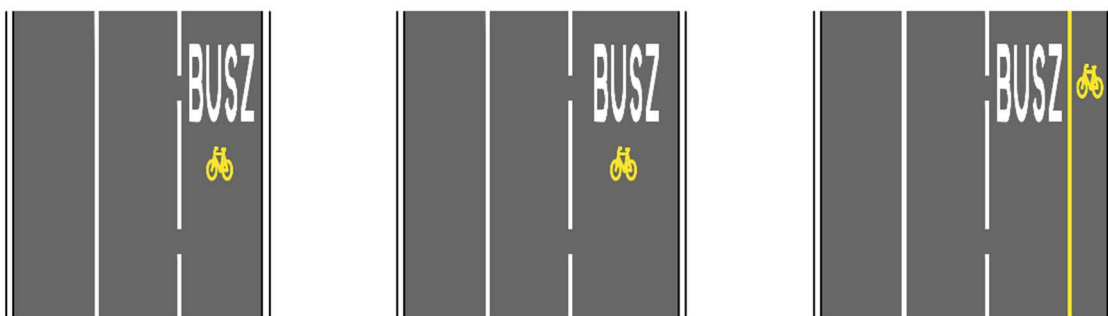
- Hosszú útszakaszon át tartó buszsáv létesítése esetén önálló buszsáv és önálló kerékpárforgalmi létesítmény tervezendő a közös busz- és kerékpársáv helyett.
- Közös busz- és kerékpársáv elsősorban rövid buszsávok esetén, például csomóponti környezetben, illetve városközponti, alacsonyabb sebességű (30-40 km/h) útszakaszokon célszerű.
- Közösségi közlekedési főtengyelen, ahol buszsáv kijelölése indokolt, azonban a jelenlegi jogszabályok miatt közös busz- és kerékpársáv nem létesíthető, abban az esetben a kerékpáros forgalmat más módon (önálló kerékpárforgalmi létesítményen, párhuzamos úton megfelelő szolgáltatást nyújtó létesítményen, pl. kerékpáros utca) biztosítani kell. Amennyiben az adott útszakasznak reális alternatívája nincsen és keresztmetszetében más kerékpározásra alkalmas létesítmény nem elhelyezhető, akkor a közösségi közlekedési sávot „behajtani tilos” „kivéve...” jelzésképpel kell különleges forgalmi sávként kijelölni és abban a kerékpározást

lehetővé kell tenni. Ilyen helyzetben a részletszabályoknak megfelelő forgalmi rend (kerékpárral nem használható buszsáv) kialakítása ugyanis magasabb rendű jogszabályba ütközne (1988. évi I. törvény 8. § (1a) szerint), mivel a buszsávtól balra eső forgalmi sávban történő kerékpáros közlekedés, azaz a szabályos magatartás veszélyesebb, mint a szélső sávban történő közlekedés, azaz a szabályszegés.

Közösségi közlekedési sávok mentén gépjármű várakozóhelyek kijelölhetőek, amennyiben az adott útszakaszon a gépjárműközlekedés egyébként lehetséges.

Buszsávok keresztmetszeti méretei az alábbiak legyenek:

- Önálló buszsáv esetében 3,25 m (kötöttség esetén 2,75-3,25 m)
- Közös busz- és kerékpársáv esetén maximum 3,25 m vagy minimum 4,25 m legyen. 3,25-4,25 m szélességet ne alkalmazzunk, mivel ebben a tartományban a járművezetőknek (pl. taxi) nem egyértelmű, hogy sávon belül előzheti-e a kerékpárral közlekedőket.



127. ábra: Közös busz- és kerékpársáv maximum 3,25 m szélességgel (balra), közös busz- és kerékpársáv legalább 4,25 m szélességgel (középen), önálló busz- és önálló kerékpársáv (jobbra)

Egyirányú forgalmi úttal szemben közlekedő közösségi közlekedés

Amennyiben egy forgalmi irány csak közösségi közlekedéssel járt, abban az esetben a következők szerint szükséges eljárni:

- a forgalmi sávok kijelölésével ellenirányú buszsáv vagy busz-kerékpársáv kijelölésével
- kizárólag jelzőtáblákkal történő kijelöléssel (villamospálya esetén, de ebben az esetben is lehetséges a forgalmi sávok kijelölése)
- az egyéb járműforgalom számára egyirányú forgalmi úton a kétirányú közösségi közlekedés kétoldali nyitott kerékpársáv mellett is megengedhető

8.1.3. Közösségi közlekedési pályák

Fő közösségi közlekedési útvonalak, „tengelyek” esetében törekedni kell az önálló pályák kialakítására. Általános „városi” keresztmetszetekben középfekvésű pályák létesítendőek, azonban a helyszín adottságai okán indokolt lehet oldalfekvésű (elsősorban kétirányban járt) közösségi közlekedési pálya alkalmazása is.

Önálló közösségi közlekedési pálya kialakítását indokolhatja továbbá, amennyiben egy útszakaszon a közösségi közlekedés járművei számára magasabb megengedett sebességet kívánunk biztosítani.

Budapest célkitűzései között szerepel, hogy kedvező jogszabályváltozást követően, a villamosközlekedésben bevezesse az emelt sebességű közlekedést. Ehhez fizikailag elválasztott (és az egyéb közösségi közlekedéstől is elválasztott) pálya szükséges.

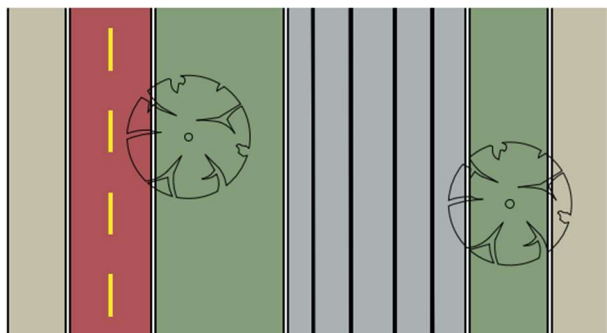
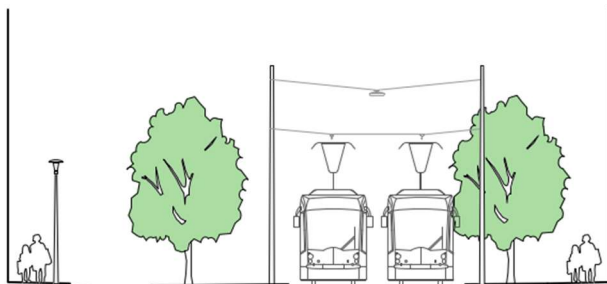
Villamossal és busszal is járt közös közösségi közlekedési pályának tervezésénél mind a villamos, mind a buszközlekedés igényei figyelembe veendőek. A közös használatú pályákon elsősorban beton burkolat tervezendő. Ívekben a buszok számára szükséges nyombővítések is biztosítandók.

8.1.4. Közösségi közlekedés segítése hálózati eszközökkel

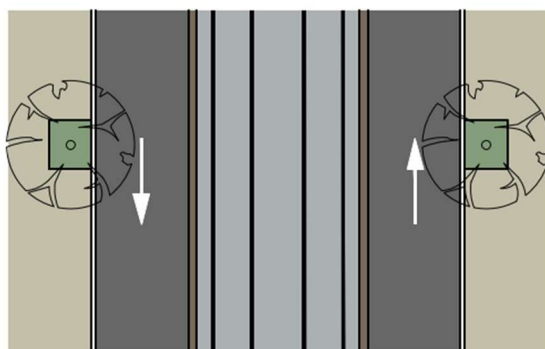
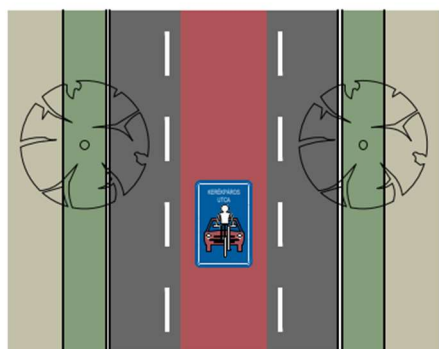
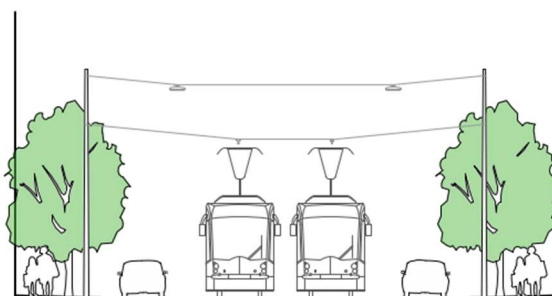
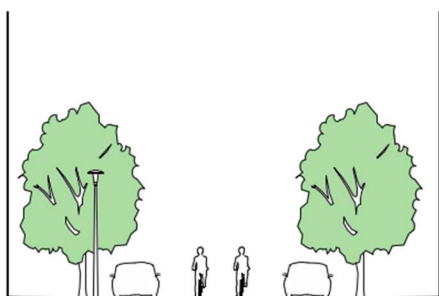
A közösségi közlekedés előnyben részesíthető olyan eszközökkel is, melynek során az akadályoztatást jelentő – elsősorban – gépjármű forgalmat más útvonalra tereljük. Amennyiben a közösségi közlekedés, az egyéni gépjármű közlekedés, illetve akár a kerékpáros közlekedés főhálózatai nem esnek egybe, az egyes főhálózati elemek akár kisebb keresztmetszeti helyigény mellett is biztosíthatók. Ilyen esetben egy főhálózati tömegközlekedési útvonalon azonos pályán is megjelenhet az egyéb járműforgalom, amennyiben kellően alacsony. Budapesten ilyen intézkedések segítik a villamosok közlekedését például a Frankel Leó úton.

Az ilyen jellegű hálózatszervezéssel kialakított közösségi közlekedési útvonal az utasok számára is vonzóbb lehet, mivel a megállóhelyek egy csendesebb utcán helyezkedhetnek el.

A korlátozott hálózati elemek szükség esetén sorompóval, süllyedő oszloppal is biztosíthatók.



128. ábra: Közösségi közlekedés segítése hálózati eszközökkel - a gépjárműforgalmi főhálózat más hálózati elemén történő biztosításával



129. ábra: Közösségi közlekedés segítése hálózati eszközökkel - a kerékpárforgalmi főhálózat más hálózati elemén történő biztosításával

8.1.5. Közösségi közlekedéshez kapcsolódó forgalomtechnika

Jelzőlámpás szabályozás

Önálló közösségi közlekedési pályák esetében kívánatos, hogy ezek forgalmát irányító jelzőlámpák jelzései elkülönüljenek az egyéb járműforgalom jelzéseitől. A jelenlegi hiányos, elavult szabályozási környezet miatt a nem villamossal járt közösségi közlekedési pályákra jellemzően közúti jelzőlámpák jelzései, kisebb részben villamos holdfényjelzők jelzései vonatkoznak. Kívánatos a szabályozás korszerűsítése és a közösségi közlekedés számára egységes, önálló jelzésekép biztosítása, mely adott esetben lehetőséget adhat az eltérő menetdinamikai jellemzőkkel rendelkező buszok és villamosok eltérő irányítására is.

A szabályozási környezet megváltozásáig elsősorban azt kell biztosítani, hogy az egyéb járműforgalom számára félreérthető jelzéseképek ne keletkezhessek.

Az általános járműjelzőkkel szabályozott közösségi közlekedést szabályozó jelzőlámpa felett szükség esetén busz jelképet ábrázoló kiegészítő tábla is kihelyezhető a nemzetközi gyakorlatból ismert módon.

Közösségi közlekedési pályák önálló keresztezései

Az önálló közösségi közlekedési pályák tulajdonsága, hogy a járművek egy általános úthoz képest ritkábban érkeznek, azonban elsőbbségük biztosítása a közösségi közlekedés előnyben részesítése érdekében indokolt.

Jelzőtáblás csomóponti kialakítás esetén mindkét irányból biztosítandó a látómező és a megfelelő felállási hely. Amennyiben az önálló közösségi közlekedési pálya a közúttal párhuzamosan halad és kellő mértékű felállási hely nem biztosítható, akkor jelzőlámpás forgalomirányítás bevezetése indokolt.

A közösségi közlekedési pályák önálló keresztezéseiben a közösségi közlekedési jármű folyamatos haladása érdekében – a közösségi közlekedés szempontjai szerint hangolt vagy bejelentkezős – jelzőlámpás vagy fedezőjelzős biztosítás alkalmazható.

Az elsőbbség hangsúlyozása érdekében a közösségi közlekedési pálya eltérő színű, anyagában színezett burkolattal is kialakítható.

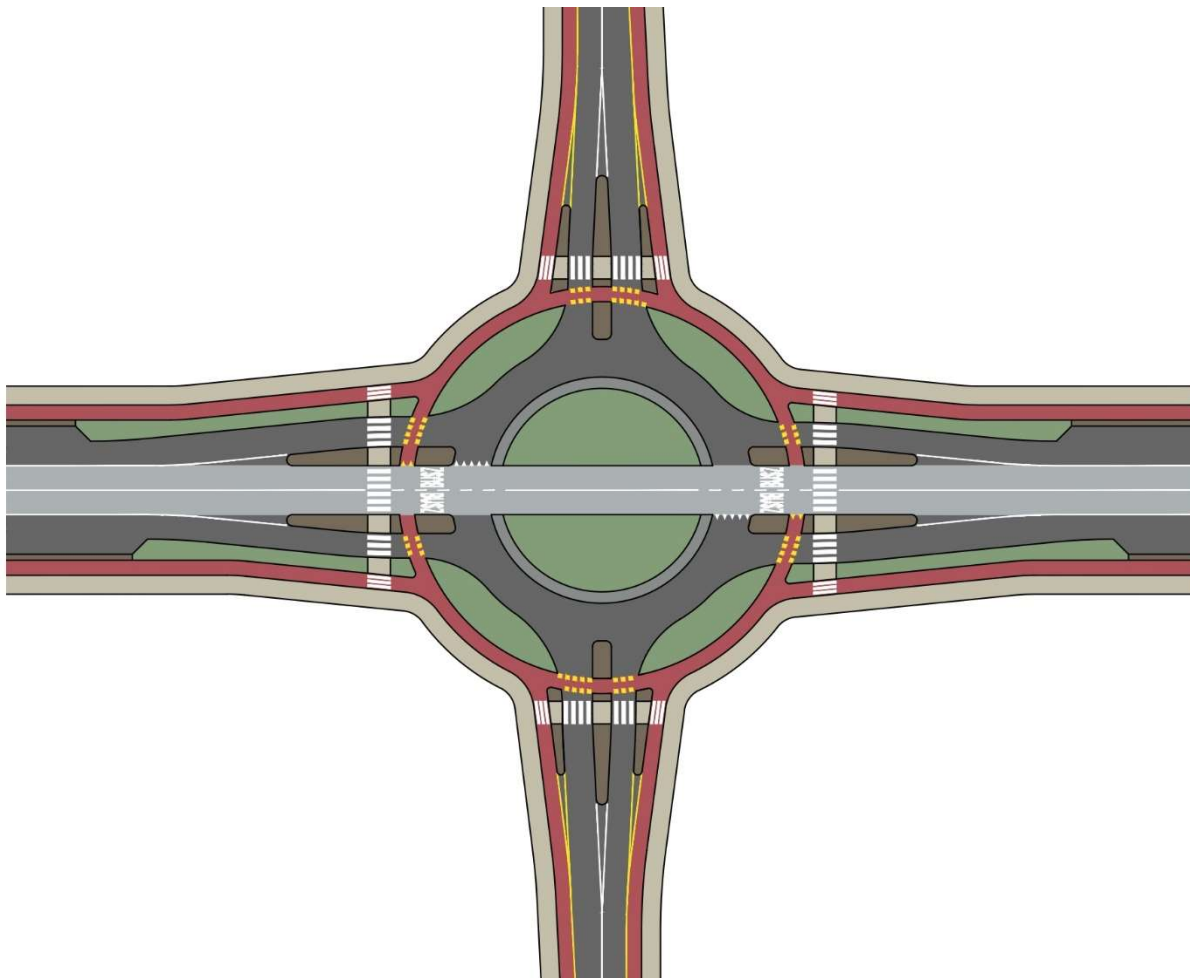
Jelzőtáblás szabályozás kérdései

A közösségi közlekedési pályákra vonatkozó jogszabályok egységesítéséig a középen vezetett buszpályákra nem vonatkoznak a villamospályát megillető rendelkezések, mint például az azonos irányból balra forduló járművekkel szembeni elsőbbség. Középfekvésű buszpályák esetében a félreérthető helyzetek elkerülése érdekében az elsőbbségi rend és a forgalomtechnikai jelzések körültekintő elhelyezése szükséges.

Körforgalmú csomópontok esetén a villamospályák és a villamossal nem járt közösségi közlekedési pályák egységesen a villamospályákra vonatkozó szabályok szerint a körforgalmú csomóponton átvezethetők. Mivel a jelenlegi szabályozás, noha a különbségtétel laikus közlekedőtől nem feltétlenül elvárható, megkülönbözteti a közúti és a vasúti járművet,

ezért félreérthető helyzetek jöhetnek létre. Az egységes szabályozás létrejöttéig a közösségi közlekedési pályákkal átmetszett körforgalmakat egységesen az alábbiak szerint kell kialakítani:

- forgalomtechnikai jelzéseit tekintve egyirányú útpálya létesítendő körforgalom megjelölés nélkül, egyedi csomópontként kezelve
- a közösségi közlekedési pályák jelzőtáblával és burkolati jellel szabályozott módon elsőbbséggel vezessenek át a csomóponton
- a közösségi közlekedési pályát szükség esetén fedezőjelző segítheti



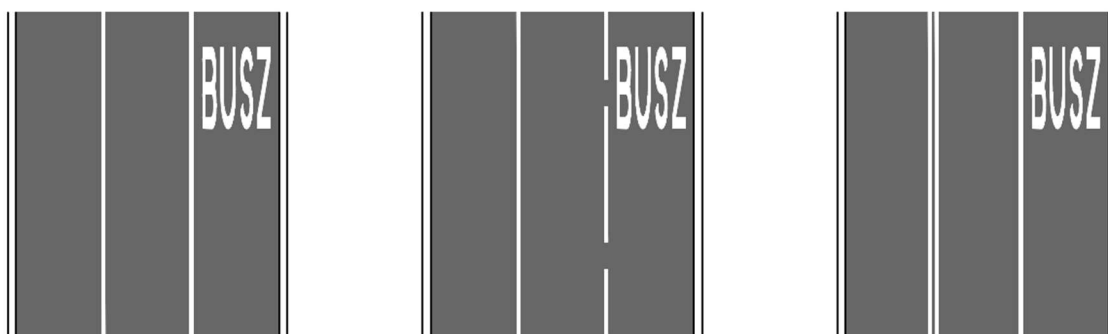
130. ábra: Közösségi közlekedési pálya átvezetése körforgalmon keresztül (példa)

Közösségi közlekedéssel járt útvonalon főszabály szerint egyenrangú csomópontok ne legyenek. Egyenrangú csomópont a lakóúti környezetbe betérő kisérgalmú, kiszolgáló funkciót ellátó közösségi közlekedési útvonal esetén létesíthető.

Villamospályával rendelkező úttesten, ideértve az üzemi vágányokat is, egyenrangú csomópont nem létesíthető.

Burkolati jelek

Az úttest szélén kijelölt buszsávot általánosan a különleges forgalmi sávot elválasztó terelővonallal kell a párhuzamos forgalmi sávoktól elválasztani (5 m vonal-1 m köz). A folytonos záróvonal alkalmazása kontraproduktív, mivel a folytonos sávváltási tilalom nem életszerű. Záróvonal csak indokolt esetben alkalmazandó. Záróvonal alkalmazása esetén ügyelni kell arra, hogy a forgalmi irányok egyértelműek legyenek. Egymás mellett irányokat elválasztó záróvonal és buszsávot elválasztó záróvonal ne legyen, vagy egyéb módon az irányok jelzése egyértelműsítendő.



131. ábra: Buszsáv jelölésének helytelen (balra) és helyes módjai (középen, jobbra)

8.2. Megállóhelyek útkategória szerint

Főút besorolású utakon a megállóhelyeket főszabály szerint a következők szerint kell kialakítani:

- dedikált közösségi közlekedési sávon vagy pályán
- irányonként egy gépjárművel járt forgalmi sávós úton öbölben
- irányonként több forgalmi sávós úton öbölben vagy a szélső forgalmi sávban folyópályás megállóhelyen

Gyűjtőút besorolású úton a megállóhelyet főszabály szerint a következők szerint kell kialakítani:

- dedikált közösségi közlekedési sávon
- folyópályás megállóhelyként a forgalmi sávban a jármű előzését fizikailag megakadályozva
- öbölben (ha indokolt)
- folyópályás megállóhelyként (elsősorban sebesség és/vagy forgalomcsillapított környezetben)

Fő- és gyűjtőutak esetén a folyópályás megállóhely, parkolósáv megléte esetén, értelemszerűen félszigetes kialakítású is lehet.

Irányonként egy gépjárművel járt forgalmi sávós fő- és gyűjtőutakon kerülendő a folyópályás megállóhely kialakítása, amennyiben az előzést fizikailag kizáró megoldás nem biztosítható.

Olyan megállóhelyen, ahol a buszok tervezetten hosszabb ideig tartózkodhatnak, - forgalomtechnikai szempontból – öbolszerű megállóhely alakítandó ki. Nem tervezhető az utascseréhez szükséges időnél hosszabb idejű várakozásra szolgáló megállóhely az alábbi helyeken:

- általában az egyéb járműforgalom által használt forgalmi sávban kijelölt megállóhelyen
- kerékpársávon
- olyan közös busz- és kerékpársávon, melynek szélessége kevesebb, mint 4,25 m

Időszakos használatú megállóhelyek (villamos- és metrópótló megállóhely, önálló tömegközlekedési pályával párhuzamosan létesített rendkívüli megállóhely) esetében a fent részletezett korlátozások figyelmen kívül hagyhatók.

Lakóúti környezetben vegyes forgalomban közlekedő tömegközlekedés általában nincs, így a megállóhelyek kialakítása kevésbé jellemző. Lakóúti környezetben is egyre inkább megjelenhet a kisebb járművekkel végzett, leginkább igényvezérelt szolgáltatás, melyek megállóhelyeket igényelnek. Lakóúti környezetben a megállóhelyek egyszerűen a szegély mentén kijelölhetőek a vonatkozó jogszabályok szerint. Megállóhelyek méretei

A megállóhelyek méreteit általában a vonatkozó útmutató szerint szükséges figyelembe venni. Egyedi méretezést a vonatkozó útmutató, jelen útmutató és az egyeztetések folyamán kialakítva lehetséges alkalmazni.

Buszmegállóknak esetében általánosan elvárt, hogy valamennyi megállóhely peronfelülete alkalmas legyen csuklós jármű fogadására. A megállóban álló jármű mentén egyenes vonalvezetésű szegély biztosítandó.

8.3. Megállóknak helyszínrajzi elhelyezése

A megállóhely önmagában nem létesíthető. A megállóhelyi peronfelületet minden esetben – akadálymentes módon – össze kell kötni a környező járdával, járdákkal. Megállóhely létesítése esetén a megállóhely biztonságos gyalogos megközelítését vizsgálni, arról gondoskodni szükséges.

Megállóhelyek elhelyezésénél elsőslegesen szempont a közösségi közlekedés járatainak közvetlen, akadálymentes elérése. Figyelembe veendő ezen kívül a közlekedésbiztonság, a forgalomlefordulás szempontjai is.

8.3.1. Megállóhelyek elhelyezése csomópontokban

Csomópontokban mindene esetben figyelembe veendő a megállóhelyet megközelítő releváns gyalogos mozgások. Átszállóhely esetén az átszálló forgalom is figyelembe veendő.

Átszállóhely esetén figyelembe veendő szempontok:

- Az átszálló mozgás lökészerűen megnövekedő gyalogos használatot jelenthet, ami szélesebb járdát, gyalogos-átkelőhelyet igényelhet.

- Az átszálló mozgás útvonala a lehető legrövidebb legyen és ez az útvonal legyen lehetőség szerint egyben az akadálymentes útvonal is.
- Az átszálló mozgás során a lehető legkevesebb útkeresztezést kelljen megtenni. Több átszálló mozgás esetén a forgalmasabb útvonal magasabb szintű kiszolgálása indokolt.
- Leginkább előnyös megoldás, ha az átszálló forgalom azonos peronról, vagy egymás mögötti peronról történhet. Előnyös megoldás, ha az átszállást biztosító megállók azonos térnegyedre esnek, így gépjárművel járt út keresztezése nem szükséges.

Átszállóhelyek lehetséges elvi elrendezéseit a vonatkozó e-ÚT 03.07.24 útügyi műszaki előírás példázza.

Közösségi közlekedési elágazó csomópontban kedvező elrendezés, ha valamennyi irányban a csomópont után található a megállóhely, mivel ebben az esetben valamennyi adott irányban továbbközlekedő jármű ugyanabból a megállóból elérhető.

Különszintű csomópontban, elsősorban a különszintű vasúti megállóhelynél a főbb csatlakozó közösségi közlekedési megállót közvetlenül a vasúti megállónál célszerű elhelyezni. Legkedvezőbb, ha a megállóhely a vasúti megállótól közvetlen gyalogos kapcsolattal, útkeresztezés nélkül elérhető.

Közlekedésbiztonsági szempontok

Jelzőtáblás csomópontok esetében általánosan kerülendő a megállóhely csomópont előtt történő kijelölése, amennyiben a megállóban álló jármű kikerülése fizikailag nem akadályozott.

Jelzőtáblás csomópont esetén ajánlott elrendezés a csomópontot követő megálló, amennyiben a gyalogos-átkelőhelyet középsziget védi. Jelzőtáblás csomópont esetén ajánlott elrendezés a csomópont előtti vagy utáni elhelyezés, ha a megállóhely mentén folyamatos szigettel a megállóban álló jármű kikerülése kizárt.

Középsziget nélküli gyalogos-átkelőhely esetén a megállóhely kialakítása különös gonddal végzendő. Előnyösebb a gyalogos-átkelőhely utáni elhelyezés, ugyanakkor a gyalogos-átkelőhely rendszeresen a megállóban álló jármű takarásába kerül, ami veszélyes helyzeteket okozhat. A gyalogosok biztonsága érdekében a gyalogos-átkelőhely pályaszintemelése célszerű.

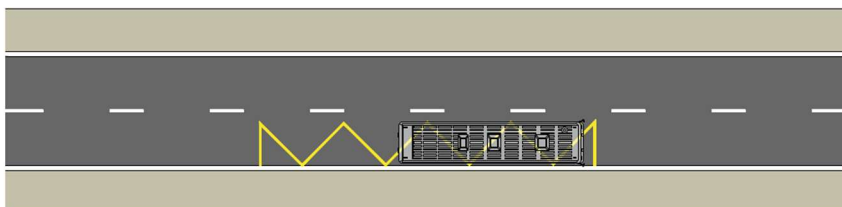
A *Szintbeni közúti csomópontok tervezési útmutató (MAÚT)* öböl nélküli megállóhely esetében a csomópont után 30 m-rel történő elhelyezést javasolja, elsősorban a mellékirányból kihaladók látómezejének biztosítása érdekében. Ez az elrendezés a gyalogos-átkelőhely észlelhetőségét is javítja, hátránya azonban, hogy a megállóhely a csomóponttól távolra kerül, ami a kényelmetlenség mellett megnöveli a folyópályás gyalogos keresztezések számát is. Ez az elrendezés általános alkalmazásra nem javasolt.

8.3.2. Egyszerű szegély menti megállóhelyek

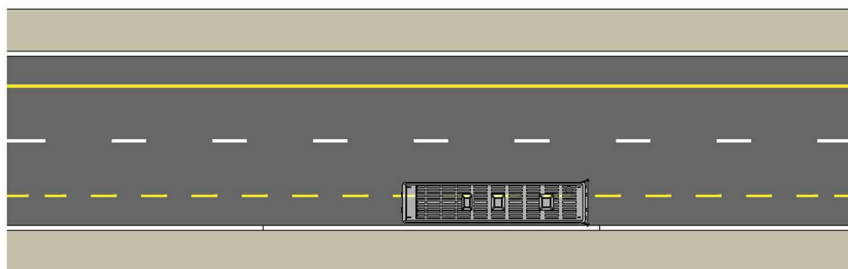
A megállóhely klasszikus esete, egyszerű szegély menti megállással, a forgalmi sávban megállva.

Alkalmazási szempontok:

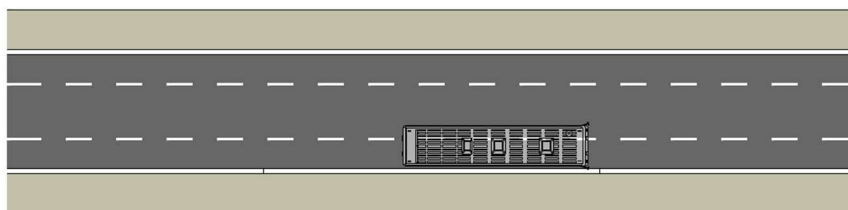
- Elsősorban gyűjtőúti környezetben alkalmazandó.
- Főúton elsősorban önálló közösségi közlekedési sávban.
- Kombinálható kerékpársávval vagy nyitott kerékpársávval: a megállóban álló jármű a kerékpársávra áll. Gyűjtőúti környezetben alkalmazandó megoldás. A megálló területén, illetve a ki- és besoroláshoz szükséges hosszon a kerékpársáv szaggatott vonallal jelölendő.
- Kombinálható kerékpárúttal: a megállóhelyi peront a kerékpárút jobbról kerüli ki. Gyűjtő- és főútvonalon is alkalmazható.
- Kiegészíthető a megállóban álló jármű kikerülését meggátló szigettel.



132. ábra: Egyszerű megállóhely (példa)



133. ábra: Egyszerű megállóhely kerékpársávval (példa)



134. ábra: Egyszerű megállóhely nyitott kerékpársávval (példa)



135. ábra: Egyszerű megállóhely közösségi közlekedési sávon (példa)

8.3.3. Öbölben kialakított megállóhelyek

Az öbölszerűen működő megállóhelyek („öböl” és „negatív öböl”) főúti környezetben alapesetnek tekintendők.

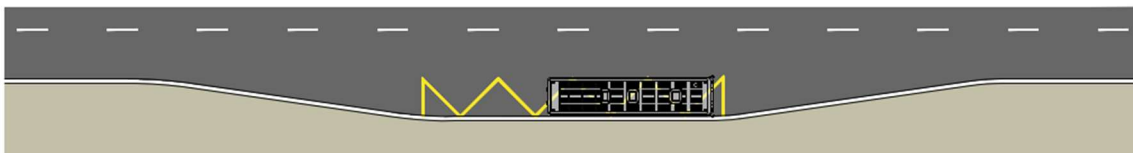
Öbölszerűen működő megállóhelyek kialakíthatók forgalomtechnikai eszközökkel a sávok elhúzásával is (egyenes vagy kevésbé elmozduló szegély mentén, ún. „negatív öbölként”) vagy hagyományos öbölként is.

Az öböl geometriai kialakításánál a vonatkozó BKK útmutató szerint kell eljárni. Az öbölbe behaladó szegély általánosan 1:7, a kihaladó szegély 1:5 hajlású legyen. Általános esetben az öböl és a párhuzamos forgalmi sáv együttes szélessége 6-6,25 m legyen, de kötöttségek esetén 5,50 m is figyelembe vehető, ez a szélesség személygépjárművek elhaladását már biztosítja.

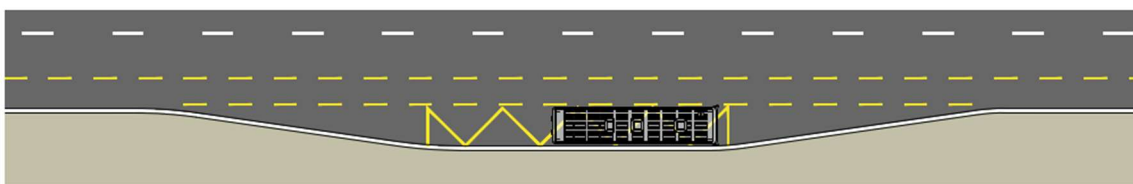
Alkalmazási szempontok:

- Főúti környezetben általában öbölszerű megállóhely létesítendő.
- Öbölszerű megállóhely létesítendő olyan környezetben, ahol végállomási funkció vagy jelentősebb tartózkodást igénylő funkció (pl. menetrendi időkiegyenlítés) merül fel. Öbölszerű megállóhely kialakítása lehet indokolt olyan helyen, ahol elsősajtos felszállási rend van érvényben és az adott megállóhelyen rendszeresen sok a felszálló utas.
- Öbölszerű megállóhely általában nem szükséges önálló közösségi közlekedési sávon vagy pályán. Ilyenkor is felmerülhet az öbölszerű kialakítás végállomási funkció esetében, vagy ha az útvonalon a megállót nem érintő gyorsjárat is közlekedik.
- Az öbölszerű megállóhely is kombinálható folytonos középszigettel, mely a megállóhelyek biztonságos gyalogos megközelítését segítheti.
- Gyűjtőúti környezetben járatos megoldás párhuzamos kerékpársáv esetében, hogy a megállóhelyre beálló jármű a kerékpársávot keresztezi, illetve az az eset, amikor a kerékpársáv bővítésével jön létre egy öböl szélességű megállóhely.

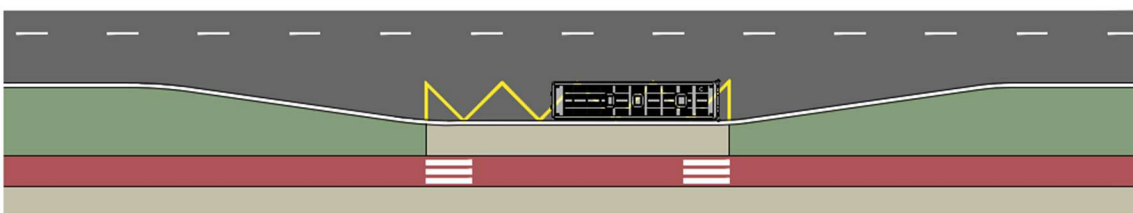
- Kerékpárforgalmi főhálózati létesítmény esetén, illetve főúti környezetben az öbölcszerűen kialakított megállóhelyet peronszigetes megállóhelyként indokolt kialakítani, a kerékpárutat a peron és a járda között vezetve.
- Az öbölcszerű megállóhely kombinálható parkolósávval. Ilyen esetben a parkolósáv végein terelőszigetek alkalmazása célszerű. Ezeket a kicsi szigeteket, hacsak összefüggő zöldfelületként a szegély menti zöldsávval összevonni nem lehet, úszó szigetként célszerű kialakítani vízelvezetési és esztétikai szempontból is.



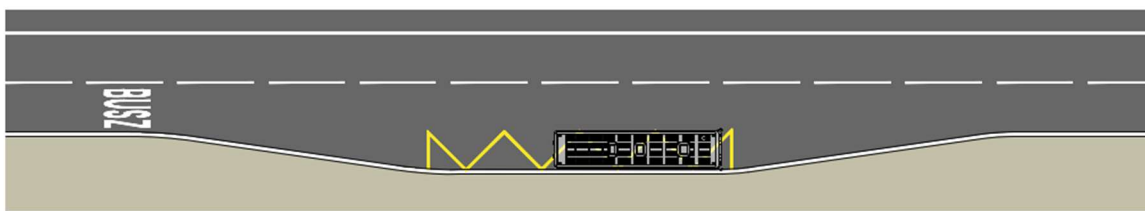
136. ábra: Öbölben kialakított megállóhely, egyszerű eset (példa)



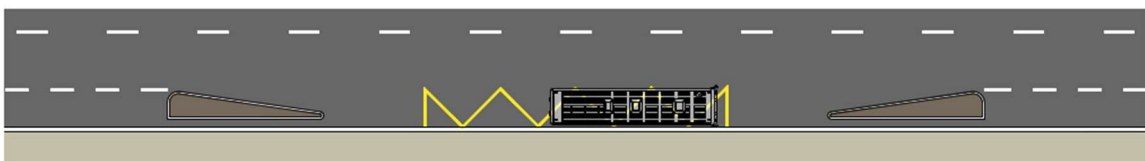
137. ábra: Öbölben kialakított megállóhely gyűjtőúton, kerékpársávval (példa)



138. ábra: Öbölben kialakított megállóhely főúton, kerékpárúttal (példa)



139. ábra: Öbölben kialakított megállóhely önálló közösségi közlekedési sávon (példa)



140. ábra: Öbolszerűen kialakított megállóhely a parkolósáv megszakításával (példa)

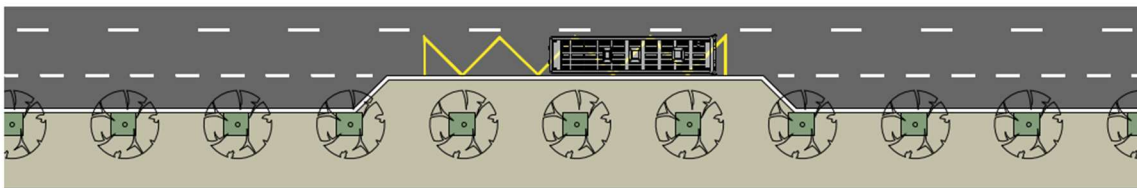
8.3.4. Félszigetes megállóhelyek

Megállóhelyi félszigetes kialakítás folytonos parkolósáv vagy fasorral kombinált parkolósáv vonalában szokásos. Az öbolszerű kialakítással szembeni előnye a lényegesen kisebb helyigény. Előnye továbbá, hogy az útszegélyen kívüli fasor és a megállóhelyi funkció nem kerülnek konfliktusba.

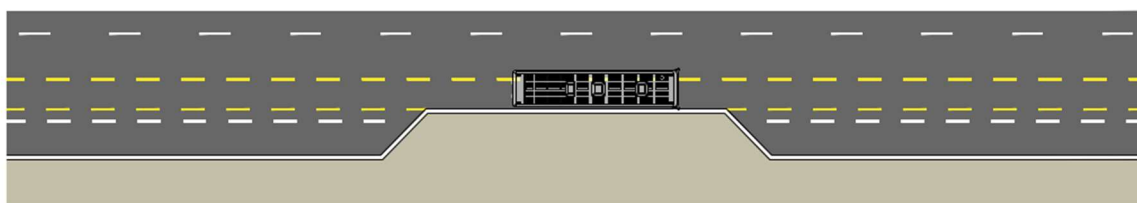
Előnye, hogy az öbölben előforduló szabálytalan megállást kiküszöböli.

Alkalmazási szempontok:

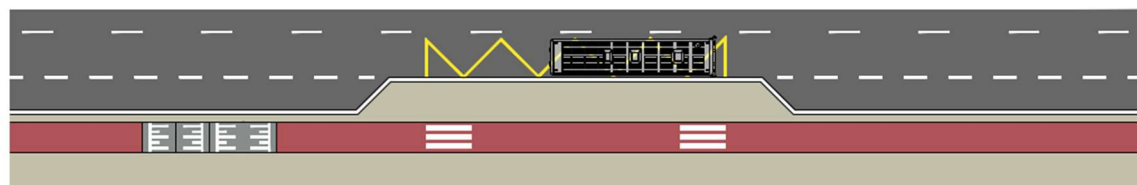
- Gyűjtőúti környezetben parkolósáv esetén általánosan alkalmazható elrendezés.
- Főúti környezetben elsősorban öböl alkalmazandó.
- Kombinálható a középszigettel védett kialakítással, mely a megállóban álló jármű takarásából kilépő gyalogosokat védi.
- Kerékpárforgalmi főhálózati létesítmény esetében peronszigetes megállóhelyként kialakítva célszerű.
- Egyirányú, egy forgalmi sávú forgalmi úton a megállóhelyet úgy szükséges kialakítani, hogy a megállóban álló jármű egynyomon közlekedő járművel se lehessen kikerülhető. ez a takarásból kilépő gyalogos és az egynyomú jármű vezetőjének védelmében is indokolt. A kerékpársávot ilyen helyzetben kerékpárútként kell a járda és a peron között végigvezetni.



141. ábra: Félszigetes megállóhely (példa)



142. ábra: Félszigetes megállóhely kerékpársávval (példa)



143. ábra: Félszigetes megállóhely kerékpárúttal (példa)

8.3.5. Peronszigetes megállóhelyek

A peronok berendezése

A peronokat a vonatkozó BKK útmutató szerint kell berendezni.

A peronok megközelítése

A peronokat valamennyi releváns irányból gyalogosan meg kell tudni közelíteni. Nem tervezhető olyan megállóhely, mely csak egyetlen irányból közelíthető meg gyalogosan, ha a másik végén is jelentős mértékű gyalogosra kellene számítani. A releváns gyalogos megközelítési irányok korlátokkal történő elzárása a balesetveszélyt növeli, ezért ilyen elrendezés nem tervezhető.

A kétoldali gyalogos megközelítés elhagyható, ha a peron túlsó végén a megközelítés helyszíni adottságok miatt (pl. külön szintű csomópont, hídfő stb.) gyakorlatilag kizárható.

Írányonként egy gépjárművel járt forgalmi sávok utakon a peronok alsóbbrendű (nem csomóponti) végének megközelítése kijelölt gyalogos-átkelőhely nélkül is biztosítható gyalogos-átvezetéssel. A közlekedésbiztonsági szempontokat ebben az esetben is figyelembe kell venni (láthatóság biztosítása). A gyalogos keresztezési útvonalnak ebben az esetben megtört vonalvezetése célszerű.

Jelzőlámpás csomópontban peronszigetek esetén a gyalogosokat főszabály szerint egy ütemben át kell vezetni. Amennyiben a gyalogosok együtemű áthaladása a jelzőlámpás csomópontban nem lehetséges (például villamosra hangolt lámpaprogram esetén), akkor a gyalogos szigeteket, illetve peronszigeteket megfelelő szélességben kell kialakítani, illetve célszerű lehet az eltolt tengelyű elrendezés. Eltolt tengelyű elrendezés esetén az egy fázisban átjárható szakaszokat egy tengelyre célszerű felfűzni.

Peronszigetek úttest és kerékpárút között (lebegő peron)

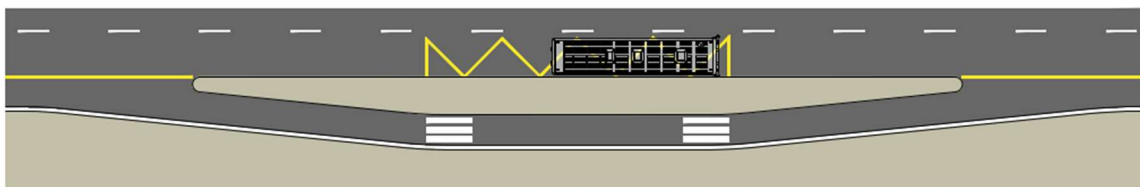
A kerékpárforgalmi főhálózaton közlekedésbiztonsági és a kerékpárforgalmi létesítmény szolgáltatási szintjével szemben támasztott követelmények okán is indokolt olyan megállóhelyek kialakítása, ahol a nagyméretű és ebből kifolyólag a legnagyobb veszélyt jelentő járművek a kerékpársávot nem keresztezik, illetve azon nem állnak meg. Az ennek megfelelő peronelrendezés elvi kialakítása azonos a középen vezetett közösségi közlekedési pályák szigetperonos megállóival.

Villamospálya esetén továbbá önálló kerékpárforgalmi létesítmény nélküli esetben is indokolt a megállóhelyi kerékpárút alkalmazása, mivel a peron mentén a villamospálya a szegélyhez közel kerül, azon a felületen kerékpározni fokozottan veszélyes a folyópályás szakaszokhoz képest. Ilyen helyzetben megállóhelyi kerékpárút létesült az Erzsébet királyné útján a Laky Adolf utcai megálló mentén.

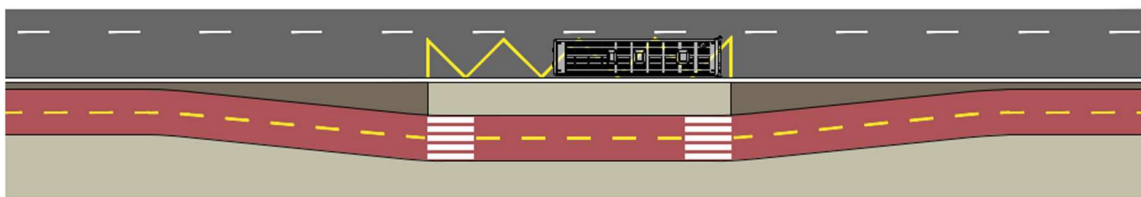
A peronszigetes kialakítás kombinálható a megállóban álló jármű kikerülését meggátoló középszigettel.

A peronszigetes kialakítás kombinálható a parkolósáv bal oldalán vezetett kerékpársávval is.

A parkolósáv jobb oldalán elhelyezett kerékpársáv, vagy a parkolósáv mellett közvetlenül vezető kerékpárút esetében peronszigetes megálló létesítendő. Ennek alternatívája esetlegesen a kerékpárútra történő leszállás alkalmazása.



144. ábra: Peronszigetes megállóhely kerékpársávval (példa)



145. ábra: Peronszigetes megállóhely kétirányú kerékpárúttal (példa)

8.3.6. Középszigettel védett megállóhelyek

A megállóban álló jármű megelőzését (kikerülését) lehetetlenné tévő kialakítás, mely jelentősen javítja a gyalogos közlekedők (utasok) biztonságát, mivel a takarásból kilépő gyalogos sziget védelmébe kerül.

Elsősorban gyűjtőúti környezetben ajánlott, illetve bármilyen útkategóriában olyan helyzetben, ahol például a gyalogos-átkelőhely védelme másképpen nem biztosítható (például kétsávos utak csomópontjaiban a csomópont előtt elhelyezett megálló esetén).

Folytonos szigettel védett megállóhely esetében a kijelölt gyalogos-átkelőhely a megálló előtt közel is elhelyezhető (a megállóhelyi táblától 5 m-re), így a megálló a csomópont közel kerülhet. (A jelenlegi elavult szabályozás [20/1984. (XII. 21.) KM rendelet 23.5 és 25.4] megállóhely előtt általánosan előírja a 15 m megtartását gyalogos-átkelőhely előtt, miközben ez a jármű előzését kizáró megoldások esetében indokolatlan, illetve az útügyi előírásokban szereplő ajánlások sem minden esetben felelnek meg ennek. A jogszabály korrekcióját megelőzően az ilyen típusú elrendezést minden esetben egyedi esetnek szükséges tekinteni.)

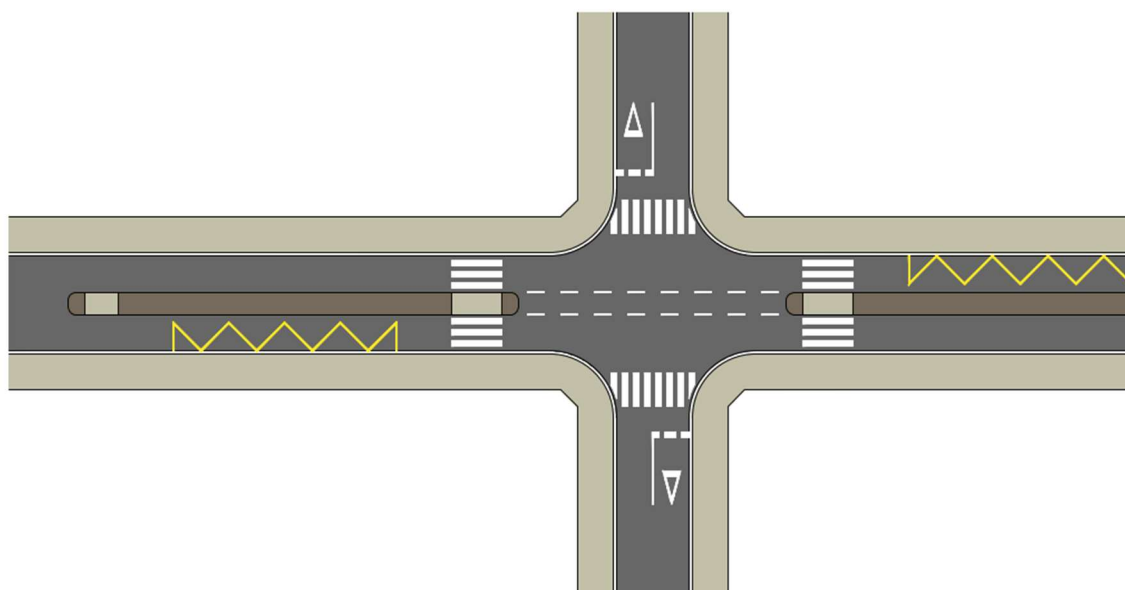
A középszigettel védett megállóhelyek egymással szemben, eltolt elrendezésben is alkalmazhatóak, csomópontban és folyópályán egyaránt.

A folytonos szigettel védett megállóhely alkalmazása különösen ajánlott oktatási, egészségügyi intézmények környezetében.

Folytonos szigettel védett megállóhelyet párhuzamos kerékpárforgalmi létesítmény megléte esetén peronszigetként kell kialakítani és a kerékpárutat a peron és a járda között kell elvezetni, vagy a kerékpárutat a peron szintjére kell emelni és azon úttestre történő leszállás szerinti megállóhelyet kijelölni.

A folytonos szigettel védett megállóhely esetén gyalogos-átkelőhely kialakítása a megállóhely egyik végén sem követelmény. Ajánlott azonban mindkét oldalon a gyalogos keresztezés lehetőségének biztosítása.

A folytonos sziget kialakítása olyan a közúti forgalommal járt villamospályán kialakított megállóhelyek esetében is ajánlott.



146. ábra: Folytonos szigettel védett megálló csomópontban (példa)

8.3.7. Úttestre történő leszállás

Az egykor villamosvasútnál általánosnak tekintett úttestre történő leszállás jelenleg már ritkán előforduló megoldás, a budapesti villamoshálózaton ma már olyan megállóhely, ahol a megállóban tartózkodó villamos jobb oldalán gépjárművel el lehetne haladni, nem található. A megállóhelyek akadálymentesítése, illetve az egyéb fejlesztési igények miatt azonban felmerülhet és felmerül ilyen típusú forgalmi rend alkalmazása, ezért szabályozása a továbbiakban is szükséges.

Általában az ilyen típusú megállóhely kialakítását azonban el kell kerülni, amennyiben arra lehetőség van.

Kerékpárútra történő leszállás

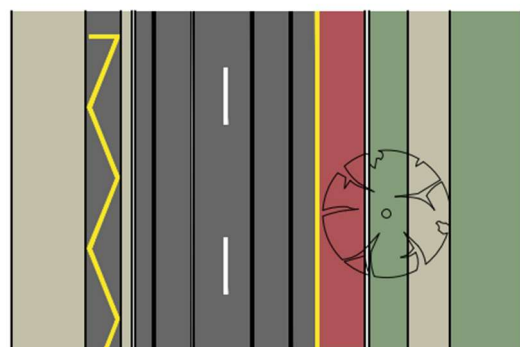
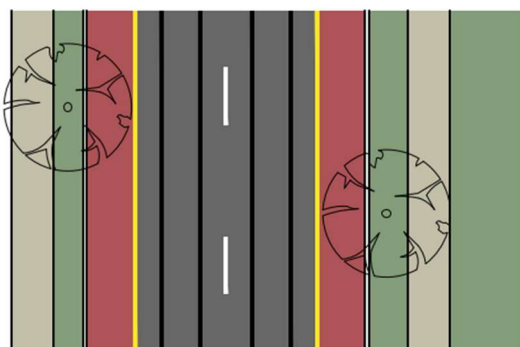
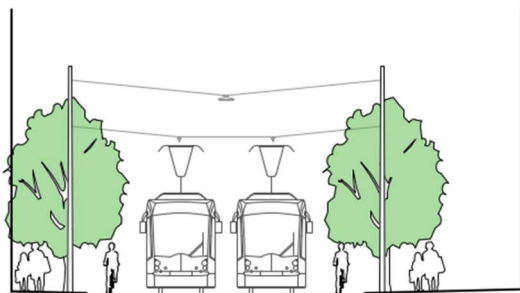
Olyan esetben, amikor a tömegközlekedési jármű és a kerékpárral közlekedők konfliktusát el kívánjuk kerülni, továbbá villamospálya mentén minden esetben, ha az önálló járda, kerékpárút és peronfelület együttesen nem kialakítható, akkor a peron szintjére emelt kerékpárúton az úttestre történő leszállás alkalmazható.

Kerülendő az úttestre történő leszállás alkalmazása, amennyiben az úttest és a kerékpárút között a peronsziget kialakítható.

Gyűjtőúti környezetben kerékpársáv esetén ez a kialakítás nem ajánlott.

Ha biztosítható legalább minimális (1,5-2,0 m) peronszélesség, akkor akár önálló peronfelület létesíthető. Ebben az esetben az esetlegesen szükséges utasváró a kerékpárúton túli járdán is elhelyezhető.

Kétirányú kerékpárút esetében a kerékpárútra történő leszállás kerülendő.



147. ábra: Kerékpárútra történő leszállás szűk keresztmetszetű úton (IX. Gubacsi út alapján, minta)

Gépjárművel járt úttestre történő leszállás

Különleges esetben a nem járda mentén közlekedő tömegközlekedési járműről az úttestre történő leszállás tervezhető az alábbiak szerint:

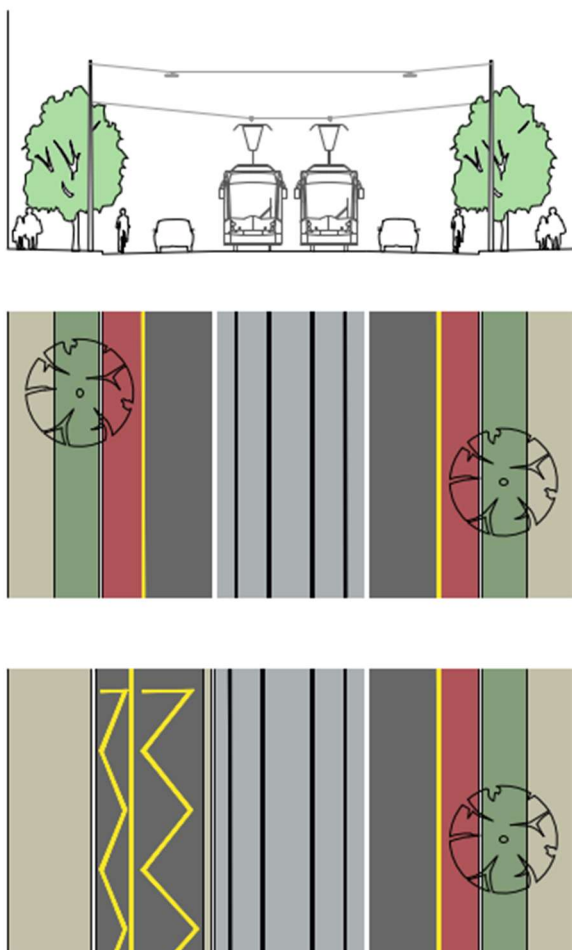
- az adott útszakasz gyűjtőúti besorolású vagy legfeljebb gyűjtőúti paraméterekkel rendelkezik
- az úttest legfeljebb egy forgalmi sávot, illetve egy általános és egy kerékpárforgalmi sávot tartalmazhat
- a megállóhely felülete a megkívánt peronmagasságra van emelve, mely a gépjárműforgalom számára egyben sebességcsillapító elem is

- az egyéb járműforgalom számára 30 km/h sebességkorlátozást kell elrendelni
- a megállóhely közvetlenül csomóponthoz, gyalogos-átkelőhelyhez nem kapcsolódhat, attól legalább 15 m eltartás szükséges

A megállóhely jelzőlámpás zsilippel is kialakítható, illetve jelzőlámpás csomópont közvetlen közelében a jelzőlámpás szabályozás bevezetése egyben célszerű is.

Az úttestre (és kerékpárútra) történő leszállást igénylő kialakítások azonos módon alkalmazhatóak villamos, autóbusz és trolibusz esetében is.

Az úttestre (és kerékpárútra) történő leszállást igénylő kialakítások minden esetben egyedi tervezési feladatnak tekinthetők és egyeztetés alapján tervezhetők.



148. ábra: Úttestre történő leszállás elvi kialakítási lehetősége (példa)

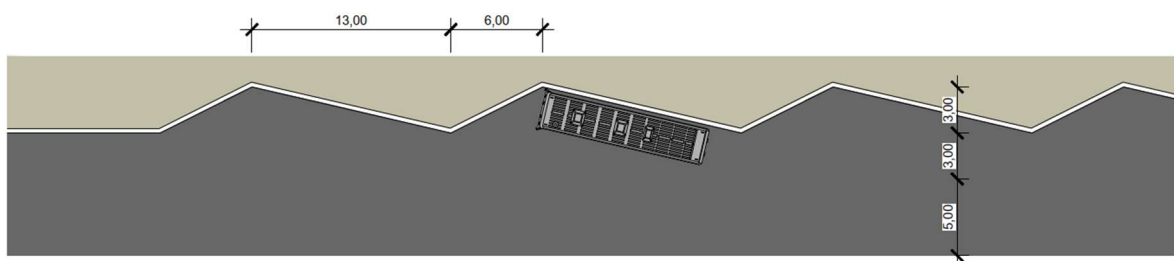
8.4. Fűrészfogas buszmegállók és végállomások

Magyarországon még nem elterjedt, de egyedi tervezés során már Budapesten is felmerült a tolató mozgást nem igénylő fűrészfogas rendszerű megállóhelyi kialakítás igénye.

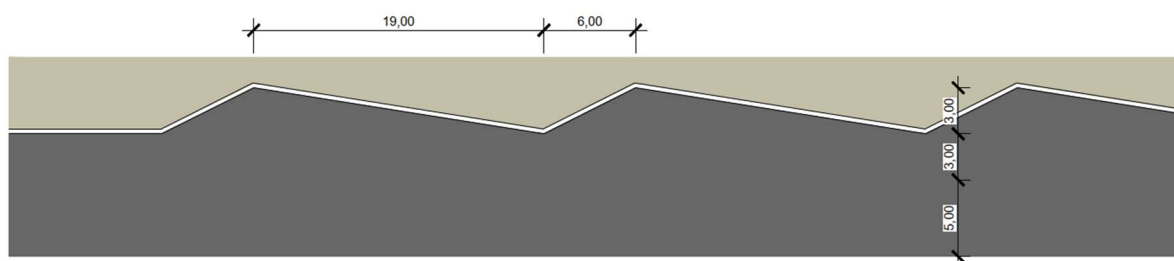
Az elrendezés előnye, hogy a megállóhelyek hosszirányú helyigénye kisebb, mint egyenes

peron esetén, illetve a megállóhelyre érkező busz egyszerűen a peron mellé tud állni, függetlenül attól, hogy az előző kocsiálláson álló jármű mennyire pontosan állt meg.

Általános, egyenes vonal mentén egymás után sorolt kocsiállások az alábbiak szerint tervezhetők:



149. ábra: Fűrészfogas kocsiállások szóló buszok figyelembevételével



150. ábra: Fűrészfogas kocsiállások csuklós buszok figyelembevételével

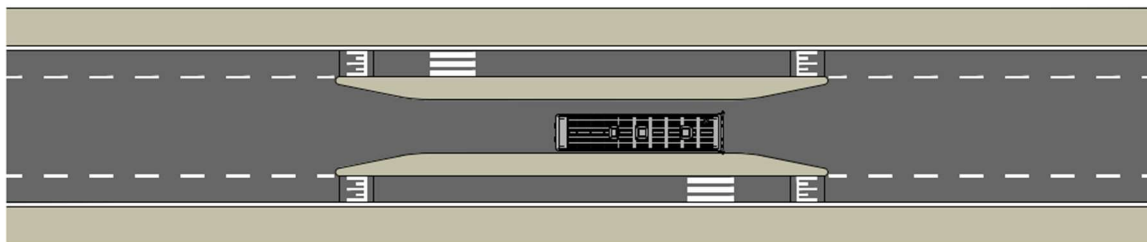
A fűrészfogas kocsiállások természetesen változatos szögben is kialakíthatók egyedi tervezés során, illetve több jármű egymás mögötti felállása azonos "fűrészfogba" is koncentrálnak.

Minden esetben igazolni szükséges a helyszínrajzi geometria működőképességét.

8.5. Egy nyom széles kétirányú útpályán kialakított megállóhely

A nemzetközi gyakorlatban elterjedt megoldás, melynek során a megállóhelynél az útpálya – a villamosnál megszokott egyvágányos rendhez hasonlóan – egy sáv szélességre szűkül. Alkalmazása olyan környezetben ajánlott, illetve lehetséges, ahol az alábbiak közül egy vagy több eset fennáll:

- az útszakasz forgalomcsillapított, nagy gépjárműforgalom nem jellemző vagy kizárt
- a megállóhely egyben útzárként is működik (például süllyedő oszloppal)
- az útszakasz kerékpárforgalmi főhálózat része és a folytonosan vezetett és folyamatosan használható kerékpárforgalmi létesítmény biztosítandó
- a közösségi közlekedés helyi kiszolgáló funkciót lát el, a tervezett menetrend az egypályás forgalmi rendnek megfeleltethető
- keresztmetszeti kötöttségek állnak fenn (akár köztérhasználati szempontból is)
- az út mentén értékes fasor található, melyet megállóhely kialakítása miatt megszakítani nem kívánatos



151. ábra: Példa egy nyom szélességre szűkített útpályán kialakított megállóhely kialakítására

8.6. Községi közlekedéshez kapcsolódó berendezések esztétikai követelményei

A községi közlekedés üzeméhez kapcsolódó berendezéseknek, különösen a felsővezeték tartó oszlopoknak, világítási oszlopoknak meg kell felelniük a környezetükre vonatkozó arculati követelményeknek. A felsővezeték tartó oszlopok jellemzően nagy keresztmetszetű, az utcaképet meghatározó berendezések, ezért esztétikai szempontok érvényesítése elengedhetetlen.

A felsővezeték tartó oszlopok többféleképpen járulhatnak az utcaképhez a beépítettség, fásítottság, a keresztmetszet tagoltságának függvényében. Egy tagolt, fásított úton a közvilágítás berendezései kevésbé dominálnak, míg egy faszor nélküli, tagolatlan úton az utcaképet meghatározó berendezések lehetnek.

Esztétikai szempontból is követelmény, hogy szűk utcákban oszlopok ne létesüljenek, ilyen helyzetben a felsővezeték az út menti homlokzatokra kihorgonyozva célszerű kialakítani.

Oszlopos rendszer esetén betartandó szempontok:

- A belső zóna területén alkalmazandó acéloszlopok tűzihorganyzott, RAL 7016 (antracitszürke), vagy RAL 8019 (szürkésbarna) színben porszórva. Átmeneti és elővárosi zónákban egyszerű tűzihorganyzott kivitelű oszlopok is tervezhetők. Ezek az oszlopok elsősorban poligon (8-10-12 szög) keresztmetszetűek legyenek.
- Rácsos oszlopok alkalmazása elsősorban fás közterületeken célszerű, ahol az oszlopok utcaképfőmáló hatása nem domináns. Az oszlopok RAL 7016 vagy RAL 8019 színben telepítendőek.
- A 10-14 m körüli oszlopmagasság tartományában a közös közvilágítási és felsővezeték tartó oszlopok esetében különös tekintettel kell lenni az arányos, esztétikus berendezés kialakítására. Az egyszerű kúpos oszlopok, különösen rövid lámpakarral ebben a tartományban rossz arányúak lehetnek.

9. Speciális intézményi környezet

9.1. Sulizóna

A Sulizóna az iskola bejárata, és annak közvetlen környezetében elhelyezkedő közterületet jelenti, amin belül úgy kerül kialakításra a forgalmi rend, hogy a gépjárműforgalommentes zóna minél nagyobb területre terjedjen ki. Ezen a területen különös mértékben számítani kell a legvédtelenebb közlekedők akár véletlenszerű, nem várt helyen történő felbukkanására.

A sulizóna magában foglalja az iskola bejáratánál lévő és környezetében elhelyezkedő a gyalogos felületeket (járdát, kijelölt gyalogos átkelőhelyeket, bejárat előtti és környezetében elhelyezkedő gépjárműforgalommentes területeket), a parkoló területeket, kerékpárforgalmi létesítményeket, valamint a közúti útpályát is, függetlenül attól, hogy milyen közterületi kategóriába sorolható (főút, gyűjtőút, mellékutca) ennek kiterjedése a közterületi kategóriák függvényében azonban eltérő lehet.

A Sulizóna kialakításának célja, hogy a diákok, főként a kisiskolások biztonsággal tudják megközelíteni az intézményt, ahova nap mint nap járnak.

Általános tapasztalat, hogy az iskolák környékén bizonyos közlekedési szituációk (gépjárművel tolatás, megfordulás stb.) különösen veszélyesek lehetnek. Ennek oka elsődlegesen a diákok életkorából adódó sajátosságok (például az alacsonyabb látási magasság és a nehezebb észlelhetőség) és a személygépjárművek egyre nagyobb mérete, továbbá a megváltozott közlekedési szokások, mely szerint a gyermekeket többnyire gépjárművel viszik az iskolákba.

Ennek elérésére olyan forgalomtechnikai irányelveket határozzunk meg, amelyek az oktatási intézmények környezetére jellemző közlekedési szokásoknál (illetve a környezetre vonatkozó fejlesztéseknél) figyelembe veszik a kiskorúak speciális adottságait. Ezeket az eszközöket különböző közlekedési kategóriákra lehet bontani:

Gyalogosforgalmat érintő elemek:

- Az iskolabejárat közvetlen környezetének biztonságossá tétele bejárat zóna kialakításával, melynek szélessége az intézmény bejárat síkjától számított minimum 5 méter, hossza pedig minimum 20 m. Az iskola kapuja előtt a gépjárműforgalmi sáv határára életvédelmi korlátot kell kihelyezni (az intézmény bejárat síkja előtti terület szélessége és a forgalomnagyság függvényében), melynek meghosszabbításában parkolásgátló elemeket és utcabútorokat szükséges kihelyezni a biztonságérzet növelése érdekében.
- Az iskolabejárat tágabb környezetének biztonságossá tétele gépjárműforgalommentes zóna kialakításával: a terület nagyságát a gyalogos-gépjármű konfliktusok helye határozza meg. Sűrű beépítettség mellett is törekedni kell, hogy ez a terület ne csak a bejárat zónára korlátozódjon.
- Kijelölt gyalogos átkelőhelyekre vonatkozó előírások betartása, esetenként szigorúbb feltételek alkalmazása, ügyelve arra, hogy a szokásosnál is nagyobb belátási távolságot javasolt tartani.

Gépjárműforgalmat érintő elemek:

- A parkolás rendezése alapvetően a szabálytalan várakozások számának lecsökkentését/megszűnését jelenti, emellett pedig az olyan parkolási lehetőségek megszüntetését, melyek rontják a beláthatóságot, észlelhetőséget. A K+R számára fenntartott helyeket célszerű időszakosan kijelölni a reggeli iskola kezdés előtti időablakban.
- A sebesség csökkentésére érdekében épített jellegű beavatkozások szükségesek (útpálya szűkítés, sebességcsökkentő küszöb), melyek átmenetileg kiválthatók ideiglenes elemekkel (pl. planténer)
- Az bejárati zóna kialakítása, illetve bővítése érdekében esetenként szükséges a forgalmi sávok számának és szélességének csökkentése.
- Az utca(szakasz) teljes vagy szakaszos, illetve időszakos lezárása növeli mind a gyermekek, mint a szülők biztonságérzetét.
- Egyedi, figyelemfelhívó jelzések alkalmazása minden esetben javasolt, amely már messziről észlelhető módon jelöli a speciális intézményi környezetet.

Közösségi közlekedés és AMS kapcsolatok:

- A közösségi közlekedési megállóhelyek gépjárműforgalommentes zónában történő kijelölése, illetve a tágabb környezetben található megállóhelyek ide történő áthelyezése azt a célt szolgálják, hogy a tanulók közvetlenül arra a járdafelületre érkezenek, ahonnan már nem kell útpályát keresztezni, ezzel is csökkentve a konfliktusok számát.
- Amennyiben az iskola utca környezetében állandó közösségi közlekedési megállóhelyek kijelölésére nincs lehetőség vagy a (közösségi) közlekedési hálózat vagy a forgalomtechnikai helyzet okán, akkor felül kell vizsgálni időszakos megállóhely kialakításának szükségességét és lehetőségét.
- A mikroMobilitási Pontok (röviden: mMP) célja - a Mobilitási Pontok Rendszerének legkisebb elemeként - a mikromobilitási járművek használatának népszerűsítése, azok hozzáférési és rövid idejű parkolási lehetőségeinek fejlesztésével, bővítésével. A mikroMobilitási Pontok (röviden: mMP) célja - a Mobilitási Pontok Rendszerének legkisebb elemeként - a mikromobilitási járművek használatának népszerűsítése, azok hozzáférési és rövid idejű parkolási lehetőségeinek fejlesztésével, bővítésével

10. Városképet meghatározó infrastruktúra-elemek

10.1. Burkolatok, anyaghasználat

Alábbiakban műszaki és építészeti szempontokból mutatjuk be a burkolatokat. Az általános méretezési gyakorlatok megváltoztatása nem cél, ugyanakkor irányvonalat kívánunk adni a Budapesten alkalmazható burkolatokra, mintákra építészeti és műszaki, használhatósági szempontok alapján.

10.1.1. Szegélyek

Budapesten az elmúlt évek rossz gyakorlata, hogy az időtálló, strapabíró kőszegélyeket betonelemes szegélyekre cserélik, az értéket képviselő kőelemek pedig eltűnedeznek a városképből. A betonelemes szegély jellemzően kevésbé esztétikus (különösen a kiselemes megoldások), időtállását tekintve pedig egyértelműen silányabb a természetes kőanyagoknál.

Szegélyek tervezésénél a következőképpen szükséges eljárni:

Azokon a helyeken, ahol jelenleg természetes kőszegélyek találhatóak, azokat meg kell tartani, felújítások alkalmával azokat hasonló elemekkel szükséges pótolni.

Igényességi, esztétikai okokból a hasítottkő elemek, vegyes kőelemek magasabb esztétikai értéket képviselő kőelemekre (nagyelemes gránit szegély) cserélhetőek. A gránitszegély Budapest tradicionális városképi eleme, alkalmazása a történelmi városrészekben kötelező. Az elemek védettek, bontás esetén a kőtárba kell kerülniük, építéskor mindenképp ottan kell beszerezni őket.

Belvárosi területen csak természetes kőanyagok használhatók. Külső határok: Pesten a Dráva utca-Dózsa György út-Kerepesi út-Fiumei út-Orczy út-Haller utca. Budán a déli körvasút-Budaörsi út-Alkotás utca-Margit körút (történelmi városközpont).

Természetes kőszegély alkalmazása szükséges ezen felül csomópontokban, járdaszigeteken, ívekben olyan helyen, ahol várható a szegélyek járművel történő érintkezése, vagy esetenkénti felhajtás a szegélyre. Igénybevett helyen a kőszegélyek közül is elsősorban gránit, másodsorban bazalt (hasítottkő) szegély alkalmazása ajánlott. Trachit szegélyelemet csak kevésbé igénybe vett helyeken szabad alkalmazni.

Magas minőségű betonelemes szegélyek esetén nagyelemes (hosszú, 100x18 cm) szegélyek alkalmazandók, melyek esztétikusabbak a kiselemes megoldásoknál. Az elemek csak minősített termékek lehetnek.

Kiemelt szegélyek

- nagyméretű (hagyományosan 32 cm széles) és kisebb utcákban alkalmazott 16 cm-es gránit szegély
- hasított kőszegély (hagyományosan 16 cm széles, elsősorban bazalt vagy trachit)
- hagyományosan 16 cm-es egyéb kőszegélyek
- betonelemes kiemelt szegélyek
- Kasseli szegély (16 cm magas)
- egyedi szegélyek

Íves elemek:

A szabványos ívekben íves szegélyelemek alkalmazandók. Kerülendő a kisméretűre fűrészelt, darabolt elemek, ahol a fugák mérete a kőelemekével azonos nagyságrendű. A saroklekerekítéseket $R < 4$ m sugárig ívesen gyártott elemekből kell kialakítani, nagyobb kerekítési sugár esetén egyenes elemek használhatók. Sarkokat, ívtoldásokat gérvágással kell kialakítani.

A szegélyek alkalmazása során kerülni kell az alábbi megoldásokat:

- a szegélyek túlzott hosszirányú hullámoztatása: a járdák, gyalogos járdaszigetek esetén gyakori hiba, törekedni kell a süllyesztett szegély mélyen tartására
- a szegélyek aprózása: kerülendő a kisméretű szigetek kiemelése, a szegélyek túl rövid, vegyes elemekből álló kialakítása
- a durva és a precíz elemek találkozása: a hasított elemek mellé helyezett vágott élek mentén kialakuló bizonytalan hézag kezelhetetlen, takaríthatatlan, könnyen gazosodik
- nem megfelelő méretrend: kerülni kell a 15-20 cm rövid elemes gránitszegélyek és a 15 cm széles vagy rövid betonszegélyek alkalmazását. Kerülni kell a silány anyagok használatát.

Kapubeajtók:

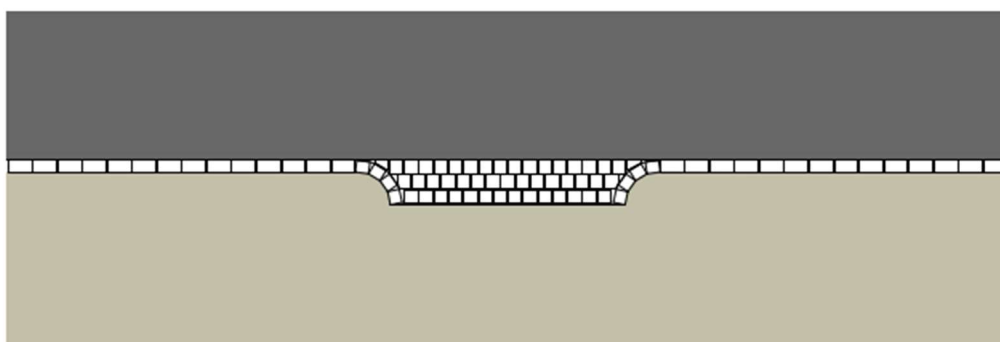
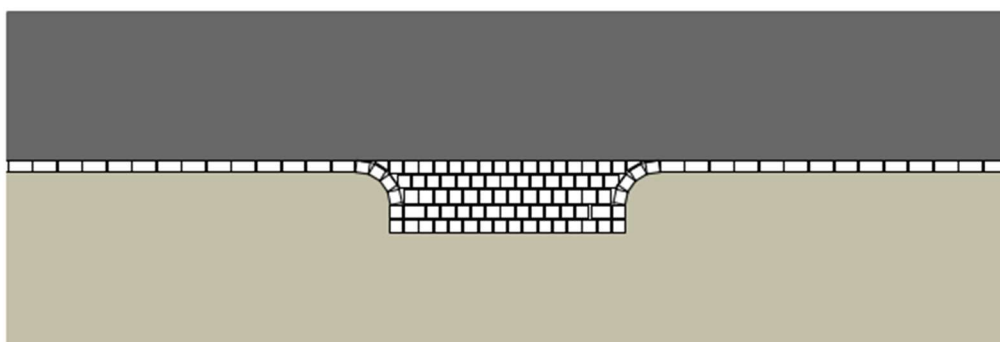
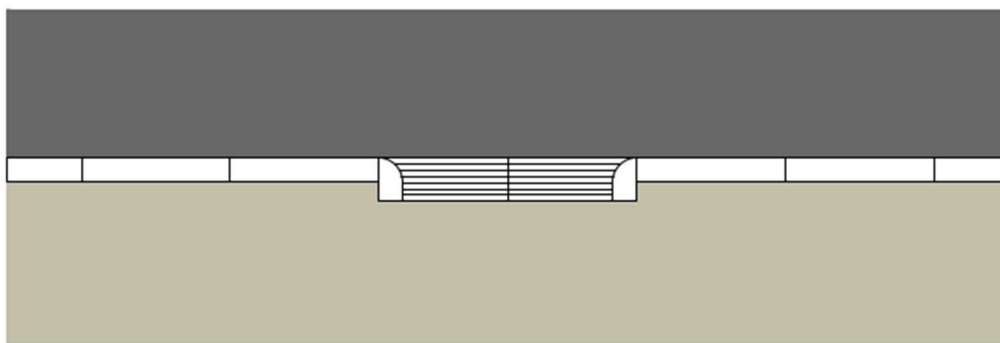
Kapubeajtók esetén a járda süllyesztése – a buszmegállókra vonatkozó kivételes eset kivételével – nem megengedett. Általában kapubeajtók esetén a járda burkolata nem szakadhat meg, a járdán keresztben szegély nem építhető.

Egyes nagyforgalmú ingatlansatlakozások esetében lehetőség van útcsatlakozásként történő kialakításra. ebben az esetben az ingatlansatlakozást jelzőtáblás csomópontként kell kialakítani. Ilyen esetben a gyalogosok elsőbbségét továbbra is a járdaburkolat folytonos vezetésével, a járda emelt pályaszinten történő vezetésével, vagy kijelölt gyalogosátkelőhellyel kell biztosítani.

A belső zónában törekedni kell a magas minőségű (nem beton anyagú) szegélyelemek alkalmazására. Történelmileg kialakult gránit kocsi-beajtó-elemek alkalmazása támogatott. Az elővárosi zónában a beton elemek, kialakítások (K-szegély, döntött szegély, süllyesztett szegély) elfogadhatók, ugyanakkor a városi környezethez (pl.: kerületközpont) méltó megoldás választása szükséges minden esetben.

Kiemelt szegéllyel határolt úton az útkörnyezetnek megfelelő a következő kialakítások alkalmazandók:

- előregyártott gránit kapubeálló elemek (elsősorban 32 és 16 cm-es gránitszegélyű utcák esetében)
- A kiemelt szegély (mely lehet hasítottkő vagy betonszegély is) befordításával és 3 sor ferde síkban, majd néhány sor vízszintben lerakott nagykockakővel kialakított rámpa képzésével. (Elsősorban olyan környezetben, ahol a nagykockakő burkolat a berendezési sáv burkolatához alkalmazkodhat. Ilyen megoldás látható a Bartók Béla út belső szakaszán. A nagykockakő helyettesíthető az utca arculatához illeszkedő térkővel.)
- A kiemelt szegély (mely lehet hasítottkő vagy betonszegély is) befordításával és 3 sor ferde síkban lerakott nagykockakő rámpa kialakításával (Általános, széleskörűen alkalmazandó megoldás. A nagykockakő helyettesíthető az utca arculatához illeszkedő térkővel, vagy igénytelen környezetben beton dőndött szegélyelemmel is.)



152. ábra: Igényes megoldások kapubeállók esetében (fent: gránit kapubeálló szegély, közepén: 3 sor ferde síkban és néhány sor vízszintes síkban fektetett nagykockakő rámpával, alul: 3 sor ferde síkban fektetett nagykockakő rámpával)

Buszmegállóknál kerülni kell a kapubeállók létesítését, amennyiben ez elkerülhetetlen, úgy törekedni kell a buszmegálló vége felé (3. ajtó táján) elhelyezni a buszmegállóknál alkalmazott szabványos és akadálymentes szegélyektől eltérő megoldásokat. A megállóknál elhelyezendő kapubeállónál 6 cm magas kiemelt szegélyt kell alkalmazni. (a döntött szegély, vagy K-szegély botlásveszélyt jelent a leszálló utasok számára).

10.1.2. Burkolatok

Az előírás a burkolattípus kiválasztását, az alkalmazástechnikát, arculati és használati követelményeket fogalmazza meg. Nem tér ki az alkalmazandó pályaszerkezetekre és egyéb műszaki követelményekre. Ezeket a hatályos jogszabályok és ütügyi előírások, illetve közútkezelői követelmények szerint kell tervezni.

Útburkolatok

Hagyományos és történeti burkolatok és alkalmazásuk

- Nagykokakő
- Kiskokakő
- Keramit
- Makadám burkolatok

Nagykokakő burkolat

A nagykokakő burkolat főszabály szerint a Budapesten hagyományos, 45 fokos rakásmintával (lejtős utak esetén a forgalomra merőleges rakásmintával), a kőelemekkel (kokakő, kötőkő, püspöksüvegkő, szögletkő) kialakított sorokkal fektethető a közlekedésre szolgáló útfelületen. Parkolósávokban és járdafelületeken általánosan megengedett a forgalom irányára merőleges téglakötésben rakott kokakő is.

A forgalomra merőleges rakásminta alkalmazandó villamospályán a téglakötés szabályainak megtartásával.

Folyópályán a forgalomra merőleges rakásminta Budapesten – a lejtős utak kivételével – nem hagyományos, újabban mégis gyakran alkalmazzák. Ezt a fektetési módot elsősorban lokálisan, például ívelt útszakaszon, kocsifelhajtóknál és egyéb kevésbé igénybe vett útszakaszokon ajánlott alkalmazni.

A nagykokakő burkolatot szárazon kell rakni, cementhabarccsal, bitumennel kitölteni tilos.

Kiskokakő burkolat

A kiskokakő közlekedési felületen a hagyományos legyező mintájú rakásmintával fektethető.

A forgalomra merőleges rakásminta alkalmazandó villamospályán a téglakötés szabályainak megtartásával.

Kapubeállók járművel járt felületén, illetve mellékutak megemelt útcsatlakozásaiban megengedett az úttengellyel 45 fokot bezáró, téglakötésszerűen rakott kövekből álló rakásminta is.

A kiskokakövet több reprezentatív úton a berendezési sáv burkolataként is alkalmazzuk (Andrássy út, Bartók Béla út, Károly körút). Ilyen esetben a kiskokakő a járda tengelyére merőleges, azzal párhuzamos vagy azzal 45 fokot bezáró minta szerint is fektethető.

A berendezési sávban megtűrhető az átmenő hézagok (fugák) megjelenése.

Kerámit burkolat

A kerámit burkolat Budapest néhány kisforgalmú utcáján, illetve belső udvarokban maradt meg. Ezeknek a burkolatoknak a megőrzése és karbantartása történeti értéke miatt fontos, újabb kerámit burkolatú útszakaszok kialakítása azonban nem megengedett.

A kerámit burkolat helyett megjelenésében hasonló sárga színű klinkerburkolat fektethető a kerámit burkolatnál hagyományos 45 fokos rakásmintával vagy a klinkerburkolatnál megszokott halszálka mintában.

Makadám burkolatok

A makadám burkolatok Budapest utcáiról eltűntek, illetve egyes helyeken (például a Népligetben) még fellelhetőek, vagy aszfaltmakadám útként élnek tovább.

Makadám rendszerű és egyéb zúzalékos felületű útburkolatok tervezésére, létesítésére csak kivételes esetben kerülhet sor. Az ilyen útburkolatok esetében elsősorban fenntartási jellegű munkák jellemzőek, amire jelen előírás nem terjed ki.

Általánosan használt, járatos burkolatok és alkalmazásuk

- Aszfalt útburkolatok
- Térkő és kiselemes útburkolatok
- Természetes kőburkolat
- Betonburkolat

Aszfalt útburkolatok

Valamennyi útkategóriában a legáltalánosabban alkalmazott burkolattípus. Jelentősége a közeljövőben várhatóan nem csökken.

Fő- és gyűjtőutakon általánosan alkalmazandó a hengerelt aszfaltburkolat.

Lakóutak, forgalomcsillapított övezetek útjain indokolt az aszfaltburkolatok háttérbe szorítása az útkategória jobb hangsúlyozása érdekében.

A burkolatok tervezését, építését, illetve megerősítését a vonatkozó előírások szerint kell végezni.

Térkő és kiselemes útburkolatok

Budapesten a beton térkő útburkolat az elmúlt évtizedekben jelent meg, elsősorban kisforgalmú lakóutcák burkolataként. Változatos kőtípusok és rakásminták jellemzőek. Ebből adódóan a tapasztalatok is vegyesek: egyes utcákban a burkolat tartósnak bizonyult, máshol néhány év alatt a burkolat teljesen tönkrement.

Térkő útburkolatok esetében a következő szempontokat szükséges betartani a tartós burkolat kialakítása érdekében:

- téglafarmájú elemeket forgalom irányára merőleges halszálka mintába szükséges rakni
- kerülendő, illetve kizárólag várakozóhelyek burkolataként ajánlott a forgalomra merőleges rakásminta

- a IX. kerületben bevált és tartósnak bizonyult a téglakötés szabályait megszegő, azonban a forgalom irányára 45 fokban csempeszerűen lerakott kövekből álló rakásminta

Általános alkalmazásra a téglafarmájú térkő vagy klinkerburkolat javasolt, a leginkább teherbírónak minősített forgalomra merőleges halszálla rakásminta szerint fektetve.

Budapesten nem elterjedt, azonban a beton térkő alternatívája lehet a klinkerburkolat, mely a nemzetközi gyakorlatban és például Szegeden is széleskörűen alkalmazzák útburkolatként. Előnye, hogy a beton térkövekhez képest magasabb esztétikai minőséget képvisel, változatos színekben előállítható, továbbá a hagyományos kockakő burkolatokhoz képest kevésbé egyenetlen, kevésbé ráz.

Természetes kőburkolatok

Elsősorban a belső zónára, azon belül is az V. és I. kerületre jellemző a természetes kövek alkalmazása. Anyaguk lehet gránit, andezit, bazalt stb., megmunkálásuk jellemzően fűrészelt, de hasított kivitelben is előfordulnak. Lángolással egyes mélységi magmás kőzetek felülete érdesíthető, ami csúszásmentességet biztosít. Kerülendő az élénk színek, helyettünk inkább a szürke, középszürke, homokszínűk, valamint enyhén vöröses árnyalatok választandók.

Útpályán a nagyobb szilárdságú mélységi magmás kőzetek alkalmazandók 10-12 cm vastagságban

A kövek maximális vízszintes méretei az elemek vastagságától függenek, általánosan kijelenthető, hogy a vastagság 3-szorosa lehet a kövek legnagyobb mérete.

Betonburkolatok

Budapesten betonburkolat elsősorban – öbölben kialakított – közösségi közlekedési megállóhelyek, buszvégállomások területén, villamospályák burkolata esetében szokásos.

Betonburkolat alkalmazása felmerülhet ezen kívül nagy terhelésű útpályákon és azok csomópontjaiban, illetve a közösségi közlekedés önálló pályáinak esetében is.

Járdaburkolatok

A járdafelületek oldalesése 1,5 – 3,0 % között legyen, elkerülhetetlen kivételes esetben 1,0 – 4,0 % fogadható el. Az akadálymentes gyalogátkelők környezetében a gyalogosátkelőhely felé történő lejtés legfeljebb 5,0 % lehet.

A burkolatok fektetése előtt a járdán található aknafedeleket cserélni kell.

Az új aknafedeleeknek a környező burkolatot kell befogadnia, azokat a burkolat sorirányába kell fordítani.

Hagyományos és történeti burkolatok és alkalmazásuk

Trachit járdaburkolat

Budapesten hagyományos természetes kő járdaburkolat. Az alkalmazott trachit kő a bazaltnál gyengébb kopásállóságú, ezért járdaburkolásra alkalmas, gazdaságosabb megoldás volt.

Alkalmazástechnika a Városi utak tervezése és fenntartása című kiadvány (1918) alapján:

A kövek felső lapja 26x26 és 26x39 cm nagyságú, a kővastagság 13-14 cm. Csonkagúla alakú köveket alkalmaztak, melyeknél az alsó lap enyhén kisebb, mint a felső. Hagyományosan a felső lapot vésővel lehetőség szerint simára eldolgozták. A köveket a járda tengelyére merőlegesen, a téglakötés szabályait megtartva helyezték el. A 26x39 cm-es kötőkövek számának minimalizálása előírás volt. A kövek között a megengedett legnagyobb hézagméret 10 mm volt.

Ha a járdaburkolat mellett közvetlenül zöldsáv van és szintkülönbség nincs, akkor a trachit járda mentén szegélt általában nem építettek.

A hagyományos trachit járdaburkolat jelenleg nem felel meg a járdaburkolatra vonatkozó követelményeknek, durva felületű, kényelmetlen burkolat. Jelenleg jellemzően a történeti városrészekben (pl. Budai Vár) található meg, illetve akadálymentesség szempontjából eleve nem releváns helyek burkolataként jellemző (pl. lépcsők és kapcsolódó járdaszakaszok).

Az akadálymentesség követelményeinek is megfeleltethető a trachit burkolat korszerűsített változata, mely a hagyományos burkolattól abban különbözik, hogy vágott, csiszolt felületű köveket alkalmaznak, a fugákat gondosan kiöntve.

Javasolt alkalmazás:

- A korszerűsített trachit járdaburkolat alkalmazásra ajánlott a történeti városrészek nem reprezentatív utcáinak járdáin. Ez a burkolat hagyományosan budapesti járdaburkolat.
- Nem alkalmazható széles gyalogos felületeken, reprezentatív sétányokon és járdákon, sétálóutcákban.

Aszfalt járdaburkolat

A jelenleg kevésbé esztétikusnak tartott öntött aszfalt a XIX. század végén és a XX. század elején a reprezentatív utak járdaburkolata volt. A Városi utak tervezése és fenntartása című korabeli útmutató szerint a legkedveltebb városi gyalogút-burkolat. A trachit kőburkolathoz képest sima felületű, pormentes burkolat. A XX. század során az öntött aszfalt Budapest legelterjedtebb járdaburkolata lett, visszaszorulása az 1990-es évektől jelentős a térkőburkolatok elterjedése miatt.

Az elmúlt években megjelent a járdákon is a hengerelt aszfalt burkolat, általánosan azonban továbbra is az öntött aszfalt jellemző.

Alkalmazási szempontok:

- Átépítések esetén törekedni kell a világosabb árnyalatú, lehetőség szerint vízáteresztő rétegrendű térburkolatok alkalmazására, ezért az aszfalt járdaburkolat a jövőben várhatóan visszaszorul.
- Az aszfalt burkolat alkalmazható továbbra is egyedi megfontolásból például esztétikai igények alapján. Az aszfalt járdaburkolat igényes kivitelezhetőségének követelménye a szegélyek és burkolathatárok pontos helyszínrajzi és magassági kiképzése.

Monolit beton járdaburkolat

Elsősorban a kertvárosokban terjedt el a betonburkolatú, táblákra osztott járdaburkolat építése. Ezek a járdák jellemzően 1-1,2 m szélességűek és általában az ingatlanhatár, kerítés mentén futnak.

Jelenleg egyre kevésbé jellemző az egységes, folytonos betonburkolatú járda, az építkezések, felújítások során térkő járdaszakaszok épülnek helyette. Jellemző, hogy a megsüllyedt, sérült felületű betonburkolatot egy öntött aszfalt réteg ráépítésével tették jobban használhatóvá.

Javasolt alkalmazás:

- A burkolat általános alkalmazásra nem ajánlott. A beton járdák helyett egységes megjelenésű térkő burkolat alkalmazása javasolt.
- Olyan, elsősorban kertvárosi környezetben alkalmazható, ahol ennek a burkolatnak hagyománya van. Alkalmazható meglévő betonburkolatú járda folytatásaként, illetve helyreállításánál.
- Monolit beton burkolat egyedi arculatú köztéren alkalmazható. Az ilyen burkolat pontos tervezést igényel. Olyan helyen ajánlott, ahol a közművek miatti felbontás és esetleges silányabb minőségű helyreállítás kockázata elhanyagolható.

Betonlapos járdaburkolat

A XX. század első felében megjelentek Budapesten is a térkő burkolatok, azonban általános alkalmazás nem volt jellemző. A 30x30 cm-es betonlapok megjelentek a Fiumei úti (akkor Kerepesi úti) és az Új Köztemetőben (akkor Rákoskeresztúri köztemető). A Madách téri házak árkádjai alatt szintén korabeli térkő burkolat épült az 1930-as években.

A betonlapos járdaburkolat a XX. század második felében jelent meg széleskörűen sétányok, járdák burkolataként. A betonlapok jellemzően 40x40 cm méretűek voltak.

Javasolt alkalmazás:

- A burkolat általános alkalmazásra nem ajánlott. A betonlapos járdák helyett egységes megjelenésű térkő burkolat alkalmazása javasolt.
- Alkalmazása felmerülhet parkolósáv esetén a kiemelt szegély mentén, a zöldfelület letaposásának elkerülése érdekében. Az ilyen burkolat, mint tipegőkő is alkalmazható.

Modern burkolatok és alkalmazásuk

Hengerelt aszfalt járdaburkolat

Budapesten nem volt hagyománya a hengerelt aszfalt járdaburkolatnak, azonban az elmúlt években több helyen megjelent. Az öntött aszfalthoz hasonló tulajdonságú, hézagmentes burkolat alakítható ki.

Javasolt alkalmazás:

- Az öntött aszfalttal megegyezően. A kőzúzalék frakciója gondosan megválasztandó, előtérbe helyezendők a kisebb szemnagyságú frakciók, melyek alkalmazásával homogénebb textúrájú burkolat képezhető.
- Reprezentatív utak aszfaltburkolatú járdáin csak öntött aszfalt alkalmazható.

Térkő burkolatok

Budapesten sokféle térkő burkolat jelent meg, egységes arculat nem alakult ki. Általánosan elterjedt a szürke színű járdaburkoló térkő különböző méretekből (jellemző a 10x20, 20x20 cm-es elemek és a hullámkő alkalmazása).

Az esztétikusabb megoldások között jellegzetes térburkolat a Dózsa György úton és a Bartók Béla úton alkalmazott 30x30 cm-es térkő, a kiskörúti K-kő vagy a Széll Kálmán tér környezetében alkalmazott, különböző méretű, egységes textúrájú térkő.

A budapesti kerületek különböző burkolatokat alkalmaznak, melyek esztétikai szempontból sem egységes színvonalat képviselnek.

Sajátos kialakítású, ún. védjegy burkolóelemeket csak a felhasználásra javasolt helyszínen szabad használni (pl. K-kő).

A kiemelt fontosságú területeken a minimális lapméret 30x30 cm, illetve 20x40 cm legyen. Maximális méret jellemzően 50x50 cm, hacsak a gyártástechnológia kimondottan nem enged nagyobb méretet. Alárendelt területeken a minimális méret célszerűen 20x20 cm.

A lapburkolatoknak mind természetes kő, mind beton térkő anyag esetén minősített terméknek kell lennie (fagyállóság, csúszásveszély, méretpontosság stb.). Kiemelt területen csak magas minőségű térkővet szabad használni. Alárendelt területeken szükség esetén alkalmazhatók az egyszerűbb kialakítású beton térkövek, azonban csak nagyon korlátozott mértékben.

Öntött burkolatok

Öntött burkolatok egyedi arculattal rendelkező tereken, illetve azok egy részén alkalmazhatók. A nagyfelületű öntött burkolatok esetén részletes magassági kitűzés szükséges. Öntött burkolat esetén különösen fontos, hogy a határoló szegélyek minőségi anyagból (elsősorban természetes kőszegély) készüljenek. Zöldfelületekkel szegélyezett öntött burkolatú járdák esetén 5-10 cm-széles beton (vagy természetes kő) szegélyelemek használata kívánatos.

Öntött burkolatok alkalmazása nem ajánlott olyan helyen, ahol sok a felszín alatti közmű és a megbontás gyakran előfordulhat.

Természetes kőburkolat

A nem hagyományos természetes kőburkolatok elsősorban egyedi arculattal rendelkező, reprezentatív tereken vagy terek egy meghatározott részén (pl. Szent Gellért tér) alkalmazandók.

A gazdaságossági követelmények és az esztétika "hierarchiája" alapján is kerülendő a természetes kőburkolatok alkalmazása általános helyzetekben, mellékutcákban, nem reprezentatív közterületeken. Ilyen esetekben esztétikus megjelenésű, egyszerűbb burkolat alkalmazandó.

Mellékutcákban, nem reprezentatív helyeken ezek helyett a hagyományos természetes kőburkolatok, illetve azok korszerűsített változatának alkalmazása ajánlott.

A természetes kövek fektetése a beton térkövekkel azonos, ugyanakkor fugakeresztekkel szükséges biztosítani a minimum 5mm-es fugákat. A szárazon fektetett kövek 0-4-es bazaltzúzalékba kerüljenek. Gyalogosfelületeken a CKT alkalmazását kerülni tanácsos a zöldfelületek vízellátása érdekében.

Járdafelületeken bármelyik kő alkalmazható, jellemzőn 6-8cm vastagságban. Mészkövek esetén utólagos csúszásmentesítéssel (bevonattal) lehet biztonságossá tenni a burkolatokat.

A kövek maximális vízszintes méretei az elemek vastagságától függenek, általánosan kijelenthető, hogy gyalogosfelületen a vastagság 10-szerese.

A járdák kialakítása során kerülni kell az alábbi megoldásokat:

- nem megfelelő lejtésviszonyok: biztosítani kell, hogy a járdák megfelelő oldaleséssel készüljenek, alépitményük akadályozza meg a helyi süllyedéseket, tócsák ne alakulhassanak ki;
- vízáteresztés: újonnan épülő járdák csak vízáteresztő kivitelben készülhetnek, vízáteresztő alépitménnyel, szárazon rakott elemekkel ill. vízáteresztő aszfalt burkolattal;
- nem megfelelő méretrend, esztétikai hiányosságok: nem használhatók az előírt méretrend alatti ill. megjelenésükben igénytelen elemek (ipari célú termékek, Balaton, Mecsek. stb.);
- nem megfelelő műszaki minősítés: a burkolatoknak a teherbírasi követelményeken túlmenően a fagyállósági szabványoknak ill. a téli csúszásmentességi előírásoknak meg kell felelniük.

10.1.3. Útburkolatok tervezése úttípusok szerint

Kerékpárutak burkolata:

Kerékpárutakon elsősorban aszfalt burkolat tervezendő.

2030-tól kezdődően valamennyi aszfalt burkolatú kerékpárút, kerékpársáv, nyitott kerékpársáv, kerékpáros utca közlekedési felülete vörös színű, anyagában színezett aszfalt burkolattal tervezendő. Ezt megelőzően a vörös színű burkolat alkalmazása ajánlott, de nem kötelező. A vörös színű burkolat nem alkalmazandó csomópontokban olyan átvezetésekben, ahol a kerékpárforgalmi létesítmény a csomópont jelzőtáblás forgalmi rendje szerint alárendelt.

A vörös színtől eltérő színű kerékpárút burkolat egyedi megfontolások alapján, például egyedi arculati kívánalmak miatt, egyeztetés alapján tervezhető.

A kerékpárutakon a térkő és természetes kőburkolat főszabály szerint kerülendő. Egyedi megfontolások alapján, elsősorban rövidebb szakaszokon, illetve egyedi arculattal rendelkező köztereken egyeztetés alapján tervezhető.

Természetes környezetben, zöldterületen és annak mentén vezető kerékpárutakon vízáteresztő burkolat (térkő, terraway burkolat) is tervezhető egyeztetés alapján. Az ilyen burkolatoknak is meg kell felelniük a biztonságos közlekedést garantáló követelményeknek.

Tömegközlekedési sávok burkolata:

A villamosforgalmat nem bonyolító tömegközlekedési sávok esetén aszfalt és beton burkolat is alkalmazható.

Csomóponti környezetben, a tömegközlekedési sáv elsőbbségét hangsúlyozandó a tömegközlekedési sáv vörös színű, anyagában színezett aszfalttal is kialakítható.

A közösségi közlekedés megállóhelyeire vonatkozó előírások a vonatkozó fejezetben, illetve útmutatóban találhatóak.

Lakóutak burkolata:

A forgalomcsillapított útkörnyezet hangsúlyozása megköveteli, hogy a lakóúti környezetben a forgalomcsillapított jelleget a teljes útkörnyezet hangsúlyozza. Ennek egyik eleme, hogy lakóutak esetén a főbb úthálózati elemekre jellemző aszfalt burkolat alkalmazását kerülni célszerű.

Lakóutakon ajánlott burkolattípusok:

- nagykockakő: történeti városrészekben, az alkalmazástechnikai követelményeknek megfelelően
- kiskockakő: történeti városrészekben, az alkalmazástechnikai követelményeknek megfelelően
- térkő és klinkerburkolat: általánosan alkalmazható, az alkalmazástechnikai követelményeknek megfelelően
- egyéb természetes kőburkolat: egyedi arculattal rendelkező reprezentatív területen alkalmazható
- betonburkolat: egyedi arculattal rendelkező reprezentatív területen alkalmazható

Aszfalt burkolat alkalmazása elsősorban dombvidéki, változatos hossz-szelvényi adottsággal rendelkező utak esetében, illetve meredek utak esetében ajánlott. A különösen meredek utak esetén a burkolat megválasztását egyedileg mérlegelni szükséges.

Gyűjtőutak, főutak burkolata:

Aszfalt burkolat

A fő- és gyűjtőutakon általánosan aszfalt útburkolat tervezendő. A burkolatokat a közútkezelői elvárások és a vonatkozó műszaki követelmények szerint kell tervezni.

Beton burkolat

Budapesten egy-két helyszínt leszámítva nem elterjedt a betonburkolat, azonban egyedi megfontolás alapján (különösen nagy terhelés) alkalmazható lehet. Elsősorban ipari környezetben alkalmazható, egyeztetés alapján a vonatkozó műszaki előírások szerint.

Közúti járművel járt villamospályák elsősorban betonburkolattal tervezendők.

Eltérő burkolatok alkalmazása:

Más európai nagyvárosokkal ellentétben (pl. Párizs, Prága) a budapesti fő- és gyűjtőutakon már nem jellemző kockakő burkolat. A kockakőburkolat, a kiskockakő, a fakocka burkolat vagy a keramit burkolat Budapest főbb útvonalairól az elmúlt évtizedekben eltűnt. A nagyobb sebességre tervezett fő- és gyűjtőúthálózaton nem cél a zajosabb és csúszásra hajlamosabb kőburkolatok alkalmazása, ezért ezeken az útvonalakon az ilyen típusú burkolatok általánosan nem tervezhetők.

A Budai Vár területén általános a kockakő, illetve fejkőburkolat. Ez a későbbiekben is megőrzendő.

Egyedi arculattal rendelkező, elsősorban reprezentatív helyeken, az ilyen utak tereken átvezető szakaszán tervezhetők eltérő burkolatok is külön egyeztetés alapján, amennyiben az megfelel a biztonságos közlekedés követelményeinek.

Útburkolatok színe

A változatos színvilágú térkő burkolatok megjelenése miatt több helyen a burkolatok színét is korlátozzák. A hazai szabályozási környezetben például a vörös szín az elsőbbséghez társul. Ezen felül az egységes arculatra való törekvés is megköveteli, hogy a különböző színű burkolatok között rend legyen, alkalmazását bizonyos keretek közé szorítsuk.

Az élénk színű térkő burkolatok alkalmazása a következők szerint ajánlott, melytől egyedi arculattal rendelkező közterek, közterületek esetében célszerű eltérni:

Vörös színű burkolat alkalmazása:

- Kerékpársávokon, kerékpárutakon, kerékpáros utcán, kivéve az alárendelt csomóponti helyzeteket.
- Gyalogátkelőn alkalmazható a vörös színű burkolat a vonatkozó előírások szerint.
- A vörös szín alkalmazható lehet megemelt csomópontban az elsőbbséggel rendelkező útpálya vizuális kiemelésére.
- Alkalmazható lehet közösségi közlekedés pályájának elsőbbséggel rendelkező csomóponti szakaszán is.

Homoksárga térkő burkolat:

- Villamosmegállóban alkalmazható a vonatkozó útmutató szerint.
- Gyalogos forgalommal nem járt szigetek, szigetvégek, sarkok burkolataként alkalmazható.
- Klinkerburkolatként útburkolatként alkalmazható.

Zöld színű térkő burkolat:

- Zöld színű térkő burkolat nem alkalmazható.

Szürke (elsősorban világosszürke) árnyalatú térkő burkolat:

- Általánosan járdaburkolatként alkalmazható.

Sötétszürke, antracitszürke, kékesszürke térkövek és klinkerburkolat:

- Lakóutak útburkolatán általánosan alkalmazható.
- A világos színű térkő útburkolaton a – nem kellően kontrasztos, így nehezen észlelhető – burkolati jeleket maszkolni (sötét háttérű alapra felvinni) szükséges.
- A forgalomcsillapított övezetekben a megemelt csomópontokat, küszöböket előregyártott beton elemekből vagy az útburkolattal azonos térburkolattal szükséges kialakítani. A piros színű kiemelések fokozatos kivezetése indokolt. A piros színű útfelület az elsőbbséggel rendelkező forgalmi irányhoz társított, társítandó szín.

10.2. Berendezési tárgyak és arculati követelmények

Egy- egy önálló entitásként kezelhető útszakasz vagy tér tervezése során törekedni kell az egységes arculat követelmények meghatározására. Ezek nem csak az egységes utcabútor használatot jelentetik, hanem pl, az alkalmazott burkolatokat, a csomópontok, mellékirányú torkolatok kialakítását is.

Általános tervezési szempontok:

- Alapvető fontosságú szempontok: funkcionalitás, felhasználóbarátság, üzemeltethetőség.
- Arculat, esztétika, egységesség: fontos, ám a közterület típusától függően differenciáltan. Kiemelt, ikonikus közterek esetén a szituáció egyedisége miatt jellemzően nem sztenderdizálhatóak a berendezési tárgyak. „Átlagos” utcák esetén, különösen a történelmi városmagon belül ugyanakkor elvárható valamilyen egységesség.

Történelmi távlatban léteztek olyan berendezési tárgyak, amelyek városképi szempontból meghatározóak voltak, azonban ezek használata nem maradt folytonos, így ma nincs olyan típusú utcabútor, közvilágítási oszlop, amely fővárosi szinten uralkodó lenne. A legutóbbi kísérlet egyfajta egységesítésre a Budapest Szíve program volt: itt két különböző stílus is elindult (Kiskörút – historizáló, Belvárosi Főutca – modern), ugyanakkor egyik sem feltétlenül terjeszthető ki akár csak a történelmi városmagra sem.

A leggyakrabban alkalmazott berendezési tárgyakra (pl. pad, poller, szemetes) középtávon szükséges egy „Budapest termékcsalád” megtervezése, ennek megtörténtével a termékek is az útmutató részeivé válnak. Míg ennek a termékcsaládnak nem lesznek az alapjai lefektetve, addig az alábbi szempontok szerint szükséges a berendezési tárgyak megválasztása.

A berendezési tárgyak acélszerkezeteinek kezelési módja a belső zónában egységesen: tűzihorganyzott, RAL 7016 (antracitszürke), vagy RAL 8019 (szürkésbarna) színben porszórt kivitel.

10.2.1. Padok

Az egységes megjelenés érdekében fővárosi közterületeken elsősorban háttámlás, fém szerkezetű, fa lécezésű padok alkalmazandók. Példa:



153. ábra: Közterületi pad (Forrás: mmcite.com)

10.2.2. Hulladékgyűjtők

A hulladékgyűjtők esetében is a burkolatokhoz hasonló területi felosztás szerinti eltérés javasolható. Külső városrészekben a BKM által alkalmazott 50 literes világoszöld szemetes továbbra is használható. Egy egységes, új típus elsősorban a reprezentatív közterületeken, tér- vagy parkmegújításoknál várható el. Az új típussal szemben támasztott elsődleges követelmény a varjúbiztos kialakítás és a könnyű üríthetőség, lehetőség szerint pedig a szelektív hulladéktípusok elkülönítése. A Püskösdűfűdő parkban már sikerrel alkalmazott típus a város más helyszínein is javasolható, akár a keskenyebb változatban, akár más felületképzéssel.



154. ábra: Új, esztétikus hulladéktárolók (Forrás: mmcite.com)

10.2.3. Kerékpártámaszok

Az utóbbi 5-10 évben sokszorosára nőtt a kerékpártámaszok száma Budapesten, ugyanakkor ezek megjelenése jelentős heterogenitást mutat. A típusok többsége használhatóság szempontjából megfelelő, azonban azt nem szabad az esztétika oltárán feláldozni. Ezeket a szempontokat figyelembe véve a mobipontokon eddig is alkalmazott „A” hajlított csőkorlát típusú kerékpártámasz telepítése javasolt, rozsdamentes vagy tűzihorganyzott kivitelben, RAL 7016 (antracitszürke), vagy RAL 8019 (szürkésbarna) színben. Általános helyszíneken a horganyzott kivitelű táaszok is alkalmazhatók. Bővebben lásd a Szegélyzóna Tervezési útmutató 5.1.1. fejezetét.

10.2.4. Parkolásgátló elemek és korlátok

A parkolásgátló elemek fő funkciója a járdákon történő illegális parkolás megelőzése. Erre a fővárosban rendszerint pollereket vagy valamilyen típusú korlátot (csőkorlát/elemes korlát) alkalmaznak.

Pollerek terén nincs egységesség, jóllehet néhány típus elterjedtebb a többinél. A Budapesten használt pollerek színe jellemzően zöld. A javasolt típus rozsdamentes kialakítású és kiálló zárókupak nélküli.

Korlátok esetében alkalmazott szín korábban az „FKF narancssárga” volt, ma inkább a sötét árnyalatú zöld vagy a tűzihorganyzott felület jellemző.

Korlátok és pollerek esetében egységesen a (RAL 7016 (antracitszürke), vagy RAL 8019 (szürkésbarna) szín az alkalmazandó az egyedi arculatú helyek kivételével. Csőkorlátok esetén a külső zónában a tűzihorganyzott felület is megengedett.

10.2.5. Fahelyek védelmére szolgáló berendezések

A fák, fahelyek védelmét különböző eszközökkel lehet biztosítani, melyeknek egy része nem látható módon a felszín alatt van jelen, más részük, mint közterületi berendezés jelenik meg a városképben. A fahelyek kialakításával, védelmével kapcsolatos elvárásokat és

lehetőségeket a *Fahelyek és zöldsávok védelme a városi utak mentén* c. Zöldinfrastruktúra füzetek 6. fővárosi kiadvány részletesen bemutatja. A favédelem eszköztárából itt a városképben megjelenő berendezések kerülnek bemutatásra.

Faveremrács

A faveremrácsok a fahelyek szintbeli védelmére szolgálnak, megvédve a fahelyet a taposástól, lehetővé téve, hogy víz és levegő jusson a fák gyökeréhez, a járdaszintbe illeszkedve biztosítják a gyalogos közlekedést. Fontos, hogy a *346/2008 (XII. 30.) a fás szárú növények védelméről szóló Korm. rendeletben* is előírt minimum 2,25 m²-es lég- és vízáteresztő felületet biztosítva legyen. A faveremrács jellemzően kör vagy négyzetes alaprajzi kialakítású, minimális oldalszélessége 120 cm, de inkább 150 cm legyen. Javasolt olyan típus alkalmazása, ahol a fatörzs körüli rész bontható, annak érdekében, hogy a törzs szélesedéséhez később illeszkedni tudjon.

Javasolt a modern, letisztult megjelenés, anyag- és színhasználat tekintetében összhangban a további közterületi berendezésekkel.

Favédőrács

Funkciója a törzs védelme a mechanikai sérülésektől (autóparkolás, fának támasztott kerékpárok). A favédőrács állhat önmagában is, illetve talajszinten elhelyezett faveremráccsal kombinálva. Az anyaga jellemzően fém, például horganyzott acél, magassága 50 és 200 cm között változhat. Kialakításánál fontos, hogy a fatörzs ne támaszkodjon neki a favédőrácsnak, illetve a törzs növekedésével idővel el kell távolítani azt, hogy a fa ne nőjön bele a szerkezetbe.

Javasolt a modern, letisztult megjelenés, anyag- és színhasználat tekintetében összhangban a további közterületi berendezésekkel.

Kiemelt fahely, kiemelt zöldsáv

A fahely védelme történhet épített elemekkel is, kiemelt szegéllyel. Ez esetben talajkapcsolattal rendelkező, de a termőközeggel és szegéllyel együtt kiemelt fahelyek kerülnek kialakításra. A megoldás előnyös lehet abban az esetben, ha a talajszinttől mérve nem biztosítható a megfelelő ültetőgödör mélység, téli sózás miatt extra védelemre van szükség, vagy a taposástól, ráparkolástól kell megóvni a területet. A kiemelt fahelybe telepített fák esetén különösen fontos a vízellátás biztosítása, speciális megoldásokkal kell a csapadékvizet a fához eljuttatni vagy pótolni. Meglévő fák esetében nagy körültekintéssel, a gyökerek megsértése nélkül kell kialakítani a kiemelt fahelyet. Fontos, hogy anyaghasználatban illeszkedjen a közterület megjelenő burkolatokhoz.

Planténeres fák

Planténeres fák alkalmazása nem javasolt, csak különösen indokolt esetben, amennyiben a hely adottságai nem teszik lehetővé talajkapcsolatos fahely kialakítását.

10.3. Zöldfelületek

Zöldfelületekkel jelen útmutató csak szűk korlátok között, a szükséges mértékben, a BFFH javaslataira támaszkodva foglalkozik.

A közterületek tervezését a zöldfelületi rendszer fejlesztésével összehangoltan szükséges kezelni a klímavédelmi célok és az egészséges környezet megvalósítása érdekében. A sűrűn beépített városias környezetben a fák szerepe felértékelődik, ezért a tervezés során alapvetés a zöldfelületek védelmének megerősítése, meglévő fák fokozottabb védelme. A zöldfelületek kialakításánál a növényzet életterének és életfeltételeinek biztosítása és a vonatkozó szabványok előírásainak betartására szükséges.

A tervezés során a meglévő adottságok figyelembevételével ideális esetben közműmentes zöldsávok biztosítása a cél. Amennyiben az adottságok (utcaméret, közműhelyzet, stb) ezt nem teszik lehetővé a zöldinfrastruktúra elemeket a járdafelületben berendezési sávban, vagy a szegélyzónában szükséges elhelyezni, a szükséges élettér biztosításával. Komplex útfelújítások során a zöldfelületek automata öntözésének biztosítása elvárás. Járdafelületek, parkolószávok tervezésénél a vízáteresztő burkolatok (CKT réteget nélkül) kialakítása támogatott, amely így alkalmas lehet a zöldfelületek vízháztartásának javítására.

Fatelepítésnél, zöldsávoknál a fák életkörülményeinek biztosítás érdekében új speciális faültetési technológiák alkalmazása javasolt - gyökérvédelem, SFR rendszer, gyökércella, szivacsvaros-elv.

A burkolt felületekből eredő hősziget hatás csökkentése érdekében lehetőség szerint minél több, nem közlekedésre használt területet zöldfelületként kell kialakítani. A rendelkezésre álló keresztmetszet függvényében törekedni kell arra, hogy ne legyen a teljes keresztmetszet burkolva, legyen biztosítva hely üzemeltetési szempontból is értelmezhető méretű zöldfelületnek. Ugyanezen szempontok érvényesek a csomópontok tervezése során is. A kívülről befelé történő tervezési koncepció értelmében a zöldfelületek kialakítását nem a maradékelv alapján szükséges megtervezni.

Zöldsáv kialakítása lehetséges:

- útfelület és járda között,
- útfelület és kerékpárút között,
- járda és kerékpárút között,
- forgalmi sávokat elválasztó középszigeten,
- útfelület és villamos vágányzóna vagy közösségi közlekedési sáv között.

Zöldfelület kialakítható:

- középszigetes gyalogátkelőhelynél,
- parkoló sávot lezáró fülön,
- negatív öblös közösségi közlekedési megállónál,
- középszigetes közösségi közlekedési megálló peronjánál,
- csomóponti szigeteken,

- parkolósávban, parkoló felületeken,
- közterek nem közlekedésre szánt területein.

A zöldfelületek kialakításánál figyelemmel kell lenni a közlekedésbiztonsági szempontokra is, hogy a beláthatóság minden esetben biztosított legyen.

10.4. Közművekre, vízvezetésre vonatkozó releváns előírások

10.4.1. Vízvezetés, vízvizsztatás

Vízvezetés: Általános szempontokat fogalmazunk meg. A dokumentumnak alapvetően nem célja a témában már bevett szabályozások megváltoztatása.

Vízvizsztatás: különleges, jelenleg még nem bevett gyakorlatok alkalmazása.

Úttörő szabályozást igényel, aminek alapjai, műszaki paraméterei a Zöldinfrastruktúra füzetekben kifejtésre kerülnek.

10.4.2. Közvilágítás

A 2018-as Budapest Világítási Mesterterv a közvilágítási rendszer egészére vonatkozóan ad a megvilágításra, az oszlopok elhelyezésére, valamint azok küllemére is iránymutatást.

Jelen útmutató a közvilágítási oszlopok és lámpatestek megjelenésével és elhelyezésével, illetve az oszlopok más közterületi elemekkel való integrációjával kapcsolatban fogalmaz meg elvárásokat.

A belső zóna területén alkalmazandó acéloszlopok poligon (8-10-12 szög) keresztmetszetű oszlopok tűzihorganyzott, RAL 7016 (antracitszürke), vagy RAL 8019 (szürkésbarna) színben porszórva. Átmeneti és elővárosi zónákban egyszerű tűzihorganyzott kivitelű oszlopok is tervezhetők. Szűk belvárosi utcákban a közterületi szélesség korlátos volta miatt, támogatott az átfeszítéses közvilágítási rendszer telepítése.

A lámpatestek egyszerű kivitelűek legyenek, kerüljük az erőltetett formai megoldásokat, fényeloszlásuk, megvilágítási értékeik a vonatkozó szabványoknak feleljen meg.

Az oszlopok elhelyezése során törekedni kell a közlekedésbiztonsági kockázatok csökkentésére, így például gyalogátkelőhelyek megfelelő megvilágítása érdekében telepített lámpaoszlopok ne takarják a gyalogátkelőhely előtt várakozó gyalogost.

Annak érdekében, hogy a közterületeken megjelenő oszlopok száma csökkenthető legyen, a közvilágítási oszlopok és egyéb oszlopot igénylő szakági tervek készítése során elengedhetetlen az egyes tervezők közötti koordináció. Minden esetben törekedni kell a közúti jelzőtáblák, jelzők, azok portáلكarjainak, felsővezeték tartó funkcióknak, térfigyelőkameráknak, díszvilágításnak, megállóhelyi tábláknak stb. egy oszlopon való integrációjára.

Közterület szélességének figyelembevétele

Szűk utcákban kerülendő az oszlopos közvilágítás. Ahol szűk utcán, közterületen valamiért oszlopos világítás létesítése válik mégis szükségessé, ott az oszlopokat az egyik közterületi határra szorítva kell elhelyezni, hogy az akadálymentes gyalogos közlekedést ne akadályozza.

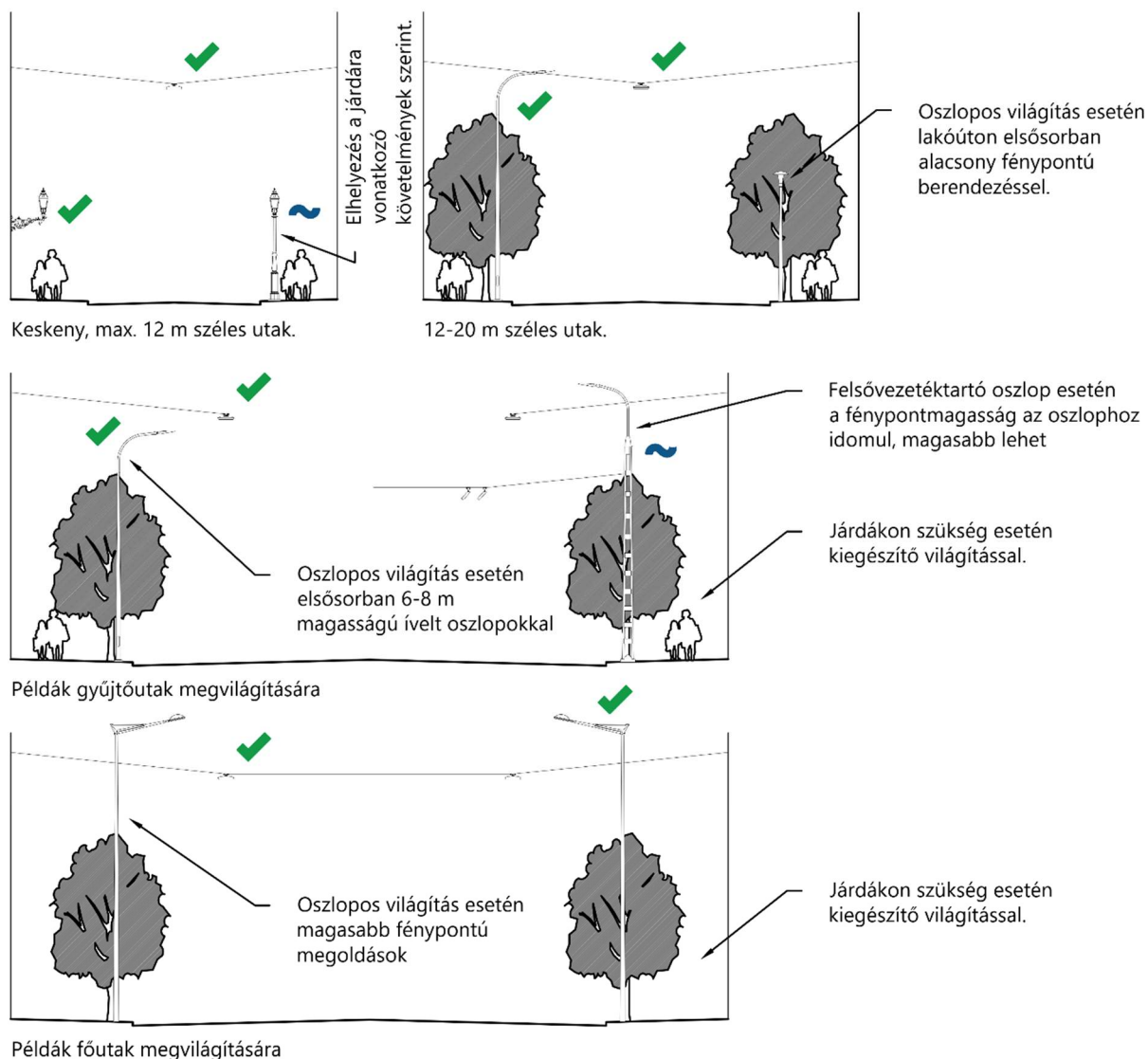
- 8 m szélességig falikaros vagy átfeszítéses rendszerű közvilágítás tervezése ajánlott.
- 8-12 (közterületi szélesség között falikaros vagy átfeszítéses rendszerű közvilágítás tervezése ajánlott, de itt már könnyebben elhelyezhetőek a közvilágítási berendezések oszlopon is. Oszlopos rendszer esetén ilyen keskeny utakon alacsony (max. 5 m) fénypontú megoldások alkalmazása esztétikus, arányos.
- Zártsorú beépítéssel rendelkező úton belvárosban a 12-20 m szélességi tartományban is az átfeszítéses rendszerű világítás jellemző. Ebben a tartományban a továbbiakban is ennek megőrzése, fejlesztése célszerű.
- 12 m közterületi szélesség felett a közvilágítás rendszerének meghatározásában dominánsabb szerepet kapnak az egyéb szempontok, elsősorban az út kategóriájának figyelembevétele.
- Általában 3 m-nél keskenyebb járdán oszlopos közvilágítási berendezés ne legyen. Ahol keskeny járdában valamiért elkerülhetetlen az oszlop állítása, ott is mindig biztosítandó, hogy az oszlop mellett a járda teljes szélessége legalább 1,5 m legyen.

Útkategória figyelembevétele

Helyi utak (lakóutcák) esetén alacsony fénypontú (max. 5 m) megoldások vagy átfeszítéses, egyes esetekben falikaros megvilágítás tervezése ajánlott. Megengedhető még a 6-8 m fénypontmagasságú berendezések alkalmazása.

Gyűjtőutak esetén elsősorban 6-8 m fénypontmagasságú berendezések vagy átfeszítéses rendszer alkalmazandó. A fénypontmagasság a 10 m-t ne haladja meg. Alacsony fénypontú berendezések elsősorban járdák megvilágítására, illetve történeti városközpontban alkalmazandók.

Főutak esetén a megvilágítandó keresztmetszet is jellemzően nagyobb, ezért főutak esetén magasabb fénypontok jellemzőek. Főutak esetén jellemzők a vegyes rendszerek, ahol a járdákat más berendezések világítják meg. A főúti útpályák esetén elsősorban 10-14 m fénypontmagasságú berendezések alkalmazandók, 6-10 m széles útpályák esetében azonban célszerű a gyűjtőutaknál alkalmazott megoldások használata. Az átfeszítéses világítás főutakon is általánosan alkalmazható.



155. ábra: A keresztmetszet és az útkategória figyelembevétele a közvilágítás tervezésénél (példák)

Esztétikai szempontok

A közvilágítás berendezései többféleképpen járulhatnak az utcaképhez a beépítettség, fásítottság, a keresztmetszet tagoltságának függvényében. Egy tagolt, fásított úton a közvilágítás berendezései kevésbé dominálnak, míg egy fasor nélküli, tagolatlan úton az utcaképet meghatározó berendezések lehetnek.

Általános követelmény, hogy a világítás berendezései visszafogottak, a városképet kevésbé zavaróak legyenek. Ezt szolgálja a keresztmetszeti szélességnek és az útkategóriának megfelelően kiválasztott megoldások alkalmazása. Általában kevésbé terhelik az utcaképet az átfeszítéses és a falikaros berendezések.

Esztétikai szempontból is követelmény, hogy szűk utcákban oszlopos világítás ne legyen, ahol pedig mégis elkerülhetetlen, ott diszkrét, esztétikus, alacsony oszlopok legyenek.

Oszlopos rendszer esetén betartandó szempontok:

- A belső zóna területén alkalmazandó acéloszlopok tűzihorganyzott, RAL 7016 (antracitszürke), vagy RAL 8019 (szürkésbarna) színben porszórva. Átmeneti és elővárosi zónákban egyszerű tűzihorganyzott kivitelű oszlopok is tervezhetők.
- A 10 m-t meghaladó fénypontmagasságú közvilágítási, a kombinált közvilágítási és felsővezeték tartó, illetve jelzőlámpa oszlopok elsősorban poligon (8-10-12 szög) keresztmetszetű oszlopok legyenek.
- A 10 m alatti fénypontmagasságú oszlopok általában ívelt acéloszlopok legyenek.
- A belső zóna területén áttört gerincű és pörgetett vasbeton oszlop – az ideiglenes jellegű telepítéseket leszámítva – nem telepíthető.

Fasorok esetében olyan megoldás tervezendő, mely nyári időszakban is megfelelő megvilágítást biztosít. Hiába alkalmazunk magas vagy közép magas fénypontú berendezést, ha a lámpatest a lombkorona fölé vagy a lombkorona belsejébe kerülne. Ilyen esetben érdemes átfeszítéses rendszerű, a fák lombkoronája alatt maradó alacsony fénypontú, vagy megfelelően nagy lámpakarral rendelkező, illetve ívelt oszlopú megoldásokat alkalmazni. A közvilágítás tervezésénél tekintettel kell lenni a fasorokra is: olyan megoldás tervezendő, mely nem igényli a fák indokolatlan metszését, visszavágását, különösen pedig a kivágását.

Gyalogos-átkelőhelyek megvilágítása

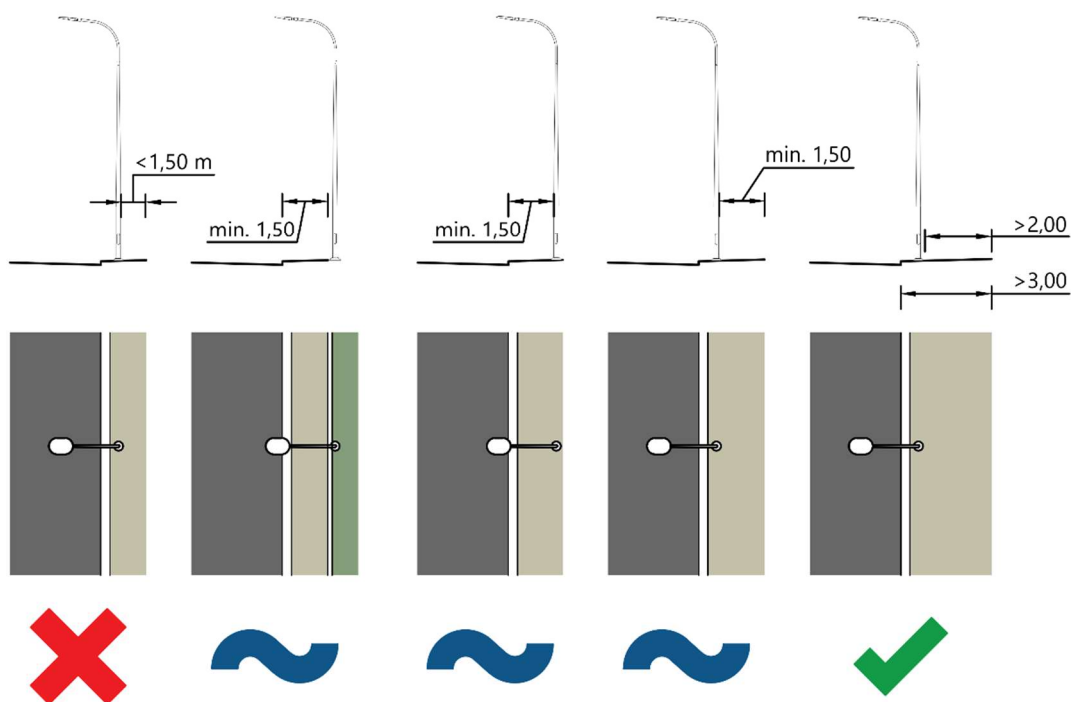
A gyalogos-átkelőhelyek szigorodó megvilágítási követelményeinek történő megfelelés érdekében számos helyen létesült többlet fényforrás. Ezek az utólagos beavatkozások számos esetben eredményeztek „tájidegen” megoldásokat, szűk utcákon túl magas fénypontú oszlopokat, vagy csak egyszerűen túl sok oszlop jelent meg a közterületen.

A gyalogos-átkelőhelyek megfelelő színvonalú és szabványos megvilágítása mellett azonban a városképi és közlekedési (elsősorban gyalogos közlekedési) szempontok is figyelembe veendőek.

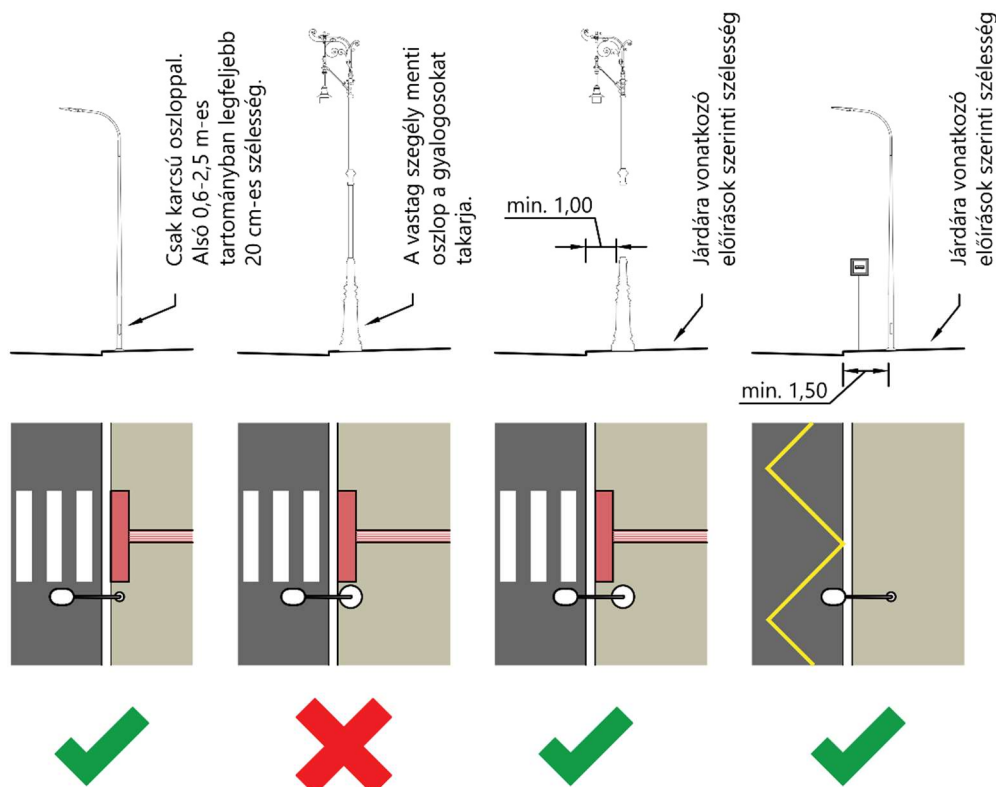
Szempontok gyalogos-átkelőhelyek megfelelő vagy kiegészítő megvilágításához:

- Gyalogos-átkelőhely esetén az út bal oldalán létesítendő fényforrás esetében nem vehető figyelembe, amennyiben az út egyirányú forgalmi renddel rendelkezik, leszámítva az osztottpályás utak egyirányú útpályáit. A fényforrások elhelyezésénél általános esetben kétirányú forgalmi rendet kell feltételezni.
- A gyalogos-átkelőhely előtt elhelyezett oszlop, noha a szabványos megvilágítást segítené, éppen a gyalogos láthatóságát gátolhatja. Gyalogos-átkelőhely előtt elhelyezett oszlopok esetén kiemelten fontos, hogy csak karcsú oszlopok létesüljenek. Felsővezeték, jelzőlámpát tartó és egyéb nagyméretű oszlopok, széles díszes kandeláberek a gyalogos-átkelőhely előtt közvetlenül a szegély mellett nem létesíthetők (ilyen esetben az oszlop palástja és az útpálya széle között legalább 1,0 m legyen).

- A gyalogos-átkelőhely megvilágítását biztosító fényforrás oszlopa nem járhat a járda akadálymentes használatának ellehetetlenítésével. Az oszlopok mellett minden esetben biztosítandó az 1,5 m járdaszélesség.
- Átfeszítéses rendszerű világítással rendelkező úton a többlet megvilágítást lehetőség szerint átfeszítéses fényforrással kell biztosítani. Amennyiben nem lehetséges, a kiegészítő megvilágítást diszkrét, alacsony fénypontú berendezés biztosítsa.
- Rendezett oszlopsoros közvilágítással bíró úton a kiegészítő megvilágítást diszkrét, alacsony fénypontú berendezésekkel célszerű biztosítani.
- Alacsony fénypontú berendezésekkel rendelkező útszakaszon a kiegészítő megvilágítást vagy alacsony fénypontmagasságú, vagy diszkrét megjelenésű közepes fénypontmagasságú berendezéssel szükséges biztosítani.



156. ábra: Közvilágítási oszlop elhelyezési szempontjai járdán



157. ábra: Közvilágítási oszlopok elhelyezése gyalogos-átkelőhelynél, illetve buszmegállóknál

Csomópontok megvilágítása

Csomópontokban számos esetben többféle közvilágítási megoldás, elrendezés, rendszer találkozhat. A találkozási pont megoldása ezért a műszaki követelmények mellett esztétikai szempontból is megoldandó feladat.

Kisméretű keresztezésekben, helyi utakon jellemzően a folyópályás útszakaszt világító berendezések világítják meg a csomópontot is, a csomópont megvilágítása általában többlet beavatkozást nem igényel.

Gyűjtő- és főutak esetében kézenfekvő megoldás, ha a csomópontban célszerűen a fölérendelt, nagyobb keresztmetszetű út világítási rendszere végigvezethető és ezzel a csomópont is megfelelően bevilágítható, esetlegesen az utaképet nem befolyásoló többlet fényforrásokkal kiegészítve.

Csomópontok esetében jól tipizálható megoldást jelenthetnek a következő megoldások:

- a csomóponti térnegyedekben elhelyezett többágú kandeláberek biztosítják a csomópont megvilágítását (pl. Etele út és Tétényi út csomópontja, Kerepesi út és Hungária körút csomópontja)
- a csomópont megvilágítását a csomópontban található középszigeteken elhelyezett többágú kandeláberek segítik (pl. Karolina út és Nagyszőlősi út csomópontja)
- amennyiben az egyik vagy mindkét csatlakozó út esetében átfeszítéses rendszer működik, akkor járatos megoldás a csomópont kontúrján körben átfeszítéses

lámpatestek elhelyezése (pl. Lehel utca és Dózsa György út csomópontja). Ez kiegészíthető a csomóponti konfliktusterület fölött kifeszített többlet berendezésekkel.

Körforgalmú csomópontok esetében a fényforrások lehetőség szerint szimmetrikus elrendezésűek legyenek. Célszerű elhelyezési mód négyágú körforgalomban a csatlakozó úttengelyekkel 45 fokot bezáró tengelyeken történő elhelyezés. Jó megoldás, elsősorban az átmeneti és külterületi zónában, a középpontban elhelyezett térvilágító vagy többágú kandeláber is.

Nagyméretű komplex csomópontok, illetve közterek közvilágításának kialakítása egyedi feladat. Ilyen tervezési feladatban a szaktervező mellett építész bevonása is kötelező, mivel az itt alkalmazott berendezések és azok elhelyezkedése a városképet jelentősen befolyásolja.

Historizáló berendezések alkalmazása

Amennyiben historizáló berendezés alkalmazása merül fel, a következő szempontok betartandók:

- historizáló berendezések mértéktartással tervezendők
- a berendezések lehetőleg az eredeti alkalmazástechnika szerint telepítendőek (például keskeny utcában korábban térvilágításhoz, főúti világításhoz használt oszlopokat ne alkalmazzunk)
- kerülendőek az utcaképet uraló megoldások
- Budapesten korábban létező megoldások, berendezések alkalmazhatóak
- Kerülendőek az aránytorzulások: ha a jelenlegi szabványok által megkívánt esetleges magasabb fénypont miatt az oszlop aránytalanul megnyúlna, vagy felsővezetéktartás igénye miatt oldalirányban torzulna, akkor érdemes más műszaki megoldást választani. Korábban nem létező oszlop historizáló jellegű konstrukciója nem megengedett.
- A historizálónak tűnő, de Budapesten előzmény nélküli silány megoldások nem alkalmazhatóak. A már létező ilyen elemeket fokozatosan fel kell számolni és támogatott berendezésekre cserélni. Nem alkalmazhatóak más városok, gyártók nem Budapestre jellemző termékei.

10.4.3. Felszín feletti egyéb közművek

Közművek

Az útmutató a közművek felszín feletti létesítményeinek elhelyezésével, az aknafedlapok elhelyezésével kapcsolatban fogalmaz meg követelményeket.

Nem fogalmaz meg a közművekkel kapcsolatban műszaki követelményeket, ezeket a vonatkozó jogszabályok és műszaki előírások szerint kell kialakítani.

Közműszekrények elhelyezése

Felszín feletti közműszekrény, ideértve a forgalomirányításhoz kapcsolódó szekrényeket is, nem helyezhető el a csomópontok olyan területein, ahol az a beláthatóságot akadályozza. Közműszekrényeket a csomóponttól távolodó irány menti berendezési sávokban ajánlott elhelyezni, ahol ez láthatósági problémát nem okozhat.

A közműszekrényeket csoportosítva, egymás mellé szorosan elhelyezve kell a közterületen elhelyezni, a szétszórt, véletlenszerű elrendezés városképi és közterülethasználati szempontból is kerülendő.

Közműszekrény nem helyezhető el a csomópontban található gyalogos-átkelőhelyek csomóponttól távolabbi szélei által leírt sokszögben.

Berendezési sáv esetén a közműszekrények a berendezési sávban helyezendőek el.

Kerékpárút esetén a közműszekrény a kerékpárúttól legalább 0,5 (0,35) m-re telepítendő úgy, hogy a szekrény ajtaja a kerékpárútra nem nyílhat. Úttest mellett a közműszekrény legalább 0,5 m-re helyezendő úgy, hogy a közműszekrény ajtaja az úttest felé nem nyílhat.

Nem helyezhető el a láthatóságot akadályozó közműszekrény a gyalogos-átkelőhely előtti 25 m-en belül az úttest szélétől mért 1 m-es sávban.

Ha a csomópont egyik ágát gyalogos-átkelőhely (vagy kerékpárút) nem keresztezi, akkor az érintett ág helyzetjelző vonalától, de legalább a keresztező út burkolatszélétől 10 m-re a szegély mentén közműszekrény nem lehet.

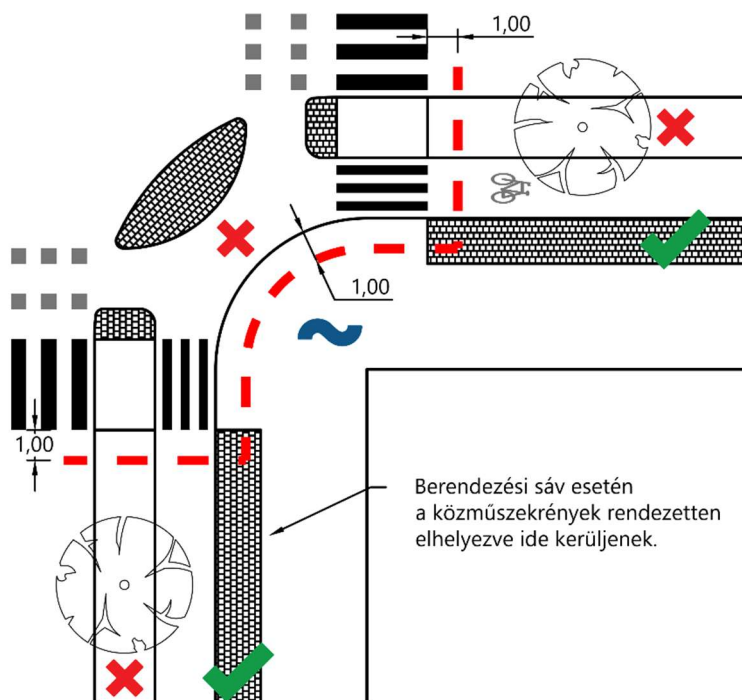
Amennyiben a keresztmetszetben zöldsáv van, de berendezési sáv nincs, akkor a közműszekrény elhelyezése a következők szerint lehetséges:

- ha a járdán a közműszekrény elhelyezését követően is megfelelő hely áll rendelkezésre, akkor a közműszekrény elhelyezhető a járda ingatlanhatár vagy zöldfelület felőli szélén
- ha a közműszekrény elhelyezésével a járdán nem marad kellően széles hely (illetve a minimális 1,5 m-es járdaszélesség nem teljesül), akkor a közműszekrényt a zöldsávban kell elhelyezni

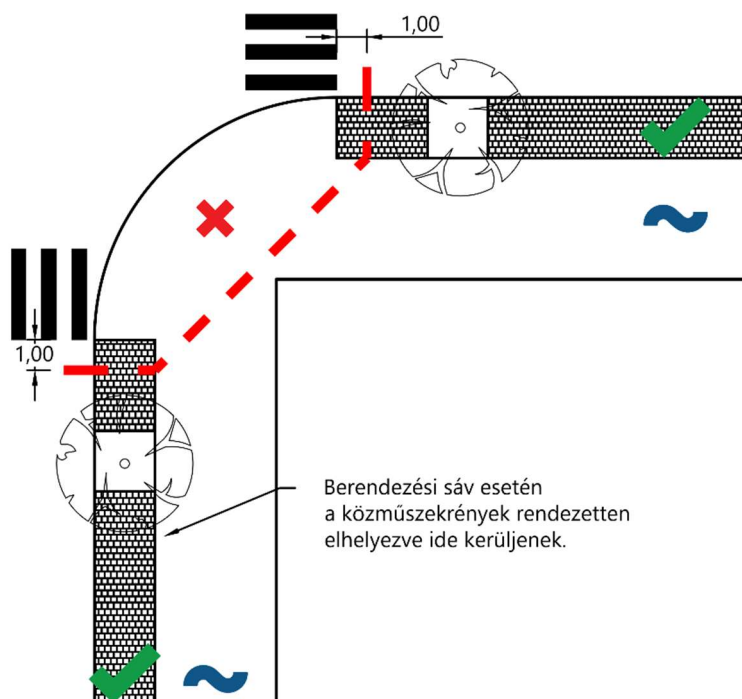
Amennyiben sem zöldsáv, sem berendezési sáv nem található és a járda olyan keskeny maradna, mely az akadálymentes használatot kizárja (a méretezett minimális járdaszélesség, illetve a legkisebb 1,5 m-es járdaszélesség nem biztosítható), akkor a közműszekrény nem helyezhető el a tervezett helyen. Ilyen esetben vizsgálendő a túloldali, illetve csomópontban másik térnegyedben történő elhelyezés. Amennyiben ez sem vezet eredményre, akkor a forgalmi renden, a tervezett szegélyek nyomvonalán módosítani szükséges.

Minták csomópontokban közműszekrények elhelyezésére és elhelyezésre szempontjából tiltott területekre.

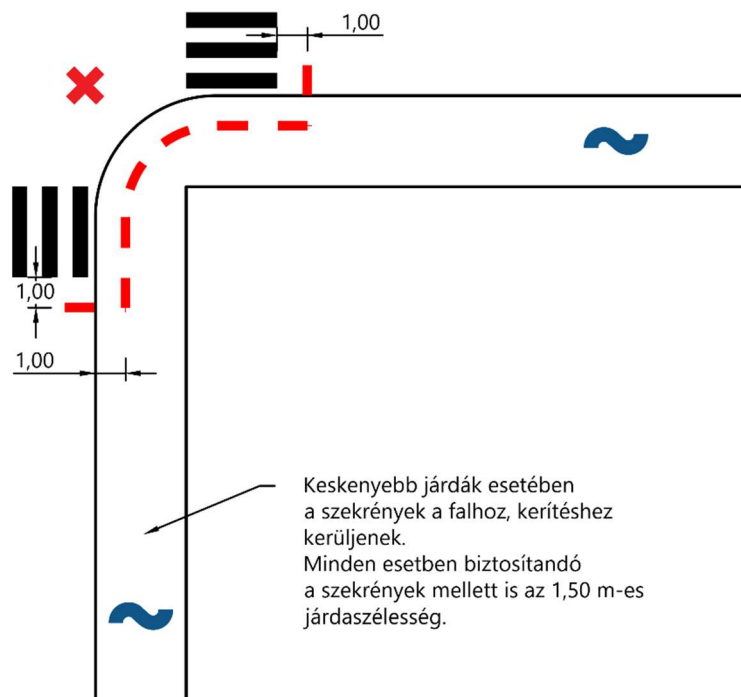
Az alábbi ábrákon piros szaggatott vonallal jelölt területen felszín feletti közműszekrény nem helyezhető el. A tiltott sáv minimálisan a gyalogos-átkelőhelyek által kijelölt kontúrral párhuzamos 1 m távolságban lévő vonallánc.



158. ábra: Sarok zöldsávval, kerékpárúttal, járdával



159. ábra: Sarok járdával, berendezési sávval



160. ábra: Egyszerű járdasarok berendezési sáv, zöldsáv, kerékpárút nélkül

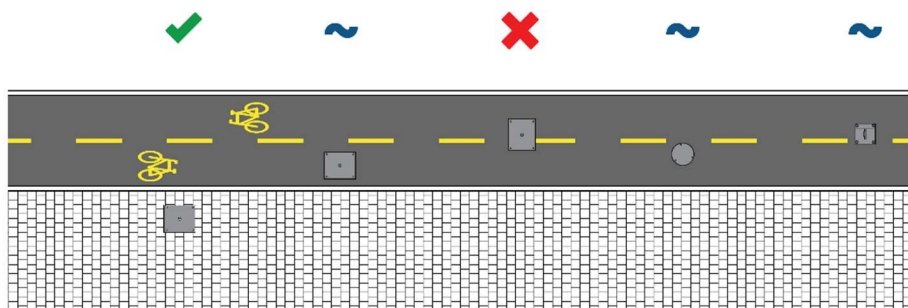
Aknafedlapok típusa és elhelyezése

Jelen fejezet az úttesten kívüli felületeken elhelyezhető közműaknák fedlapjait taglalja. A járműteherre méretezett útpályákon alkalmazható fedlapokkal kapcsolatban az előírás nem fogalmaz meg követelményeket.

A gyalogos és kerékpáros közlekedés felületein az aknafedlapok közül elsősorban az új típusú, négyzetű távközlési (és ezzel egyező forgalomirányítási stb.) aknafedlapok jelentenek problémát. Ezek az aknafedlapok általában éles szélű szögvas tálcával készülnek, ami könnyen deformálódhat. Ilyen esetben az aknafedlap számos esetben nem helyezhető vissza pontosan. Az aknafedlap-tálcák rossz helyre pozicionálva a kerékpár kerekét megvezethetik. A rosszul illeszkedő aknafedlap botlás- és esésveszélyt okozhat a gyalogos közlekedőknél.

Az új típusú távközlési aknákkal kapcsolatban a következők betartása indokolt:

- Kerékpárúton kerülendő a nagyméretű elektromos, távközlési aknafedlapok elhelyezése.
- Az éles szélű aknafedlapok széléit fémből készült gallérral vagy beton kerettel ajánlott körülvenni, hogy kevésbé jelentsen balesetveszélyt. Éles szélű aknafedlap kerékpárúton nem helyezhető el úgy, hogy az aknafedlap kerékpárúttal párhuzamos széle a haladósáv keréknyomjának közelébe essék (haladósáv középső 50 cm-e).
- Egyszerű térkő burkolatú járdák esetén kerülendő a térkővel kirakott aknafedlapok alkalmazása. Ilyen esetben az aknafedlap csúszásmentes fém felületű vagy öntvénnel kitöltött felületű legyen. Térkővel kitöltött fedlap csak egyedi arculatú minőségi térburkolat esetén indokolt.

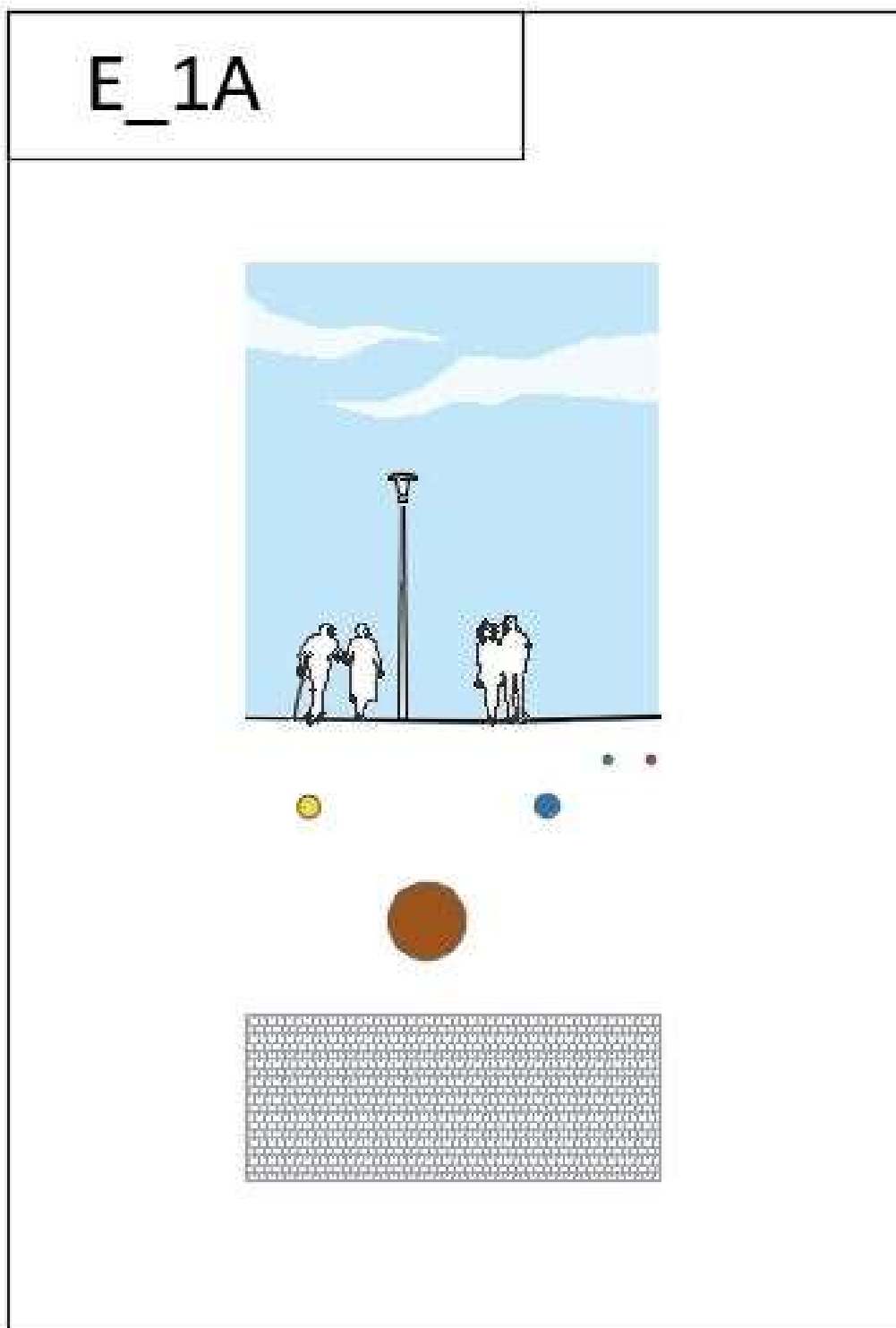


161. ábra: Aknafedlapok elhelyezése kerékpárúton.

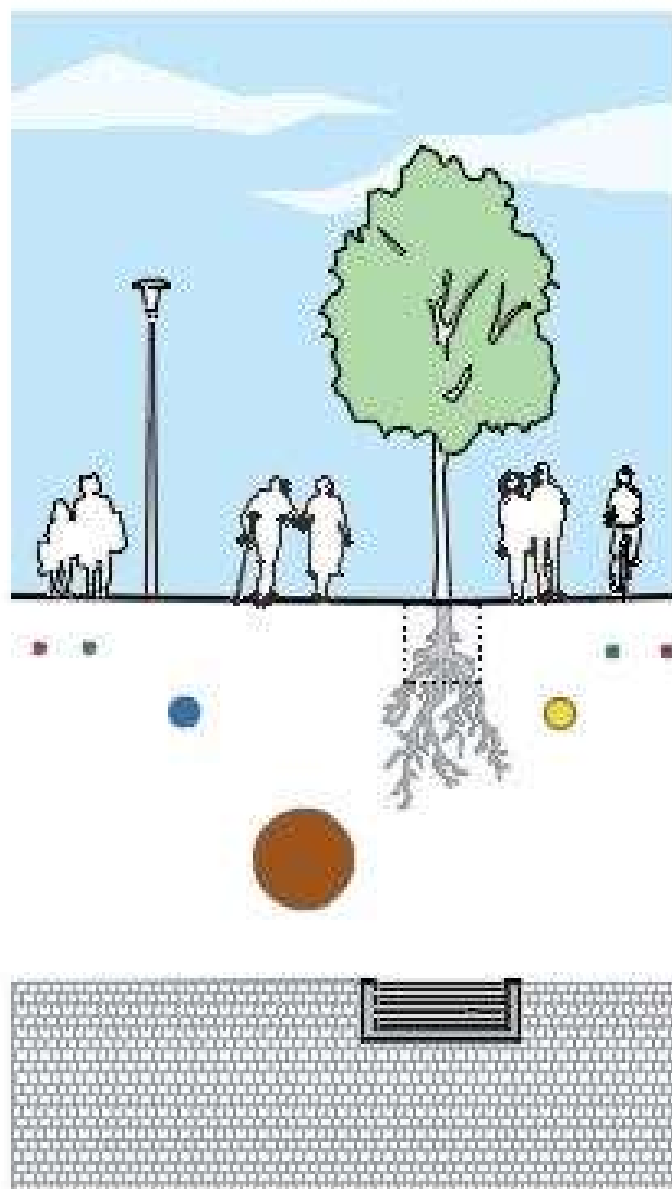
A korlátozás nem vonatkozik a régi típusú négyzetes (XX. század eleji) és régi típusú kör alakú (XX. század közepi) aknafedlapokra.

11. Mellékletek

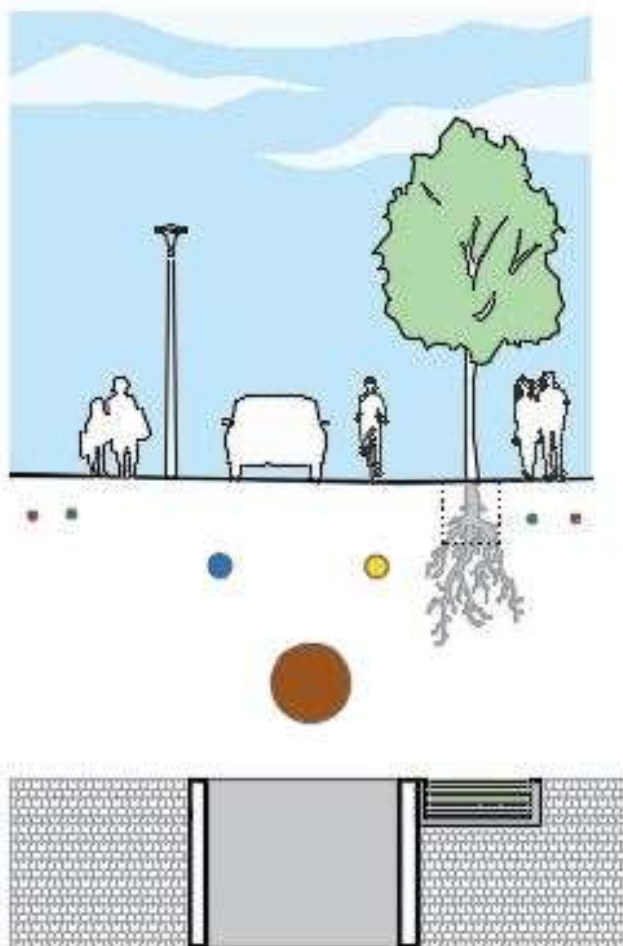
11.1. Egyes közterületi funkciók helyfoglalási elrendezései

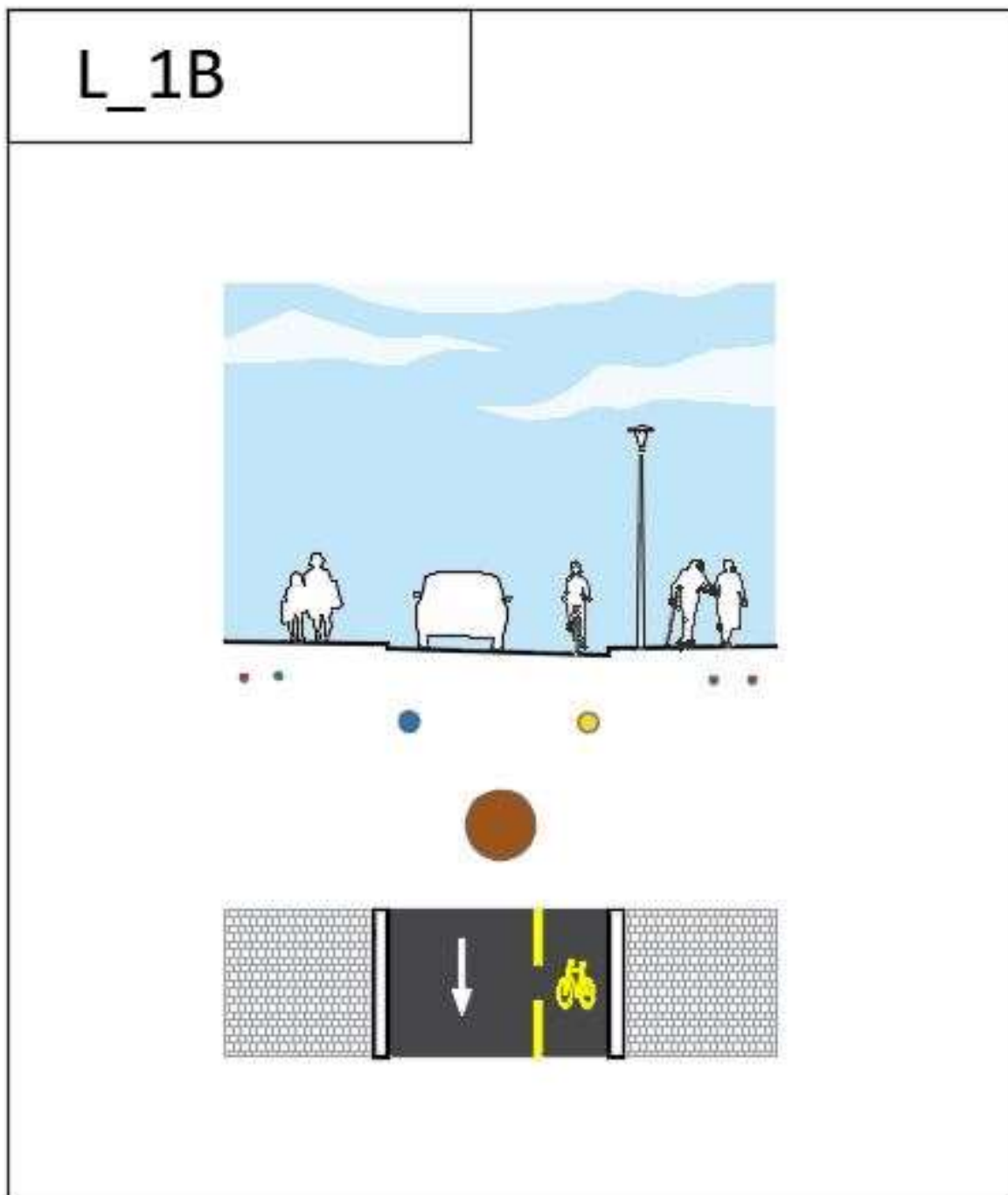


E_1B

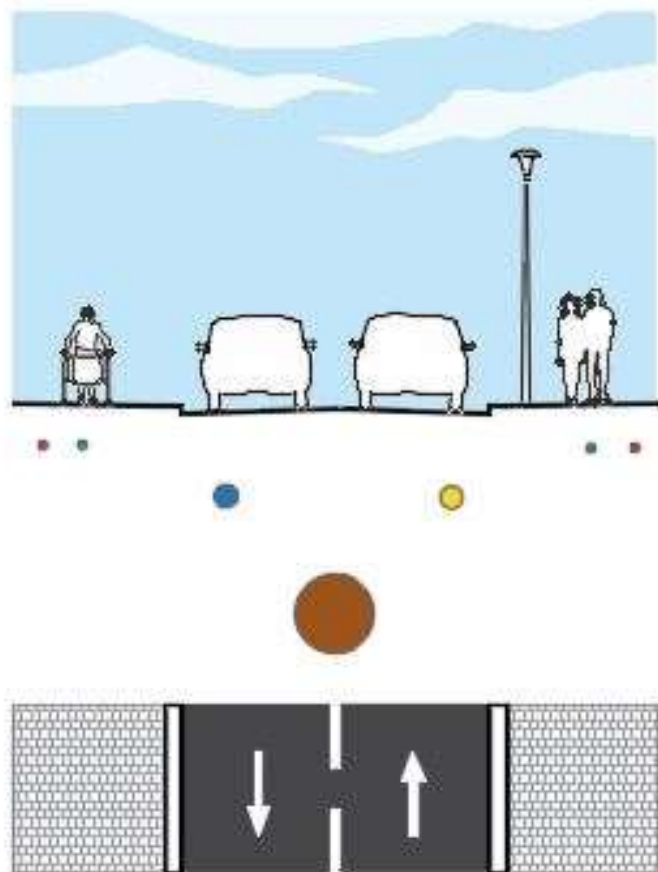


L_1A

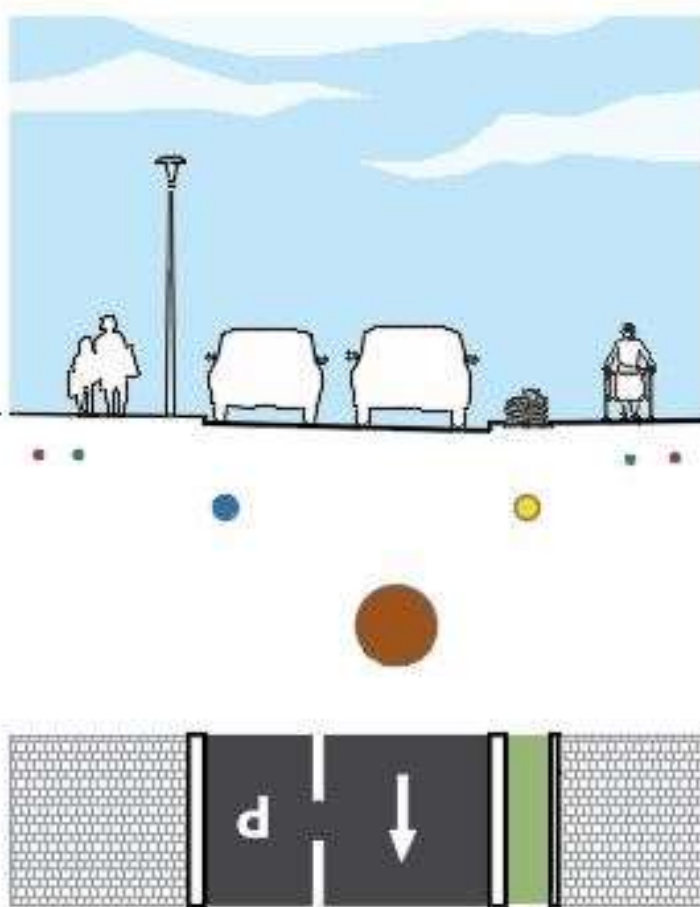




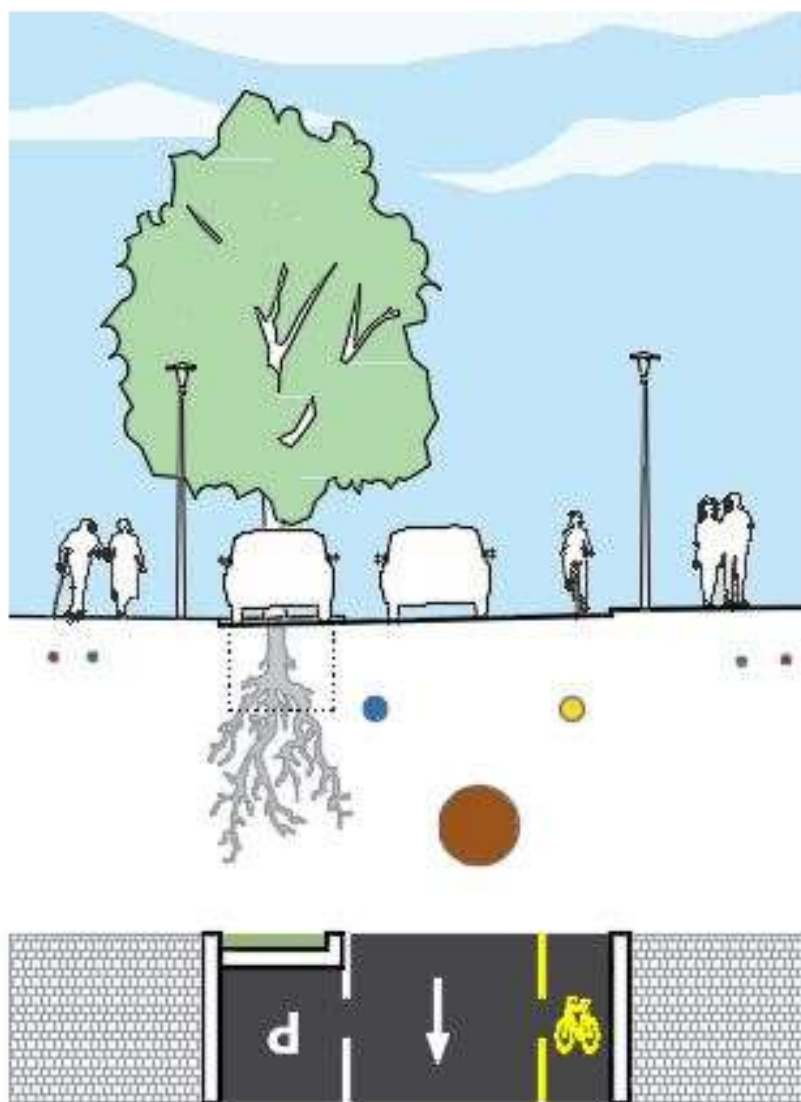
L_1C



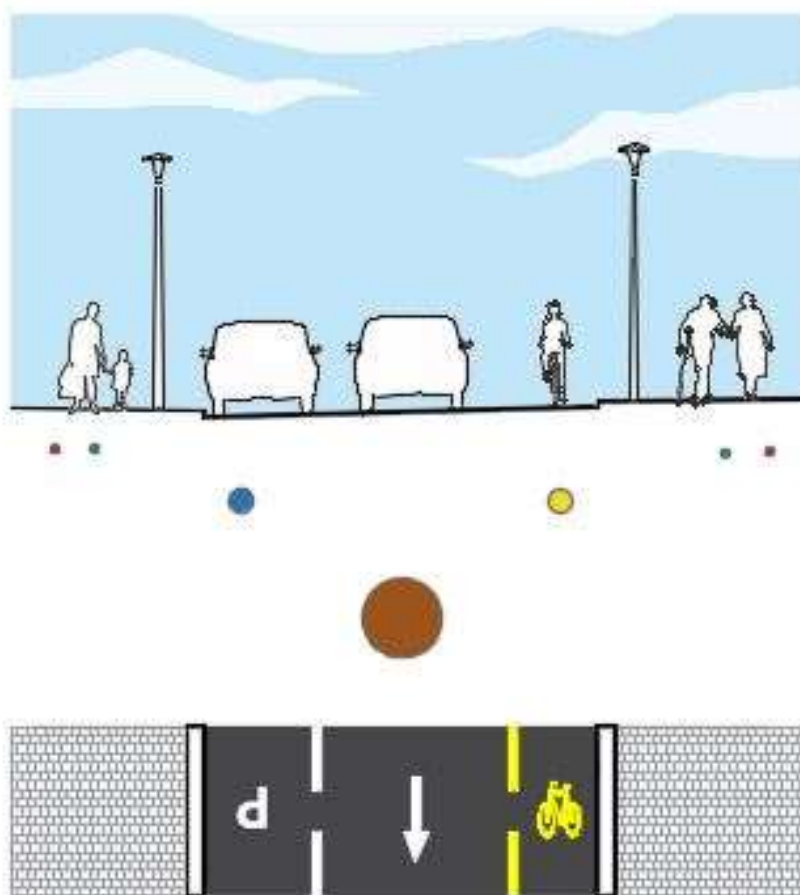
L_2A



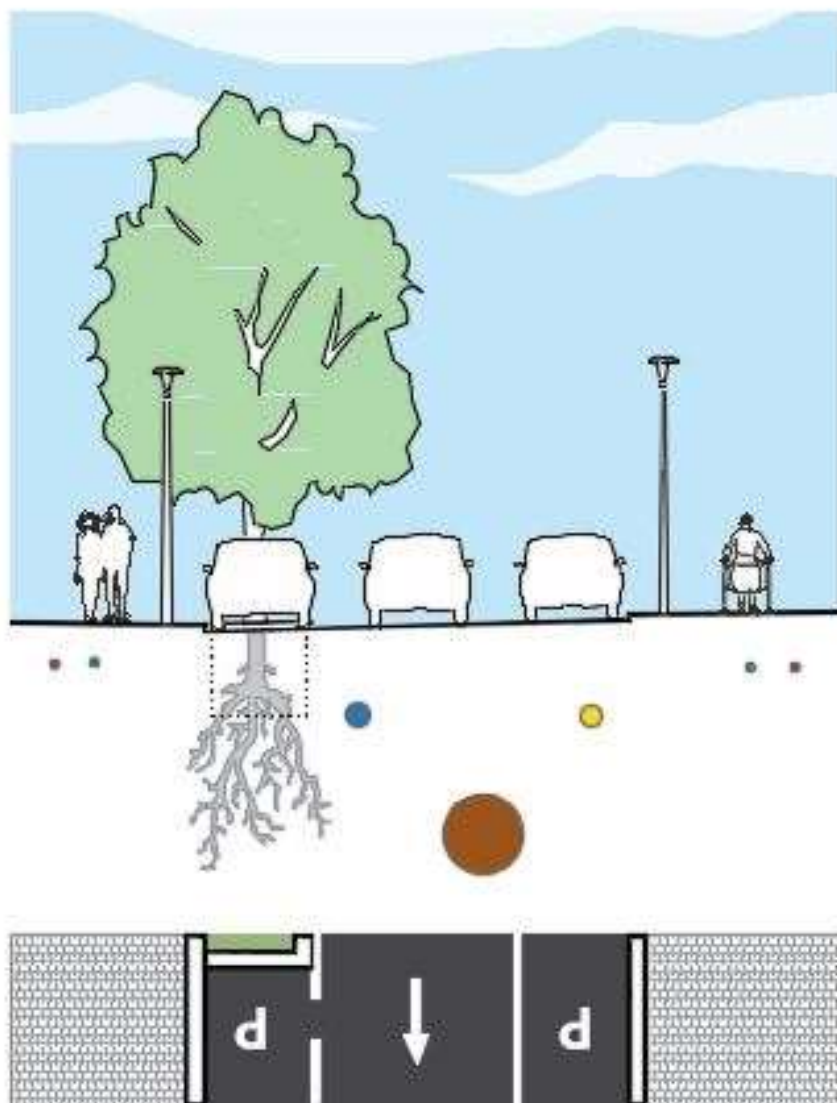
L_2B



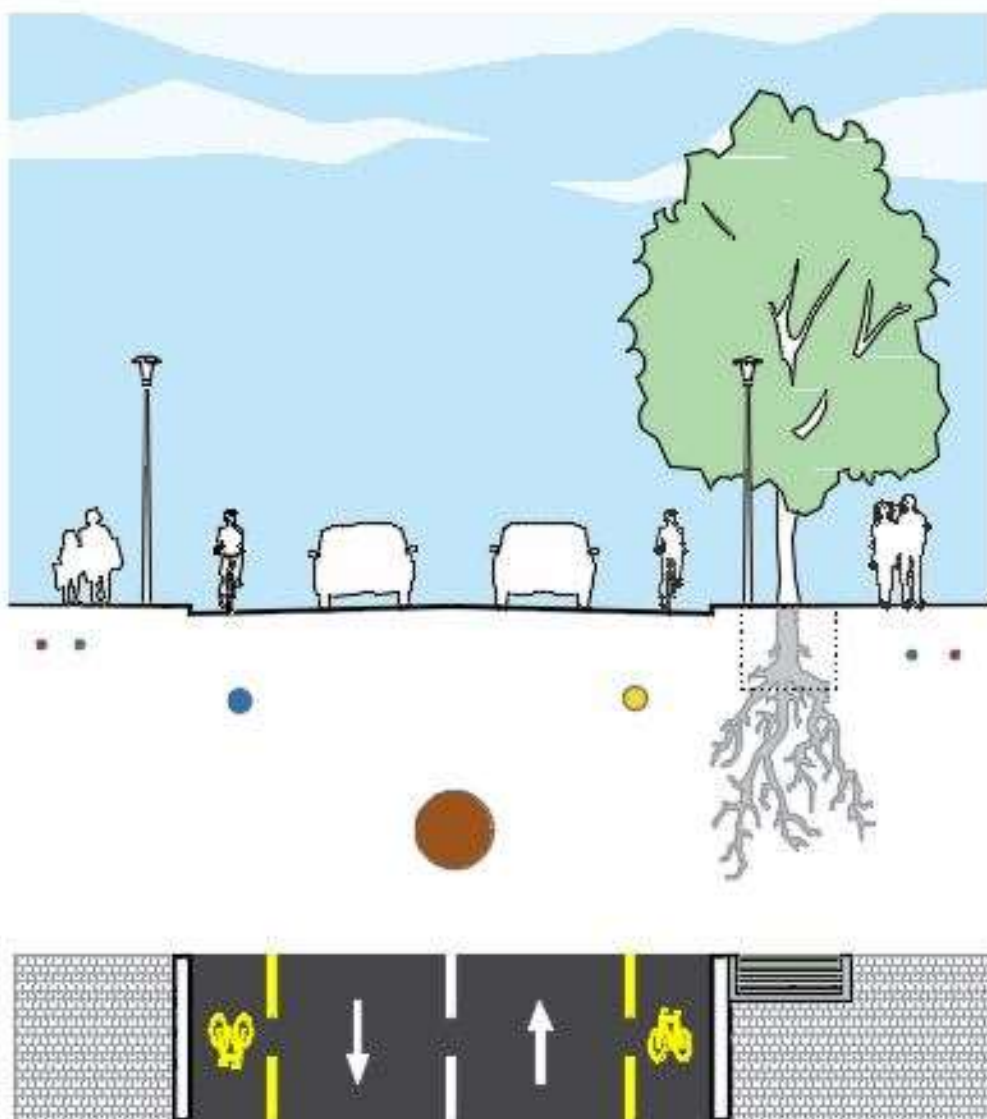
L_2C



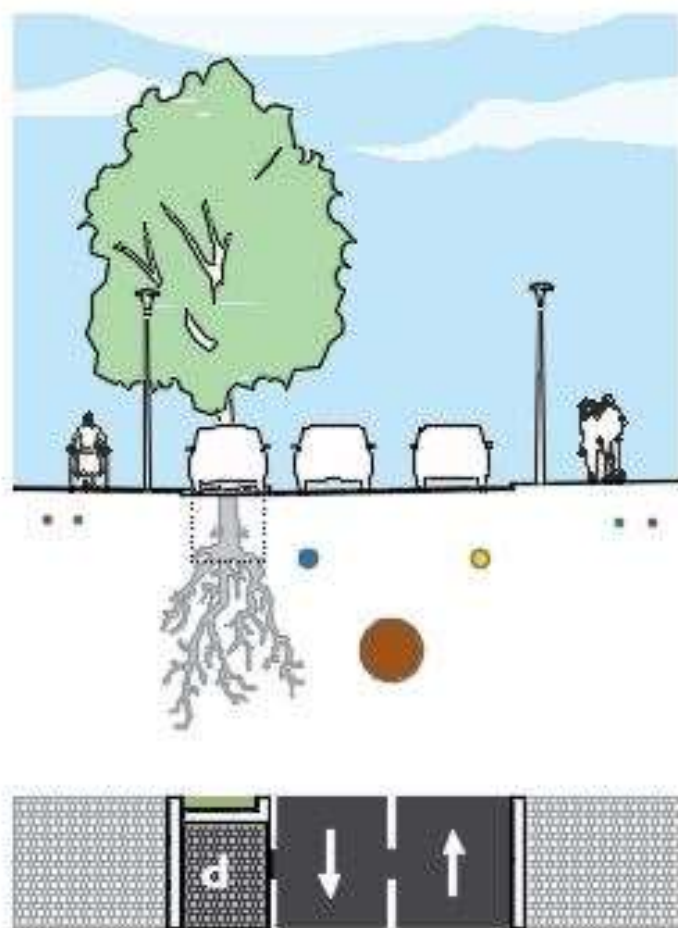
L_3A



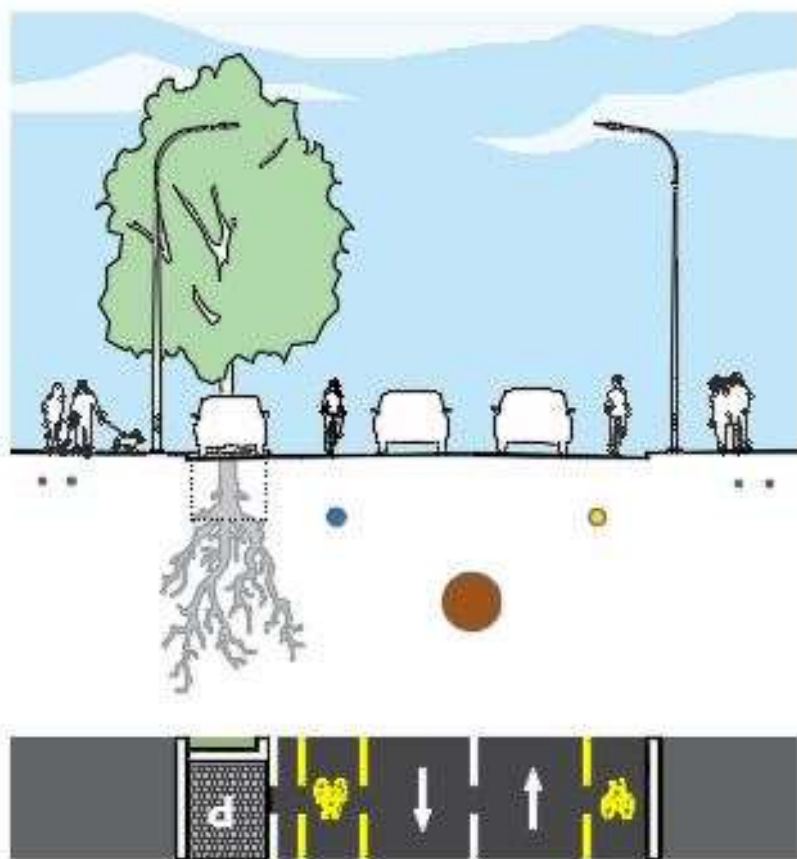
L_4C



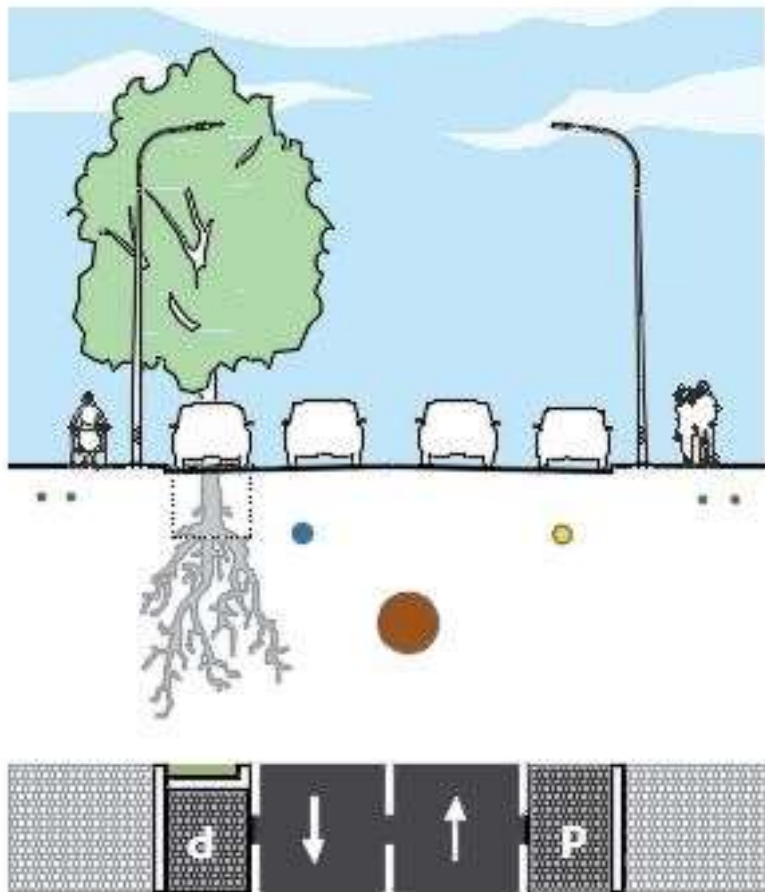
GY_1A



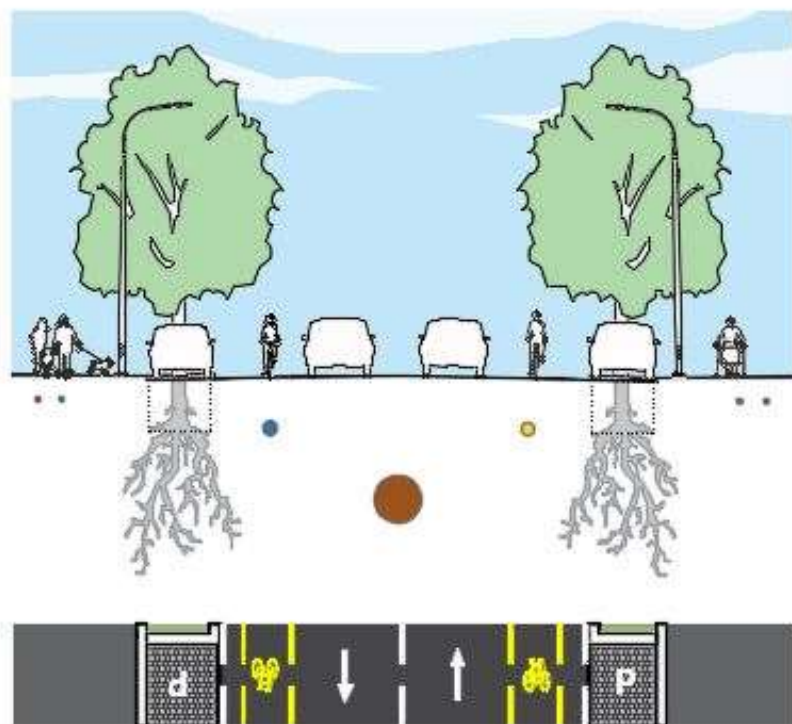
GY_1B



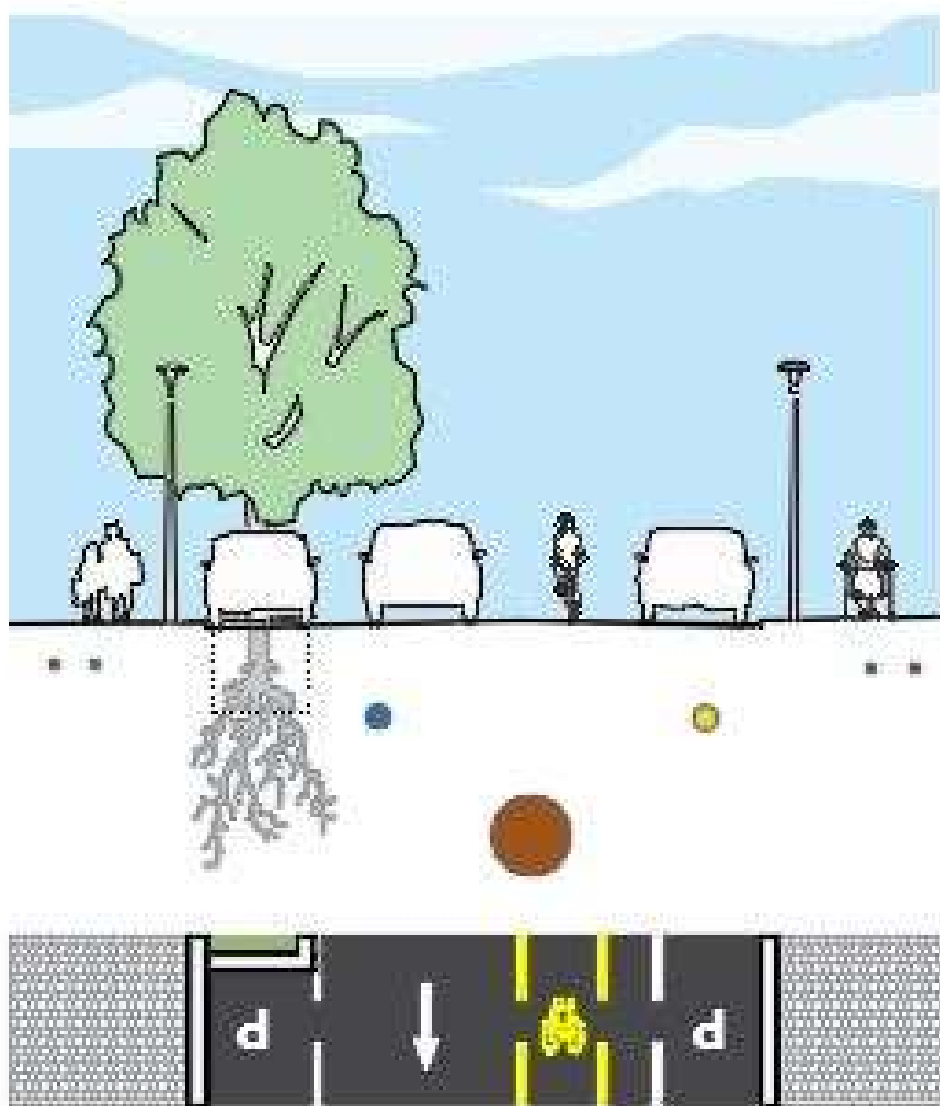
GY_1C



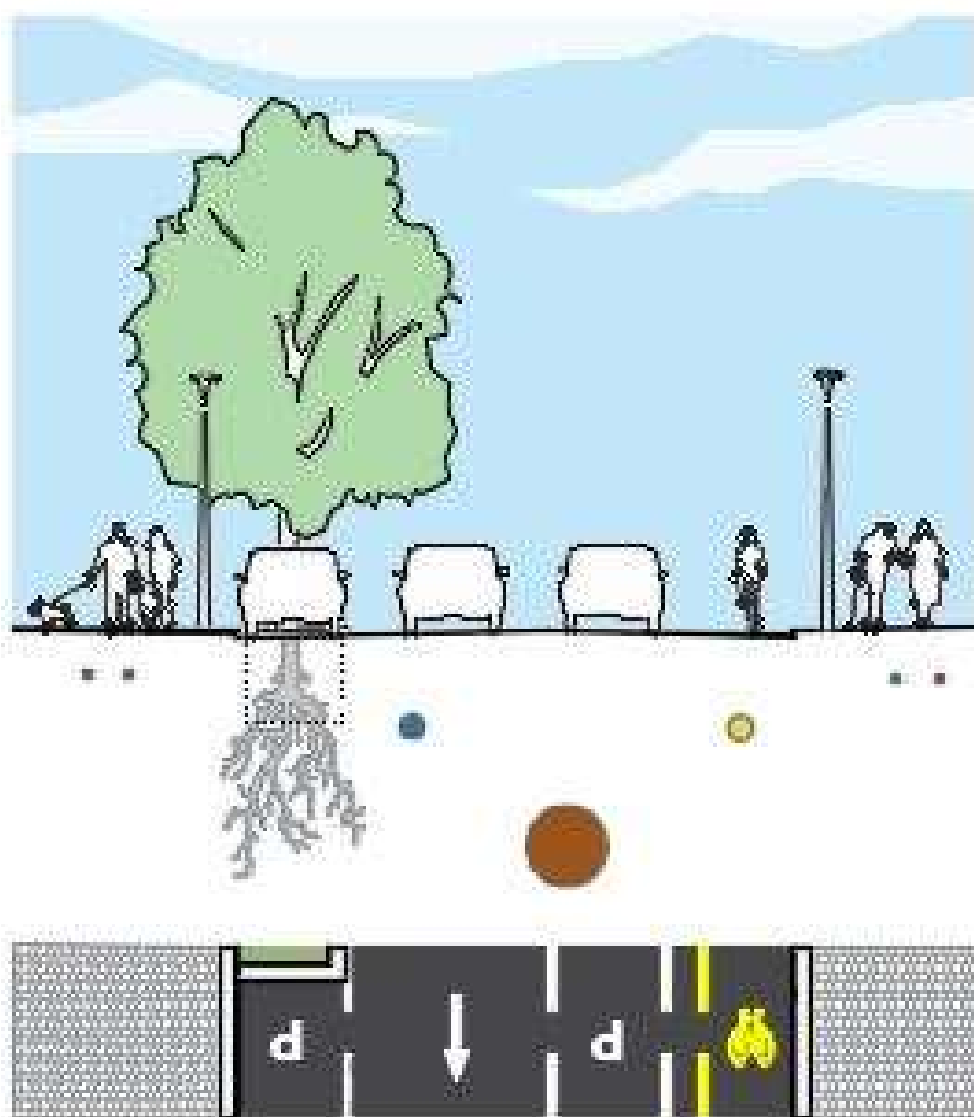
GY_2A



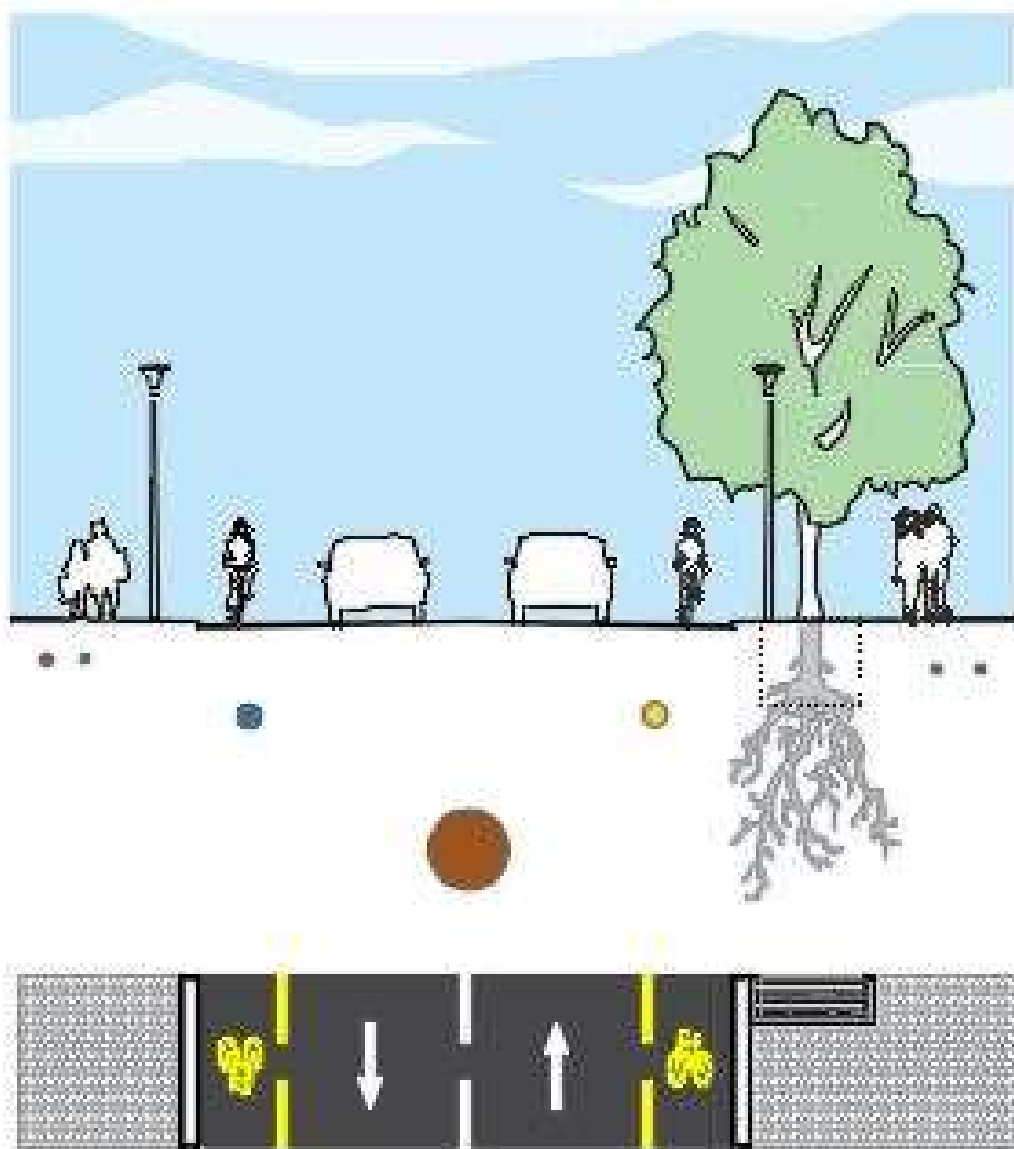
GY_3A



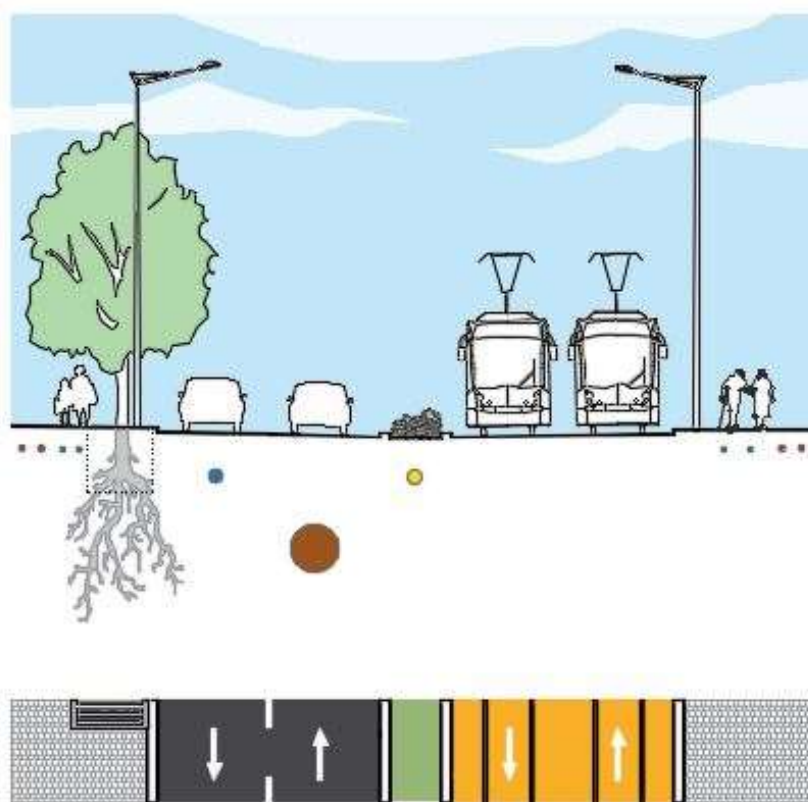
GY_3B



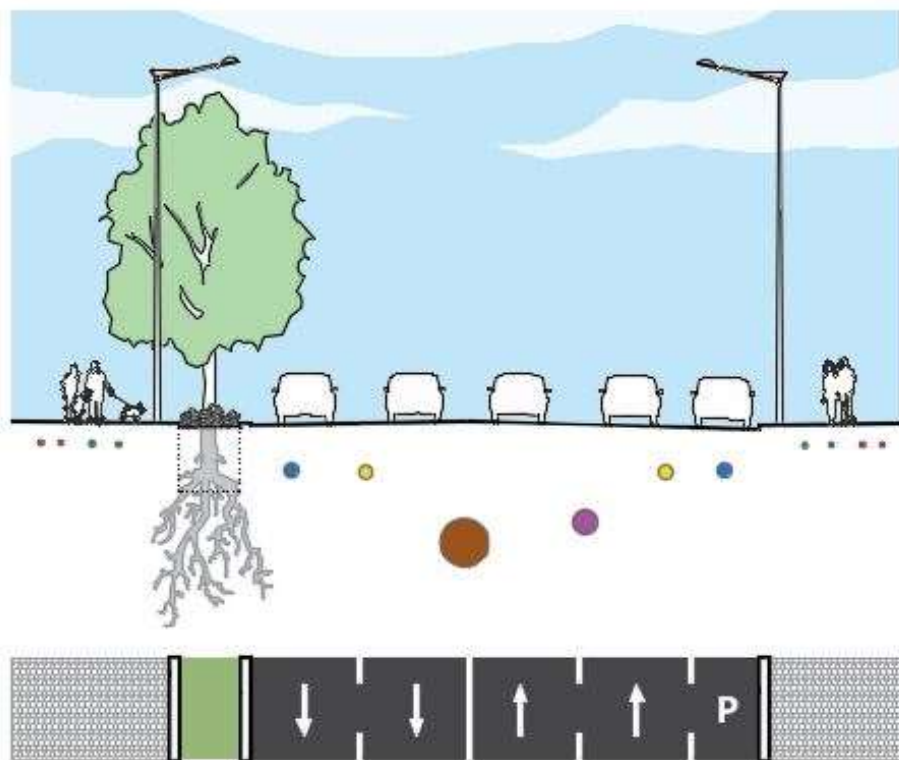
GY_3C

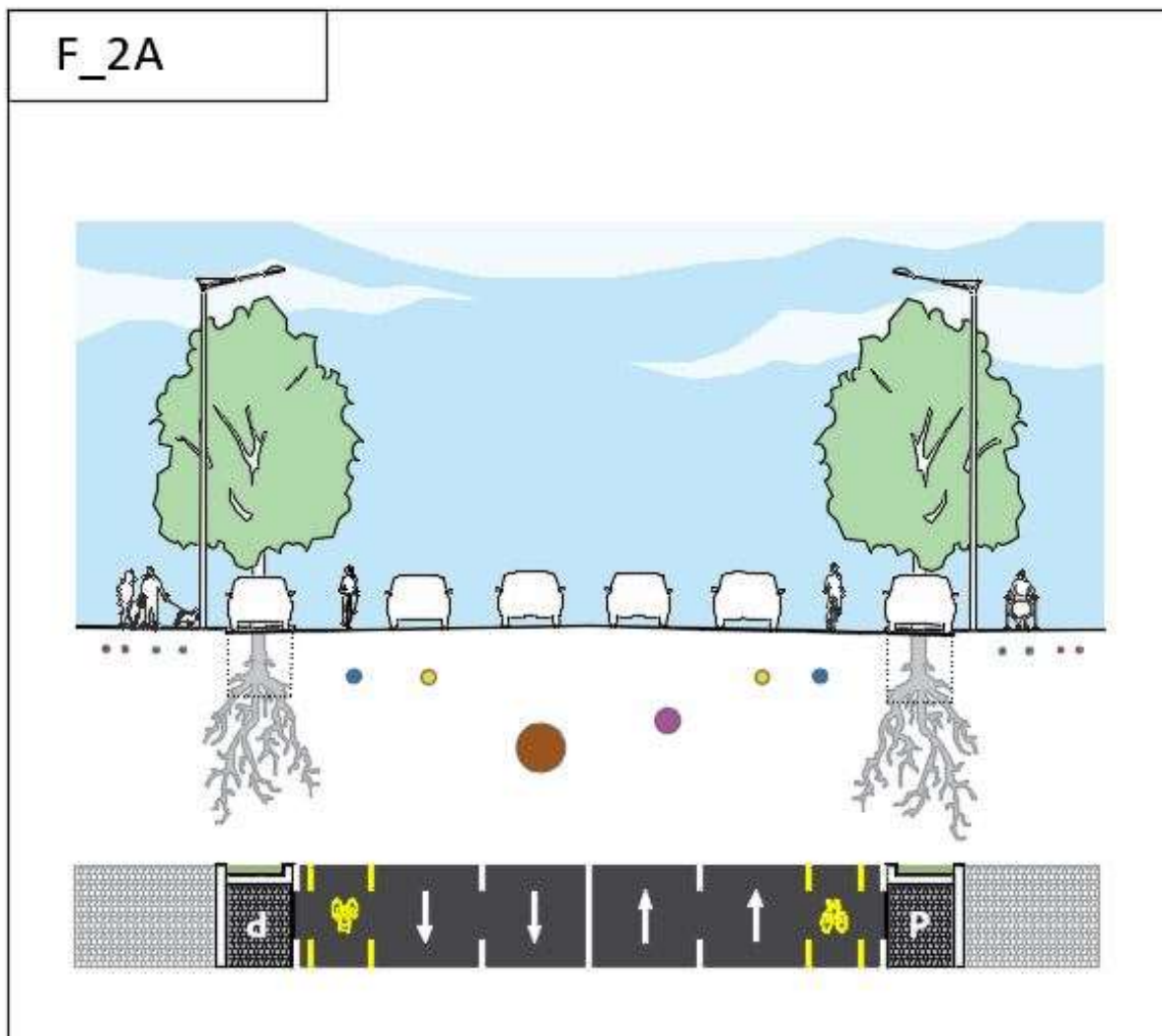


F_1A

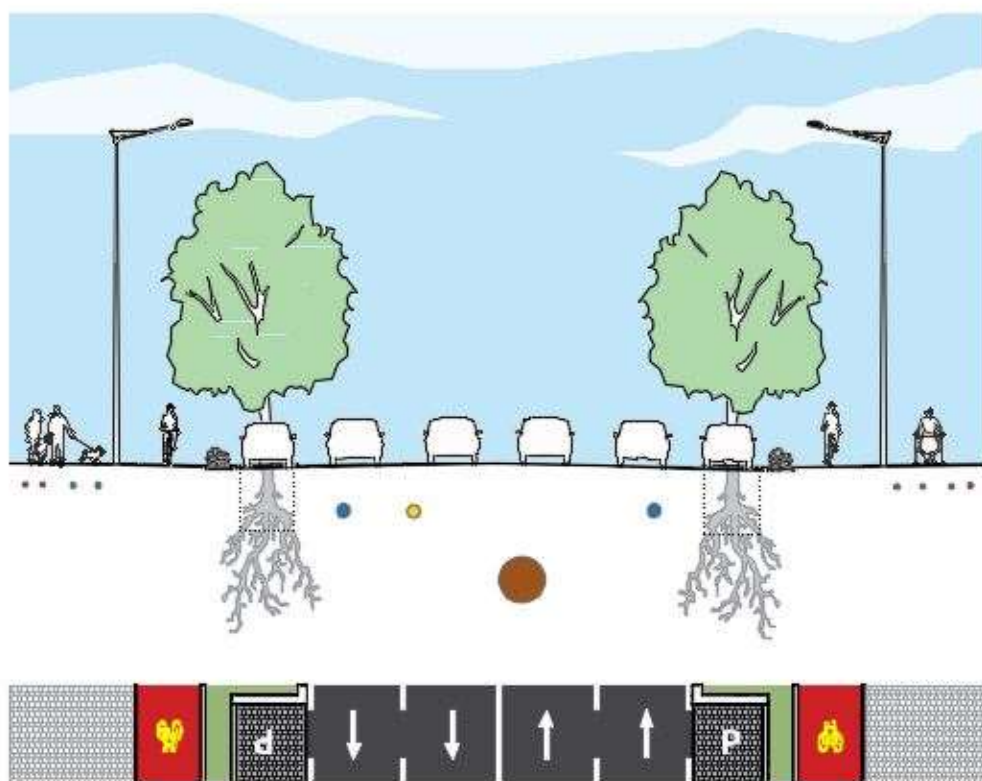


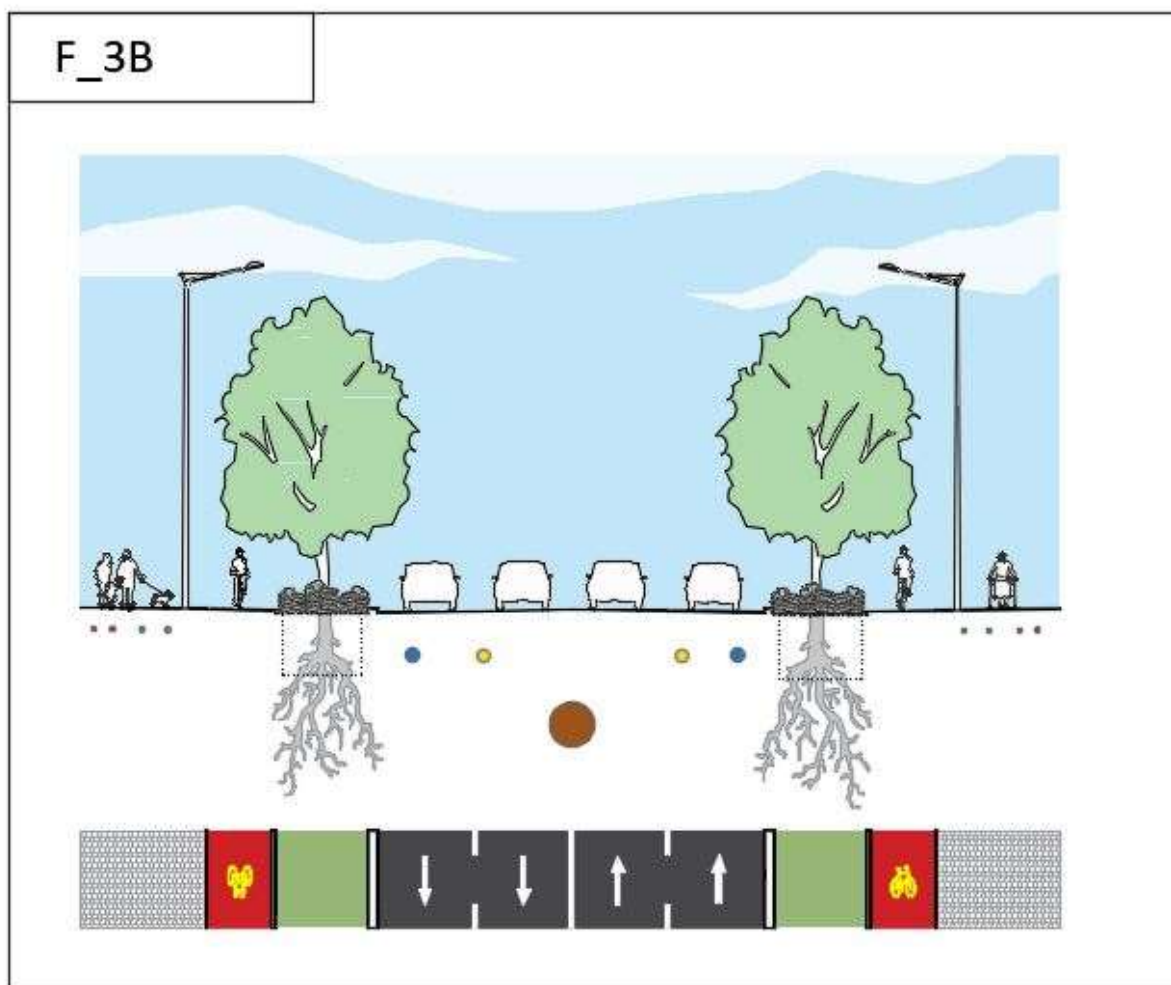
F_1C

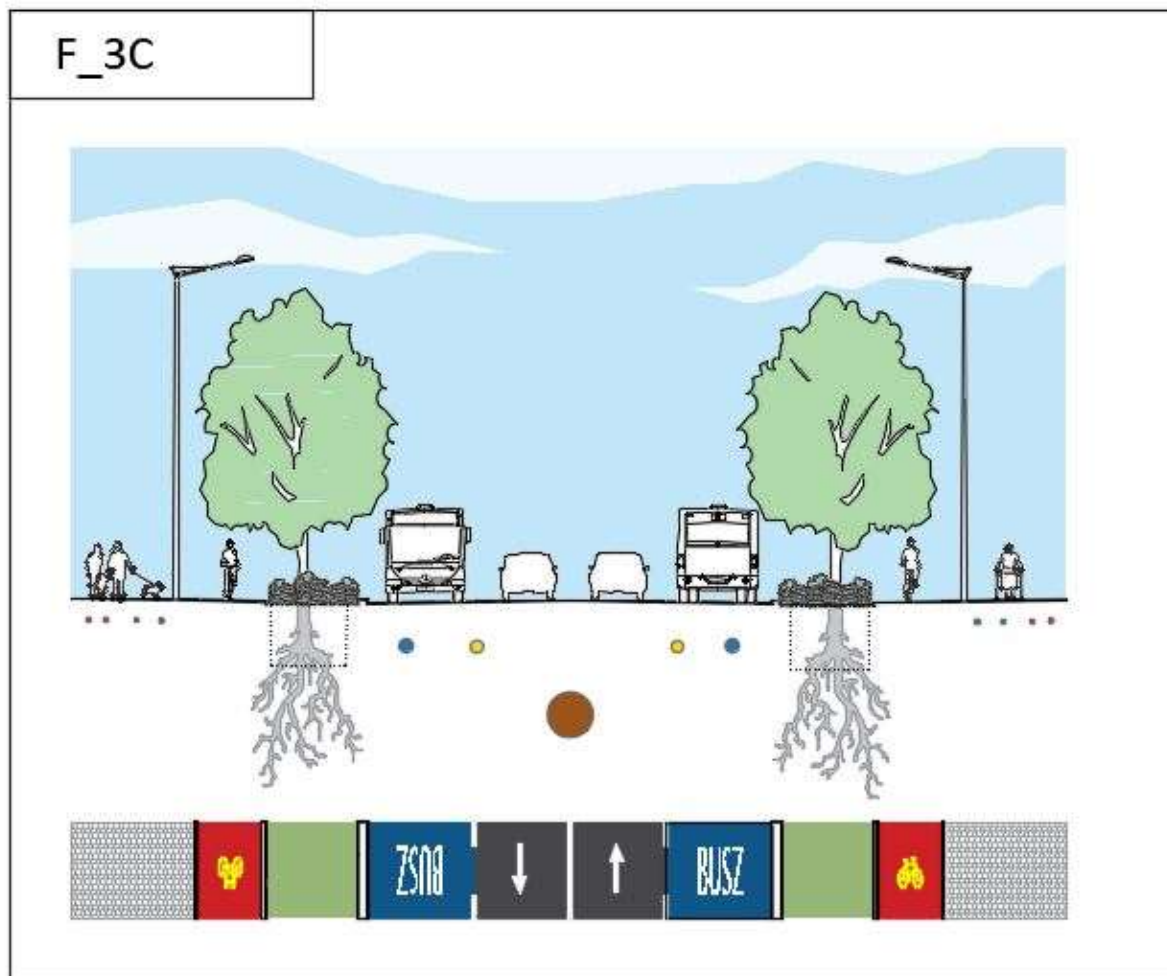


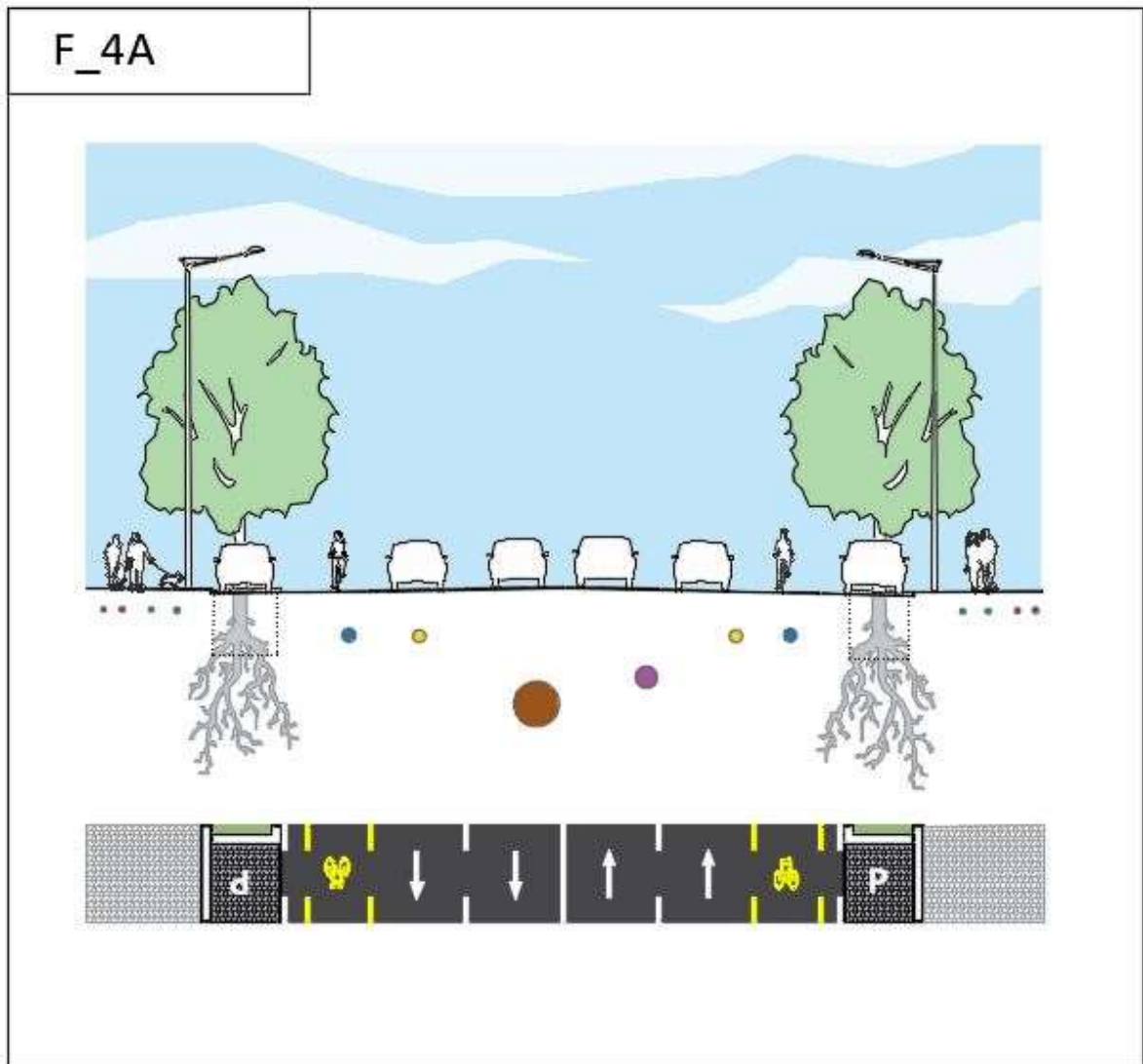


F_3A





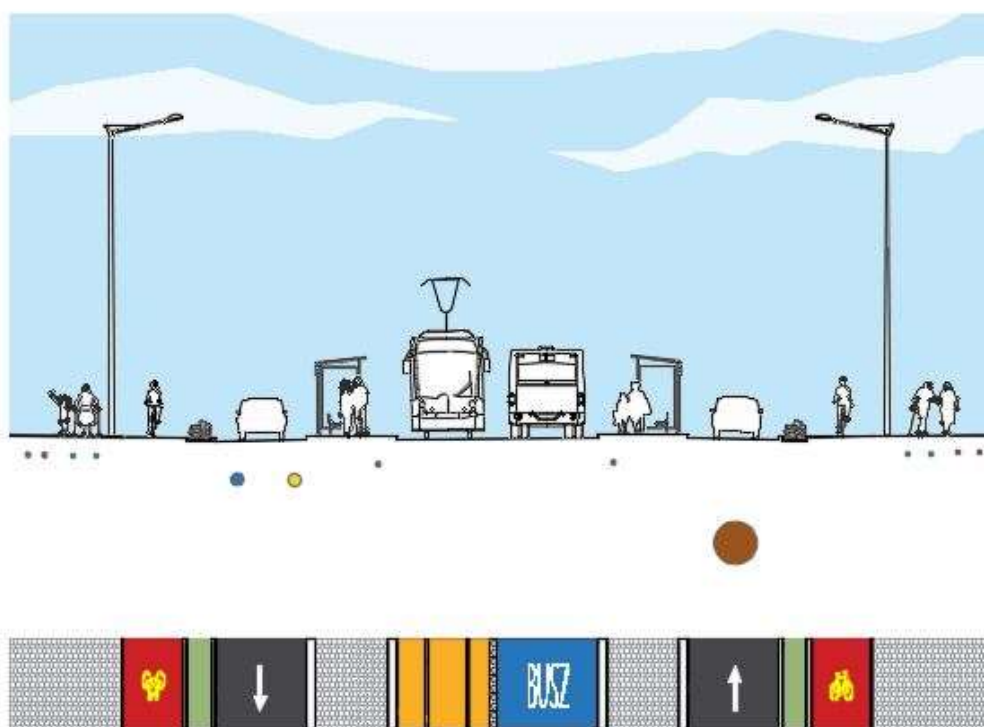


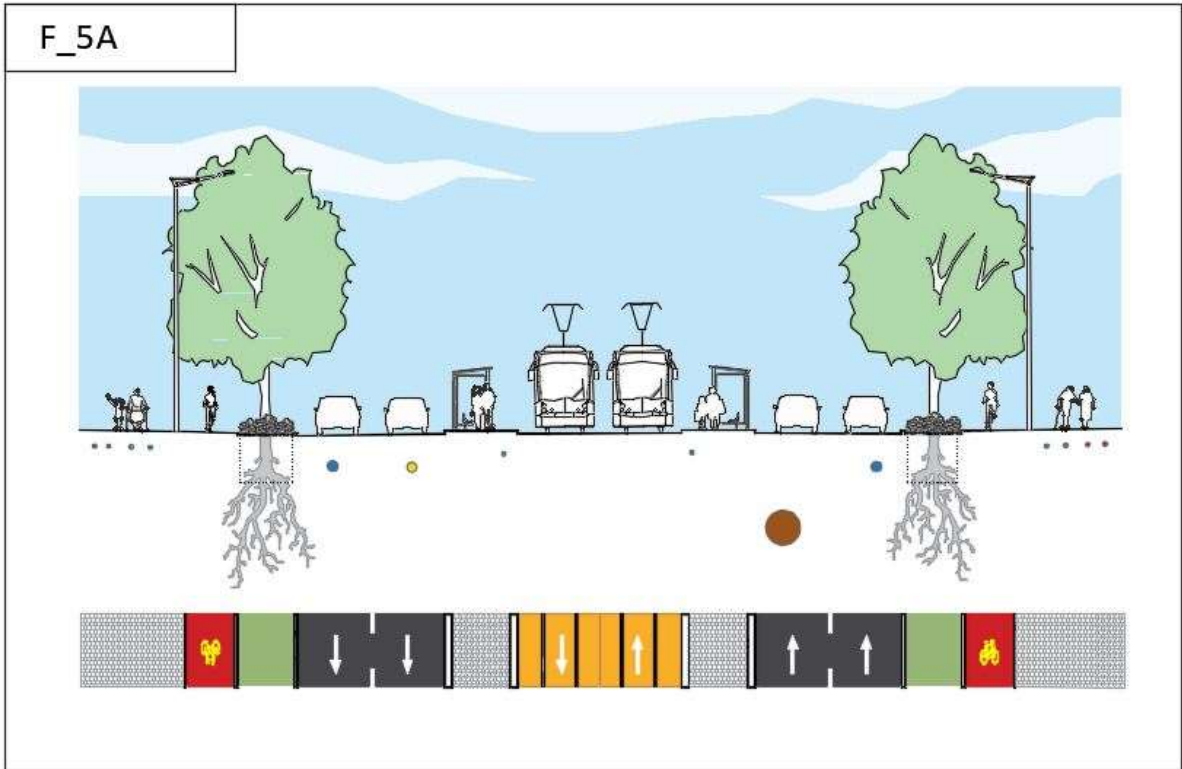


F_4B



F_4C





12. Függelék

12.1. Checklist-ek a 3. fejezet lépéseihöz

Az egyes területegységek, szakágak szempontjait a lista alapján szükséges elemezni. A pontozás 0-5 közötti értékei a „nincs”, „rossz”, „elégéses”, „közepesen kielégítő”, „jó”, „kiváló” jelentéssel bírnak.

Közterület neve		
Közterület szakasza		
Közterület úthálózati besorolása (KHT alapján)		
Témacsoport	Szempont	Pontozás / Megjegyzés
Közterülettel határos ingatlan(ok) funkció(ja/i)	Az ingatlan(ok) földszintjére (közterülettel határos egységeire) jellemző funkció(k).	
	Meglévő/megtartandó közterületi adottságok.	
	A funkció(k) közterületi igényei (pl. terasz, kukahely, parkolás, rakodás stb.).	
Gyalogos közlekedés, járdafelületek, gyalogátkelőhelyek	A járdafelület biztonságos használata.	0 1 2 3 4 5
	A járdafelület komfortos használata (az 5. fejezet szerint).	0 1 2 3 4 5

A járda szélessége megfelelő?	0	1	2	3	4	5
A gyalogátkelő igazodik a gyalogos forgalomhoz?	0	1	2	3	4	5
Ha nem, van-e „desire line” (kitaposott gyalogos tengely).	0				1	
Van-e gyalogátkelő.	0				1	
A közösség közlekedés megállóhelyei komfortosan megközelíthetőek gyalogátkelők felől.	0	1	2	3	4	5
A közúti gépjármű forgalom zavaró, hatása mennyire jellemző.	0	1	2	3	4	5
Akadálymentesítés mennyire jellemző	0	1	2	3	4	5
Van-e szegélysüllyesztés.	0				1	
Van-e taktilis jel.	0				1	
Egyéb közterületi igény befolyásolja-e a „desire line” használhatóságát.	0				1	

Berendezési sáv zöldfelület	Berendezés sáv komfortszintje	0	1	2	3	4	5	
	Egyes funkciók, tulajdonságok megléte. (igényeket kiszolgáló berendezések, árnyék, por-, zajcsillapítás)	0	1	2	3	4	5	
	A földszinti funkciók vagy gyalogos közlekedés kiszolgálására szolgáló egységek vannak-e (terasz, pihenőhelyek, kutya WC, ivókút stb.)?	0				1		
	Van-e igény további funkciókra?	0				1		
	Ha igen, mik azok?							
	Van-e igény a szegélyzóna egyes funkcióinak elhelyezésére (utasváró, parkolóóra, elektromos töltő, forgalomtechnikai eszközök)?	0				1		
	Ha igen, mik azok?							

	Van-e igény zöldfelület kialakítására?	0	1	
	Ha igen, hány szintes zöldfelület?	1	2	3
	Milyen speciális igény van a zöldfelülettel kapcsolatban? (pl. öntözőrendszer, szűrős, áthatolhatatlan)?			
	Van-e igény vízviszatartásra?	0	1	
	Ha igen, milyen formában (pl. felszín alatti, esőkert stb.)?			
Szegélyzóna	A földszinti funkciók kiszolgálására szolgáló egységek vannak-e (parkoló, rakodóhely, kukahely stb.)?	0	1	
	Van-e igény további funkciókra?	0	1	
	Ha igen, mik azok?			
	A közlekedési funkciók kiszolgálására szolgáló	0	1	

	egységek vannak-e (buszmegálló, taxidroszt, Mobi pont, Bubi gyűjtőállomás stb.)?		
	Van-e igény további funkciókra?	0	1
	Ha igen, mik azok?		
Kerékpáros közlekedés	Van-e kerékpáros infrastruktúra jelenleg?	0	1
	KFHT alapján milyen hálózati elem szükséges?		
	Biztosított-e kerékpártároló a szakaszon?	0	1
	Biztosított-e fedett kerékpártároló (pl.: B+R)?	0	1
Közösségi közlekedés	Van-e a szakaszon közösségi közlekedés?	0	1
	Biztosított önálló közösségi közlekedési sáv (busz, BKK sáv)?	0	1
	A megálló(k) mindenki számára könnyen	0	1

	megközelíthető(k), akadálymentes(ek)?		
	Van-e kerékpársáv, ami a közösségi közlekedési megállóhelyen halad át?	0	1
	Ha igen, van-e igény lebegőperon kialakítására?	0	1
Közúti közlekedés	Van-e szabad kapacitás a szakaszon?	0	1
	Ha van szabad kapacitás, hogyan rendezhető át a keresztmetszet?		
	Ha nincs szabad kapacitás, miként szabadítható fel?		
	KHT szerinti útkategóriamódosítás releváns-e.	0	1
	Szükséges-e fizikai forgalomcsillapítás?	0	1

13. Források

13.1. Felhasznált irodalom, előképek

- Városi utak tervezése és fenntartása (1918)
- ASVV 2021 (holland szabvány) [CROW]
- Prágai közterülettervezési útmutató
- Brnoi közterülettervezési útmutató
- New yorki közterülettervezési útmutató
- Torontoi közterülettervezési útmutató

13.2. Jogi háttér

- Országos Településrendezési és Építési Követelmények (OTÉK)
- Településrendezési eszközök
 - Településszerkezeti Terv (TSZT)
 - Főváros Rendezési Szabályzat (FRSZ)
 - Kerületi Szabályozási Terv ((KSZT)
 - stb.
- A 10/2005. (III. 8.) Főv. Kgy. rendelet favédelmi előírásait összefoglaló infografika (Favédelmi zónák)

13.3. Alkalmazandó szabványok (a teljesség igénye nélkül)

- MSZ 12172:2019 Díszfák és díszcserjék ültetése települések közterületein
- MSZ 12042:2019 Fák védelme építési területen
- MSZ 7487:2021 Közművezetékek elrendezése
- Útügyi Műszaki Előírások (UME)

13.4. További segédletek

- Favédelmi protokoll - Zöldfelület- és favédelmi eljárás rend (ennek kidolgozása folyamatban)
- Zöldinfrastruktúra füzetek 1.–Vízáteresztő burkolatok
- Zöldinfrastruktúra füzetek 3.–Vízérzékeny tervezés a városi szabadtereken
- Zöldinfrastruktúra füzetek 4.–Városi fák és közművek kapcsolata – Tervezési útmutató
- Zöldinfrastruktúra füzetek 6. – Fahelyek és zöldsávok védelme a városi utak mentén

14. Ábrajegyzék

1. ábra: A Közterületek és közutak tervezési útmutatójának három fő pillére.....	12
2. ábra: A korábbi és az új tervezési metodika.....	16
3. ábra: Budapest zónarendszere.....	29
4. ábra: KBS utcamátrix.....	37
5. ábra: Útkategóriák helyfoglalási mátrixa - helyigények és funkciók térfoglalásának bemutatása az útkategóriák és keresztmetszetek méretének figyelembe vételével.....	43
6. ábra: Teraszok elhelyezési lehetőségei.....	45
7. ábra: Közterületi funkciók elhelyezkedésének magyarázó ábrája.....	47
8. ábra: Térségi jelentőségű út keresztmetszete.....	49
9. ábra: Városi főút keresztmetszete.....	50
10. ábra: Városközponti főút keresztmetszete.....	51
11. ábra: Emblematikus főút keresztmetszete.....	51
12. ábra: Bekötőút keresztmetszete.....	52
13. ábra: Bekötőút, kerületi gyűjtőút keresztmetszete.....	53
14. ábra: Kerületközponti utca keresztmetszete.....	54
15. ábra: Lakó helyi utca keresztmetszete.....	55
16. ábra: Sétálóutca keresztmetszete.....	57
17. ábra: Szegélyzóna magyarázó ábra.....	60
18. ábra A főúti elemkészlet bemutatása.....	67
19. ábra: A gyűjtőúti elemkészlet bemutatása.....	70
20. ábra: Maximális (ildefális) elemkészlettel jellemezhető lakóutca (példa).....	71
21. ábra: Minimális elemkészlettel jellemezhető lakóutca (példa).....	73
22. ábra: A kerékpáros közlekedés helye lakóúti környezetben (példák).....	76
23. ábra: A kerékpáros közlekedés helye gyűjtőúti környezetben (példák).....	77
24. ábra: A kerékpáros közlekedés helye főúti környezetben (példák).....	79
25. ábra: Elválasztott gyalog- és (egyirányú) kerékpárút kialakítása (példa).....	81
26. ábra: A kerékpáros és gyalogos forgalom elválasztását hangsúlyozó különböző lehetőségek.....	81
27. ábra: Megemelt kerékpársáv (példa).....	83
28. ábra: Védett kerékpársáv kettős vonallal elválasztva (példa).....	84

29. ábra: Védett kerékpársáv forgalomtechnikai elemekkel elválasztva (példa)	84
30. ábra: Kerékpársáv kialakítása (példa)	85
31. ábra: Kerékpáros utca lehetséges kialakításai (példák).....	87
32. ábra: A kerékpáros utca jelzéseképe, mely mind jelzőtáblán, mind burkolati jelként megjeleníthető (példa)	87
33. ábra: Nyitott kerékpársáv a kerékpársávok között legfeljebb 3,8 m széles felülettel (balra) és legalább 4,8 m széles felülettel (jobbra).....	88
34. ábra: Kerékpárral kétirányú utca ellenirányú kerékpársávval (balra) és kerékpársáv nélkül (jobbra) (példák).....	90
35. ábra: Csomóponti sarkok kialakítási lehetőségei	98
36. ábra: Irányhelyes kerékpárforgalmi létesítmények torkolati kialakításának változatai (példák)	105
37. ábra: Nagykapacitású kerékpárút átvezetés kialakítása a jelzőlámpa előtti felállási hely szélesítésével	106
38. ábra: A jelzőlámpa előtti felállási terület növelése „lencse” helyett „banán” alakú sziget alkalmazásával. Hasonló megoldás alkalmazható kétirányú kerékpárút esetén is.	106
39. ábra: Közel vezetett kerékpárút egyszerű jelzőtáblás csomópontja (példa).....	108
40. ábra: Közel vezetett kétirányú kerékpárút jelzőlámpás csomópontban, amennyiben a csatlakozó út a kerékpárforgalom szempontjából nem releváns (példa).....	108
41. ábra: Közel vezetett kerékpárút jelzőlámpás csomópontban. A csomóponti kapcsolatok a kerékpársávokhoz hasonlóan biztosíthatók. (példa).....	108
42. ábra: Kerékpárút 5 m-re elhúzott átvezetéssel egyszerű torkolatban (példa)	109
43. ábra: Kétirányú kerékpárút 5 m-re elhúzott átvezetéssel egyszerű torkolatban (példa) ..	109
44. ábra: 5 m-re elhúzott kerékpárutak találkozási csomópontban (példa)	109
45. ábra: Kerékpárút távolítva kialakított átvezetése.....	111
46. ábra: Többféle kerékpárforgalmi létesítmény közötti egyszerű kapcsolatot biztosító csomópont kerékpárút átvezetéssel. A csomóponthoz kapcsolódik kétoldali egyirányú kerékpárút, kétirányú kerékpárút, kerékpársáv és ötödik árként egy további kerékpárút is. (példa).....	112
47. ábra: Kétirányú kerékpárúttal való kapcsolat segítése pályaszint emeléssel.....	113
48. ábra: Kétirányú kerékpárúttal való kapcsolat segítése kerékpárúti felhajtóval.....	114
49. ábra: Kétirányú kerékpárúttal való kapcsolat segítése középszigettel.....	114
50. ábra: Közvetett kerékpáros kapcsolat kialakítása kerékpársáv (balra) és kerékpárút esetén (jobbra). Közel vezetett kerékpárút esetén a kerékpársávhoz hasonlóan lehet eljárni.....	115

51. ábra: Előretolt kerékpáros felállóhely kialakítási lehetőségei (példa).....	116
52. ábra: Átmenet kétirányú kerékpárút és kerékpársávok között középszigettel (példa).....	117
53. ábra: Átmenet kétirányú kerékpárút és kerékpársávok között középszigettel és pályaszint emeléssel (példa).....	117
54. ábra: Nyitott kerékpársáv előtti átmenet útszűkítéssel (példa).....	117
55. ábra: Nyitott kerékpársáv kezdete pályaszint-emeléssel (példa).....	118
56. ábra: Balra kanyarodó kerékpársáv kialakítása gyűjtőúton, szigetek védelmében, a csomópont felé közeledő irányban sebességcsillapító küszöbvel (példa).....	118
57. ábra: Elsőbbséggel átvezetett kerékpárút lakóúti környezetben (példa).....	119
58. ábra: Kettős sebességcsillapító bordák kialakítása (példa).....	121
59. ábra: Egyenrangú útkeresztezések esetén kihelyezendő jelzésekép.....	122
60. ábra: Kerékpáros utca és gyűjtőút keresztezésének kialakítása jelzőtáblával (példa).....	123
61. ábra: A jelzőlámpa jelzésének irányát jelző kötelező haladási irány jelzőtáblák kialakítása világító jelzőtáblaként, illetve kiegészítő jelzés kerékpáros jelzőn (példa).....	124
62. ábra: Vasúti átjáró kialakításának lehetőségei kerékpárúton (példák).....	125
63. ábra: Aluljárók kialakítási lehetőségei (példák).....	127
64. ábra: Kétszintes aluljáró kialakítása keresztmetszeti kötöttségek esetén (példa).....	127
65. ábra: Kerékpárút burkolati jelei: a megszokott terelővonallal (balra), ritkított terelővonallal (középen) és sűrített terelővonallal (jobbra).....	135
66. ábra: Kerékpárforgalmi létesítmények csomóponti burkolati jelei (minta).....	136
67. ábra: Példa cápa fog burkolati jel alkalmazására.....	137
68. ábra: Az UME szerinti burkolati jel helyes alkalmazása aszfalt burkolatú rámpák esetében (példa).....	138
69. ábra: Sebességcsillapító küszöb folyópályán, a parkolósáv megszakításával. Ez a kialakítás folyópályás gyalogos keresztezési lehetőség biztosítására is alkalmas.....	139
70. ábra: Sebességcsillapító küszöb a parkolósávok között kialakítva (példa).....	140
71. ábra: Busszal „megközelhető” kialakítású küszöb.....	140
72. ábra: Lapos hajlású rámpával és hosszú platóval kialakított küszöb, gyalogos-átkelőhellyel (példa).....	140
73. ábra: Gyalogos-átkelőhely emelt pályaszinten (példa).....	141
74. ábra: Kiemelt csomópont lakóúti környezetben (példa).....	141
75. ábra: Párna jellegű kiemelés lakóúti csomópontban (példa).....	142

76. ábra: Úttengely elhúzása épített kialakítással (példa).....	142
77. ábra: A járóvonal elhúzása „úszó” szigetekkel (vagy ideiglenesen egyéb forgalomtechnikai elemekkel, virágládával), a burkolt keresztmetszet oldalirányú szűkítésével, elsősorban kertvárosi környezetben (példa)	143
78. ábra: Egy nyomra szűkített útpálya nyitott kerékpársáv esetén a nyitott kerékpársáv megszakítása nélkül (példa).....	143
79. ábra: Csomóponti szűkítés a parkolósávok vonalában félszigetek kialakításával (példa)	144
80. ábra: Útzár kialakítása csomóponti torkolatban (példa).....	145
81. ábra: Útzár négyágú csomópont átlójában. Az útzár megfelelő kialakítás esetén átlós irányú gyalogos közlekedésre is alkalmassá tehető.	146
82. ábra: Útzár kialakítása folyópályán épített kialakítással, a kerékpáros áthaladás biztosításával, a zsákutcákban visszafordulási lehetőséggel.	146
83. ábra: Egyenrangú csomópont a csomóponti terület járdaszintre emelésével (példa).....	152
84. ábra: Elsőbbséggel rendelkező lakóutca a gyűjtőutaknál szokásos kialakítással: az alárendelt torkolatok járda szintjére vannak emelve. A fölérendelt úton a csomópont közelében elhelyezett sebességcsillapító elemmel.....	153
85. ábra: Elsőbbségi szabályozás kiemelt csomópontban. Az elsőbbséggel rendelkező irányban laposabb rámpák is alkalmazhatók. Ilyen kialakításban az elsőbbséget forgalomtechnikai jelzésekkel, illetve a fölérendelt irány eltérő (pl. piros színű) burkolatával lehet hangsúlyozni.	154
86. ábra: Kerékpáros utcának kijelölt út csomópontja lakóúti környezetben (példa)	154
87. ábra: Lakóút torkolata gyűjtőút (vagy főút) előtt (példa).....	156
88. ábra: Lakóút kialakítása T-csomópontban, kerékpárút-kapcsolattal (példa). Erős jobbra kanyarodó gépjárműforgalom esetén a kerékpárút 5 m-es elhúzása ajánlott, egyébként a kerékpárút vagy kerékpársáv elhúzása nem kötelező. Villamospálya esetén a balra kanyarodó kerékpárosok érdekében az elhúzott kialakítás ajánlott.	156
89. ábra: Példa lakóút torkolatára a fölérendelt úton kerékpárúttal (példa). Erős jobbra kanyarodó gépjárműforgalom esetén a kerékpárút 5 m-es elhúzása ajánlott, egyébként a kerékpárút vagy kerékpársáv elhúzása nem kötelező. Villamospálya esetén a balra kanyarodó kerékpárosok érdekében az elhúzott kialakítás ajánlott.	157
90. ábra: Gyűjtőúti csomópont szűk keresztmetszetű utakon (példa)	158
91. ábra: Gyűjtőúti, főúti jelzőtáblás csomópont T-csomópontja külső és ipari területen, a nagysugarú lekerekítőívek mentén rázó burkolattal (példa).	159
92. ábra: Tiltott elrendezés. Főirányban osztályozós torkolat található, a mellékirány pedig szerkesztési hibával terhelt (példa).....	160

93. ábra: Mindkét főirányú torkolatban járműosztályozós kialakítás esetében jelzőlámpás szabályozás vagy a csomópont átalakítása szükséges. (példa) 160
94. ábra: Kisméretű körforgalom városias környezetben, helyi utak és gyűjtőutak csomópontjában (példa)..... 163
95. ábra: Városias környezetben alkalmazandó körforgalom fő- és gyűjtőúti környezetben (példa)..... 164
96. ábra: Példa különböző módon csatlakozó ágakra, ingatlancsatlakozásra és buszmegálló kialakítására körforgalomban 164
97. ábra: Külső zónában és külterületen alkalmazandó körforgalom elvi sémája a kerékpárutak rátörésével, alárendelésével (példa) 165
98. ábra: Voorrangsplein csomópont, szabványosított kialakítás 167
99. ábra: Fő- és gyűjtőúti környezetben kialakított jelzőlámpás csomópont kialakítása, a csomópontban közösségi közlekedési pályával, kerékpársávok átvezetésével, elsősorban városközponti területen (példa)..... 169
100. ábra: Fő- és gyűjtőúti környezetben kialakított jelzőlámpás csomópont kialakítása, a csomópontban buszmegállók kialakításával, kerékpárutak (konvencionális) átvezetésével (példa)..... 169
101. ábra: Jelzőlámpás csomópont szűk keresztmetszetű környezetben, járműosztályozóval (példa)..... 170
102. ábra: Jelzőlámpás csomópont szűk keresztmetszetű környezetben, a csomóponthoz közel húzott gyalogos-átkelőhellyel (példa)..... 171
103. ábra: Jelzőlámpás csomópont szűk keresztmetszetű környezetben, kerékpársávokkal (példa)..... 171
104. ábra: Jelzőlámpás csomópont szűk keresztmetszetű környezetben, átlós irányú gyalogos-átkelőhelyekkel (példa)..... 172
105. ábra: Hiánytalanul (középszigetekkel) kialakított főút-főút csomópont háromszög-szigetekkel (balra). Magyarországon a hiányos, sziget nélküli elrendezés terjedt el. Kerülendő elrendezés. Kompakt főúti csomópont (jobbra)..... 173
106. ábra: Gyalogos-átkelőhely lakóúti környezetben, pályaszint-emelésen..... 181
107. ábra: Gyalogos-átkelőhely ideális kialakítása (példa)..... 181
108. ábra: Gyalogos-átkelőhely megfelelő szintű kialakítása az irányokat elválasztó szigettel (a gyalogos-átkelőhely előtt a megállás helyét jelző vonal alkalmazható) 182
109. ábra: Gyalogos-átkelőhely megfelelő szintű kialakítása kiemeléssel (a gyalogos-átkelőhely előtt a megállás helyét jelző vonal alkalmazható) 182
110. ábra: Gyalogos-átkelőhely megfelelő szintű kialakítása jelzőlámpás szabályozással..... 183

111. ábra: Kerülendő az az elrendezés, ahol a gyalogos-átkelőhelyet a forgalomtechnikai jelzéseken kívül semmi nem védi.....	183
112. ábra: Gyalogos-átkelőhely megfelelő kialakítása párhuzamos közlekedésre kijelölt úton jelzőlámpás forgalomirányítással és középszigettel.....	184
113. ábra: Gyalogos-átvezetés burkolati jellel megerősítve (példa).....	185
114. ábra: Mellékutca alárendelt torkolatának megoldási lehetőségei (példák).....	187
115. ábra: Szegélyszüllesztés kialakítása széles járdán oldalirányú rámpával (példa).....	188
116. ábra: Szegélyszüllesztés kialakítása keskeny járdán hosszirányú rámpával (példa).....	188
117. ábra: Kiemelt csomópontban a vakok és gyengénlátók számára megfelelő kialakítás a gyalogos keresztezésre nem ajánlott helyeken kontrasztos és tapintható burkolattal (az ábrán zöld színnel) (példa).....	189
118. ábra: Járda csatlakozása gyalogos-átkelőhelyhez zöldsáv esetén (példa).....	189
119. ábra: Utcasarok kialakítása kerékpárút esetén a gyalogos és kerékpáros felületek között puffersáv alkalmazásával (minta).....	190
120. ábra: Utcasarok kialakítása kerékpárút esetén a gyalogos és kerékpáros felületek között puffersáv nélkül (minta).....	191
121. ábra: Középsziget kialakítási lehetőségei: a: hosszabb szigetvégekkel, b: egyszerű középsziget gyalogos-átkelőhellyel, c: középsziget kerékpárúttal és gyalogos-átkelőhellyel, a kerékpárút mellett puffersávval, d: középsziget kerékpárúttal és gyalogos-átkelőhellyel, a kerékpárút mellett puffersáv nélkül, e: középsziget kerékpárúttal, a kerékpárúton is szüllesztett szegély alkalmazásával.....	192
122. ábra: Háromszögsziget kialakítási lehetősége jelzőlámpa nélkül (példa).....	193
123. ábra: Háromszögsziget kialakítási lehetősége jelzőlámpa nélkül, elsősorban gyűjtőúti környezetben (példa).....	194
124. ábra: Háromszögsziget kialakítási lehetősége jelzőlámpás forgalomirányítás esetén (példa).....	194
125. ábra: Egyszerű kapubeállók Budapesten szokásos megoldásai.....	196
126. ábra: Nagyforgalmú kapubeállók kialakítási lehetőségei (minta).....	197
127. ábra: Közös busz- és kerékpársáv maximum 3,25 m szélességgel (balra), közös busz- és kerékpársáv legalább 4,25 m szélességgel (középen), önálló busz- és önálló kerékpársáv (jobbra).....	200
128. ábra: Közösségi közlekedés segítése hálózati eszközökkel - a gépjárműforgalmi főhálózat más hálózati elemen történő biztosításával.....	202
129. ábra: Közösségi közlekedés segítése hálózati eszközökkel - a kerékpárforgalmi főhálózat más hálózati elemen történő biztosításával.....	202

130. ábra: Közösségi közlekedési pálya átvezetése körforgalmon keresztül (példa).....	204
131. ábra: Buszsáv jelölésének helytelen (balra) és helyes módjai (középen, jobbra).....	205
132. ábra: Egyszerű megállóhely (példa)	208
133. ábra: Egyszerű megállóhely kerékpársávval (példa)	208
134. ábra: Egyszerű megállóhely nyitott kerékpársávval (példa).....	208
135. ábra: Egyszerű megállóhely közösségi közlekedési sávon (példa).....	209
136. ábra: Öbölben kialakított megállóhely, egyszerű eset (példa).....	210
137. ábra: Öbölben kialakított megállóhely gyűjtőúton, kerékpársávval (példa).....	210
138. ábra: Öbölben kialakított megállóhely főúton, kerékpárúttal (példa).....	210
139. ábra: Öbölben kialakított megállóhely önálló közösségi közlekedési sávon (példa).....	211
140. ábra: Öbölben kialakított megállóhely a parkolósáv megszakításával (példa).....	211
141. ábra: Fél-szigetes megállóhely (példa)	212
142. ábra: Fél-szigetes megállóhely kerékpársávval (példa)	212
143. ábra: Fél-szigetes megállóhely kerékpárúttal (példa)	212
144. ábra: Peronszigetes megállóhely kerékpársávval (példa)	213
145. ábra: Peronszigetes megállóhely kétirányú kerékpárúttal (példa)	214
146. ábra: Folytonos szigettel védett megálló csomópontban (példa).....	215
147. ábra: Kerékpárútra történő leszállás szűk keresztmetszetű úton (IX. Gubacsi út alapján, minta)	216
148. ábra: Úttestre történő leszállás elvi kialakítási lehetősége (példa).....	217
149. ábra: Fűrészfogas kocsiallások szóló buszok figyelembevételével	218
150. ábra: Fűrészfogas kocsiallások csuklós buszok figyelembevételével	218
151. ábra: Példa egy nyom szélességre szűkített útpályán kialakított megállóhely kialakítására	219
152. ábra: Igényes megoldások kapubeállók esetében (fent: gránit kapubeálló szegély, középen: 3 sor ferde síkban és néhány sor vízszintes síkban fektetett nagykockakő rámpával, alul: 3 sor ferde síkban fektetett nagykockakő rámpával)	225
153. ábra: Közterületi pad (Forrás: mmcite.com)	236
154. ábra: Új, esztétikus hulladékátrolók (Forrás: mmcite.com).....	237
155. ábra: A keresztmetszet és az útkategória figyelembevétele a közvilágítás tervezésénél (példák).....	242
156. ábra: Közvilágítási oszlop elhelyezési szempontjai járdán	244

157. ábra: Közvilágítási oszlopok elhelyezése gyalogos-átkelőhelynél, illetve buszmegállóknál	245
158. ábra: Sarok zöldsávval, kerékpárúttal, járdával	248
159. ábra: Sarok járdával, berendezési sávval	248
160. ábra: Egyszerű járdasarok berendezési sáv, zöldsáv, kerékpárút nélkül	249
161. ábra: Aknafedlapok elhelyezése kerékpárúton.....	250

15. Táblázatjegyzék

1. táblázat: A társadalmassítás szintjeinek használata. táblázat: A társadalmassítás szintjeinek használata.....	22
2. táblázat: A KTSZ 1.1 táblázata szerint a belterületi közutak csoportosítása és a KBS szerinti utcamátrix kategóriái	37
3. táblázat: Javasolt járdaszélességek [m]	57
4. táblázat: Kerékpárforgalmi létesítmények szélessége a várható kerékpáros forgalom alapján, holland előírás	93
5. táblázat: Emelkedők legnagyobb hossza méterben (e-UT 03.04.13:2019 Kerékpározható közutak tervezése).....	94
6. táblázat: Belterületi utak szegélyek közötti elemeinek főbb méretei	131
7. táblázat: Sebességek és alkalmazható csomópontok összefüggése	148