

**XVIII. Regionális közlekedés aktuális kérdései konferencia**  
**Hogyan tovább közösségi közlekedés?**



# **Magyar Közlekedési Szövetség**

A fenntarthatóság és  
közlekedésszervezés összefüggései

**Célok és teendők**

**Debrecen, 2023. április 04.**



# Előzmény – Tervezési feladat

## Előzmény

A fenntartható zöld közlekedés lehetőségének vizsgálata (2022. június) – a Közgyűlés elfogadta.

## A közlekedésszervezés és fenntarthatóság Tanulmány elkészítésére felkért tagok:

- Közlekedés Kft. – koordináció
- Főmterv Zrt.
- BKK Zrt.
- BKV Zrt.
- Budapest Közút Zrt.

# A közös munka módszere

- **2022. szeptember 1.**  
Nyitó egyeztetés
- **2022. szeptember 7.**  
Tematika elfogadása az MKSZ Közgyűlésen
- **2022. szeptember 15.**  
A tematikához illeszkedő forrásmunkák összegyűjtése
- **2022. szeptember 15-től**  
Rendszeres kooperáció az előrehaladásról
- **2022. november 15.**  
Munkaközi anyag összeállítása, bemutatása
- **2022. december 10.**  
Végleges dokumentum – szakmai előterjesztés
- **2023. január 31.**  
Akcióterv
- **2023. március 22.**  
Magyar Közgazdasági Társaság és Magyar Közlekedési Szövetség közös konferencia



# Az MKSZ céljai a tanulmány elkészítésével

MKSZ által tömörített üzemeltető cégek, közlekedésszervezők, tervezőintézetek, gyártók saját szövetségi állásfoglalásának kialakítása

További szövetségek megtalálása

A külső döntéshozók figyelemfelkeltése

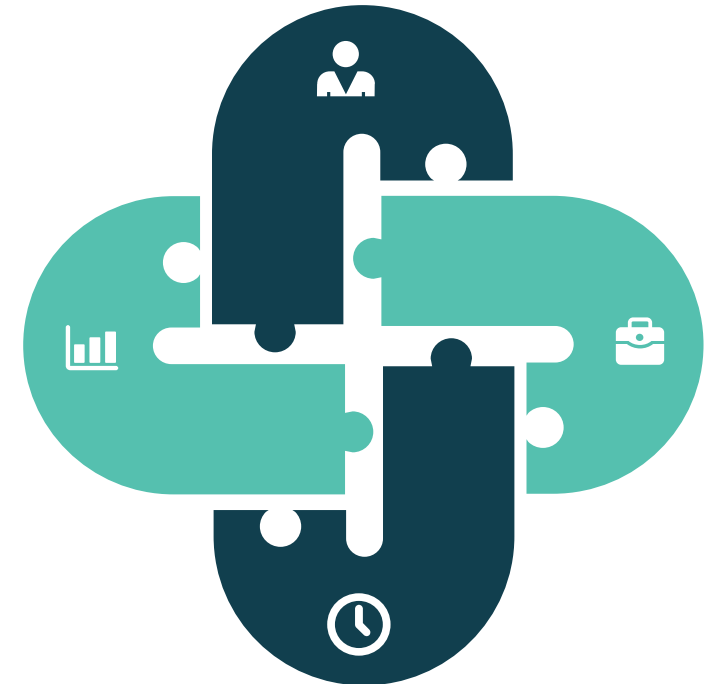
Társadalmi szervezetekkel való véleményegyeztetés, közös platformok keresése

Javaslattevő pilotprojektekre

Jó alternatívák megtalálása a közlekedési ökolábnyom csökkentéséhez

Költségtakarékos alternatívák kialakítása

Jó példák bemutatása magyarországi közép- és nagyvárosok forgalomszervezéséhez



# Gondolkodásunk iránytűje

## Green Deal – az európai zöld megállapodás: Fit for 55!

- Globális hatókör
- Karbonsemleges helyi és helyközi közösségi közlekedés elérése
- Reziliens közlekedési rendszerek kialakítása

## Budapest Mobilitási Terv

- A SUMP irányelvei szerint készült
- Ügyfélközpontú gondolkodás

## Kiváló példák





- Vienna STEP 2025
- Az önkormányzat elfogadta a Climate Smart City Vienna 2035-öt

# 6 alapvetés, 27 javaslat, 120 intézkedés

Közlekedési alapvetések	Javaslat	Javaslat száma
Vonzóvá tétel	Megosztáson alapuló szolgáltatások, taxiszolgáltatás integrálása	J1
	A közösségi közlekedés vonzóvá tétele, utazáslánc tervezés digitális háttérrel	J2
	Forgalomcsillapítás belvárosokban	J4
	Nők a közlekedésben kampány	J5
	MAAS szerinti intermodalitás	J18
	Igényvezérelt közösségi közlekedés	J19
Edukáció, Szemléletformálás	Járművezetői oktatás megújítása	J10
	Járművezetői megtakarítás mérése, ösztönzése (egyéni alapon)	
	Autómentes napok, nem motorizált kampány	
Üzemszervezés	Közösségi közlekedés üzemszervezése	J11
	Dinamikus forgalmi modell alapú forgalomirányítás	
	Városi buszok garázsmeneteinek csökkentése	J17
	Metró üzemidő optimalás	
	Feltételes közlekedési megállóhelyek	
Menetrend	Adaptív forgalomirányítás jelzőlámpás csomópontokban	J3
	Forgalomlefolys vizsgálata, vidéki városok	
	Forgalmi modell alapú intézkedések	J14
Pálya, üzemeltetés	Iskolás utcák gyerekbarát városokban	J6
	Útpálya hibák nyilvántartása	J12
	Burkolatgazdálkodási rendszer (PMS)	
	Digitális közútkezelés (KAPU)	J15
	Forgalom menedzsment, havária	J13
	Közutak nem közlekedési célú használata	J16
	Közlekedés biztonság, baleseti portál	
Megújuló energia, környezetvédelem	Napelemek alkalmazása	J7
	Geotermikus hőellátás	J8
	Csapadékvíz hasznosítás	J9



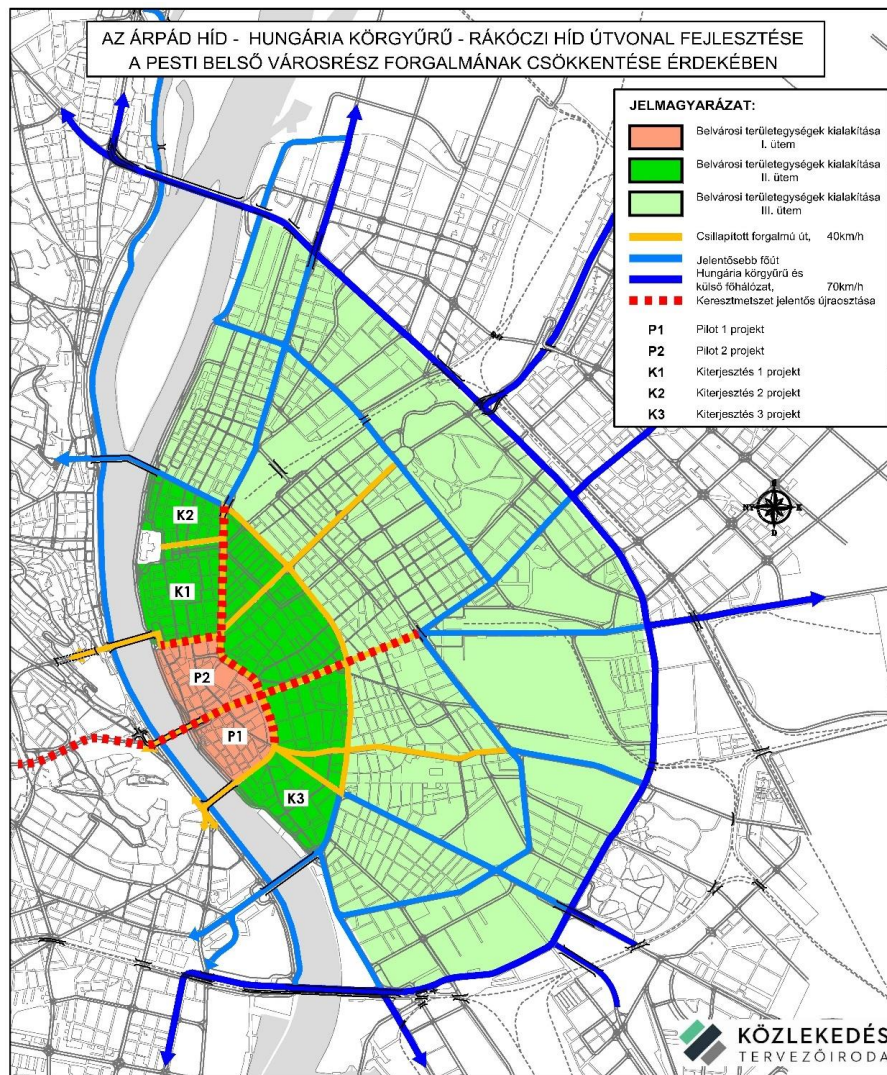
# Forgalomcsillapítás Budapest belvárosában

FOGALOMCSILLAPÍTÁS BELVÁROSOKBAN JAVASLATI LAP – 04.		
FELADAT KITŰZÉS:	JAVASOLT MEGOLDÁS TARTALMA, RÖVID LEÍRÁSA	NEMZETKÖZI BENCHMARK, JÓ PÉLDÁK(FOTÓK)
<p>- A Fővárosban és vidéki nagyvárosainkban, a közösségi közlekedésre alapozott és azt kiegészítő kerékpározás és mikromobilitás lehetővé teszi, a belváros fokozott védelmét az autóforgalomtól. A belvárost távol kell tartania városi átmenő forgalomtól és a belvárosba irányuló célforgalom is csak csillapított módon, T30 övezeti feltételekkel jelenhet meg. Fokozatosan kivéve a legszennyezőbb járművek behajtását</p>	<p>Ütemezetten forgalomcsillapított városrészek kialakítása belső úrhálózaton, T30 táblázás, festés Szomszédos övezetek közötti átjárás csak célforgalomnak Tranzitforgalom csak a főúthálózatokon lehetséges Övezeten belül max 3t teherforgalom, súlykorlátozás Övezeten belül kerékpározás mindenhol, főúton irányhelyes kerékpárutak kiépítve, mint kerékpáros főhálózat Övezeten belül teljes forgalomtechnikai átalakítás, a forgalomcsillapítás törvényszerűségei szerint Övezeten belül közterületi funkciók, zöldítés, hídfelújítás, üzlet, pihenőfelület. A főútvonalak harmonizált kialakítása. Közösségi közlekedés hálózata a főútvonalakon, minden megállóhoz érintett mobilitási pontok Parkolási rendszer átalakítása, mint kizárólagos parkolók, MOBI pontok Közösségi közlekedés fokozatosan zéróemissziós alakul Villamos Lehel tér – Deák tér, bontás, végállomások megszüntetése</p>	<p>Wien 2035 Climate Smart City Strategy Vienna 55. oldal (Forrás: Digitális átalakulás és szociális párbeszéd az EU városi tömegközlekedésben)</p> 
<p><b>RAJZ:</b></p> <p><b>SZEGED</b> (Forrás: Szeged vonzaskörzeti közlekedésfejlesztési terve, Nagytávú Konceptió,2014)</p>  <p><b>MISKOLC</b> (Forrás: Miskolc fenntartható városi mobilitási tervének (SUMP) felülvizsgálata, 2016.)</p> 		
<p><b>JELENELGI MEGOLDÁS FORGALMI JELELMZŐK:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mai körülmények között jellemző belvárosainkban a 2020-as közösségi közlekedés (villamos és trol) (Budapesten a metró is)</li> <li>- Jellemző a hálózat belvárosba vezetése, a vonalak többsége elérí vagy áthalad a belvárosban, így az elérhetőség ma is jó, de fejlesztendő</li> </ul>	<p><b>KOCKÁZATOK:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lakossági támogatottság a helyi lakosok részéről, de jelentős, erős offenzíva a csillapítás, ebben az autós</li> <li>- Minisztériumok, bíróságok, cégek előzetes támogatása kell</li> <li>- A lakossági vélemény egyeztetés, marketing elégtelen</li> </ul>	<p><b>EREDMÉNY: (ELŐRE BECSÜLT) HASZNOK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belvárosba irányuló személygépkocsis forgalom csökkenése: 50%             <ul style="list-style-type: none"> <li>o 20% az útközbeni módváltás (pl.: metró+villamos)</li> <li>o 10% a belvárosban kívül halad</li> <li>o 15% gyalogos és kerékpáros forgalom növekszik</li> <li>o 5% lakosszám, kereskedelmi forgalom növekedés autómentes hatása</li> </ul> </li> <li>- zéró emissziós közösségi közlekedés általánosságban 100%-os</li> <li>- közösségi közlekedési megállók egyben mobilitási pontok is, kerékpár, tárolók, carsharing parkolók, minimum 20 ilyen új mobilitási pont.</li> </ul>
<p><b>JELENELGI MEGOLDÁS MŰSZAKI – ÜZEMELTETÉSI JELELMZŐK:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Folyamatosan fejlődik a kerékpáros és mikromobilitás, új lehetőségek, pontok</li> <li>- Személyautók célforgalmi haladása nem korlátozott</li> <li>- nincs belvárosi zéró emissziós midibusz szolgáltatás.</li> <li>- Carsharing autóval nincs hol leparkolni.</li> </ul>	<p><b>KÖLTSÉGEK:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A teljes városra gyakorolt hatáshoz képest jelentéktelen a megvalósítás költsége (tervezés, táblázás, festés stb.)</li> </ul>	
<p><b>KRITIKUS PONT, JELLEMZŐ HIBAFORRÁSOK, HIÁNYOSSÁGOK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zsúfolt autókkal teli belváros, jelentős károsanyag kibocsátás,</li> <li>- Parkoló keresés, sok felesleges járműmozgás.</li> <li>- Emelkedő parkolási tarifák</li> <li>- -Kevés parkoló a belvárost körülvevő övezetben, nem lehet letenni az autót</li> </ul>	<p><b>ÜTEMEZHETŐSÉG:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Pilot projekt:</b> Erzsébet híd – Kiskörút – Várház körút közötti városrész forgalomcsillapítása</li> <li>2. <b>Kiterjesztés:</b> Kossuth Lajos utca – József Attila utcai területre</li> <li>3. <b>Az V. kerület teljes forgalomcsillapítása:</b> József Attila utca – Szent István körút – Bajcsy-Zsilinszky út közötti területtel</li> <li>4. <b>Teljes kiterjesztés:</b>  <b>A lépés:</b> Kiskörút – Nagykörút közötti terület  <b>B lépés:</b> Nagykörút – Hungária körút közötti terület  <b>Javasolt projekt lebonyolítás:</b> 2022 – 2029 – 2034.  <b>Időszaki értékelések:</b> minden ütem bevezetését követő 6 hónap</li> </ol> 	<p><b>KÖRNYEZETI HATÁS: (INDIKÁTOROK)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belvárosba irányuló célforgalom, autók számának csökkenése (db/nap),</li> <li>- A belvárosban mérhető PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> kibocsátás csökkenés</li> <li>- Belvárosban mérhető zajcsökkenés</li> <li>- A forgalomcsillapított területen a zöldfelület növekedés (m<sup>2</sup>)</li> <li>- A humanizált városi utak hosszának növekedése (km)</li> <li>- Kerékpáros közlekedés növekedése (áthaladó kerékpár/nap)</li> <li>- Közösségi közlekedés belvárosi használat bővülése (utas/nap)</li> <li>- Létesített mobilitási pontok száma, kerékpártárolók (db)</li> <li>- Gyalogoselégedettségi index változása (%)</li> </ul>
<p><b>MAI SZABÁLYOZOTTSÁG VAGY SZABÁLYOZATLANSÁG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Többféle díjtételű zónarendszer (önkormányzati szabályozás)</li> <li>- Nincs parkolással kombinált P+R bérlet.</li> <li>- Nincs emissziótól függő behajtási korlátozás, szabályozás</li> </ul>		





# Forgalomcsillapítás Budapest belvárosában









# Forgalomcsillapítás Budapest belvárosában





# Intermodalitás (MAAS szerinti) továbbfejlesztése

INTERMODALITÁS (MAAS SZERINTI) TOVÁBBFEJLESZTÉSE – JAVASLATI LAP – 18		
FELOLAT KITŰZÉS, MAI PÉLDÁK, (FOTÓK):	JAVASOLT MEGOLDÁS TARTALMA, RÖVID LEÍRÁSA	NEMZETKÖZI BENCHMARK, JÓ PÉLDÁK (FOTÓK)
<p>Manapság nem egyszerűen közösségi közlekedési szolgáltatást kell kínálni, hanem a MAAS koncepciót kell a gyakorlatban alkalmazni.</p> <p>Ennek több eleme van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- intermodalitás, átszállási kapcsolatok továbbfejlesztése (P+R, B+R is)</li> <li>- menetrendi csatlakozások biztosítása</li> <li>- megosztott szolgáltatások kínálatba integrálása</li> <li>- egységes díjfizetési platform kialakítása</li> <li>- teljes budapesti agglomerációs tarifaközösség bevezetése</li> <li>- további nagyvárosi agglomerációkban tarifaközösség bevezetése</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meglévő viszonylatrendszer felülvizsgálata</li> <li>- Meglévő átszállási pontok áttekintése</li> <li>- Intermodális csomópontok továbbfejlesztése, P+R kínálat bővítésével, megosztott szolgáltatások megjelenésével, közös peronos átszállások, átgyaloglási utak rövidítése, nem közlekedési szolgáltatások telepítésével (bevásárlás, ügyintézés)</li> <li>- Budapesten a BudapestGo applikációban a piaci alapú megosztott szolgáltatások megjelenítése, útvonaltervezéskor figyelembevétele (adatátvitel) és legalább azok használatához át lépés a saját applikációba.</li> <li>- országos közösségi közlekedési utazástervező és értékesítési applikáció fejlesztése</li> </ul> <p><b>PILOT PROJEKT FELTÉTELEK:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Önkéntes alapon együttműködés a piaci alapú megosztott szolgáltatást nyújtó szervezetekkel.</li> <li>- Jogszabályi kötelezés esetén kötelező együttműködés a piaci alapú megosztott szolgáltatást nyújtó szervezetek részéről.</li> <li>-  </li> </ul>	<p>A WienMobil, a Wiener Linien mobilítási alkalmazása egyetlen alkalmazásban egyesíti a különböző mobilszolgáltatók ajánlatait. Legyen szó tömegközlekedésről, kerékpárról, autómegosztó járműről, taxiról, gyalogosról vagy a mobilitás ezen formáinak kombinációjáról: a WienMobil minden lehetőséget megmutat. Vásároljon jegyet, foglaljon közös autót vagy foglaljon taxit – mindez egy alkalmazásban!</p> <p>A WienMobillra jellemző, hogy az útvonalakat mindig minden közlekedési eszközzel kalkulálja. Különböző közlekedési eszközökkel is kényelmesen le lehet foglalni egy útvonalat az alkalmazásból. Az igénybe vett mobilítási partnerek számlázása közvetlenül a partnerekkel történik a tárolt fizetőeszköz használatával.</p> <p>Mobilítási szolgáltatások a következők: carsharing, közbringa, e-roller, állami és magánvasút, helyiérdekű vasút, helyi közlekedés, taxi, bérautó szolgáltatások.</p> 
JELENLÉGI MEGOLDÁS JELLEMZŐI:	KOCKÁZATOK:	EREDMÉNY: (ELŐRE BECSÜLT) HASZNOK
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Budapesten belül bérletes tarifaközösség működik. Budapesten kívül részleges megoldások vannak (2-es vasútvonal mentén, Dél-Buda zónabérlet (Budakeszi, Budafürs, Törökbalint, Diósa) területén, Szigetszentmiklóson, Dunaharaszton).</li> <li>- Szeged és Hódmezővásárhely közötti vasútvillamos a helyi közlekedéssel együttesen zónatarifarendszerben működik.</li> <li>- Budapest Cities-4-People projekt keretében 2020 márciusától 4 darab „Mobilitási Pontot” létesített a Szent Gellért tér és az Infopark között.</li> <li>- A piaci alapú megosztott szolgáltatások nincsenek integrálva a szolgáltatási rendszerbe (tájékoztató, díjfizetés).</li> <li>- A budapesti közbringa rendszer, a Mol Bubi úgy van integrálva van a BudapestGo-ba, hogy látszanak a gyűjtőállomások, kerékpárok, és azok használatához át lehet lépni a bubi applikációba.</li> <li>- BudapestGo-ban NMFR (mobiljegy) vásárlási lehetőség van. MÁV applikációban HÉV jegyek vásárolhatók, Budapesti jegyek, bérletek nem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ha a meglévő kínálat nem képes a keresletnövekedést felvenni, többlet kapacitásigény jelentkezhet, amely költségnövekedést eredményez.</li> <li>- A többlet kínálat többlet költséget jelent, amelyet a többlet utasszámából eredő bevétel többlet nem tud ellensúlyozni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utasidő megtakarítás</li> <li>- meglévő kapacitások kihasználtságának növekedése</li> <li>- többlet közösségi közlekedési utasok többletbevétel eredményeznek</li> <li>-</li> </ul>
KRITIKUS PONT, JELLEMZŐ HIBAFORRÁSOK, HIÁNYOSSÁGOK	ÜTEMEZHETŐSÉG:	KÖRNYEZETI HATÁS: (INDIKÁTOROK)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- együttműködés hiánya</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Az intézkedések között az IT fejlesztések megvalósítása (díjfizetés, tájékoztató) az elsődleges, az alacsonyabb költségvonzat miatt.</li> <li>2. Az intermodális csomópontok átszálló kapcsolatok részben kiépítettek, azok áttekintése, felülvizsgálata jelent feladatot, illetve hiányok esetében jelentős beruházásigények merülhetnek fel, ezért megvalósításuk későbbre tolódhat.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Közlekedésből eredő környezetszennyezés (zaj, levegőtisztaság) csökkenése azáltal, hogy a személygépkocsi használat csökken, vele szemben a közösségi közlekedés igénybevétele nő</li> </ul>
MAI SZABÁLYOZOTSÁG VAGY SZABÁLYOZATLANSÁG		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- a személyszállítási szolgáltatásokról szóló 2012. évi XLI. törvény szabályozza a közösségi közlekedési és közösségi kerékpár szolgáltatásokat és az egységes menetrendszert (32. § (6) . valamint az ellátásért felelősök közötti együttműködési lehetőségeket (5. § (3) bek.).</li> </ul>		



# Intermodalitás (MAAS szerinti) továbbfejlesztése

## FELADAT KITŰZÉS, MAI PÉLDÁK, (FOTÓK):

Manapság nem egyszerűen közösségi közlekedési szolgáltatást kell kínálni, hanem a MaaS koncepciót kell a gyakorlatban alkalmazni.

Ennek több eleme van:

- intermodalitás, átszállási kapcsolatok továbbfejlesztése (P+R, B+R is)
- menetrendi csatlakozások biztosítása
- megosztott szolgáltatások kínálatba integrálása
- egységes díjfizetési platform kialakítása
- teljes budapesti agglomerációs tarifaközösség bevezetése
- további nagyvárosi agglomerációkban tarifaközösség bevezetése





# Intermodalitás (MAAS szerinti) továbbfejlesztése

## JAVASOLT MEGOLDÁS TARTALMA, RÖVID LEÍRÁSA

- Meglévő viszonylatrendszer felülvizsgálata
- Meglévő átszállási pontok áttekintése
- Intermodális csomópontok továbbfejlesztése, P+R kínálat bővítésével, megosztott szolgáltatások megjelenésével, közös peronos átszállások, átgyaloglási utak rövidítése, nem közlekedési szolgáltatások telepítésével (bevásárlás, ügyintézés)
- Budapesten a BudapestGo applikációban a piaci alapú megosztott szolgáltatások megjelenítése, útvonaltervezéskor figyelembevétele (adatátvétel) és legalább azok használatához átlépés a saját applikációba.
- országos közösségi közlekedési utazástervező és értékesítési applikáció fejlesztése





## PILOT PROJEKT FELTÉTELEK:

- Önkéntes alapon együttműködés a piaci alapú megosztott szolgáltatást nyújtó szervezetekkel.
- Jogszabályi kötelezés esetén kötelező együttműködés a piaci alapú megosztott szolgáltatást nyújtó szervezetek részéről.
- |





# „Iskolás utcák” kialakítása gyermekbarát városokban

GYERMEKBARÁT VÁROSOKBAN „ISKOLÁS UTCÁK” KIALAKÍTÁSA- JAVASLATI LAP - 06												
FELADAT KITŰZÉS, MAI PÉLDÁK, (FOTÓK):	JAVASOLT MEGOLDÁS TARTALMA, RÖVID LEÍRÁSA	NETZETKÖZI BENCHMARK, JÓ PÉLDÁK(FOTÓK)										
<p>Jó megoldás szükséges a ma általánosan elterjedt szülői autós iskola – otthon közötti gyerekszállítás kiváltására.</p> <p>A javasolt megoldás az alábbi főbb követelményeket szolgálja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A 6-18 éves iskolás korosztály, gyerekkorában vegyen részt új mobilitási modell kialakításában</li> <li>- A városi személyautós közlekedés folyamatosan csökkenjen a jelenlegi emisszió, zaj és forgalmi terhelését</li> </ul>	<p>Akcióterv az iskolák környezetében balesetmentes környezet kialakítására.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autómentes környezet kialakítása az iskolák 100-200 m-es frontján, gyalogos felületé átalakítás</li> <li>- Az új kibővült gyalogos zóna új növényzeti, burkolati és funkcionális kialakítása</li> <li>- A kerékpáros elérhetőség, minden irányból biztosított legyen és nagyszámú kerékpártároló létesíthető.</li> </ul>	<p>Az UNICEF felmérése szerint:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>87% a szülőknek támogatja az „Iskolás utca” kialakítást.</li> <li>59% nagyobb biztonságot vár</li> <li>40% csökkenő levegőszennyezettséget remél.</li> </ul> <table border="0"> <tr> <td>- Hága (NL)</td> <td>- 15 megvalósított School-Street</td> </tr> <tr> <td>- Bécs (A) jó pilot példák</td> <td>- Vereingasse</td> </tr> <tr> <td>- Gent (B) 2018 óta bevezetés</td> <td>- Levegőtminőség: NO<sub>2</sub> csökkenés</td> </tr> <tr> <td>- Edinborough (GB) 2016 Pilot óta</td> <td>- 1631 g/cm NO<sub>x</sub> csökkenés</td> </tr> <tr> <td>- Tirana (AL) Streets for Kids 2020.</td> <td>- 10 új School Street</td> </tr> </table>	- Hága (NL)	- 15 megvalósított School-Street	- Bécs (A) jó pilot példák	- Vereingasse	- Gent (B) 2018 óta bevezetés	- Levegőtminőség: NO <sub>2</sub> csökkenés	- Edinborough (GB) 2016 Pilot óta	- 1631 g/cm NO <sub>x</sub> csökkenés	- Tirana (AL) Streets for Kids 2020.	- 10 új School Street
- Hága (NL)	- 15 megvalósított School-Street											
- Bécs (A) jó pilot példák	- Vereingasse											
- Gent (B) 2018 óta bevezetés	- Levegőtminőség: NO <sub>2</sub> csökkenés											
- Edinborough (GB) 2016 Pilot óta	- 1631 g/cm NO <sub>x</sub> csökkenés											
- Tirana (AL) Streets for Kids 2020.	- 10 új School Street											
	<p><b>PILOT PROJEKT FELTÉTELEK:</b></p> <p>Az „Iskolás-utca” megfelelő forgalomtechnikai kialakítása és védelme.</p> <p>A kialakítás lehet állandó jellegű végleges vagy napon belül változtatható multifunkciós kialakítású</p> <p>Kapcsolódó feltételek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menetrendi közforgalmú megálló közvetlen közeli elhelyezése</li> <li>- Iskolabusz közlekedés távolról közlekedők részére</li> </ul>	<p>Az „Iskolás-utca” kiválasztása: Önkormányzat, iskolavezetés, civil szervezetek, szülők képviselőiközösen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Döntés a pilotprojekt helyszínéről és időzítésről</li> <li>- Elkészítés, forgatókönyv, pilotprojekt forgalomtechnikai terve</li> <li>- Engedélyezés: Budapest Kézút, Önkormányzat, Rendőrség</li> <li>- Pedibusz: csoportos közlekedés az iskolába szülői felügyelettel. Jó példa: Budakalászon kitérően működik.</li> <li>- Pilotprojekt lebonyolítás.</li> <li>- Értékelés. Döntés a 2. és 3. lépésről</li> </ul>										
<b>JELENLÉGI MEGOLDÁS JELLEMZŐI:</b>	<b>KOCKÁZATOK:</b>	<b>EREDMÉNY: (ELŐRE BECSÜLT) HASZNOK</b>										
<p>Ma az iskolába járás 6-8 éves gyerekeknél zömmel felügyelet mellett (Szülői, testvéri, szervezett csoportos) történik.</p> <p>Folyamatosan erősödő igény a biztonságérzet és kényelem fokozása, ehhez a többautós családmodell és napi autóhasználat kialakult</p> <p>Az autós iskolás szállítás igen jelentős infrastruktúrát igényel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jellemzően többautós családmodell, reggeli és délutáni utazáslánc része</li> <li>- Minden célpontnál megjelenő parkolási igény (lakás, iskola, munkahely, kereskedelem, stb.) mindenhol csúcsterhelésre méretezni a parkolást</li> <li>- Jelentős fenntartási költségek, jelentős emisszió és zaj ártalom az autóközlekedés miatt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Akik nem lojálisok az új rendszerrel, és továbbiakban is személyautóval a lehető legjobban megközelítik az iskolát. Pl.: a főútvonalon állnak meg tiltott helyen.</li> <li>- Forgalomtechnikai tervezés az iskola közvetlen és a tágabb forgalmi környezetében. Forgalmi modellezés, szimuláció, forgalomtechnikai terv készítése.</li> <li>- Hálózati terv, közösségi közlekedés, kerékpár, mikromobilitás.</li> <li>- Zöldítés, tájépítész tervezés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Az „Iskola utcába” irányuló forgalom változik, az autók 70 %-a az iskola környezetében nem jelenik meg.</li> <li>- A korábbi iskola környezetbe induló forgalom 20 %-a nem autóval indul el.</li> <li>- Az iskola környezeti úthálózaton a forgalom 5-10 %-kal csökken.</li> <li>- Az „Iskola-utcában” emisszió és zajkibocsátás jelentősen csökken.</li> <li>- A megnövekvő gyalogosfelület szimbolizálja és ösztönzi a magatartásváltozást.</li> </ul>										
<b>KRITIKUS PONT, JELLEMZŐ HIBAFORRÁSOK, HIÁNYOSSÁGOK</b>	<b>ÜTEMEZHETŐSÉG:</b>	<b>KÖRNYEZETI HATÁS: (INDIKÁTOROK)</b>										
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A csúcsterhelés időszakában a parkolási igények nem teljesíthetők.</li> <li>- Jellemző reggeli csúcsidő 7.00 – 8.00, ezen belül 7.30 – 8.00.</li> <li>- Iskolakörnyezetekben jellemző szabálytalan parkolás, tolatás szűk területen, második sorban megállás, előnyadás elmulasztása.</li> <li>- A reggeli utazásláncban hektikus, agresszív elemekkel.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ismertető ütem: Egyedi alkalmanként, előzetes meghirdetéssel, jó reklámmal 1-1 napos bemutató jellegű „Iskolás-utca”</li> <li>2. Napon belüli részleges ütem: 7.00-8.00 lezárt utca, 15.00-16.00 lezárt utca, 16.00-7.00 csak lakossági célforgalom az utcában. (KRESZ 54. ábra „az útra a jelképekkel jelzett valamennyi járművel tilos behajtani”)</li> <li>3. Autómentes „Iskola utca” véglegesítése. 0-24 Autóforgalom nem engedélyezett (KRESZ 53/e. ábra „Környezetvédelmi övezet (zóna)”)  </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magatartás változás rendszeres felmérése</li> <li>- PM<sub>2.5</sub> PM<sub>10</sub> N<sub>2</sub> kibocsátás csökkenés mértéke</li> <li>- Zajcsökkenés mértéke</li> <li>- Aszfaltos felület csökkenése (%)</li> <li>- Átlagos közlekedési sebesség (km/ó)</li> <li>- Kerékpárok számának növekedése (db)</li> <li>- Autós közlekedés csökkenés aránya (%)</li> </ul>										
<b>MAI SZABÁLYOZOTTSÁG VAGY SZABÁLYOZATLANSÁG</b>												
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jellemző a Gyermek jelzőtábla és sebességkorlátozás (KRESZ 84. ábra „Gyermek”)</li> <li>- Iskolakörnyezetekben a gyalogátkelést segítő és jelző rendőr vagy kiképzett személy sok esetben jelen van.</li> <li>- Az átkelést segítő eszközök (pl. gyalogoslámpa, sárga zászló) </li> </ul>												



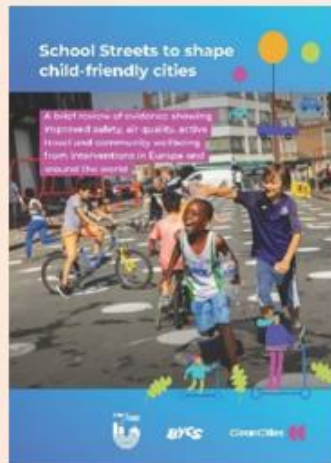
# „Iskolás utcák” kialakítása gyermekbarát városokban

## FELADAT KITŰZÉS, MAI PÉLDÁK, (FOTÓK):

Jó megoldás szükséges a ma általánosan elterjedt szülői autós iskola – otthon közötti gyerekszállítás kiváltására.

A javasolt megoldás az alábbi főbb követelményeket szolgálja:

- A 6-18 éves iskolás korosztály, gyerekkorában vegyen részt új mobilitási modell kialakításában
- A városi személyautós közlekedés folyamatosan csökkentse a jelenlegi emissziós, zaj és forgalmi terhelését




# „Iskolás utcák” kialakítása gyermekbarát városokban

## JAVASOLT MEGOLDÁS TARTALMA, RÖVID LEÍRÁSA

Akcióterv az iskolák környezetében balesetmentes környezet kialakítására.

- Autómentes környezet kialakítása az iskolák 100 -200 m-es frontján, gyalogos felületté átalakítás
- Az új kibővült gyalogos zóna új növényzeti, burkolati és funkcionális kialakítása
- A kerékpáros elérhetőség, minden irányból biztosított legyen és nagyszámú kerékpártároló létesítendő.

## ÜTEMEZHETŐSÉG:

1. Ismertető ütem: Egyedi alkalmanként, előzetes meghirdetéssel, jó reklámmal 1-1 napos bemutató jellegű **„Iskolás-utca”**
2. Napon belüli részleges ütem:  
7.00-8.00 lezárt utca,  
15.00–16.00 lezárt utca.  
16.00–7.00 csak lakossági célforgalom az utcában. (KRESZ 54. ábra „az útra a jelképekkel jelzett valamennyi járművel tilos behajtani”)
3. Autómentes **„Iskola utca”** véglegesítése. 0-24 Autóforgalom nem engedélyezett (KRESZ 53/e. ábra „Környezetvédelmi övezet (zóna)”) 



# Megújuló energia bevonása – napelemek alkalmazása

## JÓ PÉLDÁK

Bécsben napelem-fóliát telepítettek a metróállomások tetejére. A 2019-ben indított projekt során Ottkring állomás tetejét fedték be napelem fóliával. Az állomás energiaszükségletének 50%-át biztosítják így éves átlagban. A kedvező tapasztalatok miatt idén 20 épületre szerelnek ilyen energiatermelő berendezést.

Kelenföld autóbusz járműtelep.

A busztárolók tetejére összesen 200 kW teljesítményű napelemes kiserőmű rendszert telepítettek.

A telephely hálózatára kötött napelemes rendszer által megtermelt villamos energia összesen 220 000 kWh/év, mely a telephely villamos energia igényének 10%-át fedezi és közvetlenül felhasználásra is kerül.





# Megújuló energia bevonása – geotermikus hőellátás



## JÓ PÉLDÁK

Magyarországon számtalan helyen működik geotermikus energián alapuló fűtési rendszer.

### Példa:

BKV Vasúti Járműjavító Kft.

- Termelő kút
  - 1120 méter mély
  - 73 fokos termálvíz
- Visszasajtoló kút
  - 1050 méter mély
  - ~45 fokos szűrt termálvíz
- Gyakorlatilag megszűnt a Kft. gázár kitétsége
- Geotermikus rendszer éves költség 170 mFt/év
- Ha gáz alapú maradt volna a rendszer, akkor 600 mFt/év
- Megtakarítás 430 mFt/év



# Megújuló energia bevonása – csapadékvíz hasznosítás

## JÓ PÉLDÁK(FOTÓK)

Szikkasztó árkok működtetésére számtalan példa van mind itthon, mint külföldön.



Élőtető buszmegállók létesítés 2019-ben Hollandiában, Utrecht városában. Biodiverzitás növekedés, zöldfelület növekedés



A kanadai Guelph városában 2012 óta végzik az autóbuszok mosását esővízzel. A 2012-es indulása óta több mint 1 millió liter ivóvízminőségű vizet takarított meg. A rendszer úgy működik, hogy összegyűjti az esővizet, amelyet a város buszainak mosására használnak. A rendszer csökkenti a mosószer szükségességét is, mivel az esővíz természetesen lágy. A város elnyerte a Water's Next díjat a projektért.



## A közösségi közlekedés üzemszervezése

- Városi autóbuszok garázsmeneteinek csökkentése
- Feltételes közlekedési megállóhelyek
- Metró üzemidőoptimalizálás

## Fenntartható, környezetbarát városi közlekedés

- Forgalomcsillapítás időszakfüggő kijelölése hidakon, belvárosokban
- Adaptív forgalomirányítás jelzőlámpás csomópontokban
- Elektromos közösségi közlekedés üzemeltetése
- Energiaelőállítás, -visszanyerés





# Intézkedési javaslatok – Közösségi közlekedés üzemszervezés

VÁROSI AUTÓBUSZOK GARÁZSMENETEINEK CSÖKKENTÉSE,  
NAPKÖZBENI TÁROLÁS KÜLSŐ HELYSZÍNEN  
(4.4.3.3. FEJEZET) (17. PROJEKTLAP) (8.3.2. INTÉZKEDÉS)



**Akcio:** A hasznos utasszállító teljesítmény mellett, nagyon magas mintegy 10 %-os a garázsmenti futás aránya. Ezen meddő teljesítmények radikális csökkentése, külső tárolóhelyek létesítésével és használatával.



**Célfüggvény:** A napközbeni és éjszakai külső tárolásban egyidejűleg, mintegy 300 busz vonandó be, amely min. 8 km teljesítmény megtakarítást, mint átlagos értéket jelent az év 365 napján. Ez rotációs menetrenddel kétnaponta teszi lehetővé a garázs elérését.

**Célfüggvény: Éves ktsg. megtakarítás [mFt]**

Napi bevont járműszám x Km telj.csökkenés x napok száma x fajlagos ktsg

**Becsült megtakarítás = 300 busz db x min. 8 km x 365 nap x 550 Ft/km= 482 mFt/év**



**Tartalom, ütemezés:** Helyszínek megtalálása, előkészítése, használati szabályozás.

Helyszínek előkészítése, engedélyeztetés, burkolatmegerősítés, vízvezetés megoldása.

**Preferált térségek:** Köki, Észak-Pest, Kelet-Pest, Dél-Buda, Csepel.

**Helyszínek száma:** bevezetéskor 3db, növelés 10 db-ig teljes kiépítéskor.

**Járművek darabszáma:** 20 – 60 db/helyszín, összesen min. 300 db.

**Ütemezés:** bevezetés 2023. szeptember, teljes kiépítés 2024. november.



**Eredmény:** folyamatosan keletkező hasznok

**Becsült futás ktsg. megtakarítás:** 876 ezer km-re, 482 mFt/év.

**Becsült károsanyag kibocsátás csökkenés:** Korom PM10 és NO<sub>x</sub> kibocsátás nem jelenik meg.



**Ráfordítás:** Beruházás jellegű és folyamatos fenntartási költségek  
Mai végállomások bevonása és új területek burkolat kialakítása.  
Külső tárolók fenntartása, őrzés, energia, szociális konténer.



# Adaptív forgalomirányítás jelzőlámpás csomópontokban

ADAPTÍV FORGALOMIRÁNYÍTÁS JELZŐLÁMPÁS CSOMÓPONTOKBAN  
(4.4.4.1. FEJEZET) (3. PROJEKTLAP) (8.4.1. INTÉZKEDÉS)



**Akció:** Jelzőlámpa programok felülvizsgálata, adaptív szabályozás bővítése. Az áteresztőképesség növelése. A csomóponti irányok figyelembevétele, ahol a napi lefolyás nem tipizálható, ahol gyakori a forgalomátterhelés.



**Célfüggvény:** Teljes kiépítésben 30 – 40 csomópont bevonása a rendszerbe, ahol csomópontonként a napi forgalom 5 – 15.000 közötti ÁNF.

**Célfüggvény: Éves időmegtakarítás (ezer üzemóra)**

Rendszerbe vont csomópontok száma x napi áthaladó járműszám x 1 járműre eső átl. időmegtakarítás x napok száma

**Becsült megtakarítás:** 35 db x 7.000 jármű db x 2 sec/3600 x 365 nap = 49.700 óra/év  
**ez több mint 2000 nap megtakarítás a közúti járművek várakozási idő megtakarítása.**



**Tartalom, ütemezés:**

A csomópontok kiválasztása forgalomlefordulási adatok és tapasztalat alapján.

**Kapcsolódó csomópontok bevonása,** több csomópont együttes kezelése.

Csomópontok száma	bevezetéskor	3 db
	kiterjesztés	10 db
	teljes kiépítés	30 – 40 db

**Adaptív működés programozása,** tesztelés, finomhangolás, beüzemelés.  
**Több csomópont hálózati optimalizálása.**



**Eredmény:**

Egyedi csomópontok beüzemelése tesztelés után.  
Csomópontok nyomvonalai összehangolása.  
Hálózati működés a bevont csomópontrendszerben.



**Ráfordítás:**

Szükséges számú járműérzékelő integrálása, beépítése.  
Detektor adatokhoz jelzésterv elkészítése, programozása.  
Vezérlőgép alkalmassága az adaptív működésre.  
Utókövetés, a megfelelőség ellenőrzése, korrekciók.



Dr. Várszegi Gyula  
elnök

# Köszönjük a figyelmet!

Eur. Ing. Bősze Sándor  
előadó



Várady Tamás  
Eur. Ing. Bősze Sándor  
Vincze Andrea  
Fodor Eszter  
Rabócz Bence



Keszthelyi Tibor  
Dr. Berki Zsolt



Fajcsák Lajos  
Dr. Denke Zsolt



Jangel Mátyás



Kovács Dénes  
Csillik Ádám  
Zdroba Diána

**Szakértők:**

Dr. Berényi János  
Molnár László Árpád