

PAKS FENNTARTHATÓ VÁROSI MOBILITÁSI TERVE

felülvizsgálat

véleményezési verzió

2024



MEGÉRTI

TARTALOMJEGYZÉK

1	Összefoglalás	3	5	Beavatkozási területek és intézkedések	74
2	Bevezetés.....	6	5.1	Beavatkozási területek részletes bemutatása	74
2.1	A mobilitási tervezés céljai.....	6	5.2	Beavatkozási területek és célrendszer közötti szinergia	78
2.2	A mobilitási tervezés módszere	7	5.3	Intézkedések részletes bemutatása.....	78
3	A mobilitási terv megalapozása.....	9	5.4	Beavatkozási területek és intézkedések értékelése	91
3.1	Térségi szerep, funkcionális várostérség lehatárolása.....	9	5.5	Rövid távon megvalósítandó intézkedések	94
3.2	Szakpolitikai tervezési keretek.....	11	6	A stratégia megvalósítása	96
3.3	Mobilitást befolyásoló tényezők.....	17	6.1	Cselekvési terv	96
3.4	A közlekedési rendszer kínálata	23	6.2	Kockázatkezelési terv.....	98
3.5	Közlekedési szokásjellemzők, igények	48	7	Nyomonkövetés	101
3.6	A problémák azonosítása	62	7.1	Monitoring rendszer kialakítása	101
3.7	Technológiai, társadalmi és gazdasági előrejelzések	64	7.2	Indikátorok meghatározása	101
4	Stratégia.....	67	7.3	Értékelési és visszacsatolási rendszer, a SUMP felülvizsgálata.....	106
4.1	Paks 2018-ban elfogadott Fenntartható Városi Mobilitási Terve (SUMP).....	67	8	Mellékletek.....	108
4.2	A stratégia irányvonalának kiválasztása.....	67	8.1	Alapfogalmak	108
4.3	Jövőkép	69	8.2	Irodalomjegyzék.....	109
4.4	A fenntartható mobilitás alappillérei és a stratégia célok	69			

1 ÖSSZEFOGLALÁS

Paks Város Önkormányzata 2024 nyarán kezdte meg a város Fenntartható Városi Mobilitási Tervének (SUMP – Sustainable Urban Mobility Plan) felülvizsgálatát, amely az embert, a városlakót középpontba állító közlekedési stratégia. A terv hosszú távon meghatározza majd a város közlekedésfejlesztési irányait, célja pedig a mindenki számára hozzáférhető, biztonságos, tiszta, hatékony és fenntartható közlekedés megvalósítása.

Mitől újszerű egy Fenntartható Városi Mobilitási Terv?

A fenntartható városi mobilitás-tervezés (sustainable urban mobility planning, SUMP) egy olyan **nyitott, komplex látásmódot** tükröz, amely a közlekedés jellemzői mellett **figyelembe veszi a lakossági igényeket, a társadalmi, gazdasági és környezeti tényezőket** is. Ebből következően a SUMP középpontjában – a korábbi infrastruktúra- vagy forgalom fókuszú megközelítéssel szemben - az ember, a városlakó áll. Ezt az új alapokból építkező tervműfajt az új társadalmi igények hívták életre: szolgáltatások és a munkahelyek jobb elérhetősége, a közlekedésbiztonság javítása; a személy- és áruszállítás hatékonyságának növelése; az energiafogyasztás és a környezetterhelés csökkentése, a jobb minőségű és vonzóbb városi környezet megvalósítása, az infokommunikációs technológiák és egyéb innovatív eszközök rohamos fejlődése, valamint a zöld gondolkodás erősödése hívta életre.

A mobilitási terv tehát szem előtt tartja a fenntarthatóságot, a környezeti szempontokat, a különböző társadalmi folyamatokat és az üzemeltethetőséget is.

Paks Fenntartható Városi Mobilitási Terve

Paks Fenntartható Városi Mobilitási Terve – az uniós iránymutatásokkal összhangban – az alábbi szempontok szem előtt tartásával készült:

- bár Paksra fókuszál, látóköre a teljes funkcionális várostérségre kiterjed;
- integrált, ágazatokon átívelő szemléletű;
- az érintettek (döntéshozók, szakmai partnerek, lakosság) folyamatos bevonásával készül, különösen a problémafeltérési fázisban;
- a városi közlekedési rendszerek és struktúrák alapos értékelésén alapul nem csak az infrastruktúrára, de a szolgáltatásokra, intézményrendszerre, sőt a használók szemléletére és viselkedésére is kiterjedően;
- minden közlekedési módra kiterjed, de ösztönzi a fenntarthatóbb módok térnyerését;
- világos értékválasztással, prioritásokkal rendelkezik;
- a jövőre nézve konkrét, mérhető célokat tűz ki;
- az igazán hatékony, a célokat szolgáló intézkedésekre fókuszál, a prioritások mentén szűri az intézkedéseket összhangban a város léptékével és pénzügyi realitásaival;
- az infrastrukturális beruházások mellett nagy hangsúlyt helyez a szolgáltatások, a szabályozási-intézményi környezet szerepére, valamint a szemléletformálásra.

A helyzetelemző munkarészek tapasztalatai, valamint a részletes felmérések, illetve a lezajlott egyeztetéseken elhangzottak alapján beazonosíthatók **azok a problémák, amelyek Paks jelenlegi közlekedési-mobilitási helyzetét jellemzik**. Ezek a problémák azonban nem önállóan létező jelenségek, hanem bonyolult hatásmechanizmusok eredőiként értelmezhetők, amelyeket – beavatkozások hiányában – a várható jövőbeli trendek tovább súlyosbíthatnak. Mindezek alapján a főbb problémacsoportok az alábbiakban azonosíthatók:

A hazai szinten igen magas minőségű közösségi közlekedési szolgáltatási színvonal ellenére az általános lakossági „szemlélet” szerint a közösségi közlekedés nem kellően versenyképes az autózással szemben, ezért az igénybe vehető közlekedési módok közül a gépkocsihasználat a meghatározó.

A **motorizáció** várható **növekedése** miatt rövid távon tovább nő a személygépkocsival közlekedők száma, amely további dugókat és zsúfoltságot eredményez, ezáltal pedig mind az egyéni motorizált, mind a közösségi közlekedés és a lágy közlekedési módok esetében is tovább nőnek az eljutási idők. A folyamat eredményeképpen egyrészt nő a közlekedési szolgáltatásokkal elégedetlen lakosok aránya, másrészt pedig a sok gépjármű gyakoribb balesetekhez vezet.

Az egyéni motorizált közlekedés térhódításával a gépjárművek közlekedési és tárolási területigénye tovább növekszik, amely csak a zöldfelületek, közösségi terek kárára elégíthető ki, azaz a **burkolt felületek nagysága** folyamatosan növekszik. Ha ehhez hozzávesszük, hogy a beépített területeken a beépítések intenzitása is növekszik, ez a tendencia már rövid távon is kedvezőtlen területhasználati, mikroklimatológia és tájképi, városképi hatásokat eredményez, jelentősen rontva a település élhetőségét.

A közlekedési infrastruktúrákat a növekvő igénybevétel mellett a **klímaváltozás hatásai** (pl. heves széllekedések, villámárvizek, esőzések) is tovább erodálja, amelyek fenntartása, működtetése egyre nagyobb költségeket emészt fel.

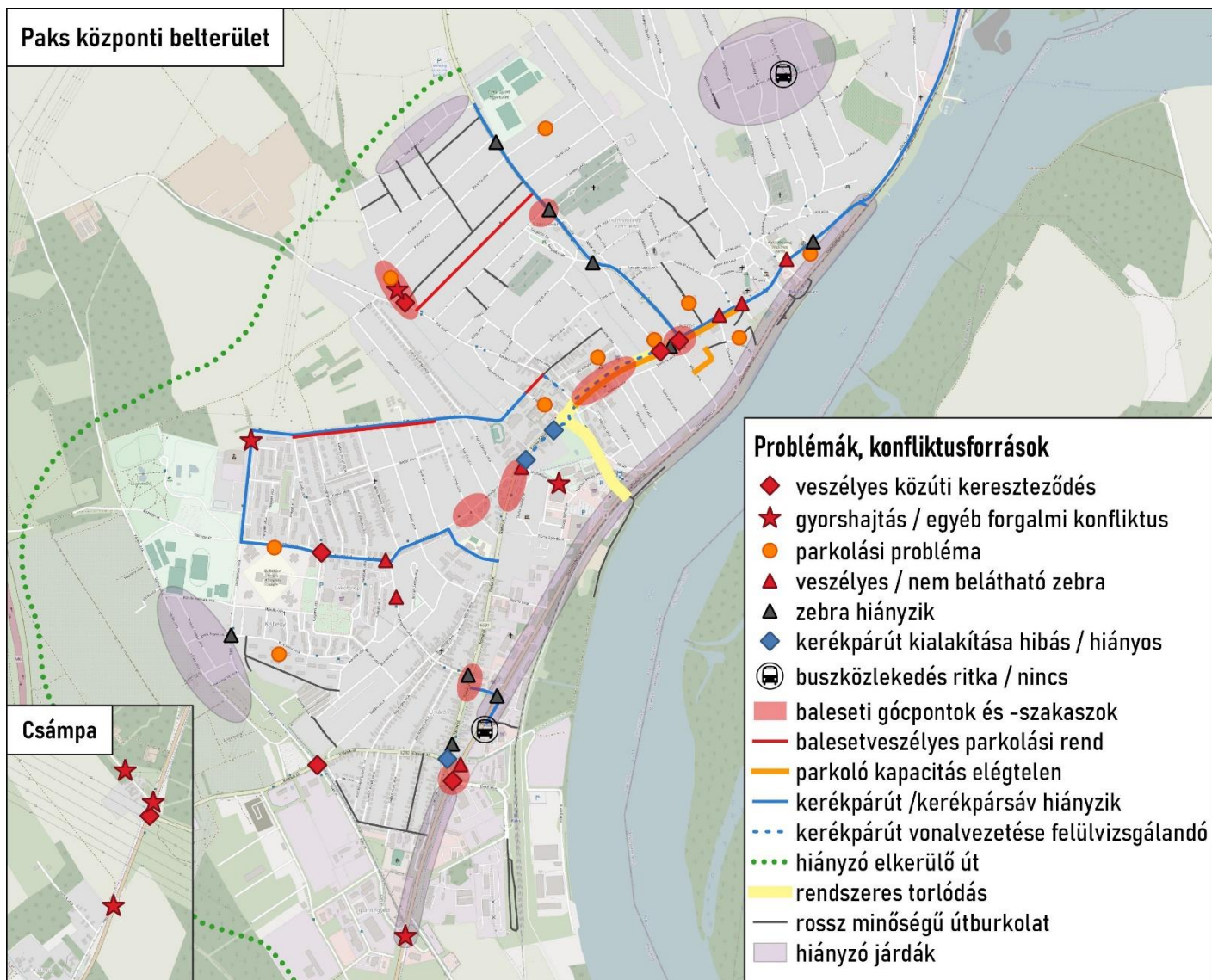
Az online munkavégzés terjedése, a különböző szolgáltatások virtuális térben történő igénybevétele miatt **átalakulnak az utazási szokások**: egyrésztől csökkennek a személyes közlekedési igények és szükségletek, ezzel párhuzamosan azonban bizonyos szolgáltatók esetében növekvő logisztikai igényekkel kell számolni.

A fent leírt összefüggések meghatározzák Paks közlekedési-mobilitási helyzetének erősségeit és gyengeségeit, valamint előrevetítik a jövőbeli lehetőségeket és veszélyeket is.

Mivel Paks a magyarországi átlagnál jóval magasabb a lakosság képzettségi szintje és átlagjövedelme, ezért a város a változások elébe menve, azokat inkább irányítva válhat egy példamutató, teljes városra kiterjedő hazai fenntartható mobilitási pilot projektté, ahol az újdonságokra fogékony lakosság bevonásával ki lehet próbálni előremutató technológiai megoldásokat, kialakítani új közlekedési szokásokat.

A stratégia célrendszerét a környezet, az életminőség, és költséghatékonyság hármas egységével alapoztuk meg, ennek megfelelően alakítottuk ki a prioritásokat és az ezeket alátámasztó beavatkozási területeket, illetve konkrét intézkedéseket. **Az intézkedések rangsorolásával kialakult azon projektek csoportja, melyek a legnagyobb környezeti-társadalmi hasznossággal bírnak, így ezek megvalósítását kell előtérbe helyezni.**

1. ábra: A Paksi közlekedési rendszer problématérképe



2 BEVEZETÉS

2.1 A MOBILITÁSI TERVEZÉS CÉLJAI

Az Európai Bizottság 2009-ben vezette be a fenntartható városi mobilitástervezés koncepcióját, az első útmutató pedig 2013-ban jelent meg. Az elmúlt években azonban forradalmi változások történtek a városi mobilitás számos területén (pl.: egyre elterjedtebb a megosztott mobilitás, egyre nagyobb szerephez jutnak a közlekedésben a kerékpárok és más mikromobilitási eszközök), így szükségessé vált az eredeti tervezési útmutató frissítése, mely 2019-re készült el. A második SUMP útmutató¹ fogalommeghatározása szerint „a **fenntartható városi mobilitási terv (Sustainable Urban Mobility Plan, rövidítése: SUMP)** olyan stratégiai terv, amelynek célja az emberek és vállalkozások mobilitási igényeinek kielégítése a városokban és azok környékén a jobb életminőség érdekében. A terv a meglévő tervezési gyakorlatokra épít, és megfelelően figyelembe veszi az integrációt, a részvételt és az értékelési alapelveket.”

A fenntartható városi mobilitástervezés olyan integrált stratégiai megközelítés, amely hatékonyan tudja kezelni az összetett városi közlekedés kihívásait. Alapvető célja, hogy az elérhetőség mellett a lakosság életminősége is javuljon, ez viszont csak hosszú távon is fenntartható mobilitási megoldások alkalmazásával érhető el. A SUMP-ok célja, hogy támogassák a tényekre alapozott, a fenntarthatóságot középpontba helyező döntéshozatalt, ezért fontos szerephez jut bennük a jelenlegi helyzet és a jövőbeli tendenciák részletes értékelése, a széles körű bevonáson nyugvó, stratégiai célokat tartalmazó közös jövőkép megalkotása, valamint a célok

megvalósítását szolgáló, integrált intézkedéscsomagok összeállítása, amelyeknek megvalósulása következetesen nyomon követhető és értékelhető.

A SUMP újszerűsége

A fenntartható városi mobilitástervezés sok tekintetben szakít az alapvetően ágazati megközelítésű, hagyományos közlekedéstervezés gyakorlatával. A különbségeket a tervezési útmutató alapján foglaljuk össze.

1. táblázat: A SUMP újszerűsége a hagyományos közlekedéstervezéshez képest

	Hagyományos közlekedéstervezés	Fenntartható városi mobilitástervezés
Alapelve	Hangsúly a közlekedésen.	Hangsúly az embereken.
Elsődleges célok	Forgalomáramlási kapacitás és sebesség.	Elérhetőség és életminőség , beleértve a társadalmi méltányosságot, az egészséget és a környezet minőségét, valamint a gazdasági életképességet.
Fókusza	Az egyes közlekedési módokra összpontosít.	Valamennyi közlekedési mód integrált fejlesztésére és a fenntartható mobilitás irányába való elmozdulásra koncentrál.
Fő témája	Az infrastruktúra.	Az infrastruktúra, a piac, a szabályozás, a tájékoztatás és a promóció kombinációja .
A dokumentum jellege	Ágazati tervezési dokumentum.	A kapcsolódó szakpolitikai területekkel összhangban álló tervezési dokumentum.
Időtávja	Rövid- és középtávú megvalósítási terv.	Rövid- és középtávú megvalósítási terv hosszú távú jövőképbe és stratégiába ágyazva .

¹ Rupprecht Consult (szerk.): Útmutató a fenntartható városi mobilitási terv (SUMP) kidolgozásához és megvalósításához, második kiadás, 2019.

	Hagyományos közlekedéstervezés	Fenntartható városi mobilitástervezés
Területi fókusz	Egy közigazgatási területet fed le.	Egy funkcionális várostérséget fed le.
A tervezőcsapat összetétele	Döntően közlekedésmérnökök.	Interdiszciplináris tervezőcsapatok.
Tervezési módszere	Szakértők általi tervezés.	Az érdekeltek és a lakosság bevonásával történő tervezés, átlátható és részvételi megközelítéssel.
Értékelési rendszere	Korlátozott hatásvizsgálat.	A hatások módszeres értékelése a tanulás és fejlődés elősegítése érdekében.

Forrás: Útmutató a fenntartható városi mobilitási terv kidolgozásához és megvalósításához²

2. ábra: A fenntartható városi mobilitástervezés lépései



Forrás: Útmutató a fenntartható városi mobilitási terv kidolgozásához és megvalósításához⁴

Az **első fázis** az **előkészítési feladatok** elvégzése és a **helyzetelemző munkarész** elkészítése. Az adat- és információgyűjtés megkezdése előtt **meghatároztuk és egyeztettük a tervezés módszertanát, ütemtervet dolgoztunk ki** a teljes munkamenetre. A kommunikációs és partnerségi terv révén **megterveztük a lakosság és más érdekelt bevonását**, és **kialakítottuk a szakmai, döntéshozói és lakossági egyeztetések rendjét**.

2.2 A MOBILITÁSI TERVEZÉS MÓDSZERE

Paks Fenntartható Városi Mobilitási Tervének készítési folyamatát a Kommunikációs és Partnerségi Terv mutatja be részletesen³, jelen fejezet az „Útmutató – Fenntartható Városi Mobilitási Tervek kidolgozása és végrehajtása” c. dokumentum alapján foglalja össze a **tervezés 4 fő fázisának feladatait**.

² Rupprecht Consult (szerk.): Útmutató a fenntartható városi mobilitási terv (SUMP) kidolgozásához és megvalósításához, második kiadás, 2019

³ Lásd a Paks Fenntartható Városi Mobilitási Terve – Háttérdocumentumban.

⁴ Rupprecht Consult (szerk.): Útmutató a fenntartható városi mobilitási terv (SUMP) kidolgozásához és megvalósításához, második kiadás, 2019

A helyzetelemzés megalapozásának első lépése a **rendelkezésre álló területi és ágazati dokumentumok⁵ áttekintése**, értékelése, szintetizálása. A munkafolyamat során **iránymutatónak tekintettük a hatályos Fenntartható Városfejlesztési Stratégia és a Kerékpárforgalmi Hálózati Terv megállapításait**.

A dokumentumokból a releváns megállapításokat feldolgoztuk, és kinyertük belőlük a hasznosítható adatokat is. Ezt követően **közlekedési és társadalmi-gazdasági témájú adatgyűjtést** indítottunk a **Központi Statisztikai Hivatal adatbázisaiban**, melyet **önkormányzati adatszolgáltatás** is kiegészített. **Online lakossági kérdőíves felmérést** végeztünk a közlekedéssel kapcsolatos hiányosságok, fejlesztési igények feltárására. A saját felmérések során nyert adatokat rendszereztük, feldolgoztuk, összevetettük a korábbi időszakokra vonatkozó adatokkal, értékeltük a változásokat; az **eredmények bemutatását vizuális eszközökkel tettük meg**. áttekintve a lehetséges jövőbeli folyamatokat, meghatározva az **átfogó, hosszútávú jövőképet**. A jövőképhez

átfogó célok és horizontális alapelvek kapcsolódnak, majd pedig ezek prioritizálása történik. A célrendszer meghatározása az **érintettekkel együtt** zajlik.

A fenntartható városi mobilitástervezés **harmadik lépése** a konkrét **intézkedések tervezése**. A helyzetértékelés és a stratégiai célrendszer alapján azonosítjuk a beavatkozási területeket és intézkedéscsomagokat állítunk össze, a **projektek szintjéig konkretizálva**. E fázisban szintén fontos feladat a **felelősségi körök, a cselekvési és költségtervek** meghatározása, a lehetséges **finanszírozási források** feltérképezése is. A tervezés, a megvalósítás követhetőségét és a visszacsatolás megvalósítását monitoring rendszer kidolgozása segíti.

A **tervezés utolsó, negyedik szakaszát a megvalósítás és nyomon követés** jelenti, amelynek során folyamatosan biztosítani kell az információáramlást és a kommunikációt a résztvevők között, valamint a lakosság felé is.

⁵ A feldolgozott területi és ágazati tervek felsorolását az Irodalomjegyzék tartalmazza.

3 A MOBILITÁSI TERV MEGALAPOZÁSA

3.1 TÉRSÉGI SZEREP, FUNKCIONÁLIS VÁROSTÉRSÉG LEHATÁROLÁSA

3.1.1 A város térségi szerepe

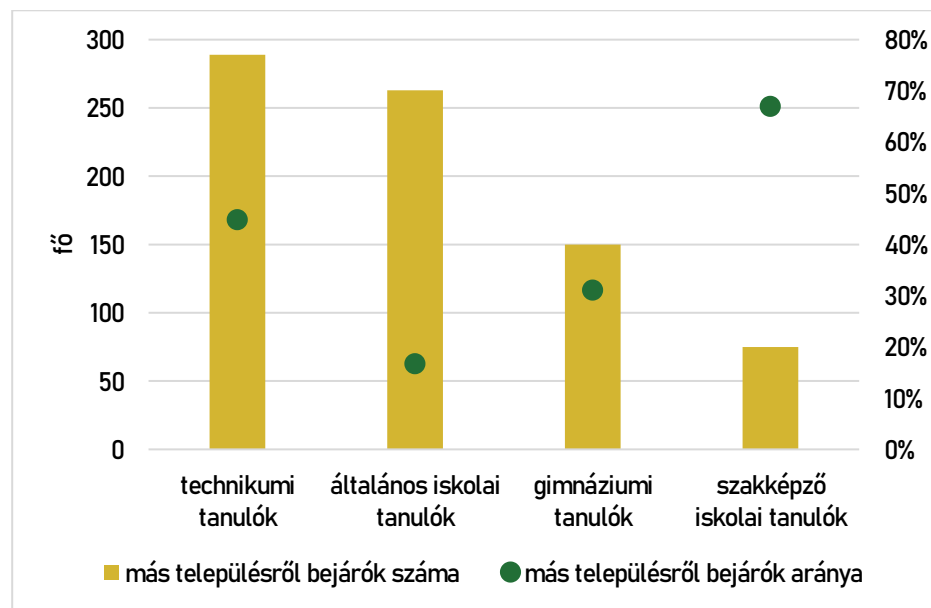
Paks **1979-ben**, az atomerőmű építkezés idején kapott **városi rangot** (korábban 1730 és 1871 között volt már mezővárosi jogú). Az atomerőmű révén a jelenleg **népességszáma alapján kisváros** az **energiaellátás** tekintetében **országos szereppel** is bír. A 2022. évi népszámlálás adatai alapján a **mintegy 17,5 ezer fős Paks Tolna vármegye második legnépesebb települése**, a **Paksi járás összlakosságának 38%-a él a járásszékhely városban**. A Paksi járás 15 települése közül a Pakson kívül népességszámát tekintve feleakkora Dunaföldvár rendelkezik még városi jogállással. A Paks és Foktő közötti Tomori Pál híd 2024. június 6-án történő átadásával **Paks közlekedési csomópont szerepe is megerősödött** Dunaföldvárhoz képest a járáson belül.

Paks közigazgatási és közlekedési szerepköre mellett különböző szolgáltatások szervezése szempontjából is központi funkciókkal bír a térségben (például közműellátás, egészségügy, oktatás stb.). A város jelentős **foglalkoztatási központ**, a 2022. évi népszámlálás adatai alapján pozitív ingázási egyenleggel rendelkezett, **a városba naponta bejáró foglalkoztatottak száma** (6344 fő) **több mint 5000 fővel haladta meg a Paksról más településre dolgozni járó foglalkoztatottak számát** (1232 fő). A térségen belüli **mobilitási igények fokozódását** jelzi, hogy a 2011. évi népszámláláshoz képest a Paksra bejárók közel másfélszeresére, a városból eljárók száma pedig 1,8-szeresére növekedett. A Pakson lakó és dolgozó munkavállalók száma 2011-hez képest csökkent, jelenleg a paksi munkahelyek 54%-át töltik be a városban lakók.

A Paksra bejáró munkavállalók száma mellett **mintegy 800 gyermek, illetve tanuló érkezik naponta a nevelési-oktatási intézményekbe a városon kívülről**. 2022-ben a bejárók aránya a szakképző iskolai tanulók körében volt a

legmagasabb, 67%, az általános iskolások körében viszont a 20%-ot sem érte el. A legtöbben a technikumi tanulók közül jártak más településről paksi intézménybe (közel 290 fő).

3. ábra: A paksi oktatási intézményekbe bejárók száma és aránya a nappali oktatásban, 2022



Saját szerkesztés, adatok forrása: KSH

3.1.2 A funkcionális várostérség lehatárolása

Egy város funkcionális várostérségének az Eurostat által használt módszertant⁶ követve azokat a központi várossal együtt összefüggő térséget alkotó településeket tekintjük, ahonnan az ott élő foglalkoztatottak legalább 15 %-a ingázik a városba. A **2011. évi népszámlálás ingázási adatai alapján a Paksi funkcionális várostérséget 11 település alkotta**, amelyek közül valamennyi a Paksi járásban található:⁷ Paks, Dunaszentgyörgy, Pusztahencse, Németkér, Madocsa, Nagydorog, Bölcske, Györköny, Sárszentlőrinc, Gerjen, Bikács. A Paksra ingázók aránya a foglalkoztatottakon belül meghaladta a 15%-ot a Tolnai járás részét képező Faddon is, de innen a Szekszárdra ingázók aránya magasabb volt (21%). A funkcionális várostérség települései közül csak Nagydorog és Sárszentlőrinc nem határos Pakssal. A város elérése ugyanakkor Bikácsról veszi igénybe a legtöbb időt (2022-ben 27 perc személygépkocsival a GeoX Kft. TEIR-ben szereplő adatai alapján), amely leggyorsabban Nagydorogon keresztül közelíthető meg az atomvárosból.

A 2022. évi népszámlálás települések közötti ingázási adatai egyelőre nem hozzáférhetők online nyilvános adatbázisból. Bár a funkcionális várostérség 2022. évi adatok alapján történő lehatárolásban lehettek kisebb változások 2011-hez képest, **a funkcionális várostérség jelentősebb bővülése 2022 után kezdődött és valószínűleg jelenleg is tart**, jóllehet aktuális felmérések hiányában ezt egyelőre nehéz alátámasztani. A **Paks II. projektnek** ugyanis **2023-ban megkezdődhetett az építkezési szakasza** az előkészítési szakaszt követően, **2024-től pedig a Paks és Foktő között átadott híd** járulhat hozzá ahhoz, hogy a **Paksi funkcionális várostérség a Duna bal partjára is kiterjedjen**.

A híd (illetve a 2023-ban átadott Paks–Gerjen összekötő út) **a Paks és Kalocsa közötti korábbi 1 órás utat közúton 25 percre rövidítette** (a Dunán történő átkelést továbbra is lehetővé teszi a térségben a Paksról óránként induló Paks–Géderlak komp, korábban pedig Gerjen és Kalocsa között is működött komp). **Az új hidat 2024. július 1-jétől a Volánbusz járatai is használják, a Kalocsa és Paks között közlekedő közvetlen járat menetideje 35 perc** (korábban a két város között nem volt közvetlen járat és a menetidő megközelítette a 2 órát). A híd valószínűleg elsősorban a Duna jobb partján történő munkavállalást fogja előmozdítani, figyelembe véve, hogy a Kalocsa környéki települések jellemzően nagyobb munkaerőtartalékokkal rendelkeznek, mint a Paks környékiek és a Paks II. projekt jelentős munkaerőmennyiséget igényel.

⁶ Methodological manual on city statistics 2017 edition: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/8012444/KS-GQ-17-006-EN-N.pdf/a3f1004f-cfae-4cc4-87da-81d588d67ae2?t=1494488279000>

⁷ A mobilitást befolyásoló tényezők fejezetben ezért a társadalmi és gazdasági mutatók alakulását elsősorban a Paksi járás településeire fókuszálva mutatjuk be.

3.2 SZAKPOLITIKAI TERVEZÉSI KERETEK

A szakpolitikai tervezési kereteken belül a mobilitási fókuszú, illetve alacsony hierarchiájú (program, illetve alacsonyabb területi szintű) fejlesztési típusú dokumentumok részletes bemutatását tartalmazza a fejezet. A 2017-ben készült Fenntartható Városi Mobilitási Tervvel, illetve kerékpárforgalmi hálózati tervvel jelen fejezet külön nem foglalkozik, azok főbb megállapításait a későbbi fejezetek kidolgozásakor vettük hangsúlyosan figyelembe.

Hierarchia	Fejlesztési típusú tervek						Rendezési típusú tervek
	Általános jellegű			Mobilitási fókuszú			
	Koncepció	Stratégia	Program	Koncepció	Stratégia	Program	
Nemzetközi				A városi mobilitás új uniós keretrendszere [Com (2021) 470]	Fenntartható és intelligens mobilitási stratégia – az európai közlekedés időtálló pályára állítása [Com (2020) 789]		
Országos	Nemzeti Fejlesztés - 2030 Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció	Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012-2024 (2013)	Széchenyi Terv Plusz		Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia (2014)	Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program Plusz 2021-2027 (2022)	Országos Területrendezési Terv
Regionális/ megyei	Tolna Megye Területfejlesztési Koncepciója 2021-2030 (2021); Közép-Duna Menti Kiemelt Térség Területfejlesztési Koncepciója 2021-2035 (2021)	Közép-Duna Menti Kiemelt Térség Fejlesztési Koncepciójához kapcsolódó Stratégiai Program (2021-2027) (2021)	Tolna Megyei Területfejlesztési Program 2021-2030 (2021)				Tolna Megye Területrendezési Terve
Települési		Paks Város Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája (2023)	Paks Város Gazdasági Programja 2020-2026 (2020)		Paks Fenntartható Városi Mobilitási Terve (2017); Paks Központ – Dunakömlőd összekötés kerékpárforgalmi hálózati terve (2017)		Paks Város Településszerkezeti Terv (2024)

3.2.1 Nemzetközi szintű dokumentumok

Fenntartható és intelligens mobilitási stratégia – az európai közlekedés időtálló pályára állítása [Com (2020) 789]		A városi mobilitás új uniós keretrendszere [Com (2021) 470]
Mobilitással kapcsolatos helyzetértékelés	- a közlekedési szektor az egyetlen gazdasági szektor, ahol az üvegházhatású gáz kibocsátás mértéke nagyobb, mint 1990-ben és a kibocsátás mértéke 2013 óta újra növekszik és a közlekedési kibocsátások 22 %-ért a városi közlekedés felelős - a közlekedési szolgáltatások adják az EU által előállított bruttó hozzáadott érték 5%-át - a halálos kimenetelű közúti balesetek száma az elmúlt években nem csökkent tovább - a közúti közlekedés megtartja domináns szerepét - az áruszállítás növekedése a gazdasági növekedés trendjét követi - a nemzetközi kereskedelem környezetének alakulása kiszámíthatatlanabb lett - az e-kereskedelem folyamatosan nő és ez várható a jövőben is - a nemzetközi turizmus volumene visszaesett - Európában a lakosság közel 75 %-a él városokban és a népességnövekedés – különösen a városokban – növeli az áru- és személyszállítási keresletet - a fokozódó urbanizációval együtt járó problémák, úgymint a forgalmi torlódások, a levegőszennyezés, a közlekedési balesetek, a zsúfoltság egyre több városi térséget és egyre kedvezőtlenebbül érintenek - a társadalom előregedésével párhuzamosan nő a mobilitási nehézséggel küzdők száma - a COVID-19 következtében lényegesen elterjedtebbé vált a távmunka - a világjárvány hosszú távon is hatást gyakorolhat a közlekedési szektor különböző területeire	- a közlekedés alapvető szolgáltatás, alapvető szükségletet elégít ki a polgárok társadalmi és munkaerőpiaci integrációjának lehetővé tétele terén - a háztartási kiadások jelentős részét fordítják közlekedésre - a COVID-19-világjárvány egyrészt zavart okozott a mobilitás és a közlekedés terén, másrészt – különösen a városokban – az aktív mobilitást szolgáló infrastruktúra fejlesztésére késztetett - fenntartható városi mobilitási tervek (SUMP) uniós szintű alkalmazásának hiánya - városi mobilitási adatok következetes gyűjtésének hiánya - folytonos forgalmi torlódások a városokban - a városi közúti balesetek halálos áldozatainak 70 %-át veszélyeztetett úthasználók teszik ki - közlekedésből származó üvegházhatást okozó gázok és légszennyező anyagok folyamatos kibocsátása a városokban - a transeurópai közlekedési hálózat (TEN-T) a személyszállítás és az áruszállítás esetében is támaszkodik a városi mobilitásra - hálózati szűk keresztmetszetek, hiányzó összekapcsolódások, gyenge összeköttetések a TEN-T hálózatban - e-kereskedelmi tevékenységek és a házhoz szállítások növekedése
Mobilitással kapcsolatos célkitűzések	- kibocsátásmentes és alacsony kibocsátású járművek, megújuló és alacsony szén-dioxid-kibocsátású üzemanyagok - fenntartható kikötők kialakítása - fenntartható városi mobilitás - multimodalitás és módváltás - a fenntarthatóságot előmozdító jobb ösztönzők a közlekedőknek - okos multimodális közlekedés - intelligens közlekedési rendszer és összekapcsolt, automatizált mobilitás - innováció és a jövő mobilitása - az okos mobilitást lehetővé tevő digitalizáció eszközei - krízisreziliencia és -menedzsment - összeköttetéseket biztosító infrastruktúra és beruházások - egységes piac a közlekedésben - a közlekedés társadalmi aspektusainak szem előtt tartása (pl. elérhetőség biztosítása) - biztonság - külső dimenzió (az EU vezető szerepe, globális versenyképessége, külső összeköttetései)	- a TEN-T városi csomópontjaival kapcsolatos megközelítés megerősítése - a fenntartható mobilitási tervek (SUMP) és a mobilitásmenedzsmentre vonatkozó tervek határozottabb megközelítése - az előrehaladás nyomon követése – fenntartható városi mobilitási mutatók - a multimodális megközelítés és a digitalizáció által támogatott vonzó tömegközlekedési szolgáltatások - egészségesebb és biztonságosabb mobilitás: fókuszban a gyaloglás, a kerékpározás és a mikromobilitás - kibocsátásmentes városi teherszállítási logisztika és a kiszállítás utolsó kilométerre - digitalizáció, innováció és új mobilitási szolgáltatások - a klímasemleges városok felé: reziliens, környezetbarát és energiahatékony városi közlekedés - a tudatosság növelése és kapacitásépítés

3.2.2 Országos szintű dokumentumok

Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program Plusz 2021-2027 (2022)		Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia (2014)	
Mobilitással kapcsolatos helyzetértékelés	- a fajlagos közúti halálos balesetek száma a legmagasabbak között van az EU-ban, amiben a szabályszegések, a közutak minősége és a magas átlagéletkorral rendelkező személygépjármű állomány szerepet játszik - a közlekedés becsült össze külső költsége Magyarország GDP-jének 6 %-a - a városi mobilitásban túlzottan nagy a hagyományos üzemanyagokkal működő járművek aránya - a közlekedési infrastruktúra elavult, korszerűtlen, hiányos - hiányzik az egységes tarifa, és kedvezményrendszer - kevés felhasználóbarát, modern alkalmazásalapú közlekedési lehetőség van - a közlekedési ÜHG Magyarországon 1995-től növekvő tendenciája a 2008-as válság után csökkenésbe váltott, majd 2012-től 2019-ig ismét nőtt, majd a koronavírus miatt visszaesett, a kibocsátás 92%-a közúti közlekedéshez köthető - a fővárosi agglomerációban a lakosság 15%-át éri a kívánatosnál nagyobb zajterhelés - növekvő problémát jelent a nem szükséges helyen, megfelelő időben, nem megfelelő minőségű fénnel történő megvilágítás miatti fényszennyezés		- a belföldi helyközi utazások terén a szállított utasok száma szerint az autóbusz közlekedés súlya meghatározó - az egyéni és a közforgalmú személyszállítás közötti munkamegosztás nemzetközi összehasonlításban viszonylag kedvező - a városi közlekedés legnagyobb problémája a városok, városközpontok zsúfoltságának drasztikus emelkedése - a szuburbanizációs folyamatokkal együtt járó ingázó forgalom különösen megterheli az adott térség/város infrastruktúra hálózatát - egyre népszerűbb a városi kerékpározás - az áruszállításban dominál a közúti szállítás, az árutovábbítás ideje magas a hazai közlekedési rendszerben - az infrastruktúra egyes elemeinek több évtizedes leépülése, alulfinanszírozottsága - javuló tendenciájú közlekedésbiztonság - idős, lassan változó, alacsony energiahatékonyságú és környezetszennyező járműállomány - a közúti közlekedés magas ÜHG és légszennyezőanyag kibocsátása - alacsony fokú multimodalitás és interoperabilitás - az adatbázisok, a stratégiai tervezés fejlesztése még nem fejeződött be - az elvárt piaci versenyhelyzet még nem teljeskörű - elérhetőség szempontjából jelentős területi különbségek
Mobilitással kapcsolatos célkitűzések	- menedzsment eszközök megvalósítása - közlekedésbiztonsági beavatkozások - vasúti szűk keresztmetszetek felszámolása, vasúti digitalizáció erősítése - zajvédő falak kiépítése		- környezetre gyakorolt negatív hatások csökkentése, klímavédelmi szempontok érvényesülése - gazdaság hatékonyságának, növekedésének elősegítése - egészség- és vagyonbiztonság javulása - foglalkoztatás javulása - lakosság jólétének és mobilitási feltételeinek a javulása - területi egyenlőtlenségek mérséklése - társadalmi igazságosság, méltányosság javítása - nemzetközi kapcsolatok erősítése - erőforrás-hatékony közlekedési módok erősítése - társadalmi szinten előnyösebb „személy- és áruszállítás” erősítése - szállítási szolgáltatások javítása - fizikai rendszerelemek javítása - közfeladatok és közszolgáltatások költséghatékony ellátása, hosszú távú, kiszámítható finanszírozása - ösztönzési rendszer (díjak, támogatások, szemléletformáló eszközök) összehangolt fejlesztése - hatékony tervezési, szabályozási, intézményi, monitoring háttér biztosítása - utazási körülmények javítása, közlekedési láncok összekapcsolása az elővárosi közlekedésben - közlekedésbiztonsági beavatkozások - személyszállító vasúti jármű és autóbusz csere program

3.2.3 Megyei és térségi szintű dokumentumok

Tolna Megyei Területfejlesztési Program 2021-2030 (2021)		Közép-Duna Menti Kiemelt Térség Fejlesztési Konceptiójához kapcsolódó Stratégiai Program (2021-2027) (2021)	
Mobilitással kapcsolatos helyzetértékelés	- a Paks II. beruházásnak jelentős, nagy területet érintő társadalmi, gazdasági, infrastrukturális és környezeti hatásai lesznek - számos kistelepülés megközelíthetősége – főként tömegközlekedési eszközzel – nem megfelelő - rossz a megye átjárhatósága, belső közlekedési kapcsolatrendszere - a mellékutak műszaki állapota sok helyütt leromlott, ami korlátozza a megyén belüli mobilitási lehetőségeket és csökkenti a közlekedés biztonságát is - nagy az igény a városokat elkerülő szakaszok, a TEN-T hálózat és a TEN-T hálózat elérhetőségének fejlesztésére - az M6 megépítésével a megyében több település is mentesült az átmenő forgalom alól, az elmúlt évek forgalomnövekedése újabb elkerülő utak építését teszi szükségessé a lakóterületek életminőségének javítása érdekében - a fenntartható közlekedés céljából ösztönözni kell a karbonsemleges megoldásokat (elektromos járművek elterjedése, kerékpáros közlekedés fejlesztése) mind a városias, mind a vidékies térségekben - a közösségi közlekedésre a járvány negatív hatást gyakorolt, az ebből fakadó kiszámíthatatlanság veszélyforrást jelent a közlekedési rendszerek stabilitására - a közösségi közlekedés versenyképességének növelése érdekében szükséges a színvonal emelése, intermodális csomópontok kiépítése (vasút, autóbusz, kerékpár, e-bike, P+R parkolók)		- a nagytérségi közúti közlekedési hálózat jórészt megfelelő - a Paks–Foktő közti híd regionális hatású lesz - a Kiemelt Térség keleti, illetve nyugati felén elhelyezkedő települések elérése kapcsán kiemelt problémát jelentenek a mellékutak kapacitásbeli hiányosságai, illetve az a tény, hogy szélességük sok esetben nem éri el a jogszabályban rögzített minimumot sem - több közút minősége jelentősen leromlott, így a térségi fejlesztések következtében várható, megnövekedett személy- és teherforgalmat nem lesznek képesek kezelni, jelenlegi állapotukban - a Térség területére tervezett nagyberuházások (többek között a Paksi Atomerőmű bővítése) miatt a vasúti teherforgalom növekedése várható, mely tendencia új vonalak lefektetését, illetve a jelenlegi pályák folyamatos karbantartását, a terhelhetőség és a zajvédelem biztosítását teszi indokolttá - a belvízi áruszállítás nagysága és részaránya jelentősen növelhető lenne a hajózás feltételeinek javításával
Mobilitással kapcsolatos célkitűzések	- a helyi alapanyag-termelési igényekhez igazított térségi logisztikai bázisok kialakítása a jelentősebb közúti, közlekedési csomópontokban, illetve kikötőkben és megközelíthetőségük fejlesztése - belterületi utak és kerékpárutak korszerűsítése, felújítása - apró- és kistelepülési térségek elérhetőségének javítása - a helyi és helyközi tömegközlekedés keresletorientált racionalizálása, az autóbuszos és vasúti közlekedés összehangolt menetrendjének kialakítása - összekötő utak, külterületi utak, kerékpárutak fejlesztése (például Pakstól Fadd-Domboriig, Györkönyig), hálózatának bővítése - Duna-menti rekreációs térség fejlesztése - kerékpáros turizmus feltételeinek fejlesztése - környezetbarát és a kevésbé környezetterhelő közlekedési módok (tömegközlekedés, kerékpár, elektromos járművek) használatának támogatása - komplex szemléletformálási programok megvalósítása - a meglévő és tervezett természetvédelmi területeken, továbbá Natura 2000 területeken újabb közlekedési utak nem kerülhetnek kialakításra - Közép-Duna Menti Kiemelt Térség fejlesztése: közlekedési infrastruktúra (például Paks–Tamási kapcsolat, külterületi összekötőutak) fejlesztése, kedvező közlekedési jellemzőkkel bíró településeken a szűk keresztmetszetek felszámolása, új Duna-híd építése - Paksot érintő további útfejlesztési kezdeményezések: 512, 5124, 6237, 6238 és 51379 jelű utak megvalósítása, Paks–Biritó és a 6.sz. főút Paks és Csampa közötti szakaszának fejlesztése, új nyomvonalon elkerülő út építése északi városrész bekötéséhez, belső útfejlesztési program - Közlekedésbiztonsági fejlesztések Pakson (gyalogosforgalmi infrastruktúra felújítása)		- úthálózat karbantartása, fejlesztése, bővítése, szabályozott forgalmú, biztonságos közlekedés feltételeinek megteremtése - földutak befedése szilárd burkolattal a kistelepülések közötti közlekedés, illetve a felszíni vizek megközelíthetőségének biztosítása érdekében - kerékpárhálózat fejlesztése, területi lefedettség javítása - vasúthálózat bővítése, korszerűsítése - új kikötő létesítése Paks–Gerjen területén az ipari parki hálózat létrehozásához és fejlesztéséhez kapcsolódóan, logisztikai (és iparfejlesztési) célok mentén - kelet-nyugat irányú mobilizáció támogatása - akadálymentesség biztosítása - online piactér kialakítása és működtetése a helyi termékek értékesítésének támogatásával, rövid ellátási láncba kapcsolásával (gyalogos) túraútvonalak és kerékpárutak kialakítása, illetve infrastrukturális felújítása, a tájékoztatás javításával, valamint a kerékpáros és a vízi turisztikai lehetőségek, élmények összekapcsolása - vízi turisztikai lehetőségek bővítése - elektromobilitás elősegítése (térségi töltőállomás-lefedettség javítása, új települések bekapcsolása, elektromos töltőállomással való ellátása, figyelembe véve a területi kapacitásigényt)

3.2.4 Települési szintű dokumentumok

Paks Város Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája (2023)		Paks Város Gazdasági Programja 2020-2026 (2020)	
Mobilitással kapcsolatos helyzetértékelés	- a Paksi járás meghatározó közlekedési útvonala az M6 autópálya, a 6. és a 63. sz. főút - Foktő és Paks között nincs közvetlen forgalmi kapcsolat, közvetlen közúti forgalom Gerjen és Paks között sincs - Paks ingázási egyenleg pozitív, a városba ingázó foglalkoztatottak 60%-a a Paksi járás településeiről ingázott 2011-ben, Paksról a foglalkoztatottak kevesebb, mint 8%-a ingázott naponta - Pakson a gazdasági karakterű területek, például az atomerőmű és az ipari park a város déli részén találhatók, itt tevékenykednek a legnagyobb gazdasági súllyal rendelkező vállalatok. - az elmúlt évtized jelentős közkert- és játszótér fejlesztései nem képesek kompenzálni a magánterületek egyre sűrűbb beépítését, és gépkocsi beállók, pakolók, térkövel fedett területek kialakítását, az újonnan beépült területeken még kedvezőtlenebb a helyzet - az utóbbi évtizedben a dízeles járművek térnyerése volt a jellemző, de 2020-ban már az alternatív (elektromos, hibrid stb.) meghajtás mutatta a legnagyobb számszerű növekedést - a motorizáció szintje évről évre emelkedik, domináns az egyéni motorizált közlekedés súlya - a településen nincs elérhető járműmegosztással működő szolgáltatás - a Paksi járás úthálózatában hiányok elsősorban kelet-nyugati irányban vannak - a 6. sz. főút forgalma a várostól északra felerészben áttelődött az M6 autópályára, de ez a forgalom a 6231. sz. úton jelent meg, amelynek állapota ennek következtében jelentősen leromlott, az egyéb, városba bevezető országos közutak forgalma jóval kisebb, de szintén felújításra szorulnak, az alsóbbrendű utak minősége a járásban általában nem megfelelő - Pakson a Dunával párhuzamosan haladó 6. sz. főút és a város hagyományos főutcája (Deák F. u. – Dózsa Gy. út – Tolnai út) mellett nincs másik útvonal, amely az észak-déli forgalmat elvezetné, a városközpont forgalmi terhelése magas - a helyi forgalom egyre inkább igyekszik elkerülni a főutcat, a szűkös mellékutakat használva menekülőútként, amely a parkolási és járdagondokkal (lásd később) ötvöződve élethetlenné teszi ezeket az utcákat - a város főutcájának környezete, a lakótelep és Dunakömlőd jól ellátott helyi közösségi közlekedéssel, a skála másik végén a többi külső városrész szerepel, a buszjáratok kihasználtsága alacsony - a távolsági közösségi közlekedésben az autóbuszközlekedés a legjelentősebb - a 42-es vasútvonal Mezőfalva és Paks közötti szakaszán 2009 óta szünetel a személyszállítás - a központi elhelyezkedésű paki autóbusz-állomás felszereltsége csak részben megfelelő - a paksi kerékpárút-hálózat hosszúsága régiós viszonylatban jelentős, de hiányosságokkal küzd, a kerékpározás elterjedtsége azonban alacsony a városban - a gyalogos kapcsolatok hiánya leginkább a Duna-parton szembetűnő - a parkolási igények folyamatosan növekednek, a parkolási helyzet a főútcán és a csatlakozó utcákon már most is kritikus - a legveszélyesebb útszakasz a város fő közlekedési tengelyén, a Szentháromság tér és a Kishegyi út között található - a paksi kikötő hazai viszonylatban jelentős teherforgalmat bonyolít le, nehéz közúti megközelíthetősége jelentős teherforgalommal terheli meg a város		- az erőműberuházás hatásaként az építési engedélyek száma növekedett, a lakásállomány bővült - a nevelési-oktatási intézmények kapacitás-kihasználtsága a csökkenő gyereklétszám miatt csökkent, de az erőműberuházás kapcsán létszámnövekedés várható - az atomerőmű, a hozzá kapcsolódó, valamint egyéb helyi vállalkozások iparüzési- és építmény adóbefizetések révén folyamatosan biztosítják a város működtetéséhez és a fejlesztések megvalósításához szükséges pénzügyi hátteret - a Paksi járás középső részének közlekedési hálózata hiányos, csak alsóbbrendű utakkal ellátott, melyek minősége nem megfelelő - Paks közúti hálózatának állapota általánosságban megfelelő, de fontos új hálózati elemek kiépítése a forgalom kedvezőbb elvezetése érdekében - a Paksi járás nyugati részén az autóbuszos közösségi közlekedés alacsony szolgáltatási színvonalon üzemel - Pakson akadnak olyan területek, amely nem vagy alig ellátottak helyi közösségi közlekedéssel, az utasok száma csökken. Az atomerőmű buszjáratai viszont számottevő forgalmat bonyolítanak le - Paks kerékpárút-hálózata még mindig hiányos - gyalogos kapcsolatok tekintetében probléma, hogy a 6 sz. főút és a vasútvonal megépítésével a település szerves kapcsolata megszűnt a Dunával - a Pakson működő parkolási szabályrendszer megfelelő - a Duna mint vízi közlekedési útvonal alacsony szinten kihasznál - a vasúti pálya állapota leromlott, az állomás kihasználhatósága problémás

Mobilitással kapcsolatos célkitűzések	• fenntartható területhasználat • fenntartható mobilitás • infrastruktúrák kiépítése • lakóterületek bővítése • beszállítói hálózat bővítése • belterületi utak fejlesztése • parkolási rendszer korszerűsítése, P+R parkolók kiépítése • klímasemleges közlekedési módok fejlesztése • közlekedésbiztonság javítása • intelligens közlekedésszervezés • térségi közlekedés fejlesztése • közösségi közlekedés népszerűsítése, vonzóbbá tétele • kerékpáros közlekedés fejlesztése • autós közlekedéshez kapcsolódó kibocsátás-csökkentés, e-mobilitás elősegítése • intermodális csomópontok fejlesztése • gyalogos közlekedés feltételeinek javítása • környezetbarát közlekedési szokások elterjesztése, népszerűsítése szemléletformálással • rövid ellátási láncok kialakítása • forgalomcsillapítás • a település szétterülésének megakadályozása • közösségi közlekedés színvonalának javítása digitális technológiákkal • a közlekedésből származó ÜHG-kibocsátást csökkentést segítő közlekedési eszköz-megosztó rendszer kialakítása • kikötőfejlesztés	• belső útfejlesztési program megvalósítása, úthálózat lehetséges tehermentesítése, a megkezdett út- és utcafelújítások folytatása • parkolási helyzet felmérése, további parkolóhelyek kialakítása, létesítése • kerékpárút hálózat további fejlesztése • biztonságos közlekedés feltételeinek fejlesztése – járdák megújítása, gyalogátkelőhelyek fejlesztése, létesítése • csapadékvíz elvezetési problémák kezelése, vízelvezetés folyamatos fejlesztése • új városközpont kialakítása, új lakóövezetek fejlesztése • közösségi közlekedés átalakítása • közbiztonság növelése • Paks okos várossá válásának elindítása
---	---	---

3.3 MOBILITÁST BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

3.3.1 Városszerkezeti és környezeti háttér

Paks a Dunántúli-dombság és az Alföld találkozásánál fekszik, tájkörzeti szempontból a Mezőföld középtáj része. A Mezőföldet Külső-Somogytól és a Tolnai-dombságtól a Sió völgye választja el, keleten pedig meredek peremmel szakad le a Duna-menti-síkságra. Paks területe négy részre tagolódik geológiai és domborzati szempontból: a dunai hordalék-területre a Duna medrében és árterében, a Németkér-Csámpapusztai futóhomokra Paks déli-délnyugati részén, a györkönyi löszhátra, valamint a Paks-Dunakömlődi rögre, amelyen a település legnagyobb része fekszik.

Paks településszerkezetét, a település terjeszkedését **a Duna döntően meghatározta.** Ennek eredménye a folyót körbeölelő, észak-déli kiterjedésű, félkörív alakú településforma. A domborzati adottságok miatt a **sugárirányú utcahálózat** a meghatározó, a gyűrűs kapcsolatok nem tudtak teljesen kiépülni. A város mai településszerkezetét az **atomerőmű építése** és az ennek hatására végbemenő folyamatok alakították ki. A 6. sz. főút és a Duna árvízvédelmi töltésén futó vasút elvágó hatása miatt a Duna-part nem képezi szerves részét a városnak.

A település központja a történelmi városmag, ahol a kereskedelmi és szolgáltatási funkciók tömörülnek. Hátránya, hogy az észak-déli átjárhatóság is a városmagon keresztül bonyolódik, ezáltal növelve a belváros zsúfoltságát. A beépített területek jelentős növekedését, új városrészek kialakítását a 20. század második felében az atomerőmű építése, illetve az amiatt érkező betelepülők magas száma indokolta.

A város több elkülönült városrészszel is rendelkezik: a legnépesebb Dunakömlőd, amelyet 1978-ban egyesítettek Pakssal, az erőmű biztonsági övezetének közelében fekvő Csámpa, a németkéri út és M6 találkozásánál lévő

Gyapa és a németkéri erdő mentén fekvő Cseresznyés. Ezek mind belterület részét képezik. A legnépesebb külterületi településrész Biritópuszta, a 2022. évi népszámláláskor lakónépessége 81 fő volt.

4. ábra: Paks településszerkezetének fejlődése



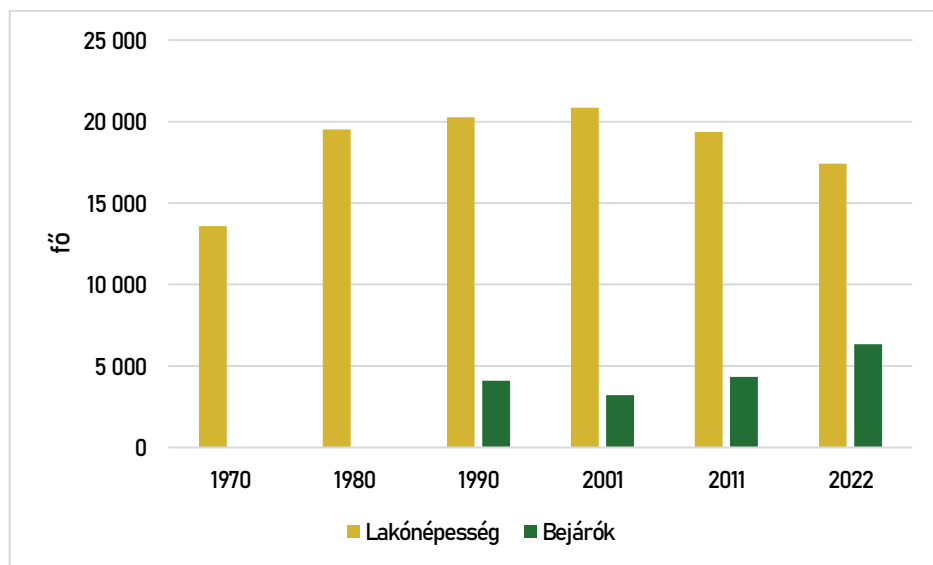
Forrás: PIP Nkft

3.3.2 Társadalmi háttér

Paks lakónépessége két népszámlálás időpontja között – összefüggésben az atomerőmű építésével – az 1970-es évtizedben növekedett legnagyobb mértékben. Az 1980. évi népszámláláskor 44%-kal volt magasabb a városban lakók száma, mint 10 évvel korábban. A legutóbbi népszámlálás, amikor az előzőhöz képest népességnövekedést regisztráltak 2001-ben volt Pakson, ekkor közel 21 ezer fő volt a város népessége. Ezt követően a **2022. évi népszámlálásig közel 3500 fővel csökkent Paks népessége, a népszámláláskor 17 417 fő lakott Pakson** (a város állandó lakossága a Belügyminisztérium

nyilvántartása szerint 2024. január 1-jén 17 451 fő volt, az azt megelőző évekhez képest ez a mutató is népességcsökkenést jelzett). A **népességfogyást** Pakson a **természetes fogyás** és az **elvándorlás** eredményezi. 2011 és 2022 között az élveszületések száma csak 2016-ban haladta meg a halálozásokét, a belföldi állandó vándorlások egyenlege pedig valamennyi évben negatív volt ezalatt és a természetes fogyáshoz képest nagyobb mértékben járult hozzá a népességfogyáshoz.

5. ábra: Paks népessége és a településre bejáró foglalkoztatottak száma a népszámlálások alapján, fő (1990-et megelőzően a népszámlálások nem vizsgálták az ingázási viszonyokat)

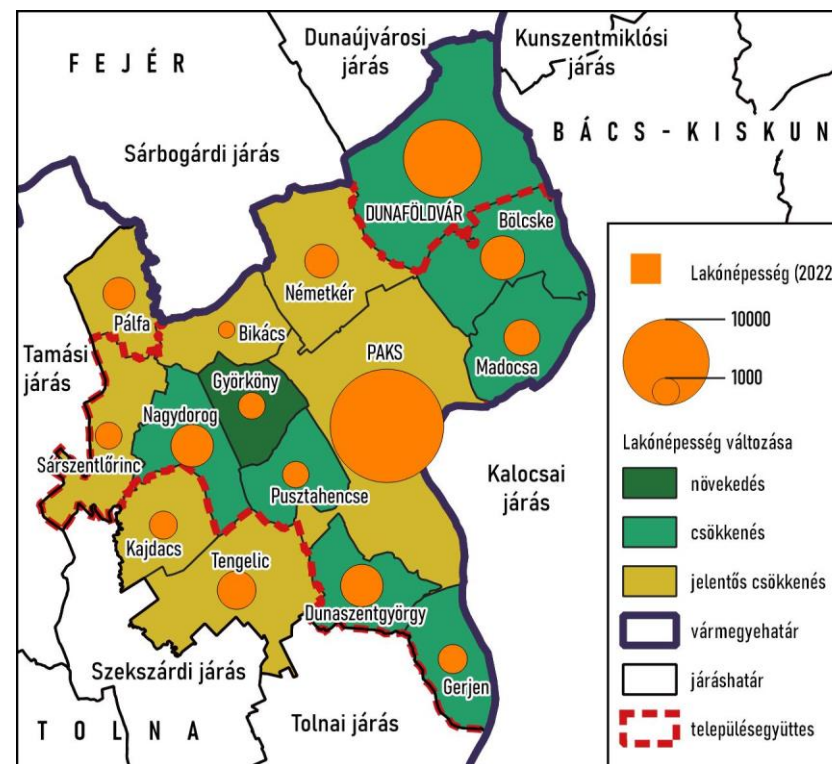


Saját szerkesztés, adatok forrása: KSH Népszámlálási adatok

A **Paksra bejáró munkavállalók számának alakulása** ugyanakkor **ellentétes irányú a népességszám változásához képest**. Ebben két tényező játszhat jelentős szerepet. Egyrészt a Pakson dolgozó és lakó foglalkoztatottak közül többen úgy költöztek el a városból, hogy megtartották itteni munkahelyüket. Másrészt a korábban is a környező településeken lakók közül egyre többen

vállalnak Pakson munkát. A **népességszám csökkenése viszont Pakson kívül is jellemző a Paksi funkcionális várostérségben**. A 2011. és 2022. évi népszámlálás között mindössze Györköny népessége növekedett kis mértékben (2,4%-kal) a várostérség települései közül. A **Paks II. projekt azonban várhatóan változást fog hozni a népességszám alakulását jelenleg jellemző tendenciákban**, Paks, illetve a funkcionális várostérség népessége növekedni fog, ami előrevetíti a forgalom növekedését.

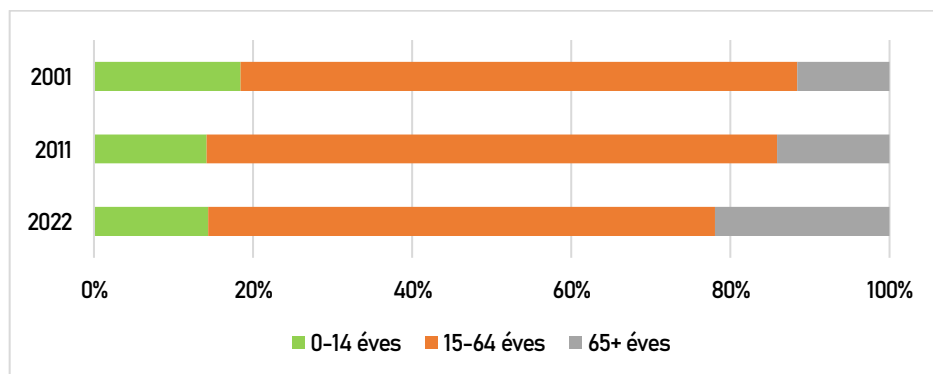
6. ábra: A lakónépességszám változása Paks térségében 2011 és 2022 között



Saját szerkesztés, adatok forrása: KSH

A Paks II. projekt következtében a térségbe költözők valószínűleg a népesség korszerkezetére is hatással lesznek. Jelenleg Paks népességét az **előregedés** jellemzi. A 2011. és 2022. évi népszámlálás között a legalább 65 évesek száma a népességfogyás ellenére is növekedett, 2022-ben arányuk a lakónépességen belül (22%) meghaladta az országos átlagot (20,6%), jóllehet 2011-ben még elmaradt attól. A 0-14 évesek, valamint a 15-64 évesek aránya a lakónépességen belül Pakson (14,3%, illetve 63,7%) elmaradt az országos átlagtól (14,5% és 64,9%), az ezekben a korcsoportokban tartozók száma a 2011. évi népszámlálás óta csökkent a városban.

7. ábra: Paks korszerkezetének változása népszámlálási adatok alapján



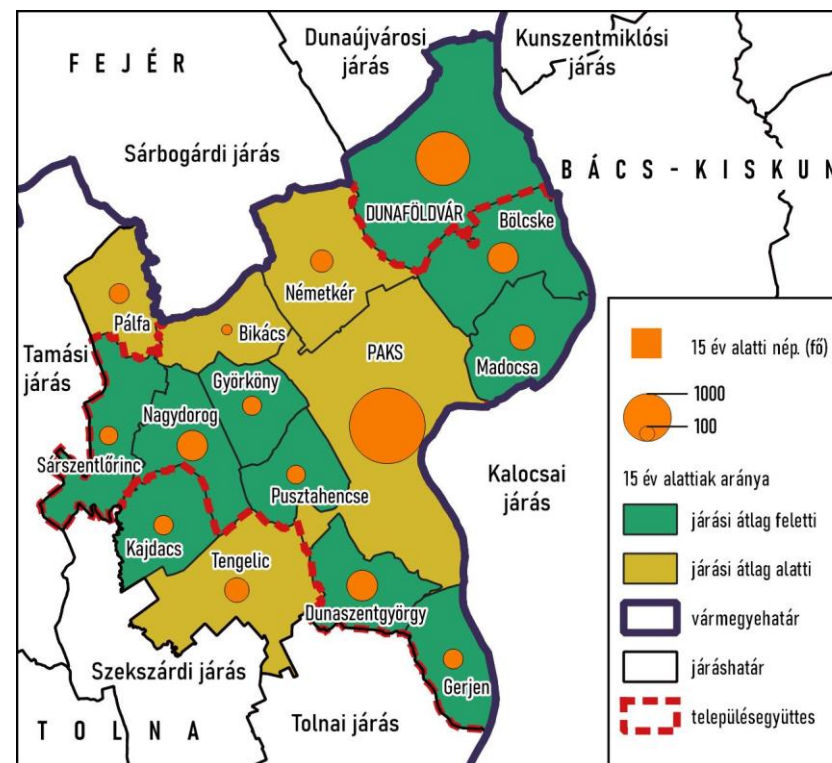
Saját szerkesztés, adatok forrása: KSH Népszámlálási adatok

Az **öregedési index** (a legalább 65 évesek száma a 0-14 évesek számához viszonyítva) értéke Pakson a 2011. évi 100%-ról 2022-re 153%-ra emelkedett (2022-ben az országos érték 142% volt). A Paksi funkcionális várostérség települései közül az öregedési index értéke csak Puzstahencse esetében nem

haladta meg a 100%-ot 2022-ben, azaz itt még a 0-14 évesek száma magasabb volt, mint a legalább 65 éveseké.

A korszerkezet alakulása számos, a mobilitási igényeket is befolyásoló tényezőre van hatással, a 0-14 évesek számának alakulását például az oktatási-nevelési intézmények elérhetőségét biztosító közlekedési infrastruktúrának, illetve szolgáltatásoknak kell lekövetnie, az idősebb korosztályok létszámának növekedése pedig egyre fontosabb szemponttá teszi az akadálymentesítést.

8. ábra: A 15 éven aluliak aránya 2022-ben



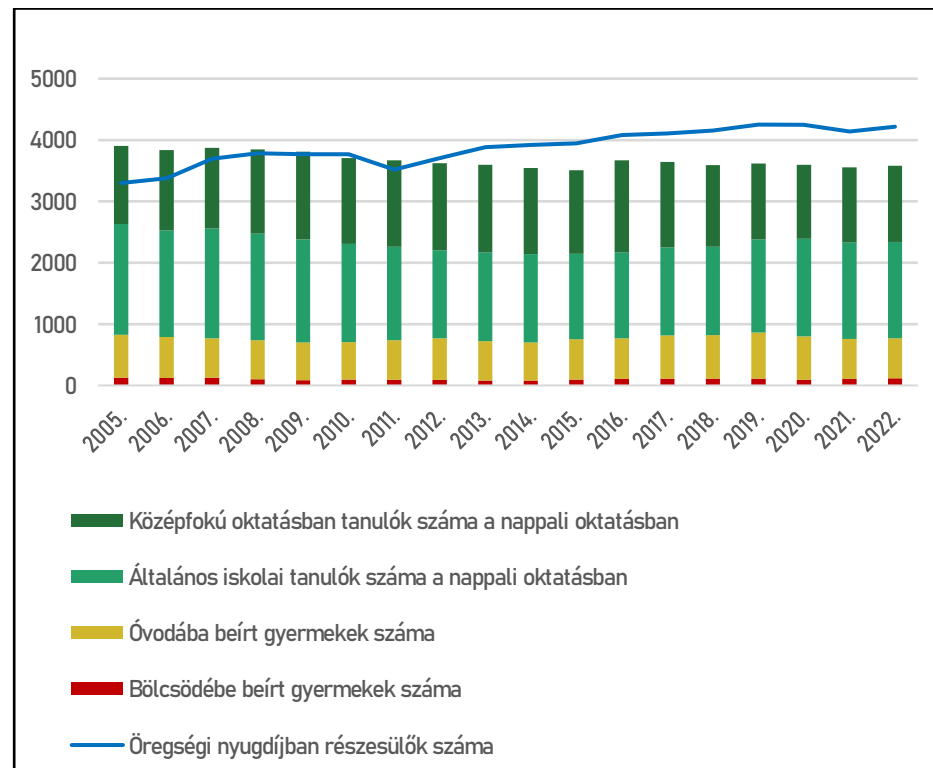
Saját szerkesztés, adatok forrása: KSH

The map displays the Dunaföldvár district, which is divided into several smaller administrative units. The units are color-coded: green for those with a population below the district average and yellow for those above. The size of the orange circles represents the population of 65-year-olds and older, with a scale from 100 to 1000. The map also shows the district's boundaries (thick blue line) and its location relative to neighboring districts: FÉJÉR to the north, BÁC-S-KISKUN to the east, KALOCSAI JÁRÁS to the south, and TOLNAI JÁRÁS to the west. A red dashed line indicates the urban agglomeration area.

Legend:

- Orange square: 65 év feletti nép. (fő)
- Orange circle: 1000, 100
- Green square: járási átlag alatt
- Yellow square: járási átlag felett
- Thick blue line: vármegyehatár
- Thin blue line: járáshatár
- Red dashed line: településszomszág

10. ábra: Az öregségi nyugdíjasok, illetve az oktatási-nevelési intézményekbe járók száma Pakson, 2005 – 2022.



20

3.3.3 Gazdasági háttér

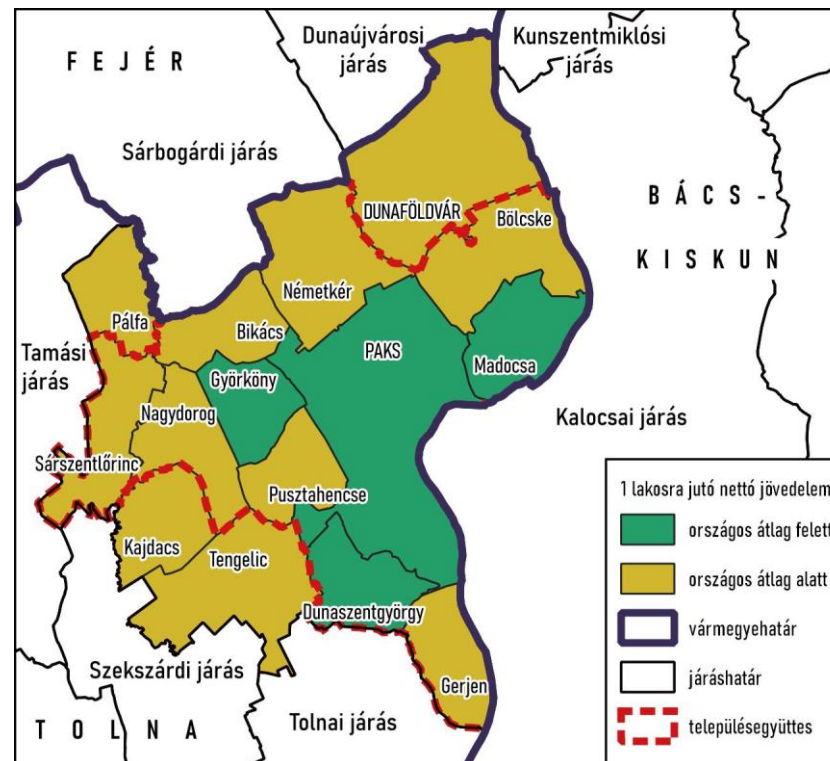
A 2022. évi népszámláláskor a **foglalkoztatottak száma a teljes népesség számához viszonyítva Pakson 50,2 % volt**, amely meghaladta az országos átlagértéket (49,1 %). A **munkanélküliségi ráta értéke**, azaz a munkanélküliek 15-64 éves korú népességhez viszonyított aránya az országos átlaghoz (3,8 %) képest kedvezőbb volt Paks esetében (2,7 %).

Paks és egyben Tolna vármegye legnagyobb foglalkoztatója az MVM Paks Atomerőmű Zrt., foglalkoztatottjainak száma a ceginformacio.hu adatai alapján 2555 fő volt 2024 májusában. A város gazdasága az atomerőmű létrehozása és működése révén speciális jellemzőkkel rendelkezik, és teljesen eltér más hasonló méretű kisvárosok gazdaságától. **Az atomerőmű köré jelentős helyi vállalkozói kör szerveződött**, a város jelentősebb vállalkozásainak zöme többé-kevésbé vagy teljes egészében az atomerőműhöz kapcsolódik (az atomerőmű paksi telephelyén körülbelül 5000 fő végez munkát). Az atomerőmű léte kiszámíthatóságot és biztonságot jelent a helyi vállalkozások, az Önkormányzat, illetve a lakosság számára. Ez egyrészt hatalmas előnyt jelent a településnek, hiszen foglalkoztatást, gazdasági súlypontot és ehhez kapcsolódóan közvetett és közvetlen bevételt eredményez a városnak. Másrészt az egypólusosság kiszolgáltatottá teheti a települést, valamint torzulást okozhat a foglalkoztatottság terén is. Az atomerőmű és a számos vállalkozásnak helyet adó 1997-ben alapított ipari park a város déli részén található. **Paks része a 2020-ban kijelölt Közép-Duna Menti Kiemelt Térségnek, amelyben a gazdaságfejlesztési tevékenységek a Paks II. projekttel összefüggésben, összehangoltan valósulnak meg.**

Az egy lakosra jutó nettó belföldi jövedelem értéke Pakson volt a legmagasabb a hazai városok közül 2022-ben, 3 141 040 forint volt. A mutató értéke az országos átlagértéket 62%-kal haladta meg. Az egy lakosra jutó nettó

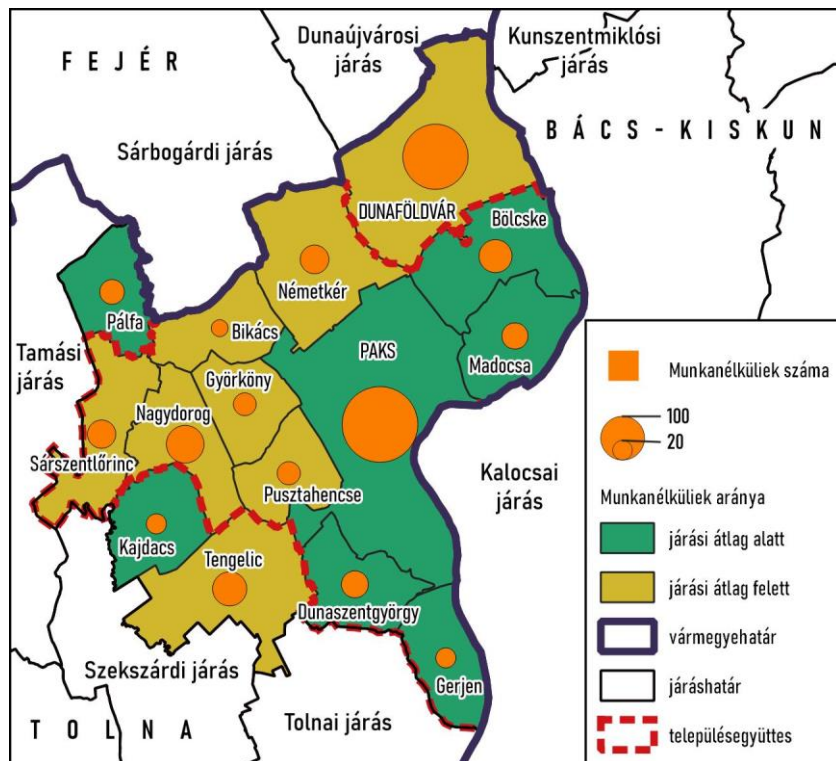
belföldi jövedelem értéke az országos átlagot Dunaszentgyörgyön (2,27 millió forint), Györkönyben (2,14 millió forint) és Madocsán (2,1 millió forint) is meghaladta a Paksi funkcionális várostérségben, jóllehet a paksi értéktől lényegesen elmaradt.

11. ábra: Az egy lakosra jutó nettó belföldi jövedelem értéke, 2022



Saját szerkesztés, adatok forrása: TeIR

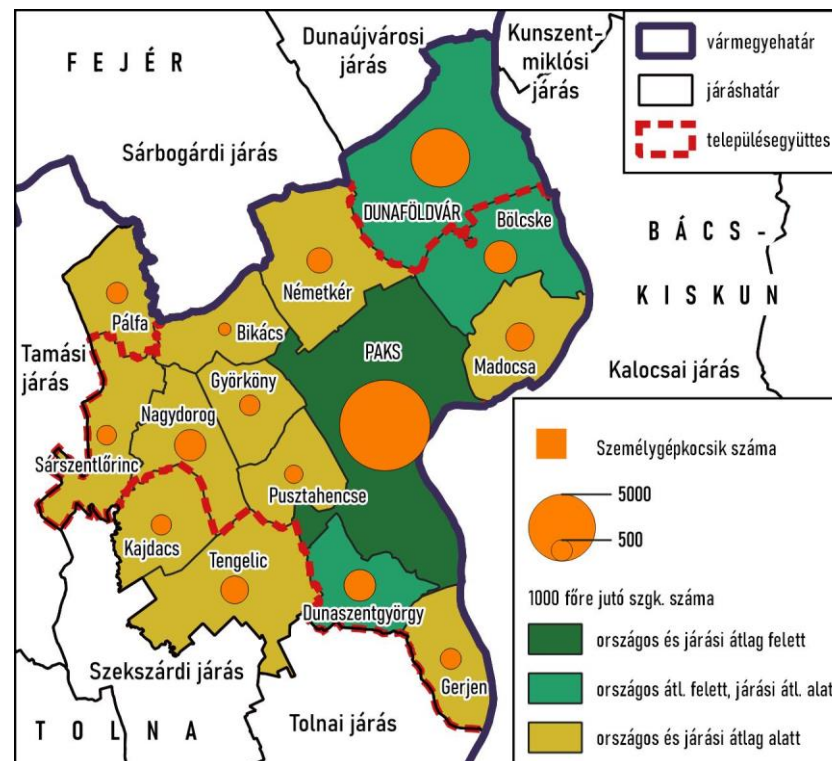
12. ábra: Nyilvántartott állás keresők száma és aránya a 15-64 éves népesség %-ában, 2022.



Saját szerkesztés, adatok forrása: KSH

A nyilvántartott állás keresők aránya a járás egészét tekintve (3,5%) kis mértékben kedvezőbb az országos átlagnál (3,8%). A legkedvezőbb helyzetű települések (3% alatti értékkel) Paks mellett Gerjen és Dunaszentgyörgy.

13. ábra: Személygépkocsik száma összesen és 1000 főre vetítve, 2023



Saját szerkesztés, adatok forrása: KSH

A 1000 főre jutó személygépkocsik száma Pakson 2023-ban 529 darab volt, ami meghaladta az országos átlagot (427 darab) és a Paksi funkcionális várostérség többi településének megfelelő értékét is.

3.4 A KÖZLEKEDÉSI RENDSZER KÍNÁLATA

3.4.1 Közlekedési infrastruktúra

Gyalogos infrastruktúra

A Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján **az önkormányzati kiépített járdák hossza 105,4 km** volt Pakson 2022-ben. A belvárosban a járdafelületek kiterjedése, illetve minősége is általában véve kedvezőbb, mint a külsőbb városrészekben. Az elmúlt években azonban a város több pontján korszerűsítettek járdaszakaszokat, ezáltal javítva azok minőségét.

A belvárostól távolodva a járdák számos útszakaszon keskenyek. A keskeny szabályozási szélességű utcákban jellemzően csak az egyik oldalán található járda, sok esetben a szabványban előírt minimális, 1,5 méteres szélességet el nem érő kialakítással.

A keskeny járdák különösen a buszmegállók megközelítésekor okozhatnak kényelmetlenséget a busszal utazók számára. Több olyan buszmegálló is van ugyanakkor, amelynek a járdaszigete nincs kapcsolatban a legközelebbi járdával, jóllehet ezen a téren az önkormányzat 2024-ben indított, buszmegállók korszerűsítésére irányuló programja hoz(ott) kedvező irányú változásokat.

Az általunk felmért 101 kilométernyi **belterületi úthálózat 29,5%-án nincs járda, 31,6%-án egyoldali, 38,9%-án kétoldali gyalogosforgalom biztosított.**

Járda nélküli egybefüggő területek a városperemi kereskedelmi és ipari funkciójú területeken vannak (a város déli végén, illetve a Tolnai út – Dózsa Gy. út és a 6-os sz. főút közti nem lakófunkciójú sávban), de néhány lakóutca is ide sorolható (pl. a belterület északi végén található, sorházas beépítésű lakóutcák környéke, a Vácika utca). Nincs járda a 6-os főút mentén, ez az országos közlekedéshálózati elem és a mellette futó vasútvonal egyébként is szinte

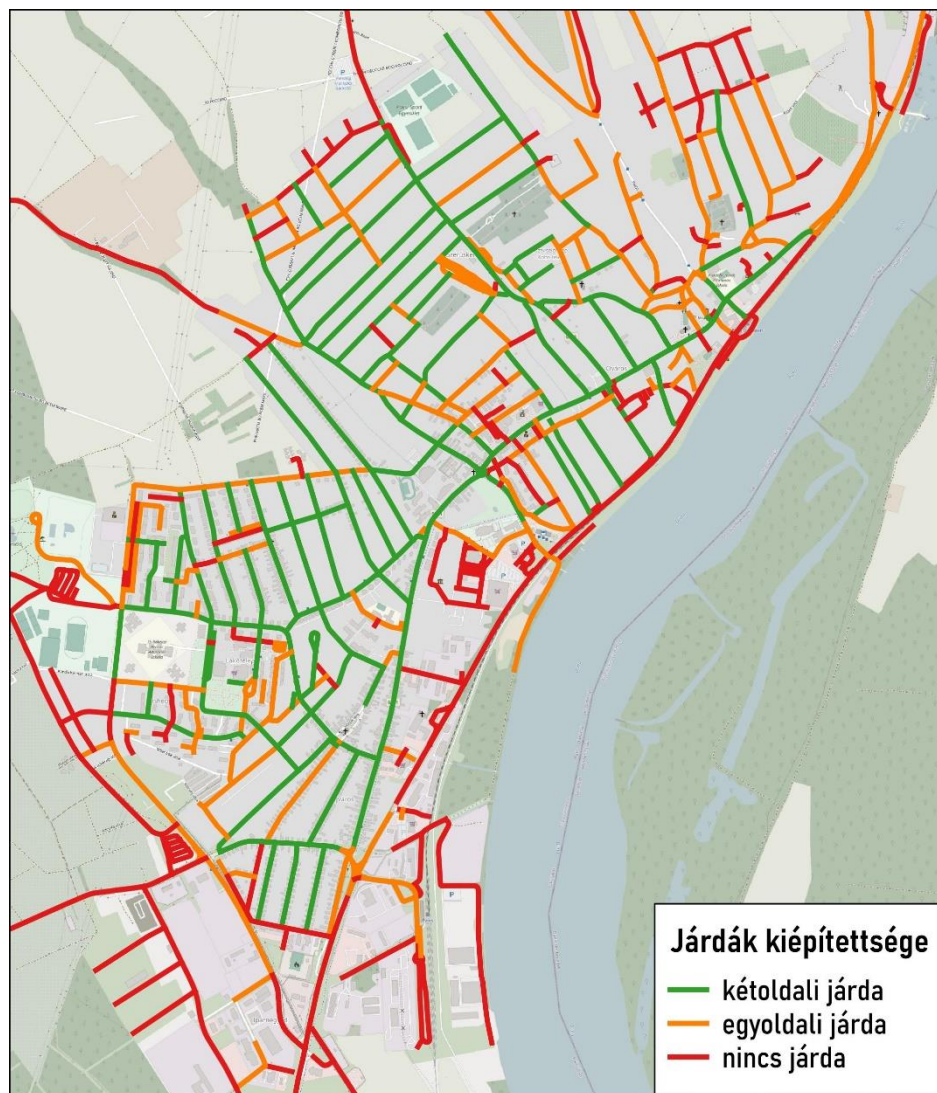
teljesen elválasztja a várost a Duna-parttól. (Gyalog két helyen lehet átjutni a Duna-partra aluljárók igénybevételevel, mintegy 300 m hosszúságban van kialakítva vízparti sétány). A város Duna-parttal való kapcsolatának erősítése a Duna-parti sétány felújítása miatt is indokolt, amelynek első üteme 2023-ban fejeződött be.

A városközpontban és a jelentősebb lakóterületeken néhány rövidebb szakasztól eltekintve egy- vagy kétoldali járda áll a gyalogosforgalom rendelkezésére.

Felméréseink során a gyalogos közlekedéshez kapcsolódóan nemcsak a járdák, hanem a **gyalogátkelőhelyek felmérését is elvégeztük. Összesen 56 zebra** vizsgáltunk meg a városban. **A gyalogátkelők felének (28 db) esetében a hagyományos fehér felfestésen kívül más figyelemfelkeltő, biztonságot fokozó megoldást is használnak**, így például sárga, fényvisszaverő szegélyű előjelző táblát; úttestbe épített prizmat és felfestést, illetve gyalogos érkezése esetén villogó ledfényt (okoszebrák). 10 db gyalogátkelőhelyek középzigettel rendelkezik, a legnagyobb biztonságot nyújtó jelzőlámpa viszont csak egy helyszínen segíti az átjutást (a 6-os sz. főúton az autóbuszállomás közelében).

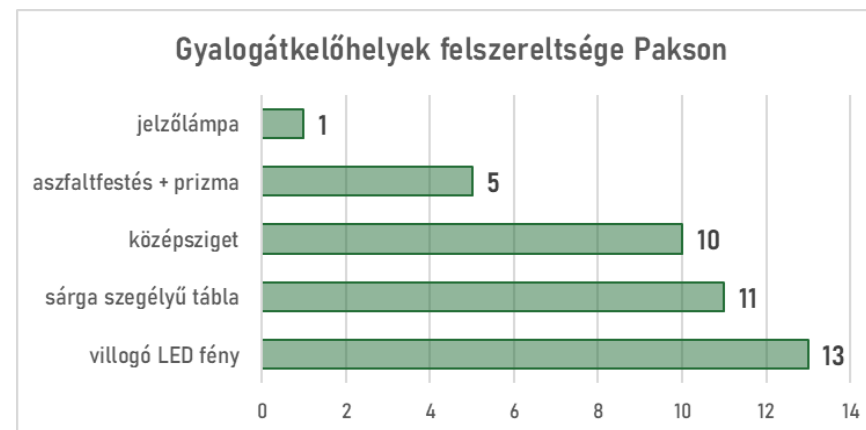
A gyalogátkelők hiánya, illetve alacsony száma azonban a város olyan főbb közlekedési tengelyei mentén, mint például a főutca, a Fehérvári út és a 6-os főút több helyen **közlekedésbiztonsági és kényelmi szempontból problémaként értékelhetők**, ahogy arra a 2024 augusztusában és szeptemberében végzett online kérdőíves felmérés és részvételi térképezés eredményei rávilágítottak,

14. ábra: Járdák kiépítettsége Pakson



Saját szerkesztés, adatok forrása: saját felmérés

15. ábra: Gyalogátkelőhelyek csoportosítása tulajdonságaik szerint, db



Saját szerkesztés, adatok forrása: saját felmérés

A **gyalogos közlekedés komfortjához** az akadálymentességen túl **hozzá tartoznak** az árnyékot adó **fák**, megpihenésre szolgáló **zöldfelületek**, **köztéri bútorok**, és a **megfelelő közvilágítás** is. Pozitív példaként emelhető ki az Atom tér 2020-ban befejeződött felújítása, ahol többek között 70 új kandalábert és lámpatestet helyeztek el, csökkentették a lépcsők számát és a térre érkezők kényelmét 30 hagyományos és modern okospad, asztalok, kerékpártárolók és ivókút is szolgálja. A tér zöldítése érdekében 6000 négyzetmétert füvesítettek, 60 fát és tízezer cserjét ültettek. A térfelújítás kedvezőtlen fejleménye volt, hogy az ottlévő idős fákat megviselte a burkolatépítés, a közművek cseréje és a gyökerek sérülése miatt több fa kiszáradt, az elültetett egyedek viszont még nem tudják biztosítani a tér ideális fákkal való borítottságát. **Paks zöldfelület-ellátottsága kedvező, de aggasztó tendencia, hogy országos összevetésben az elmúlt 20 évben itt növekedett legnagyobb mértékben a burkolt felületek aránya települési szinten.** A közvilágítás korszerűsítése folyamatosan zajlik, 2023-ban a Munkácsy Mihály, az Arany János, a Gárdonyi Géza, a Kornis, a Mező és a Rosthy utcákban cserélték energiatakarékosabbra a lámpatesteket.

Mikromobilitási infrastruktúra

Pakson a Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján az önkormányzati kerékpárutak, illetve közös gyalog- és kerékpárutak hossza 2022-ben 9,4 km volt. Tolna vármegyei települések közül Tolnát és Tamásit követően a mutató értéke Pakson volt a legmagasabb. A Magyar Közút NZrt. Kerékpárút Nyilvántartó Rendszere alapján a **paksi kerékpárutak, illetve közös gyalog- és kerékpárutak hossza jelenleg mintegy 13,5 km**, jóllehet van olyan kerékpárforgalmi hálózati elem (kerékpárút Jedlik Ányos utca és Kandó Kálmán utca között, majd onnan fizikailag nem elválasztott gyalog- és kerékpárút Kishegyi útig), amely nem szerepel a nyilvántartásban. Kerékpáros nyom az atomerőmű déli bejárájának egy rövid szakaszán található.

2. táblázat: Paks meglévő kerékpárforgalmi elemei

Kerékpárforgalmi hálózati elem	Elem hossza (km)
6. sz. főút és Jedlik Ányos utca között Neumann János utcán és Biztonsági elkerülő úton kerékpárút	1,491
Régi utca és Vasút utca között 6. sz. főút mentén kerékpárút	4,604
Vasút utca és ALDI áruház között fizikailag nem elválasztott gyalog- és kerékpárút	0,307
Kölesdi út és Kereszt utca között fizikailag nem elválasztott gyalog- és kerékpárút Tolnai úton és Dózsa György úton (a Tolnai úti szakasz egy része kerékpárút)	3,827
Dózsa György út és Atom Center között fizikailag nem elválasztott gyalog- és kerékpárút	0,247
Dózsa György út és Táncsics Mihály utca között fizikailag nem elválasztott gyalog- és kerékpárút	0,329
Rákóczi utcán fizikailag nem elválasztott gyalog- és kerékpárút	0,066
Révhez vezető út és Csárda utca között 6. sz. főút mentén kerékpárút	2,542
Összesen	13,413

Adatok forrása: Magyar Közút NZrt. Kerékpárút Nyilvántartó Rendszere, 2024

A meglévő kerékpárforgalmi hálózati elemek hossza annak fényében különösen kedvező, hogy Paksot nem érinti országos kerékpárútvonal. Paks jelenlegi kerékpárút-hálózatának kialakításában meghatározó szempont volt, hogy elősegítsék a városból az atomerőműbe történő eljutást, illetve a város fő közlekedési tengelyen – a Tolnai úton és a Dózsa György úton – elkülönítsék a kerékpáros és a gépjármű-forgalmat. A Tolnai út és a Dózsa György út egyes részein viszont a gyalogos és kerékpáros forgalom keveredése a fizikailag el nem választott gyalog- és kerékpárúti szakaszokon vezethet balesetveszélyes helyzetekhez. További probléma, hogy a meglévő kerékpárforgalmi létesítmények is néhány helyen folytonossági hiánnyal jellemezhetők, a Dózsa György úton például a Vak Bottyán Gimnáziummal szemben, valamint a Dózsa György út 88.-nál.

A paksi kerékpárforgalmi hálózatban hosszabb szakaszokon is érzékelhetők hiányok – például a Kereszt utca és a Révhez vezető út közötti szakaszon (ez a komp kerékpárral történő biztonságos elérhetőségének szempontjából is kulcsfontosságú lenne) vagy a lakótelep és a belváros összeköttetése a Pollack Mihály utcán keresztül. Pakson belül a kerékpárút-hálózat bővítését számos helyen korlátozzák a terepadottságok, illetve a kialakult szabályozási szélesség szűkössége.

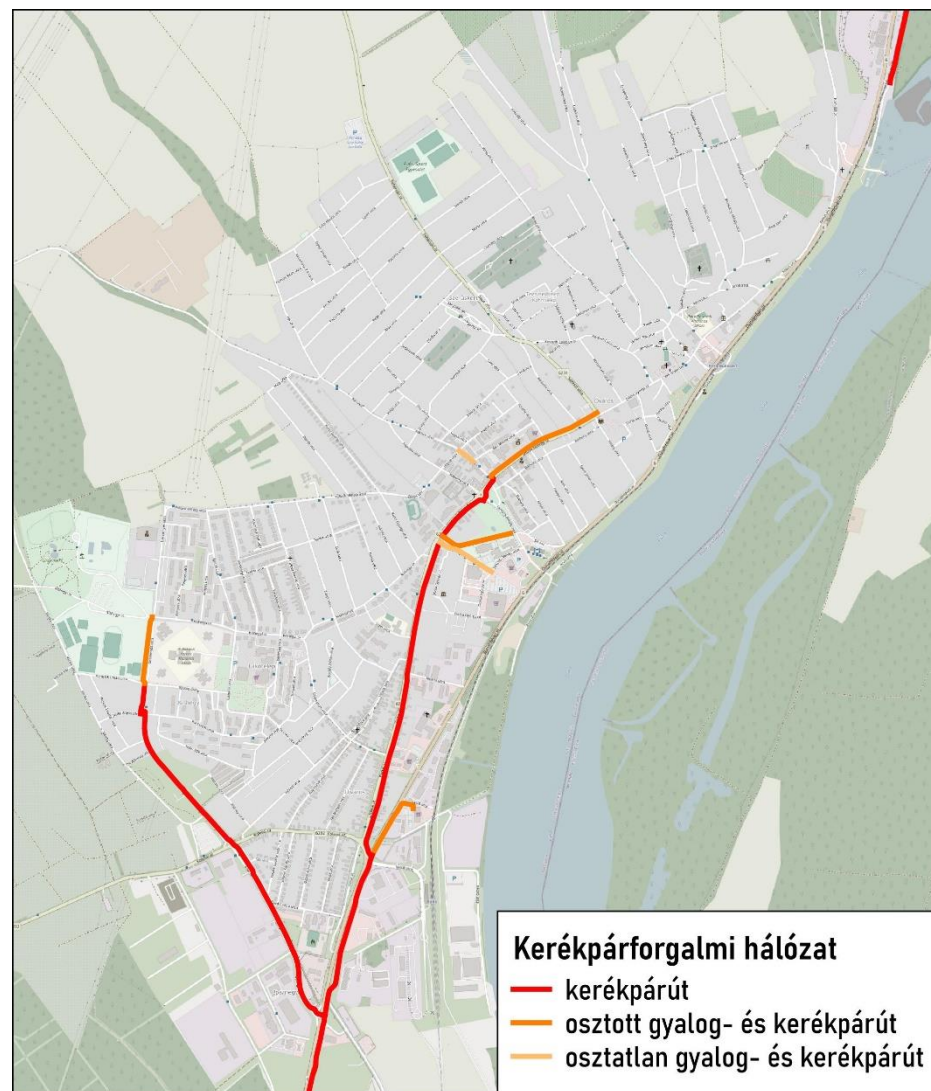
Paksról egyik szomszédos település sem érhető el kerékpárúton (megjegyzendő ugyanakkor, hogy Madocsa és Bölcске a Duna árvízvédelmi töltésén lévő üzemi úton megközelíthető Dunakömlődről). Tervezett térségi jelentőségű kerékpárút a Tolna Megyei Területrendezési Terv alapján a Paks–Németkér, a Paks–Tengelic–Kölesd, a Dunaföldvár–Paks–Gerjen–Bogyiszló–Gemenc–Pörbölly–Báta–(Dunaszekcső). Tervezett továbbá Paks–Györköny és Pusztahencse kerékpáros kapcsolatának kialakítása is, amely részben vegyes forgalmú úton valósulna meg, de Pakson belül Cseresznyés felé új kerékpárút kiépítésével történne. Utóbbi kerékpárút Györkönyi utca és Pollack Mihály utca

felé történő leágazása is tervezett. Jelentős lakossági igény mutatkozik továbbá kerékpárút kialakítására Paks és Dunaszentgyörgy között is.

A tervezett kerékpárutak közül különösen a Duna-parti kerékpárút bírna jelentős turisztikai potenciállal, amelynek a már meglévő kerékpárforgalmi hálózati elemekkel is szükséges kialakítani a kapcsolatait. Ennek érdekében a tervek között szerepel kerékpárutak építése a Villany utcában és a Táncsics Mihály utcában. A kerékpáros turizmus szempontjából kiemelendő, hogy Pakson jelenleg is áthalad a Közép-Duna Kör kerékpáros útvonal. Paks és a Duna túlsópartján futó Eurovelo 6 kerékpárút között új összeköttetést biztosít a 2024 júniusában átadott Tomori Pál híd. Probléma azonban, hogy a híd egyelőre kerékpárúton nem megközelíthető, jóllehet a hídon kerékpárút vezet át. A rekreációs célú kerékpározás kapcsán megemlítenéd, hogy 2024 júniusában kerékpáros pumpapályát adtak át a városban. A különböző bringapályatípusok közül a kerékpáros pumpapálya megépítése bizonyult a leginkább népszerűnek egy 2023 decemberében végzett online kérdőíves felmérésen.

A meglévő paksi kerékpárforgalmi létesítmények állapotáról többségében elmondható, hogy megfelelően használhatók, biztonságosak, de egyes szakaszaik nem felelnek meg a jelenleg érvényben lévő műszaki előírásoknak, így **a kerékpárforgalmi létesítmények tervszerű korszerűségi felülvizsgálatát el kell végezni**. A nyomvonalak burkolata jellemzően jó vagy közepes állapotú, de találhatóak javításra szoruló szakaszok is. Burkolatuk zömmel aszfalt, de a város központjában térkővel lerakott szakaszok is vannak.

16. ábra: Meglévő kerékpárforgalmi hálózati elemek Pakson



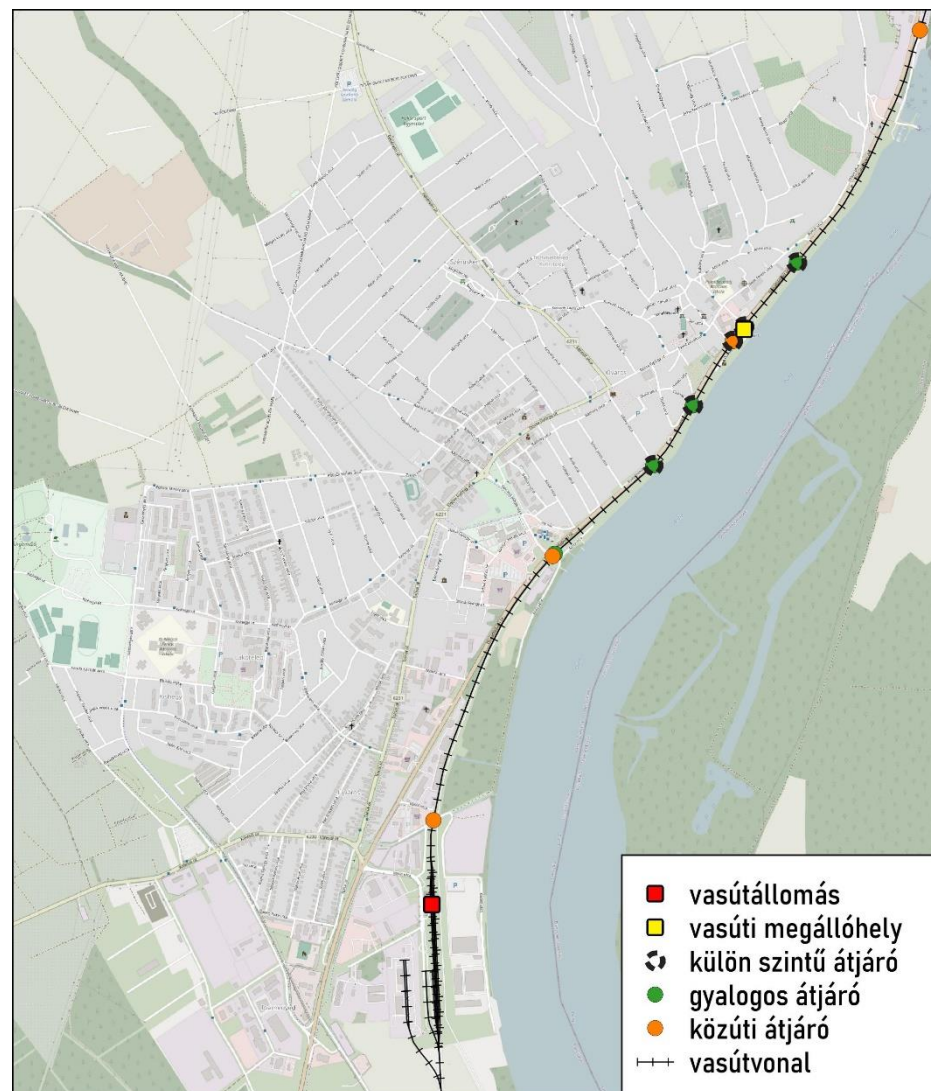
Saját szerkesztés, adatok forrása: OSM, KENYI 2024.

Vasúti infrastruktúra

Paksot a **42-es számú, egyvágányú, részben villamosított Pusztaszabolcs–Dunaújváros–Dunaföldvár–Paks vasútvonal** köti be az országos vasúti hálózatba. A vasútvonal déli részén, Mezőfalva és Paks között **2009 óta szünetel a személyszállítás, teherszállítás azonban jelenleg is folyik**. Pakson főként az atomerőmű és a kikötő generál teherforgalmat. A vasútállomás mellett nagy tömegű terménytárolásra, illetve raktározásra alkalmas telephely van és a folyami átrakáshoz szükséges infrastruktúra is kiépített. Az atomerőmű vasúti kapcsolatát a város déli részén elhelyezkedő vasútállomástól építették ki, az iparvágány a fűtőelemek szállítása miatt stratégiai jelentőségű. Vasúton szoktak szállítani továbbá túlméretes alkatrészeket is az atomerőműbe. A vasútvonal szerepét a teherszállításban Paks II projekt is felértékeli. **A vasúti pályát 2021-ben újították fel**, a vasútvonal elvágó hatása (a 6-os számú főúttal együtt) azonban továbbra is érvényesül Pakson belül. Paks vasútállomáson kívül a város területén található a Paks-Dunapart és a Dunakömlőd vasúti megállóhely is.

A településen a vasútvonalat keresztező **közúti átkelők száma csekély** (a vasútvonal elhelyezkedéséből fakadóan), a vízparti objektumok megközelítését teszik lehetővé (rév, vízirendészet, kikötő). Ezek többségében szintbeli, fénysorompóval biztosított keresztezések (kivétel a Szent István térről nyíló aluljáró). A **gyalogos átjárók** a városközponti és lakóterületek felől biztosítják az átjutást **néhány ponton a vízpart felé** (pl. a Duna-parti sétány végpontjai is így érhetők el). Ezek zömmel külön szintben teszik lehetővé az átkelést (keskeny gyalogos aluljárók formájában).

17. ábra: Paks vasútvonalai és vasúti átjárói



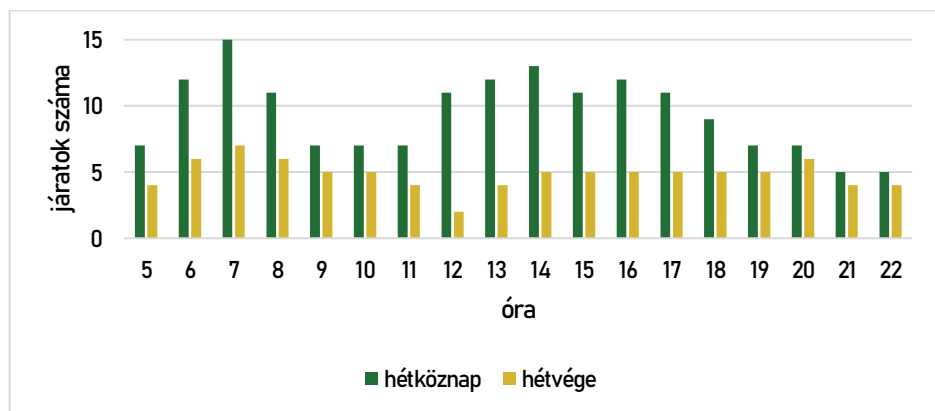
Saját szerkesztés

Az autóbusz-közlekedés infrastruktúrája

Pakson a **helyi autóbuszos közösségi közlekedést a Paksi Közlekedési Kft., a helyközit pedig a Volánbusz Zrt. járatai biztosítják.** A Paksi Közlekedési Kft. 2021. február 1-je óta látja el a helyi közösségi közlekedési szolgáltatást Pakson, a feladatot a Volánbusz Zrt.-től vette át.

A Paksi Közlekedési Kft. az **önkormányzat tulajdonában álló elektromos autóbuszflottával 4 vonalcsoport összesen 7 vonalán** biztosítja a helyi autóbuszos közösségi közlekedést. A 7 vonal közül az Ürgemezei Strand végállomással rendelkező 15 vonalon csak nyári tanítási szünetben közlekednek járatok. Ezen felül 3 olyan vonal van (1, 2, 3), amelyen hétfévégén is járnak autóbuszok és 3 olyan, amelyen csak munkanap vagy iskolai előadásokon napokon (1A, 3I, 4). Hétfévégén azonban összességében lényegesen kevesebb járat közlekedik, mint hétköznap. Hétköznaponként a délelőtti és délutáni órákban a tanítási, illetve munkaidő végéhez igazodva vannak csúcsidezőszakok a járatindításokban.

18. ábra: Helyi járatok indulási időpontja az autóbusz-állomásról hétköznap és hétfévégén (a tanév során)



saját szerkesztés Paksi Közlekedési Kft. menetrendjei alapján

19. ábra: Paks város helyi járatí vonalhálózata

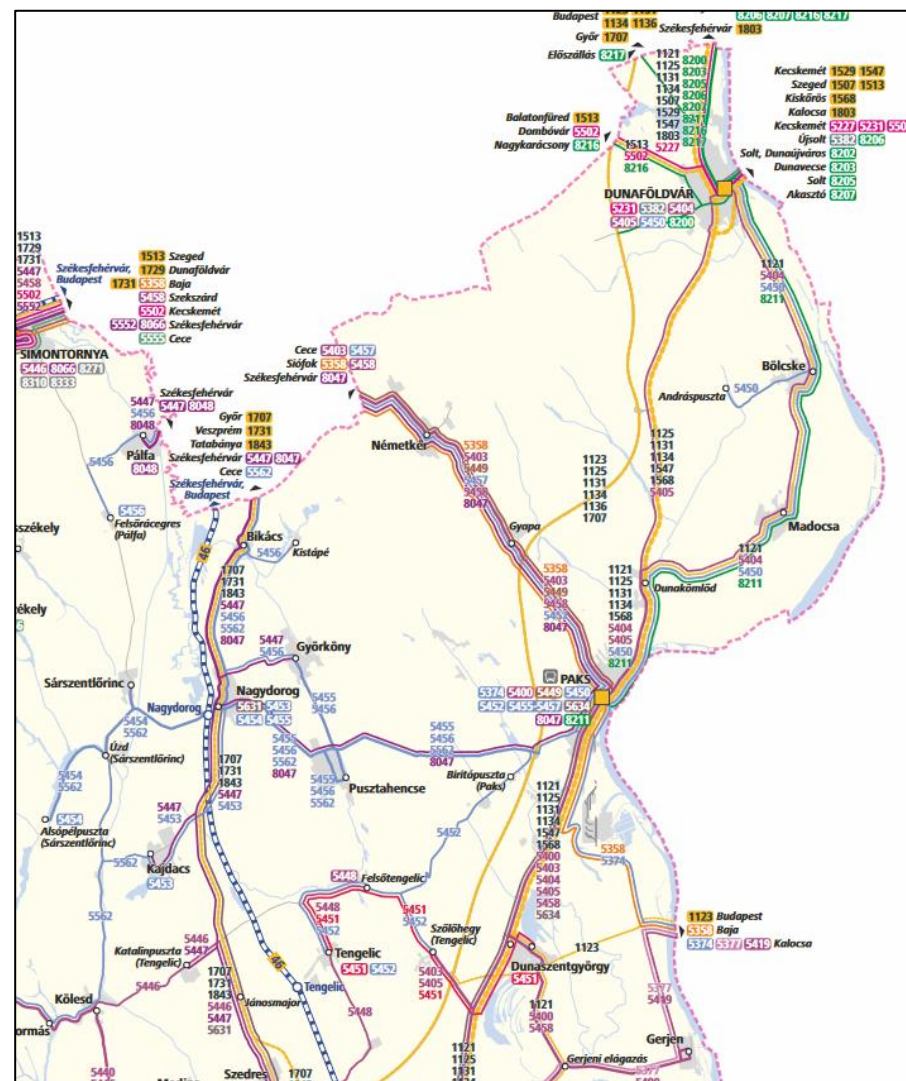


Forrás: paksbusz.hu

A Paksi Közlekedési Kft. M6-os autópálya Paks déli kihajtójánál található járműtelepe, ahol a buszok töltése is történik, 2022-ben készült el. A Volánbusz Zrt. járműtelepe a város lakott területeihez közelebb, a Vasút utcánál helyezkedik el. A Volánbusz Zrt. Paks is megállóval rendelkező vonalai közül 6 olyan van, amelynek a térségi központja Paks (5374, 5450, 5452, 5455, 5456, 5457).

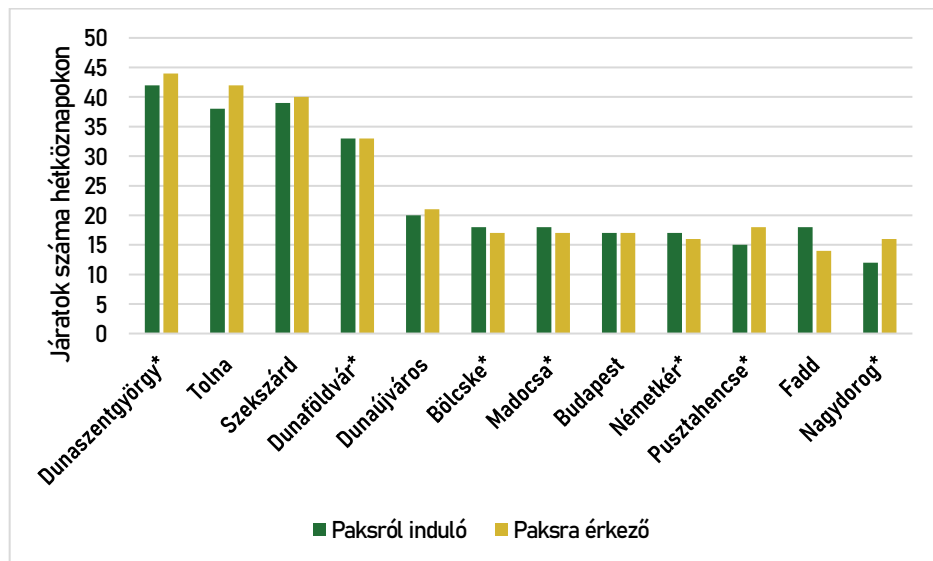
A helyközi autóbuszvonalak elsősorban más településekkel biztosítják Paks összeköttetését. Az országos autóbuszvonalak közül több is rendelkezik Paks **megállóval**: 1121 (Budapest–Dunaújváros–Bölcske–Tolna–Szekszárd), 1125 (Budapest–Dunaújváros–Dunaföldvár–Paks–Szekszárd), 1131 (Budapest–Dunaújváros–Szekszárd–Mohács–Harkány), 1134 (Budapest–Dunaújváros–Szekszárd–Pécs–Siklós), 1547 (Szekszárd–Paks–Kecskemét), 1568 (Pécs–Szekszárd–Dunaföldvár–Kiskőrös). Utóbbi két vonalon kizárólag munkaszüneti nap közlekednek autóbuszok, továbbá az 1131-es vonalon is csak munkaszüneti nap közlekedő járat áll meg Paks. Az **országos autóbuszvonalakhoz képest jellemzően rövidebb, de vármegyehatárt átlépő**, Paks is megállóval rendelkező útvonal az 5403-as (Szekszárd és Cece között), az 5449-es (Paks és Veszprém között), az 5456-os (Paks és Pálfa között a Fejér vármegyei Vajtán át), az 5457-es (Paks és Cece között), az 5634-es (Pécs és Paks között), az 5374-es (Paks és Kalocsa között), a 8047-es (Székesfehérvár és Paks között), a 8211-es (Dunaújváros és Paks között), az 5458-as (Szekszárd és Siófok között), valamint az 5358-as (Baja és Siófok között). Utóbbi két vonalon csak a nyári tanítási szünetben közlekednek járatok. A többi Paks **megállóval** rendelkező autóbuszvonalon a Paksról, illetve az oda közlekedő autóbuszok nem lépik át Tolna vármegye határát.

20. ábra: Helyközi autóbuszvonalak Paks térségében



Hétköznapokon a legtöbb közvetlen járat Paks és Dunaszentgyörgy között közlekedik (42 járat Paksról és 44 Paksra), de a város autóbuszos összeköttetése kedvező a legközelebbi járásszékhellyel, Tolnával és a vármegyeszékhellyel, Szekszárdal is. A Paksi járáson belül a legtöbb autóbusz a járásszékhely és a 6-os főút mentén fekvő települések (Dunaszentgyörgy, Dunaföldvár közlekedik) között közlekedik és általában véve igaz, hogy a járás keleti felén található települések kapcsolata szorosabb Pakssal az autóbuszos elérhetőség alapján, mint a nyugatiaké. A Paksi járás nyugati felén található Kajdacs például egyáltalán nem érhető el közvetlen járatokkal a járásszékhelyről és Sárszentlőrinc is hétköznapokon mindössze egygyel. Kevesebb, mint napi 5 járat indul Pálfára, Tengelicre és Bikácsra is hétköznapokon Paksról.

21. ábra: A Paksról hétköznapokon legalább 10 közvetlen járatmal elérhető települések (a * a Paksi járás településeit jelöli)



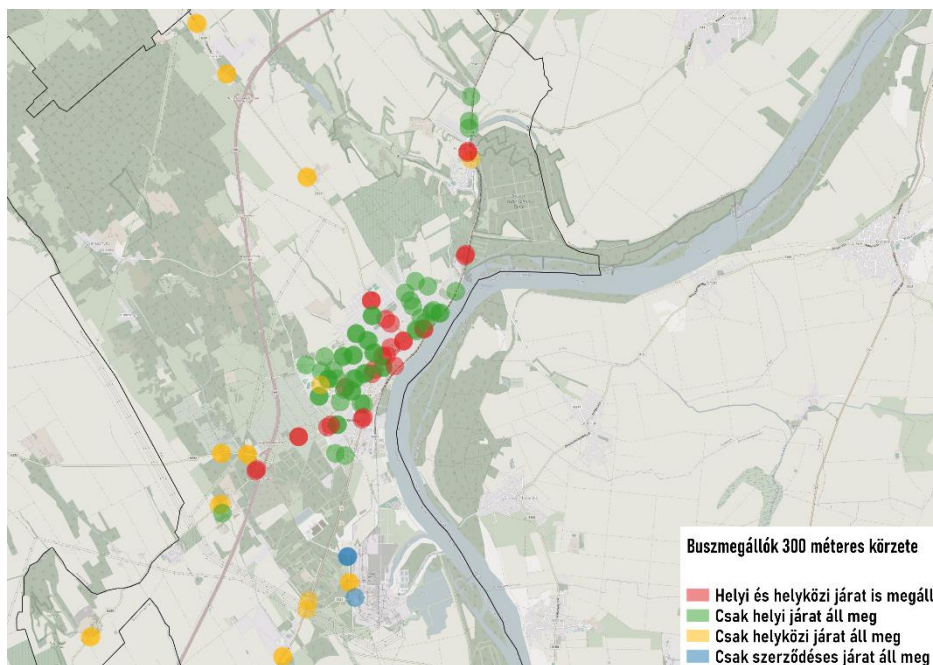
Saját szerkesztés menetrendek.hu 2024.09.04-re vonatkozó adatai alapján

A paksi autóbusz-állomást valamennyi Pakson megállóval rendelkező, összesen 7 helyi és 24 helyközi vonal járatai érintik. Az autóbusz-állomáson kívül 27 olyan buszmegálló van a városban, amelynél lehetséges legalább 1 helyi járatról legalább 1 helyközire átszállni, illetve fordítva. Pakson jelenleg összesen 107 buszmegálló található (az autóbusz-állomást és az atomerőmű déli bejárájánál lévő buszmegállót egy megállónak véve), csak helyi járat 55, csak helyközi járat 22 buszmegállóban áll meg. Utóbbi buszmegállók főként a Paks és a környező települések közötti utak mentén találhatók, ugyanakkor egyes településrészek (Csámpa, Gyapa, Hegyespuszta) autóbuszos elérhetősége a város központjából kizárólag helyközi járatokkal biztosított. Cseresznyés városrészbe egyáltalán nem lehet közösségi közlekedéssel eljutni jelenleg, vannak továbbá olyan lakott részei Paksnak, ahonnan 300 méteren belül nem érhető el buszmegálló (például Szerűskert, Dunakömlőd, Csámpa és Gyapa egyes részei).

Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. bekötése a helyi autóbuszos közlekedési hálózatba előkészítési fázisban van, az atomerőmű megközelítését elsősorban továbbra is szerződéses járatok biztosítják. 2024. július 1-jétől viszont a Volánbusz Zrt. új, Paks és Kalocsa között az 5374-es vonalon közlekedő járatai megállnak az Erőmű F7 porta megállónál. Korábban helyközi autóbuszok az atomerőműhöz legközelebb az Atomerőmű, Déli bejárat megállónál álltak meg.

Az önkormányzat Pakson 2024 áprilisában 16 buszmegálló (többek között a Jedlik Ányos, a Pál, a Petőfi, a Nyár, az Öreghegy és az Akác utcait, illetve az Építők útján, valamint a strand mellett található) korszerűsítését kezdte meg. Ezeknél a peronok térköburkolatot kapnak, hulladékgyűjtőt helyeznek ki és ahol az adottságok megengedik pad és fedett buszváró is épül majd. A buszmegállók korszerűsítése során a Paksi Közlekedési Kft. okosmegálló projektjéhez is megteremtik a feltételeket.

22. ábra: Buszmegállók 300 méteres körzete Pakson



Saját szerkesztés, adatok forrása: saját felmérés

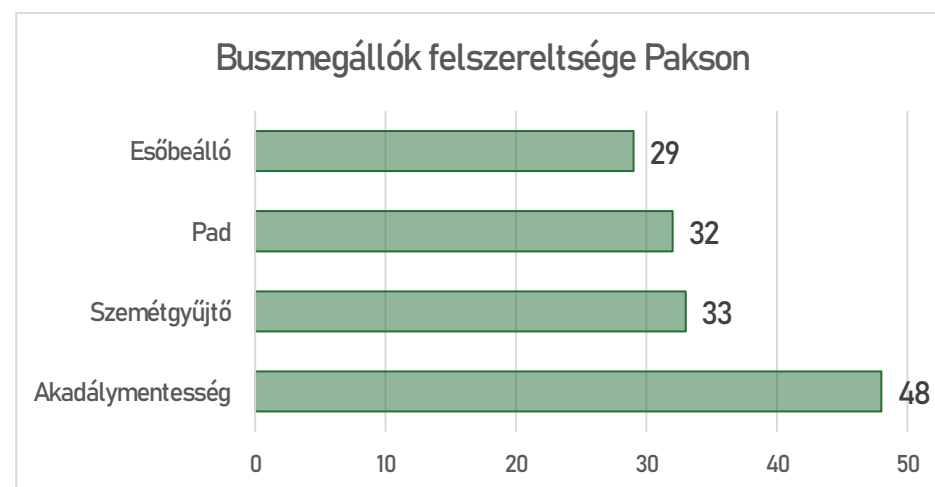
A Paksi Közlekedési Kft. 50 okosmegálló kialakítását tervezi a városban egy Európai Unió által támogatott projekt keretében. Az okosmegállók lehetővé teszik a dinamikus utastájékoztatást, azaz a buszok valós időben történő nyomon követését. A tervek szerint a két legforgalmasabb, a belvárosban és a lakótelep központjában található megálló közösségi mikromobilitási rendszerek dokkolóhelyeinek kialakítására is alkalmas lesz. Ezekben a megállókban jegyet és bérletet is válthatnak majd az utasok az autóbuszokra. Jelenleg bérletet váltani a helyi autóbuszokra 4 helyszínen lehet a városban

⁸A vizsgált szempontok: szemétyűjtő, esőbeálló, pad, kijelző, kerékpártámasz megléte, továbbá az akadálymentesség. Mindegyik szempontra max. 1 pontot kaphatott az adott buszmegálló.

(menetjegy elővételre nincs lehetőség). Applikációban ugyanakkor a helyi és a helyközi járatokra is vásárolhatók jegyek, illetve bérletek. A 2022 óta elérhető TraffiPaks mobilapplikációs valós idejű utazástervezést tesz lehetővé.

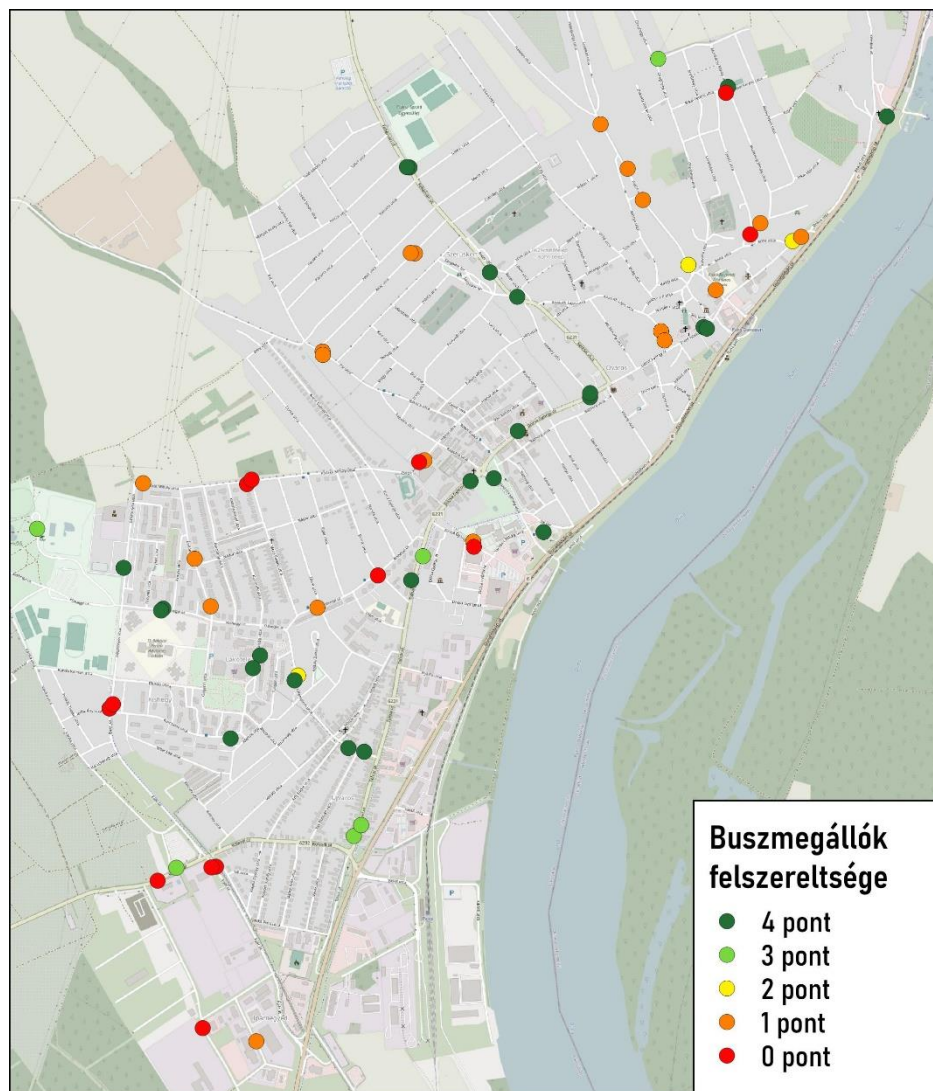
Az **autóbushozmegállók döntő többsége** (mintegy 70%-a) **akadálymentes**, nagyságrendileg **40-50%-a rendelkezik esőbeállóval** és /vagy **pad**dal és/vagy **szemétyűjtővel**. Az intermodalitást ösztönző kerékpártámaszok, illetve az utasok tájékoztatását segítő kijelző azonban jelenleg még nem állnak rendelkezésre. Az egyes autóbushozmegállók felszereltségét pontozásos módszerrel értékeltük.⁸ Ez alapján az autóbushozmegállók **jellemzően felszereltebbek a városközpontban, a Tolnai és a Fehérvári út mentén, valamint a lakótelepen.**

23. ábra: A Paksi autóbushozmegállók felszereltsége



Saját szerkesztés, adatok forrása: saját felmérés

24. ábra: Az autóbuszmegállók felszereltségének értékelése Pakson



Saját szerkesztés, adatok forrása: saját felmérés

Megosztáson alapuló közlekedés

A különböző járművekre szakosodott **megosztáson alapuló közlekedési szolgáltatások jelenleg nagyon korlátozott mértékben vannak jelen a városban**. Leginkább a **telekocsi szolgáltatás érhető el** paksi lakosok számára, amelynek keretében a járművezetők kapacitásaik függvényében rendezik össze utazási igényeiket más utasokkal, jellemzően nagy távolságú (például fővárosba történő) utazásokhoz. Nem megosztáson alapuló közlekedési forma, de bizonyos elemeit tekintve a telekocsihoz hasonlítható a taxisolgáltatás, ezért itt említjük meg. A KSH adatai alapján 2022-ben taxis személyszállítást 3 paksi székhelyű vállalkozás végzett. Jelenleg **tervezési fázisban** van egy **elektromos kerékpárok és elektromos rollerek megosztásán alapuló rendszer kialakítása** is a városban.

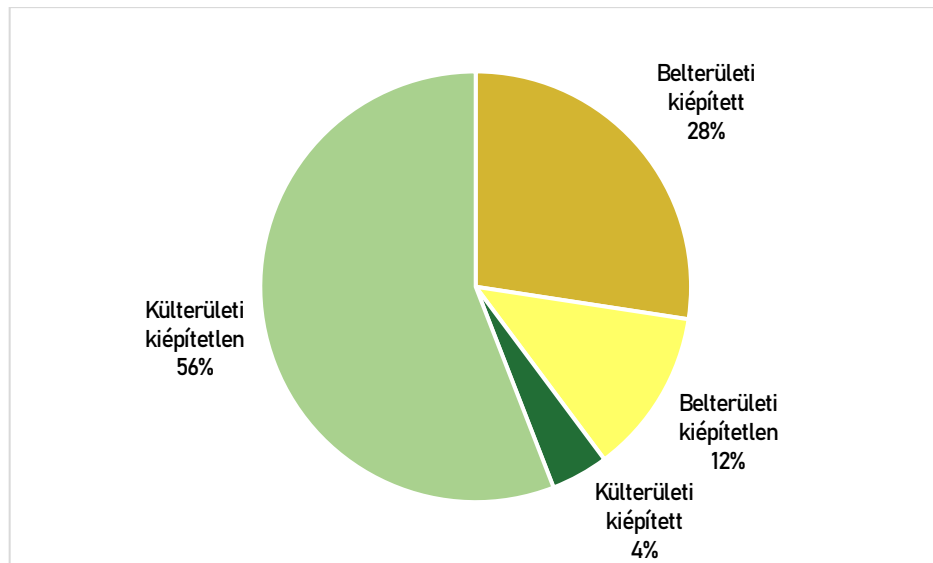
Közúthálózat

Paks területén a KSH 2022. évi adatai alapján közel **93 km önkormányzati kezelésű és 8,5 km állami kezelésű kiépített közút található**. Az önkormányzati kezelésű utak legnagyobb része külterületi kiépítetlen út, belterületen az utak közel 70%-a kiépített.

Paks területén az országos főúthálózat elemei közül észak–déli irányban halad át az **M6-os autópálya**, illetve a **6-os számú elsőrendű főút**. Az M6-os autópálya Paksot érintő szakaszát 2010-ben adták forgalomnak. 2022-ben az autópálya átlagos napi forgalma Paksnál 15 123 egységjármű volt, 60%-kal magasabb, mint 2010-ben. Az **autópályának** azonban így is a **mindössze 20%-os kapacitás-kihasználtsága** Paksnál 2022-ben alacsonynak értékelhető. Az autópályához Paks közúthálózata három csomópontban kapcsolódik („Paks Dél”, „Paks Centrum” és „Paks Észak” – utóbbi csomópont Bölcse

közigazgatási területén fekszik), a 108-as és 109-es kilométerek között pedig komplex pihenőhely található üzemanyag-töltő-állomással.

25. ábra Önkormányzati kezelésű utak Paks területén, 2022



A 6-os számú elsőrendű főút forgalmának egy jelentős része átterelődött az M6-os autópályára utóbbi átadását követően. A főút forgalmi terhelése főként a város északi részén, például Dunakömlődnél ezáltal jelentős mértékben csökkent. 2009-ben a 6-os főúton Paks központi része és Dunakömlőd között napi átlagban közel 12 ezer jármű haladt el, 2011-ben viszont kevesebb, mint 5000 és bár azóta összességében nőtt a forgalom a főúton (a Magyar Közút Nzrt. 2022. évi forgalomszámlálási adatai alapján naponta 6228 jármű haladt a főútnak ezen a szakaszán), továbbra is lényegesen alacsonyabb, mint az M6-os autópályára átadását megelőzően.

Az M6-os autópályára átadása viszont jelentős mértékben, 2009 és 2011 között mintegy 30%-kal növelte a forgalmat a Paksra a „Paks Centrum”

csomópontokból bevezető 6231-es összekötőúton. Az átlagos napi egységjárműforgalom 2011 és 2022 között is tovább, több mint kétszeresére emelkedett a 6231-es úton. A 6231-es út felújítását Paks és a megyehatár között 2020 és 2021 között végezték el. A 6231-es út belterületi szakaszát képező **Tolnai út és Dózsa György út, illetve azok folytatásaként a Deák Ferenc utca a város hagyományos főutcája.** A főút forgalmi terhelése jelentős, másik útvonal ugyanis 6-os számú – részben inkább elkerülő jellegű – főút kivételével, nincs, amely hasonló szerepet tölthetne be a városon belüli észak-déli irányú forgalom lebonyolításában.

2011 és 2022 között a napi egységjárműforgalom a Tolnai utat a „Paks Dél” csomóponttal összekötő 6232-es úton is közel 80%-kal növekedett. Az összekötőutat a 6231-es úthoz hasonlóan 2020 és 2021 között újították fel. Ugyanekkor újult meg a Paks és Dunaföldvár közötti 5111-es összekötőút is. **A Paks II. projekt miatt várható forgalomműködés a térségben nemcsak meglévő utak felújítását, hanem azok bővítését, illetve új utak kialakítását is indokolja.**

2023 májusában már átadták a **Paks és Gerjen közötti összekötőutat** (az 5124-es jelű út új szakaszát), amely nemcsak a két szomszédos település között rövidítette le az utazási időt (nagyságrendileg 5 perccel), hanem lehetővé teszi, hogy a 2024-ben átadott Tomori Pál hídon keresztül érkezők a paksi atomerőművet Dunaszentgyörgy, illetve a 6-os számú főút érintése nélkül érhék el. A 6-os számú főút, illetve a Kölesdi út forgalmát mérsékelné, ha megvalósulna az atomerőmű és az M6-os autópályára „Paks Dél” csomópontja között tervezett összeköttetés (6237-es jelű út), illetve a 6-os számú főút és a 6233-as út közötti, Biritópuszta városrészt feltáró út fejlesztése. Mindazonáltal 6-os számú főút négysávosá alakítása is tervezett az atomerőmű déli bejárájáig. A paksi kikötő forgalma pedig az említett fejlesztéseken túl az

51379-es út megvalósítás révén kerülhetné el a város sűrűbben beépített részeit.

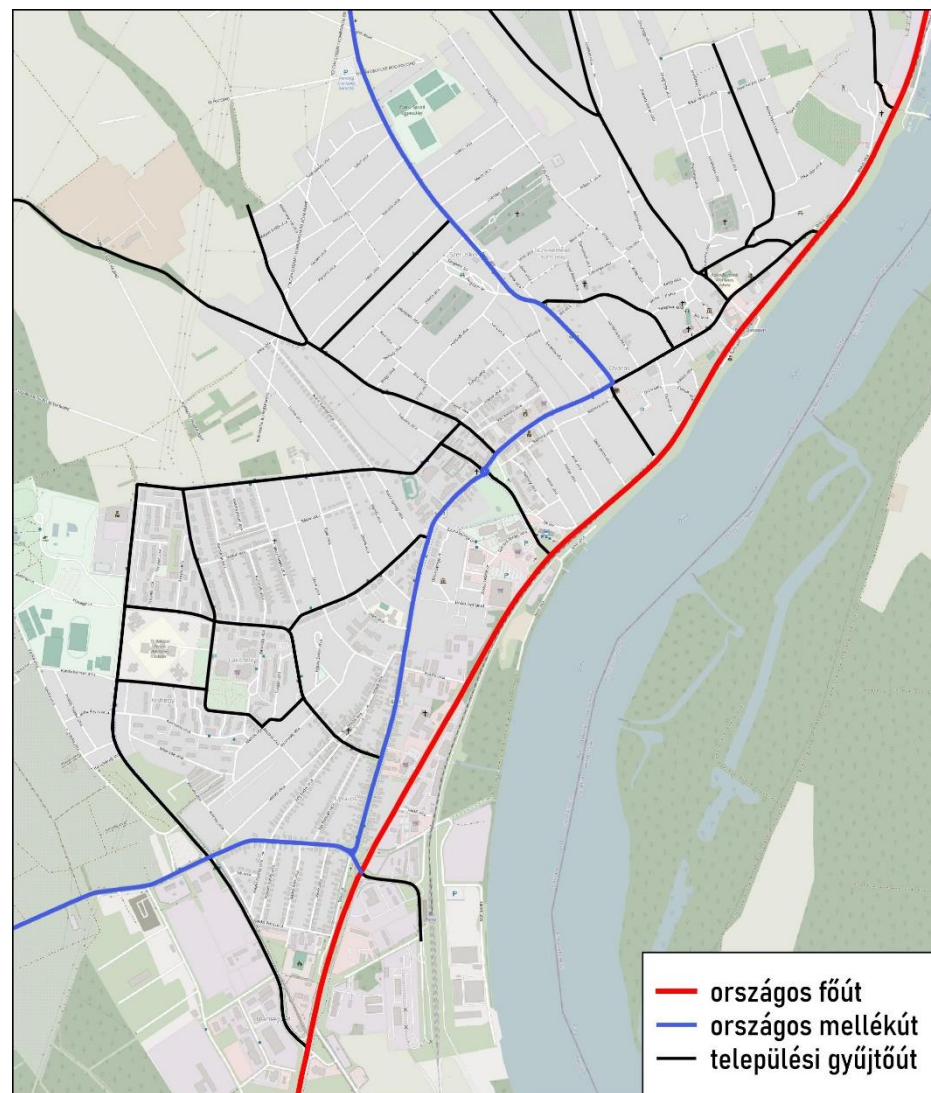
A városon központi részeinek forgalmi terhelését a 6238-as jelű nyugati elkerülő út megvalósítása mérsékelné. Az elkerülő út a 6-os főút és a korábban említett 51379-es út kereszteződésétől indulna és a Fehérvári úti stadiontól északnyugatra érné el a 6231-es utat (körforgalmú csomópontban keresztezné a 6232-es utat is). Az elkerülő út északi része a 6231-es és a 6238-as út kereszteződése és a Kömlődi utca között biztosítana összeköttetést. Az említett állami beruházással megvalósítandó fejlesztéseket (6237-es, 6238-as, 51379-es, észak elkerülő utak, 6-os számú főút négysávossá alakítása, biritópusztai feltárási út fejlesztése) 2023-ban elhalasztották.

Pakson belül az elmúlt években több önkormányzati út(szakasz) felújítását is elvégezték (Kömlődi utca, Vácika utca, Szentháromság tér) és a jövőben további útfejlesztések is tervezettek (például Hajnal utca, Csónak utca, Halász utca, Villany utca, Sebestyén utca, Zöldfa utca, Kápolna utca, Zsíros köz).

A település családiházas beépítésű részein (kisvárosias és kertvárosias lakóterületein) a gyűjtőutak zömmel a Deák F. u. – Dózsa Gy. út – Tolnai út tengelyre hordják rá a forgalmat, csak a lakótelep környékén közelíti a négyzettrácsos jelleget a hálózat elemeinek elrendeződése.

A belterületi utak nagy része szilárd burkolattal rendelkezik: a KSH 2023. évi adatai szerint 92,6 km az önkormányzati tulajdonban levő kiépített út, további 8,5 km pedig állami tulajdonban van

26. ábra: Paks főbb útjainak jelenlegi hálózata



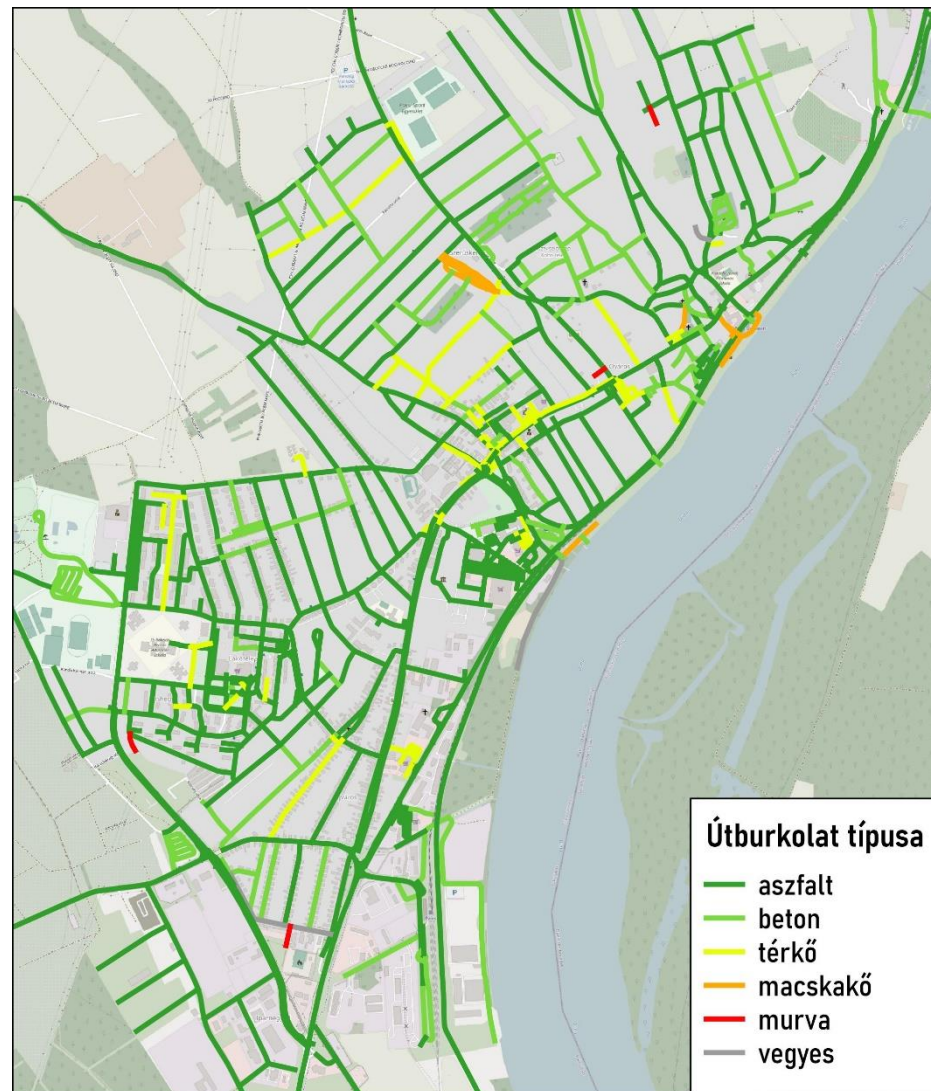
Saját szerkesztés, adatok forrása: Paks Településszerkezeti Terve

A saját utcafelmérések során mintegy **125 kilométernyi útszakaszt vizsgáltunk**, ám ebből jelentős részt képviselnek a parkolók, szervízutak burkolt felületei is, továbbá bevontuk a vizsgálatba a belterületről kivezető fontosabb közutakat is. A felmért utaknak alig 0,4%-a nem rendelkezik szilárd burkolattal, **5,6%-a térkővel vagy macskakővel van lerakva**, majdnem **93%-a pedig aszfalt vagy beton burkolattal rendelkezik** (és további 1%-ot tesznek ki a vegyes burkolatú utak).

A felmérések alapján **az úthálózat 52,4%-a mondható jó minőségűnek, 40,6%-a közepes állapotú, 7%-a pedig nem megfelelő**. A javítást, felújítást igénylő utak elsősorban helyezkednek el a városban, jellemzően kisebb forgalmú utcák vagy szervízutak. A főbb közlekedési tengelyek jó vagy közepes állapotúak.

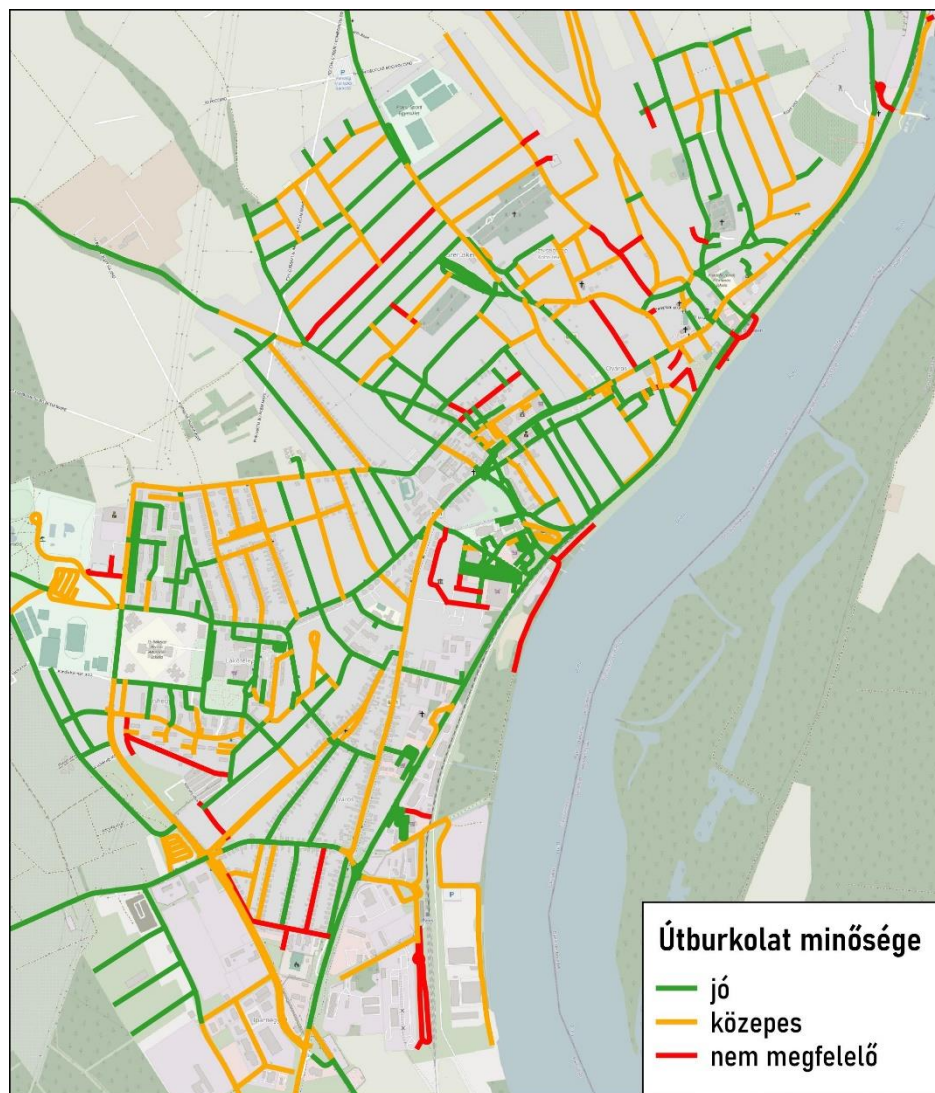
Az útminőség nem csak az utazási kényelmet befolyásolja, **a töredezett, kátyús burkolat nagyban gátolja a mikromobilitás terjedését**, hiszen ezeknek az eszközöknek a kerékátmérője, rugózása nem alkalmas a komolyabb úthibák kezelésére.

27. ábra: A közutak burkolatának típusa



Saját szerkesztés, adatok forrása: saját felmérés

28. ábra: A közutak burkolatának minősége



Saját szerkesztés, adatok forrása: saját felmérés

Repülőterek

Paks közigazgatási területén nem található repülőtér, a Paks és Foktő közötti híd 2024. júniusi átadását követően a városból a nem nyilvános kalocsai repülőtér érhető el a leggyorsabban, mintegy 25 perc alatt közúton. Korábban a Pakshoz legközelebbi repülőtér az őcsényi volt, amely körülbelül 30 perc alatt érhető el az atomvárosból. A Paks II. projekttel összefüggésben tervezett a Pakshoz legközelebbi (közúton körülbelül 1 órányira lévő) nyilvános nemzetközi repülőtér, a Pécs-Pogányi Repülőtér fejlesztése.

Vízi közlekedés

Paks Duna-parti településként kedvező helyzetben van a vízi közlekedés lehetőségeinek szempontjából. A Duna, a Rajna–Duna TEN-T közlekedési folyosó részeként az európai közlekedési hálózat egyik fő eleme. Paksnál VI/C osztályú, minden évszakban hajózható vízi út.

A magántulajdonban lévő 6000 tonna kapacitású **paksi kereskedelmi kikötő magyar viszonylatban jelentős teherforgalmat bonyolít le**, főként mezőgazdasági termények berakodása folyik. Az áru jelenleg főként közúton, kamionokkal érkezik, amely a kikötőbe vezető út nehéz megközelítése miatt jelentős teherforgalommal terheli a várost. Ezért a fejlesztési tervekben nem a most használt, vasútállomás melletti kikötő fejlesztése szerepel, hanem a kb. 1 km-rel délebbre fekvő, szennyvíztisztító melletti kikötőé. Utóbbi kikötőfejlesztést támogatja az 51379. sz. bekötő út építése, mely közvetlen kapcsolatot teremt majd a 6. sz. főúttal és a leendő elkerülő úttal. A kikötőfejlesztés célja ugyanakkor a vasúti és vízi szállítás is a jelenlegihez képest jobban összekapcsolódjon, a kikötő intermodális csomópontként funkcionáljon. A kikötő fejlesztése a Paks II. beruházás szempontjából is indokolt.

Pakson a kereskedelmi kikötőn kívül nagyhajó, kishajó- és csónak, valamint kompikötő is üzemel. Ezek főként turisztikai célokat szolgálnak. A Paks–Géderlak komp szállítási díjait – önkormányzati támogatással a vízi átkelés megőrzése érdekében – jelentős mértékben csökkentették a Paks és Foktő közötti új Duna-híd átadását követően. A vízi közlekedés zavartalanságát a Budapesti Rendőr-főkapitányság Paksi Vízügyi Rendészeti Rendőrőrsének tevékenysége biztosítja Pakson.

3.4.2 Parkolás, tárolás

Kerékpártárolás

A kerékpártárolási lehetőségek fejlesztésében Pakson jelentős potenciál rejlik. Jelenleg ugyanis a városban meglévő kerékpártámaszok nagy része nem felel meg az újabb előírásoknak. Hiányoznak a forgalmasabb buszmegállók mellé telepített kerékpártárolók is. Az autóbusz-állomáson ugyan van fedett tároló, ám annak kapacitása igen kicsi, és kialakítása sem korszerű.

Parkolás

Paks Közlekedési Intézkedési Tervének 2017-ben készült felülvizsgálata alapján több mint 5500 közterületi parkolóhely található a városban. A parkolási igények leginkább a városközpontban (és a közvetlenül hozzákapcsolódó területeken) haladják meg a parkolóhelyek kapacitását. **A városközpontban több helyen** (Rosthy utca, Keskeny utca, Duna utca, Barátság utca és Deák Ferenc utca rendelőintézetek mögötti része, Villany utca, Báthory utca Villany utca és Hattyú utca közötti szakasza, Újtemplom utca 17-19. és 25-27. előtti parkolók, Villany utcai piac) **a parkolás lehetősége már időhöz kötött** (legfeljebb 90 perc munkanapokon 7 és 19 óra között, a Villany utca esetében

keddi és pénteki napon 7 és 13 óra között, a piac esetében pedig utóbbi időszavakon kívül munkanapokon 7 és 19 óra között), de továbbra is díjmentes. A korlátozott idejű várakozási övezetben a parkolás kezdetének az idejét jól látható módon (pl. ablakba tett papírra írt időpont, műanyag óralapon beállított idő stb.) kell jelezni a járműveken.

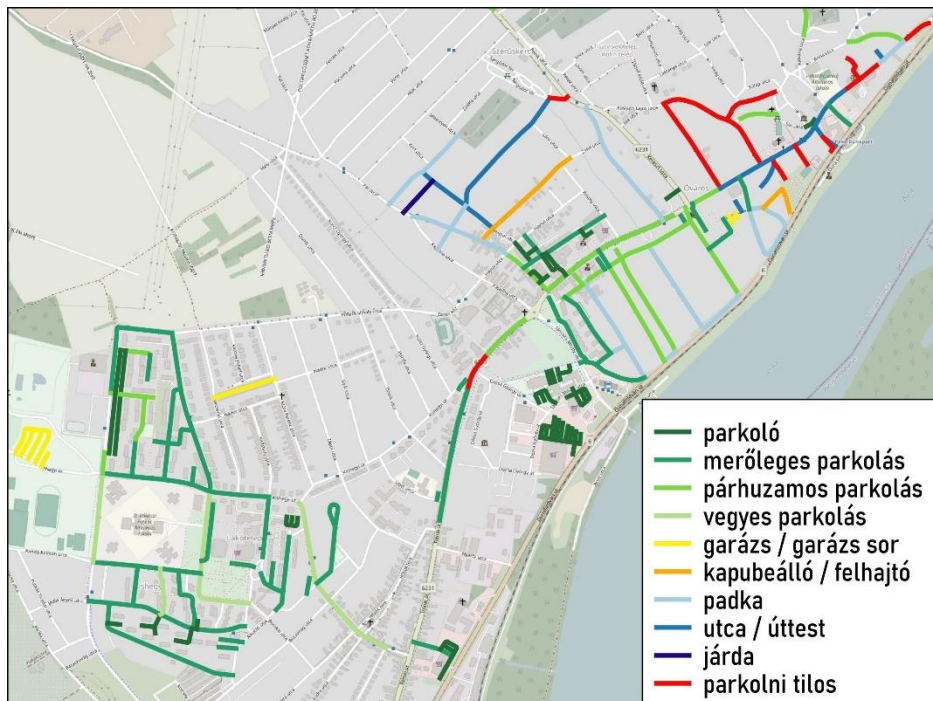
Közterületi parkolóhelyek nagy számban a lakótelepen találhatók az épületek mellett, zöldsávokkal kialakítva. Emellett a lakótelep környékén több garázsor is található, de a zárható gépjárműtárolási lehetőség iránti igény kielégítéséhez ezek száma rendkívül alacsony. A családi házas lakóterületeken a gépjárművek tárolása általában telken belül megoldott. Gyakori ennek ellenére, hogy a lakosok nem állnak be az udvarukra, hanem a szűk közterületen tárolják gépjárműveiket, ezzel akadályozva a forgalom haladását. A jelenség elterjedése részben abból fakad, hogy több olyan háztartás is van, amely már több autóval is rendelkezik, és valamennyi tárolása a telken belül körülményesebb számukra.

A parkolásra használt közterületek burkolata több szempontból is kritikus kérdés. A földes (legfeljebb zúzottkővel leszórt) felületeken való parkolás a természeti környezetet rombolja: az itt álló autók olaja szennyezést okoz, a kerekek pedig betömörítik a talajt. A tömör talajba nem szívárogoz be a víz, ami hozzájárul a villámárvizek kialakulásához, a nyári aszályokhoz, az esők után megmaradó sár pedig az autókat korrodálja. Ezért sokkal jobb megoldás valamilyen elemes burkolat használata (pl. gyeprács), amely a vizet beengedi a talajba, de nem hagyja azt összetömörödni.

Az elektromos autók töltésére kialakított helyeken várakozni jellemzően csak a töltés időtartama lehet. Pakson a villanyautosok.hu adatbázisa alapján jelenleg 7 helyszínen van elektromos töltőállomás: a Duna Hotel parkolójában (itt elektromos kerékpártöltő is üzemel), a Barátság úti rendelőintézetnél, a Táncsics Mihály utcában, a Tesco, illetve az Aldi áruházaknál lévő parkolóknál,

a Paksi Közlekedési Kft. járműtelepén, valamint az atomerőmű telephelyén. A Paksi járás területén a járásszékhelyen kívül nem üzemel töltőállomás.

29. ábra: A parkolás jellemző helye és módja az Óvárosban és a Lakótelepen



Saját szerkesztés, adatok forrása: saját felmérés

3.4.3 Intermodalitás, interoperabilitás

Egy közlekedési rendszer akkor optimális, ha a különböző közlekedési módok nem egymástól függetlenül működnek, hanem egymást erősítik, hatékony hálózatot alkotnak. Pakson azonban a különböző közlekedési módok integrációja egyelőre alacsony szintű.

A város egyik legjelentősebb közlekedési csomópontja, az autóbusz-állomás ugyan központi elhelyezkedésű, ahonnan számos forgalomvonzó célpont gyalog is megközelíthető, de a lakóterületek jelentős részétől viszonylag távol fekszik. Az autóbusz-állomásnál P+R parkoló nincsen (a környező boltok parkolóit használják erre a célra), a kis kapacitású kerékpártároló pedig nem felel meg az érvényes műszaki előírásoknak. Ezen felül a városban meglévő kerékpártámaszok többsége sem tesz eleget a legújabb előírásoknak, a forgalmasabb buszmegállók mellett nincsenek kerékpártárolók. Ugyanakkor tervezett olyan buszmegállók kialakítása, amelyek mikromobilitási pontok is lesznek.

A Volánbusz Zrt. Pakson megálló helyközi járatain kerékpár nem szállítható, a Paksi Közlekedési Kft. pedig kizárólag a Solaris Urbino 12 buszokkal biztosított helyi járatain engedélyezi személyenként egy kerékpár szállítását (amennyiben az a mozgáskorlátozottak részére fenttartott helyen elhelyezhető, mert azt sem kerekesszékkal, sem babakocsival utazó nem használja).

Az autóbusz-állomástól és a lakott területekről távol helyezkedik el a vasútállomás, amely 2009 óta egyébként sem bonyolít személyforgalmat. Közlekedési módok közötti váltást lehetővé tevő csomópont Pakson a kompkikötő is, de forgalma a Paks és Foktő között átadott híd miatt mérséklődni fog. A kompkikötő működésében a rekreációs és turisztikai céloknak a jelenlegihez képest még nagyobb szerepe lesz emiatt, a komphoz érkezők egyre jelentősebb részét adhatják majd kerékpárosok, valamint gyalogosok. Probléma viszont, hogy a biztonságos átkelés a 6-os főúton a kompkikötő felé a gyalogosok és a kerékpárosok részére sem biztosított.

3.4.4 Közlekedésbiztonság és -védelem

Gyaloglás

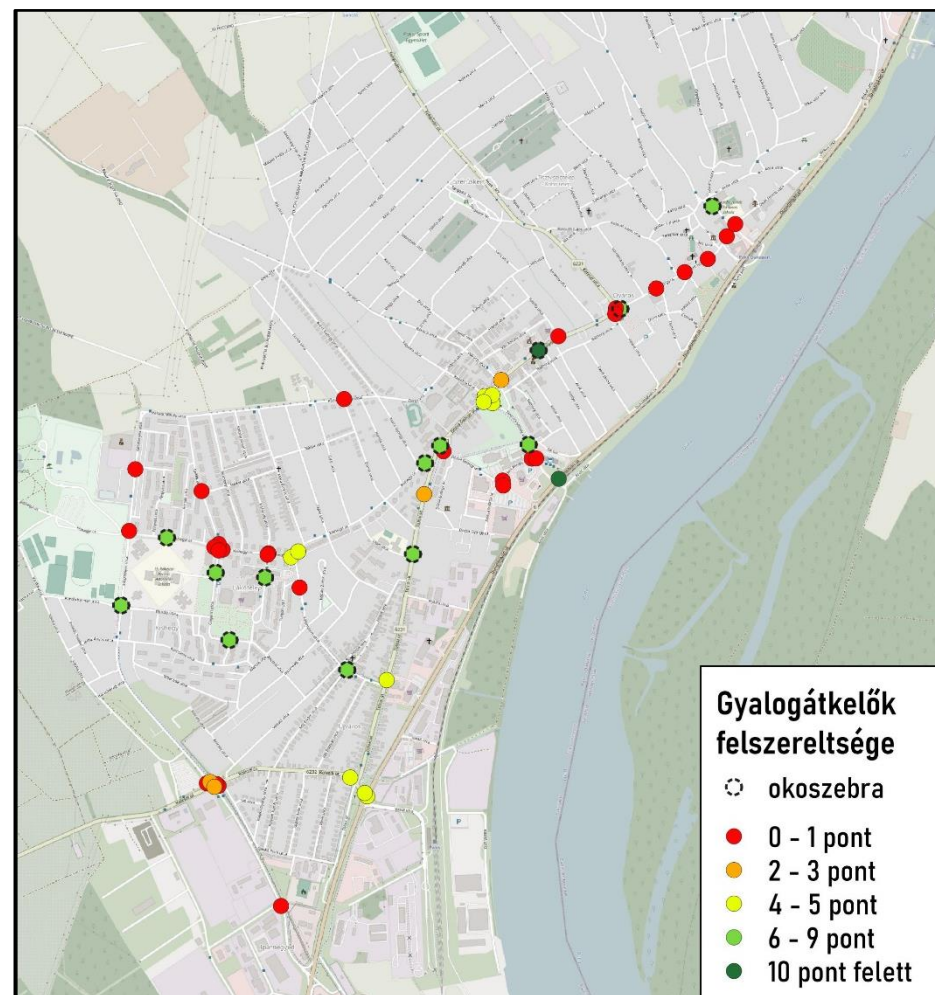
A gyaloglás esetében meghatározó a járdák, gyalogátkelőhelyek és közvilágítás megléte és minősége.

A 3.4.1. fejezetben bemutatottak alapján kijelenthető, hogy a **járdák kiépítettsége** a városközpontban és a lakó funkciójú városrészekben (a lakótelepen és a kertes házas övezetekben egyaránt) megfelelő, ám főként a városperemi gazdasági (kereskedelmi és ipari) területeken jellemző, hogy az utak egyik oldalán sincs járda.

A **gyalogátkelőhelyek** fele rendelkezik legalább egy figyelemfelhívó (sárga szegélyű jelzőtábla, burkolati prizma, felfestés) és/vagy biztonsági elemmel (jelzőlámpa, középsziget). Az első **okos zebrát**, amelynek lényege, hogy egy érzékelőnek köszönhetően sötétben villogó LED-fények jelzik az autósoknak, ha gyalogos közelíti meg az átkelőhelyet, 2022 márciusában alakították ki Pakson. Jelenleg 13 okos zebra üzemel a városban, főként oktatási-nevelési intézmények környékén. Az oktatási intézmények közül valamennyi részt vesz az Iskola rendőre programban, amelynek keretében a rendőrség elősegíti a gyermekek balesetmentes közlekedését, kiemelt figyelmet fordít az iskolák környékén a gyalogátkelőhelyek biztosítására.

A gyalogátkelőhelyek biztonságosságának egyik fontos feltétele a beláthatóság, amelyet azonban a városban több helyen akadályoz a növényzet, a parkoló autók, illetve egyes esetekben a hulladékgyűjtő konténerek elhelyezése. A sötétben a beláthatóságot meghatározó közvilágítás elhelyezése és fényereje alapvetően megfelelőnek tekinthető.

30. ábra: Gyalogátkelőhelyek felszereltsége⁹, biztonságossága



Saját szerkesztés, adatok forrása: saját felmérés

⁹ A pontszámokat a következőképpen számítottuk: 1 pontot kap a külön felszereltség nélküli zebra, ezen felül 1-1 pont jár a sárga szegélyű jelzőtábla, az aszfaltfestés és az úttestbe épített

prizma; 3 pont a középsziget, 5 pont az érkező gyalogos esetén villogó LED fény (okoszebra) és 10 pont a jelzőlámpa megléte esetén.

Mikromobilitás

A városban található kerékpárforgalmi létesítmények zömmel jó vagy közepes állapotúak. Azonban a **balesetveszélyt növeli, hogy a meglévő kerékpárforgalmi létesítmények egyes szakaszai hiányosak** (pl. a főutcán), illetve a gyalog- és kerékpárutakon gyakran keveredik a gyalogos és kerékpáros forgalom.

Közutak

A település **közfutjainak zömén** a KRESZ által lakott területen engedélyezett **50 km/h-s sebességhatár** van érvényben. Számos mellékutcában ennél szigorúbb, **30 km/h-s korlátozással találkozunk** (illetve egyes gyűjtőutakon, pl. a Kishegyi úton és a Gesztenyés u. – Kandó K. utcán 40 km/h sebességgel szabad haladni).

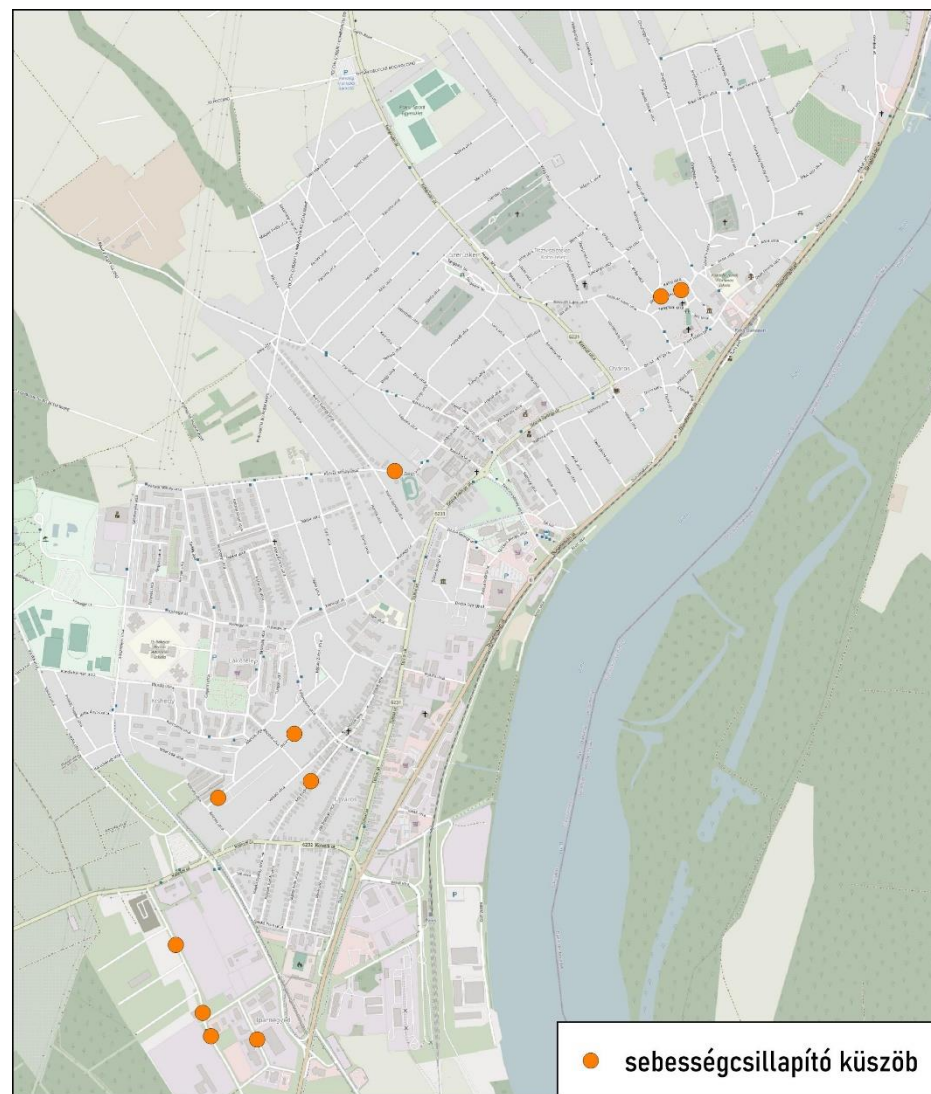
A sebességhatár betartását segítheti sebességcsillapító eszközök telepítése. Azonban Paksen egyelőre nem igazán jellemző ezek alkalmazása. Lakóutcákban csak elszórtan, illetve egyes iparterületi utak esetében találkozunk **sebességcsillapító küszöbökkel** (ún. fekvőrendőrkkel), **az úttest szélességét csökkentő megoldások** (úttest szélére helyezett növénytartó ládák, pontszerűen kiszélesített járdák) egyelőre nem terjedtek el.

A sebességcsillapító eszközök alkalmazását a **hosszú, egyenes lakóutcákra érdemes kiterjeszteni**, 30 km/h-s sebességhatár bevezetése mellett. A balesetveszélyes útkereszteződésekbe javasolt olyan **nagy felületű bukkánóként kialakított sebességcsillapító küszöbök**et helyezni, ahol bármelyik irányból is érkezik egy autózó, kénytelen lassítani.

Az **útszűkítés eszköze a parkolásszabályozás is**: a részben vagy egészben az úttesten parkoló autók szűkítik a többi autózó látóterét, esetleg kikerülésre kényszerítik őket, így azok csökkentik a sebességüket.

Paks fenntartható városi mobilitási terve

31. ábra: Forgalmcsillapító eszközök a közutakon



Saját szerkesztés, adatok forrása: saját felmérés

Járműpark

Közösségi közlekedés

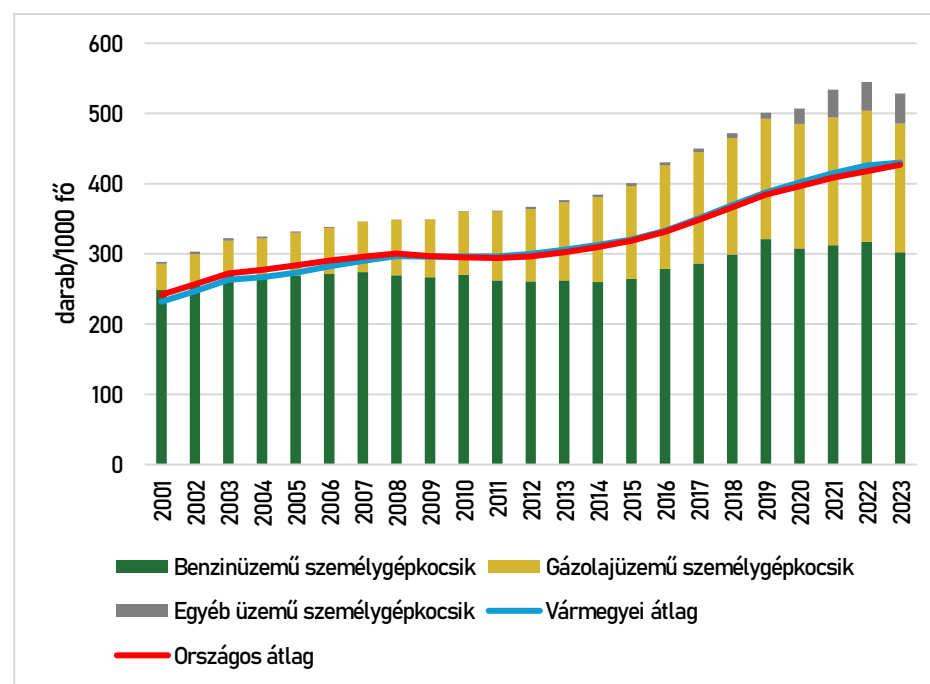
Paks területén a helyközi közösségi közlekedést a Volánbusz Zrt., a helyit pedig a Paksi Közlekedési Kft. által üzemeltetett autóbuszokkal biztosítják. A Paksi Közlekedési Kft. által 2023-ban üzemeltetett flottában 6 darab szóló és 4 darab midi kialakítású elektromos, alternatív meghajtású Solaris gyártmányú busz volt. A munkanapi menetrend biztosítása 8+1 darab, a tanszüneti 7 darab, a szabad- és munkaszüneti napi 6 darab buszt igényelt. Azok a tervek, amelyek új területek helyi buszközlekedési hálózatba történő bekapcsolására irányulnak, új járművek beszerzését is igénylik. A Volánbusz Zrt. a Pakson is közlekedő helyközi járműflottáját folyamatosan korszerűsíti, 2023 végén 15 új buszt állított forgalomba Tolna vármegyében, ebből 2 a paksi telephelyre érkezett.

Egyéni közlekedés

Pakson az **1000 főre jutó személygépkocsi száma 2023-ban 529 darab volt**, meghaladta a vármegyei (430 darab) és az országos átlagértéket (427 darab) is. **Pakson a mutató értéke 2022-re az ezredfordulóhoz képest közel megduplázódott**, 2023-ban viszont a korábbi évek növekvő tendenciáját csökkenés váltotta fel (545-ről 529-re csökkent). Az elmúlt években a személygépkocsi-állományon belül különösen az egyéb üzeműek aránya emelkedett (2023-ban már 8,1%, jöllehet 10 éve 1% alatt volt), mely jelzi, hogy **az új autót vásárlások között már jelentős az elektromos és hibridjárművek aránya**. A személygépkocsi-állomány 57%-a azonban még 2023-ban is benzinüzemű volt. A személygépkocsi-állomány átlagéletkora Pakson 14 év volt 2023-ban, kedvezőbb, mint az országos átlagérték (15,8 év).

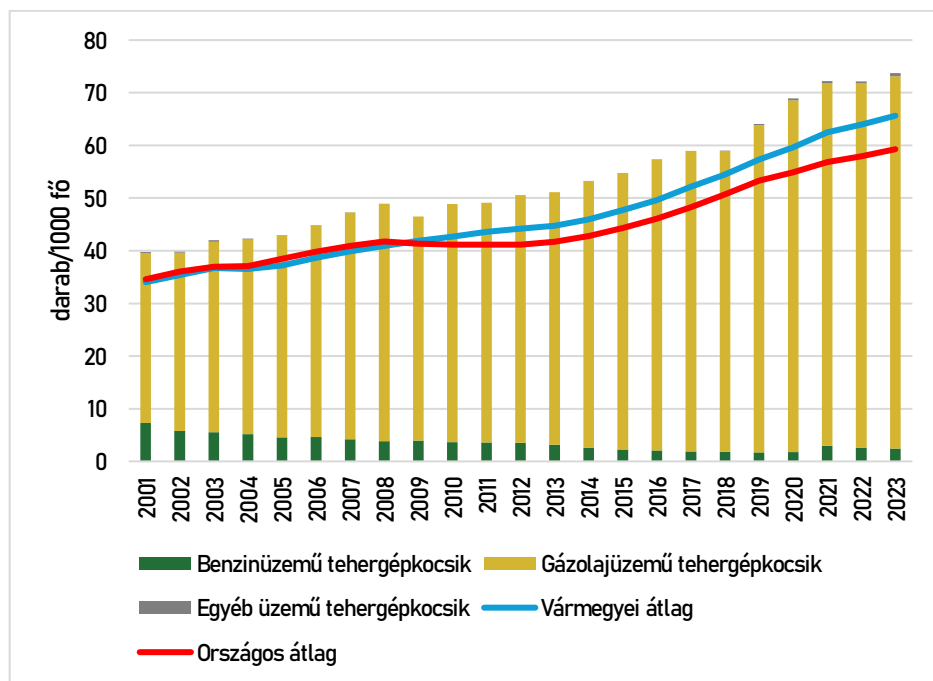
A közúti tehergépjármű-állomány átlagéletkoráról a KSH járási szinten közöl adatokat. A Paksi járásban a tehergépjármű-állomány átlagéletkora 15,6 év volt 2023-ban, meghaladta az országos átlagértéket (14,4 év). 2023-ban a paksi tehergépkocsi-állomány 96%-a gázolajüzemű volt, a tehergépkocsik száma 42%-kal emelkedett az ezredforduló óta.

32. ábra: Az 1000 főre jutó személygépkocsi száma Pakson, 2001-2023



Saját szerkesztés, adatok forrása: KSH

33. ábra: Az 1000 főre jutó tehergépkocsi száma Pakson, 2001-2023



Saját szerkesztés, adatok forrása: KSH

3.4.5 Közlekedésszervezés, szolgáltatási minőség

Egy település közlekedési rendszere az épített infrastruktúrán, az eszközökön és a járműparkon túl arra is kiterjed, hogy meglévő adottságokkal, rendelkezésre álló javakkal milyen módon és színvonalon biztosítottak a közlekedés feltételei, vagyis, hogy **milyen a közlekedés, mint szolgáltatás minősége**.

A **Paksi Közlekedési Kft. forgalomirányítási rendszeréhez** kapcsolódóan hozták létre a vállalat weboldaláról, valamint a 2022 óta működő TraffiPaks alkalmazásból elérhető utazástervezőt és a jövőben az okosmegállók kijelzőjén szereplő információk is a forgalomirányítási rendszerből kinyerhető adatokon fognak alapulni. A város térfigyelő rendszerét 17 helyszínen összesen 28 kamera alkotja, ezek közül több rendszámfelismerésre és pásztázásra is alkalmas.

A helyi autóbuszos közlekedést a Paksi Közlekedési Kft. 7 vonalon biztosítja, a Volánbusz Zrt. pedig a helyközi autóbuszos közlekedést teszi lehetővé 24 olyan vonalon, amely Pakson is rendelkezik legalább egy megállóval. A Paksi Közlekedési Kft. járműállománya a Volánbuszéhoz képest lényegesen fiatalabb, kizárólag elektromos buszokból áll. A TraffiPaks alkalmazáson keresztül a helyi autóbuszos közlekedés kapcsán már megvalósul a dinamikus utastájékoztatás. Az utastájékoztatás további fejlesztését célozza a Paksi Közlekedési Kft. okosmegállók kialakítására irányuló projektje.

Kiemelendő, hogy a helyi autóbuszos közlekedés menetrendjét a Paksi Közlekedési Kft. a mindenkori igényeknek megfelelően már többször módosította az elmúlt években. A helyközi autóbuszok menetrendjében pedig 2024. július 1-jétől hozott jelentős változást (például közvetlen járat indítását Paks és Kalocsa között) a Paks és Foktő között 2024 júniusában átadott híd.

Az autóbusz-hálózat központja Pakson az autóbusz-állomás. Az autóbusz-forgalom által leginkább érintettek a város fő közlekedési tengelyei (Dózsa György út – Tolnai út, 6-os főút), valamint az autóbusz-állomás környéki utak (Táncsics Mihály utca, Táncsics köz). A 6-os főút városközpont környéki részén kizárólag helyközi autóbusz-forgalom bonyolódik. A város központi részéről egyes településrészek (például Gyapa, Csámpa) megközelítése csak helyközi járatokkal biztosított, Cseresznyés pedig nem érhető el közösségi közlekedéssel.

A város közösségi közlekedéssel való lefedettsége alapvetően megfelelő, de Cseresznyés városrészbe egyáltalán nem lehet közösségi közlekedéssel eljutni jelenleg, vannak továbbá olyan lakott részei Paksnak, ahonnan 300 méteren belül nem érhető el buszmegálló (például Szérűskert, Dunakömlőd, Csámpa és Gyapa egyes részei). Egyes városrészekben azonban a 2024 augusztusában és szeptemberében végzett online kérdőíves felmérések, illetve részvételi térképezés eredményei szerint lenne igény a menetrendek tanítási időhöz jobban igazodó módosítására. A Paks közigazgatási területén található 107 db **buszmegálló** összességében **átlagosan felszereltnek** mondható. A legnagyobb hiányosság a megállóhelyi utaskijelzők, illetve a kerékpártámaszok tekintetében tapasztalható.

A Paks Fenntartható Városfejlesztési Stratégiájához 2022 márciusában készített online kérdőíves felmérés alapján az utazással kapcsolatos szolgáltatások közül a megkérdezettek a helyi tömegközlekedés színvonalával voltak a leginkább elégedettek. A 2024 augusztusában és szeptemberében végzett online kérdőíves felmérés szerint a különböző közlekedési módok közül szintén az autóbuszos közlekedés feltételeivel voltak leginkább elégedettek a felmérésben résztvevők. Az autóbuszos közlekedésben fejlesztési szükségletként leginkább az átszállási lehetőségek javítása fogalmazódott meg, illetve többen említették, hogy reggelente tanítási, illetve piaci napokon

zsúfoltság tapasztalható a járatokon, a csúcsidőszakokon kívül viszont azok gyakran kihasználatlanok, a forgalom olyankor kisebb, a városban könnyebben közlekedő járművekkel is lebonyolítható lenne.

A 2024-es online kérdőíves felmérés alapján a megkérdezettek a különböző közlekedési módok közül a közúti közlekedés feltételeivel voltak a legkevésbé elégedettek és hasonlóan kedvezőtlen véleményük volt a városban történő parkolásról. A közúti közlekedés kapcsán a felmérésben résztvevők a legfőbb problémának a zsúfoltságot, illetve a lassú haladást látták, a parkolás vonatkozásában pedig a többségük úgy értékelte, hogy a belvárosban és a főbb intézményeknél nem áll rendelkezésre elegendő számú parkolóhely. A 2022-ben készített online kérdőíves felmérésben is a legfőbb fejlesztendő területnek a városban a parkolási lehetőségeket és általában véve a helyi autó közlekedést ítélték a válaszadók.

A **megosztáson alapuló közlekedési szolgáltatások** egyelőre nem jellemzők Pakson, taxitársaságok viszont jelen vannak a városban. **A megosztáson alapuló közlekedés, a kerékpáros közlekedés és az elektromobilitás terjedésére ugyanakkor reális lehetőség kínálkozik**, ugyanis van rá fizetőképességet kereslet. A domborzati viszonyok miatt inkább az elektromos meghajtás lehet keresett, ha üzletileg fenntartható modellt tud üzemeltetni egy sharing szolgáltató. Pilot projektként pl. megosztásos elektromos teherbicikli (cargobike) rendszer is elképzelhető, amivel az áruházakból könnyen és olcsón lehetne házhoz szállítani a bevásárlást.

3.4.6 Közlekedési szabályozás és városlogisztika

A városi járműhasználat szabályozása egyre fontosabb kérdés, bizonyos területekre bizonyos járművekkel, vagy időszakokban nem, vagy csak erős korlátok mellett lehet behajtani. **A korlátozások legjellemzőbb formája a**

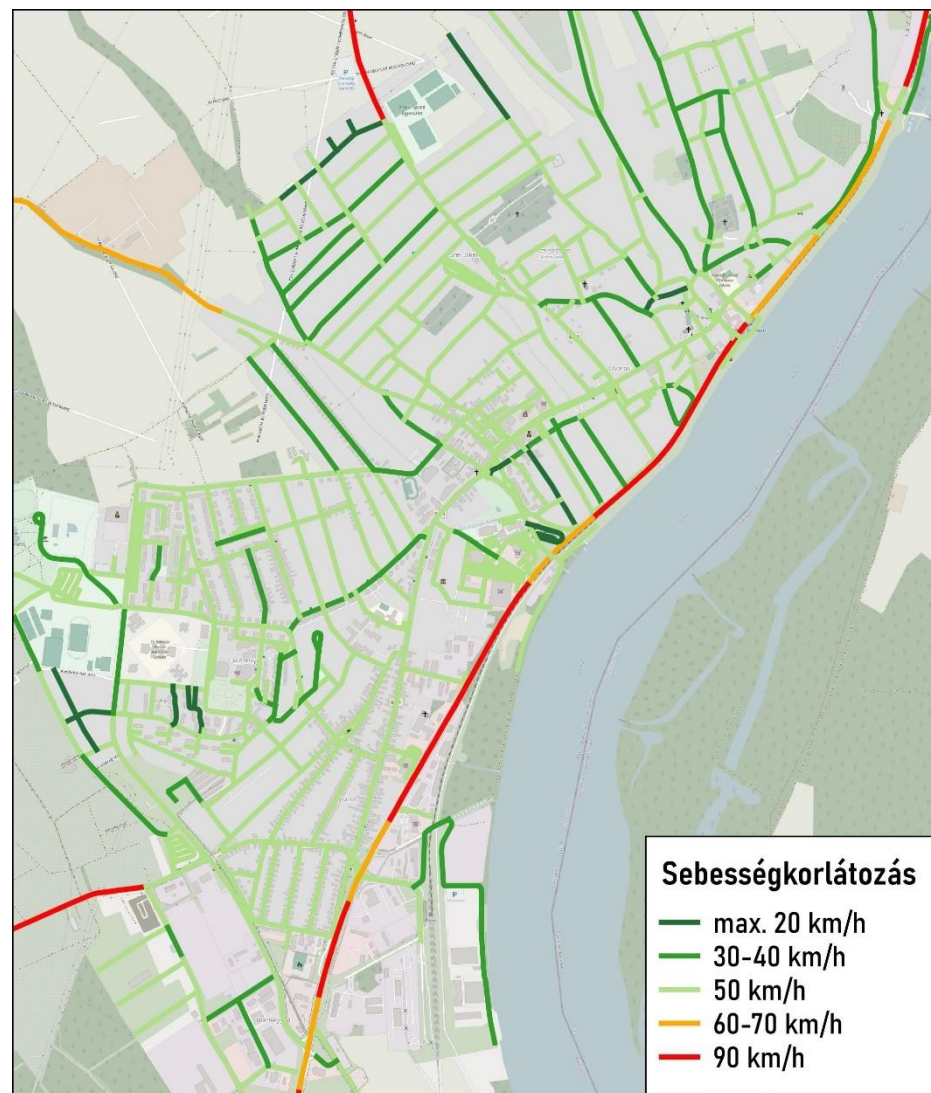
sebességhatárookra vonatkozik. Ennek célja a közlekedésbiztonság javítása, a balesetek számának, súlyosságának csökkentése, a zsúfoltság és a környezeti zaj enyhítése, azaz az életminőség javítása. További előny, hogy olcsóbbá válik az út fenntartása, mert kevésbé romlik az állapota, mint nagyobb sebesség esetén, s ez az autók futóműve szempontjából is előnyös.

A belterületi utcák bő 21%-án, mintegy 26,6 kilométernyi útszakaszon van 50 km/óránál alacsonyabb **sebességkorlátozás**, jellemzően 30 km/h. A megengedett sebesség betartását a rendőrség eseti jelleggel több helyszínen is ellenőrzi, a Cecei út 27. előtt pedig egy fix traffipax is található, amely az év valamennyi napján, átlagosan 6-7 órát üzemel.

Az utaknak 7,7%-án (9,6 kilométernyi útszakaszon) van **súlykorlátozás**, többé-kevésbé összefüggő zónák a város délkeleti és déli (Újváros) részén található kertes házas lakóutcákban vannak, a táblázás azonban nem mindenhol következetes.

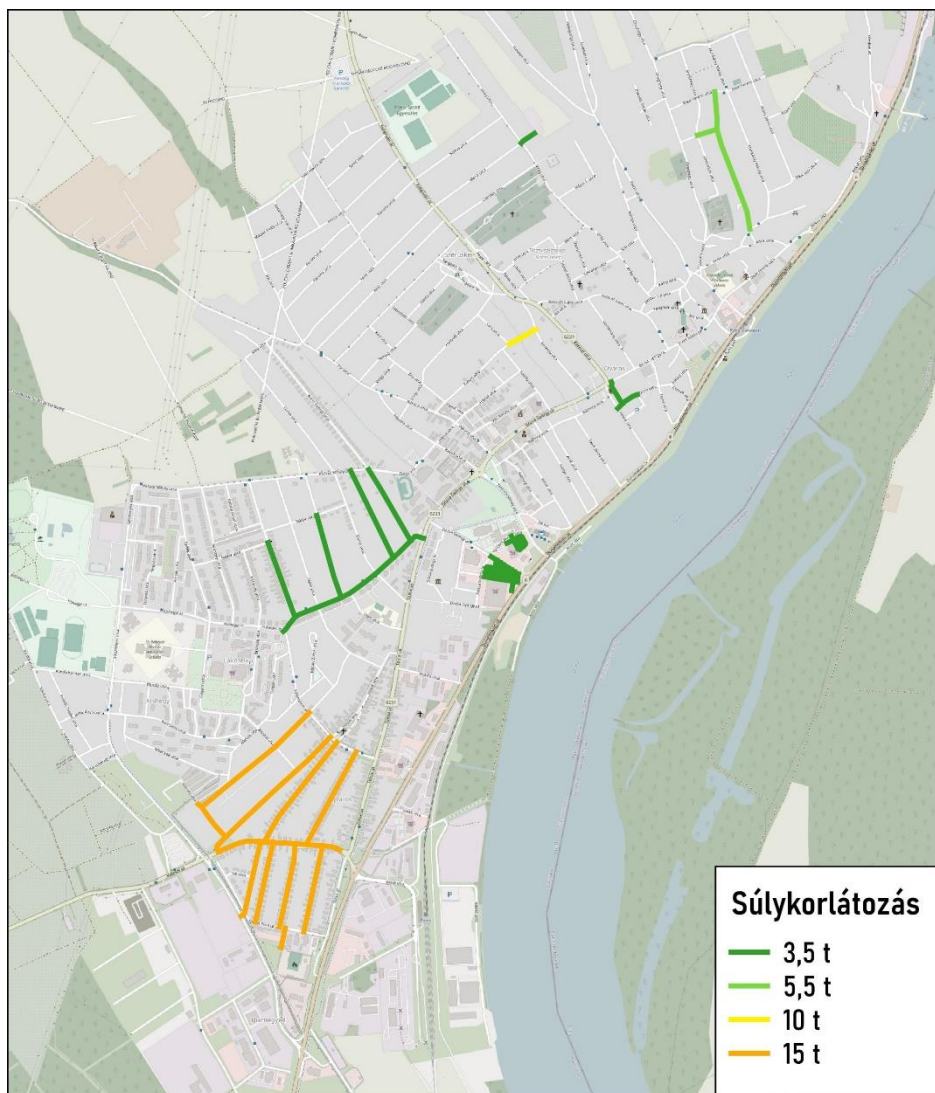
Jelenleg a városok közötti és városon belüli **áruszállítás** többnyire ugyanazzal a közlekedési móddal, ugyanazzal az eszközzel történik, miközben teljesen más feltételeknek kell megfelelni. A kedvezőbb városi életminőség, és egészségesebb városi környezet szükségessé teszi, hogy a sűrűn lakott területre már csak környezetkímélő, hatékony energiafelhasználású eszközök oldják meg a szükséges logisztikai feladatokat. A city logisztikában ma még jellemzően a közúti áruszállítás a meghatározó, de egyéb formák is megjelentek (pl. kerékpáros), vagy akár a nem túl távoli jövőben megjelenhetnek (pl. drónos).

34. ábra: Sebességkorlátozással rendelkező útszakaszok



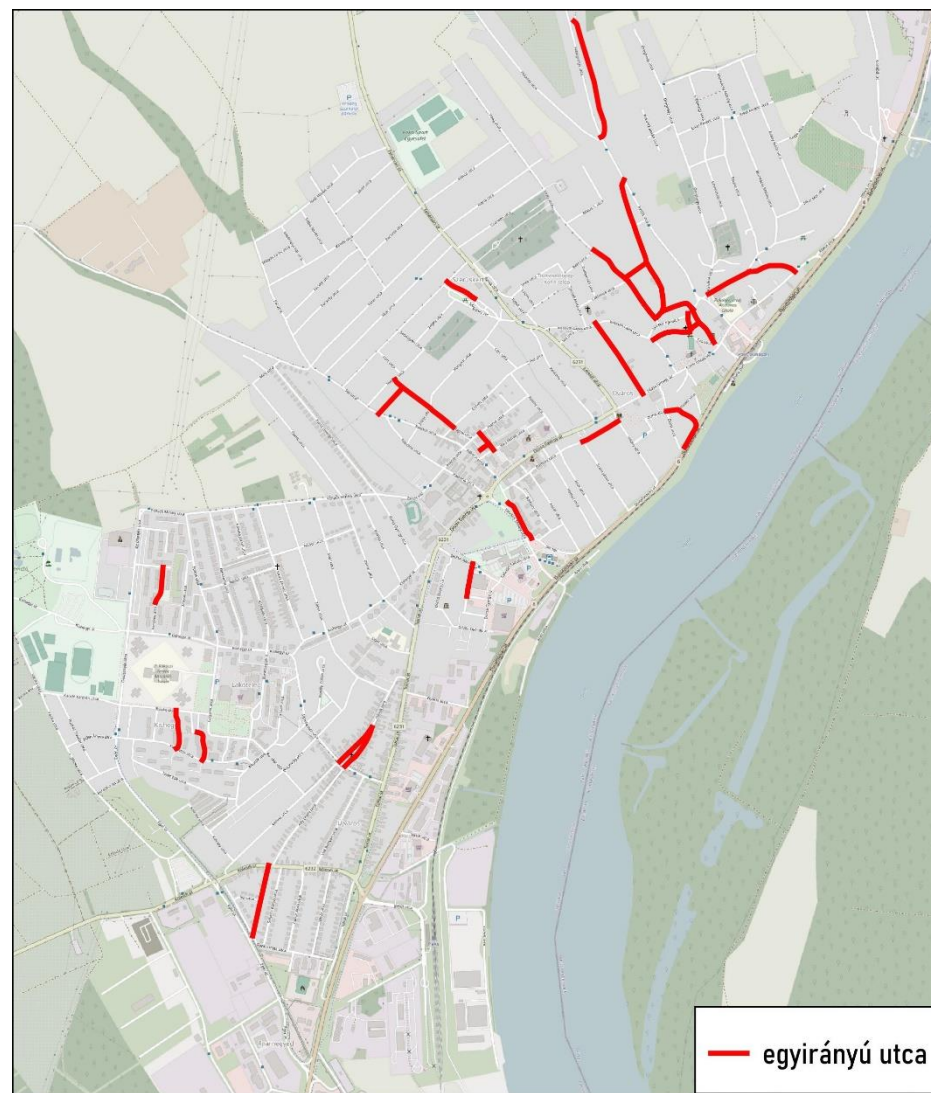
Saját szerkesztés, adatok forrása: saját felmérés

35. ábra: Súlykorlátozással rendelkező útszakaszok



Saját szerkesztés, adatok forrása: saját felmérés

36. ábra: Egyirányú utcák Pakson



Saját szerkesztés, adatok forrása: saját felmérés

3.4.7 Mobilitás-menedzsment és szemléletformálás

A városok kiemelt célja a fenntartható mobilitás követelményeit kielégítő rendszer működtetése, amely mindenekelőtt a közforgalmú és a nem motorizált egyéni közlekedésre támaszkodik, egyúttal az egyéni személygépjármű-közlekedés iránti igény visszaszorítására törekszik. A célok megvalósítását szolgálja a közlekedésmenedzsment, amely kifejezetten a megvalósult utazások, illetve a tágabb értelmű **mobilitásmenedzsment**, amely **mind a valós helyváltoztatások, mind a helyváltoztatási igények befolyásolására törekszik**. A mobilitásmenedzsment mint elv (és egyúttal tevékenység, cselekvés) lényege, hogy **menedzsmenteszközök alkalmazása révén keres választ a motorizáció gyors ütemű fejlődése, a városmagok megváltozott helyzete, az életminőség romlása, a közlekedéssel kapcsolatos környezeti és társadalmi problémák jelentette kihívásra**.

A mobilitásmenedzsment beavatkozásainak tartalma szerint beszélhetünk egyrészt **a kínálat**, másrészt **a kereslet befolyásolásáról**. A **kínálatmenedzsment eszközei** a közlekedésbiztonság növelése, a torlódások és a forgalmi zavarok csökkentése, a környezetre gyakorolt kedvezőtlen hatás mérséklése, a hatékony területhasználat, a közlekedési módok integrációja és az információáramlás elősegítése. A **keresletmenedzsment eszközei** a helyváltoztatási igények mérséklését, a csúcsidőben tapasztalható túlterheltség kezelését szolgálják; hagyományos értelemben a gépjármű-közlekedés részarányának csökkentését, más módok használatának ösztönzését szolgáló intézkedések.

Paks esetében nagy hangsúlyt kap a közösségi közlekedési fejlesztése és a megfelelő forgalomtechnikai megoldások alkalmazása. A **fenntartható közlekedés kialakítása szempontjából azonban jelentős kiaknázatlan potenciál rejlik a sharing megoldások alkalmazásában**. Kiemelten fontos

feladat továbbá a tervezés és a megvalósítás során **a hálózati szemlélet szem előtt tartása**, különösen a gyalogos és kerékpáros közlekedés tekintetében, mivel ezen közlekedési módok esetében hiányoznak hálózati elemek és ez hátráltatja a motorizált közlekedés alternatívájaként történő elterjedésüket.

A közösségi közlekedés előtrébe helyezésének kulcsa a megfelelő díjszabások kialakítása és a különböző közlekedési módok közötti **integrált díjszabás megvalósítása**. Ebben a tekintetben pozitív fejleményként értékelhető a vármegye- és országbérletek (illetve 2024. március 1-jétől a vármegye és Magyarország napijegyek) bevezetése, hiszen azokkal több viszonylaton, akár autóbusszal és vasúttal is lehet utazni. Ugyanakkor a vármegye- és országbérletek bevezetése alapvetően továbbra sem teszi lehetővé, hogy ugyanazzal a bérlettel lehessen utazni helyi és helyközi járatokon (kivéve Budapesten, Zalaegerszegen, Esztergomban, Érden és Csongrádban). A valamennyi helyi és helyközi járatra egyaránt érvényes bérletek bevezetése – akár a kevés hazai mintát követve – Paks esetében is megfontolható az autóbusz-közlekedés népszerűségének növelésére.

A **keresletmenedzsment** oldaláról a legegyszerűbb, ámde legkevésbé hatékony megoldások a behajtási korlátozások, ill. a parkolóhelyek csökkentése. Sokkal célravezetőbb **a gyalogosan, kerékpárral megközelíthető területek növelése, busszal behajtható utcák, gyalogosövezetek kialakítása**.

Kulcsfontosságú ugyanakkor **a szemléletformálás, amelyben kiemelt jelentősége van az általános iskolás korosztálynak**. Szemléletformáló kampányokkal és szoktatással ugyanis ebben a korosztályban célszerű népszerűsíteni a környezetbarát közlekedési módokat. Ezt szolgálják a minden év szeptemberében, az Európai Mobilitási Hét keretében tartott rendezvények, mint az Autómentes Nap, **további kampányok megvalósítása** azonban mindenképpen **segítené a fenntartható közlekedési módok elterjedését**.

A mobilitásmenedzsment megfelelő működésének alapfeltétele ugyanakkor, hogy a városi közlekedésre megfelelő mennyiségű és minőségű adat álljon rendelkezésre, így **mindenképpen szükséges fejleszteni a városi adatgyűjtés és monitoring rendszer feltételeit.**

3.4.8 Finanszírozási, intézményi kérdések

A város területén lévő **országos közutakat a Magyar Közút NZrt.**, míg az **önkormányzati közutakat és közterületeket Paks Város Önkormányzata, azaz Paks Város Polgármesteri Hivatalának Műszaki Osztálya**, valamint az önkormányzati tulajdonban álló **DC Dunakom Városfejlesztési és Szolgáltató Zrt. üzemelteti.** Utóbbi vállalat végzi többek között az önkormányzati kezelésű utak, járdák, terek és egyéb közterületek tisztántartását, síkosságmentesítését, továbbá a parkok és más zöldfelületek teljeskörű gondozását, utcabútorok, valamint buszvárók üzemeltetését. Az önkormányzat 2023. évi zárszámadása alapján a helyi utak fenntartására 136,7 millió, a földutak karbantartására 13,1 millió, parkfenntartásra 443 millió, köztisztasági feladatok ellátására 214,8 millió, közvilágításra 372,4 millió forintot fordított az önkormányzat.

A **helyi autóbuzsos közösségi közlekedési szolgáltatást** az önkormányzati tulajdonú **Paksi Közlekedési Kft. biztosítja.** A vállalat utasoktól származó díjbevétele 46,6 millió forint volt 2023-ban, de emellett származtak bevételei különjáratú tevékenység végzéséből, illetve különböző projektekből (például a közösségi közlekedés fejlesztésére irányuló IKOP projektből, illetve a regionális személyközlekedési rendszerekhez kapcsolódó szakpolitikák javítására irányuló E-MOB projektből). A Paksi Közlekedési Kft. a szolgáltatását a 2020-ban vállalati és önkormányzati képviselő-testületi tagok részvételével alakult közlekedési munkacsoport egyeztetéseinek megfelelően látja el. A **helyközi autóbuzsos szolgáltatást** a MÁV-csoporthoz tartozó **Volánbusz Zrt. biztosítja Pakson.**

A Paks II. beruházáshoz kapcsolódó, többek között infrastrukturális fejlesztéseket az állami tulajdonban álló PIP Közép-Duna Menti Térségfejlesztési Nonprofit Kft. koordinálja. Paks része a 99 településre kiterjedő Közép-Duna Menti Kiemelt Térségnek, amelynek legfőbb szerve a Közép-Duna Menti Fejlesztési Tanács. Utóbbi operatív feladatokat ellátó munkaszervezete a Közép-Duna Menti Fejlesztési Ügynökség.

3.5 KÖZLEKEDÉSI SZOKÁSJELLEMZŐK, IGÉNYEK

3.5.1 Forgalomvonzó és -kibocsátó létesítmények, területek

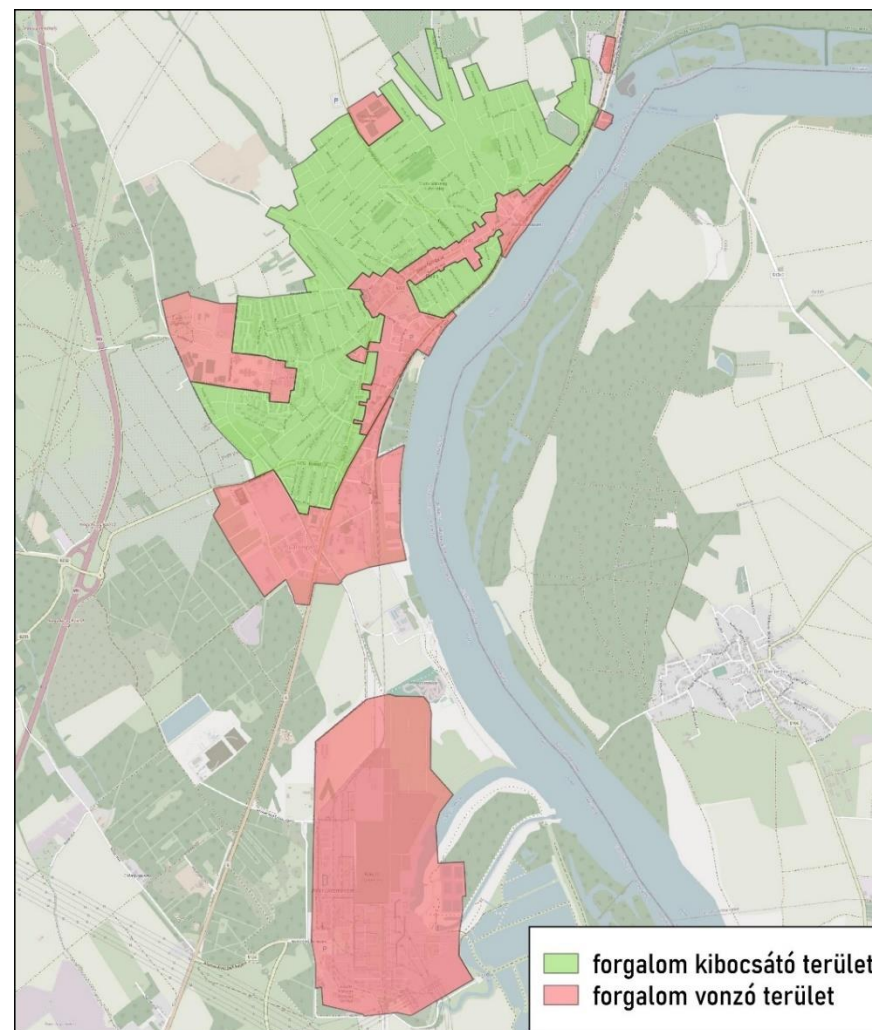
Pakson a **legfőbb forgalomvonzó létesítmény** a vármegye legnagyobb foglalkoztatója, a **paksi atomerőmű**, amelynek **bővítése hozzájárul a forgalom további növekedéséhez** a városban. Az atomerőmű, illetve Paks ipari parkja, amelyben számos térségi szinten jelentős gazdasági súllyal bíró vállalkozás tevékenykedik, a város déli részén található.

Paks szerepe térségi szinten **kereskedelmi központként** is jelentős. Számos kereskedelmi egység (például Tesco, Lidl, Penny, üzemanyagtöltő állomások) található a 6-os számú főút – Táncsics Mihály utca – Tolnai út – Vasút utca által határolt területen. Ezek a kereskedelmi egységek, illetve az azok közelében elhelyezkedő paksi kikötő együttesen jelentős teherforgalmat is generálnak. A 6-os főút és a város főutcája közötti területen a **Paksi Gyógyászati Központ, a Paksi Uszoda, a piac, valamint az autóbusz-állomás** is a város térségi szintű központi szerepköréhez hozzájáruló forgalomvonzó létesítmények. **A város főutcája mentén számos forgalomvonzó szolgáltatóegység** (többek között szálláshelyek, vendéglátóipari egységek) helyezkedik el, itt található a **közigazgatási szempontból meghatározó létesítmények** (városháza, kormányablak, rendőrkapitányság, járásbíróház) is. A város központi részén több nevelési-oktatási intézmény is van.

Óvodával, általános iskolával, kiskereskedelmi és vendéglátóipari egységekkel a nagy népességet tömörítő **lakótelep** is rendelkezik. A lakótelepen található forgalomvonzó létesítmény a Csengey Dénes Kulturális Központ is, továbbá a környékén helyezkednek el olyan sport- és rekreációs célú létesítmények, mint az Ürgemezei Strand és az Atomerőmű Sporttelep. Forgalomvonzó létesítményként azonosítható továbbá a Fehérvári úti sporttelep, valamint a hitéletet szolgáló templomok. Utóbbiak a város egyéb kulturális látnivalói

(belváros, Lussonium, Sárgödör tér), illetve a Duna-part mellett a jövőben várhatóan bővülő turisztikai forgalom számára is célpontot jelenthetnek.

37. ábra: Forgalomvonzó és kibocsátó területek Pakson



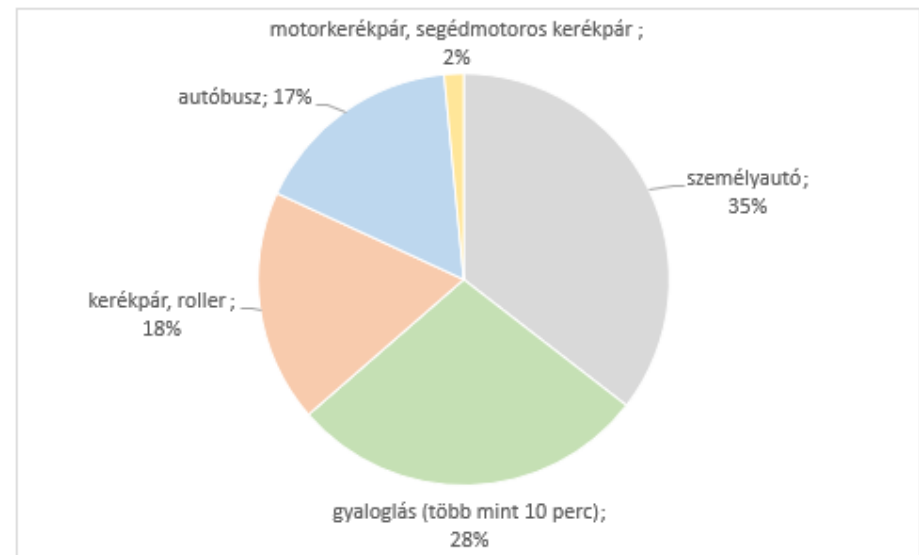
Forrás: Paks Város Településszerkezeti Terve.

Forgalomkibocsátó területként a lakóterületeket azonosítottuk, amelyek többnyire a város főutcájától nyugati irányban helyezkednek el. Mindazonáltal a paksi forgalom jelentős része, amelyben a hivatásforgalom szerepe a meghatározó, a városon kívülről érkezik.

3.5.2 Megjelenő igények, forgalmak

A 2024 augusztusában és szeptemberében végzett nem reprezentatív online kérdőíves felmérés eredményei alapján **a különböző közlekedési módok közül leggyakrabban a személyautót veszik igénybe Pakson.** A modal split, a közlekedési módok megoszlásának számításához azt vettük figyelembe, hogy az egyes közlekedési módokat a válaszadók hétköznapi vagy hétvégén használják-e. Pozitívum, hogy az egyéni motorizált közlekedéshez képest lényegesen környezetkímélőbb gyaloglás (28%), kerékpárral, rollerrel (18%) és autóbusszal (17%) történő közlekedés is elterjedtnek tekinthető a városban. Ezeknek a közlekedési módoknak a viszonylag magas részesedése a modal splitben azonban azzal is összefügg, hogy a kérdőív kitöltőinek döntő többsége Pakson él és utazásait leginkább a városon belül bonyolítja. Amennyiben a kérdőívvel a város lakosságához képest egyébként jelentős számú Paksra ingázó munkavállalót nagyobb számban értünk volna el, különösen a kerékpár- és rollerhasználat részesedése lett volna valószínűleg lényegesen alacsonyabb a modal splitben. Az egyes közlekedési módok hétköznapi és hétvégi használata esetében látványosabb különbség – jellegükből adódóan – a dolgozói járat és részben a helyközi járatok esetében tapasztalható, amelyeket leginkább munkanapokon vesznek igénybe a válaszadók, míg a taxival (telekocsi, megosztott autó) és a rollerrel történő közlekedés inkább hétvégén jellemző.

38. ábra: A közlekedési módok megoszlása Pakson



Saját szerkesztés, adatok forrása: online kérdőíves felmérés

Gyaloglás

Pakson és térségében a gyaloglás legfontosabb szerepe, hogy a munkavállalók eljussanak a közforgalmú közlekedés legközelebbi megállójáig, továbbá a helyi forgalomban hozzáférjenek a hétköznapi szolgáltatásokhoz. A közlekedési módválasztás során a gyaloglás leginkább az 500 méternél rövidebb távolságok esetében jelent reális alternatívát. Mivel Paks viszonylag kisterületű város, a lakóterületek döntő részéről az utóbbi távolságon belül elérhető számos forgalomvonzó létesítmény.

A paksi gyalogosforgalomról a Paks Fenntartható Városi Mobilitási Tervéhez és a Paks Közlekedési Intézkedési Tervéhez 2017 tavaszán a város főutcáján,

illetve az ahhoz csatlakozó keresztutcákban lévő, összesen 12 gyalogátkelőhelynél végzett forgalomszámlálásokból érhetőek el adatok. A három csúcsidőszakban (hajnal 5:30-6:30, reggel 7:30-8:30, délután 15:30-17:30) végzett forgalomszámlálások eredményeit összegezve a legtöbb gyalogos (közel 450 a vizsgált 3 órában) a Paksi Vak Bottyán Gimnáziumnál lévő gyalogátkelőhelyen kelt át a Dózsa György úton. Jelentős volt továbbá a forgalma a Rákóczi utcai kereszteződésnél (közel 350 gyalogos 3 óra alatt), illetve a Villany utcában (284 gyalogos 3 óra alatt) található gyalogátkelőhelynek. A délutáni csúcsidőszakban utóbbi forgalma volt a legmagasabb, reggel és hajnalban a gimnáziumnál lévőknek.

A fenntartható városi mobilitási tervhez készített online kérdőíves felmérés és részvételi térképezés eredményei alapján a gyalogos közlekedés különböző aspektusai kapcsán a válaszadók többsége elégedett, a járdaburkolatok állapotának javítása azonosítható leginkább fejlesztési szükségletként. Emellett a városban több helyen igény lenne gyalogátkelőhelyek létesítésére, illetve a meglévők beláthatóságának javítására.

Kerékpározás

A Paks Fenntartható Városi Mobilitási Tervéhez és a Paks Közlekedési Intézkedési Tervéhez 2017 tavaszán 20 csomópont 73 keresztszintjében végzett forgalomszámlálások eredményei a paksi kerékpáros forgalomról is tájékoztatnak. A legmagasabb napi átlagos kerékpárforgalmat a Tolnai út–Újtemplom utca csomópontban regisztrálták: a Tolnai út Újtemplom utcától délre eső keresztszintjében 422, az északra esőben pedig 394 volt a mutató értéke. A Tolnai út ezen szakaszán a kerékpárosok kerékpárúton közlekedhetnek.

A napi átlagos kerékpárforgalom a 100 darabot a főutca olyan szakaszain is meghaladta, ahol a gyalogosoktól fizikailag el nem választott gyalog- és kerékpárúton közlekedhetnek a kerékpárosok: Kishegyi úti kereszteződésnél Tolnai úti keresztszintben: 139 kerékpár/nap, Dózsa György útiban: 210 kerékpár/nap, illetve a Kereszt utcai kereszteződésnél a Villany utca felőli keresztszintben: 260 kerékpár/nap. A Kereszt utcától északkelet felé eső keresztszintben, ahol már nincs kiépített kerékpárforgalmi hálózati elem még több, 287 kerékpár haladt el átlagosan naponta. A főutca Szentháromság térnél lévő csomópontjában a Szent István téri keresztszintben 300 kerékpár/nap, a Deák Ferenc utcai keresztszintben 241 kerékpár/nap volt a kerékpáros forgalom. Utóbbi adatok rávilágítanak arra, hogy indokolt lenne a kerékpárút-hálózat Kereszt utca és Révhez vezető út közötti hiányzó szakaszát megvalósítani.

Pakson 9 keresztszintre vonatkozóan a Magyar Közút NZrt. is közöl évente adatokat a kerékpárforgalomra. A legfrissebb, 2022-re közölt adatok közül mindössze az M6-os autópályán lévő keresztszintben végeztek 2022-ben mérést, ahol tilos kerékpározni és ennek megfelelően nem is volt kerékpáros forgalom. A többi keresztszintre vonatkozóan korábbi mérések alapján (ezek közül a legutóbbit 2017-ben végezték) becsülik meg a forgalmat. A 9 keresztszint közül a 2022-re közölt adatok alapján a kerékpárforgalom a Fehérvári úton a Sárgödör tér magasságában (369 kerékpár napi átlagban, a járműforgalom 5,6%-a), illetve a Kölesdi úton a Gábor Áron utcánál lévő kereszteződésnél (171 kerékpár napi átlagban, a járműforgalom 3,3%-a) volt a legjelentősebb. A többi keresztszintben nem haladta meg a 100 kerékpárt a napi forgalom, a 6233-as úton ennek ellenére a napi járműforgalom 3,4%-át adták a kerékpárok. Mindezek alapján valós igény mutatkozik az olyan Tolna Megyei Területrendezési Tervben szereplő kerékpárutakra, mint a Paks–Németkér vagy a Paks–Tengelic–Kölesd, amelyeket az említett közutak

útpályáján kívüli területein alakítanak ki és ezáltal nagyobb biztonságot nyújtanak az arra kerékpározóknak.

A fenntartható városi mobilitási tervhez készített online kérdőíves felmérés és részvételi térképezés eredményei alapján a lakosság a kerékpáros közlekedés feltételeivel összességében inkább elégedetlen. Fejlesztési szükségletként leginkább a kerékpárforgalmi hálózat bővítése, valamint a gyalogos és kerékpáros forgalom megfelelő elválasztása azonosítható. A kerékpáros fejlesztésekre mutató kereslet szempontjából lényeges, hogy a kérdőív válaszadóinak közel 70%-a rendelkezik kerékpárral.

Vasúti utas- és teherforgalom

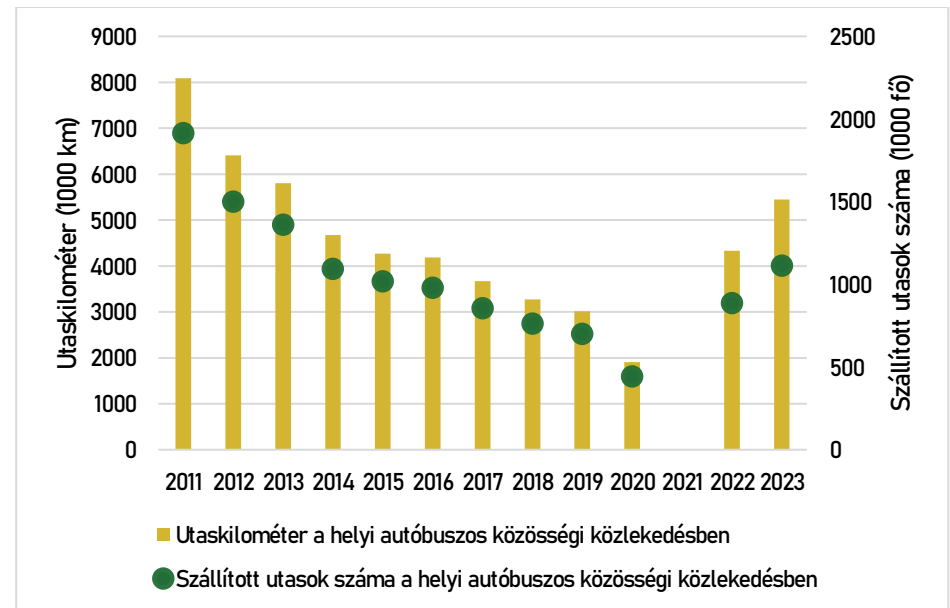
A 42-es számú vasútvonal Paks és Mezőfalva közötti szakaszán 2009 óta szünetel a személyszállítás, tehervonatok viszont időnként közlekednek a Duna-parton haladó vágányokon. A Paks II. beruházás következtében a teherforgalom valószínűleg növekedni fog a vonalon.

Autóbuszok utasfoglalma

A paksi helyi közösségi közlekedésben az utasforgalom már a koronavírus-járványt megelőző időszakban is alapvetően csökkenő tendenciát mutatott. 2020-ban viszont – jelentős részben a járvány terjedése elleni intézkedésekkel összefüggésben – 37%-kal csökkent az utasforgalom az előző évihez képest. 2021. február 1-jétől a Volánbusz Zrt.-től a Paksi Közlekedési Kft. vette át a helyi autóbuszos közlekedés biztosításának feladatát. 2023-ra az utasforgalom már meghaladta a 2014. évi, a helyi közösségi közlekedésben szállított utasok száma már 1,1 millió fő volt. Legutóbb nagyobb léptékű menetrend-módosítást 2023 szeptemberében vezettek be és a 2024-es, illetve a 2023-as I. negyedévi

adatok összevetése alapján a férőhelykilométer növekedése mellett a kapacitás-kihasználtság is emelkedett kis mértékben, 2024. I. negyedévében 21,1% volt.

39. ábra: A helyi közösségi közlekedésben az utaskilométer és a szállított utasok számának változása 2011 és 2023 között



Saját szerkesztés, adatok forrása: TelR, Paksi Közlekedési Kft. jelentései (a szolgáltatóváltás évére, 2021-re vonatkozó adatokat nem ábrázoltuk)

A Paksi Közlekedési Kft. 2023-ban 117,5 ezer menetjegyet értékesített, 5%-kal kevesebbet, mint egy évvel korábban. Ugyanakkor kedvező fejleménynek értékelhető, hogy az összvonalas bérlet eladások száma 37%-kal, a tanuló- és nyugdíjas bérlet eladásoké 27%-kal emelkedett. Ez alapján valószínűsíthető, hogy nőtt a helyi közösségi közlekedést többen vették igénybe rendszeres jelleggel 2023-ban, mint egy évvel korábban. Megemlítenéd, hogy az utasok jelentős része 65 év feletti (vagy 6 év alatti), akik díjmentes utazásra jogosultak.

A 2024 augusztusában és szeptemberében végzett online kérdőíves felmérés és részvételi térképezés szerint a különböző közlekedési módok közül az autóbuszos közlekedés feltételeivel voltak leginkább elégedettek a felmérésben résztvevők (négyfokozatú skálán az autóbuszos közlekedés felmérésben szereplő egyes aspektusaira átlagosan 2,7 és 3,5 pont közötti értékelést adtak). Az autóbuszos közlekedésben leginkább az átszállási lehetőségek javítására, valamint az autóbuzsmegállók fejlesztésére lenne igény, illetve többen említették, hogy reggelente tanítási, illetve piaci napokon zsúfoltság tapasztalható a járatokon, a csúcsidőszakokon kívül viszont azok gyakran kihasználatlanok, a forgalom olyankor kisebb, a városban könnyebben közlekedő járművekkel is lebonyolítható lenne.

Megosztáson alapuló közlekedés

Abból fakadóan, hogy a város területén – a taxit leszámítva, amely lényegét tekintve szintén e kategóriába sorolható – nagyon korlátozottak a megosztáson alapuló közlekedés igénybevételének lehetőségei (ld. 3.4.1. fejezet), a paksi **személyforgalom meglehetősen kis része bonyolódik le megosztáson alapuló közlekedés keretében.** A 2024 augusztusában és szeptemberében végzett online felmérés eredményei szerint **a megkérdezettek kevesebb, mint 7%-a vesz igénybe taxit, megosztott autót, telekocsit utazásaihoz,** arra vonatkozóan azonban nem állnak rendelkezésre adatok, hogy miként alakul az említett három közlekedési mód igénybevételének belső megoszlása.

Közüti forgalom

A Paks Fenntartható Városi Mobilitási Tervéhez és a Paks Közlekedési Intézkedési Tervéhez 2017 tavaszán végzett forgalomszámlálás során 20 csomópont 73 keresztmetszetében mérték a közüti forgalmat. Utóbbi

keresztmetszetek közül a Dózsa György úton a Táncsics Mihály utcai kereszteződésnél a történelmi belváros felé eső keresztmetszetben volt a legmagasabb a napi átlagos forgalom, közel 15700 egységjármű haladt el itt. A kereszteződés átellenes oldalán található keresztmetszetben, a Kishegyi úti, valamint a Rákóczi utcai kereszteződésnél, továbbá a Kereszt utcai kereszteződésnél a Villany utcához közelebb eső keresztmetszetben is meghaladta a 10 ezer egységjárművet a napi átlagos forgalom a város főutcáján. **Mindezek alapján a Dózsa György út forgalmasabbnak bizonyult a 6-os főúthoz és az M6-os autópálya paksi le- és felhajtó ágaihoz képest is.**

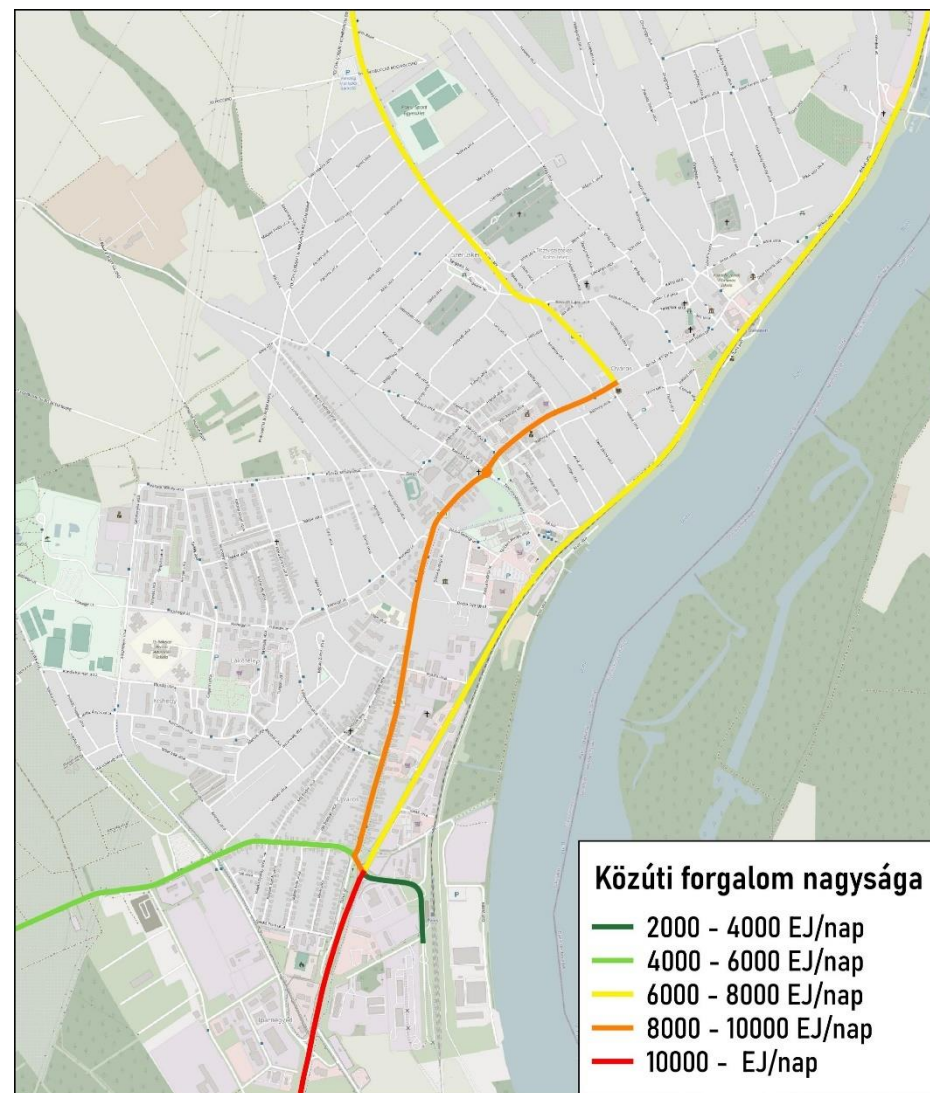
A Magyar Közút NZrt. 9 Paks területén található keresztmetszetre közöl évente forgalmi adatokat, amelyek között azonban nem szerepel Dózsa György úti keresztmetszet, jóllehet a Dózsa György út is a 6231-es jelű út részét képezi, amelynek két paksi keresztmetszetére elérhetők adatok a vállalatától. Utóbbi keresztmetszetek közül az egyik a Tolnai úton található az Újtemplom utcai kereszteződés városközpont felé eső részén (ennek forgalmát tartják irányadónak a forgalomszámlálás szempontjából a Dózsa György útra is), a másik pedig a Fehérvári úton a Sárgödör tér magasságában. A Tolnai úti keresztmetszetben 8762 egységjármű, a Fehérvári úti keresztmetszetnek 6421 egységjármű volt a napi átlagos forgalma 2022-ben. A **Magyar Közút NZrt. által vizsgált paksi keresztmetszetek közül a Tolnai úti kapacitás-kihasználtsága a legmagasabb, 2022-ben közel 66% volt.**

Figyelembe véve a korábban említett 2017-es forgalomszámlálás eredményeit, illetve a forgalombővülés Pakson jellemző tendenciáit, **a Dózsa György kapacitás-kihasználtsága a Tolnai útéhez képest magasabbnak tekinthető. A magas kapacitás-kihasználtság pedig nemcsak az adott úton korlátozhatja a forgalom haladását, hanem az arra történő ráfordulást is akadályozhatja, ezáltal a környező utcákban is torlódást eredményez.**

A Magyar Közút Nrt. által vizsgált paksi keresztmetszetek közül az M6-os autópályán találhatónál volt a legnagyobb a forgalom, napi átlagban 15 123 egységjármű. Ennek a forgalomnak a döntő része azonban lényegében független a városétól, ugyanakkor a korábban említett 2017-es forgalomszámlálási adatokkal összevetve jelzi, hogy a Dózsa György út forgalma az autópályához képest is magasabb (az autópálya kapacitáskihasználtsága pedig alacsony). A Magyar Közút Nrt. által vizsgált paksi keresztmetszetek közül 2022-ben az M6-os autópályát követően a 6-os főút ipari park és atomerőmű közötti szakaszán bonyolódott a legnagyobb forgalom, közel 10900 egységjármű napi átlagban.

Az utak kapacitását leginkább az befolyásolja, hogy hány darab és milyen áteresztő képességű csomópontot érintenek. **A torlódások nemcsak a legnagyobb forgalmú utakon alakulnak ki. A leggyakoribbak a torlódások a Dózsa György úton** (nemcsak a Városháza előtti szakaszon, hanem azon a szakaszon is, amely már nem része a 6231. sz. országos közútnak), valamint a központot a 6-os úttal összekötő **Táncsics Mihály utcán**. Ugyanakkor előfordul a forgalom sűrűsödése a Kereszt utca – Fehérvári úton, a Deák Ferenc utcán, a Kishegyi út alsó szakaszán, a Tolnai út egyes szakaszain is, valamint a Neumann János utcán és a Biztonsági elkerülő úton a **jelentősebb kereszteződések**nél. Tipikusan lassul a forgalom a reggeli és a délutáni órákban is a 6-os út legfontosabb csomópontjaiban: a Táncsics Mihály utcánál, a Kölesdi útnál és a Biztonsági elkerülő útnál.

40. ábra: Paks főbb útjainak forgalma



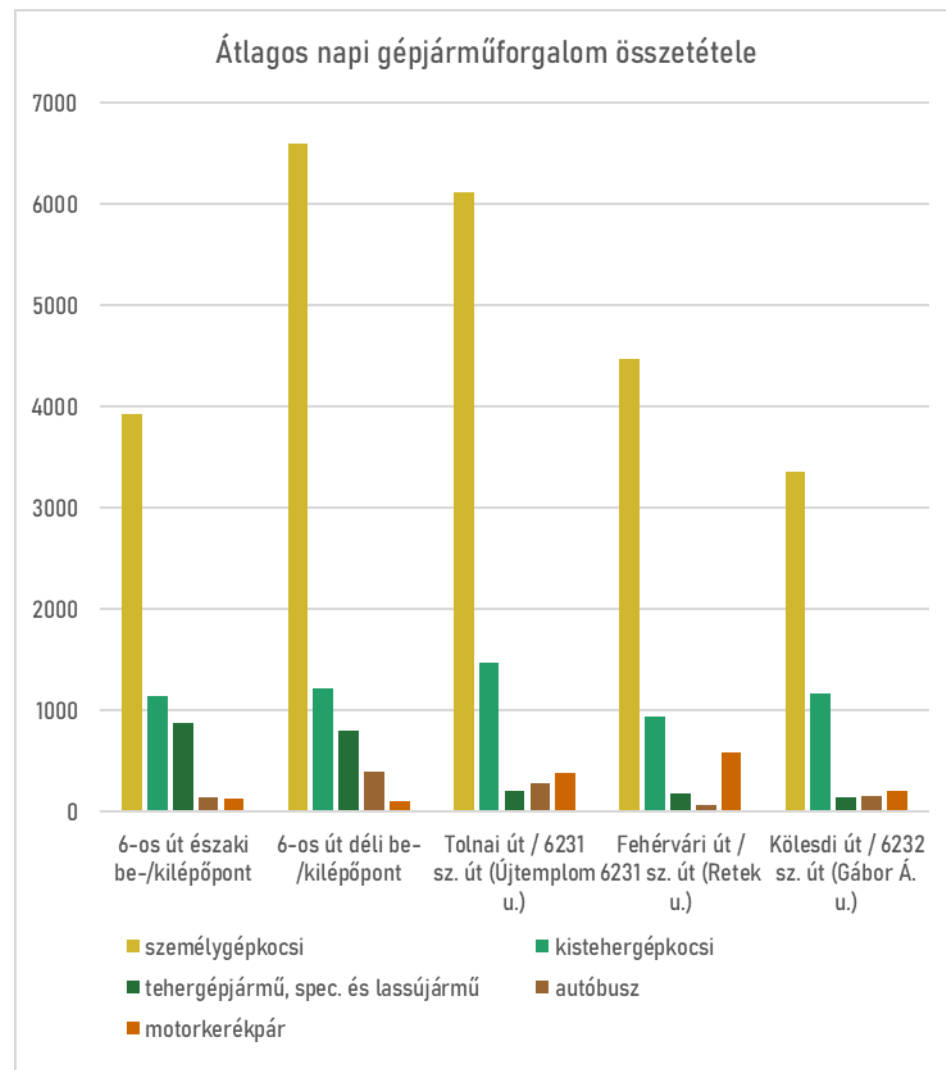
Saját szerkesztés, adatok forrása: Magyar Közút Zrt. 2022-es forgalomszámlálási adatai

41. ábra: Paks főbb útjainak kapacitás-kihasználtsága



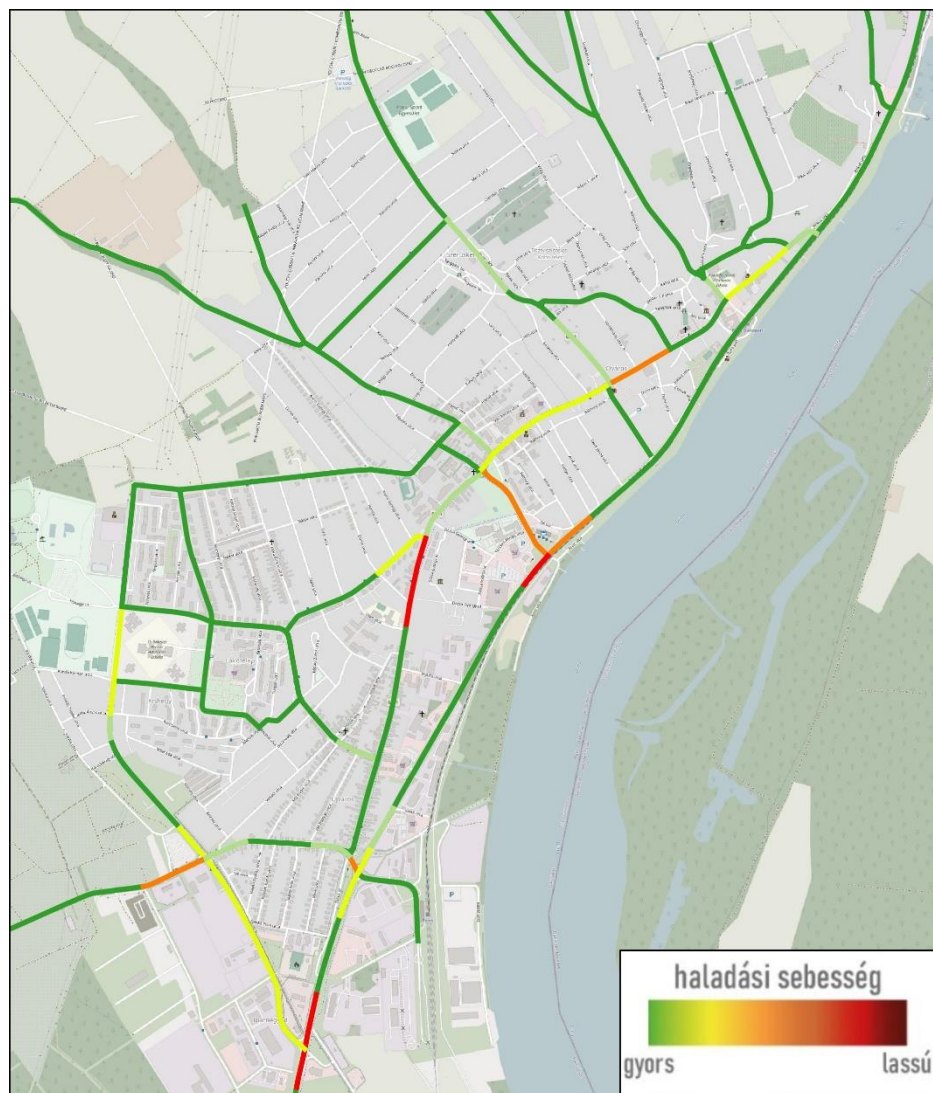
Saját szerkesztés, adatok forrása: Magyar Közút Zrt. 2022-es forgalomszámlálási adatai

42. ábra: Az átlagos napi forgalom összetétele öt keresztmetszetben járműtípusok szerint



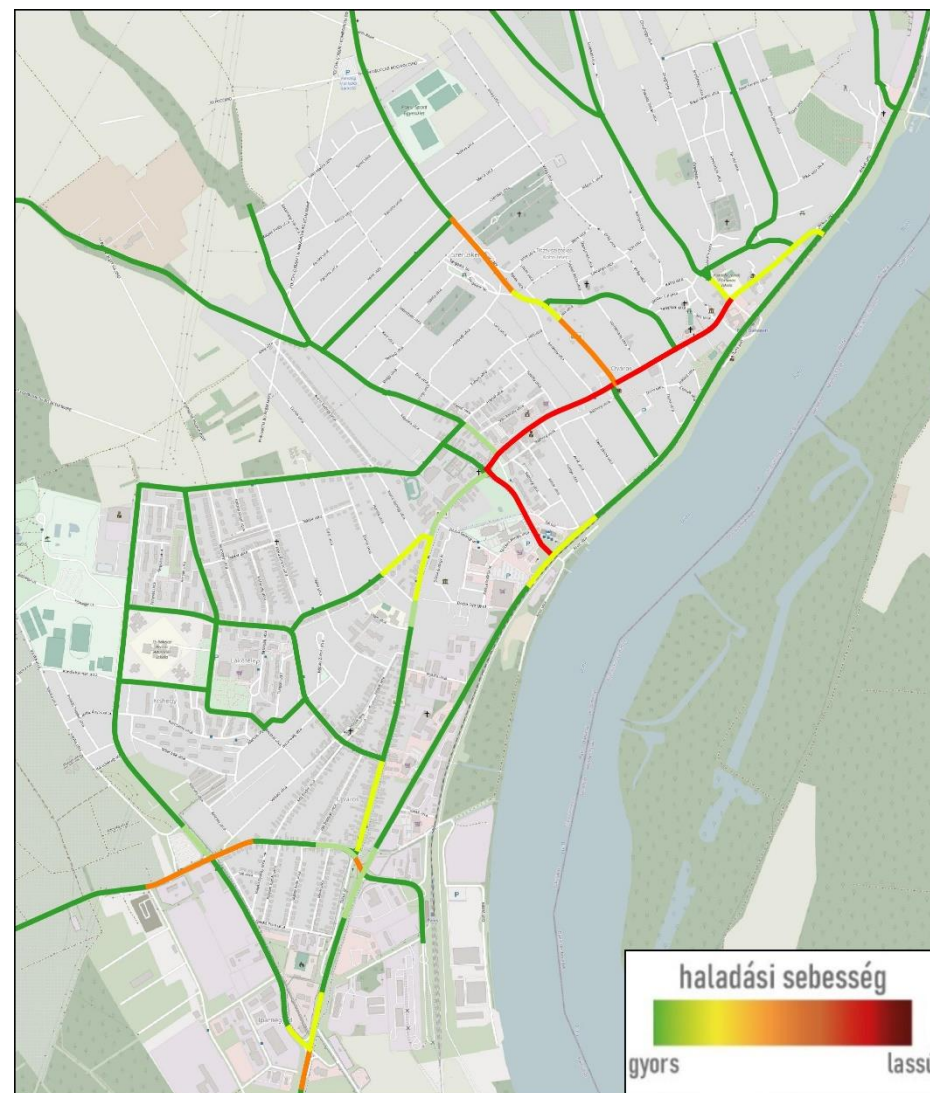
Saját szerkesztés, adatok forrása: Magyar Közút Zrt. 2022-es forgalomszámlálási adatai

43. ábra: Torlódások gyakorisága egy átlagos nyári hétköznapon, reggel



Saját szerkesztés, adatok forrása: Útinform, Google Térkép, WAZE, 2024 júliusi saját felmérés

44. ábra: Torlódások gyakorisága egy átlagos nyári hétköznapon, délután



Saját szerkesztés, adatok forrása: Útinform, Google Térkép, WAZE, 2024 júliusi saját felmérés

A fenntartható városi mobilitási tervhez készített online lakossági kérdőív és részvételi térképezés eredményei alapján a közúti közlekedéssel kapcsolatban, amelynek feltételeivel a legkevésbé voltak elégedettek a különböző közlekedési módok közül a megkérdezettek, a leginkább problémásnak a város útjain történő lassú haladást, illetve zsúfoltságot értékelték. Torlódásokról a megkérdezettek leginkább a főutca és a Táncsics Mihály utca esetében számoltak be.

A torlódások kialakulását nemcsak az utaknak a jelentkező forgalomhoz képesti alacsony kapacitása eredményezi, hanem ahhoz több helyen hozzájárul, hogy a forgalom folytonosságát számos alkalommal a parkoló autókba beszálló sofőrök, valamint a nagyobb járművek fordulása akasztja meg, mert utóbbi manővereket ezek a járművek jellemzően csak több sáv igénybevételével tudják megvalósítani a szűk terekben. A torlódások gyakoriságát az is növeli, hogy egyes csomópontok elhagyását járművel a gyalogosoknak az átkelőhelyeknél történő elsőbbségadás is nehezíti. Mindezek alapján a főutca forgalomcsillapításához a várost elkerülő út megépítése mindenképp szükséges lenne, továbbá a forgalom nagyobb mértékű áterelése a 6-os útra. A forgalomcsillapításra, a gyorsajtás visszaszorítására a városban több helyen is igény mutatkozik.

Vízi közlekedés forgalma

A paksi kereskedelmi kikötőben 2022-ben 104 ezer tonna árut rakodtak ki és 74 ezer tonnát be, döntő részben gabonát, műtrágyát, követ. Az összes rakodott tömeg ezzel 18%-a volt a legforgalmasabb hazai kikötő, a Csepeli Országos Közforgalmú Kikötő forgalmának.

Intermodális forgalom

Az intermodális közlekedés feltételei még jelentős fejlesztésre szorulnak Paks-on. Az intermodalitás egyelőre leginkább egyfajta szükségszerűségként jelenik meg a gyaloglás és más közlekedési módok közötti váltásban jellemzően az úti cél közelében, illetve a közösségi közlekedés esetében a buszmegállóknál megközelítésekor. Az intermodális személy- és áruforgalom azonban várhatóan bővülni fog a jövőbeli fejlesztések eredményeképp. A turisztikai célú intermodális forgalom növekedéséhez a Paks–Géderlak komp járulhat hozzá.

Parkolási szokások

A fenntartható városi mobilitási tervhez készített kérdőíves felmérés és részvételi térképezés eredményei alapján a megkérdezettek a közúti közlekedéshez hasonlóan a városban a parkolási feltételeket sem ítélik megfelelőnek. A parkolás kapcsán a felmérésben vizsgált különböző aspektusok alapján a legfőbb probléma, hogy a parkolóhelyek kapacitása a belvárosban és a főbb intézmények környékén elmarad az igényektől. Parkolási konfliktusok a belvárosban, piaci napokon a piac környékén, valamint a nevelési-oktatási intézmények környékén a reggeli és délutáni csúcsidőszakban jelentkeznek. Utóbbi intézményeknél a probléma mérséklését kisségo parkolóhelyek kialakítása segítheti.

A városban sok a saját ingatlanon kívül, közterületen parkoló autó. A parkoló autók jelenléte bizonyos esetekben a forgalomcsillapítás szempontjából kedvezőnek ítéltető, de számos helyen – gyakran szabálytalan módon – szükségtelen, illetve balesetveszélyes módon akadályozzák a forgalmat, keresztezések, gyalogátkelőhelyek beláthatóságát.

3.5.3 Rejtett igények

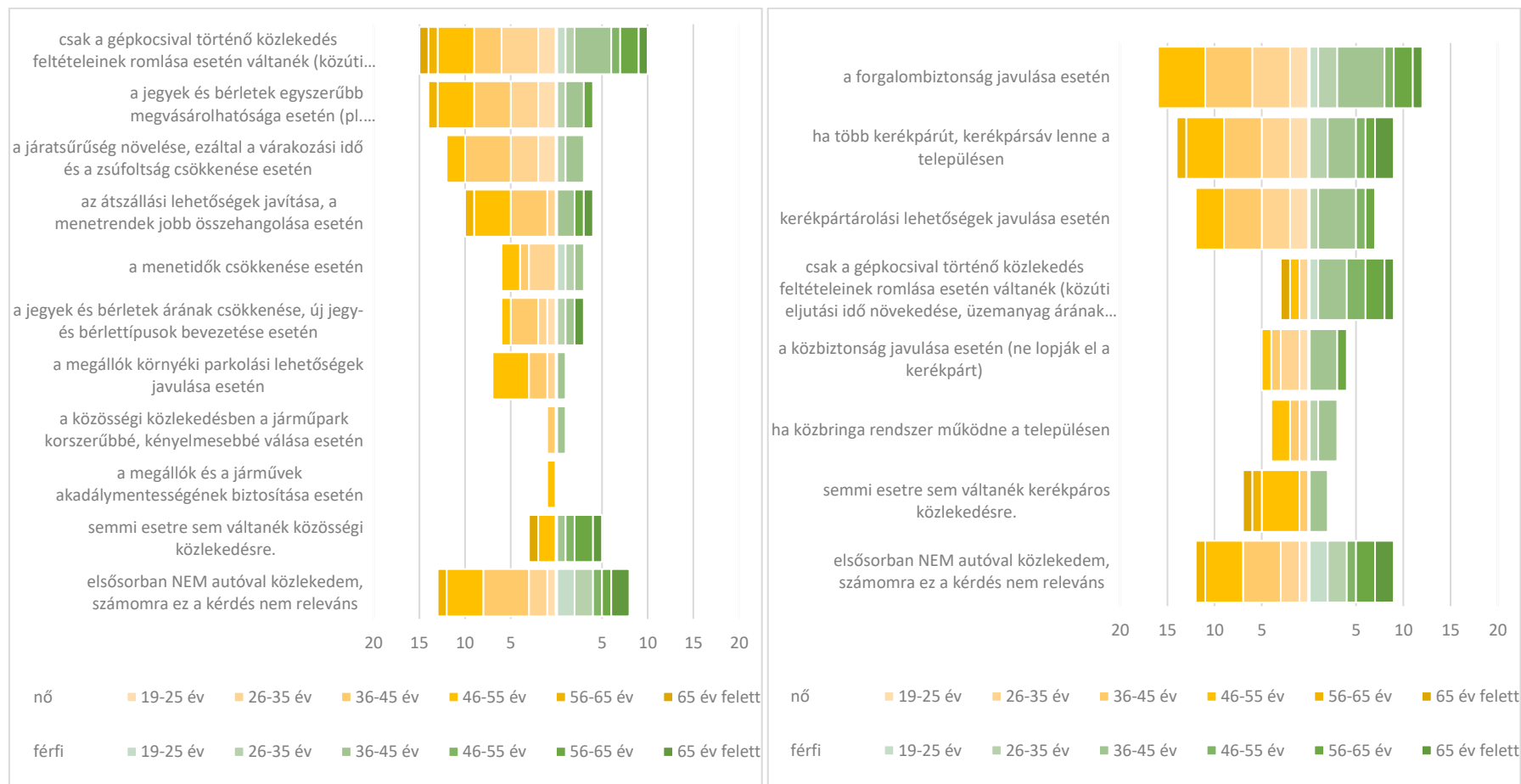
A jelentkező igények mellett a fejlesztési tervek készítésekor szükséges felmérni a rejtve maradó igényeket is, melyek bizonyos feltételek teljesülésekor befolyásolhatják a közlekedést. Az online kérdőíves felmérés során kitértek arra is, hogy milyen feltétel teljesülése esetén váltana a megkérdezett személy közlekedési eszközt.

A válaszadók **harmada csak a gépkocsival történő közlekedés feltételeinek romlása esetén váltana a személyautóról közösségi közlekedésre**, 11%-a pedig semmi esetre sem. Ugyanakkor a válaszadók közel negyede a jegyek és bérletek egyszerűbb megvásárolhatósága, ötöde pedig a járatsűrűség növelése esetén váltana.

A **személyautóról kerékpárra történő átváltásnál meghatározó a forgalombiztonság javulása**, illetve a **kiépített kerékpárutak, kerékpársávok számának, hosszának növelése**. A válaszadók **12 %-a azonban semmilyen körülmények között nem ülne át az autóból kerékpárra**.

Fontos megjegyezni azonban, hogy **a társadalom egy jelentős részénél nem tud valós, teljes értékű döntési mechanizmus végbe menni a mobilitási eszköz választás (vagyis módváltás) esetén**. Ennek oka, hogy az egyén számára már rendelkezésre álló eszközök (kerékpár, autóbuszberlet, személygépjármű stb.) fenntartásán felül nehezen (az anyagi lehetőségei függvényében) nyit egy többletköltséggel járó új közlekedési mód felé. Például, akinek már van személygépjárműve feltehetően csak akkor fog átállni a közösségi közlekedésre (vagy kezdi el használni pl. a közbringa rendszert), ha jelentős előnye (időmegtakarítás, társadalmi haszon stb.) származik belőle. E jelenséggel függ össze, hogy a kerékpárosok növekvő száma nagyobb részben a közösségi közlekedést használókból, és csak kisebb részben a személygépjármű használókból kerül ki.

45. ábra: Autóról a közösségi közlekedésre, ill. az autóról kerékpárra történő váltás feltételei (a vonatkozó kérdéseknél több válasz megjelölése is lehetséges volt)

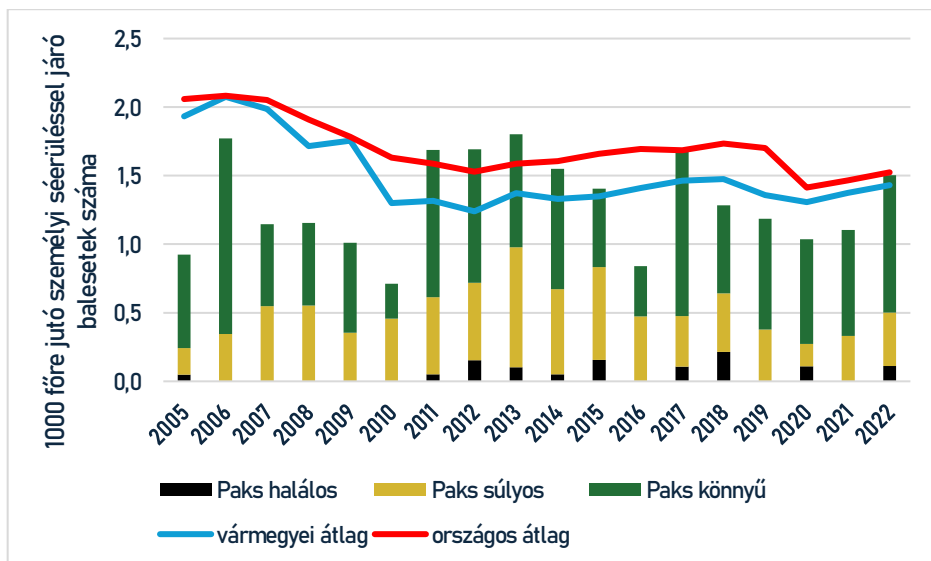


Saját szerkesztés, adatok forrása: lakossági online kérdőíves felmérés, 2024. augusztus-szeptember

3.5.4 Közlekedésbiztonság

Pakson a személyi sérüléssel járó közúti közlekedési **balesetek 1000 főre jutó száma 2022-ben** (1,5) a vármegyei átlagot (1,43) kis mértékben meghaladta, az országostól (1,52) pedig alig maradt el. Ezt megelőzően viszont 2018 és 2021 között a paksi közlekedésbiztonsági helyzet jelentősebb mértékben kedvezőbb volt a vármegyei és országos állapothoz képest a személyi sérüléssel járó közlekedési balesetek száma alapján. 2022-ben a 27 paksi baleset 81%-át személygépkocsival, 7%-át motorkerékpárral és segédmotoros kerékpárral, 4%-át pedig kerékpárral okozták. A gyalogosok, illetve az egyéb okozók a balesetek 4-4%-áért voltak felelősek. A személyi sérüléssel járó közlekedési balesetek 7%-át okozták ittasan.

46. ábra: Személyi sérüléssel járó közúti közlekedési balesetek számának változása 1000 főre vetítve



Saját szerkesztés, adatok forrása: KSH

A legutolsó 5 évben (2019-2023) történt balesetek elemzése alapján kijelölhetők azok az útszakaszok, csomópontok, ahol az átlagosnál jóval sűrűbben fordulnak elő balesetek.

A **legveszélyesebb útszakasz a Dózsa György út**, ahol a nagy forgalom miatt magas a balesetek száma. Ide koncentrálódik a gyalogos balesetek zöme is. Az **okoszebrák** telepítésével előrelépés történt a legvédtelenebb közlekedők megóvása felé. Megfontolandó általános **sebességkorlátozás** bevezetése is.

Relatív alacsony a baleseti kockázat a 6-os út áthaladó szakaszán. KRESZ szempontjából nem számít lakott területnek, hosszú, egyenes, belátható szakaszokból áll, több részén sebességkorlátozás van érvényben, két fontos kereszteződésben jelzőlámpa irányítja a forgalmat, a többi kereszteződésben is kanyarodó sávok segítik a lefordulást, besorolást. A viszonylag kevés baleset mögött természetesen az is ott áll okként, hogy a távolsági forgalom zöme áttérrelődött az M6 autópályára.

A balesetek gyakoriságát tekintve 2015-2018 között még kiemelkedtek a **lakótelep gyűjtőútjai** és a lakótelepet a városközponttal közvetlenül összekötő Kishegyi út. Nem véletlen tehát, hogy az önkormányzat ezen a környéken is több okoszebra kialakítását szorgalmazta. A legutóbbi néhány évben **lecsökkent a balesetek száma**, csak a Kishegyi út és a Domb utca kereszteződése maradt meg baleseti gócként.

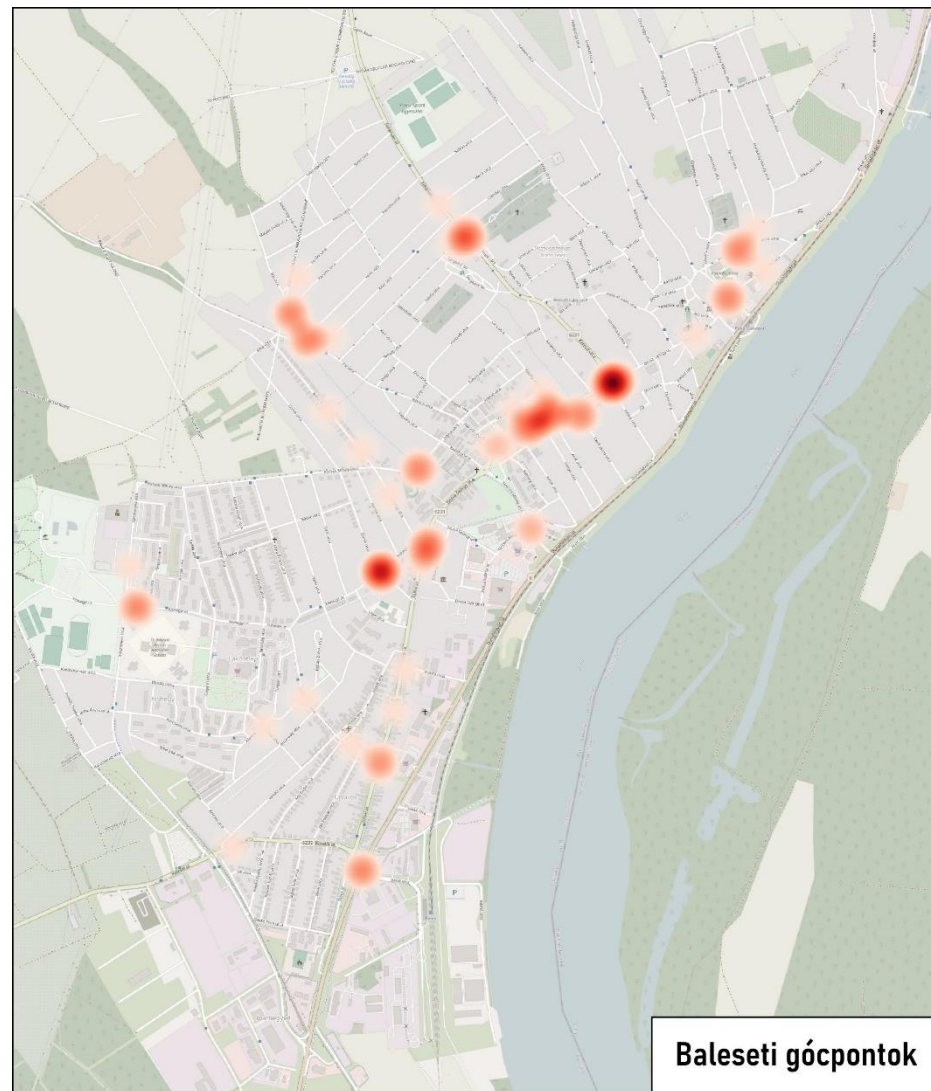
Baleseti gócpont / veszélyes útszakasz a Kishegyi út említett kereszteződésén kívül a Dózsa György út **Városháza környéki szakasza** és a **Kereszt utcai kereszteződés**, továbbá a **Tolnai út egyes szakaszai**, a Fehérvári úton a **temető bejáratának környéke**. Az átlagnál gyakrabban fordulnak elő balesetek a Szent István tér és Deák Ferenc utca környékén, valamint néhány lakóterületi utcában is (pl. Kurcz György u.).

A balesetek igen jelentős része (43%-a) az **elsőbbség meg nem adására** vezethető vissza, illetve további szűk negyede a **sebesség nem megfelelő alkalmazásából** eredt.

A **gyalogos balesetek** száma **csökkenő tendenciát mutat**, ám még így is 6 könnyű és 5 súlyos sérüléssel járó gázolás történt 2019-2023 között. Ezek közül csak 3 következett be a gyalogos fél hibájából. A vétlen gyalogosok közül 6-ot kijelölt gyalogosátkelőhelyen ütöttek el. Az, hogy a **gyalogosokat nagyobb részben zebrán gázolják el**, arra mutat rá, hogy a közlekedők figyelmét még inkább fel kell hívni ezeken a pontokon, mind az infrastruktúra kialakításával, mind edukációval. Az okoszebrák telepítése fontos lépés ebbe az irányba.

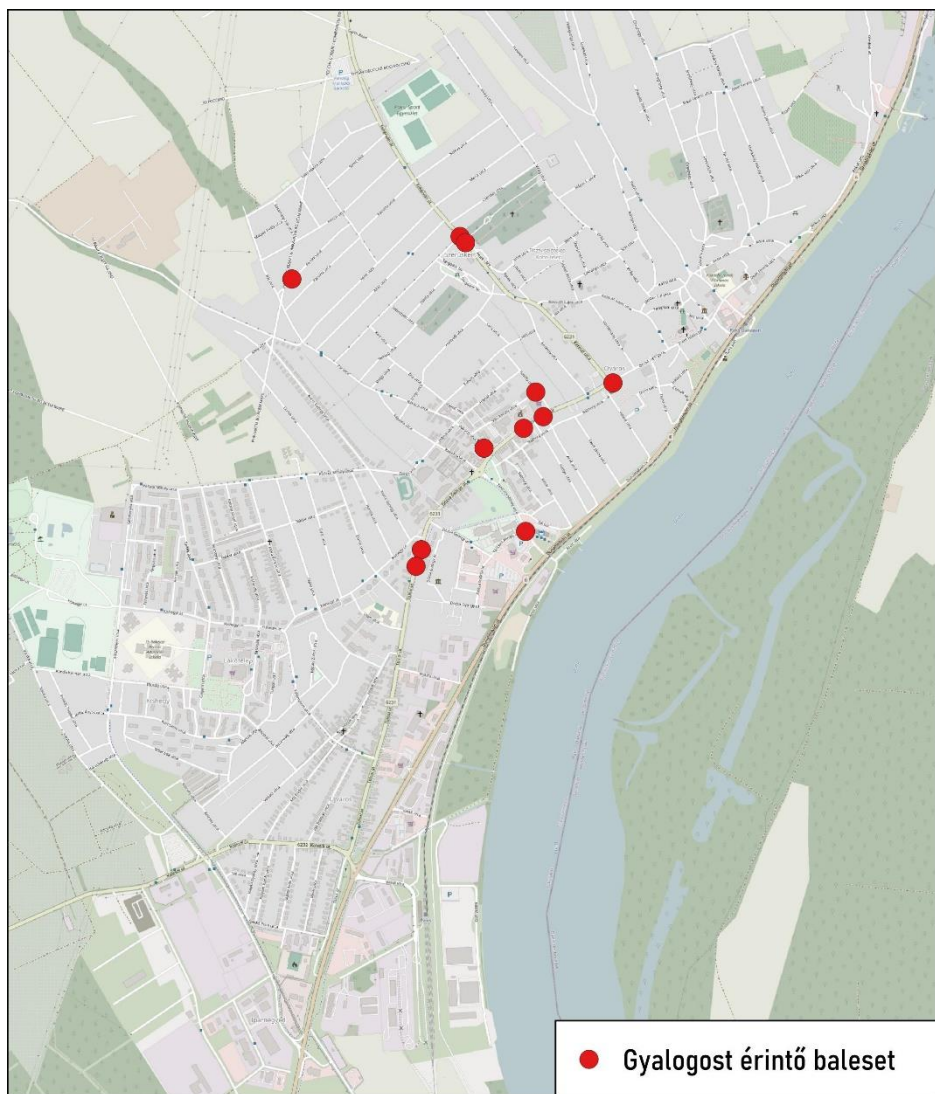
A 2024 augusztusában és szeptemberében végzett online lakossági kérdőíves felmérés és részvételi térképezés eredményei alapján a gyalogosbiztonság növelése érdekében több helyen igény lenne a meglévő gyalogátkelőhelyek beláthatóságának növelésére, amelyet jelenleg a növényzet, a parkoló autók, illetve hulladékgyűjtő edények korlátoznak. Ezen felül új gyalogátkelőhelyek létrehozása indokolt például a főutcán, a Fehérvári úton (különösen a stadion, illetve a sporttelep környékén), a 6-os úton. A lakossági jelzések alapján rendkívül veszélyes csomópontként értékelhető és ezáltal forgalomszervezési beavatkozások lennének szükségesek a Vasút utca – Dunaföldvári út – Kölesdi út és az elkerülő út – Kölesdi út kereszteződéseknél, ahol gyalogos és kerékpáros forgalom is bonyolódik. A beavatkozások szükségességét a Paks II. beruházással összefüggő, a városnak ezt a részét különösen érintő forgalomnövekedés is indokolja.

47. ábra: Baleseti gócpontok Pakson 2019-2023 között



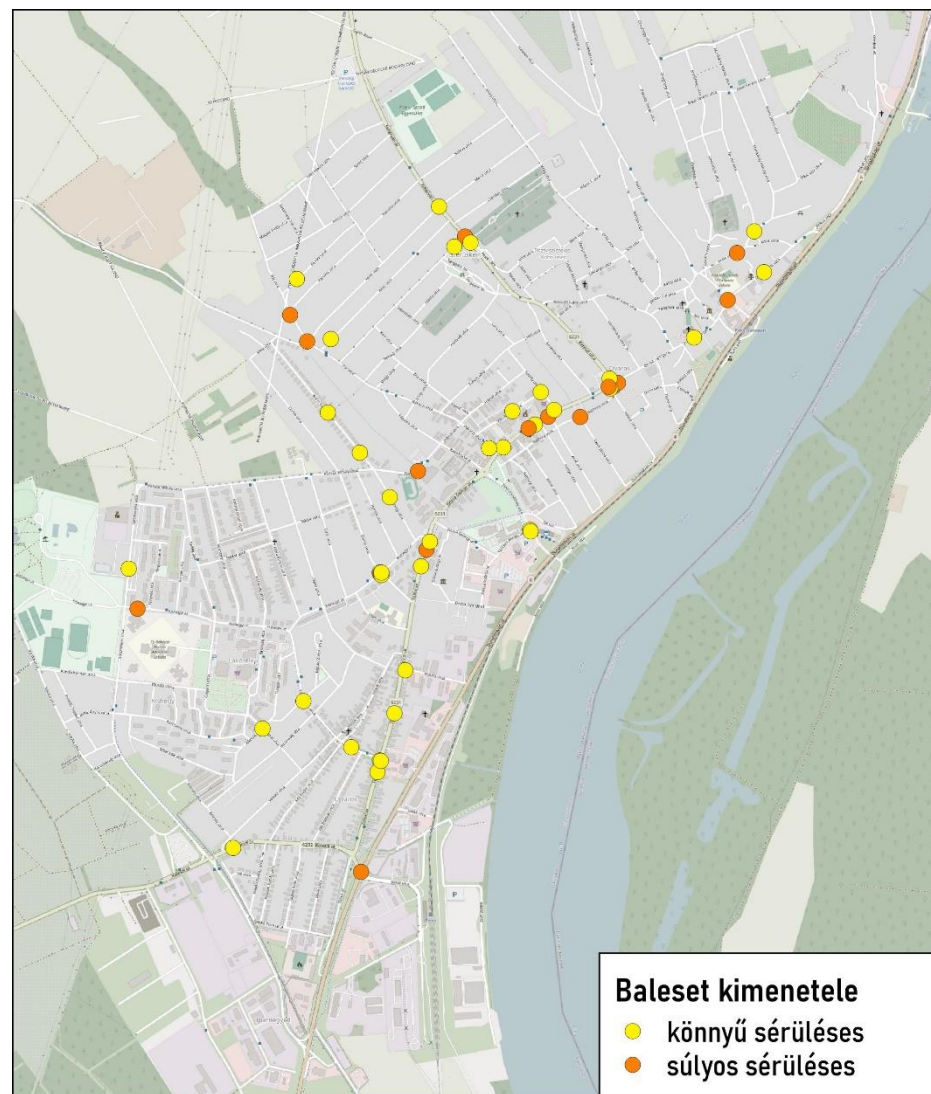
Saját szerkesztés, adatok forrása: Magyar Közút Zrt. WEB-BAL adatbázisa

48. ábra: Gyalogos balesetek helyszínei Pakson 2019-2023 között



Saját szerkesztés, adatok forrása: Magyar Közút Zrt. WEB-BAL adatbázisa

49. ábra: Balesetek kimenetel szerint Pakson 2019-2023 között



Saját szerkesztés, adatok forrása: Magyar Közút Zrt. WEB-BAL adatbázisa

3.6 A PROBLÉMÁK AZONOSÍTÁSA

A helyzetelemző munkarészek tapasztalatai, valamint a részletes felmérések, illetve a lezajlott egyeztetéseken elhangzottak alapján beazonosíthatók **azok a problémák, amelyek Paks jelenlegi közlekedési-mobilitási helyzetét jellemzik**. Ezek a problémák azonban nem önállóan létező jelenségek, hanem bonyolult hatásmechanizmusok eredőiként értelmezhetők, amelyeket – beavatkozások hiányában - a várható jövőbeli trendek, különösképp a Paks II. beruházás által a mobilitási igények jelentős növekedése a térségben, tovább súlyosbíthatnak. Mindezek alapján a főbb problémacsoportok az alábbiakban azonosíthatók:

A **motorizáció** várható **növekedése** miatt a jövőben tovább nő a személygépkocsival közlekedők száma, amely további dugókat és zsúfoltságot eredményez, ezáltal pedig mind az egyéni motorizált, mind a közösségi közlekedés és a lágy közlekedési módok esetében is tovább nőnek az eljutási idők. A folyamat eredményeképpen egyrészt nő a közlekedési szolgáltatásokkal elégedetlen lakosok aránya, másrészt pedig a sok gépjármű gyakoribb balesetekhez vezet.

Az egyéni motorizált közlekedés térhódításával a gépjárművek közlekedési és tárolási területigénye tovább növekszik, amely csak a zöldfelületek, közösségi terek kárára elégíthető ki, azaz a **burkolt felületek nagysága** folyamatosan

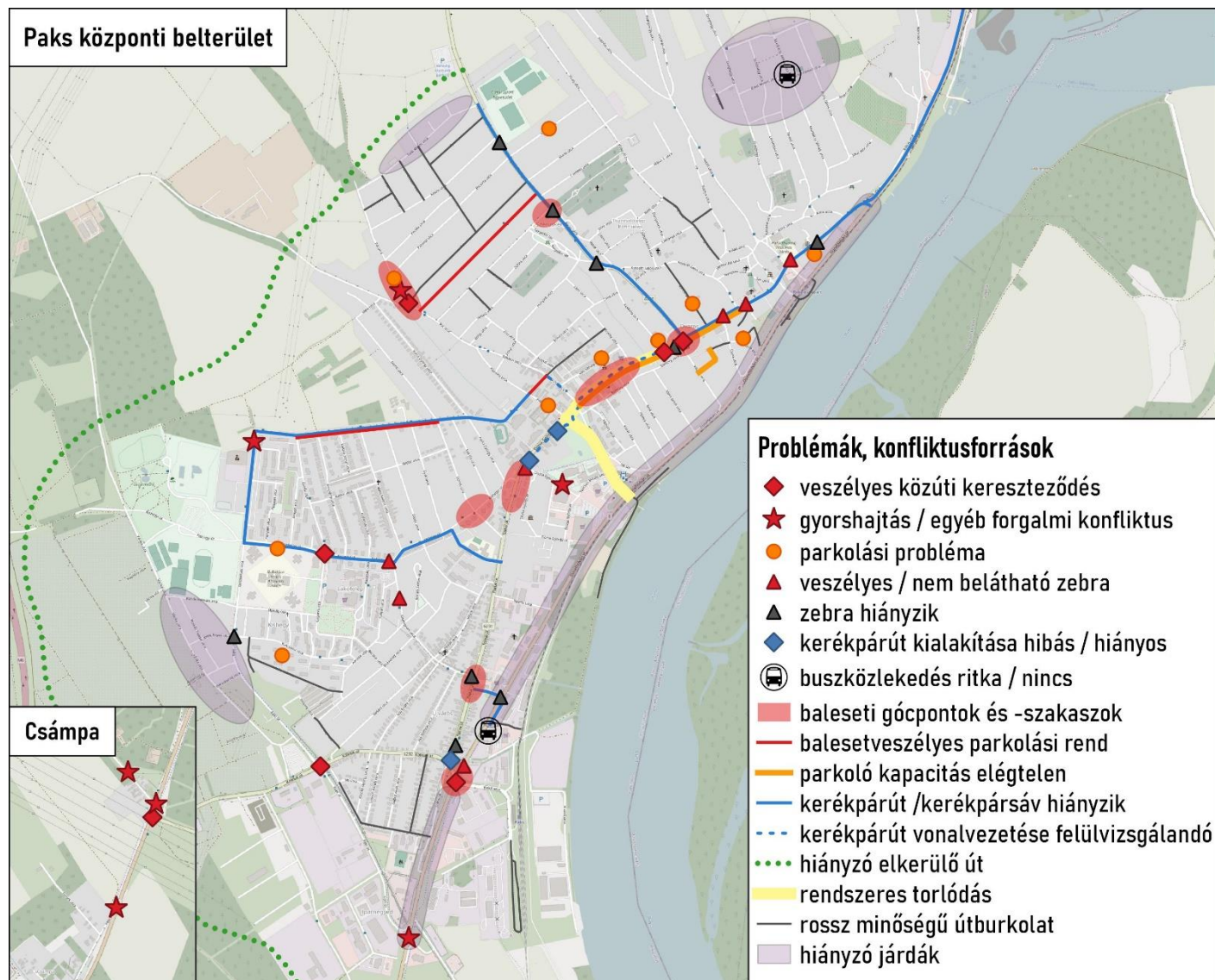
növekszik. Ha ehhez hozzávesszük, hogy a beépített területeken a beépítések intenzitása is növekszik, ez a tendencia már rövid távon is kedvezőtlen területhasználati, mikroklimatológia és tájképi, városképi hatásokat eredményez, jelentősen rontva a település élhetőségét.

A közlekedési infrastruktúrákat a növekvő igénybevétel mellett a **klimaváltozás hatásai** (pl. heves szellőkések, villámárvizek, esőzések) is tovább erodálja, amelyek fenntartása, működtetése egyre nagyobb költségeket emészt fel.

Az online munkavégzés terjedése, a különböző szolgáltatások virtuális térben történő igénybevétele miatt **átalakulnak az utazási szokások**: egyrészt csökkennek a személyes közlekedési igények és szükségletek, ezzel párhuzamosan azonban bizonyos szolgáltatók esetében növekvő logisztikai igényekkel kell számolni.

A fent leírt összefüggések meghatározzák Paks közlekedési-mobilitási helyzetének erősségeit és gyengeségeit, valamint előrevetítik a jövőbeli lehetőségeket és veszélyeket is. A paksi közlekedési rendszerben feltárt fő problémákat, beavatkozást igénylő területeket az alábbi problématérkép összegzi.

50. ábra: A Paksi közlekedési rendszer problématerképe



3.7 TECHNOLÓGIAI, TÁRSADALMI ÉS GAZDASÁGI ELŐREJELZÉSEK

A fenntartható városi mobilitási terv legalább 10 éves periódusra határozza meg a fejlesztési beavatkozásokat. Ahhoz, hogy **a tervezett projektek megfelelően reagáljanak a meglévő és várható problémákra egyaránt**, még ennél is hosszabb időtávra kell meghatározni a mobilitást meghatározó környezeti, társadalmi, gazdasági és technológiai változásokat. Ez az időtáv leggyakrabban 30 év, amely nagyjából a közlekedési infrastruktúrák várható élettartama is (egy most épített utat kb. 30 év múlva kell teljeskörű rekonstrukciónak alávetni). Erre a **30 éves időtávra adunk olyan** prognózisokat, amelyek a mai folyamatok, technikai fejlettség stb. alapján **valószínűsíthetők abban az esetben, ha a fenntartható városi mobilitási tervben bemutatott intézkedések nem történnek meg**. Paks esetében ugyanakkor a prognózis-készítést nehezíti, hogy a Paks II. beruházás számos tekintetben jelentős változást, akár trendtörést eredményezhet a társadalmi és gazdasági folyamatokban.

Rövidebb, 5-10 éves távlatban az egyéni motorizált közlekedés (leginkább a személyautó-használat) térhódítása folytatódik, amelyre a Paks II. beruházás is ráerősít, és mindez magával vonja a gépjárművek közlekedési és tárolási területigényének növekedését. Ez a területigény csak a zöldfelületek, közösségi terek kárára elégíthető ki, azaz a **burkolt felületek nagysága** folyamatosan növekszik. Ha ehhez hozzávesszük, hogy a lakóterületeken a beépítések intenzitása is növekszik, ez a tendencia már rövid távon is kedvezőtlen területhasználati, mikroklimatológiai és tájképi, városképi hatásokat eredményez, jelentősen rontva a település élhetőségét.

Az **autóellátottság növekedése** miatt rövid távon tovább nő a személygépkocssal közlekedők száma, amely további dugókat és zsúfoltságot eredményez, ezáltal pedig mind az egyéni motorizált, mind a közösségi közlekedés és a lágy közlekedési módok esetében is tovább nőnek az eljutási

idők. A folyamat eredményeképpen egyrészt nő a közlekedési szolgáltatásokkal elégedetlen lakosok aránya, másrészt pedig a sok gépjármű gyakoribb balesetekhez vezet.

Közép- és hosszabb távon azonban a fentiekkel ellentétes előjelű tényezők is nagy számban megjelennek, tehát az egyéni gépjárműhasználat térhódítása középtávon lelassul, majd megáll.

Környezeti előrejelzések

A klímaváltozás hatásai olyan mértékben változtatja meg mindennapi szokásainkat, hogy az a mobilitást erőteljesen befolyásolja. A 2050-es években Magyarország, és azon belül Paks **éghajlata jóval szélsőségesebb lesz a mainál**:

- gyakoribbak, hosszabbak és melegebbek lesznek a nyári hőhullámok;
- enyhébbek lesznek a telek, inkább esővel, mint hóval;
- kevesebb, de intenzívebb záporokban hullik majd a csapadék;
- gyakoribb és erősebb viharok jelennek meg.

Az időjárási tényezők változás miatt a **közlekedési infrastruktúrával szemben támasztott igények** is megváltoznak:

- A viharoknak, nagy mennyiségű csapadéknak, erős szélnek ellenálló út- és járdaburkolatok, közlekedési és közvilágítási oszlopok, elektromos és hírközlési vezetékek terjednek el.
- Az infrastruktúra karbantartására, javítására a gyakoribb haváriahelyzetek miatt a mainál jóval nagyobb összegeket kell elkülöníteni.

A **közlekedési szokások** is átalakulnak:

- Az időjárási szélsőségek gyakoribbá válása miatt az utazások száma csökken, hőség és viharok idején mindenki igyekszik majd fedett helyen tartózkodni.

- A nyári időszakban az utazásokat a hőségidőszakon kívülre igyekeznek időzíteni az emberek, reggel korábban, este későbbre tolódik a forgalmi csúcsidőszak.
- A hőség, de a viharok miatt is csökken az erő kifejtést kívánó és időjárásnak jobban kitett mikromobilitás szerepe; kevesebben és kevesebbszer gyalognak, kerékpároznak majd, mint napjainkban. Többen választják a légkondicionált, zárt járműveket.

Társadalmi-gazdasági előrejelzések

A társadalmi és gazdasági folyamatok alakulását Pakson jelentős mértékben a Paks II. beruházás fogja meghatározni a következő években. A Paksi Ipari Park Kft. megbízásából a SolarTech Nonprofit Kft. által 2014-ben készített A Paksi Atomerőmű bővítése kapcsán felmerülő város- és gazdaságfejlesztési feladatok című dokumentum alapján a fejlesztés során 5-6000 főnyi munkaerő fog újonnan átmenetileg megjelenni és élni a városban, közülük mintegy 1000 fő pedig tartósan is Paksra fog költözni a családjával. A Paksot jelenleg jellemző népességcsökkenési, illetve elöregedési trend ennek fényében, hacsak átmenetileg is, de várhatóan megszakad, ami a mobilitási igények jelentős növekedését eredményezi. A külföldi munkavállalók száma is emelkedni fog. A foglalkoztatottsági helyzet a város tágabb térségében javulni fog.

Nem hagyható azonban figyelmen kívüli, hogy a jelenlegi tendenciáknak megfelelően **az idősebb korcsoportba tartozók száma növekedni fog** és emiatt valószínűsíthető, hogy

- előtérbe kerülnek a fizikai, vizuális és hallás miatti akadálymentességi szempontok;

- a közlekedési tereknek kényelmesebbnek kell lenniük, hogy napközben is a társadalmi élet színtereivé is válhassanak: több közterületi padra, árnyékos járdákra lesz igény;
- a mikromobilitási eszközök között teret hódítanak az elektromos meghajtású kerékpárok, rollerek a saját erővel meghajtott eszközök rovasára (és esetleg az autózás rovasára, ha a jogosítvány megtartása egészségügyi állapotuk miatt sokak számára nem lesz már lehetséges).

A társadalmi változások között hasonlóan fontos a **szemléletmód és a viselkedésminták változása**. Itt kell megemlíteni a környezetvédelem iránti elköteleződés erősödését, amely befolyásolja a közlekedési módválasztást (a mikromobilitás és a közösségi közlekedés javára) és azon belül a környezetbarát (pl. elektromos, hidrogén meghajtású) járművek használatát.

A Covid-19 járvány erőteljes lökést adott minden olyan tevékenységnek, ahol **nem az embernek kell mozognia**, hanem megteszi ezt helyette az információ (otthoni munkavégzés, online ügyintézés) vagy az áru (házhoz szállítás). Mindkét terület hozzájárul ahhoz, hogy a közlekedési igények csökkenjenek, bár a házhozszállítás további terjedése a logisztikai lánc további növekedését és specializációját igényli.

Szintén egyre nagyobb a társadalmi igény a **könnyebben, egyszerűbben kezelhető közlekedésszervezés** iránt, ezért terjed majd

- a mobilitás, mint szolgáltatás (Mobility as a Service, MaaS); ahol különböző szolgáltatók teljes utazástervezési szolgáltatást nyújtanak az útvonaltervezést, megrendelést, fizetést, időzítést is beleértve; mellyel a közösségi közlekedési szolgáltatók csak egységes jegy- és tarifarendszerrel, útvonaltervezéssel és pontos utastájékoztatással maradhatnak versenyben;
- az intelligens közlekedési rendszerek, amelyekben a járművek kommunikálnak a környezetükkel (pl. jelzőlámpákkal,

parkolóhelyekkel, behajtási kapukkal stb.) és egymással; a következő lépésben pedig az önvezető járművek, melyek kezeléséhez már jogosítvány sem kell;

- a megosztott járművek használata, a jármű (különösen az autó) tulajdonlása az ezzel járó közigazgatási teendők és költségek (jogosítványszerzés, vizsgáztatás, adózás stb.) miatt a saját tulajdonú járművek aránya csökken.

Technológiai előrejelzések

A fenti folyamatoknak részben előfeltétele, részben következménye, hogy a közlekedési technológiában is forradalmi változások várhatók:

- A megosztott, intelligens és önvezető járműveknek **hatalmas adattömegre van szükségük**, hogy megfelelően működjön a közlekedési rendszer. Ezt az adattömeget az infrastruktúrába (és a járműbe) épített érzékelők és adattovábbítók tömege kell, hogy kiszolgálja.
- A megosztott járműveknél nagyon nagy az igény arra, hogy kötötten, hanem szabadon lehessen leparkolni (free floating). Ennek hátulütői az elektromos rollerek használatában már kiütköztek, jelenleg a teljes tiltástól a mikromobilitási pontok kialakításáig terjed a megoldások skálája.
- Az alternatív üzemanyaggal hajtott járműveknek teljesen új töltési infrastruktúrára lesz szüksége. Különösen a hidrogénhajtás esetében van szükség az eddigiektől eltérő tankolási lehetőségek kialakítására, de az elektromos töltés terjedése is rengeteg kihívással jár. A nagy áramfelvételű töltőpontok megterhelik az áramátviteli hálózatot, így annak fejlesztésén kívül a helyben megtermelt elektromos áramra,

illetve annak tárolására (vagy a termelési időszakra időzített elfogyasztására) is egyre nagyobb igény jelentkezik majd.

Mivel Pakson a magyarországi átlagnál magasabb a lakosság képzettségi szintje és átlagjövedelme, ezért **a város a változások elébe menve, azokat inkább irányítva válhatna** egy példamutató, teljes városra kiterjedő hazai fenntartható mobilitási pilot projektté, ahol **az újdonságokra fogékony lakosság bevonásával ki lehetne próbálni előremutató technológiai megoldásokat, kialakítani új közlekedési szokásokat.**

4 STRATÉGIA

Paks 2018-ban elfogadott fenntartható városi mobilitási terve, a korábban bemutatott problémák, a kapcsolódó fejlesztési dokumentumok és a technológiai előrejelzések alapján egyedi célrendszert határoztunk meg, amelyhez hozzárendelhetők a szükséges intézkedések, és beavatkozások.

4.1 PAKS 2018-BAN ELFOGADOTT FENNTARTHATÓ VÁROSI MOBILITÁSI TERVE (SUMP)

A 2018-ban elfogadott fenntartható városi mobilitási terv a közvetkező jövőképet vázolta fel a Pakson élők számára: a városi közlekedés jelenleg még talán újszerűnek ható megoldásai ötvöződnek a helyi adottságokkal. Ennek köszönhetően a paksiak életminősége nem csak nehezen értelmezhető statisztikai mutatók révén, hanem érezhetően javul a közlekedés jelenlegi bántó környezeti hatásainak csökkenése és a közlekedés új formáinak rutinszerű használata következtében. Az átalakuló városkép, az új közlekedési eszközök és szolgáltatások, vagy még konkrétabban: vonzó Duna-parti és belvárosi sétány, csendes, kívánságra érkező elektromos buszok, könnyen tekerhető elektromos ráségítésű kerékpárok a jövő Paksának részei lehetnek átgondolt fejlesztések eredményeként.

A Fenntartható Városi Mobilitási Terv céljainak eléréséhez 4 programcsomagot dolgoztak ki:

- A Paksi Atomerőmű bővítése alatti közlekedési problémák minimalizálása: Biztonságban mellette
- Új hálózatok építése: Mindent a maga helyén
- Smart Paks: E-közlekedés

- Városi sétány építése a Kishegyi lakótelep és a Szentháromság tér között

A programcsomag egyes intézkedései a SUMP elfogadása óta már megvalósultak, illetve előrehaladott állapotban vannak, mások viszont már kevésbé élveznek prioritást. Ugyanakkor bizonyos esetekben új intézkedések bevezetése is indokolt. Mindezek figyelembevételével vizsgáltuk felül a Fenntartható Városi Mobilitási Tervet.

4.2 A STRATÉGIA IRÁNYVONALÁNAK KIVÁLASZTÁSA

A stratégiai irányvonal meghatározásánál **előzetes forgatókönyveket vázoltunk fel**. Az alapelv, vagyis a kiindulás az volt, hogy a városvezetésnek és a városhasználóknak **olyan reális scenáriókat mutassunk, amelyek a hagyományos, egyéni motorizáción alapuló fejlődési útvonaltól a jövőorientált, proaktív irányig terjednek**. Ennek alapján négy forgatókönyvet azonosítottunk, amelyekhez meghatároztuk a legjellemzőbb folyamatokat is.

Ugyanakkor az is látható, hogy **a forgatókönyvek nem kizárólagos scenáriókat, hanem időbeli egymásutániságot, folyamatot is jelenthetnek**, azaz fokozatos hangsúlyáthelyezéssel megvalósítható a gépjárműhasználat háttérbe szorítása, az intermodalitás és a mikromobilitás fejlesztése, intelligens közlekedési rendszerek alkalmazása, amely a szemléletformálással, arculatváltással kiegészülve hosszú távon a mobilitási igények és szükségletek változását is eredményezhetik.

3. táblázat: A stratégia előzetes forgatókönyvei

	Proaktív forgatókönyv	Változásorientált forgatókönyv	Minimalista forgatókönyv	Gépjárműközpontú forgatókönyv
Közlekedési szokások (társadalmi szempont)	Erősen terjed az otthoni munka, az e-közigazgatás és e-kereskedelem fejlődése révén csökken a mobilitási igény, a megosztáson alapuló közlekedési módok elterjednek.	Kismértékben terjed az otthoni munka, az e-közigazgatás és e-kereskedelem, valamelyest csökken a mobilitási igény, a megosztáson alapuló közlekedési módok megjelennek a városban.	A mobilitási igény stagnál, nem terjed az otthoni munka, az e-közigazgatás és e-kereskedelem.	A mobilitási igény növekszik.
Közlekedési eszközök (tárgyi szempont)	- A személygépkocsi-használat aránya jelentősen csökken. - Nagymértékben nő a mikromobilitási módokat választók aránya. - A közösségi közlekedést egyre szélesebb kör használja. - A vasúti áruszállítási lehetőségek jobban kihasználják.	- A személygépkocsi-használat aránya kismértékben csökken, de egyre magasabb az elektromos autók aránya. - Kismértékben nő a mikromobilitási módokat választók aránya. - A közösségi közlekedést használók aránya kismértékben nő. - A vasúti áruszállítás aránya stagnál.	- A személygépkocsi-használat aránya bár növekszik, de az elektromos autók aránya is nő. - Nem változik a mikromobilitási módokat választók aránya. - A közösségi közlekedést használók száma stagnál. - A vasúti áruszállítás aránya csökken.	- A személygépkocsi-használat aránya erősen nő, az elektromos autók aránya nem változik. - A növekvő autóforgalom, erősödő konfliktusok miatt a mikromobilitási módokat választók aránya csökken. - A közösségi közlekedést használók száma erősen lecsökken. - A vasúti áruszállítás gyakorlatilag megszűnik.
Infrastruktúra és finanszírozás (műszaki és gazdasági szempont)	- A kerékpáros infrastruktúra teljesen kiépül a városon belül és a szomszédos települések felé is, ami biztonságérzetet ad a biciklizőknek. - A használók számának növekedése és az állami, önkormányzati finanszírozás erősödése miatt a közösségi közlekedés fenntarthatósága javul. - Az alternatív meghajtású járművek vételét és fenntartását (parkolási, adózási stb. kedvezményekkel) is támogatja az állam, önkormányzat.	- A kerékpáros infrastruktúra nagyrészt kiépül a városban, de a szomszédos települések felé csak hiányosan. - A használók számának enyhe növekedése és az állami, önkormányzati finanszírozás szinten tartása miatt a közösségi közlekedés fenntarthatósága megmarad. - Az alternatív meghajtású járművek megvételét támogatja az állam, önkormányzat.	- A kerékpáros infrastruktúra nem fejlődik. - A használók számának stagnálása és az állami, önkormányzati finanszírozás szinten tartása miatt a közösségi közlekedés fenntarthatósága lassan romlik. Az önkormányzat a helyi buszjárat üzemeltetésére kevesebb forrást tud biztosítani. - Az alternatív meghajtású járművek fenntartását parkolási, adózási stb. kedvezményekkel támogatja az állam, önkormányzat.	- A meglévő kerékpáros infrastruktúra leamortizálódik. - A használók számának és az állami, önkormányzati finanszírozás csökkenése miatt a közösségi közlekedés fenntarthatósága erősen romlik. Az önkormányzat nem finanszírozza a helyi buszjáratot. - Nem érhető el támogatás alternatív meghajtású gépjárművekre.
Menedzsment és területhasználat (várospolitikai szempont)	- A közösségi közlekedésben nő a járatok száma. - A közösségi közlekedésben összehangoltak a menetrendek, amelyeket be is tartanak. - A forgalomcsillapított utcák száma, a közösségi térként is használható gyalogos felületek aránya növekszik.	- A közösségi közlekedésben megmarad a járatok száma. - A közösségi közlekedésben összehangolt menetrendek jellemzőek, de kisebb késések előfordulnak. - A forgalomcsillapított utcák száma, a közösségi térként is használható gyalogos felületek aránya megmarad.	- A közösségi közlekedés romló finanszírozása miatt csökken a járatok száma. - A közösségi közlekedésben nem jellemzőek az összehangolt menetrendek, gyakoriak a késések. - A forgalomcsillapított utcák száma, a közösségi térként is használható gyalogos felületek aránya kissé csökken.	- A közösségi közlekedés romló finanszírozása miatt erősen lecsökken a járatok száma, egyes járatok megszűnnek. - A közösségi közlekedésben nincsen összehangolt menetrend, nagyon gyakoriak a késések, kimaradó járatok. - A forgalomcsillapított utcák száma, a közösségi térként is használható gyalogos felületek aránya erősen csökken.

4.3 JÖVŐKÉP

Paks Fenntartható Városi Mobilitási Tervének aktualizálásakor a jövőkép meghatározásánál a SUMP korábbi jövőképe mellett a város önkormányzata által 2022-ben elfogadott fenntartható városfejlesztési stratégia (FVS) jövőképét is figyelembe vettük. Utóbbi szerint Paks *„2030-ra diverzifikált gazdasági bázisra épülő, igényes épített és természeti környezettel rendelkező, a lakosság megfelelő életminőségét garantáló funkciógazdag középváros lesz”*. Az FVS-ben a jövőképpel összhangban megfogalmazódott célok közül a *„fenntartható mobilitás”* és a Paks II. beruházáshoz kapcsolódóan az *„infrastruktúra kiépítése”* tematikus célok leginkább mobilitási fókuszúak.

Mindezek alapján az aktualizált fenntartható városi mobilitási terv jövőképe az alábbiakban fogalmazható meg:

„Paks 2030-ra a lakosság megfelelő életminőségét garantáló várostérség központja lesz, közlekedési helyzete a közlekedés új formáinak rutinszerű használata következtében javul és fenntartható módon képes kezelni az atomerőmű beruházás miatt növekvő mobilitási igényeket.”

4.4 A FENNTARTHATÓ MOBILITÁS ALAPPILLÉREI ÉS A STRATÉGIA CÉLOK

A fenntartható mobilitás három pilléren nyugszik, ezek az **életminőség, a környezeti és a pénzügyi fenntarthatóság**. A három pillérnek egyensúlyban kell lennie, fejlesztésükkor ügyelni kell arra, hogy egyik terület sem szenvedhet csorbát, nem vehet el forrásokat és figyelmet a másik kettő kárára, mert az egyensúlyvesztés miatt a többi területen befektetett pénz és energia hatékonysága romlik, a kitűzött célok nem teljesülnek.

A fenntartható mobilitás alappilléreit, az EU fenntartható és intelligens mobilitási stratégiájában, valamint a városi mobilitás új uniós

keretrendszerében megfogalmazott szempontokat, a Fenntartható Városfejlesztési Stratégiában és SUMP korábbi változatában megfogalmazott fő irányvonalakat figyelembe véve 3 stratégiai célt fogalmaztunk: 1. Hatékony mobilitás, 2. Társadalmilag méltányos mobilitás, 3. Környezetileg fenntartható mobilitás.

S1: Hatékony mobilitás

A mobilitás elengedhetetlen az alapvető szükségletek (lakás, munka, szabadidő, társas kapcsolatok) kielégítéséhez, de a fenntartható mobilitást csak akkor érhetjük el, ha ezeket a mobilitási igényeket az optimális mértékre szorítjuk vissza, és hatékonyan menedzseljük. A prioritás célja tehát **a társadalomban és a gazdaságban meglévő mobilitási igények befolyásolása** oly módon, hogy az pénzügyileg, valamint környezet és területhasználat szempontjából is hatékony legyen. A hatékonyság növelésének számtalan dimenziója van, melyek közül minél több esetben érünk el javulást, annál nagyobb az esélye a célok megvalósulásának is.

A legfontosabb módszer a mobilitási igények csökkentése, illetve ezen belül is az **utazások számának csökkentése**, különösen Pakson, ahol a Paks II. beruházás miatt várható ellentétes irányú folyamatok kedvezőtlen hatása ezáltal mérsékelhető. Az utazások számát leginkább a **virtuális mobilitás** előtérbe helyezésével lehet elérni, ahol is az információ utazik, nem az ember. A COVID-19 járvány hatására a virtuális mobilitás lassú terjedése lendületet kapott, a távmunka (home office), az e-közigazgatás és e-kereskedelem elfogadottá és általánossá lett. Az állami és önkormányzati szereplők elsősorban az e-ügyintézés további fejlesztésében tudnak élen járni.

A második módszer az **utazások hosszának csökkentése**, amihez a legfontosabb eszköz a kényszerű mobilitás megszüntetése. A városok szétterjedésével, illetve a monofunkciós területek kialakulásával növekszik

a térbeli széttagoltság, csökken a különböző városi funkciók sűrűsége (lakás, munka, szolgáltatások, rekreáció stb.). Ahhoz, hogy a fent említett alapvető szükségleteket ki lehessen elégíteni, egy szétterült városban sokkal több helyre kell eljutni, mint egy ún. **kompakt városban**. A kompakt városokra jellemző, hogy a vegyes területfelhasználát miatt minden fontos funkció egymáshoz közel érhető el. A jelenlegi területrendezési szabályok kapcsán Paks saját közigazgatási területén belül ugyan rendelkezik a kellő hatáskörökkel, de a valódi eredmények eléréséhez a funkcionális várostérség településeinek összehangolt, egységes fellépésére volna szükség.

Végül az **utazások fajlagos hatékonysága** is javítandó, amelynek rengeteg aspektusa lehetséges, itt csak a két legfontosabbat említjük meg:

- Pénzügyi hatékonyság: azaz egy megtett utaskilométer mennyi költséget jelent össztársadalmi szinten. Fontos megjegyezni, hogy a költségeknek jelenleg csak egy része csapódik le közvetlenül az utazóknál, egy jelentős, de rejtett részét a társadalom, mint egész viseli (pl. a légszennyezésből adódó természet- és egészségkárosítás, a járművek területfoglalása, az infrastruktúra fenntartási költségei stb.). Ezért fontos, hogy egy utazás valódi költségei minél inkább megjelenjenek a használatnál, pl. a „szennyező fizet” elv alkalmazásával.
- Energiahatékonyság: egy megtett utaskilométerre jutó energiafelhasználás, amit a leghatékonyabb közlekedési módok támogatásával lehet javítani. Így a közösségi közlekedés (azon belül is a kötöttpályás közlekedés) és a mikromobilitás (gyaloglás, kerékpár, roller) kell, hogy elsőbbséget élvezzen, mivel fajlagos energiafelhasználásuk sokkal kedvezőbb a személyautókéénál. A teherforgalomban pedig a vasúti és vízi szállítás rendelkezik a

legjobb értékekkel, Paks esetében így utóbbiak fejlesztése is indokolt. Az energiahatékonyság összefügg a szennyező anyagok kibocsátásával is, ezért környezeti és egészségügyi szempontból is fontos kérdéskör a leghatékonyabb közlekedési módok támogatása.

Az utazások hatékonyságát az **igények egyenletes eloszlásával** lehet növelni, így nem alakulnak ki kapacitás feletti forgalomnagyságok, azaz dugók. Az egyenletes elosztást mind időben, mind térben, mind módok között kell érteni:

- Térben a párhuzamos útvonalak biztosításával, illetve az azok közötti választási lehetőségek felkínálásával (és befolyásolásával) lehet csökkenteni az egy útvonalra nehezedő nyomást. Ez nem csak az autóközlekedésre, de pl. a buszvonalakra vagy éppen a kerékpárutakra ugyanúgy igaz.
- A forgalom időbeli eloszlását többféle módszerrel is lehet befolyásolni, így pl. eltérő iskolakezdéssel, munkaidő-szabályozással, kiskereskedelmi és igazgatási nyitvatartási idővel, az áruszállításnak csúcsidőn kívülre ütemezésével. De szóba jöhetnek a csúcsidőben drágábban árult jegyek, parkolási díjak stb.
- A módok közötti megoszlást a minél több átszállási lehetőség megteremtésével lehet javítani. Ide tartoznak az egyéni közlekedés és közösségi közlekedés közti módváltási pontok (P+R és B+R parkolók), de a közösségi közlekedésben az átszállási lehetőségek is. Különleges, de egyre gyakrabban használt módja az intermodalitásnak, ha a mikromobilitási eszközt (kerékpárt, rollert) egy nagyobb járművön, pl. vonaton vagy buszon is lehet szállítani, a szállítás előtt és után pedig az eszközzel lehet közlekedni.

Közös a három módszerben, hogy jó működésükhöz elengedhetetlenek a megfelelő adatok. Az **adatok, ismeretek menedzselése a fenntartható mobilitás egyik kulcsfontosságú tényezője**. Ehhez elsősorban friss, megbízható adatbázisokat kell létrehozni, melyekből a tervezéshez, döntéshozáshoz minden fontos szereplő számára kinyerhetők az információk. A frissességhez rendszeres mobilitási és attitűdvizsgálatok szükségesek. Előbbiek a közlekedésszervezéshez nyújtanak segítséget, az utóbbiak pedig a szemléletformálást segítik.

A **közlekedésszervezés** megfelelő módon való végrehajtása szintén alapvető fontosságú a hatékony mobilitási rendszer működéséhez. Ebbe beletartoznak a közlekedésirányítási feladatok (közösségi közlekedési menetrendek és útvonalak, teherforgalmi-logisztikai irányítás stb.), de a szabályozási kereteknek a technológiai innovációkhoz (pl. elektromos rollerek, megosztott járművek stb.) való folyamatos igazítása is.

A **szemléletformálás, információkkal való ellátás** azért is fontos eleme a hatékonyság növelésének, mert a társadalmi és gazdasági szereplők egy jelentős részénél nincs megfelelő mennyiségű és minőségű információ ahhoz, hogy a számukra optimális közlekedési módot, útvonalat és időpontot kiválasszák. A közlekedők általában nem mérik fel az általuk választott közlekedési mód hatásait (időnyeresség, közvetlen és társadalmi költség, környezetszennyezés stb.). A lakosság közlekedési szokásai ráadásul sokszor nehezen alkalmazkodnak a változó közlekedési rendszerhez, külső behatás nélkül a hagyományos mintákat, megoldásokat követik. A hatékony mobilitás elsősorban hosszabb távú, rendszeres szemléletformáló, promóciós tevékenységek révén érhető el, amelyben az önkormányzat koordináló szerepet tölt be. A szemléletformálásnak ki kell terjednie a közlekedési adatok szolgáltatására, az alternatív közlekedési

módok népszerűsítésére, a közlekedésben részt vevők közötti konfliktusok kezelésére, valamint a megfelelő képzésre és oktatásra is.

S2: Társadalmilag méltányos mobilitás

A társadalom egyes rétegeinek nagyon eltérő mobilitási lehetőségei vannak, melyek sokszor nem találkoznak a meglévő vagy rejtett mobilitási igényeivel. A prioritás célja, hogy **mindenkinek meglegyen a lehetősége arra, hogy az alapvető társadalmi szükségleteit, az ezzel járó mobilitással együtt – a hatékonyságot és a környezet fenntarthatóságát figyelembe véve – kielégítse**.

Ennek keretében elérendő cél az **akadálymentesség**, melynek fizikai vetülete nem csak a mozgásukban akadályozottakat segíti, de általában az időseket, babakocsit toló családokat, a mikromobilitási eszközöket használókat is. Nem szabad elfeledkezni az egyéb fogyatékkal élő csoportokról, így a látás-, hallás- vagy értelmi sérülteket is segíteni kell a megfelelő vizuális és hangeszközökkel. A kijelzők, nagy és könnyen látható vizuális jelek, hangosbemondás az előzőekhez hasonlóan segíti az idősebb közlekedőket, de például az olvasni nem tudó kisgyermekeket is.

A sérülékeny közlekedők (gyalogosok, kerékpározók, rollerezők stb.) fokozott védelmének érdekében szükséges a **közlekedésbiztonság javítása** is. Ehhez először is olyan infrastruktúrát kell kialakítani, mely csökkenti a balesetek esélyét azáltal, hogy a közlekedők szokásait befolyásolja: figyelmüket a megfelelő helyre irányítja, nem vonja el, sebességüket szabályozza („önmagát magyarázó utak”); illetve baleset esetén mérsékli a sérülések kockázatát („megbocsátó infrastruktúra”).

Az infrastruktúrán kívül fontos a járművek biztonságossága, melyet alapvetően a technikai lehetőségek és a vásárlói igények alakítják. Erős fejlesztői és politikai szándék van arra vonatkozóan, hogy a mesterséges

intelligencia és az adatvezérlés segítségével önvezető járműveket helyezhessenek forgalomba, amelyek – a jelenlegi tudásunk alapján – radikálisan csökkentik majd a balesetek bekövetkeztének esélyét. (Meg kell azonban jegyeznünk, hogy az önvezető járművek nyújtotta kényelem és felszabaduló idő minden bizonnyal a növekvő járműhasználatra ösztönöz, amely viszont nem kívánatos.)

A közlekedésbiztonság javulása magával vonja a gyalogosok és a mikromobilitást használók arányának növekedését. A tapasztalatok szerint önmagában a javulás ténye általában nem elégséges ennek a hatásnak a kiváltásához, arra is szükség van, hogy a sérülékeny közlekedők biztonságosabbnak is véljék az új környezetet. A szubjektív biztonságérzet növelését a tájékoztatáson kívül infrastrukturális megoldásokkal is támogatni kell.

A közlekedésbiztonság javulása a balesetek elkerülésével támogatja az egészséges társadalom kialakulását is, valamint a járművekben, esetleg infrastruktúrában esett károk csökkenése révén a pénzügyi fenntarthatóságot is.

A szociálisan hátrányos helyzetű csoportok esetében különösen fontos a közlekedési szolgáltatások és infrastruktúra használatának **megfelelő árazása**. Mivel az ingyenesség (vagy irreálisan alacsony ár) túlhasználatra ösztönöz, és a pénzügyi fenntarthatóságot is aláássa, ezért az áraknak tükrözniük kell az igénybe vett szolgáltatások mennyiségét és minőségét, a méltányosságot inkább az alacsony jövedelmű csoportok használatától független – pl. jövedelmi alapú – támogatása révén kell biztosítani.

A társadalmi méltányosság fogalmába beletartozik, hogy egyes csoportokat másokkal szemben előtérbe helyezzünk, ami **érdekkonfliktusokkal** jár. A konfliktusok kialakulásának megelőzéséhez, vagy a kialakult ellentétek

kezeléséhez kooperációs metódusokat kell használni. A kooperációba be kell vonni a helyben és a környező településeken érintett lakosságot közvetlenül, civil szervezetein és választott képviselőin keresztül, a gazdasági élet szereplőit, a közlekedési szolgáltatókat és a közigazgatás intézményeit is.

S3: Környezetileg fenntartható mobilitás

A környezetileg fenntartható mobilitás fogalmába alapvetően a **természeti erőforrások megőrzése, a környezet minőségének fenntartása/javítása** tartozik bele, melynek alapja, hogy a mobilitási igények kiszolgálásával keletkező szennyezéseket csökkenteni kell (lehetőleg nullára).

A lég- és zajszennyezés mérséklése **együtt jár az egészség és az életminőség javulásával**, melyek a fenntartható mobilitásnak szintén nagyon fontos részét képezik, és egyértelműen szükségesek az egészséges város átfogó célkitűzés megvalósulásához. Ehhez elsősorban a **belső égésű motorral szerelt járművek részarányát kell csökkenteni** a közlekedésben, melynek két módja van. Egyrészt a mikromobilitás emberi erővel megvalósítható (gyaloglás, kerékpározás, rollerezés), de ha van is motorhasználat, az jellemzően elektromos motor.

A másik mód ehhez kapcsolódik: a belső égésű motorok helyett **alternatív meghajtással szerelt járműveket kell alkalmazni** az egyéni gépjárműközlekedésben, a közösségi közlekedésben és a teherszállításban. Az alternatív meghajtások közül ki kell emelni a hidrogénhajtást, melynek elterjedtsége messze elmarad az elektromos meghajtásától, de több ágazati szereplő (autógyártók, közösségi közlekedési szolgáltatók és politikusok is) hasonló lehetőségeket lát benne.

Az alternatív meghajtású járművek esetében fontos felhívni arra is a figyelmet, hogy **nem jelentenek univerzális megoldást** a környezeti

problémákra: ugyan közvetlen légszennyezésük nincsen, illetve zajterhelésük is kisebb, de a szállópor-kibocsátásuk valamivel nagyobb, mint a hagyományos autóké (a nagyobb tömeg miatt a gumi- és fék kopás erősebb), a helyfoglalásuk pedig ugyanakkora.

Márpedig a gépjárművek használata egyre nagyobb és nagyobb arányban veszi igénybe az értékes közterületeket a közösségi terek és zöldfelületek kárára. Az autóközpontú fejlesztések egy ördögi kört hoztak létre a városi térhasználatban: a több parkoló- és útfelület, valamint a kevesebb zöld és közösségi tér nem vonzó a gyalogosok számára, de vonzó az autók számára. A kevesebb gyalogos üresebb tereket, megszűnő helyi kereskedelmet okoz, ami miatt még kevesebb lesz a gyalogos. A folyamat azonban a tapasztalatok szerint megfordítható: a kevesebb autó hatására megnő a gyalogosok száma, élettel telnek meg a terek és fellendül a kereskedelem.

Az autók helyfoglalása más típusú gazdasági problémákat is okoz: az utak kapacitásánál nagyobb forgalom torlódásokhoz vezet. A dugók a többletfogyasztás és az elvesztett hasznos idő miatt pénzben is kifejezhető károkat jelentenek: becslések szerint az EU gazdasága a GDP-jének 1 %-át kitevő veszteséget szenved el a forgalmi dugók miatt.

Látható, hogy **az autóforgalom helyett a többi közlekedési módot preferáló közlekedési politika a pénzügyi fenntarthatóságot is erősíti.**

5 BEAVATKOZÁSI TERÜLETEK ÉS INTÉZKEDÉSEK

5.1 BEAVATKOZÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES BEMUTATÁSA

Jelen fejezetben ismertetett beavatkozási területek tartalmazzák azon lényeges fejlesztési jellegű intézkedések indikatív listáját, amelyek a korábban meghatározott stratégiai célok eléréséhez szükségesek.

5.1.1 B1: A mobilitási igények csökkentése, a fenntartható mobilitás promotálása

Indokoltság – a problémák azonosítása

Az igény- és szükségletbefolyásolás legfőbb aspektusa a gazdasági szereplők, az intézmények, valamint a közigazgatás rendszerének és részben szemléletének átalakítása, amely magát a mobilitás szükségességét csökkenti. Ezek a folyamatok már elindultak mind a kereskedelem (házhoz szállítás), mind a közigazgatásban. További térnyerésükhöz szükséges a korábbiaktól eltérő szemléletmód, pl. e-közigazgatásban a papíralapú adminisztrációtól való távolodás vagy a munkaadói oldalon a munkavállalókba és az informatikai rendszerekbe vetett bizalom növelése.

A másik fontos terület az utazások hosszának csökkentése. Ennek keretében a különböző, jelenleg térben erősen elkülönülő városi funkciókat (lakás, munka, szolgáltatások, rekreáció) egymáshoz közelíteni kell és úgynevezett kompakt városokra jellemző vegyes területeket kell kialakítani. A Paks II. beruházás következtében a beépített területek kiterjedése mindenképp növekedni fog, így különösen fontos azoknak a lehetőségeknek a megtalálása, amelyekkel a város szükségtelen szétterülése megakadályozható.

A mobilitási igények csökkentéséhez szervesen kapcsolódik, hogy az utazási szükségleteket lehetőség szerint fenntartható módon, az egyéni motorizált közlekedés helyett közösségi közlekedéssel, kerékpárral vagy gyalogosan elégítsük ki. Egyes területeken ez forgalomcsillapítással, forgalomtechnikai fejlesztésekkel is ösztönözhető (a jelentős sebességkorlátozással érintett területek ugyanis az egyéni motorizált közlekedést használó számára kevésbé népszerűek, a gyalogláshoz és a kerékpározáshoz viszont biztonságosabb körülményeket kínálnak). Hosszabb távon a közlekedési szükségletek és igények befolyásolását szemléletformálással lehet elősegíteni. Erre már vannak kezdeményezések mind országos, mind városi, várostérségi szinten (például Autómentes nap), de a szemléletformáló kampányok gyakran egy-egy projekthez kapcsolódnak, ezért nem összehangoltak, illetve a projekt végével a szemléletformálás nem folytatódik.

Kapcsolódás a stratégiai célokhoz

A beavatkozási terület az S1 Hatékony mobilitás stratégiai célhoz kapcsolódik és a várostérség egész területét érinti.

Tervezett intézkedések

- vállalkozásokkal történő együttműködés a távmunka, eltolt műszakok és e-kereskedelem (házhoz szállítás) ösztönzésére;
- az e-közigazgatás fejlesztése, további ügytípusok bevonása;
- biztonságos, fenntartható közlekedés oktatása az iskolákban;
- szemléletformáló kampányok a fenntartható mobilitás érdekében

5.1.2 B2: Közösségi közlekedés fejlesztése

Indokoltság – a problémák azonosítása

A különböző közlekedési módok közül Pakson a közösségi közlekedés feltételeivel a leginkább elégedett a lakosság a vonatkozó felmérések alapján. Ugyanakkor ahhoz, hogy a közösségi közlekedéssel egyre több autóval megtett utazást lehessen kiváltani és a helyi közösségi közlekedést az elmúlt évekhez hasonlóan a jövőben is egyre többen vegyék igénybe, érdemes fejlesztéseket eszközölni. Például helyi autóbuszos közlekedéssel eddig nem kiszolgált területeket bevonni a hálózatba, a menetrendeket, illetve a jegy- és bérletrendszert jobban igazítani a felmerülő igényekhez, bizonyos területeken akár igényvezérelt közlekedést bevezetni, a megállók felszereltségét bővíteni és a járműállományt folyamatosan korszerűsíteni.

Kapcsolódás a stratégiai célokhoz

A beavatkozási terület az S1 Hatékony mobilitás, az S2 Társadalmilag méltányos mobilitás és az S3 Környezetileg fenntartható mobilitás stratégiai célokhoz kapcsolódik és a várostérség teljes területét, de a helyi közösségi közlekedés szempontjából különösen Paksot érinti.

Tervezett intézkedések

- okos, akár közösségi mikromobilitási pontként is üzemelő buszmegállók kialakítása;
- vármegye- és országbérlet helyi közlekedésben történő alkalmazhatóságának vizsgálata;
- új területek bekötése (pl. atomerőmű, Csámpa) a helyi autóbuszos hálózatba – mérlegelve az igényvezérelt közlekedés bevezetésének lehetőségét is
- a járműállomány korszerűsítése

5.1.3 B3: Kerékpárosbarát várostérség kialakítása

Indokoltság – a problémák azonosítása

A kerékpározás népszerűsége országos szinten és Pakson is növekszik, a városban lakók többsége rendelkezik kerékpárral. A kerékpáros forgalom bővülését azonban korlátozza, hogy a kerékpárforgalmi létesítmények hálózata Pakson belül és a környező települések felé jelentős hiányokkal terhelt. A meglévő kerékpárforgalmi elemek is több helyen nem felelnek meg a műszaki előírásoknak, valamint a gyalog- és kerékpárútszakaszokon gyakori a kerékpáros, illetve a gyalogosforgalom konfliktusokat eredményező keveredése. Ahhoz, hogy a kerékpározás más közlekedési módokhoz képest valós alternatíva legyen, a kerékpártárolási lehetőségek bővítése is szükséges.

Kapcsolódás a stratégiai célokhoz

A beavatkozási terület az S1 Hatékony mobilitás, az S2 Társadalmilag méltányos mobilitás és az S3 Környezetileg fenntartható mobilitás stratégiai célokhoz kapcsolódik, a várostérség teljes területét érinti.

Tervezett intézkedések

- hiányzó kerékpárhálózati elemek kiépítése a város belterületén és a szomszédos települések irányába;
- meglévő kerékpárutak fejlesztése a legújabb műszaki előírások teljesítésének érdekében;
- kerékpártárolás fejlesztése (fedett, megvilágított, esetleg kamerával megfigyelt kerékpártárolók létesítése);
- forgalomcsillapítási intézkedések a nagyobb kerékpárforgalmú utakon;

- kiegészítő infrastruktúra kiépítése (szervízpontok, ivóutak létesítése)
- elektromos roller és kerékpármegosztó rendszer létrehozása.

5.1.4 B4: Gyalogos közlekedés ösztönzése

Indokoltság – a problémák azonosítása

A gyaloglás pénzügyi és környezeti vonatkozásában az összes közlekedési mód közül a legfenntarthatóbb, egyben a társadalmi különbségek leküzdésében is fontos szerep hárul rá, hiszen ingyenes és – majdnem – mindenki számára elérhető.

Pakson az utcák többsége rendelkezik járdával, de azok számos helyen keskenyek, illetve főként a külsőbb városrészekben jellemző, hogy egyes utcákban nincs, vagy csak az egyik oldalon van járda. Gyalogosan nehéz megközelíteni a Duna-partot és számos buszmegállót is Pakson. A gyalogosbiztonság növelése érdekében igény lenne további gyalogátkelőhelyekre, illetve több helyen a meglévők beláthatóságának növelésére, valamint a járdák burkolatának javítására.

Kapcsolódás a stratégiai célokhoz

A beavatkozási terület az S2 Társadalmilag méltányos mobilitás és az S3 Környezetileg fenntartható mobilitás stratégiai célokhoz kapcsolódik, a város teljes területét érinti.

Tervezett intézkedések

- új járdák létesítése, meglévők szélesítése;
- járdák, gyalogátkelőhelyek fizikai és vizuális akadálymentesítése;
- Duna-part, buszmegállók megközelíthetőségének javítása;
- új gyalogátkelőhelyek létesítése;

- meglévő gyalogátkelőhelyek közlekedésbiztonsági fejlesztése.

5.1.5 B5: Módváltási lehetőségek szélesítése

Indokoltság – a problémák azonosítása

A különböző közlekedési módok közötti váltásra minél több lehetőséget kell teremteni. Ehhez az autóbuszos közlekedésben megfelelő átszállási lehetőségek biztosítása mellett kiemelt fontosságú a kerékpárszállítás, - illetve tárolás feltételeinek a javítása, különösen a közintézményeknél.

A legfőbb kihívások a személygépkocsi parkolás esetében azonosíthatók. A parkolóhelyek jelenlegi kapacitása ugyanis főként Paks központi részén számos helyen nem mindig képes hatékonyan kezelni az igényeket.

A módváltási lehetőségek szélesítése a teherszállítás szempontjából is lényeges, különösen a Paks II. beruházással összefüggésben várható teherforgalom bővülés miatt. A várost érintő teherszállításban az alacsony kibocsátással járó szállítási módok részesedését szükséges növelni.

Kapcsolódás a stratégiai célokhoz

A beavatkozási terület az S1 Hatékony mobilitás stratégiai célhoz kapcsolódik és elsősorban a város központi, illetve a jelentős teherforgalommal jellemezhető részein jelent megoldást a problémákra, kihívásokra.

Tervezett intézkedések

- parkolási helyzet javítása: parkolási korlátozások és új parkolóhelyek célszerű kialakításával;
- kikötőfejlesztés és vasúti áruszállítás feltételeinek javítása;
- city logisztika megszervezése.

5.1.6 B6: Hálózati problémák orvoslása

Indokoltság – a problémák azonosítása

A város meglévő közúthálózata, különösen a főutca, főként csúcsidőben gyakoriak a torlódások. A Paks II. beruházás következtében további forgalomnövekedés várható a városban. A nagy forgalom idővesztést, többletköltséget okoz az autósoknak (és a busszal közlekedőknek is), légszennyezést, valamint közlekedésbiztonsági problémákat pedig a helyi lakosságnak. A lakóterületek, különösen a belváros tehermentesítése az élehető városi környezet kialakítása szempontjából elengedhetetlen. Ezen kívül több helyen indokolt az utak minőségének javítása, balesetveszélyes csomópontokban, illetve útszakaszokon pedig a közlekedésbiztonság növelése forgalomszervezési beavatkozásokkal.

Kapcsolódás a stratégiai célokhoz

A beavatkozási terület az S1 Hatékony mobilitás stratégiai célhoz kapcsolódik és a várostérség teljes területét, de elsősorban Paksot érinti.

Tervezett intézkedések

- elkerülő út építése, atomerőmű megközelítését segítő útfejlesztések;
- meglévő utak állapotának szükség szerinti javítása;
- balesetveszélyes útszakaszokon, csomópontoknál közlekedésbiztonsági fejlesztések;
- elektromos töltőállomások számának növelése.

5.1.7 B7: Adatvezérelt, intelligens mobilitás

Indokoltság – a problémák azonosítása

A fenntartható mobilitás egyik fontos eszköze, hogy a közlekedési igényeket térben, időben és közlekedési mód szerint szétosszuk. Ily módon nem alakulnak ki túlterhelt útvonalak, adott közlekedési igényt rövidebb idő alatt, kevesebb energiával és költséggel lehet kielégíteni.

A forgalom szétosztásának optimalizálásának szétosztásához először megfelelő adatok szükségesek, majd ezen adatok alapján a forgalom irányítását, befolyásolását el lehet végezni. Jelenleg az önkormányzat, illetve az önkormányzat tulajdonában álló Paksi Közlekedési Kft. számos mobilitással kapcsolatos adattal rendelkezik, utóbbi már meglévő forgalomirányítási rendszerére épül a TraffiPaks alkalmazás is. Ezen felül némelyik állami szervezet is végez Paksot is érintő rendszeres méréseket, és ezeket adatbázisokban tárolja (pl. Magyar Közút forgalmi adatbankja, baleseti adatbázisa) – ahogyan egyes útvonaltervezéssel foglalkozó magáncégek is – ám ezek az adatok az önkormányzat számára gyakran csak egyedi, célhoz kötött adatkérésekkel hozzáférhetők. Szintén fontos megismerni a közlekedők viszonyát az egyes közlekedési módokhoz, intézkedésekhez, problémákhoz; amelyet rendszeres közvéleménykutatásokkal kell felmérni.

A hosszú távú, alátámasztott mobilitási tervezéshez, illetve a mindennapi (akár valós idejű) forgalomirányításhoz ezek az adatok elengedhetetlenek – ugyanakkor a SUMP céljainak elérését is ezek alapján az adatok alapján lehet mérni. A mért vagy kapott adatokat közérthető formában nyilvánossá kell tenni, a közlekedők számára a visszajelzések ugyanis nagyban segíthetnek a közlekedési szokásaik átalakításában.

Kapcsolódás a stratégiai célokhoz

A beavatkozási terület az S1 Hatékony mobilitás stratégiai cél eléréséhez járul hozzá és a várostérség teljes területét, de a közlekedési rendszer komplexitása, illetve a vonatkozó közlekedési adatok sokfélesége miatt különösen Paksot érinti.

Tervezett intézkedések

- egységes közlekedési adatbázis fenntartása, folyamatos aktualizálása, bővítése (forgalmi adatok, attitűdvizsgálatok, balesetek stb.);
- intelligens forgalomirányítás (rugalmas jelzőlámpa-programok, parkolásirányítás stb.);
- közlekedésbiztonság javítása térfigyelő kamerarendszerrel.

5.2 BEAVATKOZÁSI TERÜLETEK ÉS CÉLRENDSZER KÖZÖTTI SZINERGIA

A fenntartható városi mobilitási terv a város fejlesztését három stratégiai célban jelöli meg, amelyeket hét beavatkozási területen keresztül kíván megvalósítani. A terv céljainak és a hozzá kapcsolódó intézkedéseknek egymásra gyakorolt hatásait a következő táblázat foglalja össze. A táblázatban az egyes cellák azt mutatják, hogy a vízszintesen lévő intézkedés milyen hatást fejt ki a függőlegesen lévő stratégiai cél elérésére.

4. táblázat: A beavatkozási területek és a stratégiai célok közötti szinergia

		Stratégiai célok		
		S1: Hatékony mobilitás	S2: Társadalmilag méltányos mobilitás	S3: Környezetileg fenntartható mobilitás
Beavatkozási területek	B1: A mobilitási igények csökkentése, a fenntartható mobilitás promotálása			
	B2: Közösségi közlekedés fejlesztése			
	B3: Kerékpárosbarát várostérség kialakítása			
	B4: Gyalogos közlekedés ösztönzése			
	B5: Módváltási lehetőségek szélesítése			
	B6: Hálózati problémák orvoslása			
	B7: Adatvezérelt, intelligens mobilitás			

5.3 INTÉZKEDÉSEK RÉSZLETES BEMUTATÁSA

Az egyes beavatkozási területek alá tartozó intézkedések¹⁰ azonosítása egy többlépcsős folyamat során történt meg. Első lépésként a Paksot érintő terület- és településfejlesztési dokumentumokban, valamint közlekedésfejlesztési tervekben megtalálható intézkedéseket gyűjtöttük össze és szintetizáltuk. Ezt követően a partnerségi egyeztetéseken

¹⁰ Az intézkedések helyett a szóismétlés elkerülése miatt a projekt vagy beavatkozás kifejezést is használjuk, ugyanazzal a jelentéssel.

elhangzott további fejlesztéseket, illetve az online kérdőíves felmérés és részvételi térképezés során említett főbb hiányosságok kiküszöbölésére alkalmas beavatkozásokat azonosítottuk, s illesztettük be a meglévő projektlistába. A folyamat eredményeképpen összeállt egy **27 db projektet tartalmazó intézkedéscsomag**, amely a korábban definiált beavatkozási területeket lefedve hozzájárul a stratégiai célok teljesüléséhez.

A meghatározott intézkedéseket kilenc szempont alapján értékeltük, jellemzően egy +5 és -5 között terjedő skálán, ahol a pluszos tartomány a pozitív, míg a mínuszos tartomány a negatív hatásokat jelentették. **Az értékelésnél az alábbi tényezőket vettük számításba:**

- **Előkészítettség:** Meghatározó tényező az egyes intézkedések esetén, hogy milyen mértékben vannak előkészítve és mennyire elfogadottak. Az előkészítettség mértéke ugyanakkor számos más értékelési szempontra is erős hatással van: például egy kevésbé előkészített projekt műszaki tartalma még nagymértékben változhat, amely erős bizonytalanságot okoz a várható létesítési és fenntartási költségek, valamint a hatások becslése során is. A tényező értékelésekor az alábbi intervallumokat definiáltuk:

Pontszám	Definíció
5	a projekt kivitelezése, megvalósítása megkezdődött
4	a projekt biztosan megvalósul, allokálva van forrás
3	a projekthez készült/folyamatban van engedélyezési/kivitelezési terv
2	a projekthez készült/folyamatban van tanulmányterv/RMT/CBA
1	a projekt szerepelt már más dokumentum(ok)ban
0	a projekt a SUMP tervezése során fogalmazódott meg

- **Létesítési költség:** Mivel egy intézkedés megvalósítása minden esetben kiadással jár, ezért ennél a tényezőnél – a várható kiadás nagyságától függően – kizárólag negatív skálán értékeltük az egyes beavatkozásokat. A létesítési költségek meghatározásához ugyanakkor csak a már megfelelően előkészített projektek esetén álltak rendelkezésre pontos összegek. A projektek többségénél ennél fogva szükséges volt az építési, vagy létesítési költségek szakértői becslésére. A bizonytalanságok, a gyorsan változó költségvolumenek miatt az alábbi intervallumokat definiáltuk:

Pontszám	Definíció
-1	50 millió forint alatt
-2	50,1-200 millió forint
-3	200,1-500 millió forint
-4	500,1-1000 millió forint
-5	1000 millió forint felett

- **Fenntartási költség:** A fenntartási költségek meghatározásakor mindig a projekt nélküli esethez viszonyítva értékeltük a fejlesztést, azaz azt hasonlítottuk össze, hogy hogyan alakulnak a fenntartási költségek a projekt elmaradása, illetve megvalósulása esetén. A költségeket (és bevételeket) társadalmi szinten összegezzük, azaz előfordulhat, hogy egyes szereplők szempontjából egy beruházás többletköltséggel jár, a más szereplőknél jelentkező többletbevétel viszont ellensúlyozza ezt. Emiatt pozitív és negatív előjelű értékek is meghatározhatók az alábbiak szerint:

Pontszám	Definíció
5	fenntartási költségek hatalmas mértékben csökkennek/rendkívül jelentős bevétel keletkezik
4	fenntartási költségek jelentősen csökkennek/jelentős bevétel keletkezik
3	fenntartási költségek csökkennek/bevétel keletkezik
2	fenntartási költségek kis mértékben csökkennek/csekély bevétel keletkezik
1	fenntartási költségek minimálisan csökkennek/minimális bevétel keletkezik
0	fenntartási költségek nem változnak/bevétel nem keletkezik
-1	fenntartási költségek minimálisan nőnek/minimális bevétel esik ki
-2	fenntartási költségek kis mértékben nőnek/csekély bevétel esik ki
-3	fenntartási költségek növekszenek/bevétel esik ki
-4	fenntartási költségek jelentősen nőnek/jelentős bevétel esik ki
-5	fenntartási költségek hatalmas mértékben nőnek/rendkívül jelentős bevétel esik ki

- **Hatáskör:** A hatáskör esetén azt vizsgáltuk, hogy a város lakosságát és gazdasági szereplőit képviselő önkormányzatnak mekkora ráhatása van az adott projekt megvalósulására, a megvalósulás mikéntjére. Mindez természetesen szoros összefüggésben áll a projektgazda személyével. Például az önkormányzat saját projektjei esetében – a releváns jogszabályi és műszaki előírások betartása mellett – dönthet a helyszínről, a megvalósítás módjáról, míg egy gazdasági szereplő vagy a kormányzat esetén jóval kisebb mozgástérrel rendelkezik. Azt feltételezve, hogy az adott projekt mindenképpen megvalósul, az értékelést a pozitív tartományban végeztük el az alábbiak szerint:

Pontszám	Definíció
5	Települési önkormányzat saját hatáskörben megvalósítható projekt/beavatkozás
4	Egyéb szereplők révén, de önkormányzati jóváhagyással/iránymutatással, illetve partnerségben megvalósítható projekt/beavatkozás
3	Volánbusz, MÁV beruházása
2	Magyar Közút saját beruházása
1	központi kormányzati vagy egyéb állami szereplő saját beruházása / államilag kiemelt beruházás

- **Környezeti, társadalmi, gazdasági hatások és közlekedésbiztonság:** Ezen hatások számszerűsítésekor szintén a projekt nélküli esethez viszonyítottunk. A **környezeti hatáshoz** a területhasználatban, a zöldfelületi arányokban bekövetkezett változások, valamint a levegőminőségi, zaj- és rezgésterhelési változásokat soroltuk. A **társadalmi hatás** esetén az adott projekt elérhetőségét, hozzáférhetőségét, az egészségi állapotban bekövetkező várható változást, az időmegtakarítást és a társadalmi egyenlőség/egyenlőtlenség szempontjait vettük figyelembe. A **gazdasági hasznoknál** a projekt gazdasági növekedésre, a munkanélküliségre, gazdasági szereplők elérhetőségére, illetve mindezzel összefüggésben a foglalkoztatottságra gyakorolt hatását becsültük meg. A **közlekedésbiztonság** esetén azt vizsgáltuk, hogy az adott projekt milyen hatással bír a közlekedési balesetek és konfliktusok számára, mennyire növeli, avagy csökkenti a balesetek bekövetkeztének várható kockázatát. Mindezek alapján a hatások értékeléséhez az alábbi pontrendszert alkalmaztuk:

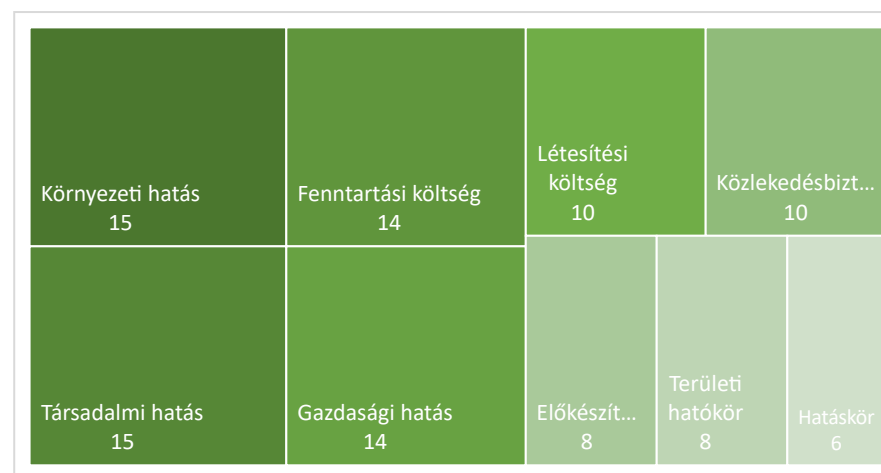
Pontszám	Definíció
5	erős közvetlen pozitív hatás
4	közepes közvetlen pozitív hatás
3	gyenge közvetlen pozitív hatás
2	erős közvetett pozitív hatás
1	gyenge közvetett pozitív hatás
0	nincs hatás/hatások kiegyenlítik egymást
-1	gyenge közvetett negatív hatás
-2	erős közvetett negatív hatás
-3	gyenge közvetlen negatív hatás
-4	közepes közvetlen negatív hatás
-5	erős közvetlen negatív hatás

- **Területi hatókör:** Az utolsó szempontként a projekt területi hatását elemeztük. Fontos ugyanis megkülönböztetni a lokális (pl. egy csomópontra vonatkozó) hatásokat a nagyobb, akár egész várostérseget érintő hatásoktól. Mivel itt is azt feltételezük, hogy az adott projekt mindenképpen megvalósul, ezért az értékelést itt is a pozitív tartományban végeztük el az alábbiak szerint:

Pontszám	Definíció
5	funkcionális várostérsegen túlnyúló hatás
4	funkcionális várostérsegre kiterjedő hatás
3	városra kiterjedő hatás
2	városrészre kiterjedő hatás
1	lokális hatás

A bemutatott kilenc szempontot nem azonos súllyal vettük figyelembe az értékelés során. A költség-haszon elemzéseknél alkalmazott módszerek alapján minden szemponthoz hozzárendeltünk egy súlyarányt úgy, hogy az arányszámok összértéke 100 legyen. Az így kialakult rangsor jól prezentálja a projektértékelés során definiált szempontok fajsúlyát a fejlesztések végső értékelésében.

51. ábra: Az értékelési szempontrendszer egyes tényezőinek súlyszámai (összesen =100)



A projektek végső pontszámát, értékét a bemutatott számítási módszer alapján határoztuk meg. Fontos megjegyezni, hogy a negatív összértékű projekt azt jelenti, hogy a költségigénye és a várható hatásai miatt pusztán a fenntarthatóság és a mobilitási elvek szerint nem térül meg a projekt, így megvalósulása csak más – jelen tervben nem számszerűsített – hasznok figyelembevétele támogatható.

A projektekhez tartozó végső pontszámok a jelenlegi ismereteink alapján összeállított értékeket tükrözi, hiszen minél magasabb fokon áll az előkészítettség, annál biztosabbnak lehet kezelni a végső pontszámokat is. Ennek az ún. bizonytalansági faktornak a számszerűsítése a tervezett projektek jelenleg ismert műszaki tartalma, előkészítettsége miatt reálisan sem értékében, sem pozitív vagy negatív hatásaiban nem becsülhető meg. Mindebből következik, hogy a végső pontszámok bizonytalansági korrekcióitól a jelenlegi tervezés keretén belül eltekintettünk.

5.3.1 A mobilitási igények csökkentése, a fenntartható mobilitás promotálása (B1)

Sorsz.	Projekt neve	Rövid leírás	Ütemezés
B1-01	A fenntartható városi mobilitás elveinek érvényesülése a tervezésben és a szabályozásban	A fenntarthatósági szemléletmódnak, alapelveknek, módszereknek be kell épülniük a városi szintű tervezési és szabályozási folyamatokba. Új beruházások megvalósulásakor (várható forgalomtól függően) megszabható a közösségi közlekedéssel való ellátottság, telken belüli parkolás. Az ingatlanfejlesztők feladata a generált forgalom miatt szükségessé váló közterületi fejlesztések megvalósítása.	2024-től <i>folyamatosan</i>
B1-02	E-szolgáltatások fejlesztése, ösztönzése, hozzáférhetőségük segítése	A beavatkozás egyrészt kiterjed az e-közfoglaltatások fejlesztésére, amely az e-közigazgatás kiépítésével már elindult. Ennek keretében szükséges az idősek, a digitálisan kevésbé jártas lakosok digitális kompetenciáinak erősítése, valamint az e-kereskedelem, e-banking egyéb elérhető e-szolgáltatások igénybevételeire való ösztönzés.	2024-től <i>folyamatosan</i>
B1-03	Forgalomcsillapítás, forgalomtechnikai fejlesztések	Forgalomcsillapítási eszközök alkalmazása (20, illetve 30 km/h-s sebességkorlátozással érintett útszakaszok számának növelése, forgalomcsillapító küszöbök kialakítása), további lakó-pihenő övezetek kijelölése, utcák egyirányúsítása (pl. a város központi részén), teherforgalmi korlátozások bevezetése, valamint iskolautcák vagy sulizónák kialakítása kísérleti jelleggel azoknál a nevelési-oktatási intézményeknél, amelyeknek a környéke közlekedési konfliktusokkal leginkább terhelt.	2024-2027
B1-04	Biztonságos, fenntartható közlekedés iskolai oktatása	Az iskolai tananyagokat gyalogos- és kerékpárosbaráttá kell tenni, bele kell építeni a közlekedési ismereteket, illetve a kerékpározás oktatását (pl. kerékpáros tanóra, vezetett tematikus séták).	2024-től <i>folyamatosan</i>
B1-05	Fenntartható közlekedési módok promóciója	Marketingkommunikációs eszközökkel tájékoztatni a lakosságot, a vállalatokat, valamint az oktatási intézményeket a közösségi, a kerékpáros és gyalogos közlekedés előnyeiről, lehetőségeiről, illetve a megvalósult új projektekről, továbbá promotálni a munkahelyi és iskolai mobilitási terveket.	2024-től <i>folyamatosan</i>
B1-06	Dolgozók munkába járásának megszervezése, környezettudatos mobilitást ösztönző rendszer kidolgozása	Mikrobuszos és telekocsis rendszer kialakítása dolgozók szállításához. A vállalkozások és az önkormányzati intézmények együttműködése szükséges a műszakkezdések, nyitvatartási és ügyfélfogadási idők kérdésében, hogy a dolgozók, ügyfelek a reggeli és délutáni csúcsforgalmat elkerülve, időben eltelve jussanak el céljukhoz.	2024-2027

Projekt neve	Előkészítettség	Létesítési költség	Fenntartási költség	Hatáskör	Környezeti hatás	Társadalmi hatás	Gazdasági hatás	Közlekedés-biztonság	Területi hatókör	Értékelés
A fenntartható városi mobilitás elveinek érvényesülése a tervezésben és a szabályozásban	2	-1	1	5	4	2	-1	1	4	168
E-szolgáltatások fejlesztése, ösztönzése, hozzáférhetőségük segítése	3	-1	0	4	5	4	4	2	4	281
Forgalomcsillapítás, forgalomtechnikai fejlesztések	1	-1	-1	5	5	5	1	5	3	252
Biztonságos, fenntartható közlekedés iskolai oktatása	4	-1	-1	1	5	5	0	5	4	246
Fenntartható közlekedési módok promóciója	3	-1	-2	5	4	4	0	2	3	180
Dolgozók munkába járásának megszervezése, környezettudatos mobilitást ösztönző rendszer kidolgozása	1	-1	-2	3	4	4	3	1	4	192

5.3.2 Közösségi közlekedés fejlesztése (B2)

Sorsz.	Projekt neve	Rövid leírás	Ütemezés
B2-01	Új területek bekötése a helyi autóbuszos hálózatba, a helyi közösségi közlekedési rendszer járműflottájának bővítése	A helyi autóbuszos közlekedéssel egyelőre nem kiszolgált területek (pl. atomerőmű, Cseresznyés) bekötése a hálózatba - egyes területek esetében mérlegelve az igényvezérelt buszközlekedés bevezetésének lehetőségét és a járműflotta ennek megfelelően történő bővítése	2028-2030
B2-02	Okos megállók kialakítása	Dinamikus utastájékoztatást, elektronikus jegy- és bérletértékesítést lehetővé tevő és akár közösségi mikromobilitási pontként is üzemelő megállók kialakítása	2024-2027
B2-03	A helyközi közösségi közlekedés járműparkjának megújítása	Komfortosabb, magasabb szolgáltatási színvonalat nyújtó autóbuszok használata a helyközi közlekedésben	2024-től folyamatosan
B2-04	Integrált jegyrendszer a helyi és helyközi közösségi közlekedésben	A vármegye- és országbérlet helyi közlekedésben történő alkalmazhatóságának vizsgálata (budapesti, esztergomi, zalaegerszegi, érdi és csongrádi mintákhoz hasonlóan)	2024-2027

Projekt neve	Előkészítettség	Létesítési költség	Fenntartási költség	Hatáskör	Környezeti hatás	Társadalmi hatás	Gazdasági hatás	Közlekedés-biztonság	Területi hatókör	Értékelés
Új területek bekötése a helyi autóbuszos hálózatba, a helyi közösségi közlekedési rendszer járműflottájának bővítése	2	-5	-4	4	4	5	4	1	3	159
Okos megállók kialakítása	3	-4	-1	4	-1	5	2	3	4	144
A helyközi közösségi közlekedés járműparkjának megújítása	1	-5	0	3	5	5	1	3	5	210
Integrált jegyrendszer a helyi és helyközi közösségi közlekedésben	0	-1	1	4	2	4	1	1	4	174

5.3.3. Kerékpárosbarát várostérség kialakítása (B3)

Sorsz.	Projekt neve	Rövid leírás	Ütemezés
B3-01	A Pakson belüli kerékpározást lehetővé tevő hálózat fejlesztése	- A kerékpárforgalmi hálózat hiányzó szakaszainak kiépítése (pl. Paks központi része és Dunakömlőd, illetve a lakótelep és a belváros közötti kapcsolatok kialakítása) - Meglévő kerékpárforgalmi hálózati elemek korszerűsítése szükség szerint - Egyirányú utcák megnyitása (ahol a körülmények adottak) az ellenirányból, egy nyomsávon közlekedő kerékpáros forgalom előtt - Magas padkák süllyesztése, gyalogátkelőhelyek melletti felfestéssel való kerékpáros átvezetés	2024-től <i>folyamatosan</i>
B3-02	Kerékpártárolás fejlesztése, kerékpáros kiegészítő infrastruktúra kiépítése	A fő forgalomvonzó létesítményeknél (pl. belváros egész területe, áruházak) a rövid idejű tárolást lehetővé tevő kerékpártámaszok, illetve hosszú távú tárolást lehetővé tevő zárt, távfelügyelettel ellátott tárolók kialakítása (pl. lakótelepen), kerékpárforgalmi létesítmények mellett közutak-ivóutak, okospad, ember nélküli szervízpontok telepítése, külterületi létesítmények mentén kerékpáros pihenőhelyek létesítése	2024-től <i>folyamatosan</i>
B3-03	Településeket összekötő kerékpárforgalmi létesítmények fejlesztése	A térségi kerékpárosútvonal-hálózat hiányzó elemeinek kiépítése (Duna-parton: Dunaföldvár-Paks-Gerjen; Paks-Dunaszentgyörgy; Paks-Németkér; Paks-Tengelic-Kölesd; Paks-Györköny), meglévők felújítása azokon a szakaszokon, ahol szükséges	2024-től <i>folyamatosan</i>
B3-04	Közösségi elektromos roller és kerékpár megosztó rendszer kialakítása	Dokkoló állomásokkal működő elektromos roller és kerékpár megosztó rendszer létrehozása	2028-2030

Projekt neve	Előkészítettség	Létesítési költség	Fenntartási költség	Hatáskör	Környezeti hatás	Társadalmi hatás	Gazdasági hatás	Közlekedés-biztonság	Területi hatókör	Értékelés
A Pakson belüli kerékpározást lehetővé tevő hálózat fejlesztése	3	-5	-3	5	5	5	3	5	3	228
Kerékpártárolás fejlesztése, kerékpáros kiegészítő infrastruktúra kiépítése	1	-2	-2	4	4	5	3	1	1	179
Településeket összekötő kerékpárforgalmi létesítmények fejlesztése	3	-5	-3	4	4	4	2	4	4	176
Közösségi elektromos roller és kerékpár megosztó rendszer kialakítása	2	-5	-4	4	3	4	2	0	3	91

5.3.4 Gyalogos közlekedés ösztönzése (B4)

Sorsz.	Projekt neve	Rövid leírás	Ütemezés
B4-01	Új gyalogos hálózati elemek kiépítése	- Autóbusz-megállóhelyek könnyű, gyors megközelíthetőségének a kialakítása - A Duna-part gyalogos megközelítésének és gyalogos hálózatának a fejlesztése - Lakóövezetek, oktatási intézmények körül a gyalogos hálózatban meglévő hiányok pótlása - A szűk járdák bővítése a lehetőségekhez mérten, járdák kialakítása a látszólag használt, "kitaposott" útvonalakon	2024-től <i>folyamatosan</i>
B4-02	Belterületi közösségi terek és a zöldinfrastruktúra fejlesztése	Megfelelő árnyékolással (további fák ültetésével, kiöregedett fák cseréjével), a különböző korosztályok igényeit kiszolgáló utcabútorokkal rendelkező belterületi közösségi terek létrehozása (pl. Templom tér, Szent István tér, Duna-part, tömbbelsők, Táncsics park, lakótelep központi park)	2024-től <i>folyamatosan</i>
B4-03	Gyalogosbiztonság növelése	A gyalogosbiztonság növelése a sérült járdaburkolatok javításával, a gyalogátkelőhelyek számának és biztonságosságának növelésével (pl. jelzőlámpával történő ellátásával, okos zebrává alakításával)	2024-től <i>folyamatosan</i>

Projekt neve	Előkészí- tettség	Létesítési költség	Fenntartási költség	Hatáskör	Környezeti hatás	Társadalmi hatás	Gazdasági hatás	Közlekedés- biztonság	Területi hatókör	Értékelés
Új gyalogos hálózati elemek kiépítése	3	-2	-2	5	2	5	0	5	1	169
Belterületi közösségi terek és a zöldinfrastruktúra fejlesztése	3	-5	-1	5	4	5	0	3	2	171
Gyalogosbiztonság növelése	2	-2	-2	5	2	4	0	5	2	154

5.3.5. Módváltási lehetőségek szélesítése (B5)

Sorsz.	Projekt neve	Rövid leírás	Ütemezés
B5-01	Települési parkolási rendszer korszerűsítése	A parkolási helyzet javítása a városban parkolási korlátozások (pl. lakóutcákban) és új parkolóhelyek (pl. nevelési-oktatási intézményeknél) célszerű kialakításával, illetve a fizetős parkolási rendszer bevezetésének mérlegelésével	2024-2027
B5-02	Intermodális áruszállítási csomópont szerep erősítése	Kikötőfejlesztés és vasúti áruszállítás feltételeinek javítása	2028 után
B5-03	A fenntartható városon belüli áruszállítás előmozdítása	City logisztika megszervezése, az ezt támogató logisztikai infrastruktúra kialakításával és a megfelelő járműpark biztosításával, az egész városra kiterjedő házhozszállítást segítő diszpécsterszolgálat létrehozása, melyhez csatlakozhatnak a helyi kiskereskedelmi szolgáltatók	2028 után

Projekt neve	Előkészítettség	Létesítési költség	Fenntartási költség	Hatáskör	Környezeti hatás	Társadalmi hatás	Gazdasági hatás	Közlekedés-biztonság	Területi hatókör	Értékelés
Települési parkolási rendszer korszerűsítése	3	-2	-1	5	0	4	0	4	2	136
Intermodális áruszállítási csomópont szerep erősítése	2	-5	-2	3	5	3	5	4	5	226
A fenntartható városon belüli áruszállítás előmozdítása	0	-2	-1	5	5	3	3	3	5	228

5.3.6. Hálózati problémák orvoslása (B6)

Sorsz.	Projekt neve	Rövid leírás	Ütemezés
B6-01	Elektromos töltőállomások számának növelése	Elektromos töltőállomások kiépítése új helyszíneken, illetve a már meglévők fejlesztése	2024-től <i>folyamatosan</i>
B6-02	Belterületi utak fejlesztése	Belterületi utak (Villany utca, Hajnal utca, Csónak utca, Halász utca, Sebestyén utca, Zöldfa utca, Zsíros köz, Kápolna utca) fejlesztése, meglévő utak pályaszerkezetének megerősítése, ahol a várható teherforgalom ezt megkívánja	2024-2030
B6-03	Az atomerőmű megközelítését és a paksi belváros forgalomcsillapítását segítő útfejlesztések	- 6237-es jelű M6 autópálya - 6-os számú főút paksi összekötő út megvalósítása - 6-os számú főút négy nyomúsítás folytatása az atomerőmű felé - 51379-es jelű Paks kikötőkhöz vezető út megvalósítása - 6238-as jelű Paks, nyugati elkerülő út megvalósítása - Paks, Biritópuszta városrészt feltáró út fejlesztése a 6-os számú főút és a 6233-as jelű összekötő út között - Paks, északi városrész bekötése a 6231-es jelű összekötő úthoz	2028 után
B6-04	Közlekedésbiztonsági fejlesztések forgalomszervezési beavatkozásokkal	Balesetveszélyes útszakaszokon, csomópontoknál forgalomszervezési beavatkozások (pl. körforgalom, jelzőlámpás kereszteződés, kanyarodó sáv kialakítása) közlekedésbiztonság növelése érdekében	2024-től <i>folyamatosan</i>

Projekt neve	Előkészí- tettség	Létesítési költség	Fenntartási költség	Hatáskör	Környezeti hatás	Társadalmi hatás	Gazdasági hatás	Közlekedés- biztonság	Területi hatókör	Értékelés
Elektromos töltőállomások számának növelése	1	-5	-3	4	4	4	3	0	4	134
Belterületi utak fejlesztése	3	-5	1	5	-2	5	1	5	2	143
Az atomerőmű megközelítését és a paksi belváros forgalomcsillapítását segítő útfejlesztések	3	-5	-3	1	0	4	4	4	4	126
Közlekedésbiztonsági fejlesztések forgalomszervezési beavatkozásokkal	1	-5	-3	4	2	4	2	5	3	132

5.3.7. Adatvezérelt, intelligens mobilitás (B7)

Sorsz.	Projekt neve	Rövid leírás	Ütemezés
B7-01	Intelligens forgalomirányító rendszer fejlesztése	A közúti infrastruktúra mainál nagyságrenddel fejlettebb technikai felszerelése, főként úttestbe, vagy út mellé telepített érzékelőkkel, amelyek az adatokat egy forgalomirányító központba továbbítják, amely aztán a járművezetőknek (vagy közvetlenül a járműveknek) ad javaslatokat vagy utasításokat. Pl. forgalomtól függő, rugalmas jelzőlámpa-programok; a parkolóhelyek foglaltságát érzékelő szonda (az általa küldött információk alapján a parkolóhelyet keresők megtalálják az üres parkolóhelyeket)	2024-2030
B7-02	Egységes közlekedési adatbázis fejlesztése	Mobilitással kapcsolatos adatbázis kialakítása és fenntartása a mobilitásmenedzselési feladatok ellátásához, a tervezési folyamatok alátámasztásához. Az adatbázist részben az állami szereplők által szolgáltatott adatokkal (pl.: a Magyar Közút forgalomszámlálásai, Volánbusz utasszámlálásai), részben az önkormányzat megbízásából végzett felmérések adataival is szükséges feltölteni. Szabályozott keretek közötti adatátadási kapcsolatokat kell létrehozni, az adatok folyamatos feltöltését és kontrollingját biztosítani kell.	2024-től folyamatosan
B7-03	Közlekedésbiztonsági fejlesztések kamerarendszerrel	Térfigyelő kamerarendszer fejlesztése a vagyonbiztonság és a biztonságos közlekedés javítására	2024-2027

Projekt neve	Előkészítettség	Létesítési költség	Fenntartási költség	Hatáskör	Környezeti hatás	Társadalmi hatás	Gazdasági hatás	Közlekedés-biztonság	Területi hatókör	Értékelés
Intelligens forgalomirányító rendszer kiépítése	2	-4	-2	4	4	4	2	1	3	154
Egységes közlekedési adatbázis fenntartása, folyamatos aktualizálása és bővítése	2	-1	-1	5	1	1	1	1	4	108
Közlekedésbiztonsági fejlesztések kamerarendszerrel	2	-2	-2	4	0	5	3	4	1	157

5.4 BEAVATKOZÁSI TERÜLETEK ÉS INTÉZKEDÉSEK ÉRTÉKELÉSE

Minden egyes beavatkozási területhez tartozó intézkedéshez az előző fejezetben bemutatott módszertan szerint egy pontszám kapcsolódik, ami azt reprezentálja, hogy az adott projekt milyen mértékben járul hozzá a kitűzött SUMP célokhoz. Ez alapján mind a **beavatkozási területek**, mind az intézkedések szintjén fel lehet állítani egy **sorrendet** aszerint, hogy a **SUMP alapelvek alapján melyek a leghasznosabbak**.

A beavatkozási területek közül a **B1: mobilitási igények csökkenése** kapta átlagosan a **legmagasabb pontszámot**. Ennek oka, hogy az itt szereplő projektek az utazási szükségletek csökkentését irányozzák elő alacsony létesítési és fenntartási költségek mellett, amelynek eredményeként nagy hasznossággal bírnak.

A **B5: módváltási lehetőségek szélesítése** beavatkozási területhez tartozó projektek közül van alacsonyabb és magasabb költségvetésű is. Ugyanakkor ezek jelentős mértékben arra irányulnak, hogy a **környezetkímélő közlekedési módoknak a jelenlegihez képest nagyobb szerepe legyen a személy-, illetve áruszállításban**.

A **fenntartható közlekedési módok fejlesztésére irányuló beavatkozási területek**, úgymint a **B2: Közösségi közlekedés fejlesztése**, **B3: Kerékpárosbarát várostérség kialakítása**, **B4: Gyalogos közlekedés ösztönzése** **átlagos pontszáma hasonló, közelíti az összes beavatkozási terület együttes átlagos pontszámát**. Ennek háttérében az áll, hogy az ezekben szereplő intézkedések jellemzően kedvező környezeti és társadalmi hatással bírnak, de közöttük magas költségvetésűek is vannak. Megjegyzendő ugyanakkor, hogy egyes intézkedések több részprojektre is bonthatók, amelyek önmagukban is a jelenlegi átfogó intézkedéshez hasonlóan bírnak kedvező hatásokkal (a részprojektek költségvetése viszont külön-külön alacsonyabb, így a

beavatkozási terület átlagos pontszáma több részprojekt esetén magasabb lenne).

A **B7: Adatvezérelt, intelligens mobilitás** beavatkozási terület átlagos pontszáma már jelentősebb mértékben elmarad az összes beavatkozási terület együttes átlagos pontszámától. Ennek háttérében az áll, hogy a projektjei ugyan többnyire alacsony létesítési és fenntartási költségűek, de jellemzően nem eredményeznek kiemelkedően magas közvetlen hasznokat, azaz hatásukban leginkább csak közvetetten segítik elő a fenntartható mobilitási elvek teljesülését.

Az értékelés során a közútfejlesztéseket magában foglaló **B6: Hálózati problémák orvoslása beavatkozási terület** kapta a legalacsonyabb átlagos pontszámot. Ennek oka, hogy a projektjei **magas létesítési költségek, viszont környezeti hatásuk jellemzően nem vagy alig kedvező**.

5. táblázat: A beavatkozási területek rangsorolása

Beavatkozási terület	Projekt darabszáma	Összpontszám	Átlagos pontszám
B1: A mobilitási igények csökkentése, a fenntartható mobilitás promotálása	6	1319	220
B5: Módváltási lehetőségek szélesítése	3	590	197
B2: Közösségi közlekedés fejlesztése	4	687	172
B3: Kerékpárosbarát várostérség kialakítása	4	674	169
B4: Gyalogos közlekedés ösztönzése	3	494	165
B7: Adatvezérelt, intelligens mobilitás	3	419	140
B6: Hálózati problémák orvoslása	4	535	134
Összesen	27	4718	175

6. táblázat: Az egyes beavatkozási területek átlagos pontszámai a projektértékelés alapján

Projekt neve	Előkészí- tettség	Létesítési költség	Fenntartási költség	Hatáskör	Környezeti hatás	Társadalmi hatás	Gazdasági hatás	Közlekedés- biztonság	Területi hatókör	Értékelés
B1: A mobilitási igények csökkentése, a fenntartható mobilitás promotálása	2	-1	-1	4	5	4	1	3	4	220
B2: Közösségi közlekedés fejlesztése	2	-4	-1	4	3	5	2	2	4	172
B3: Kerékpárosbarát várostérség kialakítása	2	-4	-3	4	4	5	3	3	3	169
B4: Gyalogos közlekedés ösztönzése	3	-3	-2	5	3	5	0	4	2	165
B5: Módváltási lehetőségek szélesítése	2	-3	-1	4	3	3	3	4	4	197
B6: Hálózati problémák orvoslása	2	-5	-2	4	1	4	3	4	3	134
B7: Adatvezérelt, intelligens mobilitás	2	-2	-2	4	2	3	2	2	4	140
Végösszeg	2	-3	-2	4	3	4	2	3	3	175

A beavatkozási területek és intézkedések rangsorolása során a legkézenfekvőbb szempont a megvalósítás időpontja, azaz az **ütemezés szerinti sorrendiség** megalkotása. A projekteket a várható kivitelezési munkálatok megkezdése alapján három időtávba soroltuk. Kiemelendő, hogy egyes projektek megvalósítása több időtávon keresztül lehetséges, illetve szükséges.

7. táblázat: Az intézkedések megoszlása beavatkozási területenként a három időtáv vonatkozásában (kivitelezési munkálatok megkezdése alapján)

Beavatkozási terület	Projektok darabszáma ütemenként			
	2024-2027	2028-2030	2030 után	Összesen
B1: A mobilitási igények csökkentése, a fenntartható mobilitás promotálása	6	0	0	6
B2: Közösségi közlekedés fejlesztése	3	1	0	4
B3: Kerékpárosbarát várostérség kialakítása	3	1	0	4
B4: Gyalogos közlekedés ösztönzése	3	0	0	3
B5: Módváltási lehetőségek szélesítése	1	2	0	3
B6: Hálózati problémák orvoslása	3	1	0	4
B7: Adatvezérelt, intelligens mobilitás	3	0	0	3
Összesen	22	5	0	27

Rövid távon, azaz 2024 és 2027 között a tervezett projektek 81%-ának megkezdődhet a kivitelezése, jelentős részük már ebben az időszakban meg is valósulhat. A beavatkozási területek közül **A mobilitási igények csökkentése, a fenntartható mobilitás promotálása (B1)**, valamint a **Gyalogos közlekedés ösztönzése (B4)** beavatkozási területek projektjei, illetve részprojektjei realizálódhatnak a következő 3 év folyamán. Ennek oka, hogy ezek az intézkedések jellemzően alacsony költségű, viszonylag rövid idő alatt megvalósítható beavatkozásokat jelentenek, illetve az összetettebb projektek esetében az előkészületek (tervezés, engedélyeztetés) már igen előrehaladott állapotban vannak.

Középtávon, vagyis 2028 és 2030 között a további tervezett beavatkozások döntő része is megvalósulhat. Ezek között találhatók nagy költségigényű, például a közösségi közlekedés, a belterületi utak vagy az intelligens forgalomirányító rendszer fejlesztésére, közösségi elektromos roller és kerékpár megosztó rendszer kialakítására irányuló projektek. A tervezett intézkedések közül számos projekt előkészítése – legalább a tervezés szintjén – már megkezdődött, így a 2030-ig történő megvalósítás a szükséges források biztosítása mellett a legtöbb esetben reális célként értelmezhető.

Vannak továbbá olyan, például az áruszállítás fenntarthatóbbá tételét, illetve az atomerőmű megközelítését és a paksi belváros forgalomcsillapítását segítő útfejlesztések, amelyek kivitelezése 2028 után kezdődhet meg, de befejezésük 2030 után, azaz **hosszú távon** reális cél. Ezek többsége **magas költségű** projekt.

5.5 RÖVID TÁVON MEGVALÓSÍTANDÓ INTÉZKEDÉSEK

Az előző fejezetekben definiált, s értékelt intézkedések közül meghatároztuk azokat a legfontosabb projekteket, amelyeket Paks várostárságának a következő 3-4 évben meg kell valósítania ahhoz, hogy a fenntartható mobilitás feltételei mindinkább érvényre juthassanak a településen.

Első lépésként azokat az intézkedéseket kell számba venni, amelyek a **fenntartható mobilitás keretrendszerét** képesek biztosítani. Ezek elsősorban a B1: A mobilitási igények csökkentése, a fenntartható mobilitás promotálása, illetve a B7: Adatvezérelt, intelligens mobilitás elnevezésű beavatkozási területhez kapcsolódnak.

8. táblázat: A fenntartható mobilitás keretrendszerét biztosító projektek

Sorsz.	Projekt neve	Ütemezés	Pontszám
B1-02	E-szolgáltatások fejlesztése, ösztönzése, hozzáférhetőségük segítése	2024-től folyamatosan	281
B1-03	Forgalomcsillapítás, forgalomtechnikai fejlesztések	2024-2027	252
B1-04	Biztonságos, fenntartható közlekedés iskolai oktatása	2024-től folyamatosan	246
B1-06	Dolgozók munkába járásának megszervezése, környezettudatos mobilitást ösztönző rendszer kidolgozása	2024-2027	192
B1-05	Fenntartható közlekedési módok promóciója	2024-2027	180
B1-01	A fenntartható városi mobilitás elveinek érvényesülése a tervezésben és szabályozásban	2024-től folyamatosan	168
B7-03	Közlekedésbiztonsági fejlesztések kamerarendszerrel	2024-2027	157
B7-01	Intelligens forgalomirányító rendszer fejlesztése	2024-2030	154
B7-02	Egységes közlekedési adatbázis fenntartása, folyamatos aktualizálása és bővítése	2024-től folyamatosan	108

A megvalósítandó projektek következő csoportját azok jelentik, amelyek **közvetlenül hatnak a fenntartható mobilitásra**, azaz leginkább a B2: Közösségi közlekedés fejlesztése, a B3: Kerékpárosbarát várostárság kialakítása, valamint a B4: Gyalogos közlekedés ösztönzése megnevezésű beavatkozási területek alá sorolt intézkedések közül határoztuk meg azokat (figyelembe véve más beavatkozási területek hasonló jellegű intézkedéseit is), amelyek az értékelési pontszámok és az ütemezésük miatt 2027-ig reálisan megvalósíthatók, vagy az előkészületei megkezdődhetnek.

9. táblázat: A fenntartható mobilitással közvetlenül összefüggő intézkedések

Sorsz.	Projekt neve	Ütemezés	Pontszám
B3-01	A Pakson belüli kerékpározást lehetővé tevő hálózat fejlesztése	2024-től folyamatosan	228
B2-03	A helyközi közösségi közlekedés járműparkjának megújítása	2024-től folyamatosan	210
B3-02	Kerékpártárolás fejlesztése, kerékpáros kiegészítő infrastruktúra kiépítése	2024-től folyamatosan	179
B3-03	Településeket összekötő kerékpárforgalmi létesítmények fejlesztése	2024-től folyamatosan	176
B2-04	Integrált jegyrendszer a helyi és helyközi közösségi közlekedésben	2024-2027	174
B4-02	Belterületi közösségi terek és a zöldinfrastruktúra fejlesztése	2024-től folyamatosan	171
B4-01	Új gyalogos hálózati elemek kiépítése	2024-től folyamatosan	169
B4-03	Gyalogosbiztonság növelése	2024-től folyamatosan	154
B2-02	Okos megállók kialakítása	2024-2027	144

A megvalósítandó projektek harmadik csoportját **azok a projektek jelentik, amelyek elsősorban az egyéni motorizált közlekedést érintik**. Ezeket az

intézkedések a B6: Hálózati problémák orvoslása és a B5: Módváltási lehetőségek szélesítése beavatkozási területek alá sorolva határoztuk meg.

10. táblázat: Egyéni motorizált közlekedés fejlesztését elősegítő intézkedések

Sorsz.	Projekt neve	Ütemezés	Pontszám
B6-02	Belterületi utak fejlesztése	2024-2030	143
B5-01	Települési parkolási rendszer korszerűsítése	2024-2027	136
B6-01	Elektromos töltőállomások számának növelése	2024-től folyamatosan	134
B6-04	Közlekedésbiztonsági fejlesztések forgalomszervezési beavatkozásokkal	2024-től folyamatosan	132

6 A STRATÉGIA MEGVALÓSÍTÁSA

6.1 CSELEKVÉSI TERV

6.1.1 A megvalósítás szervezeti keretei

Az aktualizált SUMP megvalósulása akkor lehet sikeres, ha az irányítás hatékonyan működik, amely a jelenlegi önkormányzati struktúrában is elképzelhető. Ennek érdekében javasolt egy olyan proaktív, szervező-menedzselő irányítási struktúrára létrehozása, amelynek célja a SUMP-ban megvalósítandó fejlesztések koordinálására. A szervezeti modell a jelenlegi hivatali struktúrát veszi alapul, és az érdekeltek teljes körű bevonásával a közlekedési és mobilitási igényeket hatékonyan kezelni tudó szervezeti felépítéssel, illetve egyben egy komplex, integrált városkormányzási folyamatstruktúrával rendelkezik majd.

Amennyiben a város tényleges várostérségben gondolkodik, akkor egy olyan irányítási struktúrát kell bevezetnie, amellyel a sikeres és hatékony városfejlesztés és -irányítás felé tudja elmozdítani a várost. A szervezeti innovációt lehetőleg oly módon kell véghez vinni, hogy a javasolt változtatások szinte alig érintsék a jelenlegi szervezeti struktúrát, sokkal inkább annak működésének hatékonyságát növeljék!

A SUMP megvalósítása során a legfőbb feladatok a SUMP-on belül azonosított fejlesztési folyamatok hatékony és célszerű működésének biztosítása. A végrehajtásért felelős szervezeti egység feladata a programok kidolgozása, azok pénzügyi és időbeli ütemezése, annak betartása, ill. a szükséges együttműködések biztosítása. Ennek keretében legfőbb feladatai:

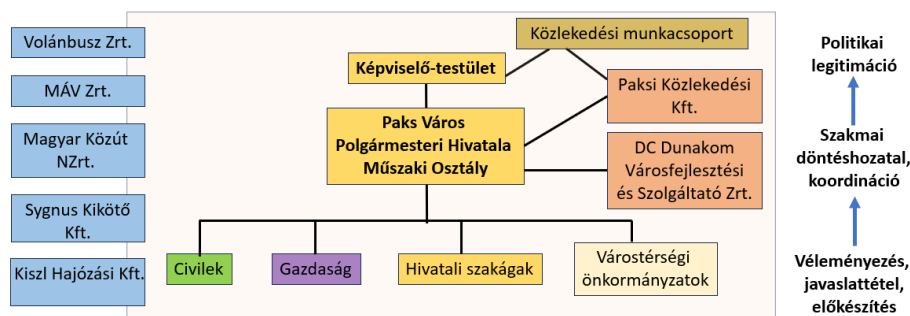
- fejlesztési projektek teljes műszaki előkészítése;
- fejlesztésekhez kapcsolódó pályázatok elkészítése;
- projektekhez kapcsolódó beruházások lebonyolítása;

- közreműködés a projektek pénzügyi elszámolásában;
- az adattár és monitoring rendszer működtetése;
- a kommunikációs stratégia elkészítése és az ehhez kapcsolódó kommunikációs tevékenység ellátása;
- a fenti tevékenységekhez szükséges közbeszerzések teljes körű lebonyolítása;
- helyi közösségi közlekedési szolgáltatás alakítása.

A feladatok végrehajtása során a felelős szervezeti egységnek lehetőség szerint hatékony, rugalmas, átlátható, piaci szemléletű menedzsmentet kell biztosítania. Középtávon olyan forrás és tervezési koordinációt kell megvalósítania, mely révén az önkormányzat közlekedésfejlesztési és egyéb városfejlesztési tevékenységei tervezhetőek lesznek, és finanszírozásuk is kiszámíthatóbbá válik, emellett alkalmas a magántőke bevonására is.

A SUMP megvalósítása szempontjából szükség van fentiek mellett az utókövetésre, a „finomhangolásokra”, vagy az idő múlásával jelentősebb korrekciókra. Nem kell mindent „most azonnal” megtervezni és kontroll alatt tartani, hanem ennél sokkal fontosabb az alkalmazkodóképesség, a gyors és jó reakálás a külső-belső környezet változásaira. Mindez a fragmentált, irodai megosztottságban egymással párhuzamosan tevékenykedő, egyszerre alul- és túlinformált szervezetben nehezen elképzelhető, ezért szükséges létrehozni egy, a vertikális struktúrát átmetsző horizontális, ugyanakkor hatékony koordinációt lehetővé tevő egyszerű mechanizmust.

52. ábra: A javasolt szervezeti modell



A javasolt struktúra alapja a Paksi Polgármesteri Hivatal Műszaki Osztálya, valamint félig-meddig külső szereplőként a Paksi Közlekedési Kft. és a DC Dunakom Városfejlesztési és Szolgáltató Zrt., amelyeknek a feladatának kell lennie a tervezési és megvalósítási folyamat koordinálása, a SUMP-ban megjelenő projektek, valamint a folyamatosan felmerülő igények tervek, programokká, napi tennivalókká, feladatokká alakítása, ezen túlmenően a helyi vállalkozásokkal való kapcsolattartás.

A megvalósítással kapcsolatos operatív feladatok elvégzésére szükséges egy felelős személyi koordinátor kijelölése, aki a hivatali struktúrába beépülve végzi munkáját. Ez a koordinátor folyamatosan nyomon követi a dokumentumban megfogalmazottak előrehaladását és tervezi, szervezi, menedzseli az egyes fázisok megvalósulását. Mindazonáltal célszerű ezzel a feladattal egyetlen embert megbízni. Az ütemezett és megfelelően koordinált megvalósítás érdekében célszerű a Polgármesteri Hivatalon belül a Műszaki Osztályon egyetlen felelős, koordináló személy kijelölése, vagy a DC Dunakom Városfejlesztési és Szolgáltató Zrt. vagy a Paksi Közlekedési Kft. feladatköreinek kibővítése.

Paks fenntartható városi mobilitási terve

6.1.2. Ütemezés és költségterv

Az előző fejezet alapján meghatározott és értékelt projekteket ütemezetten kell megvalósítani. Érdemes a gyors, látványos eredményt hozó intézkedésekkel indítani, amelyek növelhetik a terv támogatottságát, és ezáltal a sikeres megvalósulásának esélyét.

11. táblázat: Az intézkedések beruházási költség és ütemezés (kivitelezési munkálatok kezdete alapján) szerinti megoszlása

Beruházási költség	2024-2027	2028-2030	Összesen
50 millió forint alatt	8		8
50,1-200 millió forint	5	1	6
200,1-500 millió forint			0
500,1-1000 millió forint	2		2
1000 millió forint felett	7	4	11
Összesen	22	5	27

A részletes tervek elkészítését követően kerülhet meghatározásra a pontos projekt tartalom és költségvetés. A projektek ütemezését a jelenleg rendelkezésre álló információk alapján dolgoztuk ki, figyelembe véve a tervezett fejlesztések előkészítettségét, egymásra épülését és indokoltságát.

Amennyiben a fenti tényezőkben jelentősebb változások történnek, pl. fejlesztéseket lehetővé tevő pályázati felhívások a várt ütemezéstől eltérően jelennek meg, az ütemterv a változások figyelembevételével módosulhat.

Az intézkedéseket önkormányzati, állami és európai uniós forrásokból lehetne finanszírozni. Utóbbiak közül kiemelandó a TOP+ operatív program, amely támogatja a helyi közlekedési infrastruktúra és szolgáltatások fejlesztését és az okos települések kialakítását. A város TOP Plusz Városfejlesztési

Programtervében számos projekt finanszírozása megjelenik, de az ezen kívüli beavatkozások forrását csak jelentős bizonytalansággal lehet megadni.

6.2 KOCKÁZATKEZELÉSI TERV

A fenntartható városi mobilitási terv törekszik a projektekkel kapcsolatos kockázatok minimalizálására, ezért az elkészítéséhez szükséges a kockázatkezelési stratégia megalkotása. A megvalósítás előtti kockázat minimalizálásra szükséges törekedni, ezzel radikálisan csökkentve a megvalósítás során vagy azt követően jelentkező, bekövetkezett károk elhárítását. A vizsgálatnak célja kettős, egyrészt, hogy ki lehessen szűrni a jelentős kockázattal és bekövetkezési valószínűséggel rendelkező intézkedési javaslatokat, másrészt hogy képet kapjunk az esetleges jövőbeli problémákról, veszélyekről.

6.2.1 Kockázatok azonosítása

A megvalósítás kockázatainak elemzésénél először a felmerülő főbb kockázatokat kell értékelni. A kockázatokat külső és belső, illetve társadalmi, gazdasági, környezeti és egyéb szempontok alapján rendeztük, majd hozzárendeltük a **bekövetkezés** (tervezés időtávra vonatkozó) **valószínűségét (V)** és **hatás mértékét (H)** a közlekedési rendszerre. A bekövetkezés valószínűségét és hatását 1-10 közötti skálán értékeltük, ahol 10-es osztályzatot kapott a legvalószínűbb bekövetkezés, illetve a legnagyobb hatás. E két szám szorzata adja a kockázat **veszélyességi szintjét (VSz)**, amelynek az értékét az alábbiak szerint érdemes kezelni:

- 0-25 alacsony: elhanyagolható kockázat, minimálisan kezelendő,
- 25-50 közepes: átlagos kockázat, csekély módon kezelendő,
- 50-75 magas: jelentős kockázat, hangsúlyosan kezelendő,
- 75-100 nagyon magas: kritikus kockázat, kiemelten kezelendő.

12. táblázat: A kockázatok azonosítása

KOCKÁZAT MEGNEVEZÉSE	V	H	VSz
Belső tényezők			
TÁRSADALOM			
Az akadálymentesség terén tapasztalható hiányosságok miatt továbbra sem lesz teljes értékű a lakosság javakhoz való hozzáférése.	4	6	24
A város közlekedési rendszerének tervezésénél, fejlesztésénél, üzemeltetésénél a különböző társadalmi csoportok egyedi igényei nem kellő mértékben lesznek figyelembe véve.	5	8	40
Az egyeztetések eredménye nem a városhasználók többségi véleményét fogja tükrözni, a társadalom egyes csoportjai között ellentmondás alakul ki a közlekedés fejlesztési irányait illetően.	6	7	42
Az érintettek támogatását nem sikerül maradéktalanul elérni, civil ellenállást vált ki a fejlesztés.	5	10	50
Nem megfelelő szemléletformálás és lakossági tájékoztatás.	7	8	56
A bekövetkező közlekedési balesetek gyakoriságának növekedése.	8	7	56
GAZDASÁG			
A fejlesztések miatt az önkormányzat likviditása veszélybe kerül.	3	10	30
Az önkormányzat nem lesz alkalmas teljes egészében a közlekedésszervezési szolgáltatás szakmai irányítására.	5	7	35
A közösségi közlekedés utasforgalma ismét jelentősen csökkenni kezd.	6	6	36
Nem történik meg a magántőke megfelelő mértékű bevonása.	6	6	36
Megnövekedő üzemelési költségek (több magasan képzett szakember, drágább fenntartás).	7	8	56
Gazdaságilag nem fenntartható közlekedésfejlesztések valósulnak meg.	7	8	56
Az önkormányzat nem lesz képes finanszírozni a megfelelő szolgáltatási minőséghez szükséges járatsűrűséget a helyi autóbusz közlekedésben.	8	8	64
KÖRNYEZET			
Nem valósul meg kellő mértékben a zero (vagy minimál) emissziós gépjárművek használatának feltételrendszere.	4	7	28
Lokálisan nagy por- és zajhatással járnak a kivitelezési munkálatok. A növényzet átmeneti károsításával kell számolni a bontásból származó anyagok miatt a felvonulási útvonalon.	9	4	36

KOCKÁZAT MEGNEVEZÉSE	V	H	VSz
A kibocsátás és környezetterhelés (zaj, levegőminőség) emelkedik az egyre növekvő városi gépjárműforgalom következtében.	9	8	72
A gépjárműbirtoklás növekedése miatt súlyosbodnak a parkolási problémák.	9	8	72
A mobilitási igény növekedése miatt gyakoribbá válnak és nagyobb területre terjednek ki a forgalmi torlódások.	9	8	72
EGYÉB			
A jelen kor igényeinek megfelelő, a különböző közlekedési módokhoz kapcsolódó, integrált és intelligens közlekedési szolgáltatási rendszerek és „soft” elemek nem megfelelő kiépülése.	5	5	25
Nem alakul ki, vagy marad fenn a megfelelő együttműködés a szomszédos, érintett önkormányzatokkal.	5	7	35
Nem lesz megfelelő az infrastrukturális létesítmények (járdák, kerékpárút, útfelületek) fenntartása.	5	8	40
Egyes projektek vagy részprojektek megvalósítása elhúzódik és jelentős fennakadásokat okoz a közlekedésben.	9	7	63
A modal split nem mozdul el kellő mértékben az alternatív (közösségi és egyéni nem motorizált) közlekedési módok irányába.	7	9	63
Külső tényezők			
TÁRSADALOM			
Nem születnek meg a megállapodások a külső szereplőkkel, nem rendeződnek az ingatlanviszonyok.	5	8	40
Előregeedik a várostársadalom.	8	7	56
Nő a várostársadalom népessége.	10	8	80
GAZDASÁG			
Romlik a városban működő vállalkozások gazdasági teljesítménye és a városban élők társadalmi helyzete	3	9	27

KOCKÁZAT MEGNEVEZÉSE	V	H	VSz
Leállítják a Paks II. beruházást.	3	10	30
KÖRNYEZET			
A zéró (vagy minimál) emissziós járművek elterjedése országos szinten túlságosan lassan zajlik le és az elterjedés ösztönzésének állami feltételrendszere nem valósul meg kellő mértékben.	6	7	42
A gépjárművek összes károsanyag-kibocsátása növekszik, mivel a technológiai fejlesztések nem tudják ellensúlyozni a gépjárműállomány növekedését.	8	8	64
A növekvő átmenő forgalom miatt növekszik a környezetterhelés (zaj, levegőminőség).	9	8	72
EGYÉB			
A regionális közösségi közlekedési üzemeltetők nem megfelelő színvonalon biztosítják a szolgáltatást.	5	8	40
Az EU-s támogatási környezet változása és a csökkenő elérhető források miatt a nagy költségigényű fejlesztések megvalósításának csökken a lehetősége.	9	9	81

6.2.2 Kockázatok kezelése

Az azonosított kockázatok közül a jelentős és kritikus kockázatú, illetve hangsúlyosan, és kiemelten kezelendő (50-es értéket meghaladó) tényezőkhöz kapcsolódóan meghatároztuk a kezelési módot, amelyben röviden megfogalmazzuk a feladat elvégzéséhez szükséges lépéseket, valamint a kereten túlmutató, komplex beavatkozásokat igénylő esetekben megjelöltük az elérhetőséget.

13. táblázat: A kockázatok kezelése

Kockázat megnevezése	Kezelés módja
Az érintettek támogatását nem sikerül maradéktalanul elérni, civil ellenállást vált ki a fejlesztés.	A fejlesztések tervezésének kezdetétől fogva biztosítani kell a partnerséget a helyi lakosságtól a döntéshozókig, ezzel szolgálva mind a szakmaiságot, mind a közösségi részvételt. Ennek eszközeit a Partnerségi és Kommunikációs Terv tartalmazza.
Nem megfelelő szemléletformálás és lakossági tájékoztatás.	A szemléletformálás és tájékoztatás esetében mindig ügyelni kell a pontos és pozitív, a fejlesztések előnyeit bemutató megfogalmazásokra.
A bekövetkező közlekedési balesetek gyakoriságának növekedése.	A várható forgalomnövekedés következtében a balesetek gyakoriságának növekedését a forgalombiztonsági beavatkozások megfelelően ütemezett elvégzésével lehet mérsékelni, illetve elkerülni.
Megnövekedő üzemelési költségek (több magasan képzett szakember, drágább fenntartás).	Olcsóbban és egyszerűbben fenntartható infrastrukturális fejlesztések, illetve a digitalizációval a „gyenge pontok” megtalálása, a magas költségű elemek kiváltása.
Gazdaságilag nem fenntartható közlekedésfejlesztések valósulnak meg.	A közlekedést érintő fejlesztések tervezésekor és kiválasztásakor a szempontrendszerben jelentős hangsúlyt kell kapnia a finanszírozhatósági, illetve fenntarthatósági szempontoknak (ahogyan az egyes projektek értékelése esetében is történt a SUMP-ban).
Az önkormányzat nem lesz képes finanszírozni a megfelelő szolgáltatási minőséghez szükséges járatsűrűséget a helyi autóbusz közlekedésben.	A helyi autóbusz közlekedés finanszírozásába több gazdasági szereplőt kell bevonni. A járatok sűrűségét folyamatosan optimalizálni kell, megfontolható a viteldíjak emelése a kereslethez igazodva.
A kibocsátás és környezetterhelés (zaj, levegőminőség) emelkedik az egyre növekvő városi gépjárműforgalom következtében.	A gépjárműhasználatnak alternatívát nyújtó közlekedési módok támogatása, fejlesztése párhuzamosan az egyéni gépjárműhasználat ellen ható infrastrukturális és szabályozási környezet kialakításával.
A gépjárműbirtoklás növekedése miatt súlyosbodnak a parkolási problémák.	A parkolási problémákra a fenntartható városi mobilitási terv egyik fontos és összetett része, amelynek többek között lényeges eleme a parkolási lehetőségek optimalizálása, a parkolási igények csökkentése vagy a szabályozási oldal fejlesztése.
A mobilitási igény növekedése miatt gyakoribbá válnak és nagyobb területre terjednek ki a forgalmi torlódások.	A mobilitási igény csökkentése és átcatornázása (hatékonyabb közlekedési módok irányába) a legfontosabb célkitűzés.
Egyes projektek vagy részprojektek megvalósítása elhúzódik és jelentős fennakadásokat okoz a közlekedésben.	Mivel a Paks II. beruházás miatt a mobilitási igények jelentősen nőni fognak, így egyes projektek elhúzódása komoly fennakadásokat okozhat a városi közlekedésben, ami a projektek körültekintő tervezésével, megfelelő ütemezésével és esetleges átmeneti megoldások kidolgozásával kerülhető el.
A modal split nem mozdul el kellő mértékben az alternatív (közösségi és egyéni nem motorizált) közlekedési módok irányába.	Intenzív szemléletformálással, szolgáltatás- és infrastruktúrafejlesztéssel el kell érni, hogy a közösségi és kerékpáros közlekedés valós és vonzó alternatívát jelentsen az egyéni, motorizált közlekedéssel szemben, továbbá a keretrendszer ösztönözze az ehhez szükséges módváltások létrejöttét.
Előregedik a várostársadalma.	A várostársadalom népességének előregedésével (legalábbis az idősok számának növekedésével) járó mobilitási igények kielégítésének, például a közösségi közlekedés akadálymentességének biztosításának egyre nagyobb hangsúlyt kell kapnia.
Nő a várostársadalom népessége.	A Paks II. beruházás miatt ez szükségszerű, de a bővülő mobilitási igényekre mindenképp reagálni kell.
A gépjárművek összes károsanyag-kibocsátása növekszik, mivel a technológiai fejlesztések nem tudják ellensúlyozni a gépjárműállomány növekedését.	A gépjárművek számának növekedése elleni intézkedéseket kell tenni: közösségi és közös használatú (shared) közlekedés támogatása, egyéni gépjárművekhez kötődő szigorítások pl. a parkolás terén.
A növekvő átmenő forgalom miatt növekszik a környezetterhelés (zaj, levegőminőség).	Az átmenő forgalom mérséklése a fő tranzit utak csillapításával és a forgalom szétterítése alternatív útvonalak biztosításával.
Az EU-s támogatási környezet változása és a csökkenő elérhető források miatt a nagy költségigényű fejlesztések megvalósításának csökken a lehetősége.	A város nem csak a támogatásokra épít a fejlesztések során, hanem a vállalkozásokkal történő együttműködésekre is. Ha számára a támogatási rendszer negatív irányba változna, a gazdasági szereplőkkel képes kell, hogy legyen céljai elérése érdekében a külső források bevonására.

7 NYOMONKÖVETÉS

7.1 MONITORING RENDSZER KIALAKÍTÁSA

A programalkotás után történő nyomon követési folyamatot a monitoring rendszer biztosítja, amely figyelemmel kíséri a program végrehajtásának eredményességét és visszacsatol a végrehajtás folyamatába, illetve indokolt esetben a program felülvizsgálatát eredményezheti. A jól működő monitoring rendszer kiemelten fontos szerepet játszik a SUMP módszertanában, mivel a város mobilitási rendszere akkor fejlődik kedvező hatékonysággal, ha eredményesek a célrendszer megvalósítása érdekében tett lépések. A **monitoring célja, hogy nyomon lehessen követni az intézkedések végeredményeit**, továbbá a **SUMP hatékony megvalósítását kell elősegítenie**, ezenkívül biztosítani kell a belső és külső változások mellett azt, hogy a megvalósításhoz rendelkezésre álljanak a megfelelő erőforrások.

Számszerűsíthető információra van szükség az eredményesség meghatározásához, azaz minden projekt esetében meg kell határozni azokat a számszerű változásokat, amelyek a fejlesztés közvetlen kimenetével kapcsolatban állnak, valamint meg kell ismerni a közvetett hatásokat is. Az eredmények és hatások ismerete alapján az intézkedések módosíthatók, így biztosítható a fejlesztések pozitív jellege. A monitoring a **kontrolling** fogalmától elválaszthatatlan, amely felhasználva a **monitoring eredményeit tervezett módon beavatkozik a SUMP-ba, vagy annak megvalósítási folyamataiba**. A sikeres monitoring tevékenység feltétele, hogy a nyomon követés rendszerének kidolgozása az előkészítés és a megvalósítás részét képezze, meghatározva a felelősöket, folyamatokat és határidőket.

A monitoring tevékenység alapvetően belső feladat, azaz a SUMP végrehajtásáért felelős szervezet felelősségi körébe tartozik. A monitoring tevékenység szervezeti hátterét az operatív menedzsment biztosítja, amely

koordinálja a megvalósuló fejlesztéseket, rendszeresen figyeli, gyűjti és rendszerezi azok indikátorainak alakulását. Fontos, tehát kijelölni a terv megvalósításáért felelős operatív szervezetnek a monitoring felelőssét, kivitelezőjét, gyakoriságát, formai elvárásait és visszacsatolás módját.

A SUMP végrehajtását és eredményeit a város évenként áttekinti és értékeli.

Az operatív végrehajtó testület felel azért, hogy éves rendszerességgel elkészüljön a megvalósítás folyamatáról szóló jelentést, amelyet a felelős döntéshozó testületnek kell jóváhagynia, illetve a jelentésre alapozva meghoznia a szükséges intézkedésekkel kapcsolatos döntéseket.

A monitoringhoz kapcsolódó legfontosabb feladatok:

- a monitoringrendszer kereteinek aktualizálása;
- az indikátorok aktuális értékének – a terv szerinti gyakorisággal történő – összegyűjtése, rögzítése a monitoring rendszerben;
- rendszeres kapcsolattartás a projektek megvalósításért felelős személyekkel;
- éves monitoring jelentés készítése, amely tartalmazza a szükségesnek tartott beavatkozásokat a program végrehajtásába.

7.2 INDIKÁTOROK MEGHATÁROZÁSA

A fejlesztések okozta változások a monitoring során használt mérőszámok segítségével értékelhetők. Ezeket a számszerűsített jellemzőket a projekt előtti, kezdő állapotban (bázisérték) és a megvalósítás után adott időközönként kell meghatározni, így nyomon követhetővé válik az egyes beavatkozások hatása. A SUMP stratégiai célok, az azoknak alárendelt intézkedések, valamint az utóbbiak alá besorolt projektek hierarchikus rendszert alkotnak. Ehhez hasonlóan a **mutatószámok is egymásra épülő, három szintű rendszerben**

értelmezhető. Sorrendben a specifikustól az általános felé haladva, az output indikátortól az eredményindikátorokon át a hatásindikátorig.

Bizonyos mérőszámok több projektnél is értelmezhetőek, és a projektek legnagyobb részéhez többféle mérőszámot is meg lehet határozni – az indikátorok rögzítése a projekt jellegétől, az elvárt eredményektől és a hosszú távú hatástól egyaránt függ. A mutatószámokat olyan módon kell kiválasztani, hogy azok garantálják a projektek – és általában véve a SUMP – eredményességének hosszú távú nyomon követését.

A megfelelő indikátorkészlet meghatározása a hatékony monitoring rendszer működésének egyik alapja. A SUMP indikátorok listája a mutatókkal szembeni alapvető (SMART) kritériumoknak megfelelően lett összeállítva, ezek az alábbiak:

- **Specifikus** – az indikátor arra a célkitűzésre vonatkozik, aminek az eredményét, hatását méri;
- **Mérhető** – az indikátor számszerűen (mértékegységgel) kifejezhető;
- **Átlátható** és reális – a rendelkezésre álló műszaki és gazdasági szakértelem alapján, széleskörű közösségi bevonással készült;
- **Releváns** – a valós helyzetből és tervezett beavatkozások várható eredményeiből kiindulva egy ténylegesen elérhető célértéket tűzött ki;
- **Teljesíthető** – az indikátor az adott eredmény vagy output aktuális állapotára vonatkozik, és alkalmas időbeli nyomon követésre.

A SUMP eredményességének méréséhez elengedhetetlen, hogy a meghatározott prioritásokhoz, intézkedésekhez és projektekhez indikátorok kerüljenek hozzárendelésre. Az alkalmazott indikátorok fajtái:

- **Output/kimeneti indikátor:** az output indikátorok a mérhetőség első szintjét jelentik. A projekt megvalósításának közvetlenül számszerűsíthető eredményét fejezik ki és a tervezett intézkedések szintjén értelmezhetőek.
- **Eredményindikátor:** az eredményindikátorok a mérhetőség második szintjét jelentik. A fejlesztések által bekövetkező változások a megvalósulásból közvetlenül következnek, ugyanakkor a SUMP célrendszerével is összefüggésbe hozhatók. Az eredményindikátorokat elsősorban a beavatkozási területekhez rendeljük hozzá, mivel az egyes intézkedések egyedi, tematikus célkitűzéseket fogalmaznak meg és ezek eredményeinek meghatározásához kapcsolódnak.
- **Hatásindikátorok:** a hatásindikátorok a mérhetőség harmadik szintjét jelentik. Ezen indikátorok leginkább általános, átfogó jellegű, összetett mutatók. A hatásindikátorok a SUMP projektek nyomán közvetetten jelentkező változásokat fejezik ki, amelyek hosszú távon befolyásolják a városlakók életminőségét (pl. levegőminőség), elsősorban a prioritásokhoz kapcsolódóan.

A meghatározott indikátorokat a következő táblázata tartalmazza.

14. táblázat: Indikátorok listája

Stratégia cél / intézkedés		Indikátor					
Kód	Név	Megnevezés ¹¹	Típus	Mértékegység	Adatforrás	Mérés gyakoriság	Változás iránya
S1	Hatékony mobilitás	Személysérüléses közúti balesetek száma 1000 főre	hatás	db	ORFK	éves	csökkenés
		Utazási idő az egyes városrészek és főbb forgalomvonzó létesítmények között, közösségi és egyéni közlekedési módokon	hatás	perc	Önkormányzati felmérés	éves	csökkenés
S2	Társadalmilag méltányos mobilitás	Lakosság elégedettsége	hatás	%	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Üzleti szektor elégedettsége	hatás	%	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
S3	Környezetileg fenntartható mobilitás	Városi közösségi közlekedés NOx kibocsátása**	hatás	tonna/év	Önkormányzati felmérés, OMSZ	havi	csökkenés
		Kritikus emissziós szintet meghaladó napok száma	hatás	db/év	Önkormányzati felmérés, OMSZ	havi	csökkenés
		Közúti közlekedés aránya a modal splitben	hatás	%	Önkormányzati felmérés	éves	csökkenés
B1	Mobilitási igények csökkentése, a fenntartható mobilitás promotálása	Rugalmas munkarendet / távmunkát lehetővé tevő vállalkozások száma	output	db	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Önkormányzat által nyújtott e-szolgáltatások száma	output	db	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Rugalmas munkarendben / távmunkában dolgozók aránya	eredmény	%	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Online forgalom aránya a paksi cégek forgalmában	eredmény	%	Önkormányzati felmérés, NAV	éves	növekedés
		Megtartott mobilitási kampányok száma	output	db/év	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Megtartott iskolai oktatások száma	output	db/év	Klebelsberg Központ	éves	növekedés
		Egyéb, nem közösségi célú programok száma*	output	db/év	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Kerékpárral munkába járók aránya	eredmény	%	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
B2	Közösségi közlekedés fejlesztése	Környezetbarát járművek kapacitása a közösségi közlekedésben**	output	utas	Önkormányzati felmérés, Paksi Közlekedési Kft., Volánbusz	éves	növekedés
		Új vagy felújított megállóhelyek száma	output	db	Önkormányzati felmérés, Paksi Közlekedési Kft., Volánbusz	éves	növekedés
		Városi közösségi közlekedéssel szállított utasok száma	eredmény	fő	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Az új vagy korszerűsített közösségi közlekedés éves felhasználói**	eredmény	fő	Önkormányzati felmérés, Paksi Közlekedési Kft., Volánbusz	éves	növekedés

¹¹ *: TOP Plusz indikátor; **: IKOP Plusz indikátor

Stratégia cél / intézkedés		Indikátor					
Kód	Név	Megnevezés ¹¹	Típus	Mértékegység	Adatforrás	Mérés gyakoriság	Változás iránya
B3	Kerékpárosbarát várostérség kialakítása	Támogatott célzott kerékpáros infrastruktúra */**	output	km	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Kerékpárforgalmi főhálózat hossza	output	km	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Új (a Magyar Kerékpárosklub műszaki ajánlásának megfelelő) kerékpártámaszok száma	output	db	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Új (követelményeknek megfelelő) zárható kerékpártárolók száma	output	db	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		A célzott kerékpáros infrastruktúra éves felhasználói */**	eredmény	fő/év	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Kerékpárosbarát utcák hossza	eredmény	km	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Kerékpárosbarát városrészek ¹² száma	eredmény	db	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Kerékpáros forgalom jellemző keresztmetszetekben	eredmény	jármű/nap	Önkormányzati felmérés, Magyar Közút Nzt.	féléves	növekedés
		Kerékpáros menetidő adott pontok között	eredmény	perc	Önkormányzati felmérés	éves	csökkenés
		Kerékpározás részaránya a közlekedési módválasztásban	eredmény	%	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Kerékpár-gépjármű konfliktusos balesetek száma	eredmény	db/év	ORFK	éves	csökkenés
B4	Gyalogos közlekedés ösztönzése	Fejlesztett gyalogátkelőhelyek száma	output	db	Önkormányzati felmérés, Magyar Közút Nzt.	éves	növekedés
		Újonnan létesített gyalogátkelőhelyek száma	output	db	Önkormányzati felmérés, Magyar Közút Nzt.	éves	növekedés
		Akadálymentesen közlekedhető utcák aránya	eredmény	%	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Fejlesztéssel érintett közösségi területek nagysága*	output	m ²	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
B5	Módváltási lehetőségek szélesítése	Kialakított új, forgalomcsillapított övezetek száma*	output	db	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Tehergépkocsi forgalom jellemző keresztmetszetekben	eredmény	jármű/nap	Önkormányzati felmérés	éves	csökkenés
		Új vagy korszerűsített intermodális kapcsolatok**	output	intermodális összeköttetés	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Fejlesztett kikötők száma**	output	db	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
B6	Hálózati problémák orvoslása	Átépített vagy korszerűsített közutak hossza – nem TEN-T *	output	km	Magyar Közút Nzt.	éves	növekedés
		Felújított utak hossza	output	km	Önkormányzati felmérés, Magyar Közút Nzt.	éves	növekedés
		Felújított csomópontok száma	output	db	Önkormányzati felmérés, Magyar Közút Nzt.	éves	növekedés
		Jellemző pontok közötti eljutási idő	eredmény	perc	Önkormányzati felmérés	éves	csökkenés
		Jellemző keresztmetszetek, csomópontok forgalma	eredmény	jármű/nap	Önkormányzati felmérés, Magyar Közút Zrt.	éves	csökkenés

¹² Kerékpárosbarát városrészeknek nevezzük azt a folytonos vonallal körülhatárolható területet, ami minden irányban átjárható kerékpárral (minden úton engedélyezett a kerékpározás); a kerékpározás biztonságos, gyors (felesleges kerülőktől, megállásoktól mentes), akadálymentes (sima burkolatú, süllyesztett szegélyekkel rendelkező utak)

Stratégia cél / intézkedés		Indikátor					
Kód	Név	Megnevezés ¹¹	Típus	Mértékegység	Adatforrás	Mérés gyakoriság	Változás iránya
B7		Utazási átlagsebesség	eredmény	km/h	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Személyszerülési közúti balesetek száma**	eredmény	db	ORFK	havi	csökkenés
		A városban található nyilvános elektromos töltőállomások száma	output	db	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		A városban regisztrált elektromos járművek száma	output	db	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
	Adatvezérelt, intelligens mobilitás	Egységes közlekedési adatbázis megléte	output	db	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Adatszolgáltatókkal kötött szerződések száma	output	db	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Fenntartható közlekedési módokkal való lakossági elégedettség mértéke	eredmény	%	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
	Város egészségét érintő, a fenntartható mobilitást közvetve érintő indikátorok	Ingázók aránya	hatás	%	KSH, önkormányzati felmérés	éves	csökkenés
		Személygépjárművek száma 1000 főre	hatás	db/1000 fő	KSH	éves	csökkenés
		Munkanélküliségi ráta	hatás	%	KSH	éves	csökkenés
		Foglalkoztatási ráta	hatás	%	KSH	éves	növekedés
		Aktív korúak aránya	hatás	%	KSH	éves	növekedés
		Egy főre jutó iparüzési adó	hatás	Ft/fő/év	Önkormányzati felmérés	éves	növekedés
		Egy lakosra jutó nettó jövedelem	hatás	Ft/fő/év	KSH	éves	növekedés
		Egy főre jutó bruttó hazai termék	hatás	Ft/fő/év	KSH	éves	növekedés
		Levegőtisztaság	hatás	µg/m3	Önkormányzati felmérés, OMSZ	havi	csökkenés

15. táblázat: A TOP vagy IKOP forrásból megvalósítandó projektek indikátorai

Az indikátor forrása	Indikátor neve	Mértékegység
TOP Plusz	Átépitett vagy korszerűsített közutak hossza – nem TEN-T	km
TOP Plusz IKOP Plusz	Támogatott célzott kerékpáros infrastruktúra	km
TOP Plusz IKOP Plusz	A célzott kerékpáros infrastruktúra éves felhasználói	fő/év
TOP Plusz	Kialakított új, forgalomcsillapított övezetek száma	db
TOP Plusz	Fejlesztéssel érintett közösségi területek nagysága	m ²
TOP Plusz	Egyéb, nem közösségi célú programok száma	db
IKOP Plusz	Új vagy korszerűsített intermodális kapcsolatok	intermodális összeköttetés
IKOP Plusz	Környezetbarát járművek kapacitása a közösségi közlekedésben	utas
IKOP Plusz	Az új vagy korszerűsített közösségi közlekedés éves felhasználói	felhasználó/év
IKOP Plusz	Városi közösségi közlekedés NOx kibocsátása	tonna/év
IKOP Plusz	Fejlesztett kikötők száma	db
IKOP Plusz	Személyesüléses közúti balesetek száma	db

7.3 ÉRTÉKELÉSI ÉS VISSZACSATOLÁSI RENDSZER, A SUMP FELÜLVIZSGÁLATA

A projektek minél jobb nyomon követését szolgálja egy jó monitoringrendszer kialakítása, amely a teljes program végrehajtásának eredményességét figyeli, valamint ezeket az információkat visszacsatolja a végrehajtáshoz, ezáltal biztosítva a folyamatok folyamatos javítását. **A monitoring rendszer célja tehát, hogy minél jobban elősegítse a SUMP hatékony megvalósításának mérhetőségét, hatékonyságának ellenőrzését.** Erre a jelentésre alapozva kell meghozni a dokumentummal kapcsolatos további döntéseket, szükséges felülvizsgálatokat is. A legalább 5-7 évente szükséges felülvizsgálatokat az alábbi tartalommal szükséges elkészíteni:

- projektek megvalósulásának és eredményességének nyomon követése, beleértve a monitoringból származó adatok értékelését;
- a várost érintő belső és külső gazdasági, társadalmi, környezeti szakpolitikai feltételek változásának vizsgálatát;
- az aktuális finanszírozási feltételek és lehetőségek, valamint az európai uniós és egyéb források támogatási területeinek áttekintését.

A felülvizsgálatnak ki kell terjednie minden olyan változásra, amely a SUMP jelen dokumentációjának elkészülte óta bekövetkezett, és befolyásolja a fenntartható városi mobilitás fejlődését, beleértve a SUMP keretében megvalósított intézkedések hatásainak értékelését, valamint a külső körülmények változásainak azonosítását.

A külső és belső gazdasági, társadalmi, környezeti és szakpolitikai feltételek, továbbá a város stratégiai céljainak változásai alapján értékelni kell az eredeti célrendszert, és ha szükséges, finomítani azt.

A városvezetéssel és az egyéb érintett szereplőkkel történő egyeztetés alapján meg kell határozni, hogy a tervezett projektekből melyek valósultak meg, és a monitoringból származó adatok felhasználásával meg kell vizsgálni, hogy az

intézkedések a pozitív hatásaikat milyen hatékonysággal tudták kifejtetni. Emellett a költségek és a finanszírozás módjának nyomon követése, valamint az előzetesen becsült kockázatok, a megvalósítás és az üzemeltetés során felmerülő akadályok utólagos értékelése is a felülvizsgálat részét képezi.

Mindezek alapján el kell végezni az esetlegesen szükséges módosításokat az eredeti projektlistában, és ki kell jelölni a városi mobilitás hosszú távú fenntarthatósága érdekében teljesítendő újabb intézkedéseket.

A felülvizsgálat nem csupán egy statikus dokumentum elkészítését jelenti: ugyanúgy, mint az eredeti SUMP-nak, a felülvizsgálatnak is a beavatkozások megvalósításának megalapozása a legfőbb feladata, beleértve az ütemezést, a finanszírozási lehetőségek feltárását, a költségterv elkészítését és a felmerülő kockázatok meghatározását.

A felülvizsgálatnak külön ki kell térnie arra, hogy a SUMP tartalmát és folyamatát érintően milyen változások történtek a követelmények terén, és biztosítani kell, hogy a SUMP új generációja teljesítse az új követelményeket.

Fontos hangsúlyozni, hogy a SUMP egészének hatásossága érdekében feltétlenül szükséges a felülvizsgálatok elvégzése, amelyekre ezért forrást szükséges elkülöníteni.

8 MELLÉKLETEK

8.1 ALAPFOGALMAK

A több szempontból újszerű tervezési megközelítés miatt szükséges néhány, a közlekedéstervezésben eddig ismeretlen, vagy kevésbé ismert fogalmat definiálni:

- Car-sharing: a gépkocsit több személy időben eltolva használja. Gyakorlatilag az autóbérlésnek rövid idejű – általában egy utazásig tartó – változata.
- City-logisztika: a város szervezett áruellátásának, szabályozott tehergépjármű-forgalmának együttes megvalósítását jelenti.
- Élhető város: olyan település, ahol a gyalogosok és kerékpárosok számára megfelelő közlekedési feltételek biztosítottak, továbbá a szabadidő eltöltésére magas minőségű és volumenű kulturális, társasági és rekreációs lehetőségek állnak rendelkezésre.
- Fenntarthatóság: 1987-ben definiálta az ENSZ a fenntartható fejlődést, ami „anélkül elégíti ki a jelen szükségleteit, hogy veszélyeztetné a jövő generációk lehetőségét saját igényeik kielégítésére”.
- Intelligens közlekedési rendszerek: olyan fejlett alkalmazások, melyek tényleges (emberi) intelligencia megtestesítése nélkül biztosítanak innovatív szolgáltatásokat a különböző közúti közlekedési módokhoz és forgalmi menedzsmenthez kapcsolódóan, valamint lehetővé teszik a felhasználók hatékonyabb tájékoztatását, biztonságosabb közlekedését, és a közlekedési hálózatok összehangoltabb és intelligensebb használatát.
- Interoperabilitás (azaz kölcsönös átjárhatóság): a rendszerek és az alapjukat képező üzleti megoldások adatcserére, valamint információk és ismeretek megosztására való képessége.
- Kerékpárforgalmi alaphálózat: minden közforgalom számára átadott útszakasz, ahol a kerékpározás nem tilos.
- Kerékpárforgalmi főhálózat: olyan létesítmények összessége, amelyeken a kerékpárosok számára infrastrukturális vagy forgalomtechnikai szabályozás jellegű beavatkozás történt. A definíciójukból következik,

hogy a kerékpárforgalmi alaphálózatnak része a kerékpárforgalmi főhálózat.

- Közlekedésvédelem: a közlekedést használók azon jogának érvényesülésével foglalkozó szakterület, amely azt biztosítja, hogy védve érezhessék magukat egy esetleges támadás bekövetkezésétől. E terület kiterjed a terrorizmus megelőzésétől a vandalizmus elleni védelemig.
- MaaS (Mobility as a Service): a teljes városi közlekedés egy integrált szolgáltatásként működik a személyautók, buszok, kerékpárok és számos egyéb közlekedési eszköz igénybevételével
- Mikromobilitás: kisméretű, a felhasználó által vezetett közlekedési eszközökkel (kerékpár roller, gördeszka, görkorcsolya stb.) megvalósuló mobilitás.
- Mobilitás: emberek mozgásának, közlekedésének, valamint eszközök mozgásának, közlekedtetésének képessége és lehetősége.
- Mobilitási terv: a jelenlegi és jövőbeni mobilitási igények kielégítésével foglalkozó tervműfaj.
- Mobilitás-menedzsment: személy- és tehergépjármű közlekedés igényközpontú megközelítésével foglalkozik.
- Modal split: egy a közlekedési állapotot jellemző arányszám, amely az egyes közlekedési módok közötti megoszlást mutatja.
- Modal shift: a jellemző modal split eltolódását, átrendeződését mutatja általában egy adott beavatkozás következtében.
- OTÉK: az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet
- Virtuális mobilitás: Olyan nem megjelenő mobilitás, amely a modern infokommunikációs technológiák alkalmazásával megoldódik (pl. távmunka, e-vásárlás, e-közigazgatás, e-ügyintézés).

8.2 IRODALOMJEGYZÉK

Általános jellegű szakirodalmak

- A városi mobilitás cselekvési terve
- A városi mobilitás új uniós keretrendszere
- EU2020: Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája
- EURÓPA 2020 Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája
- Európai teherszállítási logisztika: a fenntartható mobilitás kulcsa
- Fenntartható és intelligens mobilitási stratégia – az európai közlekedés időtálló pályára állítása
- Fehér Könyv: Útiterv az egységes európai közlekedési térség megvalósításához
- SUMP Útmutató: Fenntartható városi mobilitási tervek kidolgozása és végrehajtása
- Zöld Könyv: A városi mobilitás új kultúrája felé

Magyarországi szakirodalmak

- Energia és Klímatudatossági Szemléletformálási Cselekvési Terv
- Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program Plusz
- Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program Plusz
- Jedlik Ányos Terv
- Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve
- Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2
- Nemzeti Energiastratégia 2030
- Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia
- Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia
- Okos Város Fejlesztési koncepció
- Okos Város Fejlesztési Terv Útmutató
- Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció
- Országos Területrendezési Terv
- Terület- és településfejlesztési Operatív Program Plusz

Térségi és városi dokumentumok

- Tolna Megye Területfejlesztési Koncepciója 2021-2030
- Tolna Megyei Területfejlesztési Program 2021-2030
- Tolna Megye Területrendezési Terve
- Közép-Duna Menti Kiemelt Térség Területfejlesztési Koncepciója 2021-2035
- Közép-Duna Menti Kiemelt Térség Fejlesztési Koncepciójához kapcsolódó Stratégia Program (2021-2027)
- Paks Város Helyi Építési Szabályzata
- Paks Város Településszerkezeti Terv
- Paks Város Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája
- Paks Város Önkormányzata TOP Plusz Városfejlesztési Programterv
- Paks Város Gazdasági Programja 2020-2026
- Paks Fenntartható Városi Mobilitási Terve
- Paks kerékpárhálózati terve
- Paks Közlekedési Intézkedési Terv
- Paks Központ – Dunakömlőd összekötés kerékpárforgalmi hálózati terve
- A Paksi Atomerőmű bővítése kapcsán felmerülő város- és gazdaságfejlesztési feladatok
- Paks Zöldinfrastruktúra fejlesztési és fenntartási akcióterv

Statisztikai adatok, egyéb felmérések

- KSH Népszámlálás
- Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer
- KSH Tájékoztatási adatbázis
- Magyar Közút NZrt.
- WEB-BAL baleseti adatbázis
- Volánbusz Zrt. menetrendjei
- Paksi Közlekedési Kft. menetrendjei, beszámolóí, jelentései