

Közzolgáltatási Szerződés Módosítása

A 2010. június 1. napján létrejött, 2011. június 1. napjától hatályos
10125. számú Közzolgáltatási Szerződés **33. számú** módosítása

amely létrejött egyrészről

név: **Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata**

székhely: 3525 Miskolc, Városház tér 8.

képviselő: Tóth-Szántai József polgármester

adószám: 15735605-2-05

bankszámlaszám: 11734004-15472009

mint ELLÁTÁSÉRT FELELŐS,

másrészről

név: **MVK Miskolc Városi Közlekedési Zártkörűen Működő Részvénytársaság**

székhely: 3527 Miskolc, Szondi György u. 1.

képviselő: Gadnai-Bodnár Éva vezérigazgató és Juhász János villamosközlekedési igazgató

cégjegyzékszám: 05-10-000147

adószám: 11072315-2-05

bankszámlaszám: 10918001-00000004-06960001

mint SZOLGÁLTATÓ között a mai napon a következő feltételekkel:

Felek a közöttük 2010. június 1. napján létrejött, 2011. június 1. napján hatályba lépő, már többször módosított Közzolgáltatási Szerződést Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének/2024. (.....) határozata alapján, közös megegyezéssel az alábbiak szerint módosítják:

1./ A Közzolgáltatási Szerződés 2. sz. mellékletének Miskolc helyi közösségi közlekedési vonalhálózatát bemutató „A” függeléke, az egyes vonalak járatszámait és a jellemző követési időket tartalmazó „B” függeléke, a vonalakat és menetrendi információkat meghatározó „C” függeléke, valamint a 2024. évi vonalankénti futásteljesítmény és férőhely-kilométer értékeket részletező „D” függeléke helyébe a jelen módosító szerződés 1. számú melléklete lép (a megváltozott szövegrészek, illetve bekezdések vastag és dőlt betűvel szedve).

2./ A Közzolgáltatási Szerződés 3. számú melléklete és annak „A” függeléke helyébe a jelen módosító szerződés 2. számú melléklete lép (a megváltozott szövegrészek, illetve bekezdések vastag és dőlt betűvel szedve).

3./ A Közszolgáltatási Szerződés 4. sz. mellékletének 1-6. táblái helyébe a jelen módosító szerződés 3. számú melléklete lép (az 1-6. táblák teljes körűen módosulnak).

4./ A Közszolgáltatási Szerződés 8. számú melléklete helyébe a jelen módosító szerződés 4. sz. melléklete lép, változatlanul „Autóbusz-flotta dekarbonizációs terv” címmel.

5./ A Közszolgáltatási Szerződés jelen módosító szerződés szerinti módosításokkal együtt érvényes, annak jelen módosításokkal nem érintett pontjai változatlan tartalommal maradnak hatályban a Felek között.

6./ A jelen módosító szerződés 2024. . napján lép hatályba.

Szerződő felek a jelen szerződésmódosítást kölcsönösen átolvasták, értelmezték, és azt, mint szerződési akaratukkal mindenben megegyezőt aláírták.

Miskolc, 2024.

.....
SZOLGÁLTATÓ	ELLÁTÁSÉRT FELELŐS
MVK Miskolc Városi Közlekedési Zártkörűen Működő Részvénytársaság	Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata
Gadnai-Bodnár Éva vezérigazgató	Juhász János villamosközlekedési igazgató
	Tóth-Szántai József polgármester

Ellenjegyzem, Miskolcon 2024. év hó..... napján:

.....
Szilágyi Kornél
főosztályvezető
Gazdálkodási Főosztály



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

1. számú melléklet a Közzolgáltatási Szerződés 33. számú napján kelt módosításához

Közzolgáltatási szerződés 2. sz. melléklet

Szolgáltatási követelmények



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

Közszolgáltatási Szerződés, 2. sz. melléklet, „A” függelék

A vonalhálózatot alkotó viszonylatok

Viszonylatok jelzése, útvonala, végállomásai és fordulótávolsága

Viszonylatok részletes útvonalleírása és megállólistája

Megjegyzés:

Minden viszonylat esetében az irányító végállomás az útvonalleírásban feltüntetett legelső kiemelt megállóhely.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

Villamosviszonylatok

viszony- lat	útvonal	forduló- távolság [km]
1V*	Tiszai pályaudvar – Centrum – Újgyőri főtér – Felső-Majláth	21,869
1AV	Tiszai pályaudvar – Centrum – Újgyőri főtér – Diósgyőri Gimnázium	15,946
2V	Tiszai pályaudvar – Centrum – Vasgyár – Újgyőri főtér (a járatok a Vasgyár megállóhelyet csak az Újgyőri főtér irányában érintik)	14,638

A villamosviszonylatok száma: 3 db

* Minden naptípusban – a nagyobb rendezvények napjait kivéve – a Tiszai pályaudvar végállomásról 23:00 és 03:30 között induló fordulókat szolgáló autóbusszal (elsődlegesen elektromos üzeművel) teljesíti a Szolgáltató. A pótlóbuszok 1VP jelzéssel közlekednek az 1V jelzésű villamosviszonylat útvonalán.

Autóbusz-viszonylatok

viszony- lat	útvonal	forduló- távolság [km]
1	Tiszai pályaudvar – Búza tér – Újgyőri főtér – Majális park (egyes járatok a Szondi György utca végállomás érintésével közlekednek; egyes járatok Berekalja végpont érintésével közlekednek)	26,350
3	Búza tér – Tiszai pályaudvar – Szirma (egyes járatok a Repülőtér / Bosch végállomástól, illetve odáig közlekednek; egyes járatok az Auchan Dél áruház érintésével közlekednek)	14,627 (Auchanig: 21,567)
3A	Repülőtér / Bosch – Kassai utca – Szinvapark – Tiszai pályaudvar – Martinkertváros, Berzsenyi Dániel utca	17,649
4	Búza tér – Tapolcai elágazás – Hejőcsaba – Görömböly	17,208
5	Felső-Majláth – Majális park – Lillafüred	12,803
6	Újgyőri főtér – Pereces	14,899
7	Búza tér – Selyemrét – Keleti kapu – Felsőzsolca (egyes járatok az Auchan Borsod áruház érintésével közlekednek; a miskolci és a felsőzsolcai szakasz határpontja a Keleti kapu megállóhely)	15,982 (teljes vonal) (Auchan érintésével: 17,786)



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

viszony- lat	útvonal	forduló- távolság [km]
8	Repülőtér / Bosch – Tiszai pályaudvar – Hűtőház (egyes járatok 8A jelzéssel csak a Repülőtér / Bosch – Tiszai pályaudvar, illetve 8B jelzéssel csak a Tiszai pályaudvar – Hűtőház szakaszon közlekednek)	15,872 (8A: 9,405; 8B: 6,367)
9	Újgyőri főtér – Diósgyőri Kórház – Tokaji Ferenc utca (egyes járatok nem érintik a <i>Diósgyőri Kórház</i> megállóhelyet)	11,630
11	Búza tér – Bábonyibérc	8,836
12	Repülőtér / Bosch – Centrum – Tapolcai elágazás – Egyetemváros	16,737
14	Repülőtér / Bosch – Villanyrendőr – Tapolcai elágazás – Hejőcsaba – Hejőpark	19,012
15	Felső-Majláth – Majális park – Lillafüred – Ómassa	30,627
16	Újgyőri főtér – Bányaüzem (egyes járatok <i>Lyukóbánya</i> autóbusz-fordulóig, illetve onnantól közlekednek; egyes járatok a <i>Diósgyőri Kórház</i> megállóhely érintésével közlekednek)	15,155 (<i>Lyukób.</i> -ig: 16,555)
19	Újgyőri főtér – Komlóstető	8,459
20	Repülőtér / Bosch – Búza tér – Centrum – Tapolcai elágazás – Egyetemi kollégiumok – Miskolctapolca (egyes járatok az <i>Egyetemváros</i> végállomás érintésével közlekednek)	22,841
20A	Búza tér – Centrum – Tapolcai elágazás – Egyetemi kollégiumok – Miskolctapolca (egyes járatok az <i>Egyetemváros</i> végállomás érintésével közlekednek)	16,692
21	Tiszai pályaudvar – Üveggyár – Újgyőri főtér – Vasgyár – Kandó Kálmán utca – Felső-Majláth (csak „KI”) – Berekalja (egyes járatok a <i>Szondi György utca</i> végállomás érintésével közlekednek; egyes járatok a <i>Lidl áruház</i> megállóhely érintésével közlekednek)	31,567
101B	Szondi György utca – Tiszai pályaudvar – Búza tér – Újgyőri főtér – Vasgyár – Kandó Kálmán utca – Felső-Majláth (csak „KI”) – Berekalja	33,453
24	Repülőtér / Bosch – Kassai utca – Szinvapark – Középszer utca	14,967
28	Búza tér – $\frac{\text{Villanyrendőr (KI)}}{\text{Centrum (BE)}}$ – Tampere városrész	6,350



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

viszony- lat	útvonal	forduló- távolság [km]
29 (körjárat)	Újgyőri főtér – Vargahegy – Avas kilátó – Újgyőri főtér (egyes járatok az <i>Egyetemváros</i> végállomás érintésével közlekednek; egyes járatok 29A jelzéssel csak az Újgyőri főtér – Vargahegy – Avas kilátó szakaszon közlekednek)	15,790 (29A: 11,931)
30	Tiszai pályaudvar – Tapolcai elágazás – Szentgyörgy út – Avas kilátó (egyes járatok a <i>Szondi György utca</i> végállomás érintésével közlekednek)	16,279
31	Tiszai pályaudvar – Avas városközpont – Avas kilátó	15,789
32	Avas kilátó – Tapolcai elágazás – Szinvapark – Gömöri pályaudvar	15,023
34	Avas kilátó – Tapolcai elágazás – $\frac{\text{Centrum (KI)}}{\text{Villanyrendőr (BE)}}$ – Bodótető	17,429
35	Avas kilátó – Centrum (egyes járatok az <i>Avas városközpont</i> megállóhely érintésével közlekednek; egyes járatok a <i>Szondi György utca</i> végállomásig, illetve onnantól közlekednek)	8,875
36	Avas kilátó – Tapolcai elágazás – Villanyrendőr – Repülőtér / Bosch	18,831
39 (körjárat)	Újgyőri főtér – Avas kilátó – Vargahegy – Újgyőri főtér (egyes járatok az <i>Egyetemváros</i> végállomás érintésével közlekednek; egyes járatok a <i>Diósgyőri Kórház</i> megállóhely érintésével közlekednek; egyes járatok csak az Avas kilátó – Vargahegy – Újgyőri főtér szakaszon közlekednek)	15,125 („39A”: 10,438)
43	Búza tér – $\frac{\text{Villanyrendőr (KI)}}{\text{Centrum (BE)}}$ – Tapolcai elágazás – Déli Ipari Park, Joyson (egyes járatok az <i>Auchan Dél áruház</i> végpont érintésével közlekednek; egyes járatok a <i>Gábor Dénes utca</i> megállóhely érintésével közlekednek)	17,132
44	Búza tér – $\frac{\text{Villanyrendőr (KI)}}{\text{Centrum (BE)}}$ – Tapolcai elágazás – Auchan Dél áruház (egyes járatok a <i>DIP, Joyson</i> végállomásig, illetve onnantól közlekednek; egyes járatok a <i>Lavotta utca</i> megállóhely érintésével közlekednek)	14,893 (Joysonig: 18,252)
45	Búza tér – Szinvapark – Tapolcai elágazás – Hejőcsaba – Galamb József utca – Auchan Dél áruház	25,194



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

viszony- lat	útvonal	forduló- távolság [km]
53	Majális park – Vargahegy – Hejőpark – Déli Ipari Park, Joyson (egyes járatok az <i>Auchan Dél áruház</i> végpont érintésével közlekednek; egyes járatok a <i>Gábor Dénes utca</i> megállóhely érintésével közlekednek)	36,949
54	Felső-Majláth – Diósgyőr – Újgyőri főtér – Repülőtér / Bosch (egyes járatok a <i>Majális park</i> végponttól, illetve odáig közlekednek)	23,542
68	Újgyőri főtér – Bükkszentlászló	16,716
240	Repülőtér / Bosch – Mechatronikai Ipari Park	3,924
ZOO	Felső-Majláth – Majális park – Vadaspark (igényvezérelt viszonylat, a járatok csak utazási igény esetén közlekednek)	6,700
900 (körjárat)	Szondi György utca – Villanyrendőr – Avas kilátó – Egyetemi kollégiumok – Hejőcsaba – Villanyrendőr – Szondi György utca	23,478
901	Szondi György utca – Villanyrendőr – Újgyőri főtér – Felső-Majláth (egyes járatok a <i>Tiszai pályaudvar</i> végállomás érintésével közlekednek; egyes járatok a <i>Majális park</i> végpontig, illetve onnantól közlekednek)	25,900
914	Repülőtér / Bosch – Búza tér – Hejőcsaba – Hejőpark – Egyetemi kollégiumok – Miskolctapolca (egyes járatok csak az <i>Egyetemi kollégiumok</i> megállóhelyig, illetve onnantól közlekednek)	28,742 (E. koll.-ig: 23,189)
935	Szondi György utca – Villanyrendőr – Tapolcai elágazás – Avas kilátó (egyes járatok a <i>Tiszai pályaudvar</i> végállomás érintésével közlekednek)	18,464

Az autóbusz-viszonylatok száma: 41 db



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

A villamosviszonylatok útvonalai és megállóhelyei

1V villamosviszonylat Tiszai pályaudvar – Centrum – Újgyőri főtér – Diósgyőr – Felső-Majláth	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Tiszai pályaudvar</i> villamos-végállomás – Baross Gábor út – Bajcsy-Zsilinszky utca – Széchenyi István utca – Városház tér – Hunyadi János utca – Tizeshonvéd utca – Szent Anna tér – Győri kapu – Andrásy Gyula utca – Újgyőri főtér – Andrásy Gyula utca – Kiss tábornok út – Táncsics Mihály tér – Árpád út – Hegyalja utca – <i>Felső-Majláth</i> villamos-végállomás	Tiszai pályaudvar
	Selyemrét
	Soltész Nagy Kálmán utca
	Szinvapark / Centrum
	Villanyrendőr
	Városház tér
	Malomszög utca
	Szent Anna tér
	Thököly utca
	Balázs Győző tér
	Gyula utca
	Károly utca
	Újgyőri főtér
	Újgyőri piac
	DVTK Stadion
	Bulgárföld városrész
	Diósgyőri Gimnázium
	LÁEV (kisvasút)
	Zenta utca
	Diósgyőr városközpont
Bölcs utca	
Alsó-Majláth	
Felső-Majláth	

**MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS**

POLGÁRMESTERE

1VP villamospótló autóbusz-viszonylat Tiszai pályaudvar – Centrum – Újgyőri főtér – Diósgyőr – Felső-Majláth	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Tiszai pályaudvar</i> autóbusz-végállomás – Baross Gábor út – Bajcsy-Zsilinszky utca – Széchenyi István utca – Városház tér – Hunyadi János utca – Tizeshonvéd utca – Szent Anna tér – Győri kapu – Andrassy Gyula utca – Újgyőri főtér – Andrassy Gyula utca – Kiss tábornok út – Táncsics Mihály tér – Árpád út – Hegyalja utca – <i>Felső-Majláth</i> autóbusz-végállomás	<i>Tiszai pályaudvar</i> Selyemrét Soltész Nagy Kálmán utca Szinvapark / Centrum Villanyrendőr Városház tér Malomszög utca Szent Anna tér Thököly utca Balázs Győző tér Gyula utca Károly utca Újgyőri főtér Újgyőri piac DVTK Stadion VP Bulgárföld városrész Diósgyőri Gimnázium LÁEV (kisvasút) Zenta utca VP Diósgyőr városközpont Alsó-Majláth Felső-Majláth
A menetrendben megjelölt járatok a <i>Majális park</i> végpontig, illetve onnantól közlekednek.	

1AV villamosviszonylat Tiszai pályaudvar – Centrum – Újgyőri főtér – Diósgyőri Gimnázium	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Tiszai pályaudvar</i> villamos-végállomás – Baross Gábor út – Bajcsy-Zsilinszky utca – Széchenyi István utca – Városház tér – Hunyadi János utca – Tizeshonvéd utca – Szent Anna tér – Győri kapu – Andrassy Gyula utca – Újgyőri főtér – Andrassy Gyula utca – Kiss tábornok út – <i>Diósgyőri Gimnázium</i> villamos-megállóhely	<i>Tiszai pályaudvar</i> Selyemrét Soltész Nagy Kálmán utca Szinvapark / Centrum Villanyrendőr Városház tér Malomszög utca Szent Anna tér Thököly utca Balázs Győző tér Gyula utca Károly utca Újgyőri főtér Újgyőri piac DVTK Stadion Bulgárföld városrész Diósgyőri Gimnázium



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

2V villamosviszonylat Tiszai pályaudvar – Centrum – Újgyőri főtér (Vasgyáron át)	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Tiszai pályaudvar</i> villamos-végállomás –	<i>Tiszai pályaudvar</i>
<i>Baross Gábor út – Bajcsy-Zsilinszky utca –</i>	<i>Selyemrét</i>
<i>Széchenyi István utca – Városház tér –</i>	<i>Soltész Nagy Kálmán utca</i>
<i>Hunyadi János utca – Tizeshonvéd utca –</i>	<i>Szinvapark / Centrum</i>
<i>Szent Anna tér – Győri kapu – Andrássy</i>	<i>Villanyrendőr</i>
<i>Gyula utca –</i>	<i>Városház tér</i>
<ul style="list-style-type: none">• „KI” irányban: <i>Újgyőri főtér – Andrássy</i>	<i>Malomszög utca</i>
<i>Gyula utca – Vasgyári piac – Ballagi</i>	<i>Szent Anna tér</i>
<i>Károly utca – Lónyay Menyhért utca –</i>	<i>Thököly utca</i>
<i>Vasgyári út – Vasgyár villamos-</i>	<i>Balázs Győző tér</i>
<i>végállomás – Vasgyári út –</i>	<i>Gyula utca</i>
<i>– Újgyőri főtér (2-es villamos belváros irányú</i>	<i>Károly utca</i>
<i>villamos-megállóhely)</i>	<i>Újgyőri főtér (Diósgyőr irányú villamos-</i>
	<i>megállóhely) (csak „KI”)</i>
	<i>Újgyőri piac (csak „KI”)</i>
	<i>Vasgyári evangélikus templom</i>
	<i>(csak „KI”)</i>
	<i>Vasgyár (csak „KI”)</i>
	<i>Újgyőri főtér (2-es villamos belváros irányú</i>
	<i>villamos-megállóhely)</i>



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

Az autóbusz-viszonylatok útvonalai és megállóhelyei

1-es autóbusz-viszonylat Tiszai pályaudvar – Búza tér – Újgyőri főtér – Majális park	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Tiszai pályaudvar</i> autóbusz-végállomás – Baross Gábor út – Bajcsy-Zsilinszky utca – Soltész Nagy Kálmán utca – Zsolcai kapu – 26. sz. főút – északi tehermentesítő út – Győri kapu – Andrásy Gyula utca – Újgyőri főtér – Andrásy Gyula utca – Kiss tábornok út – Táncsics Mihály tér – Árpád út – Hegyalja utca – <i>Majális park</i> végpont	Tiszai pályaudvar
	Selyemrét
	Bajcsy-Zsilinszky út
	Búza tér / Zsolcai kapu
	Szeles utca
	Petőfi tér
	Dózsa György út
	Vologda városrész
	Szent Anna tér
	Aba utca
	Zoltán utca
	Örs utca
	Avar utca
	Újgyőri főtér
	Újgyőri piac
	Bulgárföld városrész
	Diósgyőri Gimnázium
	LÁEV (kisvasút)
	Táncsics tér
	Diósgyőr városközpont
Alsó-Majláth	
Felső-Majláth	
Hóvirág utca	
Papírgyár	
Majális park	

A menetrendben megjelölt járatok érintik a *Szondi György utca* végállomást is.
A menetrendben megjelölt járatok *Berekalja* végpont érintésével közlekednek, és megállnak minden érintett megállóhelyen.

**MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS**

POLGÁRMESTERE

3-as autóbusz-viszonylat Búza tér – Tiszai pályaudvar – Szirma	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Búza tér</i> helyi autóbusz-végállomás – Zsolcai kapu – Soltész Nagy Kálmán utca – Bajcsy-Zsilinszky utca – Baross Gábor út – <i>Tiszai pályaudvar</i> autóbusz-végállomás – Pfaff Ferenc utca – Y-híd – Kisfaludy Károly utca – Miskolci utca –	Búza tér
<ul style="list-style-type: none">„KI” irányban: <i>Szirma</i> autóbusz-forduló„BE” irányban: <i>Szirma</i> autóbusz-forduló – Erkel Ferenc utca – Mohostó utca – Miskolci utca – innentől tovább a „KI” irányú útvonal fordítottján	Búza tér / Zsolcai kapu
* A <i>Tiszai pályaudvar</i> nál mindkét irányban megáll a leszállóhelyen és az 1-es autóbusz felszállóhelyén is.	Bajcsy-Zsilinszky út
	Selyemrét
	Tiszai pályaudvar*
	Y-híd
	Balassa utca
	Martinkertváros központ
	Balaton utca
	Berzsenyi Dániel utca
	Babits Mihály utca
	Szirma Általános Iskola
	Mohostó utca
	Berekkert (csak „KI”)
	Kelet utca (csak „KI”)
	Erkel Ferenc utca (csak „BE”)
	Bogács utca (csak „BE”)
	Szirma
A menetrendben megjelölt járatok a <i>Repülőtér / Bosch</i> végállomástól, illetve odáig közlekednek.	
A menetrendben megjelölt járatok érintik az <i>Auchan Dél áruház</i> végpontot is.	

3A-s autóbusz-viszonylat Repülőtér / Bosch – Kassai utca – Tiszai pályaudvar – Martinkertváros	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Repülőtér / Bosch</i> autóbusz-végállomás – Szentpéteri kapu – Kassai utca – Huszár utca – Szeles utca – Király utca – Vörösmarty Mihály utca – Y-híd – Pfaff Ferenc utca – <i>Tiszai pályaudvar</i> autóbusz-végállomás – Pfaff Ferenc utca – Y-híd – Kisfaludy Károly utca –	Repülőtér / Bosch
<ul style="list-style-type: none">„KI” irányban: Gyöngyösi István utca – Forgács Antal utca – Régész utca – Velence utca – Balaton utca – Kisfaludy Károly utca – <i>Berzsenyi Dániel utca</i> autóbusz-forduló„BE” irányban: <i>Berzsenyi Dániel utca</i> autóbusz-forduló – Alföldi utca – Csokonai Vitéz Mihály utca	Napsugár Otthon
	Megyei Kórház
	Kassai utca
	Bulcsú utca
	Búza tér (<i>templom</i>)
	Szinvapark
	Vörösmarty városrész (csak „KI”)
	Vízügyi Igazgatóság
	Tiszai pályaudvar*
	Y-híd
	Balassa utca (csak „KI”)
	Iskola tér (csak „KI”)
	Bornemissza utca (csak „KI”)
	Velence utca (csak „KI”)
	Balaton utca (csak „KI”)
	MVSC Sportpálya (csak „BE”)
	Csokonai V. Mihály utca (csak „BE”)

**MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS**

POLGÁRMESTERE

– Kisfaludy Károly utca – inntől tovább a „KI” irányú útvonal fordítottján * A <i>Tiszai pályaudvar</i> nál mindkét irányban megáll a leszállóhelyen és az 1-es autóbusz felszállóhelyén is.	Orvosi rendelő (csak „BE”)
	Alföldi utca (csak „BE”)
	Berzsenyi Dániel utca

4-es autóbusz-viszonylat Búza tér – Tapolcai elágazás – Hejőcsaba – Görömböly	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Búza tér</i> helyi autóbusz-végállomás – Zsolcai kapu – Soltész Nagy Kálmán utca – Tapolcai elágazás – Csabavezér út – Pesti út – „KI”: <i>Lavotta utca</i> – Erzsébet királyné útja – Szolártsik Sándor tér – Bacsinszky András utca – <i>Görömböly</i> autóbusz-forduló	<i>Búza tér</i>
	<i>Búza tér / Zsolcai kapu</i>
	<i>Bajcsy-Zsilinszky út</i>
	<i>Vízügyi Igazgatóság</i>
	<i>Lévay József utca</i>
	<i>Petneházy utca</i>
	<i>Tapolcai elágazás</i>
	<i>Hejőcsabai városrész</i>
	<i>Hejőcsabai gyógyszertár</i>
	<i>Cementgyár</i>
	<i>Erzsébet királyné útja</i>
	<i>Harsányi utca (csak „KI”)</i>
	<i>Lehár utca (csak „KI”)</i>
	<i>Lavotta utca</i>
	<i>Tégla utca</i>
<i>Bacsinszky András utca</i>	
<i>Görömböly</i>	

5-ös autóbusz-viszonylat Felső-Majláth – Majális park – Lillafüred	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Felső-Majláth</i> autóbusz-végállomás – Hegyalja utca – Vadas Jenő utca – egri országút – <i>Lillafüred</i> autóbusz-forduló	<i>Felső-Majláth</i>
	<i>Hóvirág utca</i>
	<i>Papírgyár</i>
	<i>Majális park</i>
	<i>Csanyik-völgy</i>
	<i>Alsóhámor</i>
	<i>Felsőhámor</i>
	<i>Palotaszálló</i>
	<i>Szent István-barlang</i>
	<i>Lillafüred</i>

A menetrendben megjelölt járatok érintik az *Injekcióüzem* megállóhelyet is.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

6-os autóbusz-viszonylat Újgyőri főtér – Pereces	
Útvonal:	Megállóhelyek:
Újgyőri főtér autóbusz-végállomás – Andrásy Gyula utca – Kiss tábornok út – Bertalan utca – Erenyő utca – Bollóalja utca – Erdő sor – Pereces autóbusz-forduló	Újgyőri főtér
	Újgyőri főtér (az egykori Vasas Műv. Központ előtti mh.) (csak „KI”)
	Újgyőri piac
	Bulgárföld városrész
	Bertalan utca
	Szarkahegy
	Homokbánya
	MIK
	Pünkösdhegy
	Kis-Erenyő
	Nagy-Erenyő
	Bollóalja
	Debreczeni Márton tér
	Barátság tér
	Erdő sor
Pereces	

**MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS**

POLGÁRMESTERE

7-es autóbusz-viszonylat Búza tér – Selyemrét – Keleti kapu – Felsőzsolca	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Búza tér</i> helyi autóbusz-végállomás – Zsolcai kapu – Soltész Nagy Kálmán utca – Bajcsy-Zsilinszky utca – Baross Gábor út – József Attila utca – Miskolc közigazgatási határa (<i>Keleti kapu</i> megállóhely) – Felsőzsolca közigazgatási határa – Kassai utca – <ul style="list-style-type: none">• „KI” irányban: Dózsa György utca – Árpád fejedelem útja – <i>Felsőzsolca</i> autóbusz-forduló• „BE” irányban: <i>Felsőzsolca</i> autóbusz-forduló – Árpád fejedelem útja – Kodály Zoltán utca – Kazinczy Ferenc utca – Ongai utca – Kassai utca – innentől tovább a „KI” irányú útvonal fordítottján	<i>Búza tér</i>
	<i>Búza tér / Zsolcai kapu</i>
	<i>Bajcsy-Zsilinszky út</i>
	<i>Selyemrét</i>
	<i>Üteg utca</i>
	<i>Baross Gábor utca (csak „KI”)</i>
	<i>Szondi György utca</i>
	<i>Fonoda utca</i>
	<i>Sajó utca</i>
	<i>Felsőzsolcai elágazás</i>
	<i>Keleti kapu</i>
	<i>Felsőzsolca, Hősök tere</i>
	<i>Felsőzsolca, Kassai utca</i>
	<i>Felsőzsolca, Dózsa György út (csak „KI”)</i>
	<i>Felsőzsolca, Kossuth Lajos utca (csak „KI”)</i>
	<i>Felsőzsolca, temető (csak „BE”)</i>
	<i>Felsőzsolca, Toldi utca (csak „BE”)</i>
	<i>Felsőzsolca, Kertekalja utca (csak „BE”)</i>
<i>Felsőzsolca, Bartók B. utca (csak „BE”)</i>	
<i>Felsőzsolca</i>	

A menetrendben megjelölt járatok érintik az *Auchan Borsod áruház* megállóhelyet is.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

8-as autóbusz-viszonylat Repülőtér / Bosch – Északi iparterület – Tiszai pályaudvar – Hűtőház	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Repülőtér / Bosch</i> autóbusz-végállomás – Repülőtéri út – Besenyői utca – József Attila utca – Baross Gábor út – <i>Tiszai pályaudvar</i> autóbusz-végállomás – Szinva utca – Fonoda utca – <i>Hűtőház</i> autóbusz-forduló * A <i>Tiszai pályaudvar</i> nál mindkét irányban megáll a leszállóhelyen és a <i>Hűtőház</i> irányában a 8-as autóbusz felszállóhelyén, a <i>Repülőtér / Bosch</i> irányában pedig a 21-es autóbusz felszállóhelyén is.	Repülőtér / Bosch
	Repülőtér megállóhely
	Északi iparterület
	Zsarnai telep
	Sajószigeti út
	Sajórajári út
	Vágóhid utca
	Gömöri pályaudvar
	Baross Gábor utca (csak „BE”)
	Üteg utca
	Tiszai pályaudvar*
	Volán
	Szinva utca
	Vízügyi Igazgatóság
	Keleti iparterület
Hűtőház	
A menetrendben megjelölt járatok 8A jelzéssel csak a <i>Repülőtér / Bosch</i> végállomás és a <i>Tiszai pályaudvar</i> végállomás, 8B jelzéssel pedig csak a <i>Tiszai pályaudvar</i> végállomás és a <i>Hűtőház</i> autóbusz-forduló között közlekednek.	

9-es autóbusz-viszonylat Újgyőri főtér – Diósgyőri Kórház – Tokaji Ferenc utca	
Útvonal:	Megállóhelyek:
„KI” irányban: <i>Újgyőri főtér</i> autóbusz- végállomás – Vasgyári út – Gózon Lajos utca – Kerpely Antal utca – Glanzer Miksa utca – Téglagyári utca – Vasgyári temető – Gózon Lajos utca – Muhi utca – Szervezet utca – Ferenczi Sándor utca – <i>Tokaji Ferenc utca</i> autóbusz-forduló „BE” irányban: <i>Tokaji Ferenc utca</i> autóbusz- forduló – Ferenczi Sándor utca – Szervezet utca – Muhi utca – Gózon Lajos utca – Vasgyári temető – Jedlik Ányos utca – Kabar utca – Mester utca – Irma utca – Lónyay Menyhért utca – Fürdő utca – Harmadik utca – Első utca – <i>Újgyőri főtér</i> autóbusz- végállomás	Újgyőri főtér
	Vasgyári út (csak „KI”)
	Vasgyár
	Diósgyőri Ipari Park
	Diósgyőri Kórház
	Vasgyári temető
	Bolyai Farkas utca
	Tatárdomb
	Üllő utca (csak „KI”)
	Lorántffy Zsuzsanna utca
	Verseny utca
	Bánát utca
	Szervezet utca
	Tokaji Ferenc utca
	A menetrendben megjelölt járatok nem érintik a <i>Diósgyőri Ipari Park</i> és a <i>Diósgyőri Kórház</i> megállóhelyet.

**MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS**

POLGÁRMESTERE

11-es autóbusz-viszonylat Búza tér – Bábonyibérc	
Útvonal:	Megállóhelyek:
„KI” irányban: <i>Búza tér</i> helyi autóbusz-végállomás – Madarász Viktor utca – Batthyány Lajos utca – Deák Ferenc tér – Palóczy László utca – Dózsa György út – Árok utca – az Árok utca és a Napraforgó utca kereszteződésében lévő autóbusz-forduló – Árok utca – Feszty Árpád utca – <i>Bábonyibérc</i> autóbusz-forduló „BE” irányban: <i>Bábonyibérc</i> autóbusz-forduló – Feszty Árpád utca – Dózsa György út – Palóczy László utca – Deák Ferenc tér – Kelemen Didák utca – Kazinczy Ferenc utca – Szeles utca – <i>Búza tér</i> helyi autóbusz-végállomás	Búza tér
	Petőfi tér (csak „BE”)
	Kazinczy Ferenc utca
	Szemere-kert
	Szent László utca (csak „BE”)
	Forrásvölgy utca (csak „KI”)
	Pintes utca (csak „KI”)
	Sellő utca (csak „KI”)
	Balázsvölgy utca (csak „KI”)
	Árok utca (csak „KI”)
	Tinódi utca
	Marjalaki utca
	Nimród utca (csak „BE”)
	Bábonyibérc

12-es autóbusz-viszonylat Repülőtér / Bosch – Centrum – Tapolcai elágazás – Egyetemváros	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Repülőtér / Bosch</i> autóbusz-végállomás – Szentpéteri kapu – „KI”: <i>Arany János tér</i> – Szeles utca – Szentpáli utca – Corvin utca – Görgey Artúr utca – Csabai kapu – Tapolcai elágazás – Miskolctapolcai út – Egyetem út – <i>Egyetemváros</i> végállomás	Repülőtér / Bosch
	Napsugár Otthon
	Megyei Kórház
	Levente vezér utca
	Álmos utca
	Szeles utca (csak „BE”)
	Petőfi tér (csak „KI”)
	Centrum
	Vörösmarty Mihály utca
	Népkert
	SZTK Rendelő
	Petneházy-bérbházak
	Tapolcai elágazás
	Vasúti felüljáró
	Szentgyörgy út
	Csermőkei út (csak „BE”)
	Egyetemi kollégiumok
	Tanulmányi épületek (csak „KI”)
	Olajkutató (csak „BE”)
Egyetemváros	



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

14-es autóbusz-viszonylat Repülőtér / Bosch – Villanyrendőr – Tapolcai elágazás – Hejőpark	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Repülőtér / Bosch</i> autóbusz-végállomás –	Repülőtér / Bosch
Szentpéteri kapu – „KI”: <i>Arany János tér</i> –	Napsugár Otthon
„BE”: Szeles utca	Megyei Kórház
Kazinczy Ferenc utca – Szemere Bertalan utca	Levente vezér utca
– Mindszent tér – Görgey Artúr utca – Csabai	Álmos utca
kapu – Tapolcai elágazás – Csabavezér út –	Szeles utca (csak „BE”)
Futó utca – <i>Hejőpark</i> autóbusz-forduló	Petőfi tér
(„KI” irányban a járatok a Futó utcáról	Hősök tere
lekanyarodnak a Szalag utcára, és a Farkas	Villanyrendőr
Antal utca végében kialakított autóbusz-	Népkert
fordulóban megfordulva térnek vissza a Futó	SZTK Rendelő
utcára.)	Petneházy-bérházak
	Tapolcai elágazás
	Hejőcsabai városrész
	Hejőcsabai gyógyszertár
	Cementgyár
	Mész utca (csak „BE”)
	Futó utca (<i>Farkas Antal utca irányú megállóhely</i>) (csak „KI”)
	Farkas Antal utca (csak „KI”)
	Futó utca (<i>belváros irányú megállóhely</i>) (csak „KI”)
	Sütő János utca
	Hejőpark



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

15-ös autóbusz-viszonylat Felső-Majláth – Majális park – Lillafüred – Ómassa	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Felső-Majláth</i> autóbusz-végállomás – Hegyalja utca – Vadas Jenő utca – egri országút – Lillafüred autóbusz-forduló – egri országút – Vásárhelyi István sétány – bánkúti országút – bánkúti elágazás – Ómassai út – <i>Ómassa</i> utca – Ómassa autóbusz-forduló	Felső-Majláth
	Hóvirág utca
	Papírgyár
	Majális park
	Csanyik-völgy
	Alsóhámor
	Felsőhámor
	Palotaszálló (5-ös mh.)
	Szent István-barlang
	Lillafüred
	Szent István-barlang
	Palotaszálló (5-ös mh.)
	Palotaszálló (15-ös mh.)
	Újmassai őskohó
	Pisztrángkeltető
	Középgaradna
Garadna vasút	
Ómassa	
A menetrendben megjelölt járatok érintik az <i>Injekcióüzem</i> megállóhelyet is. A menetrendben megjelölt járatok „BE” irányban <i>Felső-Majláth</i> után továbbközlekednek a <i>Diósgyőri vár</i> megállóhelyig.	



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

16-os autóbusz-viszonylat Újgyőri főtér – Bányaüzem (– Lyukóbánya)	
Útvonal:	Megállóhelyek:
Újgyőri főtér autóbusz-végállomás – Andrassy Gyula utca – Testvériség utca – Lyukóvölgyi út – Lyukóbányai út – <i>Bányaüzem</i> autóbusz-forduló (– Lyukóbányai út – <i>Lyukóbánya</i> autóbusz-forduló)	Újgyőri főtér
	Újgyőri piac (csak „BE”)
	Szarkahegy
	Annabánya
	Lyukó-völgy
	Sütő-tanya
	Laczkó-tanya
	Gulyakút
	Cserepes ház
	Magyar-tanya
	Erdőgazdaság
	Bányaüzem
	Lyukóbánya (csak a menetrendben megjelölt járatok érintik)
A menetrendben megjelölt járatok <i>Lyukóbánya</i> autóbusz-fordulóiig, illetve onnantól közlekednek. A menetrendben megjelölt járatok a <i>Vasgyár</i> (9 KI), a <i>Diósgyőri Kórház</i> (9 BE), a <i>Diósgyőri Ipari Park</i> (9 BE) és a <i>Vasgyár</i> (9 BE) megállóhely érintésével közlekednek.	

19-es autóbusz-viszonylat Újgyőri főtér – Komlóstető	
Útvonal:	Megállóhelyek:
„KI” irányban: Újgyőri főtér autóbusz-végállomás – Vasgyári út – Gózon Lajos utca – Vasgyári temető – Gózon Lajos utca – Puskin utca – Báthori sor – Olvasztár utca – Lomb utca – Komlóstető utca – <i>Komlóstető</i> autóbusz-forduló „BE” irányban: <i>Komlóstető</i> autóbusz-forduló – Komlóstető utca – Szántó Kovács János utca – Láditelepi út – Puskin utca – Gózon Lajos utca – Vasgyári temető – Gózon Lajos utca – Fürdő utca – Harmadik utca – Első utca – Újgyőri főtér autóbusz-végállomás	Újgyőri főtér
	Vasgyári út (csak „KI”)
	Vasgyár
	Vasgyári temető
	Ládi fűrésztelep
	Ládi utca (csak „BE”)
	Nyárfa utca (csak „BE”)
	Komlóstetői elágazás (csak „KI”)
	Olvasztár utca (csak „KI”)
	Lomb utca
	Hengerész utca
	Komlóstető



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

20-as autóbussz-viszonylat Repülőtér / Bosch – Búza tér – Centrum – Tapolcai elágazás – Egyetemi kollégiumok – Miskolctapolca	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Repülőtér / Bosch</i> autóbussz-végállomás – Szentpéteri kapu – „KI”: <i>Arany János tér – Szeles utca</i> – <i>Búza tér</i> helyi autóbussz-végállomás – „KI”: <i>Madarász Viktor utca</i> „BE”: <i>Szeles utca</i> – Szentpáli utca – Corvin utca – Görgy Artúr utca – Csabai kapu – Tapolcai elágazás – Miskolctapolcai út – Egyetem út – Miskolctapolcai út – Iglói utca – <i>Miskolctapolca</i> autóbussz-forduló	Repülőtér / Bosch Napsugár Otthon Megyei Kórház Levente vezér utca Álmos utca Szeles utca (csak „BE”) Petőfi tér (csak „KI”) Búza tér Centrum Vörösmarty Mihály utca Népkert SZTK Rendelő Petneházy-bérházak Tapolcai elágazás Vasúti felüljáró Szentgyörgy út Csermőkei út (csak „BE”) Egyetemi kollégiumok Olajkutató Kemény Dénes Uszoda Turistapark Miskolctapolca parkoló Miskolctapolcai Strandfürdő Miskolctapolca
A menetrendben megjelölt járatok érintik a <i>Tanulmányi épületek</i> megállóhelyet és az <i>Egyetemváros</i> végállomást is.	



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

20A-s autóbusz-viszonylat Búza tér – Centrum – Tapolcai elágazás – Egyetemi kollégiumok – Miskolctapolca	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Búza tér</i> helyi autóbusz-végállomás – <i>„KI”: Madarász Viktor utca</i> – Szentpáli utca – <i>„BE”:</i> <i>Szeles utca</i> Corvin utca – Görgey Artúr utca – Csabai kapu – Tapolcai elágazás – Miskolctapolcai út – Egyetem út – Miskolctapolcai út – Iglói utca – <i>Miskolctapolca</i> autóbusz-forduló	<i>Búza tér</i> Centrum Vörösmarty Mihály utca Népkert SZTK Rendelő Petneházy-bérházak Tapolcai elágazás Vasúti felüljáró Szentgyörgy út Csermőkei út (csak „BE”) Egyetemi kollégiumok Olajkutató Kemény Dénes Uszoda Turistapark Miskolctapolca parkoló Miskolctapolcai Strandfürdő Miskolctapolca
A menetrendben megjelölt járatok érintik a <i>Tanulmányi épületek</i> megállóhelyet és az <i>Egyetemváros</i> végállomást is.	

**MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS**

POLGÁRMESTERE

21-es autóbussz-viszonylat Tiszai pályaudvar – Üveggyár – Újgyőri főtér – Vasgyár – Kandó Kálmán utca – Felső-Majláth (csak „KI”) – Berekalja	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Tiszai pályaudvar</i> autóbussz-végállomás –	Tiszai pályaudvar
Baross Gábor út – Bajcsy-Zsilinszky utca –	Selyemrét
Soltész Nagy Kálmán utca – Vörösmarty	Vízügyi Igazgatóság
Mihály utca – Uitz Béla utca – Kálvin János	Vörösmarty városrész
utca – „KI”: <i>Petőfi Sándor utca</i> – Nagyváthy János	Szemere utca
utca – „BE”: <i>Meggyesalja utca</i> –	Erzsébet tér
Gyár utca – Szövő utca – Timár malom	Teleki utca
utca – Kiss Ernő utca – Vasgyári út – Újgyőri	Nagyváthy utca
főtér – Harmadik utca – Fürdő utca – Gózon	Avasalja utca
Lajos utca – Vasgyári temető – Gózon Lajos	Damjanich utca
utca – Muhi utca – Lorántffy Zsuzsanna utca –	Szövő utca
Könyves Kálmán utca – Kandó Kálmán utca –	Üveggyár
Kiss tábarnok út – Táncsics Mihály tér –	Timár malom utca
Árpád út – „KI”: <i>Hegyalja utca</i> – Felső-Majláth –	Kiss Ernő utca
Kökény utca –	Vasgyári út (csak „BE”)
• „KI” irányban: Endrődi Sándor utca –	Újgyőri főtér
Karinthy Frigyes utca – Havas utca –	Vasgyár
Fényesvölgyi utca – Eper utca –	Vasgyári temető
<i>Berekalja</i> végpont	Bolyai Farkas utca
• „BE” irányban: <i>Berekalja</i> végpont –	Tatárdomb
Eper utca – Erdő utca – Móra Ferenc	Üllő utca (csak „KI”)
utca – Kökény utca – inentől tovább a	Kenyérgyár
„KI” irányú útvonal fordítottján	Könyves Kálmán utca
* <i>Felső-Majláthon</i> megáll a	Kandó Kálmán utca
leszállóhelyen és a <i>Berekaljára</i>	LÁEV (kisvasút)
közlekedő járatok felszállóhelyén is.	Táncsics tér
	Diósgyőr városközpont
	Alsó-Majláth
	Felső-Majláth (csak „KI”)*
	Móra Ferenc utca
	Erdő utca (csak „BE”)
	Eper utca (csak „BE”)
	Endrődi Sándor utca (csak „KI”)
	Fényesvölgyi utca (csak „KI”)
	Berekalja
A menetrendben megjelölt járatok érintik a <i>Szondi György utca</i> végállomást is.	
A menetrendben megjelölt járatok érintik a <i>Lidl áruház</i> megállóhelyet is.	

**MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS**

POLGÁRMESTERE

101B-s autóbusz-viszonylat	
Szondi György utca – Tiszai pályaudvar – Búza tér – Újgyőri főtér – Vasgyár – Kandó Kálmán utca – Felső-Majláth (csak „KI”) – Berekalja	
Útvonal:	Megállóhelyek:
Szondi György utca autóbusz-végállomás –	Szondi György utca
Üteg utca – Baross Gábor út – Tiszai pályaudvar autóbusz-végállomás – Pfaff	Üteg utca (csak „BE”)
Ferenc utca – Y-híd – Vörösmarty Mihály utca – Soltész Nagy Kálmán utca – Zsolcai kapu – 26. sz. főút – északi tehermentesítő út – Győri kapu – Andrássy Gyula utca – Újgyőri főtér – Harmadik utca – Fürdő utca – Gózon Lajos utca – Vasgyári temető – Gózon Lajos utca – Muhi utca – Lorántffy Zsuzsanna utca – Könyves Kálmán utca – Kandó Kálmán utca – Kiss tábornok út – Táncsics Mihály tér – Árpád út – „KI”: Hegyalja utca – Felső-Majláth – Kökény utca –	Tiszai pályaudvar
	Vízügyi Igazgatóság
	Bajcsy-Zsilinszky út
	Búza tér / Zsolcai kapu
	Szeles utca
	Petőfi tér
	Dózsa György út
	Vologda városrész
	Szent Anna tér
	Aba utca
	Zoltán utca
	Örs utca
	Avar utca
	Újgyőri főtér
	Vasgyár
	Vasgyári temető
	Bolyai Farkas utca
	Tatárdomb
	Üllő utca (csak „KI”)
	Kenyérgyár
	Könyves Kálmán utca
	Kandó Kálmán utca
	LÁEV (kisvasút)
	Táncsics tér
	Diósgyőr városközpont
	Alsó-Majláth
	Felső-Majláth (csak „KI”)*
	Móra Ferenc utca
	Erdő utca (csak „BE”)
	Eper utca (csak „BE”)
	Endrődi Sándor utca (csak „KI”)
	Fényesvölgyi utca (csak „KI”)
	Berekalja



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

24-es autóbussz-viszonylat Repülőtér / Bosch – Kassai utca – Szinvapark – Középszer utca	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Repülőtér / Bosch</i> autóbussz-végállomás – Szentpéteri kapu – Kassai utca – Huszár utca – Szeles utca – Király utca – Lévay József utca – Csabai kapu – <ul style="list-style-type: none">„KI” irányban: Ifjúság útja – Középszer utca – <i>Középszer utca, szolgáltatóház</i> végpont„BE” irányban: <i>Középszer utca,</i> <i>szolgáltatóház</i> végpont – Középszer utca – Miskolctapolcai út – Tapolcai elágazás – Csabai kapu – inentől tovább a „KI” irányú útvonal fordítottján	Repülőtér / Bosch
	Napsugár Otthon
	Megyei Kórház
	Kassai utca
	Bulcsú utca
	Búza tér (<i>templom</i>)
	Szinvapark
	Vörösmarty városrész
	Szigligeti tér
	SZTK Rendelő
	Petneházy-bérházak
	Középszer utca, általános iskola (csak „KI”)
	Tapolcai elágazás (csak „BE”)
	Vasúti felüljáró (csak „BE”)
	Testvérvárosok útja (csak „BE”)
Középszer utca, szolgáltatóház	

28-as autóbussz-viszonylat Búza tér – Tampere városrész	
Útvonal:	Megállóhelyek:
„KI” irányban: <i>Búza tér</i> helyi autóbussz- végállomás – Madarász Viktor utca – Kazinczy Ferenc utca – Szemere Bertalan utca – Mindszent tér – Görgey Artúr utca – Szabadságharc utca – Aulich Lajos utca – <i>Tampere városrész</i> végpont „BE” irányban: <i>Tampere városrész</i> végpont – Aulich Lajos utca – Dessewffy Arisztid utca – Szabadságharc utca – Görgey Artúr utca – Corvin utca – Szentpáli utca – Szeles utca – <i>Búza tér</i> helyi autóbussz-végállomás	Búza tér
	Hősök tere (csak „KI”)
	Villanyrendőr (csak „KI”)
	Centrum (csak „BE”)
	Vörösmarty Mihály utca (csak „BE”)
	Népkert
	Knézich Károly utca (csak „BE”)
	Mikes Kelemen utca (csak „BE”)
	Arborétum (csak „BE”)
	Derkovits Gyula utca (csak „KI”)
	Tampere városrész



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

29-es autóbusz-viszonylat Újgyőri főtér – Vargahegy – Avas városközpont – Avas kilátó – Hideg sor – Győri kapu – Újgyőri főtér (körjárat)	
Útvonal:	Megállóhelyek:
Újgyőri főtér autóbusz-végállomás – Vasgyári út – Gózon Lajos utca – Vasgyári temető – Batthyány sor – Csermőkei út – Miskolctapolcai út – Szentgyörgy út – Fényi Gyula tér – Klapka György utca – Pattantyús Ábrahám Géza utca – <i>Avas kilátó</i> autóbusz-végállomás – Mendikás dűlő – Hideg sor – Domb utca – Nagyváthy János utca – Szent Anna tér – Győri kapu – Andrássy Gyula utca – Újgyőri főtér – Harmadik utca – Első utca – Újgyőri főtér autóbusz-végállomás	Újgyőri főtér Vasgyári út Vasgyár Vasgyári temető Batthyány sor Vargahegy Magashegy Csermőke-Felső Csermőke Ruzsinszölő Egyetem Csermőkei út Szentgyörgy út Sályi István utca Avas városközpont Ifjúság útja Mednyánszky utca Hajós Alfréd utca Leszih Andor utca Avas kilátó Mendikás Hideg sor Avasalja utca Szent Anna tér Aba utca Zoltán utca Örs utca Avar utca Újgyőri főtér (az egykori <i>Vasas Művelődési Központ</i> előtti mh.) Újgyőri főtér
A menetrendben megjelölt járatok az <i>Egyetemváros</i> végállomás érintésével közlekednek, és megállnak minden érintett megállóhelyen. A menetrendben megjelölt járatok 29A jelzéssel csak az <i>Újgyőri főtér</i> végállomás és az <i>Avas kilátó</i> végállomás között közlekednek.	



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

30-as autóbussz- viszonylat Tiszai pályaudvar – Tapolcai elágazás – Szentgyörgy út – Avas kilátó	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Tiszai pályaudvar</i> autóbussz-végállomás – Baross Gábor út – Bajcsy-Zsilinszky utca – Soltész Nagy Kálmán utca – Lévay József utca – Csabai kapu – Tapolcai elágazás – Miskolctapolcai út – Szentgyörgy út – Fényi Gyula tér – Klapka György utca – Pattantyús Ábrahám Géza utca – <i>Avas kilátó</i> autóbussz-végállomás	<i>Tiszai pályaudvar</i>
	Selyemrét
	Vízügyi Igazgatóság
	Lévay József utca
	Szigligeti tér
	SZTK Rendelő
	Petneházy-bérházak
	Tapolcai elágazás
	Vasúti felüljáró
	Szentgyörgy út
	Sályi István utca
	Avas városközpont
	Ifjúság útja
	Mednyánszky utca
	Hajós Alfréd utca
	Leszih Andor utca
Avas kilátó	
A menetrendben megjelölt járatok érintik a <i>Szondi György utca</i> végállomást is.	

31-es autóbussz- viszonylat Tiszai pályaudvar – Kazinczy F. Ált. Isk. – Avas városközpont – Avas kilátó	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Tiszai pályaudvar</i> autóbussz-végállomás – Baross Gábor út – Bajcsy-Zsilinszky utca – Soltész Nagy Kálmán utca – Lévay József utca – Csabai kapu – Ifjúság útja – Szentgyörgy út – Avas városközpont – Szentgyörgy út – Fényi Gyula tér – Klapka György utca – Pattantyús Ábrahám Géza utca – <i>Avas kilátó</i> autóbussz-végállomás	<i>Tiszai pályaudvar</i>
	Selyemrét
	Vízügyi Igazgatóság
	Lévay József utca
	Szigligeti tér
	SZTK Rendelő
	Petneházy-bérházak
	Kazinczy Ferenc Általános Iskola
	Szabadságharc utca
	Ifjúság útja
	Avas városközpont
	Ifjúság útja
	Mednyánszky utca
	Hajós Alfréd utca
	Leszih Andor utca
	Avas kilátó
A menetrendben megjelölt járatok érintik a <i>Szondi György utca</i> végállomást is.	



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

32-es autóbusz-viszonylat Avas kilátó – Tapolcai elágazás – Szinvapark – Gömöri pályaudvar	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Avas kilátó</i> autóbusz-végállomás – Pattantyús Ábrahám Géza utca – Klapka György utca – Fényi Gyula tér – Szentgyörgy út – Miskolctapolcai út – Tapolcai elágazás – Soltész Nagy Kálmán utca – Szilágyi Dezső utca – Király utca –	Avas kilátó
<ul style="list-style-type: none">• „KI” irányban: Zsolcai kapu – Állomás utca – <i>Gömöri pályaudvar</i> végpont• „BE” irányban: <i>Gömöri pályaudvar</i> végpont – Állomás utca – Szeles utca – 26. sz. főút – Király utca – inentől tovább a „KI” irányú útvonal fordítottján	Leszih Andor utca
	Hajós Alfréd utca
	Mednyánszky utca
	Ifjúság útja
	Avas városközpont
	Sályi István utca
	Szentgyörgy út
	Vasúti felüljáró
	Tapolcai elágazás
	Petneházy utca
	Lévay József utca
	Vörösmarty városrész
	Szinvapark
	Búza tér / Zsolcai kapu (csak „KI”)
	Búza tér (<i>templom</i>) (csak „BE”)
	Malom (csak „KI”)
	Hatvanötösök útja (csak „BE”)
	Eperjesi utca (csak „BE”)
	Gömöri pályaudvar
A menetrendben megjelölt járatok csak a <i>Búza tér (templom)</i> megállóhelyig közlekednek a 32-es járatok alapútvonalán.	



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

34-es autóbusz-viszonylat Avas kilátó – Tapolcai elágazás – Vologda városrész – Bodótető	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Avas kilátó</i> autóbusz-végállomás –	Avas kilátó
Pattantyús Ábrahám Géza utca – Klapka	Leszih Andor utca
György utca – Fényi Gyula tér – Szentgyörgy	Hajós Alfréd utca
út – Miskolctapolcai út – Tapolcai elágazás –	Mednyánszky utca
Csabai kapu – Görgey Artúr utca –	Ifjúság útja
<ul style="list-style-type: none">• „KI” irányban: Corvin utca – Szentpáli utca – Madarász Viktor utca – Batthyány Lajos utca – Deák Ferenc tér – Palóczy László utca – Kis-Hunyad utca – Ilona utca – Bedeghvölgy utca – Dóczy József utca – <i>Bodótető</i> végpont• „BE” irányban: <i>Bodótető</i> végpont – Dóczy József utca – Szent Anna utca – Ilona utca – északi tehermentesítő út – Kazinczy Ferenc utca – Szemere Bertalan utca – Mindszent tér – Görgey Artúr utca – innenől tovább a „KI” irányú útvonal fordítottján	Avas városközpont
	Sályi István utca
	Szentgyörgy út
	Vasúti felüljáró
	Tapolcai elágazás
	Petneházy-bérházak
	SZTK Rendelő
	Népkert
	Vörösmarty Mihály utca (csak „KI”)
	Villanyrendőr (csak „BE”)
	Centrum (csak „KI”)
	Kazinczy Ferenc utca (csak „KI”)
	Hősök tere (csak „BE”)
	Petőfi tér (csak „BE”)
	Szemere-kert (csak „KI”)
	Dózsa György út (csak „BE”)
	Dayka Gábor utca (csak „KI”)
	Vologda városrész
	Bedegvölgy (csak „KI”)
	Dóczy József utca (csak „BE”)
	Bodótető



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

35-ös autóbussz-viszonylat Avas kilátó – Centrum	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Avas kilátó</i> autóbussz-végállomás – Pattantyús Ábrahám Géza utca – Klapka György utca – Fényi Gyula tér – Ifjúság útja – Szabadságharc utca – Görgey Artúr utca –	Avas kilátó
<ul style="list-style-type: none">„KI” irányban: Corvin utca – Szentpáli utca – <i>Centrum</i> végpont„BE” irányban: <i>Centrum</i> végpont – Szentpáli utca – Madarász Viktor utca – Kazinczy Ferenc utca – Szemere Bertalan utca – Mindszent tér – Görgey Artúr utca – inentől tovább a „KI” irányú útvonal fordítottján	Leszih Andor utca
	Hajós Alfréd utca
	Mednyánszky utca
	Ifjúság útja
	Derkovits utca
	Népkert
	Vörösmarty Mihály utca (csak „KI”)
	Villanyrendőr (csak „BE”)
	Hősök tere (csak „BE”)
	Centrum
<p>A menetrendben megjelölt járatok az <i>Avas városközpont</i> megállóhely érintésével közlekednek. A menetrendben megjelölt járatok megállnak a <i>Fényi Gyula tér</i> megállóhelyen is. A menetrendben megjelölt járatok a <i>Szondi György utca</i> végállomásig, illetve onnantól közlekednek.</p>	

36-os autóbussz-viszonylat Avas kilátó – Tapolcai elágazás – Villanyrendőr – Repülőtér / Bosch	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Avas kilátó</i> autóbussz-végállomás – Pattantyús Ábrahám Géza utca – Klapka György utca – Fényi Gyula tér – Szentgyörgy út – Miskolctapolcai út – Tapolcai elágazás – Csabai kapu – Görgey Artúr utca – Mindszent tér – Szemere Bertalan utca – Kazinczy Ferenc utca – „KI”: <i>Szeles utca</i> – Szentpéteri kapu – <i>Repülőtér / Bosch</i> autóbussz-végállomás	Avas kilátó
	Leszih Andor utca
	Hajós Alfréd utca
	Mednyánszky utca
	Ifjúság útja
	Avas városközpont
	Sályi István utca
	Szentgyörgy út
	Vasúti felüljáró
	Tapolcai elágazás
	Petneházy-bérházak
	SZTK Rendelő
	Népkert
	Villanyrendőr
	Hősök tere
	Petőfi tér
	Szeles utca (csak „KI”)
	Álmos utca
	Levente vezér utca
	Megyei Kórház
	Napsugár Otthon
	Repülőtér / Bosch



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

39-es autóbusz-viszonylat Újgyőri főtér – Győri kapu – Hideg sor – Avas kilátó – Avas városközpont – Vargahegy – Újgyőri főtér (körjárat)	
Útvonal:	Megállóhelyek:
Újgyőri főtér autóbusz-végállomás – Andrassy Gyula utca – Győri kapu – Szent Anna tér – Nagyváthy János utca – Domb utca – Hideg sor – Mendikás dűlő – Avas kilátó autóbusz-végállomás – Pattantyús Ábrahám Géza utca – Klapka György utca – Fényi Gyula tér – Szentgyörgy út – Miskolctapolcai út – Csermőkei út – Batthyány sor – Vasgyári temető – Gózon Lajos utca – Fürdő utca – Harmadik utca – Első utca – Újgyőri főtér autóbusz-végállomás	Újgyőri főtér Újgyőri főtér (1-es „BE” irányú mh.) Avar utca Örs utca Zoltán utca Aba utca Szent Anna tér Avasalja utca Hideg sor Mendikás Avas kilátó Leszih Andor utca Hajós Alfréd utca Mednyánszky utca Ifjúság útja Avas városközpont Sályi István utca Szentgyörgy út Egyetem Ruzsinszóló Csermőke Csermőke-Felső Magashegy Vargahegy Batthyány sor Vasgyári temető Vasgyár Újgyőri főtér
A menetrendben megjelölt járatok az <i>Egyetemváros</i> végállomás érintésével közlekednek, és megállnak minden érintett megállóhelyen. A menetrendben megjelölt járatok a <i>Diósgyőri Kórház</i> és a <i>Diósgyőri Ipari Park</i> megállóhely érintésével közlekednek. A menetrendben megjelölt járatok csak az <i>Avas kilátó</i> végállomás és az <i>Újgyőri főtér</i> végállomás között közlekednek.	



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

43-as autóbusz-viszonylat Búza tér – Tapolcai elágazás – Hejőcsaba – Déli Ipari Park, Joyson	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Búza tér</i> helyi autóbusz-végállomás –	Búza tér
• „KI” irányban: Madarász Viktor utca –	Hősök tere (csak „KI”)
Kazinczy Ferenc utca – Szemere	Villanyrendőr (csak „KI”)
Bertalan utca – Mindszent tér – Görgey	Centrum (csak „BE”)
Artúr utca –	Vörösmarty Mihály utca (csak „BE”)
• „BE” irányban: Corvin utca – Szentpáli	Népkert
utca – Szeles utca –	SZTK Rendelő
– Görgey Artúr utca – Csabai kapu – Tapolcai	Petneházy-bérházak
elágazás – Csabavezér út – Pesti út – 304. sz.	Tapolcai elágazás
főút – Joyson út – <i>Déli Ipari Park, Joyson</i>	Hejőcsabai városrész
autóbusz-végállomás	Hejőcsabai gyógyszertár
	Cementgyár
	Erzsébet királyné útja (csak „KI”*)
	Pesti út (csak „BE”*)
	Harsányi utca (csak „KI”)
	Déli Ipari Park, Joyson
<p>A menetrendben megjelölt járatok érintik az <i>Auchan Dél áruház</i> végpontot is. A menetrendben megjelölt járatok érintik a <i>Gábor Dénes utca</i> megállóhelyet is. * A menetrendben megjelölt járatok „BE” irányban a <i>Pesti út</i> megállóhely helyett a szervízút mentén kialakított <i>Erzsébet királyné útja</i> megállóhelyen állnak meg.</p>	

**MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS**

POLGÁRMESTERE

44-es autóbusz-viszonylat Búza tér – Tapolcai elágazás – Hejőcsaba – Auchan Dél áruház (– Déli Ipari Park, Joyson)	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Búza tér</i> helyi autóbusz-végállomás –	Búza tér
• „KI” irányban: Madarász Viktor utca –	Hősök tere (csak „KI”)
Kazinczy Ferenc utca – Szemere	Villanyrendőr (csak „KI”)
Bertalan utca – Mindszent tér – Görgey	Centrum (csak „BE”)
Artúr utca –	Vörösmarty Mihály utca (csak „BE”)
• „BE” irányban: Corvin utca – Szentpáli	Népkert
utca – Szeles utca –	SZTK Rendelő
– Görgey Artúr utca – Csabai kapu – Tapolcai	Petneházy-bérházak
elágazás – Csabavezér út – Pesti út – 304. sz.	Tapolcai elágazás
főút – Auchan Dél áruház végpont (– 304. sz.	Hejőcsabai városrész
főút – Joyson út – <i>Déli Ipari Park, Joyson</i>	Hejőcsabai gyógyszertár
autóbusz-végállomás)	Cementgyár
	Erzsébet királyné útja (csak „KI”*)
	Pesti út (csak „BE”*)
	Harsányi utca (csak „KI”)
	Auchan Dél áruház
	Déli Ipari Park, Joyson (csak a menetrendben megjelölt járatok érintik)
A menetrendben megjelölt járatok a <i>Déli Ipari Park, Joyson</i> végállomásig, illetve onnantól közlekednek.	
* A menetrendben megjelölt járatok „BE” irányban a <i>Lehár utca</i> , a <i>Lavotta utca</i> és az <i>Erzsébet királyné útja</i> megállóhely érintésével közlekednek, a <i>Pesti út</i> megállóhelyet nem érintik.	

45-ös autóbusz-viszonylat Búza tér – Tapolcai elágazás – Hejőcsaba – Szirma – Déli Ipari Park, Joyson – Auchan Dél áruház	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Búza tér</i> helyi autóbusz-végállomás – Király	Búza tér
utca – Szilágyi Dezső utca – Soltész Nagy	Szinvapark
Kálmán utca – Tapolcai elágazás –	Vörösmarty városrész
Csabavezér út – Pesti út – Bogáncs utca –	Lévay József utca
Erkel Ferenc utca – Szirma autóbusz-forduló –	Petneházy utca
Miskolci utca – 304. sz. főút – Joyson út –	Tapolcai elágazás
Déli Ipari Park, Joyson autóbusz-végállomás –	Hejőcsabai városrész
Joyson út – 304. sz. főút – <i>Auchan Dél áruház</i>	Hejőcsabai gyógyszertár
végpont	Cementgyár
	Hejőmente
	Galamb József utca
	Bogáncs utca (csak „BE”)
	Szirma
	Déli Ipari Park, Joyson
	Auchan Dél áruház



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

53-as autóbusz-viszonylat Majális park – Diósgyőr – Vargahegy – Hejőpark – Déli Ipari Park, Joyson	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Majális park</i> végpont – Hegyalja utca – Árpád út – Táncsics Mihály tér – Kiss tábornok út – Andrássy Gyula utca –	Majális park
• „KI” irányban: Harmadik utca – Fürdő utca –	Papírgyár
• „BE” irányban: Vasgyári út – Újgyőri főtér –	Hóvirág utca
– Gózon Lajos utca – Vasgyári temető –	Felső-Majláth
Batthyány sor – Csermőkei út – Futó utca –	Alsó-Majláth
Pesti út – 304. sz. főút – Joyson út – <i>Déli Ipari Park, Joyson</i> autóbusz-végállomás	Diósgyőr városközpont
	Táncsics tér
	LÁEV (kisvasút)
	Diósgyőri Gimnázium
	Bulgárföld városrész
	Újgyőri piac
	Újgyőri főtér (csak „BE”)
	Vasgyár
	Vasgyári temető
	Batthyány sor
	Vargahegy
	Magashegy
	Csermőke-Felső
	Csermőke
	Ruzsinszölő
	Egyetem
	Hejőpark
	Sütő János utca
	Mész utca (csak „KI”)
	Erzsébet királyné útja (csak „KI”*)
	Pesti út (csak „BE”*)
	Harsányi utca (csak „KI”)
	Déli Ipari Park, Joyson
A menetrendben megjelölt járatok érintik az <i>Auchan Dél áruház</i> végpontot is. A menetrendben megjelölt járatok érintik a <i>Gábor Dénes utca</i> megállóhelyet is. * A menetrendben megjelölt járatok „BE” irányban a <i>Pesti út</i> megállóhely helyett a szervizút mentén kialakított <i>Erzsébet királyné útja</i> megállóhelyen állnak meg.	

**MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS**

POLGÁRMESTERE

54-es autóbusz-viszonylat Felső-Majláth – Diósgyőr – Újgyőri főtér – Repülőtér / Bosch	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Felső-Majláth</i> autóbusz-végállomás – Hegyalja utca – Árpád út – Táncsics Mihály tér – Kiss tábornok út – Andrásy Gyula utca – Újgyőri főtér – Andrásy Gyula utca – Győri kapu – északi tehermentesítő út – „KI”: <i>Szeles utca</i> – Szentpéteri kapu – „BE”: Arany János tér <i>Repülőtér / Bosch</i> autóbusz-végállomás	Felső-Majláth Felső-Majláth (<i>Hegyalja úton lévő megállóhely</i>) (csak „KI”) Alsó-Majláth Diósgyőr városközpont Táncsics tér LÁEV (kisvasút) Diósgyőri Gimnázium Bulgárföld városrész Újgyőri piac Újgyőri főtér Avar utca Örs utca Zoltán utca Aba utca Szent Anna tér Vologda városrész Dózsa György út Petőfi tér Szeles utca (csak „KI”) Álmos utca Levente vezér utca Megyei Kórház Napsugár Otthon Repülőtér / Bosch
A menetrendben megjelölt járatok a <i>Majális park</i> végpontig, illetve onnantól közlekednek.	

68-as autóbusz-viszonylat Újgyőri főtér – Bükkszentlászló	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Újgyőri főtér</i> autóbusz-végállomás – „KI”: <i>Vasgyári út</i> – Gózon „BE”: Fürdő utca – Harmadik utca – Első utca Lajos utca – Vasgyári temető – Gózon Lajos utca – Mexikóvölgy utca – bükkszentlászlói elágazás – Fő utca – <i>Bükkszentlászló</i> autóbusz-forduló	Újgyőri főtér Vasgyári út (csak „KI”) Vasgyár Vasgyári temető Bolyai Farkas utca Tatárdomb Salakbánya Mészköbánya Bükkszentlászlói elágazás Bükkszentlászló alvég Bükkszentlászló alsó Önkormányzat Bükkszentlászló

**MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS**

POLGÁRMESTERE

240-es autóbusz-viszonylat Repülőtér / Bosch – Mechatronikai Ipari Park	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Repülőtér / Bosch</i> autóbusz-végállomás – Repülőtéri út – <i>„KI”: Mechatronikai Park nyugati feltáró út</i> – Kozák	Repülőtér / Bosch Repülőtér megállóhely Mechatronikai Park, nyugat (csak „KI”)
Imre utca – <i>Mechatronikai Park, központ</i> végpont	Mechatronikai Park, főkapu (csak „BE”) Mechatronikai Park, központ

ZOO autóbusz-viszonylat Felső-Majláth – Majális park – Vadaspark	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Felső-Majláth</i> autóbusz-végállomás – Hegyalja utca – <i>„KI”: Mohás utca – vadasparki út</i> – <i>„BE”: Csanyikvölgy út – Vadas Jenő utca</i> – <i>Vadaspark</i> végpont	Felső-Majláth Hóvirág utca Papírgyár Majális park Injekcióüzem (csak „BE”) Vadaspark

**MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS**

POLGÁRMESTERE

900-as autóbussz-vezetési viszonylat	
Szondi György utca – Tiszai pu. – Villanyrendőr – Avas kilátó – Egyetemi kollégiumok – Hejőcsaba – Villanyrendőr – Szondi György utca (körjárat)	
Útvonal:	Megállóhelyek:
<i>Szondi György utca</i> autóbussz-végállomás –	Szondi György utca
Üteg utca – Baross Gábor út – <i>Tiszai pályaudvar</i> autóbussz-végállomás – Baross Gábor út – Bajcsy-Zsilinszky utca – Soltész Nagy Kálmán utca – Zsolcai kapu – 26. sz. főút – Madarász Viktor utca – Kazinczy Ferenc utca – Szemere Bertalan utca – Mindszent tér – Görgey Artúr utca – Csabai kapu – Ifjúság útja – Fényi Gyula tér – Klapka György utca – Pattantyús Ábrahám Géza utca – <i>Avas kilátó</i> autóbussz-végállomás – Pattantyús Ábrahám Géza utca – Klapka György utca – Fényi Gyula tér – Szentgyörgy út – Miskolctapolcai út – egyetemi bekötő út – Egyetem út – Futó utca – Csabavezér út – Tapolcai elágazás – Csabai kapu – Görgey Artúr utca – Mindszent tér – Szemere Bertalan utca – Kazinczy Ferenc utca – Szeles utca – 26. sz. főút – Zsolcai kapu – Soltész Nagy Kálmán utca – Bajcsy-Zsilinszky utca – Baross Gábor út – Üteg utca – <i>Szondi György utca</i> autóbussz-végállomás	Tiszai pályaudvar
	Selyemrét
	Bajcsy-Zsilinszky út
	Búza tér / Zsolcai kapu
	Hősök tere
	Villanyrendőr
	Népkert
	SZTK Rendelő
	Petneházy-bérházak
	Kazinczy Ferenc Általános Iskola
	Szabadságharc utca
	Ifjúság útja
	Mednyánszky utca
	Hajós Alfréd utca
	Leszih Andor utca
	Avas kilátó (<i>leszállóhely</i>)
	Avas kilátó (<i>32-34-es felszállóhely</i>)
	Leszih Andor utca
	Hajós Alfréd utca
	Mednyánszky utca
	Ifjúság útja
	Avas városközpont
	Sályi István utca
	Szentgyörgy út
	Csermőkei út
	Egyetemi kollégiumok
	Hejőpark
	Sütő János utca
	Mész utca
	Cementgyár
	Hejőcsabai gyógyszertár
	Hejőcsabai városrész
	Tapolcai elágazás
	Petneházy-bérházak
	SZTK Rendelő
	Népkert
	Villanyrendőr
	Hősök tere
	Petőfi tér
	Szeles utca
	Búza tér / Zsolcai kapu
	Bajcsy-Zsilinszky út
	Selyemrét
	Üteg utca



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

Szondi György utca	
901-es autóbusz-viszonylat Szondi György utca – Villanyrendőr – Újgyőri főtér – Felső-Majláth	
Útvonal:	Megállóhelyek:
Szondi György utca autóbusz-végállomás – Úteg utca – Baross Gábor út – Bajcsy- Zsilinszky utca – Soltész Nagy Kálmán utca – Vörösmarty Mihály utca – Uitz Béla utca – Szemere Bertalan utca – Kazinczy Ferenc utca – „KI”: Batthyány Lajos utca – Deák Ferenc tér – Palóczy László utca – Kis–Hunyad utca – Ilona utca – Tizeshonvéd utca – „BE”: Szent Anna tér – Szent István utca – Malomszög utca – Ilona utca – északi tehermentesítő út – Fazekas utca – Jókai Mór utca Győri kapu – Andrásy Gyula utca – Újgyőri főtér – Andrásy Gyula utca – Kiss tábornok út – Táncsics Mihály tér – Árpád út – Hegyalja utca – <i>Felső-Majláth</i> autóbusz- végállomás	Szondi György utca Úteg utca (csak „BE”) Selyemrét Vízügyi Igazgatóság Vörösmarty városrész Szemere utca Villanyrendőr Hősök tere Petőfi tér (14-es „KI” irányú mh.) (csak „BE”) Petőfi tér (1-es „BE” irányú mh.) (csak „BE”) Kazinczy Ferenc utca (csak „KI”) Szemere-kert (csak „KI”) Dayka Gábor utca (csak „KI”) Dózsa György út (csak „BE”) Vologda városrész (csak „BE”) Malomszög utca Szent Anna tér Aba utca Zoltán utca Örs utca Avar utca Újgyőri főtér Újgyőri piac Bulgárföld városrész Diósgyőri Gimnázium LÁEV (kisvasút) Táncsics tér Diósgyőr városközpont Alsó-Majláth Felső-Majláth (<i>Hegyalja úton lévő megállóhely</i>) (csak „BE”) Felső-Majláth
A menetrendben megjelölt járatok érintik a <i>Tiszai pályaudvar</i> végállomást is. A menetrendben megjelölt járatok a <i>Majális park</i> végpontig, illetve onnantól közlekednek.	



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

935-ös autóbussz-viszonylat Szondi György utca – Villanyrendőr – Tapolcai elágazás – Avas kilátó	
Útvonal:	Megállóhelyek:
Szondi György utca autóbussz-végállomás –	Szondi György utca
Üteg utca – Baross Gábor út – Bajcsy-	Üteg utca (csak „BE”)
Zsilinszky utca – Soltész Nagy Kálmán utca –	Selyemrét
Zsolcai kapu – 26. sz. főút –	Bajcsy-Zsilinszky út
„KI”: Madarász Viktor utca – Kazinczy Ferenc	Búza tér / Zsolcai kapu
„BE”: Szeles utca	Szeles utca (csak „BE”)
utca – Szemere Bertalan utca – Mindszent tér	Petőfi tér (csak „BE”)
– Görgey Artúr utca – Csabai kapu – Tapolcai	Hősök tere
elágazás – Miskolctapolcai út – Szentgyörgy	Villanyrendőr
út – Fényi Gyula tér – Klapka György utca –	Népkert
Pattantyús Ábrahám Géza utca – Avas kilátó	SZTK Rendelő
autóbussz-végállomás	Petneházy-bérházak
	Tapolcai elágazás
	Vasúti felüljáró
	Szentgyörgy út
	Sályi István utca
	Avas városközpont
	Ifjúság útja
	Mednyánszky utca
	Hajós Alfréd utca
	Leszih Andor utca
	Avas kilátó
A menetrendben megjelölt járatok érintik a <i>Tiszai pályaudvar</i> végállomást is.	



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

Közszolgáltatási Szerződés, 2. sz. melléklet, „B” függelék

Menetrendi paraméterek

Viszonylatok napi fordulószáma

Viszonylatok első és utolsó járatának indulási időpontja

Viszonylatok járatainak jellemző követési ideje

Viszonylatok járatait jellemzően teljesítő jármű kategóriája

A táblázatban szereplő rövidítések feloldása:

tanid. = tanítási időszak

tanszün. = tanszünet

mn. = munkanap

mszn. = munkaszüneti nap

szo. = szombat

vas. = vasárnap

ünn. = ünnepnap



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

vi- szony- lat	fordulószám ¹			üzemidő ²		jellemző követési idő ³			jellemző jármű- kategó- ria
	tanid. mn.	tanszün. mn.	szo., vas., ünn.	első járat indul	utolsó járat indul	mn. csúcs (5–8 óra, 13–18 óra)	mn. völgy (8–13 óra, 18–20 óra)	szo., vas., ünn.	
Villamosviszonylatok									
1V⁴	141	121	szo.: 84 vas. és ünn.: 80	03:40	00:40	7–10	7–10	15	villamos
1AV	32	33	0	tanid.: 05:06 tanszün.: 05:40	tanid.: 17:36 tanszün.: 16:35	10–15	--	--	villamos
2V	29	0	0	04:58 (csak tanid.)	16:29 (csak tanid.)	15	--	--	villamos
Autóbusz-viszonylatok									
1	32	32	20 ünn.: 19	04:00	22:50	20–30	60	60	csuklós
3	48	45	31	03:45	23:35	12–20	30	30–60	csuklós
3A	35	33	21	04:00	20:50	15–20	60	60	szóló
4	42	42	24	04:20	22:50	20	30	60	szóló
5	12	12	12	05:30	17:50	60	60	60	szóló
6	47	45	25	03:55	23:05	15–20	30	60	csuklós
7	50	46	38	03:55	23:00	15–20	30	30	csuklós

¹ A „KI” és a „BE” irányú menetszám között néhány viszonylat esetében (1, 3A, 8, 20, 20A, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 43, 44, 54, 935) van eltérés. Az ebben a táblázatban feltüntetett fordulószámokat a „KI” irányú menetszámmal egyezik meg.

² Az első és az utolsó járat indulási időpontja minden viszonylat esetében az irányító végállomásra értendő. Az első és az utolsó járat indulási időpontja a legtöbb viszonylat esetében minden naptípusban azonos, de néhány viszonylatnál (8, 16, 20, 24, 35, 44, 54) előfordul eltérés. A táblázatban a munkanapi menetrend szerinti indulási időpontok szerepelnek.

³ A jellemző követési idő a viszonylat üzemnapjain és üzemidejében értendő.

⁴ Minden naptípusban – a nagyobb rendezvények napjait kivéve – a *Tiszai pályaudvar* végállomásról 23:00 és 03:30 között induló fordulókat szóló autóbuszsal teljesíti a Szolgáltató. A pótlóbuszok IVP jelzéssel közlekednek.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

vi- szony- lat	fordulószám ¹			üzemidő ²		jellemző követési idő ³			jellemző jármű- kategó- ria
	tanid. mn.	tanszün. mn.	szo., vas., ünn.	első járat indul	utolsó járat indul	mn. csúcs (5–8 óra, 13–18 óra)	mn. völgy (8–13 óra, 18–20 óra)	szo., vas., ünn.	
8 ⁵	29	29	21	05:15	21:50	30	60	60	szóló
9	35	35	23	04:40	22:40	30	60	60	midi
11	33	33	19	04:20	22:50	30	40	60	midi
12	38	0	0	05:50 (csak tanid.)	17:20 (csak tanid.)	15 ⁶	30	--	csuklós
14	52	49	40	04:30	21:10	15	30	20–30	csuklós
15	19	19	19	04:05	23:00	60	60	60	szóló
16	42	40	19	04:05	23:05	15–20	60	60	csuklós
19	57	55	45	04:05	23:35	15–20	20	20–30	szóló
20	16	51	42	04:00	21:25	15 ⁷	30	20–30	csuklós
20A	38	0	0	06:05 (csak tanid.)	17:38 (csak tanid.)	15 ⁸	30	--	csuklós
21	29	29	20	03:20	22:40	30	60	60	szóló
101B	7	7	0	08:12	19:12	--	60	--	szóló
24	15	15	9	mn.: 04:40 mszn.: 07:40	mn.: 18:30 mszn.: 15:25	60	60	60	szóló
28	25	25	17	04:55	20:55	30	60	60	midi

⁵ A 8-as viszonylaton csonkamenetek is közlekednek a Repülőtér / Bosch – Tiszai pályaudvar szakaszon 8A jelzéssel, a Tiszai pályaudvar – Hűtőház szakaszon pedig 8B jelzéssel. E járatok adatait ez a táblázat nem tartalmazza.

⁶ Csak tanítási időszaki munkanapokra vonatkozik. (Tanszünetben munkanapokon nem közlekedik.)

⁷ Csak tanszüneti munkanapokra vonatkozik. (Tanítási időszakban munkanapokon csúcsidőszakokban nem közlekedik.)

⁸ Csak tanítási időszaki munkanapokra vonatkozik. (Tanszünetben munkanapokon nem közlekedik.)



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

vi- szony- lat	fordulószám ¹			üzemidő ²		jellemző követési idő ³			jellemző jármű- kategó- ria
	tanid. mn.	tanszün. mn.	szo., vas., ünn.	első járat indul	utolsó járat indul	mn. csúcs (5–8 óra, 13–18 óra)	mn. völgy (8–13 óra, 18–20 óra)	szo., vas., ünn.	
29 ⁹	25	24	14	04:45	23:15	30	60	60	szóló
30	21	21	20	04:20	22:40	60	60	60	szóló
31	12	11	0	04:40 (csak mn.)	16:10 (csak mn.)	20–60	--	--	szóló
32	43	39	27	04:35	22:35	20–30	30	30–60	csuklós
34	40	39	27	04:05	22:05	20–30	30	30–60	csuklós
35 ¹⁰	113	95	47	05:15	21:30	5–8	15	20	szóló ¹¹
36	22	22	10	05:00	00:35	30	--	-- ¹²	csuklós
39 ¹³	26	24	14	04:15	22:45	30	60	60	szóló
43	18	18	4 ünn.: 5	05:05	21:22	műszakváltásokhoz igazítva			csuklós
44	17	17	16 ünn.: 0	05:12	20:32	60	60	60 ünn.: --	csuklós
45	5	5	0	05:10 (csak mn.)	21:10 (csak mn.)	műszakváltásokhoz igazítva			szóló
53	5	5	4 ünn.: 0,5	05:00	21:00	műszakváltásokhoz igazítva			csuklós
54	25	25	3	mn.: 04:45 mszn.:	mn.: 21:05 mszn.:	20–30	műszak- váltásokhoz igazítva		csuklós

⁹ A 29-es viszonylaton 29A jelzéssel csonkamenetek is közlekednek az Újgyőri főtér – Vargahegy – Avas kilátó szakaszon.

¹⁰ A 35-ös viszonylaton munkanapokon egyes járatok az *Avas városközpont* megállóhely érintésével közlekednek.

¹¹ A 35-ös viszonylaton szombaton, vasárnap és ünnepnap jellemzően csuklós autóbusz közlekedik.

¹² A 36-os viszonylaton szombaton, vasárnap és ünnepnap nappal csak műszakváltáshoz igazítva közlekednek járatok.

¹³ A 39-es viszonylaton csonkamenetek is közlekednek az Avas kilátó – Vargahegy – Újgyőri főtér szakaszon.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

vi- szony- lat	fordulószám ¹			üzemidő ²		jellemző követési idő ³			jellemző jármű- kategó- ria
	tanid. mn.	tanszün. mn.	szo., vas., ünn.	első járat indul	utolsó járat indul	mn. csúcs (5–8 óra, 13–18 óra)	mn. völgy (8–13 óra, 18–20 óra)	szo., vas., ünn.	
				05:00	16:55				
68	24	24	19	04:20	23:05	40–50	50–60	60	midi
240	16	16	6 vas., ünn: 5	05:40	22:05	műszakváltásokhoz igazítva			csuklós
ZOO¹⁴	7	7	7	09:00	16:30	60	60	60	szóló
900	1	1	1	00:40		csak éjszaka közlekedik			midi
901¹⁵	4	4	4	02:15	03:25	csak éjszaka közlekedik			szóló
914¹⁶	6	6	6	03:15	23:07	csak éjszaka közlekedik			csuklós
935	4	4	4	02:25	04:10	csak éjszaka közlekedik			szóló

¹⁴ A ZOO jelzésű viszonylat csak turistaszezonban (a tavaszi iskolaszünet első napjától az őszi iskolaszünet utolsó napjáig) aktív, és teljes mértékben igényvezérelt rendszerben működik, azaz mindegyik járat csak utazási igény esetén közlekedik.

¹⁵ A 901-es viszonylaton csak „BE” irányban közlekednek járatok, az ezeket teljesítő autóbuszok „KI” irányban 1VP járatként közlekednek. (Ennél a viszonylatnál 1 forduló = 1 db „KI” irányú 1VP menet + 1 db „BE” irányú 901-es menet.)

¹⁶ A 914-es viszonylaton minden naptípusban 1 forduló csak az *Egyetemi kollégiumok* mh.-ig, illetve onnantól közlekedik.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

Közszolgáltatási Szerződés, 2. sz. melléklet, „C” függelék

Kiegészítő menetrendi információk



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

1. Az utazóközönség számára meghirdetett garázsmenti járatok

- a) A Szolgáltató meghirdeti az utazóközönség számára a központi telephelyéhez legközelebbi megállóhely (*Szondi György utca* végállomás) és az irányító végállomások, illetve egyes végpontok között közlekedő garázsmenti járatait, a következő relációkban és viszonylatjelzésekkel:

viszony- lat	útvonal	forduló- távolság [km]
1G	Szondi György utca – Búza tér – Újgyőri főtér – Felső-Majláth (egyes járatok a <i>Tiszai pályaudvar</i> végállomás érintésével közlekednek; egyes járatok <i>Berekalja</i> végpont érintésével közlekednek)	23,452
	Szondi György utca – Búza tér – Újgyőri főtér	14,770
„3A/G”	Szondi György utca – Tiszai pályaudvar – $\frac{Iskola\ tér\ (KI)}{Csokonai\ V.\ M.\ u.\ (BE)}$ – Berzsényi Dániel utca	8,879
12G	Szondi György utca – Búza tér – Repülőtér / Bosch („KI” irányban csak a menetrendben megjelölt járatok, „BE” irányban viszont igény esetén mindegyik járat érinti a <i>Tiszai pályaudvar</i> végállomást)	10,815 (<i>Tiszai pu.</i> érintése nélkül)
14G	Szondi György utca – Villanyrendőr – Repülőtér / Bosch	12,426
20G	Szondi György utca – Villanyrendőr – Tapolcai elágazás – Szentgyörgy út – Egyetemi kollégiumok	14,990
21G	Szondi György utca – Selyemrét – Vörösmarty városrész – Erzsébet tér – Wesselényi utca – Újgyőri főtér	14,829
„32/G”	Szondi György utca – Búza tér – Gömöri pályaudvar (egyes járatok csak a Búza tér – Gömöri pu. szakaszon közlekednek)	5,451
34G	Szondi György utca – Búza tér – Vologda városrész – Bodótető	9,352
35G	Szondi György utca – Vízügyi Ig. – Petneházy utca – Avas kilátó	13,371

- b) Az előbbieken felsorolt garázsmenti viszonylatokon kívül néhány alapviszonylat (14, 20, 35, 36, 914) menetrendjébe építve is lehetnek olyan járatok, melyek csak részben közlekednek az alapviszonylat útvonalán, és az irányító végállomás helyett a *Szondi György utca* végállomásra közlekednek vagy onnan indulnak. A garázsba közlekedő járatokról az utasokat a menetrendben, a megállóhelyeken és a járművek fedélzetén is tájékoztatni kell.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

- c) Előre nem tervezhető forgalmi események esetén előfordulhat, hogy a garázsmenti járatokat teljesítő autóbuszok mégsem a garázsba közlekednek, hanem a hálózat más részén kerülnek felhasználásra járatpótlásra. Ezekben az esetekben a Szolgáltató a meghirdetett garázsmenti járat lemondásáról vagy részleges, ún. csonka teljesítéséről dönthet, de erről köteles tájékoztatni az utazóközönséget a megállóhelyi kijelzőkön és az utazástervezést támogató mobilapplikációján keresztül. Az utasok a garázsmenti járatok közlekedéséről a Szolgáltató diszpécserszolgálatánál telefonon is érdeklődhetnek.
- d) Garázsmenti járat előre tervezett többletjáratokkal vagy villamospótlással összefüggésben is lemondható, amennyiben ezt az üzemszervezési szempontok indokoltá teszik. A Szolgáltató a lemondott garázsmenti járat(ok)ról köteles előzetesen – legalább 2 nappal korábban – tájékoztatni az utazóközönséget a weboldalán, a Facebook oldalán és az utazástervezést támogató mobilapplikációján keresztül.
- e) Az utasok a meghirdetett garázsmenti járatokra is csak érvényes utazási okmánnyal szállhatnak fel, és az utazás során kötelesek betartani az utazási feltételeket is.
2. A 6-os viszonylaton minden naptípusban 4 forduló, a 7-es viszonylaton minden naptípusban 1 forduló, a ZOO viszonylaton pedig minden naptípusban mindegyik forduló igényvezérelt, azaz ezek a járatok csak utazási igény esetén közlekednek. A Szolgáltató köteles nyilvántartani, hogy melyik napon melyik igényvezérelt járatra érkezett megrendelés, a megrendelt járatot milyen típusú járművel teljesítette és azt is, hogy hány fő vette igénybe ezeket a járatokat. A „B” függelék táblázata a 6-os és a 7-es viszonylat esetében az igényvezérelt járatok adatait nem tartalmazza, azok az ott feltüntetett fordulózámbe és üzemidőbe nem számítanak bele. A teljesítményszámolás a tárgyévet követően, a tény adatok alapján történik.
3. Tanszünetben lévő egyetemi szorgalmi időszakban munkanapokon, valamint nagyobb egyetemvárosi rendezvények idején, rásegítés céljából, közlekedhetnek járatok a 22-es jelzésű viszonylaton is, a Búza tér – Centrum – Szentgyörgy út – Egyetemváros útvonalon.
4. Ünnepnapokon a járatok alapvetően a vasárnapi napokon érvényes menetrend szerint közlekednek, az alábbi kivételekkel:
- a) 1-es autóbusz-viszonylat: Nem közlekedik a *Tiszai pályaudvar* végállomásról 04:20-kor és a *Majális park* végpontról 22:55-kor induló járat.
- b) 3-as autóbusz-viszonylat: Egyik járat sem érinti az *Auchan Dél áruház* végpontot. (Végállomási indulási időpontokban nincs különbség a vasárnapi menetrendhez képest.)
- c) 7-es autóbusz-viszonylat: Egyik járat sem érinti az *Auchan Borsod áruház* megállóhelyet. (Végállomási indulási időpontokban nincs különbség a vasárnapi menetrendhez képest.)
- d) 21-es autóbusz-viszonylat: Egyik járat sem érinti a *Lidl áruház* megállóhelyet. (Végállomási indulási időpontokban nincs különbség a vasárnapi menetrendhez képest.)
- e) 43-as autóbusz-viszonylat: A járatok a vasárnapi menetrendhez hasonló, attól néhány időpontban eltérő menetrend szerint közlekednek.
- f) 44-es autóbusz-viszonylat: Egyik járat sem közlekedik.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

- g) 53-as autóbusz-viszonylat: A *Déli Ipari Park, Joyson* végállomásról 06:15-kor induló járat kivételével a járatok nem közlekednek.
5. A járatok szokásostól eltérő (kiemelten a december 24. és január 1. közötti időszakban érvényes) közlekedési rendjéről a Szolgáltató az írott és az elektronikus sajtó útján, valamint a saját weboldalán és közösségimédia-felületein keresztül tájékoztatja az utazóközönset.
6. **Az üzemeltetési költségekhez való külső hozzájárulások**
- a) Az 5-ös és a 15-ös autóbusz-viszonylat injekcióüzemi betérési szakaszára a *SANOFI-AVENTIS Zrt.* külön szerződés alapján költségtérítést fizet a Szolgáltatónak.
- b) A 7-es és a 44-es autóbusz-viszonylat áruházi betérési szakaszára az *Auchan Magyarország Kft.* külön szerződés alapján költségtérítést fizet a Szolgáltatónak.
- c) A 44-es autóbusz-viszonylat *Déli Ipari Park, Joyson* végállomásig közlekedő járatainak *Auchan Dél áruház* végpont – *Déli Ipari Park, Joyson* végállomás szakaszára a *Joyson Safety Systems Hungary Kft.* külön szerződés alapján költségtérítést fizet a Szolgáltatónak.



Viszonylatonkénti futásteljesítmény

A táblázatban szereplő rövidítések feloldása:

tanid. = tanítási időszak	tanszün. = tanszünet
szorg. id. = egyetemi szorgalmi időszak	
vizsgaid. = egyetemi vizsga- és szüneti időszak	
turistasz. = turistaszezon	szezkiv. = turistaszezonon kívül
mn. = munkanap	mszn. = munkaszüneti nap
szo. = szombat	vas. = vasárnap
	ünn. = ünnepnap

A 2024. évben az egyes menetrendi naptípusok előfordulási száma:

tanítási időszakban munkanap: 186 db
tanszünetben munkanap: 65 db
egyetemi szorgalmi időszakban munkanap: 135 db (ebből 126 db tanítási időszakban van)
egyetemi vizsga- és szüneti időszakban munkanap: 116 db (ebből 60 db tanítási időszakban van)
szombat: 52 db
vasárnap: 50 db
ünnepnap: 13 db
turistaszezoni nap: 221 db
turistaszezonon kívüli nap: 145 db

A turistaszezon időtartama: a tavaszi iskolaszünet első napjától az őszi iskolaszünet utolsó napjáig (vasárnap).

A december 27–31. közötti munkanapokon a járatok alapesetben a tanszünetben munkanapokon érvényes menetrend szerint közlekednek. A Felek ugyanakkor dönthetnek egy dedikáltan ezekre a napokra megtervezett speciális menetrend alkalmazásáról is, melynek teljesítményelszámolása a tárgyévet követően, a tény adatok alapján történik.

December 24-én a járatok kb. 16 óráig a szombati menetrend szerint, míg kb. 16 órától egyedi menetrend szerint közlekednek, de egyes viszonylatokon (3A, 5, 8, 9, 11, 14, 20, 21, 28, 29, 30, 32, 34, 39, 43, 44, 53, 54, 240) 16 óra után már egyáltalán nem indulnak járatok.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

Alapjáratok futásteljesítménye

viszony-lat	menetrendi naptípus	„KI” irányú menetek száma [db / nap]	„BE” irányú menetek száma [db / nap]	napi futás-teljesítmény [km / nap]	éves futás-teljesítmény [km / év]
Villamosviszonylatok					
1V	tanid. mn.	138	138	3 017,922	548 940,39
	tanszün. mn.	118	118	2 580,542	164 102,13
	szombat	81	81	1 771,389	91 719,53
	vasárnap, ünn.	77	77	1 683,913	105 634,25
1VP¹⁷	tanid. mn.	7	4	116,022	21 488,09
	tanszün. mn.	7	4	116,022	7 509,28
	szo., vas., ünn.	7	4	116,022	13 285,65
1AV	tanid. mn.	32	32	510,272	94 505,97
	tanszün. mn.	33	33	526,218	34 058,35
	szo., vas., ünn.	0	0	0,000	0,00
2V	tanid. mn.	29	29	424,502	78 620,76
	tanszün. mn.	0	0	0,000	0,00
	szo., vas., ünn.	0	0	0,000	0,00
villamos-üzemág összesen	tanid. mn.	206	203	4 068,718	753 555,20
	tanszün. mn.	158	155	3 222,782	208 587,76
	szombat	88	85	1 887,411	97 726,95
	vasárnap	84	81	1 799,935	89 613,07
	ünnepnap	84	81	1 799,935	23 299,40
	egész év össz.		58 454	57 356	
Autóbusz-viszonylatok					
1¹⁸	tanid. mn.	32	31	852,288	159 849,73

¹⁷ Az 1VP viszonylaton minden naptípusban 1 „KI” irányú menetet a *Majális park* végpontig közlekedik.

¹⁸ Az 1-es viszonylaton munkanapokon 5 „KI” irányú és 3 „BE” irányú menetet *Berekalja* végpont érintésével közlekedik.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

viszony-lat	menetrendi naptípus	„KI” irányú menetek száma [db / nap]	„BE” irányú menetek száma [db / nap]	napi futás-teljesítmény [km / nap]	éves futás-teljesítmény [km / év]
	tanszün. mn.	32	31	852,288	55 162,54
	szo., vas.	20	20	527,787	53 604,77
	ünnepnap	19	19	501,454	6 491,11
3 ¹⁹	tanid. mn.	48	48	754,749	141 784,83
	tanszün. mn.	45	45	710,553	45 989,04
	szo., vas.	31	31	504,305	51 219,81
	ünnepnap	31	31	476,357	6 166,24
3A	tanid. mn.	35	36	617,321	116 332,19
	tanszün. mn.	33	34	582,475	37 699,46
	szo., vas., ünn.	21	22	373,399	42 757,82
4	tanid. mn.	42	42	722,736	135 855,79
	tanszün. mn.	42	42	722,736	46 777,56
	szo., vas., ünn.	24	24	412,992	47 291,60
5	tanid. mn.	12	12	154,599	28 632,82
	tanszün. mn.	12	12	154,599	10 006,09
	szo., vas., ünn.	12	12	154,599	17 703,09
6 ²⁰	tanid. mn.	47	47	700,253	131 691,78
	tanszün. mn.	44	44	655,556	42 429,48
	szo., vas., ünn.	25	25	372,475	42 652,01
	tanid. mn.	50	50	830,472	153 809,26
	tanszün. mn.	46	46	766,544	49 612,94
	szo., vas.	38	38	640,888	65 091,89

¹⁹ A 3-as viszonylaton minden naptípusban 3 forduló a *Repülőtér / Bosch* végállomástól, illetve odáig közlekedik. Munkanapokon, valamint szombati és vasárnapi napokon 4 forduló az *Auchan Dél áruház* érintésével közlekedik.

²⁰ A 6-os viszonylaton minden naptípusban 4 forduló igényvezérelt. E járatok teljesítményadatait ez a táblázat nem tartalmazza, a teljesítményszámolásuk a tárgyévet követően, a tény adatok alapján történik.

**MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS****POLGÁRMESTERE**

viszony-lat	menetrendi naptípus	„KI” irányú menetek száma [db / nap]	„BE” irányú menetek száma [db / nap]	napi futás-teljesítmény [km / nap]	éves futás-teljesítmény [km / év]
7²¹ (teljes vonal)	ünnepnep	38	38	607,316	7 861,45
8	tanid. mn.	29	32	487,068	90 208,42
	tanszün. mn.	29	32	487,068	31 524,45
	szo., vas., ünn.	21	21	335,412	38 407,94
8A²²	tanid. mn.	6	1	33,080	6 126,65
	tanszün. mn.	6	1	33,080	2 141,03
	szo., vas., ünn.	5	6	51,695	5 919,58
8B²³	tanid. mn.	5	2	22,365	4 142,16
	tanszün. mn.	5	2	22,365	1 447,53
	szo., vas., ünn.	0	0	0,000	0,00
9	tanid. mn.	35	35	403,475	74 726,41
	tanszün. mn.	35	35	403,475	26 114,07
	szo., vas., ünn.	23	23	268,157	30 706,58
11	tanid. mn.	33	33	291,588	54 004,15
	tanszün. mn.	33	33	291,588	18 872,42
	szo., vas., ünn.	19	19	167,884	19 224,35
12	tanid. mn.	39	39	652,743	122 892,60
	tanszün. mn.	0	0	0,000	0,00
	szo., vas., ünn.	0	0	0,000	0,00
14	tanid. mn.	53	53	1 007,636	188 338,30
	tanszün. mn.	50	50	950,600	61 525,58

²¹ A 7-es viszonylaton minden naptípusban 1 forduló igényvezérelt. E járatok teljesítményadatait ez a táblázat nem tartalmazza, a teljesítményszámolásuk a tárgyévet követően, a tény adatok alapján történik.

²² A 8-as viszonylat Repülőtér / Bosch – Tiszai pályaudvar közötti szakaszán közlekedő járatok.

²³ A 8-as viszonylat Tiszai pályaudvar – Hűtőház közötti szakaszán közlekedő járatok.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

viszony-lat	menetrendi naptípus	„KI” irányú menetek száma [db / nap]	„BE” irányú menetek száma [db / nap]	napi futás-teljesítmény [km / nap]	éves futás-teljesítmény [km / év]
	szo., vas., ünn.	41	41	779,492	89 259,42
15 ²⁴	tanid. mn.	19	19	594,098	110 031,13
	tanszün. mn.	19	19	594,098	38 451,74
	szo., vas., ünn.	19	19	588,365	67 373,52
16 ²⁵	tanid. mn.	42	42	667,522	123 629,77
	tanszün. mn.	40	40	613,200	39 688,08
	szo., vas., ünn.	19	19	292,145	33 453,44

19	tanid. mn.	57	57	483,873	89 616,68
	tanszün. mn.	55	55	466,895	30 218,79
	szo., vas., ünn.	45	45	382,005	43 743,29
20	tanid. mn.	15	16	371,256	68 759,22
	tanszün. mn.	51	51	1 249,295	80 857,98
	szo., vas., ünn.	42	42	964,578	110 453,56
20A ²⁶	tanid. és szorg. id. mn.	39	38	710,362	89 124,05
	tanid. és vizsgaid. mn.	39	38	642,525	38 387,15
	tanszün. mn.	0	0	0,000	0,000
	szo., vas., ünn.	0	0	0,000	0,000
21	tanid. mn.	29	29	949,148	175 788,93
	tanszün. mn.	29	29	949,148	61 431,62

²⁴ A 15-ös viszonylaton munkanapokon 1 „BE” irányú menet *Felső-Majláth* után továbbközlekedik a *Diósgyőri vár*ig, majd vissza *Felső-Majláthra* a berekajai megállóhelyek érintésével.

²⁵ A 16-os viszonylaton munkanapokon 5, szombati és vasárnapi napokon, valamint ünnepnapokon 3 forduló *Lyukóbánya* autóbusz-fordulóig, illetve onnantól közlekedik. Tanítási időszakban munkanapokon 3 forduló a *Diósgyőri Kórház* (9 BE) megállóhelyig, illetve onnantól közlekedik.

²⁶ A 20A-s viszonylaton „tanid. és vizsgaid. mn.” naptípusban egyik járat sem érinti az *Egyetemváros* végállomást.

**MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS****POLGÁRMESTERE**

viszony-lat	menetrendi naptípus	„KI” irányú menetek száma [db / nap]	„BE” irányú menetek száma [db / nap]	napi futás-teljesítmény [km / nap]	éves futás-teljesítmény [km / év]
	szo., vas.	20	20	644,909	65 500,29
	ünnepnap	20	20	638,525	8 265,44
101B	tanid. mn.	7	7	234,171	43 370,13
	tanszün. mn.	7	7	234,171	15 156,23
	szo., vas., ünn.	0	0	0,000	0,00
24	tanid. mn.	15	15	224,505	41 579,92
	tanszün. mn.	15	15	224,505	14 530,62
	szo., vas., ünn.	9	9	134,703	15 424,81
28	tanid. mn.	25	25	163,250	30 235,06
	tanszün. mn.	25	25	163,250	10 566,01
	szo., vas., ünn.	17	17	111,010	12 711,73
29 <i>(körjárat)</i>	tanid. mn.	25		404,045	75 152,370
	tanszün. mn.	24		384,537	24 994,905
	szo., vas., ünn.	14		221,060	25 421,900
29A ²⁷	tanid. mn.	8	0	88,299	16 353,60
	tanszün. mn.	8	0	86,440	5 594,65
	szo., vas., ünn.	7	0	75,635	8 660,95
30	tanid. mn.	21	18	326,151	60 405,48
	tanszün. mn.	21	18	326,151	21 109,44
	szo., vas., ünn.	20	20	331,421	37 950,94
31	tanid. mn.	12	19	249,327	46 177,13
	tanszün. mn.	11	19	241,395	15 623,79
	szo., vas., ünn.	0	0	0,000	0,00
32	tanid. mn.	43	41	630,741	116 817,70

²⁷ A 29-es viszonylat Újgyőri főtér – Vargahegy – Avas kilátó szakaszán közlekedő járatok.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

viszony-lat	menetrendi naptípus	„KI” irányú menetek száma [db / nap]	„BE” irányú menetek száma [db / nap]	napi futás-teljesítmény [km / nap]	éves futás-teljesítmény [km / év]
	tanszün. mn.	39	37	570,649	36 934,06
	szo., vas., ünn.	27	25	390,373	44 701,52
34	tanid. mn.	40	38	680,130	125 964,89
	tanszün. mn.	39	37	662,701	42 891,93
	szo., vas., ünn.	27	26	462,068	52 911,29
35	tanid. mn.	113	111	1 022,483	189 371,09
	tanszün. mn.	95	96	871,193	56 386,14
	szo., vas., ünn.	47	48	419,604	48 048,75
36	tanid. mn.	22	19	386,133	71 514,57
	tanszün. mn.	22	19	386,133	24 991,65
	szo., vas., ünn.	10	7	160,161	18 340,00
39 (körjárat)	tanid. mn.	26		405,789	75 476,754
	tanszün. mn.	24		372,475	24 210,875
	szo., vas., ünn.	14		211,750	24 351,250
„39A” ²⁸	tanid. mn.	0	9	97,449	18 048,24
	tanszün. mn.	0	9	97,449	6 307,18
	szo., vas., ünn.	0	8	84,673	9 695,88
43	tanid. mn.	17	16	287,879	53 317,23
	tanszün. mn.	17	16	287,879	18 632,37
	szo., vas.	4	5	79,096	8 033,40
	ünnepnap	5	4	76,991	996,62
44 ²⁹	tanid. mn.	17	18	299,629	55 493,41
	tanszün. mn.	17	18	299,629	19 392,86

²⁸ A 39-es viszonylat Avas kilátó – Vargahegy – Újgyőri főtér szakaszán közlekedő járatok.

²⁹ A 44-es viszonylaton munkanapokon 8,5, szombati és vasárnapi napokon 3,5 forduló a Déli Ipari Park, Joyson végállomásig, illetve onnantól közlekedik.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

viszony-lat	menetrendi naptípus	„KI” irányú menetek száma [db / nap]	„BE” irányú menetek száma [db / nap]	napi futás-teljesítmény [km / nap]	éves futás-teljesítmény [km / év]
	szo., vas.	16	15	245,781	24 962,79
	ünnepnap	0	0	0,000	0,00
45	tanid. mn.	5	5	128,725	23 840,78
	tanszün. mn.	5	5	128,725	8 331,46
	szo., vas., ünn.	0	0	0,000	0,00
53	tanid. mn.	5	5	186,669	34 572,42
	tanszün. mn.	5	5	186,669	12 081,76
	szo., vas.	4	4	150,012	15 235,99
	ünnepnap	0	1	18,436	238,65
54 ³⁰	tanid. mn.	25	24	579,358	106 502,20
	tanszün. mn.	25	24	579,358	37 497,73
	szo., vas., ünn.	2	2	46,994	5 381,27
68	tanid. mn.	24	24	417,264	77 280,25
	tanszün. mn.	24	24	417,264	27 006,54
	szo., vas., ünn.	19	19	330,334	37 826,47
240	tanid. mn.	12	12	47,088	8 721,03
	tanszün. mn.	12	12	47,088	3 047,67
	szo., vas., ünn.	6	6	23,544	2 696,02
900 (körjárat)	tanid. mn.	1		23,478	4 348,29
	tanszün. mn.	1		23,478	1 519,56
	szo., vas., ünn.	1		23,478	2 688,46
901 ³¹	tanid. mn.	0	4	56,030	10 377,15

³⁰ Az 54-es viszonylaton munkanapokon 2 „KI” irányú menet a *Majális park* végponttól közlekedik.

³¹ A 901-es viszonylaton minden naptípusban 1 „BE” irányú menet a *Majális park* végponttól közlekedik.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

viszony-lat	menetrendi naptípus	„KI” irányú menetek száma [db / nap]	„BE” irányú menetek száma [db / nap]	napi futás-teljesítmény [km / nap]	éves futás-teljesítmény [km / év]
	tanszün. mn.	0	4	56,030	3 626,46
	szo., vas., ünn.	0	4	56,030	6 415,98
914³²	tanid. mn.	5	5	138,157	25 587,65
	tanszün. mn.	5	5	138,157	8 941,92
	szo., vas., ünn.	5	5	138,157	15 820,32
935	tanid. mn.	4	5	87,078	16 127,46
	tanszün. mn.	4	5	87,078	5 635,94
	szo., vas., ünn.	4	5	87,078	9 971,28
autó-busz-üzemág összesen	tanid. és szorg. id. mn.	1113	1108	18 470,460	2 340 195,96
	tanid. és vizsgaid. mn.	1113	1108	18 402,623	1 104 157,380
	tanszün. mn.	1027	1025	17 377,967	1 124 752,51
	szombat	664	666	11 244,049	584 690,548
	vasárnap	664	666	11 244,049	584 690,55
	ünnepnap	644	646	10 770,350	584 690,55
	egész év össz.	349 873	349 043	 	5 835 898,34
Alapjáratok futásteljesítménye összesen					
üzem-ágak összesen	tanid. és szorg. id. mn.	1319	1311	22 539,178	2 827 829,78
	tanid. és vizsgaid. mn.	1319	1311	22 471,341	1 342 532,74
	tanszün. mn.	1185	1180	20 600,749	1 333 340,32
	szombat	752	751	13 131,460	679 924,99
	vasárnap	748	747	13 043,984	649 418,87

³² A 914-es viszonylaton minden naptípusban 1 forduló csak az *Egyetemi kollégiumok* megállóhelyig, illetve onnantól közlekedik.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS

POLGÁRMESTERE

viszony-lat	menetrendi naptípus	„KI” irányú menetek száma [db / nap]	„BE” irányú menetek száma [db / nap]	napi futás-teljesítmény [km / nap]	éves futás-teljesítmény [km / év]
	ünnepnap	728	727	12 570,285	162 717,07
	egész év össz.	408 327	406 399		6 995,763,78

Ebből a 7-es autóbusz-viszonylat felsőzsolcai szakaszának futásteljesítménye

viszony-lat	menetrendi naptípus	„KI” irányú menetek száma [db / nap]	„BE” irányú menetek száma [db / nap]	napi futás-teljesítmény [km / nap]	éves futás-teljesítmény [km / év]
7 ³³	tanid. mn.	50	50	379,550	70 295,35
	tanszün. mn.	46	46	349,186	22 600,33
	szo., vas., ünn.	38	38	288,458	33 031,25
	egész év össz.	16 660	16 660		125 926,94

Igényvezérelt rendszerben működő járatok felkínált futásteljesítménye

vi-szony-lat	menetrendi naptípus	igény-vezérelt szakasz hossza [km]	„KI” irányban felkínált menetek száma [db / nap]	„BE” irányban felkínált menetek száma [db / nap]	napi felkínált futás-teljesítmény [km / nap]	éves felkínált futás-teljesítmény [km / év]
6	munkanap	14,899	4	4	59,596	14 894,83
	szo., vas., ünn.		4	4	59,596	6 824,32
7	munkanap	15,982	1	1	15,982	3 994,38
	szo., vas., ünn.		1	1	15,982	1 830,09
21 ³⁴	munkanap	2,395	17	19	43,145	10 783,23
	szo., vas., ünn.		17	17	40,715	4 662,26
ZOO ³⁵	turistasz. mn.	6,700	7	7	46,900	7 005,01

³³ A miskolci és a felsőzsolcai szakasz határpontja a *Keleti kapu* megállóhely. (Az *Auchan Borsod áruház* megállóhely érintésével közlekedő járatok esetében, „BE” irányban csak a számítás során alkalmazott elméleti határpont.)

³⁴ A 21-es viszonylat járatai csak a *Szondi György utca* végállomás és a *Tiszai pályaudvar* végállomás közötti szakaszon igényvezéreltek. Az ebben a táblázatban szerepeltetett adatok a 21-es viszonylat csak ezen szakaszára („KI” irányban 1,180 km, „BE” irányban 1,215 km) vonatkoznak.

³⁵ A ZOO jelzésű viszonylat teljes mértékben igényvezérelt rendszerben működik, azaz minden naptípusban mindegyik járat csak utazási igény esetén közlekedik. A táblázatban feltüntetett adatok a felkínált járatok teljesítményére vonatkoznak. A teljesítményelszámolás a tárgyévét követően, a tény adatok alapján történik.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

	szezkiv. mn.		0	0	0,000	0,000
	turistasz. szo., vas., ünn.		7	7	46,900	3 315,70
	szezkiv. szo., vas., ünn.		0	0	0,000	0,000
igény- vezé-relt járatok	turistasz. mn.	39,976	29	31	165,623	24 737,54
	szezkiv. mn.	33,276	22	24	118,723	11 939,91
	turistasz. szo., vas., ünn.	39,976	29	29	163,193	11 537,31
	szezkiv. szo., vas., ünn.	33,276	22	22	116,293	5 095,08
	egész év össz.	X	9 599	10 101	X	53 309,84

Az igényvezérelt rendszerben működő járatok teljesítményszámolása a tárgyévet követően, a tény adatok alapján történik.

Az utazóközönség számára meghirdetett garázsmeneti járatok futásteljesítménye

viszony-lat	menetrendi naptípus	„KI” irányú menetek száma [db / nap]	„BE” irányú menetek száma [db / nap]	napi futásteljesítmény [km / nap]	éves futásteljesítmény [km / év]
1G	tanid. mn.	5	5	119,770	22 182,25
	tanszün. mn.	6	5	131,330	8 500,06
	szo., vas.	4	4	94,736	9 621,88
	ünnepnap	4	4	94,736	1 226,32
„1G/ÚF”³⁶	tanid. mn.	11	7	133,914	24 801,82
	tanszün. mn.	9	7	118,820	7 690,38
	szo., vas.	7	5	90,240	9 165,24
	ünnepnap	7	6	97,511	1 262,24
	tanid. mn.	1	0	5,182	959,74
	tanszün. mn.	1	0	5,182	335,39

³⁶ Az 1G-s viszonylat Szondi György utca – Újgyőri főtér szakaszán közlekedő járatok.

**MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS****POLGÁRMESTERE**

viszony-lat	menetrendi naptípus	„KI” irányú menetek száma [db / nap]	„BE” irányú menetek száma [db / nap]	napi futás-teljesítmény [km / nap]	éves futás-teljesítmény [km / év]
„3A/G” ³⁷	szo., vas., ünn.	1	0	5,182	593,39
12G	tanid. mn.	9	19	154,926	28 693,39
	tanszün. mn.	7	14	115,410	7 469,67
	szo., vas., ünn.	7	14	116,735	13 367,30
14G	tanid. mn.	6	2	49,022	9 079,22
	tanszün. mn.	6	2	49,022	3 172,85
	szo., vas., ünn.	3	2	30,764	3 522,78
20G	tanid. mn.	0	0	0,000	0,00
	tanszün. mn.	0	0	0,000	0,00
	szo., vas., ünn.	0	0	0,000	0,00
21G	tanid. mn.	9	8	122,654	22 716,39
	tanszün. mn.	9	8	122,654	7 938,52
	szo., vas., ünn.	0	0	0,000	0,00
„32/G” ³⁸	tanid. mn.	0	2	4,065	752,87
	tanszün. mn.	0	2	4,065	263,10
	szo., vas., ünn.	0	2	4,065	465,48
34G	tanid. mn.	0	2	9,276	1 717,98
	tanszün. mn.	0	2	9,276	600,37
	szo., vas., ünn.	0	1	4,638	531,10
35G	tanid. mn.	22	7	196,742	36 438,01
	tanszün. mn.	19	6	169,606	10 977,39
	szo., vas., ünn.	9	3	81,408	9 322,01

³⁷ A 3A-s viszonylatba integrált, Szondi György utca – Tiszai pályaudvar – Berzsényi Dániel utca útvonalon közlekedő járatok. (A járatok a *Tiszai pályaudvar* végállomás és a *Berzsényi Dániel utca* autóbusz-forduló között mindkét irányban a 3A-s járatok alapútvonalán és megállóhelyeinek érintésével közlekednek.)

³⁸ A 32-es viszonylatba integrált, (Szondi György utca –) Búza tér – Gömöri pályaudvar útvonalon közlekedő járatok.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

viszony-lat	menetrendi naptípus	„KI” irányú menetek száma [db / nap]	„BE” irányú menetek száma [db / nap]	napi futás-teljesítmény [km / nap]	éves futás-teljesítmény [km / év]
meghirdetett garázs-menetek összesen	tanid. mn.	63	52	795,551	147 341,68
	tanszün. mn.	57	46	725,365	46 947,73
	szo., vas.	31	31	427,768	43 446,33
	ünnepnap	31	32	435,039	5 631,40
	egész év össz.	18 988	16 240		243 367,14

Rezsimenetek futásteljesítménye

A rezsimenetek olyan, a közszolgáltatás ellátásához szükséges és azzal összefüggésben felmerülő járműfutások (a központi telephely és egy adott végállomás / végpont között [garázsmenet], illetve két végállomás / végpont között [átállási menet, ún. átszerelő járat]), melyek az utazóközönség számára nincsenek meghirdetve, így utasszállítás ezen járműfutások alkalmával nem történik.

viszonylat	menetrendi naptípus	napi futás-teljesítmény [km / nap]	éves futás-teljesítmény [km / év]
Villamos-üzemág			
garázsmenetek (a garázs és a <i>Tiszai pályaudvar</i> vá. között)	tanid. mn.	84,000	15 557,39
	tanszün. mn.	64,400	4 168,16
	szombat	19,600	1 014,86
	vasárnap	16,800	836,42
	ünnepnap	16,800	217,47
villamos-üzemág összesen	egész év össz.		21 794,29
Autóbusz-üzemág			
garázsmenetek (túlnyomórészt a garázs és a <i>Tiszai pályaudvar</i> vá., illetve a garázs és a <i>Búza tér</i> vá. között)	tanid. mn.	286,250	53 015,53
	tanszün. mn.	225,324	14 583,62
	szombat	132,541	6 862,75
	vasárnap	132,541	6 598,80
	ünnepnap	122,325	1 583,45



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

viszonylat	menetrendi naptípus	napi futás-teljesítmény [km / nap]	éves futás-teljesítmény [km / év]
végállomások közötti átállási menetek (ún. átszerelő járatok)	tanid. mn.	21,726	4 023,81
	tanszün. mn.	16,985	1 009,32
	szombat	45,165	2 338,57
	vasárnap	45,165	2 248,62
	ünnepnap	30,980	401,02
autóbusz-üzemág összesen	egész év össz.		92 755,49
Rezsimenetek futásteljesítménye összesen			
üzemágak összesen	tanid. mn.	391,976	72 596,73
	tanszün. mn.	306,709	19 851,10
	szombat	197,306	10 216,17
	vasárnap	194,506	9 683,84
	ünnepnap	170,105	2 201,94
	egész év össz.		114 549,78

Mindösszesen

alapjáratok futásteljesítménye + igényvezérelt járatok felkínált futásteljesítménye + meghirdetett garázsmenti járatok futásteljesítménye + nem meghirdetett rezsimenetek futásteljesítménye a 2024. évben:	7 406 989,47 km
---	------------------------



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

2. számú melléklet a Közzolgáltatási Szerződés 33. számú napján kelt módosításához

Közzolgáltatási Szerződés, 3. sz. melléklet

A közzolgáltatás személyi, tárgyi és pénzügyi feltételei



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

A közforgalmú személyszállítás nem szüneteltethető közszolgáltatás, folyamatosságát mindenkor fenn kell tartani. Ehhez elengedhetetlen, hogy a Szolgáltató részéről biztosítva legyenek a megrendelt szolgáltatás teljesítéséhez szükséges személyi, tárgyi és pénzügyi feltételek.

Az ebben a mellékletben szereplő adatok a 2024. január 1-jei állapotnak felelnek meg.

1. Személyi feltételek

A minden szempontból biztonságos közszolgáltatási kötelezettség ellátásához a Szolgáltató megfelelő képzettségű (szakmailag alkalmas) és létszámú munkavállalót alkalmaz.

A munkaköröket és az azokban foglalkoztatottak átlagos számát a 2024 évi üzleti terv szerint az alábbi felsorolás tartalmazza:

• autóbuszvezető	272 fő
• autóbuszvezető koordinátor	7 fő
• villamosvezető	75 fő
• villamosvezető koordinátor	3 fő
• járműátvevő telephelyi buszvezető	19 fő
• telephelyi villamosvezető	2 fő
• végállomási menetirányító	10 fő
• jegyellenőr	22 fő
• jegyellenőr koordinátor	4 fő
• gyorsbeavatkozó	6 fő
• gyorsbeavatkozási és járműkárügyintézési koordinátor 1 fő	
• járműtakarító	11 fő
• autószerelő	31 fő
• autóvillamossági szerelő	10 fő
• karosszéria lakatos	13 fő
• villamos járműszerelő	1 fő
• Pályavasút üzem	
• főbb csoportok:	
- vasúti pályamunkás	11 fő
- elektrikus	4 fő + 1 fő vezető elektrikus
- pályavasút diszpécser	6 fő
• Szellemi foglalkozásúak (MVK Zrt.)	140 fő
MVK 2024 évi tervezett átlagos létszáma összesen:	725,7 fő



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

2. Tárgyi feltételek 2024. január elsején

A közszolgáltatási kötelezettség ellátásához az alábbi technikai felszereltség és infrastrukturális elemek állnak a Szolgáltató rendelkezésére.

2.1. Járművek

2.1.1. A Szolgáltató saját tulajdonában lévő járművek

típus	jármű-kategória	meghajtás	darab-szám	évjárat*	felszereltség
villamosok					
Tatra KT8D5	villamos	elektromos	3	1990	hangos utastájékoztató
Škoda 26THU3	alacsonypadlós villamos	elektromos	31	2014	hangos és vizuális utastájékoztató, klíma, kamera
összesen:			34		
autóbuszok					
MAN A21 NL223	alacsonypadlós szóló	dízel	3	2002	hangos és vizuális utastájékoztató, kihajtható rámpa
MAN A74 Lion's Classic SL223	szóló	dízel	4	2002	hangos és vizuális utastájékoztató
MAN A75 Lion's Classic G SG263	csuklós	dízel	12	2002	hangos és vizuális utastájékoztató
Neoplan N4522 Centroliner	alacsonypadlós csuklós	dízel	33	2006	hangos és vizuális utastájékoztató, kihajtható rámpa, klíma
BYD K9UD LF	alacsonypadlós szóló	elektromos	10	2022	hangos és vizuális utastájékoztató, kihajtható rámpa, klíma, kamera, USB port minden ülésnél
összesen:			62		



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

2.1.2. A Szolgáltató által lízingelt járművek

típus	jármű-kategória	meghajtás	darab-szám	évjárat*	felszereltség
autóbuszok					
MAN A21 Lion's City NL273 CNG	alacsonypadlós szóló	CNG	40	2016	hangos és vizuális utastájékoztató, kihajtható rámpa, klíma, kamera
MAN A40 Lion's City GL NG313 CNG	alacsonypadlós csuklós	CNG	35	2016	hangos és vizuális utastájékoztató, kihajtható rámpa, klíma, kamera
Iveco FeniksBUS FBI 83MG CNG	midi	CNG	6	2023	hangos és vizuális utastájékoztató, kihajtható rámpa, klíma, kamera
összesen:			81		

A közszolgáltatáshoz használt villamosok átlagéletkora 2024. január 1-jén: 11,18 év.

A közszolgáltatáshoz használt autóbuszok átlagéletkora 2024. január 1-jén: 11,42 év.

2.2. Forgalmi, műszaki telephelyek

1. Komplex telephely (3527 Miskolc, Szondi György utca 1.);
2. Negyedik utcai műszaki bázis (3533 Miskolc, Negyedik utca 10–16.).

2.3. Áramátalakítók

1. Szondi György utcai áramátalakító (3527 Miskolc, Szondi György utca 1.);
2. Arany János utcai áramátalakító (3530 Miskolc, Arany János utca 7.);
3. Jánosi Ferenc utcai áramátalakító (3531 Miskolc, József utca 32.);
4. Negyedik utcai áramátalakító (3533 Miskolc, Negyedik utca 17.).
5. Batsányi úti áramátalakító (3534 Miskolc, Árpád út 62.)

2.4. Nyomvonalas létesítmények, villamospálya és felsővezeték hálózat

- kettősvágányú szakasz: 11,092 km;
- egyvágányú szakasz: 1,773 km;
- üzemi szakasz: 4,366 km.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

2.5. Végállomások

1. Tiszai pályaudvar autóbusz- és villamos-végállomás;
2. Búza tér autóbusz-végállomás;
3. Repülőtér / Bosch autóbusz-végállomás;
4. Avas kilátó autóbusz-végállomás;
5. Újgyőri főtér autóbusz-végállomás;
6. Felső-Majláth autóbusz- és villamos-végállomás.

2.6. Jegy- és bérletpénztárak

1. Ügyfélszolgálati Iroda (3530 Miskolc, Szemere Bertalan utca 5.);
2. Tiszai pályaudvar;
3. Búza tér;
4. Avas városközpont;
5. Újgyőri főtér;
6. Felső-Majláth („Bagolyvár”).

2.7. Jegy- és bérletautomaták

1. *Tiszai pályaudvar* autóbusz-végállomás (a jegy- és bérletpénztár mellett);
2. *Selyemrét*, Diósgyőr irányú villamos-megállóhely;
3. *Malomszög utca*, belváros irányú villamos-megállóhely;
4. *Thököly utca*, belváros irányú villamos-megállóhely;
5. *Gyula utca*, belváros irányú villamos-megállóhely;
6. *Újgyőri főtér* autóbusz-végállomás (a jegy- és bérletpénztárral szemben);
7. *Bulgárföld városrész* villamos-megállóhely;
8. *Diósgyőri Gimnázium* villamos-megállóhely;
9. *Diósgyőr városközpont* villamos-megállóhely;
10. *Felső-Majláth* autóbusz- és villamos-végállomás (a „Bagolyvár” épület falán);
11. *Repülőtér / Bosch* autóbusz-végállomás (az épület oldalában);
12. *Búza tér* autóbusz-végállomás (a jegy- és bérletpénztár épületének oldalában);
13. Miskolc Pláza, első emelet (a mozi felé vezető folyosón);
14. *Centrum*, Egyetemváros irányú autóbusz-megállóhely (a BOKIK épület aljában);
15. *Villanyrendőr*, Hejőcsaba irányú autóbusz-megállóhely
16. *Villanyrendőr*, Hejőcsaba irányú autóbusz-megállóhely
17. Ügyfélszolgálati Iroda előtt;
18. *Tapolcai elágazás*, belváros irányú autóbusz-megállóhely (a gyalogátkelőhely közelében);
19. *Avas városközpont*, Avas kilátó irányú autóbusz-megállóhely (a jegy- és bérletpénztár mellett);
20. Miskolci Egyetem, A4-A1 épület közötti átjáró (az ajándékbolttal szemben).



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

3. Pénzügyi feltételek:

Megnevezés	2023. december 31-i állapot szerint (ezer Ft)
Jegyzett tőke	3 308 870
Jegyzett, de még be nem fizetett tőke	0
Tőketartalék	945 853
Eredménytartalék	-1 842 719
Lekötött tartalék	360 000
Értékelési tartalék	1 613 226
Adózott eredmény	23 123
Saját tőke összesen	4 408 353



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

3. számú melléklet a Közzolgáltatási Szerződés 33. számú napján kelt módosításához

Közzolgáltatási szerződés 4. sz. melléklet

Közzolgáltatói jelentés és közzolgáltatási ellentételezés kiszámítása és a I-VI. tábla



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

MVK Zrt.

Szállítási teljesítmények
4. sz. melléklet 1. tábla

Közszolgáltatói szerződés szerinti szállítási teljesítmény	2023. évi tény	2024. évi terv	Index tervhez %	Eltérés tervtől
Férőhely km	882 222 289	898 840 799	101,9%	16 618 510
Autóbusz	586 914 061	596 154 517	101,6%	9 240 456
Felsőszolca nélküli	572 421 165	581 204 118	101,5%	8 782 952
<i> mű</i>	0	0		0
<i> dízel szűlő</i>	26 744 730	28 204 621	105,5%	1 459 891
<i> dízel csuklás</i>	203 625 933	161 070 165	79,1%	-42 555 769
<i> CNG mű</i>	4 322 944	5 112 701	118,3%	789 757
<i> CNG szűlő</i>	135 900 610	164 695 942	121,2%	28 795 332
<i> CNG csuklás</i>	158 873 470	176 194 426	110,9%	17 320 956
<i> Elektromos</i>	42 953 478	45 501 148	105,9%	2 547 671
<i> Hidrogén teszibusz</i>	0	317 163		317 163
<i> Elektromos csuklás teszibusz</i>	0	107 949		107 949
Felsőszolca	14 492 895	14 950 399	103,2%	457 504
<i> plasma</i>	0	0		0
<i> dízel szűlő</i>	23 941	23 390	97,7%	-551
<i> dízel csuklás</i>	845 559	572 175	67,7%	-273 383
<i> CNG mű</i>	27 244	2 897	10,6%	-24 347
<i> CNG szűlő</i>	1 896 033	954 998	50,4%	-941 035
<i> CNG csuklás</i>	11 270 337	13 082 096	116,1%	1 811 759
<i> Elektromos</i>	429 781	302 842	70,5%	-126 939
<i> Elektromos csuklás teszibusz</i>	0	12 000		12 000
Városi közúti vasút	295 308 229	302 686 282	102,5%	7 378 054
<i> Skoda 26THU3</i>	293 331 360	302 340 185	103,1%	9 008 825
<i> Tatra KT8D5</i>	1 951 194	346 097	0,0%	-1 605 097
<i> SGP-E1</i>	25 675	0	0,0%	-25 675
Utasszám	64 583 254	61 147 684	94,7%	-3 435 570
Autóbusz	43 149 835	40 961 803	94,9%	-2 188 033
Városi közúti vasút	21 433 419	20 185 882	94,2%	-1 247 537
Utazás km	225 474 226	213 489 335	94,7%	-11 984 892
Autóbusz	165 244 926	156 765 693	94,9%	-8 479 233
Városi közúti vasút	60 229 300	56 723 642	94,2%	-3 505 658
Futásteljesítmény	7 152 350	7 406 989	103,56%	254 639
Autóbusz	6 019 701	6 247 125	103,8%	227 423
Felsőszolca nélküli	5 865 073	6 116 087	104,3%	251 014
<i> mű</i>	0	0		0
<i> dízel szűlő</i>	356 596	376 062	105,5%	19 465
<i> dízel csuklás</i>	1 696 883	1 342 251	79,1%	-354 631
<i> CNG mű</i>	102 927	121 731	118,3%	18 804
<i> CNG szűlő</i>	1 812 008	2 195 946	121,2%	383 938
<i> CNG csuklás</i>	1 323 946	1 468 287	110,9%	144 341
<i> Elektromos</i>	572 713	606 682	105,9%	33 969
<i> Hidrogén teszibusz</i>	0	4 229		4 229
<i> Elektromos csuklás teszibusz</i>	0	900		900
Felsőszolca	132 945	131 038	98,6%	-1 907
<i> plasma</i>	0	0		0
<i> dízel szűlő</i>	319	312	97,7%	-7
<i> dízel csuklás</i>	7 046	4 768	67,7%	-2 278
<i> CNG mű</i>	649	69	10,6%	-580
<i> CNG szűlő</i>	25 280	12 733	50,4%	-12 547
<i> CNG csuklás</i>	93 919	109 017	116,1%	15 098
<i> Elektromos</i>	5 730	4 038	70,5%	-1 693
<i> Elektromos csuklás teszibusz</i>	0	100		100
Hasznos	5 998 018	6 247 125	104,2%	249 107
Rezi	21 684	0	0,0%	-21 684
Városi közúti vasút	1 132 649	1 159 864	102,4%	27 215
Hasznos	1 132 382	1 159 864	102,4%	27 483
<i> Skoda 26THU3</i>	1 123 875	1 158 392	103,1%	34 517
<i> Tatra KT8D5</i>	8 303	1 473	17,7%	-6 830
<i> SGP-E1</i>	204	0	0,0%	-204
Rezi	267	0	0,0%	-267
Férőhelykihasználtság (%)				
Autóbusz	28,15	26,30	93,4%	-1,86
Városi közúti vasút	20,40	18,74	91,9%	-1,66
Átl. dinamikus férőhely				
Autóbusz	97,85	95,43	97,5%	-2,42
Városi közúti vasút	260,79	260,97	100,1%	0,18



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

MVK Zrt.

Megbízhatósági mutatók
4.sz. melléklet 2. tábla

Megbízhatósági mutatók		2023. évi tény	2024. évi terv	Index tervhez %	Eltérés tervtől
Autóbusz	Megbízhatósági %	99,72	100,00	100,3%	0
	Menetrend szerinti fordulók száma	353 870	373 186	105,5%	19 316
	Kimaradt fordulók száma	1 005	0	0,0%	-1 005
	egész fordulók száma	754	0	0,0%	-754
	<i>műszaki hiba</i>	108	0	0,0%	-108
	<i>forgalmi ok</i>	607	0	0,0%	-607
	<i>személyzet hiány</i>	39	0	0,0%	-39
	csonka fordulók száma	251	0	0,0%	-251
	<i>műszaki hiba</i>	155	0	0,0%	-155
	<i>forgalmi ok</i>	93	0	0,0%	-93
	<i>személyzet hiány</i>	3	0	0,0%	-3
	Teljesített fordulók száma	352 866	373 186	105,8%	20 321
	Menetrenden kívül teljesített fordulók	245	0	0,0%	-245
	Városi közúti vasút	Megbízhatósági %	99,65	100,00	100,4%
Menetrend szerinti fordulók száma		55 021	54 891	99,8%	-130
Kimaradt fordulók száma		195	0	0,0%	-195
egész fordulók száma		47	0	0,0%	-47
<i>műszaki hiba</i>		5	0	0,0%	-5
<i>forgalmi ok</i>		41	0	0,0%	-41
<i>személyzet hiány</i>		1	0	0,0%	-1
csonka fordulók száma		148	0	0,0%	-148
<i>műszaki hiba</i>		71	0	0,0%	-71
<i>forgalmi ok</i>		76	0	0,0%	-76
<i>személyzet hiány</i>		1	0	0,0%	-1
Teljesített fordulók száma		54 826	54 891	100,1%	65
Menetrenden kívül teljesített fordulók		255	0	0,0%	-255



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

MVK Zrt.

Forgalmi műszaki mutatók
4.sz. melléklet 3. tábla

Forgalmi műszaki mutatók		2023. évi tény	2024. évi terv	Index tervhez %	Eltérés tervtől
Autóbusz	Átlagos állomány				
	midi	0,0	0,0	-	0,0
	dízel szóló	21,6	22,0	101,9%	0,4
	dízel csuklós	60,8	63,0	103,7%	2,2
	CNG midi	4,9	6,0	122,3%	1,1
	CNG szóló	40,0	40,0	100,0%	0,0
	CNG csuklós	35,0	35,0	100,0%	0,0
	Elektromos	10,0	10,0	100,0%	0,0
	Összesen	172,3	176,0	102,2%	3,7
	különjárat	0,0	0,0	-	0,0
	IK Veterán	2,0	2,0	100,0%	0,0
	Átlagos forgalmi állomány				
	midi	0,0	0,0	-	0,0
	dízel szóló	20,3	15,0	90,8%	-5,4
	dízel csuklós	58,4	53,0	90,8%	-5,4
	CNG midi	4,9	6,0	122,3%	1,1
	CNG szóló	40,0	40,0	100,0%	0,0
	CNG csuklós	35,0	35,0	100,0%	0,0
	Elektromos	10,0	10,0	100,0%	0,0
	Összesen	168,6	159,0	94,3%	-9,6
Javításban lévő állomány	67,9	56,0	82,5%	-11,9	
Javítás %-a	40,3%	35,2%	87,5%	-0,1	
Üzemképes állomány	100,7	103,0	102,3%	2,3	
Üzemképesség %-a	59,7%	64,8%	108,5%	0,1	
Forgalomba adott jármű	96,0	100,8	105,0%	4,8	
Kibocsátási %	56,9%	63,4%	111,4%	0,1	
Tartalék állomány	4,7	2,2	46,2%	-2,5	
Városi közúti vasút	Átlagos állomány				
	Skoda	31,0	31,0	100,0%	0,0
	Tatra KT8D5	4,0	4,0	100,0%	0,0
	Összesen	35,0	35,0	100,0%	0,0
	FVV nosztalgia	2,0	2,0	100,0%	0,0
	SGP oktató	0,0	0,0	-	0,0
	SGP pótkocsi	1,0	1,0	100,0%	0,0
	Átlagos forgalmi állomány				
	Skoda	31,0	31,0	100,0%	0,0
	Tatra KT8D5	3,0	3,0	100,0%	0,0
	Összesen	34,0	34,0	100,0%	0,0
	Javításban lévő állomány	6,2	6,2	100,7%	0,0
	Javítás %-a	18,1%	18,2%	100,7%	0,0
Üzemképes állomány	27,8	27,8	99,8%	0,0	
Üzemképesség %-a	81,9%	81,8%	99,8%	0,0	
Forgalomba adott jármű	19,4	21,0	108,3%	1,6	
Kibocsátási %	57,0%	61,8%	108,3%	0,0	
Tartalék állomány	8,5	6,8	80,4%	-1,7	



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

MVK Zrt.

Menetjegy és bérlet értékesítés
4.sz. melléklet 4. tábla

Értékesítés darabszáma (db)	2023. évi tény	2024. évi terv	Index tervhez %	Eltérés tervtől
MENETJEGYEK ÉS NAPIJEGYEK ÖSSZESEN	2 382 931	2 355 113	98,8%	-27 818
ebből: Elővételen váltott	1 260 057	1 227 342	97,4%	-32 715
90%-os vonaljegy	12 667	3 956	31,2%	-8 711
50%-os vonaljegy	14 165	23 391	165,1%	9 226
Járművezetőnél váltott	238 219	215 414	90,4%	-22 805
Gyűjtőjegy 10 db-os	55 871	56 393	100,9%	523 _v
HELYI HAVI BÉRLETEK	432 481	434 626	100,5%	2 145
Kisállat kombinált hóközi bérlet	458	510	111,4%	52
Tanuló / nyugdíjas bérletek összesen	175 252	185 206	105,7%	9 954
Tanuló bérletek összesen	149 448	160 887	107,7%	11 439
Nyugdíjas bérletek összesen	25 804	24 319	94,2%	-1 485
T-Ny villamos bérletek	23 726	20 859	87,9%	-2 868
Tanuló villamos bérlet összesen	22 746	19 957	87,7%	-2 790
Nyugdíjas villamos bérlet összesen	980	902	92,0%	-78
T-Ny kombinált bérletek	151 526	164 347	108,5%	12 821
Tanuló kombinált bérlet összesen	126 702	140 930	111,2%	14 228
Nyugdíjas kombinált bérlet összesen	24 824	23 417	94,3%	-1 407
Teljesáru havi bérletek összesen	256 771	248 910	96,9%	-7 861
Egyvonalas busz bérlet összesen	10 311	9 355	90,7%	-956
Kombinált bérlet összesen	207 637	202 138	97,4%	-5 499
ebből: Kombinált nagyvállalati bérlet	34 564	30 927	89,5%	-3 637
Villamos bérlet összesen	38 823	37 417	96,4%	-1 406
NEGYEDÉVES BÉRLETEK	86	121	140,7%	35
Kombinált negyedéves bérlet	86	121	140,7%	35
SZEMESZTERBÉRLETEK	376	450	119,7%	74
Szemeszterbérlet	376	450	119,7%	74
ÉVES BÉRLETEK	319	330	103,4%	11
Kombinált éves bérlet/arképes	319	328	102,8%	9
Kombinált ált. éves arkép nélküli	0	2		2
HELYKÖZI BÉRLETEK	9 512	7 744	81,4%	-1 768
Tanuló/nyugdíjas helyközi bérletek összesen	5 258	3 992	75,9%	-1 266
Tanuló helyközi busz bérlet összesen	5 063	3 920	77,4%	-1 143
Nyugdíjas helyközi busz bérlet összesen	195	72	36,9%	-123
7 T-Ny helyközi busz bérlet összesen	1 690	1 195	70,7%	-495
7/2 T-Ny helyközi busz bérlet összesen	3 568	2 797	78,4%	-771
7 T helyközi busz bérlet összesen	1 635	1 161	71,0%	-474
7 Ny helyközi busz bérlet összesen	55	34	61,8%	-21
7/2 T helyközi busz bérlet összesen	3 428	2 759	80,5%	-669
7/2 Ny helyközi busz bérlet összesen	140	38	27,1%	-102
Teljesáru helyközi bérletek összesen	4 254	3 752	88,2%	-502
7 Helyközi busz bérlet összesen	2 415	2 050	84,9%	-365
7/2 ált. helyközi busz bérlet összesen	1 839	1 702	92,6%	-137



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

MVK Zrt.

Eredménykimutatás
4.sz. melléklet 5. tábla

Közszolgáltatási szerződés szerinti eredménykimutatás (ezer Ft)	2023. évi tény	2024. évi terv	Terv-Tény	
			%	Ezer Ft
I. Értékesítés nettó árbevétele	4 059 813	3 833 365	94,4%	-226 448
Alaptevékenység árbevétele	3 980 682	3 747 114	94,1%	-233 569
Személyszállítás árbevétele	3 272 354	3 108 693	95,0%	-163 661
Menetjegy	862 037	853 482	99,0%	-8 555
Béretjegy	2 410 130	2 255 028	93,6%	-155 102
Egyéb	187	182	97,6%	-5
Fogyasztói árkiegészítés	708 329	638 421	90,1%	-69 908
Ingyenes utazásokra	336 014	340 270	101,3%	4 256
Helyi	329 498	264 896	80,4%	-64 602
Helyközi	42 818	33 255	77,7%	-9 562
Egyéb tevékenység árbevétele	79 131	86 252	109,0%	7 121
II. Aktívált saját teljesítmények értéke	0	0		0
Saját termelésű készletek	0	0	-	0
Saját előállítású eszközök aktívált értéke	0	0	-	0
III. Egyéb bevételek	8 167 807	8 846 654	108,3%	678 847
Pénzügyi kompenzáció	6 613 193	7 293 531	110,3%	680 338
Onkormányzati támogatás	4 381 137	5 457 824	124,6%	1 076 687
Várható veszteség ellentételezési igény	2 232 055	1 835 707	82,2%	-396 348
Normatív támogatás	0	0	-	0
Értékesített immateriális, tárgyi eszköz bev	707	1 000	141,4%	293
Káreseménnyel kapcsolatos bevételek, kárt	75 347	78 476	104,2%	3 128
Pótdíj (kapott bírságok)	41 414	41 300	99,7%	-114
Kapott kötbérek és késedelmi kamatok	1 420	890	62,7%	-530
Egyéb	1 435 726	1 431 457	99,7%	-4 269
IV. Anyagjellegű ráfordítások	3 970 576	3 957 854	99,7%	-12 722
Anyagköltség	2 646 534	2 211 809	83,6%	-434 725
Anyagjellegű szolgáltatások	633 474	888 605	140,3%	255 131
Nem anyagjellegű szolgáltatások	477 579	626 883	131,3%	149 304
Egyéb szolgáltatások	195 456	210 693	107,8%	15 236
Eladott áruk és szolgáltatások értéke	17 532	19 864	113,3%	2 331
V. Személyi jellegű ráfordítások	4 588 458	5 488 562	119,6%	900 104
Béreköltség	3 704 769	4 421 524	119,3%	716 756
Személyi jellegű egyéb kifizetések	350 228	431 040	123,1%	80 812
Bérráulékok	533 461	635 997	119,2%	102 536
VI. Értékcsökkenési leírás	1 932 940	1 989 294	102,9%	56 353
VII. Egyéb ráfordítások	78 208	115 959	148,3%	37 751
A. Üzemi (üzletű) tevékenység eredménye (I+II+III-IV-V-VI-VII)	1 657 437	1 128 350	68,1%	-529 087
VIII. Pénzügyi műveletek bevételei	5 326	1 566	29,4%	-3 760
IX. Pénzügyi műveletek ráfordításai	1 662 763	1 129 916	68,0%	-532 847
B. Pénzügyi műveletek eredménye (VIII-IX)	-1 657 437	-1 128 350	68,1%	529 087
E. Adózás előtti eredmény (+C+D)	0	0	0,0%	0
XII. Adófizetési kötelezettség			-	0
F. Adózott eredmény (E-XII)	0	0	0,0%	0



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

MVK Zrt.

Eredménykimutatás
4.sz. melléklet 6. tábla

	2023. évi tény	2024. évi terv	Terv-Tény	
			%	Ezer Ft
Szolgáltatás teljesítménye				
Férőhelykilométer (ezer km)	882 222	898 841	101,88	16 619
Autóbusz	586 914	596 155	101,57	9 240
Villamos	295 308	302 686	102,50	7 378
Futásteljesítmény (ezer km)	7 152	7 407	103,56	255
Autóbusz	6 020	6 247	103,78	227
Villamos	1 133	1 160	102,40	27
Megbízhatósági mutató (%)				
Autóbusz	99,72	100,00	100,28	0,28
Villamos	99,65	100,00	100,35	0,35
Szolgáltatás minősége				
Pontosság (%)				
Menetrend szerinti indítás	98,71	98,63	99,92	-0,08
Menetrend szerinti érkezés	98,74	98,77	100,03	0,03

Közszolgáltatási Szerződés szerinti szolgáltatás teljesítése érdekében felmerült költségek (ezer Ft)	12 232 945	12 681 585	103,67	448 640
ebből Felsőzsolca költségei	152 356	155 025	102	2 669
Közvetlen költségek	9 115 433	9 411 834	103,25	296 402
ebből Felsőzsolca költségei	138 510	153 659	110,94	15 149
Személyszállítás, üzemeltetés közvetlen költségei	4 417 667	4 456 039	100,87	38 372
Üzemanyagköltség (üzemanyag, vontatási áram)	1 788 912	1 387 605	77,57	-401 307
- üzemanyag	1 265 913	1 030 885	81,43	-235 028
- vontatási áram, elektromos autóbuszenergia felhasználása	522 999	356 720	68,21	-166 279
Személyi jellegű ráfordítások	2 333 506	2 768 191	118,63	434 685
Egyéb anyag- és szolgáltatási költségek	295 249	300 243	101,69	4 994
Karbantartás közvetlen költségei	1 238 718	1 399 960	113,02	161 242
Anyag-, anyagjellegű és egyéb költsége	496 100	508 886	102,58	12 787
Személyi jellegű ráfordítás	459 624	547 684	119,16	88 060
Harmadik fél által végzett karbantartás	282 994	343 389	121,34	60 395
Infrastruktúra közvetlen költsége	340 572	432 745	127,06	92 173
Pálya és egyéb létesítmények költsége	284 611	370 745	130,26	86 134
Pályaudvar, megállóhely, vonalhalózat költsége	55 961	62 000	110,79	6 039
Eszközoptálás / finanszírozás költsége	2 474 107	2 289 316	92,53	-184 791
Gördülő állomány értékcsökkenése	1 117 108	1 104 437	98,87	-12 671
Gördülő állomány egyéb finanszírozási költsége (hitel, lízing, bérleti díj, stb.)	541 166	300 022	55,44	-241 144
Egyéb eszköz értékcsökkenése	815 833	884 856	108,46	69 023
Értékesítéshez kapcsolódó költségek	644 369	833 775	129,39	189 406
- Utastájékoztató	147 303	261 010	177,19	113 707
- Értékesítés	332 533	377 905	113,64	45 372
- Forgalmellenőrzés (egy- és bérletellenőrzés)	164 533	194 860	118,43	30 327

Közvetett költségek	3 117 513	3 269 750	104,88	152 238
ebből Felsőzsolca közvetett költségei	13 846	1 366	9,87	-12 480
Tevékenység ellátásához kapcsolódó közvetett költségek	608 328	703 486	115,64	95 158
Forgalomvezetés és -irányítás	368 668	433 171	117,50	64 503
- Forgalomvezetés	49 238	58 636	119,09	9 398
- Operatív forgalomirányítás	298 238	350 239	117,44	52 001
- Egyéb forgalmi költség	21 192	24 295	114,64	3 103
Menetrendkészítés	26 764	32 045	119,73	5 281
Karbantartási üzem vezeltése	152 218	175 516	115,31	23 298
- Üzemvezetés	61 499	70 639	114,86	9 140
- Operatív üzemirányítás	50 507	58 855	116,53	8 348
- Egyéb műszaki költség	40 212	46 022	114,45	5 810
Anyagbeszerzés, raktározás	60 678	62 755	103,42	2 077
Társasági irányítás általános költségei	2 479 156	2 510 368	101,26	31 212
ebből cash pool hitel kamat ráfordítása	1 029 995	755 353	73,34	-274 642
Egyéb ráfordítás(káresemények)	30 029	55 896	186,14	25 867
Alvállalkozásba kiadott tevékenység költsége	0	0	0,00	0



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

	2023. évi tény	2024. évi terv	Terv-Tény	
			%	Ezer Ft
Köszolgáltatási Szerződés szerinti szolgáltatás teljesítéséből eredő bevételek (ezer Ft)	10 000 890	10 845 878	100,24	26 029
ebből Felsőzsolca bevételei	142 309	155 025	101,91	2 965
Menetdíjbevétel	3 272 354	3 108 693	101,18	36 717
Jegyértékesítés	862 037	853 482	98,41	-13 541
Bérletértékesítés	2 410 130	2 255 028	102,22	50 169
Egyéb	187	182	149,06	89
Fogyasztói árkiegészítés	708 329	638 421	98,78	-7 772
Ingyenes utazások után	336 014	340 270	100,17	583
Helyi	329 498	264 896	95,94	-10 744
Helyközi	42 818	33 255	107,18	2 388
Pótdíj bevétel	41 414	41 300	95,68	-1 786
Köszolgáltatási ellentételezés	4 381 137	5 457 824	100,00	0
Önkormányzati	4 381 137	5 457 824	100,00	0
Állami	0	0	-	0
Egyéb, a közzolgáltatás teljesítéséhez szorosan kapcsolódó, piaci alapú tevékenység bevétele	1 597 657	1 599 640	99,93	-1 130
Egyéb tevékenység árbevétele	79 131	86 252	98,24	-1 517
Egyéb bevételek	1 513 200	1 511 823	100,13	1 952
ebből halasztott bevételek feloldása	1 365 003	1 364 036	100,00	48
ebből káresemények bevétele	75 347	78 476	99,61	-302
Kamatbevétel	5 326	1 566	173,48	1 151
Üzemi tevékenység ráfordítása	10 570 183	11 551 669	99,34	-76 147
Felsőzsolcai szakasz eredménye	-10 047	0	-	157 990
Ágazatban szokásos nyereség*	0	0	-	0
Elszámoláskor fennmaradó közzolgáltatási ellentételezés (ezer Ft)	-2 232 055	-1 835 707	89,15	199 199
Fajlagos ráfordítás (Ft/FHKM)				
Közvetlen költségek alapján	10,33	10,47	97,91	-0,22
Összes ráfordítás alapján	13,87	14,11	99,16	-0,12
Egyéb ráfordítással korrigált összes ráfordítás alapján	13,83	14,05	99,13	-0,12
Fajlagos ráfordítás (Ft/Kocsi km)				
Közvetlen költségek alapján	1 274,47	1 270,67	97,35	-33,63
Összes ráfordítás alapján	1 710,34	1 712,11	98,59	-24,19
Egyéb ráfordítással korrigált összes ráfordítás alapján	1 706,14	1 704,56	98,56	-24,51
Fajlagos bevétel				
Ft/FHKM	11,34	12,07	100,77	0,09
Ft/Kocsi km	1 398,27	1 464,28	100,19	2,81



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

4. számú melléklet a Közszolgáltatási Szerződés 33. számú napján kelt módosításához

8. számú melléklet

Dekarbonizációs terv





MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

Tartalom

1. Vezetői összefoglaló	3
2. Helyzetelemzés – A város jelenlegi közlekedési helyzetének bemutatása	5
2.1. A város közúti közlekedési helyzete	5
2.1.1. Miskolc közútjai	5
2.1.2. Miskolc térségi közlekedési kapcsolatai	6
2.1.3. Közlekedésbiztonság, balesetek	9
2.1.4. Tervezett városi közlekedési projektek rövid bemutatása.....	10
2.2. Elektromobilitás helyzete	13
2.2.1. A város jelenlegi elektromos meghajtású járművekkel kapcsolatos helyzete	13
2.2.2. A városi közlekedés elektromos hálózati infrastruktúrájának bemutatása.....	13
2.3. Helyi közösségi közlekedés	15
2.4. Közlekedési munkamegosztás (modal share)	30
2.4.1. Motorizáció Miskolcon	30
2.4.2. Közlekedési módok megoszlása	30
2.5. Élhető és fenntartható város	33
2.5.1. Új parkolás politika	36
2.5.2. Elektromos autótöltők telepítése.....	36
2.5.3. Önkormányzati e-járműpark	37
2.6. Pénzügyi adatok	37
2.6.1. Önkormányzati utak fenntartása	37
2.6.2. Parkolás	37
2.6.3. Községi közlekedés	37
3. Célok meghatározása	41
4. Beavatkozási terv	43
4.1. Hosszú távú beavatkozási terv	43
4.2. A projekt keretében tervezett fejlesztések	53
5. Pénzügyi és finanszírozási terv.....	55
5.1. A dekarbonizáció hosszú távú finanszírozási terve	55
5.2. Elektromos csuklós buszok beszerzésére irányuló fejlesztés – rövid távú – pénzügyi, finanszírozási terve	60
Projekt nélküli eset bemutatása	60
5.3. Hidrogénmeghajtású szóló busz beszerzésére irányuló fejlesztés – rövid távú – finanszírozási terve.....	70
6. A dekarbonizációs terv elfogadása és érvényesítése a közszolgáltatási szerződésben.....	78



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

1. Vezetői összefoglaló

Miskolc az első magyarországi város, mely zöld mintavárosként a Zöldebb Városokért (Green City) Mozgalom alapelvei mentén fogalmazza meg jövőképét, és városfejlesztési stratégiáját, valamint konkrét intézkedéseit a fenntarthatóság köré építi. A város helyi közösségi közlekedési szolgáltatását ellátó MVK Zrt. stratégiája hosszú távon a Kormány Klímavédelmi akciótervét követve az elektromos meghajtású közösségi közlekedési eszközök beszerzéséhez és ezen elektromos rendszerre történő áttéréshez igazodik.

Az új autóbuszok beszerzése minden önkormányzat, illetve szolgáltató számára stratégiai kérdés. A választott autóbusz típus és modell évtizedre előre legalább 40%-ban meghatározza a szolgáltató költségszerkezetét, a hálózat, illetve a menetrend mellett meghatározó befolyással van a szolgáltatás színvonalára is.

2014-2016 évek között az Új Széchenyi Terv által elérhetővé vált a magyarországi közösségi közlekedés széndioxid-kibocsátásának és a szálló por koncentrációjának csökkenését eredményező, EURO 6 emissziós normáknak megfelelő sűrített földgázüzemű (CNG) autóbuszok beszerzésének támogatása, amellyel elősegíthető a sűrűn lakott városok levegő minőségének javulása.

Miskolc városa sikeres pályázatot nyújtott be a „Zöld Beruházások” támogatása (ÚSZT-ZBR-CNG-2014) programra, melynek eredményeként elnyert támogatással, illetve a szükséges saját forrás biztosításával új, környezetkímélő gázüzemű autóbuszokkal váltotta le a Miskolc Városi Közlekedési Zrt. (MVK Zrt.) elavult, dízel autóbuszait.

A CNG üzemű, azaz sűrített földgázzal meghajtott autóbuszok forgalomba állásával Miskolcon már nagyrészt csak alacsonypadlós, kényelmes, klimatizált autóbuszok közlekednek. Az MVK Zrt. 75 darab CNG autóbusz beszerzését valósította meg, 40 db szóló és 35 db csuklós autóbusz állt forgalomba. A gázüzemű, CNG-technológiával ellátott miskolci buszok a legszigorúbb, Euro 6-os környezetvédelmi előírásokat is könnyedén teljesítik, 0-hoz közeli lokális szennyező kibocsátás mellett.

A gáz-és dízeljárművek károsanyag-kibocsátását Magyarországon első alkalommal 2016. március végén, Miskolcon mérték meg valós körülmények között. A vizsgálat során a Neoplan (dízel, Euro IV-es motor) és az új MAN (sűrített földgázüzemű, Euro VI-os motor) buszokon három miskolci vonalon, 90 utasnyi műterheléssel végeztek összehasonlító mérést, melynek végeredménye szerint a gázüzemű autóbuszból 98-98,5%-kal kevesebb nitrogén-oxid (NO₂) jut a levegőbe, mint a dízelmotoros változathoz. Miskolc levegőjébe az új buszflottának köszönhetően így évente 30 tonnával kevesebb NO₂ kerül. A zajszennyezés is jelentősen lecsökkent az új buszoknak köszönhetően, hiszen a CNG-motorok jóval csendesebbek a dízeleknél és alacsonyabb a működésük által generált vibráció is.

A Miskolci CNG autóbuszflotta kialakított üzleti modellje üzembiztos, környezetbarát, gazdaságos és hosszútávon fenntartható üzemeltetést tesz lehetővé.

A jövő közösségi közlekedése relatív rövid időn belül - 5-10, de akár 3 év alatt - jelentős változásokat hoz a városi mobilitásban.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Első lépésként beszerzésre került 10 db kéttengelyes, tisztán elektromos meghajtású szóló autóbusz, melyek 2022. augusztus végén álltak forgalomba.

Második lépésként a jelenleg tervezett projekt megvalósítása által, Miskolc város közösségi közlekedési szolgáltatója, a Miskolc Városi Közlekedési Zrt. (MVK Zrt.) újabb 3 db tisztán elektromos meghajtású csuklós autóbuszt kíván forgalomba állítani.

Az autóbuszok beszerzésével egyidejűleg az MVK Zrt. telephelyén megépítésre kerülne 2 db publikus elektromos járműtöltési egység, amely által biztosítható az autóbuszok egy időben történő feltöltése, választható lassú és gyorsöltési funkciók beépítésével.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

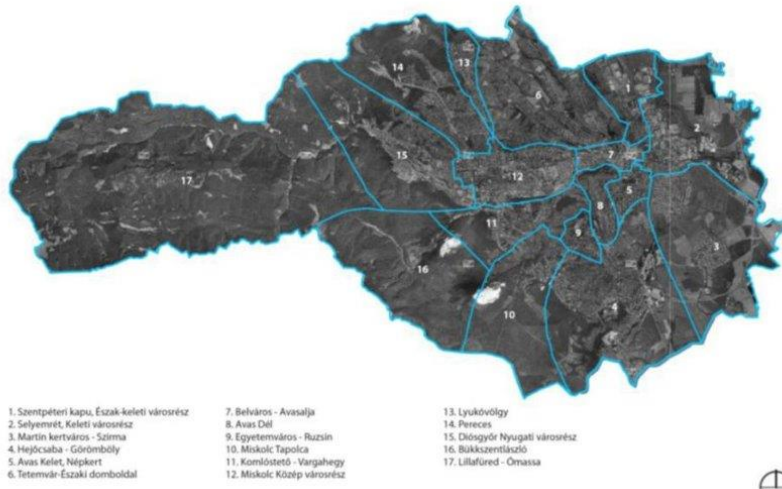
2. Helyzetelemzés – A város jelenlegi közlekedési helyzetének bemutatása

2.1. A város közúti közlekedési helyzete

2.1.1. Miskolc közútjai

Miskolc egyedülálló földrajzi fekvéssel és ebből adódó lehetőségekkel rendelkezik a magyarországi nagyvárosok között. Az Északi-középhegység, és az Alföld találkozásánál kialakult város. A város jellegzetes eltolt kereszt szerkezetű észak – déli kiterjedése kb. 10 km kelet – nyugati 30 km. „A Bükk lábától a Sajóig ér.”

Miskolc Megyei Jogú Város út hálózatának összes hosszúsága: 755 km. Ebből kiépített (szilárd burkolattal ellátott) 490 km, a többi nem kiépített belterületi és külterületi zúzalékos vagy földút.



A város közigazgatási határain belül az Önkormányzat a 448 km hosszú szilárd burkolatú út kezelését, illetve fenntartását biztosítja, további 42 km fenntartása a Magyar Közút Nonprofit Zrt. Miskolci Üzemmnökségének feladata.

Miskolc közúthálózatának jelentős mértéke (kb. 95%) az önkormányzat tulajdonában van, így az utak kezeléséről, fenntartásáról, javításáról, takarításáról is a város gondoskodik.

A belterületi közúthálózat szinte mindenhol burkolt. A belváros utcái teljes hosszukban szilárd burkolattal rendelkeznek, elmaradás a kertvárosias lakóterület kiszolgáló- és lakóútjainál van, azonban itt is fokozatos, de folyamatos javulás tapasztalható. A külterületi utak esetében a kiépítetlen utak aránya ennél lényegesen magasabb.

A város közúti hálózata, amit első és másodrendű főutak, gyűjtő utak és mellékutak hierarchikus felépítése alkot, alapvetően eltolt kereszt alakú, mely kiegészül gyűrűs szerkezetű,



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

kevés körirányú elemmel. Az első és másodrendű főutak a város területén nagyrészt 2x2 sávossal kialakításúak. A Búza téri összefonódásnál és a város keleti végében 2x3 sávossal kialakításúak. A város keleti végében félkörívben elkerülő szakasz épült a 304-M30-306 útvonalon Nyékládháza felől Sajószentpéter felé. Az elkerülő fél gyűrű észak keleti szektorjának megépítésére a 2014-es évben kerülhetett sor. Az M30-as autópálya Hidasnémetiig tartó bővítésének átadása 2021 őszén történt meg, ezzel a 3-as út városi forgalmának csökkenése jelentős lett.

A város nyugati kapcsolatát több tehermentesítő út és a déli terelő adja a város tengelyének nevezhető Győri kapu - Andrassy út útvonal mellett. Képzésükre jellemző, hogy felváltakozva tartalmaznak 2x1, illetve 2x2 sávossal szakaszokat, azonban a sem az autópálya, sem a 3. sz. főút nem érhető el a diósgyőri városközponttól 2x2 sávossal úton. Az önkormányzat és a Magyar Közút kezelésében lévő utak egymást váltogatják a városon belül.

A belvárosban az Arany J. u. - Erzsébet tér - Városház tér - Palóczy u - Régiposta u. - Ady E. u. - Arany j u. által határolt területen forgalom csillapított zóna üzemel, melyet csak külön engedéllyel, vagy közösségi közlekedéssel lehet igénybe venni. A sétáló utcán kelet-nyugati irányában zajlik a város villamosközlekedése.

Az utak állapotára kihat a nagy forgalom, ezért állapotuk nem megfelelő.

2.1.2. Miskolc térségi közlekedési kapcsolatai

A város közúthálózatának gerincét két főútvonal – a 26-os főút és a 3-as főút – alkotja. A 3-as számú fő közlekedési út Nyékládháza, Mályi felől Miskolc déli határánál éri el a várost, majd a település belseje felé haladva a belvárosban kilencven fokos kanyart véve a település keleti kapuján át Szikszó felé folytatja útját az országhatárig. Az első-rendű főút Miskolcon belül végig 2x2 sávossal, egyes jelzőlámpás csomópontokban kibővül balra, illetve jobbra kanyarodó sávokkal. A 26-os számú főút a belvárosban, a 3-as számú főút kiágazásából indul észak felé, összekötve a megyeszékhelyet a többi észak-borsodi településsel, mint például Kazincbarcika vagy Ózd. A másodrendű főútvonal Bánrévénél éri el az országhatárt. Ez a főútvonal is 2x2 sávossal, több jelzőlámpás csomóponttal, gyalogos átkelőhellyel épült.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024



1. ábra Miskolc főbb közlekedési irányjai

A két főúton kívül, melyek a településen belüli északi, keleti és déli irányú közlekedést teszik lehetővé, meg kell említeni a város nyugati részébe való eljutást biztosító 2205-ös számú utat. Alsóbbrendűsége ellenére jelentősnek mondható, mivel ezen keresztül tudunk eljutni a városközpontból Diósgyőrbe, illetve ezen az úton tovább haladva a Bükkön át érjük el Heves megye székhelyét, Egert is. Az út 2x1 sávós felépítésű - néhol kibővül 2x2 sávra, gyalogátkelőhellyel, jelzőlámpás és anélküli csomópontokkal. Az útpálya közepén halad a város egyik villamos vonala is, amely a Tiszai pályaudvart a Diósgyőri városrészsel köti össze. A vonal egyes szakaszai a forgalomtól elzárva épültek meg, más szakaszai pedig közösek a közúti gépjármű forgalommal.

2004 vége óta már autópályán keresztül is megközelíthető a megyeszékhely. A várost dél felől éri el a gyorsforgalmi út és keleti oldalán végig vonulva csatlakozik be a 3-as számú főútba. Az M30-as autópályának köszönhetően lehetőség nyílik a belváros elkerülésére, de ezt az elkerülő utat a menetrendszerinti autóbuszok nem használják.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Leírás	2008	2014	2017
Személygépkocsik száma az üzemeltető lakhelye szerint (db)	45 840	44 502	48 665
Motorkerékpárok száma (db)	1 552	1 762	1 872
Személyszállító gépjárművek száma összesen (db)	48 128	46 921	51 911
Teherszállító gépjárművek száma összesen (különleges célú gépkocsival együtt) (db)	7 361	6 043	6 931
Benzinüzemű személygépkocsik száma (db)	37 967	34 048	35 243
Gázolajüzemű személygépkocsik száma (db)	7 825	10 115	12 816
Benzinüzemű tehergépkocsik száma (db)	558	354	305
Gázolajüzemű tehergépkocsik száma (db)	6 298	5 461	6 137
Egyéb üzemű személygépkocsik száma (db)	48	339	606
• Hibrid személygépkocsik száma (db)	23	66	227
• Elektromos személygépkocsik száma (db)	1	2	19
• Vegyes személygépkocsik száma (db)	24	271	360

2. ábra A közlekedési infrastruktúra indikátorai

A közútkezelő adataiból az is kiderül, hogy az egyes irányokban a városon belüli autóbuszok száma hogyan alakult. Ha a nyugati irányt nézzük, itt az összes forgalom mindössze 8 százalékát teszi ki az autóbusz, együtt vizsgálva a szóló és csuklós járműveket is. Az északi városrészen ez a szám már csak 3 százalék körül van. A 3-as számú főutat tekintve mind a keleti mind pedig a déli részén a város autóbusz forgalma az összes forgalomnak csupán 3 százaléka.

A miskolci tengelykereszt metszéspontja a Búza tér, melynek kapacitása kimerült és ezen az elkerülő utak megépülése sem fog jelentősen változtatni. A Búza téren kialakult közlekedési és kereskedelmi funkciótorlódás a jelenlegi terület felhasználás és beépítési intenzitás mellett kezelhetetlenné vált. A másik nagy probléma a Búza téri autóbusz-állomással kapcsolatban jelentkezik. A Volánbusz pályaudvar kapacitása a jelenlegi formájában kimerült, a környezetterhelés jelentős növekedése és a tér egyéb funkcióinak ellehetetlenülése nélkül további fejlesztés nélkül nem valósítható meg.

A téren tárolt autóbuszok mennyisége és a tárolás jellege jelenlegi formájában városesztétikai problémákat vet fel. A téren lévő MVK Zrt. pályaudvar forgalmi rendje, közúti kapcsolatai és kiépítettsége korszerűtlen. Mindkét Búza téri autóbusz pályaudvar gyalogos megközelíthetősége megoldatlan, és többek között ennek következtében is a gyalogos forgalma kaotikus és balesetveszélyes.

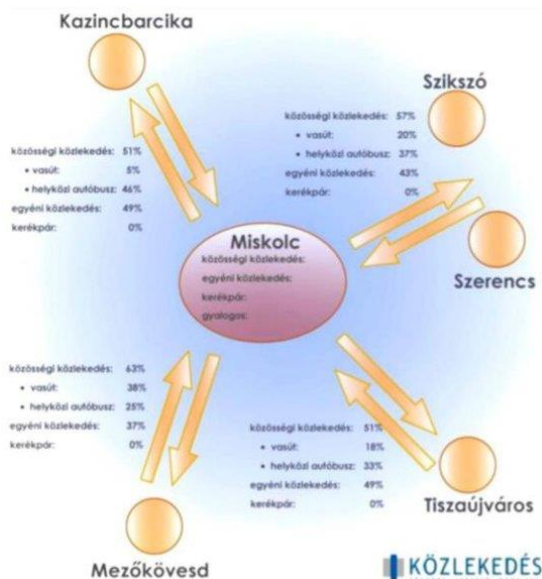
Miskolc és környékének közösségi közlekedésénél is megtalálhatóak azok az erősségek és hiányosságok, melyek más elővárosokra is jellemzőek. A megyeszékhelyet „négy és fél” irányban hagyják el és közelítik meg az egyes autóbuszok. Ezek a négy fő égtájnak megfelelő irányok, valamint a várost délkeleti irányban elhagyó Kistokaji vonal. A legtöbb járat az északi, keleti és déli irányban közlekedik, a másik két irány forgalma nagyon csekély. Jelenleg külön cég látja el a megyén belüli és külön cég a megyeszékhely helyi közlekedését. Köztük semmilyen kapcsolat, együttműködés nem alakult ki.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024



3. ábra Miskolc térségének közlekedési szokásai

2.1.3. Közlekedésbiztonság, balesetek

Miskolc elhelyezkedéséből adódóan a bekövetkezett balesetek többsége a város belső részeiben történik, mivel a nagy forgalmat lebonyolító országos főközlekedési útvonalak a város keleti részében szelik át a települést. A legveszélyesebb útszakaszok a város kelet-nyugati és észak - déli tengelye, valamint az Avas lakótelep.

Miskolcon a vezetők megszokásból vezetnek, így a váratlan helyzetekhez való alkalmazkodás nehéz. A Rendőrség értékelése szerint az agresszív vezetés nem jellemző, a balesetek fő oka a sebességtúllépés, az elsőbbségadás elmulasztása és a gyalogos átkelési konfliktus. Közlekedési bűnözés is előfordul, mint az ittas vezetés, valamint cserbenhagyás. Kerékpárosok több esetben elhagyták a baleseti helyszínt, ahol jelentős anyagi kár keletkezett. A kameratelepítések előnyök közlekedési és közbiztonsági szempontból, de önmagukban nem adnak teljes értékű megoldást.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Halálos közúti balesetek és halálos balesetben elhunytak számának alakulása Miskolcon



A sérüléssel közlekedési balesetek száma a 2020-as 198-ról 2021-re 217-re nőtt. Ez 10 százaléknál nagyobb eredményromlást jelent.

A közösségi közlekedéssel érintett közutak esetleges korlátozásai, melyek kihatnak az autóbuszok kivételére

Miskolc területén jellemzően az autóbuszok közlekedés zavartalan a legtöbb vonalon. Több helyen a csuklós autóbuszok közlekedését a fordulóívek megfelelősége gátolja, és vannak vonalak, amelyek a keskeny utak miatt csak szóló autóbusszal megközelíthetőek. Az 5-ös vonalon két helyen is útszűkület van alacsony alagutak miatt, az egyik esetben az autóbuszok megfelelő középre húzódással tudnak közlekedni, a másik esetben az alagút melletti menekülő útvonalat tudják a járatok közlekedésre használni. A Repülőtér végállomás környezetében található egy vasúti aluljáró, mely esetében a magasabb autóbuszaink közlekedése nem lehetséges, csak a régebbi típusú autóbuszok közlekedhetnek a 8-as, a 240 –es vonalak esetében. A kerülő út ebben az esetben 2,6 km 5 perc menetidő többlettel.

2.1.4. Tervezett városi közlekedési projektek rövid bemutatása

Útfejlesztések:

Miskolc Integrált Városfejlesztési Stratégiája jelenleg átdolgozás alatt van, így csak a már elkezdett vagy már folyamatban lévő útfejlesztéseket soroljuk fel:

- Miskolc tehermentesítő (Vörösmarty u.) és I. ütem (Y-híd) megvalósítása
- Miskolcon a Vörösmarty utca kapacitásbővítő fejlesztése valósul meg, kanyarodó sávok építésével mintegy 570 m hosszban. Új, háromsávós, jelzőlámpával szabályozott turbó rendszerű körforgalom épült a Király és a Vörösmarty utcák keresztezésében a meglévő jelzőlámpás csomópont helyén. A Soltész Nagy Kálmán és a Vörösmarty utca keresztezésében a meglévő jelzőlámpás csomópont átépítésre került, új kanyarodó sávok kialakításával. Előre gyártott és monolit vasbeton szerkezetű, vasút feletti, 12+4



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

támaszú, három ágú (úgynevezett Y-híd) valósult meg 268+69 m szerkezeti hosszban. Továbbá megépítésre került a Kisfaludy utca korrekciója 175 m hosszban, a Vörösmarty utca új szakaszának kialakítása 160 m hosszban, egy új jelzőlámpás csomópont kialakításával, továbbá a Pfaff Ferenc utca akadálymentes megközelítését biztosító útszakaszok, egy szintbeli csomópont, valamint egy 100 férőhelyes P+R parkoló kialakításával. Martinkertváros irányába kerékpáros sáv és híd került kialakításra.

- Az Európai Regionális Fejlesztési Alapból és hazai központi költségvetési előirányzatból vissza nem térítendő támogatás formájában történő finanszírozásból valósult meg a TOP-6.1.5-16-MII-2017-00003 számú „Útfejlesztések Miskolctapolcán és környékén” című projekt.
- Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program támogatási rendszeréhez benyújtott „Dayka utca térségében megvalósuló forgalomcsillapítási intézkedések” című TOP-6.4.1-16-MII-2017-00005 jelű projektje keretében a Dayka Gábor utca térségében a fenntartható települési közlekedés, valamint az élhetőbb városi környezet megteremtése érdekében forgalomcsillapítási intézkedéseket valósította meg.
- Kiss Ernő utca felújítása, valamint a Thököly Imre utca és a Hideg sor felújítása és kiszélesítése Az Európai Regionális Fejlesztési Alapból és hazai központi költségvetési előirányzatból vissza nem térítendő támogatás formájában történő finanszírozásból valósul meg a TOP-6.1.5-16-MII-2017-00002 számú „Kiss Ernő utca felújítása, valamint a Thököly Imre utca és a Hideg sor felújítása és kiszélesítése” című projekt. A Kiss Ernő u.2020-ban, a Hideg sor felújítása 2022-ben, a Thököly u. felújítása 2023-ban történt meg.
- Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program támogatási rendszeréhez benyújtott „Gazdaságfejlesztést és munkaerő mobilitás ösztönzését szolgáló közlekedésfejlesztés – Miskolc útfejlesztése I. ütem” című TOP-6.1.5-15-MII-2016-00001 jelű projektje keretében a foglalkoztatás és munkaerő mobilitás fejlesztésére irányuló fenntartható városi közlekedésfejlesztést valósítja meg.
- Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program támogatási rendszeréhez benyújtott „Fenntartható városi közlekedésfejlesztés – Forgalomcsillapított övezet kialakítása Diósgyőri városrészben” című TOP-6.4.1-15-MII-2016-00002 jelű projektje a fenntartható városi közlekedésfejlesztés keretében a városrészben forgalomcsillapított övezet kialakítását valósítja meg.
- Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program támogatási rendszeréhez benyújtott Kerékpárút építése a Diósgyőri vár – Lillafüred között című, TOP-6.4.1-16-MII-2017-00003 jelű projektje keretében kerékpárút építését valósítja meg. A beruházás célja, hogy közvetlenül és közvetve



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

hozzájáruljon a városi mobilitás környezetileg (levegőszennyezés, zajterhelés) fenntarthatóbbá tételéhez valamint, hogy a napi utazások esetén fő közlekedési eszközként gyalogos, kerékpáros vagy közösségi közlekedési módot válasszák az emberek.

Közösségi közlekedés fejlesztésére irányuló előkészítési fázisban lévő városfejlesztési projektek a Creative Region együttműködés keretein belül

- A Magyar Kormány Creative Region - Határtalan fejlődés programjában Miskolc, Debrecen, Nyíregyháza, Szolnok és a régió megyéi együttműködve tervezik meg a saját és térségük következő tíz éves fejlesztéseit.
- Miskolc városa összeállította fejlesztési terveit 2030-ig, amely jelenleg egyeztetés alatt áll.

A Modern Városok Program keretében megvalósuló Smart City projekteken belül a Miskolci Elektronikus Jegyrendszer kialakítása

A Modern Városok Program keretében Magyarország Kormánya 2015. április 21-én megállapodást kötött Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzatával. A program egyik eleme az "Okos város - Okos Miskolc", amelynek keretében az Önkormányzat úgy döntött, hogy elektronikus jegyrendszert vezet be a közösségi közlekedésben. Magyarország közösségi közlekedésében használható elektronikus megoldások a versenyképes és fenntartható közlekedéspolitikai célok kiszolgálása érdekében több országos rendszerhez csatlakozhatnak. Az országos rendszerek alapvető célja az átjárhatóság (interoperabilitás), valamint a közlekedés informatikai közszolgáltatások egységes kialakítása, továbbá azon drága és költségigényes kialakítású modulok állami támogatással történő megvalósítása, amelyek minden közösségi közlekedési rendszerben használhatók. A projekt célja, hogy egy műszaki értelemben a világ élvonalába tartozó - a magyarországi országos elektronikus jegyrendszerekhez csatlakozó- rendszer kerüljön kialakításra. A rendszer az ügyfelek számára könnyen használható, magyar elektronikus személyazonosító igazolványt, magyar diákigazolványt, továbbá a személyszállítási törvény által meghatározott közlekedési kártyát, valamint a kártyák okos eszközön virtualizált változatát közvetlenül elfogadni képes, új díjtermékek (pl. átszállást lehetővé tevő időalapú jegy) bevezetésére a régi papíralapú rendszert kiváltani képes, elektronikus jegyrendszer (MVK e-Jegy) jöjjön létre. A közbeszerzés eredményesen lezárul, jelenleg a projekt forrásra vár.

Intelligens forgalomirányítási rendszer

Miskolc MJV kiemelt terve az intelligens forgalomirányítási rendszer kiépítése, a meglévő közlekedési rendszer és infrastruktúra kapacitásának és kihasználtságának növelése. Kivitelezése a 2022-2023-as időszakra volt előirányozva. A rendszer segítségével várhatóan 1.936 MWh energia takarítható meg, és 330 tonnával csökkenthető a CO₂ kibocsátás.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

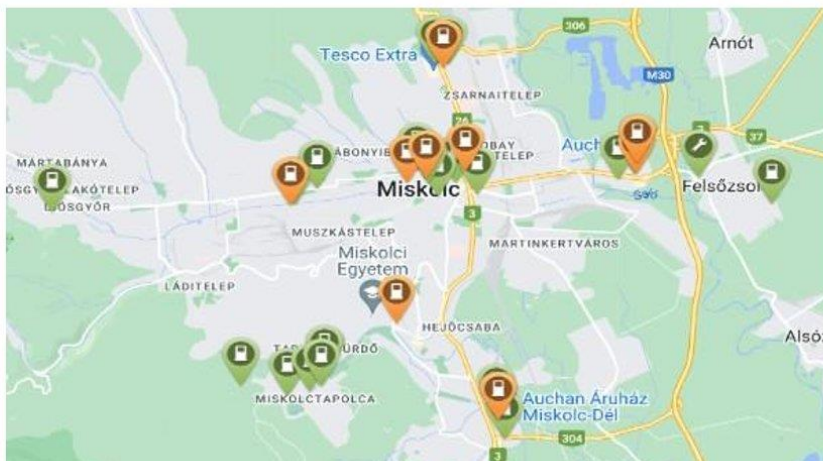


Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

2.2. Elektromobilitás helyzete

2.2.1. A város jelenlegi elektromos meghajtású járműekkel kapcsolatos helyzete

Miskolc Megyei Jogú Város elektromobilitását alapvetően a MVK Zrt. által üzemeltetett villamos üzletág adja, valamint az ÉMÁSZ e-autói és egyre növekvő számban megtalálható töltő pontok jelentik, amelyeket elektromos meghajtású autókkal rendelkező magán felhasználók vesznek igénybe. A telepített e-töltők száma a turisztikailag fejlett részeken valamint a belvárosban és a város határaitól lévő üzletközpontok parkolójában kerültek kialakításra az elmúlt 3-4 évben.



4. ábra Elektromos autótöltők elhelyezkedése Miskolcon

Elektromos autótöltők telepítése

Az elektromos autóközlekedés elsődleges, a város által biztosítandó feltétele a töltőhálózat bővítése. A jelenlegi töltőpontok aránya megfelel a mai növekvő járműpark töltéséhez. Az önkormányzati szerep a töltők előnyös helyének biztosításában van.

2.2.2. A városi közlekedés elektromos hálózati infrastruktúrájának bemutatása

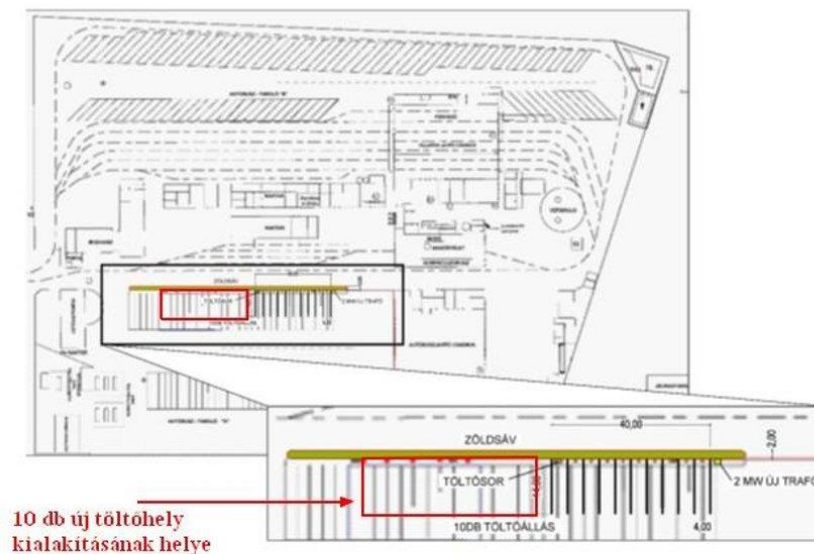
A már megtörtént fejlesztések és az új igények kielégítése érdekében a fejlesztések:
A töltőállomás elhelyezésére a mai busz tárolótéri bokorsor déli oldalán volt lehetséges kialakítani helyet, ami tovább bővíthető a forgalmi épület irányába, itt újabb 10 db töltőhely kialakítására van lehetőség jelen projektben. Egy autóbusz töltőállás optimális hossza 14 m, szélessége 4 m. Ehhez csatlakozik a bokorsor oldalán a töltősor, ahol a töltőoszlopok 4 méterenként kerülnek elhelyezésre.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024



10 db új töltőhely
kialakításának helye

5. ábra Az elektromos töltési infrastruktúra elhelyezkedése a telephelyen

A MVK Zrt. Központi telephelyén üzemelő transzformátorok áramellátását jelenleg 4 db KÖF (középfeszültségű) 10 kV-os csatlakozási pontról biztosítja az áramszolgáltató. A József Attila utca felől 2 db és a Szondi György út felől szintén 2 db csatlakozási ponttal rendelkezik jelenleg a közösségi közlekedési szolgáltató.

Az 1. számú 630 kVA teljesítményszintű csatlakozási pontról az 1972-ben gyártott házi üzemű (10 kV/0,4 kV) transzformátor üzemel, mely felelős a telephely üzemének, irodáinak és a térvilágító berendezéseinek villamos energiával történő ellátásáért. Ez a transzformátor a telepi gázolaj üzemanyagkút melletti téglapületben a villamos kapcsolótér mellett helyezkedik el. A gép kihasználtsága jelenleg 60% - 80% közötti.

A 2. számú 1000 kVA teljesítményszintű csatlakozási pont a telephely délnyugati határán található, a 2012. évben üzembe helyezett Szondi György úti áramátalakító állomás 2000 kVA teljesítményű (10 kV/0,6 kV) vontatási és 100 kVA teljesítményű (10 kV/0,4 kV) segédüzemi transzformátorát látja el villamos energiával. Az állomás biztosítja a villamoskocsik működéséhez szükséges 600 V DC feszültségű vontatási energiát, stabilan tartva a szükséges végponti feszültségértéket a telephelyen, a telepi bekötővágányon, illetve a forgalmi vágányhálózat első szakaszán, kooperálva az Arany János utcai áramátalakító állomással.

A Központi telephely 3. számú 380 kVA teljesítményszintű csatlakozási pontja 2016. évben létesült, a villamos energiát szintén a Szondi György utca felőli irányból kapja, mely a CNG üzemanyagkút BHTR állomásának ellátásáért felel. Az állomáson található gép az üzemanyagkút és a hozzá tartozó kompresszorkert üzemeltetését biztosítja.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

A 4. számú 2000 kVA teljesítményszintű csatlakozási pont 2022. évben létesült. Ennek az áramvételezési pontnak a kiépítésére azért volt szükség, mert az MVK Zrt. sikeresen pályázott 10 db tisztán elektromos autóbusz beszerzésére és a hozzájuk tartozó töltőinfrastruktúra kiépítésére. A Központi telephely „A” jelzésű tárolóterületén új BHTR állomás létesült, ugyanis az elektromos járművek töltéséhez szükséges plusz teljesítményszükséglet az 1. csatlakozási pontról üzemelő házi üzemű transzformátorból már nem volt kivethető. Az újonnan kiépített transzformátor 2000 kVA teljesítményű, mely 10 db szatellit töltőállomást és a hozzájuk tartozó teljesítményelektronikai berendezést üzemelteti. Az energiaellátó rendszer úgy lett kiépítve, hogy az elektromos buszbeszerzés 2. fordulójában beszerzendő legalább további 3 db elektromos jármű töltésére alkalmas legyen, így csak a szükséges további megfelelő számú szatellit töltőállomást kell majd kiépíteni.

A modulos töltőrendszer alapegysége Charging Power Unit (CPU), amelynek a max. kimenő teljesítménye 200 kW (vagy opcionálisan 4 x 40 kW), kimenő feszültsége 500 v. 800 volt. Max. 8 szatellit töltő csatlakozhat hozzá. Miskolcon szatellit töltővel összesen 12 pont az I. ütem üzembe helyezésekor. C-Station, C-Series, S-Series Charging System S-sorozatú töltőrendszer és C-sorozatú töltőszekrények dinamikus adaptív kimenettel került kialakításra.

A Kempower Charge Eye rendszer

A Kempower Charge Eye rendszer, amely Miskolcon telepítésre kerül többféle szériájú S és C töltővel telepített. A telepített C oszlop, 4 G antennával 1 vagy 2 töltőfejjel, érintőképernyős interfésszel, azonosítóval rendelkezik. A töltőfej CCS (Type2) nagyteljesítményű 120 kW töltésre alkalmas.

A Kempower rendszer több töltőfej feladatát hangolja össze, a töltési teljesítmény optimalizálása érdekében. Maximum 12 modul hangolható össze.

Két opció szerint működhet a töltés, ezt Adaptive EV charging rendszernek nevezik:

- demokratikus és
- érkezési prioritás szerint

A demokratikus rendszer, mindenkor egyenlően osztja el a teljesítményt 4 -4 töltőhelyenként.

2.3. Helyi közösségi közlekedés

Közszolgáltatói viszonyrendszer

Az MVK Miskolc Városi Közlekedési Zártkörűen Működő Részvénytársaság (röviden: MVK Zrt.) 1994-ben jött létre a Miskolci Közlekedési Vállalat jogutódjaként. Az MVK Zrt. évtizedek óta látja el Miskolc Megyei Jogú Város és Felsőzsolca Város területén a helyi személyszállítási közszolgáltatási feladatokat.

Az MVK Zrt. 2010. június 1. napján megkötött és 2011. június 1. napjától hatályos Közszolgáltatási Szerződés alapján látja el a személyszállítási szolgáltatásokról szóló 2012. évi XLI. törvény szerinti helyi, menetrend szerinti személyszállítási közszolgáltatási feladatait. Az MVK Zrt., mint un. belső szolgáltatóként került kijelölésre a közszolgáltatási feladatok ellátására az ellátásért felelős Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata által, a vasúti és közúti személyszállítási közszolgáltatásról, valamint az 1191/69/EGK és az 1107/70/EGK



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

tanácsi rendelet hatályon kívül helyezéséről szóló az EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2007. október 23-i 1370/2007/EK rendeletére is figyelemmel.

Az MVK Zrt. belső szolgáltatói besorolásának az alapja, az, hogy közvetlenül a Miskolc Holding Zrt. tulajdonában áll (egyedüli részvényese), míg a Miskolc Holding Zrt. kizárólagosan Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata tulajdonában áll, így Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata közvetve kizárólagos befolyással rendelkezik az MVK Zrt. felett.

A Közszolgáltatási Szerződés 2026. május 31. napjáig hatályos.

Az MVK Zrt. a ZFR-ZBP-005 pályázati felhívásban foglaltaknak való megfelelés érdekében módosításokat fogadtatott el az ellátásért felelős Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzatával megkötött Közszolgáltatási Szerződésben 2021-ben. Ezek közé tartozik az alvállalkozói bevonás 50% alatti mértékű alkalmazhatósága, a Közszolgáltatási Szerződés megszűnése esetén az ingyenes vagyonátadás, valamint a dekarbonizációs tervnek a Közszolgáltatási Szerződés részévé tétele. A jelenlegi pályázati kiírásnak megfelelően a Dekarbonizációs Terv új verziója is a Közszolgáltatási Szerződés része lesz, így az is elfogadtatásra kerül és e módosítás beépítését a Közszolgáltatási Szerződésbe az MVK Zrt. a pályázati nyertessége esetén kívánja Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata elé terjeszteni.

Az MVK Zrt. kialakította és működteti az MSZ EN ISO 9001:2015, az MSZ EN ISO 14001:2015, az MSZ EN ISO 50001:2019 szabványok szerinti dokumentált minőség, környezetirányítási, és energiagazdálkodási irányítási rendszerét, valamint a 414/2020. (VIII.30.) kormányrendelet szerinti vasúti biztonságirányítási rendszerét, amelynek az eredményesség növelése, és a vevői igények minél szélesebb kielégítése, valamint a környezeti hatások és vasútbiztonsági kockázatok csökkentése érdekében történő folyamatos fejlesztéséről gondoskodik.

A helyi, menetrend szerinti személyszállítási közszolgáltatások esetében a közlekedésszervezői feladatokat MMJVÖ Közlekedésszervező Osztálya látja el. Az MVK Zrt. korlátozott körben vesz igénybe alvállalkozókat, kizárólag a közszolgáltatás ellátásával kapcsolatos speciális feladatok ellátása érdekében (pl. utastájékoztató rendszer, forda készítő és munkaidő elszámoló rendszer üzemeltetés támogatása, SKODA villamosok karbantartása).

Az MVK Zrt. a pályázattal kapcsolatosan nem tervez módosítást kezdeményezni a jelenlegi működési struktúra megváltoztatására.

A jelenlegi helyi közösségi közlekedés

Miskolcon a Közszolgáltatási Szerződés értelmében az autóbuszsal végzett menetrendi személyszállítást 2026. május 31-ig, míg a közúti vasúttal történő menetrendi személyszállítást



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

2026. május 31-ig az MVK Zrt. látja el Miskolc azon városok közé tartozik, amelyek saját tulajdonú közlekedési társaság fenntartásával látják el a közösségi közlekedési szolgáltatást.

A város helyi közösségi közlekedési rendszerét az MVK Zrt. működteti. A közúti villamos vasút és városi autóbusz közlekedés üzletágat foglalja magába a tevékenysége. A cég jogelődje 1897-ben alakult, Budapest után Miskolcon épült meg az országban elsőként normál nyomtávú közúti villamos vasút, mely a Zöld Nyíl nagyprojekt révén 2012-ben pályarekonstrukción esett át, így ismét megújult a villamos hálózat. Szintén ennek a Projektnek köszönhetően bővült a város villamos hálózata is nyugati irányban mintegy 1,5 km hosszban.

A vonalhálózat kialakítása illeszkedik Miskolc város, kelet-nyugati és észak-déli irányban való fekvéséhez.

A MVK Zrt. jelenleg 165,2 km autóbusz-vonalhálózaton 41 autóbusz viszonylatot és 12,7 km hosszú villamos-vonalhálózaton 3 villamos viszonylatot üzemeltet. A városban a vonalhálózat a belterületeket teljesen lefedi, 500 m-es rágyaloglással minden belterületi rész valamilyen autóbusz vagy villamos megállóhely elérését biztosítja a 305 db megállóhely közül. A belterületen lakók 79,8%-a 300 méteren, a külterületen lakók 94,8%-a 500 méteren belül érheti el a legközelebbi megállóhelyet. Munkanapokon átlagosan közel 200 ezer fő utast szállítanak a társaság járművei. A 3 villamos viszonylaton utazik a napi összes utas--szám több mint a fele. A naponta forgalomba adott járművek száma 126 db jármű.

A jelenlegi vonalhálózat viszonylatai

Autóbusz viszonylatok					
1	Tiszai pu.	Majális-park	29	Újgyőri főtér	Újgyőri főtér
3	Búza tér	Szirma	30	Tiszai pu.	Avas kilátó
3A	Repülőtér / Bosch	Berzsenyi Dániel utca	31	Tiszai pu.	Avas kilátó
4	Búza tér	Görömbölyi pincesor	32	Avas kilátó	Gömöri pu.
5	Felső-Majláth	Lillafüred	34	Avas kilátó	Bodótető
6	Újgyőri főtér	Pereces	35	Avas kilátó	Centrum
7	Búza tér	Felsőszolca	36	Avas kilátó	Repülőtér/Bosch
8	Repülőtér/Bosch	Hűtőház	39	Újgyőri főtér	Újgyőri főtér
9	Újgyőri főtér	Tokaji F.u	43	Búza tér	Déli Ipari Park-JOYSON
11	Búza tér	Bábonyi-bérc	44	Búza tér	Auchan Dél áruház
12	Repülőtér / Bosch	Egyetemváros	45	Búza tér	Auchan Dél áruház
14	Repülőtér/Bosch	Hejő-park			
15	Felső-Majláth	Ómassa	53	Majális-park	Déli Ipari Park-JOYSON
16	Újgyőri főtér	Bányaüzem	54	Felső - Majláth	Repülőtér/Bosch
19	Újgyőri főtér	Komlóstető	68	Újgyőri főtér	Bükkszentlászló
20	Repülőtér/Bosch	Miskolctapolca	ZOO	Felső-Majláth	Vadaspark
20A	Búza tér	Miskolctapolca	900	Szondi György utca	Szondi György utca
21	Tiszai pu.	Berekalja	901	Szondi György utca	Felső-Majláth
101B	Szondi György u.	Berekalja	914	Repülőtér/Bosch	Miskolctapolca
24	Repülőtér/Bosch	Középszer utca	935	Szondi György utca	Avas kilátó
240	Repülőtér/Bosch	Mechatronikai Park			
28	Búza tér	Tampere vr			
Villamos viszonylatok			1	Tiszai pu.	Felső-Majláth
1A	Tiszai pu.	Diósgyőri Gimnázium	2	Tiszai pu.	(Vasgyár) Újgyőri főtér



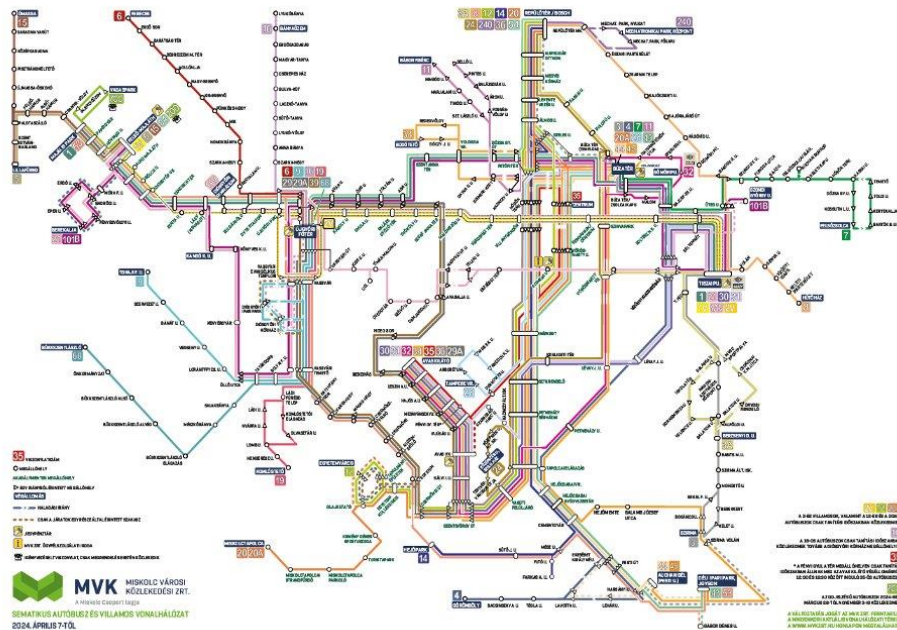
MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

A helyi vonalakra jellemző, hogy bizonyos viszonylatokon Miskolc domborzati viszonyai miatt (Bükk hegység dombjai és Avas városrész elhelyezkedése) csak szóló autóbuszal közelíthetők meg (Bükk hegység dombjai és Avas városrész elhelyezkedése), valamint bizonyos viszonylatokon a város szerkezetéből és a szűk utcákból adódóan szintén csak szóló autóbuszok közlekedhetnek.

Miskolc város közösségi közlekedésnek vonalhálózati térképe:



6. ábra Miskolc helyi közlekedésének sematikus autóbusz és villamoshálózata

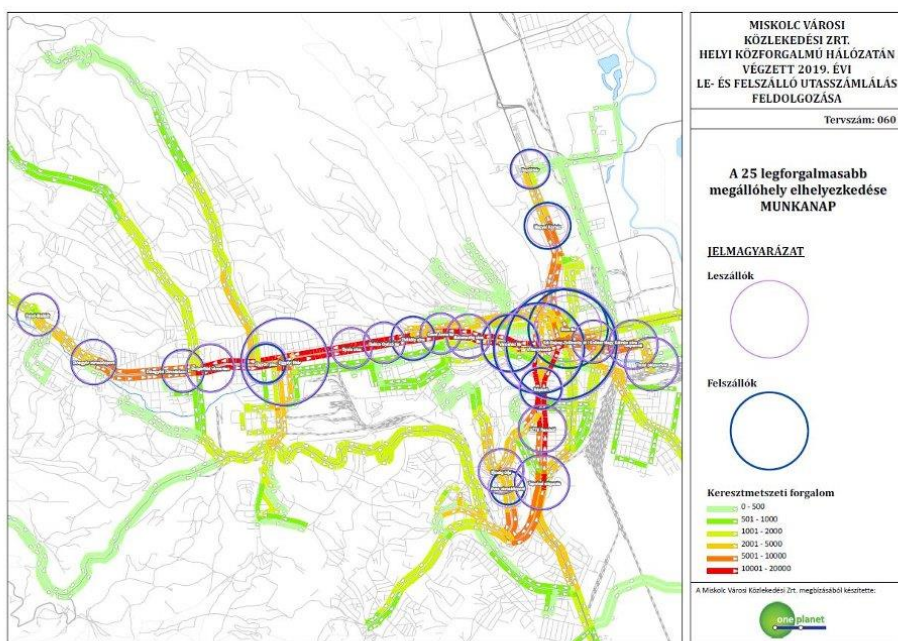
Miskolc város területén az autóbusz végállomások száma közel 40, viszont ezek közül az Avas kilátó, az Újgyőri főtér, Felső-Majláth, Búza tér, Tiszai pályaudvar és a Repülőtér a fontosabb és nagyobb területű végállomások. Ezeken a helyeken számtalan autóbusz-autóbusz, autóbusz-villamos közötti átszállás biztosított. A város területén több olyan autóbusz megállóhely van, ahol biztosított az autóbusz-autóbusz, autóbusz-villamos közötti átszállási kapcsolat. Erre jó példák: Centrum/Szinvapark, Megyei kórház, Tapolcai elágazás, Villanyrendőr, Népkert. Miskolc autóbusz hálózata a város teljes területének döntő többségét lefedi. A városi buszok közül a 7-es autóbusz az egyedüli olyan járat, amely Miskolc város közigazgatási határát elhagyja és Felsőzsolcáig közlekedik. A viszonylat Felsőzsolca jelentős részét feltárja.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024



7. ábra Legforgalmasabb megállóhelyek

2023	Autóbusz	Villamos
Viszonylatok száma	41 db	3 db
Vonalhálózat hossza	165,2 km	12,7 km
Járműszám	143 db	31 db
2023. évi utasszám (ezer fő)	43 149	21 433
2023. éves férőhely kilométer teljesítmény (ezer fhkm)	592 467	295 308
2023. éves utaskilométer teljesítmény (ezer ukm)	165 244	60 229
Férőhely kihasználtság 2023-ban:	27,9%	20,3 %

A legforgalmasabb helyi közösségi közlekedési útvonalak

A város szerkezete erősen centralizált, a közszolgáltatási funkciók a város keleti részén a belvárosban koncentrálódnak. A nagy bevásárlóközpontok is jellemzően a város perem részén a három legfontosabb városkapuban található (a Szentpéteri kapu, a József A. út, valamint a Pesti út mentén), vélhetően az autópálya közelsége miatt. Ezzel szemben a város nyugati oldala kereskedelmi szempontból részben lefedetlen. Ez a városon belül nagy kelet-nyugat irányú bevásárló forgalmat eredményez, ami az úthálózat szerkezete miatt a belvárosi forgalomra is hatással van. Hivatásforgalmat generáló létesítmények (önkormányzat, iskolák stb.) nagy része szintén ezen a tengely mentén helyezkedik el. Kisebb, de korántsem elhanyagolható része



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

viszont a város keleti harmadában lévő észak déli tengely mentén helyezkedik el (kórházak, iskolák, Egyetemváros).

A városi forgalom döntő többsége az adott infrastrukturális lehetőségek miatt a belvároson keresztül bonyolódik le minden irányból, minden irányba. Az elmúlt években a közúti infrastruktúrafejlesztések a városi tranzit, főleg nagy tehergépjárműves tranzit forgalom kiszorítására törekedtek, ezért a belső úthálózat jelenlegi közlekedési igényeket több helyen, elsősorban a csúcsidőszakban már nem tudja megfelelő szinten kielégíteni. A problémákat alapvetően a várost elkerülő út, valamint a városi tehermentesítő, vagy terelő utak félkész állapota, vagy hiánya okozza, így az országos főutak és a város főútvjai a Búza téren kapcsolódnak egy máshoz, sőt, mintegy 500 m hosszan fonódnak is egymással. Ez a főúthálózat kell, hogy levezesse a tranzitforgalom egy részét, az ingaforgalmat, valamint a helyi forgalmat is. A többféle motivációjú forgalom összegződésével a főutak bevezető szakaszai túlterheltek, a belső területeken kapacitáshiánnyal küzdenek, ami torlódásokat és emiatt növekvő környezeti terhelést (elsősorban légszennyezést a főúthálózat mentén) okoz, beavatkozás hiányában további romlásra kell számítani. Az M30-as autópálya és a Bosch út átadásával a város terhelése főleg a nehéz tehergépjármű forgalom tekintetében jelentősen csökkent.

Az MVK Zrt. közszolgáltatásban résztvevő autóbusz járműflottájának bemutatása

Az MVK Zrt. tulajdonában álló járművek számát, életkorát és futásteljesítményét tekinti át az alábbi táblázat.

Jármű típusa	kibocsátási norma	Állományi létszám (db)	Tartós javításon (db)	Átlag-életkor (év)	Átlagos futásteljesítmény (km)	Összes futás 2023-évben (jkm)	
MAN A21 dízel (szóló)	EURO3	3	3	21,36	1 068 722	6 016	
MAN A74 dízel (szóló)	EURO3	4	6	21,36	1 263 789	96 859	
MAN A75 dízel (csuklós)	EURO3	12	10	21,36	998 175	489 100	
Neoplan dízel (csuklós)	EURO4	33	14	17,42	864 854	1 034 922	
MAN CNG	A21 Szóló	EURO6	40	2	7,48	575 516	1 923 831
	A40 Csuklós	EURO6	35	2	7,48	499 736	1 453 188
IVECO CNG midí	EURO6	6	0	0,9	20 668	124 009	
BYD 9UD elektromos	elektromos	10	0	1,4	78 423	598 262	

A fentiek alapján is jól látszik, hogy a Társaság dízel üzemű járműparkja 2002-2006. évi beszerzésű, nagyrészt egymillió kilométert futott elavult autóbuszokból áll, rendkívül magas a karbantartási igényük, gazdaságtalan javításuk miatt mihamarabbi lecserelésük szükséges és



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

indokolt. Általánosságban elmondható, hogy a dízel flotta elérte a gazdaságos üzemeltetés határát. Egyre több a tartós javításra kerülő jármű, ez látszik a forgalomképességi mutatókból is.

Rendelkezik a társaság még további 3 db veterán Ikarus autó busszal és 1 db midi kategóriájú kis busszal, de ezekkel a menetrendszerinti közlekedésben nem veszünk részt, jellemzően különcélú fuvarokra lehet ezen járműveket igénybe venni.

A 75 db CNG autóbusz üzemeltetéséhez a sűrített földgázzal való feltöltés infrastruktúrájának kiépítését az autóbuszok forgalomba állásához igazítva végezte el az MVK Zrt. Az autóbuszok központi telephelyén közel 400.000.000 Ft-os saját beruházásból 6 + 2 töltő állásos 3 db földgáz sűrítő kompresszorral rendelkező rendszert alakított ki. Az autóbuszok feltöltésére 6 db töltőoszlop áll rendelkezésre, továbbá lakossági értékesítés céljából további 2 db, közúti kapcsolattal rendelkező automata rendszerű, bankkártyás fizetéssel igénybe vehető töltőoszlop is kiépítésre került.

Az MVK Zrt. saját autóbusz javító és karbantartó üzemmel rendelkezik, mely üzemeket fel kellett készíteni a CNG autóbuszflotta fogadására. Az autóbusz javító csarnok gázbiztonsági és CNG technológiai átalakítása 30.000.000 Ft-os beruházással valósult meg. Mindezzel egyidejűleg az üzemeltető és karbantartó szervezet személyi állományának szakmai oktatását is szükséges volt lebonyolítani, ugyanis a CNG technológia számos területen tér el az addig megszokott dízel üzemeltetéstől. Azonban szükséges további infrastruktúra fejlesztés a még fel nem újított javítócsarnokok tekintetében, felkészítve az elektromos technológia alkalmazására. A beszerzésre került 75 db MAN gyártmányú CNG autóbusz garanciális és garancia időn túli szerviz háttérét is szükséges volt kidolgozni. Az előzetes elemzések és számítások alapján az a döntés született, hogy kilométer alapú díjazás fejében az MVK Zrt. javító bázisa, mint a szállító alvállalkozója végzi el a szükséges garanciális hibajavításokat, az ehhez szükséges alkatrészeket és segédanyagokat a szállító biztosítja. Így megvalósult egy gazdaságos, gyors reagálású, helyben végzett karbantartási és hibajavítási rendszer, mely mind szállítói, mind üzemeltetői oldalon, hosszabb távon is kedvező feltételeket teremtett.

Társaságunk az elektromos autóbuszok leszállítása után a javítás, garanciális javítás és karbantartást a saját karbantartói állományával, saját műhelyeinkben tervezi elvégezni a BYD márkaszervíz az Eurotrade Kft. képviselőjében. Ez mindkét partner részére a leghatékonyabb és költségkímélőbb karbantartási rendszert jelenti majd. Az ezzel kapcsolatos beszerzéseket elindítottuk, a szerelői csapat felkészítése folyamatban van az új kihívásokra.

A miskolci közösségi közlekedés jelenlegi környezetterhelésének bemutatását az alábbi táblázat tartalmazza:



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Az MVK 2021-es éves átlagfogyasztási adatainak összesítő kimutatása az alábbiakban látható:

Szóló, dízel	2023	Szóló, CNG	2023
Futott kilométer:	102 876	Futott kilométer:	1 923 832
Üzemanyag felhasználás /l/	41 349	Üzemanyag felhasználás /kg/	746 447
Átlag futott km	9 352	Átlag futott km	48 095
Üzemidő:	3 641	Üzemidő:	4 468
Átlag üzemidő:	331	Átlag üzemidő:	112
ETM /l/100 km/	40,19	ETM /kg/100 km/	38,8
Csuklós, dízel	2021	Csuklós, CNG	2021
Futott kilométer:	1 524 023	Futott kilométer:	1 453 188
Üzemanyag felhasználás /l/	852 657	Üzemanyag felhasználás /kg/	723 688
Átlag futott km	31 983	Átlag futott km	41 519
Üzemidő:	9 720	Üzemidő:	4 732
Átlag üzemidő:	233	Átlag üzemidő:	135
ETM /l/100 km/	56,04	ETM /kg/100 km/	49,8
szóló elektromos	2021	Midi, CNG	2021
Futott kilométer:	598 263	Futott kilométer:	124 009
Energia felhasználás /kWh/	598 263	Üzemanyag felhasználás /kg/	25 760
Átlag futott km	59 826	Átlag futott km	20 668
Üzemidő:	5 339	Üzemidő:	2 148
Átlag üzemidő:	534	Átlag üzemidő:	358
ETM /l/100 km/	1,00	ETM /kg/100 km/	20,77

Az MVK Zrt-t 2022. és 2023. évben az alábbi fajlagos karbantartási költségek terhelték az autóbusz állomány fenntartása és üzemeltetése kapcsán:

Adatok: Ft/km-ben

Karbantartási költségek (Ft/jármű km)	2022. év				2023. év			
	Diesel üzemű csuklós buszok	Diesel üzemű szóló buszok	CNG üzemű csuklós buszok	CNG üzemű szóló buszok	Diesel üzemű csuklós buszok	Diesel üzemű szóló buszok	CNG üzemű csuklós buszok	CNG üzemű szóló buszok
Karbantartási költség, melyből	147,17	164,02	74,49	52,6	147,82	192,68	111,61	77,97
a.) anyagköltség	78,90	102,49	53,49	37,81	80,50	126,86	83,60	58,32
b.) bérköltség	54,35	54,11	14,84	12,51	55,98	58,45	23,47	16,14
c.) bérjárulékok	7,02	7,02	1,91	1,61	6,88	7,37	2,79	1,92
d.) idegen javítás költsége	6,90	0,39	4,24	0,70	4,47	0,00	1,74	1,60



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Villamosközlekedés Miskolcon

A kötöttpályás tömegközlekedés gondolata először 1872-ben merült fel Miskolcon – ekkor egy magánvállalkozó lóvasút építésére kért engedélyt, ám ez a terv ismeretlen okból nem valósult meg. Az igazi villamos terve azonban csak 1895-ben jelent meg a városban: ekkor Csáthy Szabó István kezdte szorgalmazni a város villamoshálózatának kiépítését.

A villamosvasút építésére vonatkozó engedélyt a kormány 1896. február 27-én adta meg. 1897. július 10-én üzembe helyezték a miskolci villamosvasutat. Budapest után Miskolcon épül meg az országban elsőként normál nyomtávú közúti villamos vasút. A vasút kezelését 1897. december 30-án átvette a Miskolci Villamossági Részvénytársaság (MVRT).

1906. július 11-én megindult a forgalom a Tiszai pályaudvartól Diósgyőrig tartó szakaszon. Az új vonal is teljes hosszában egyvágányú volt. A kocsik a vasgyár érintésével közlekedtek. A '70-es évek végéig gyakorlatilag három párhuzamos vasúti tengely futott a Szinva völgyében: a Tiszai pályaudvartól a Vasgyárig vezetett a MÁV vonala, szintén a Tiszai pályaudvartól Diósgyőrig vezetett a villamoshálózat, a Verestemplomtól Diósgyőrön keresztül Lillafüredig pedig az erdei vasút vonala húzódott. 1931. december 17-én az MVRT beolvadt a TRÖSZT-be.

Az új csuklós villamosok 1962-től jelentek meg Miskolcon, amit már nagyon indokolt a dinamikusan növekvő utaslétszám. 1973-ban adták át a Szondi György utcai autóbuszgarázst, ahova 1974-ben a villamost is bevezették. 1983-1990 között megtörtént a vonalhálózat jelentős részének felújítása (Tiszai pályaudvar – Marx tér).

A Miskolc Városi Közlekedési Zártkörűen működő Részvénytársaságot Miskolc Város Önkormányzata alapította 1994. február 1-jén. A részvénytársaság létrehozásával megeremtődtek a stabil, hatékony, racionális működés, valamint a magasabb színvonalú szolgáltatások nyújtásának feltételei.

A társaság életében 2006. július 6-a újabb változást hozott. Megalakult a Miskolc Holding Önkormányzati Vagyonkezelő Zrt., amelynek célja a város stratégiájával összhangban a holding tagvállalatokkal hatékony vállalat-, város-, gazdaságfejlesztés.

A KÖZOP 5.2.0-07-2008-0003 azonosító számú Miskolc városi villamosvasút fejlesztése nagyprojekt megvalósítása alatt megújult 9,6 km és meghosszabbításra került 1,5 km városi villamosvasúti pálya, valamint beszerzésre került 31 db új típusú, alacsonypadlós Skoda villamos, amelynek segítségével elindult a miskolci közösségi közlekedés fejlesztésének egy újabb korszaka.

2012. január 15-től teljes hosszában elkészült a pályarekonstrukció és a villamosvasúti pálya meghosszabbításra került Diósgyőr városközponttól Felső-Majláth-ig. A városi villamos pálya teljes hosszában megújult, villamos peronok és fedett várók kerültek kihelyezésre. A peronok az esélyegyenlőségi törvény előírásainak megfelelően kerültek kialakításra, figyelembe véve az új alacsonypadlós járművek által igényelt elvárásokat is. A pálya felújításával és az alkalmazott forgalomtechnikai eszközök segítségével, a zöldhullám biztosításával kimutathatóan csökkent az eljutási idő.

Megújításra került a teljes villamosvasúti infrastruktúra rendszer 28 csoport vonali kitérő beépítésével, új felsővezeték-rendszer létrehozásával és közel 700 db felsővezeték tartóoszlop beépítésével. A teljes vontatási energiát ellátó rendszer korszerűsítésre került, amely magában



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

foglalja a 3 db új áramátalakító állomás megépítését, és 2 db meglévő áramátalakító felújítását. A korszerű szerkesztési elvek alapján az új áramátalakító új irányító-központja a forgalmi diszpécserrel azonos helyre épült, működtetése teljesen automatizált módon történik.

Felső-Majláthon új végállomás született, a villamos pálya fejlesztése révén az itt lakók részére elérhetővé vált a villamasközlekedés, átszállás nélkül.

Az új végállomás megépítésével lehetőség nyílt egy intermodális csomópont kialakítására, ezáltal egy helyre kerül az autóbusz-és villamos végállomás. A meghosszabbított villamos vonal lehetőséget biztosít a zöld turizmusra, hiszen egy átszállás nélküli, környezetkímélő utazással kerülhet bárki a belvárosból a zöld övezetbe.

A villamasközlekedés jelenleg a leginkább környezetbarát közösségi közlekedési eszköz. Egy villamoson csúcsidőben egyszerre több mint 200 utas utazik, miközben a személygépkocsikban átlagosan 1,5 utazóval számolhatunk, ezért egy korszerű villamos közlekedése több mint 100 személygépkocsi környezetterhelését váltja ki. Egy villamos utasai, ha személygépkocsit használnának, akkor több mint 50 tonna további levegőszennyező káros anyaggal terhelnék a város levegőjét!

A városi villamosvasút fejlesztéséhez szorosan kapcsolódva a villamos javítócsarnok és létesítményeinek fejlesztése is szükségesek voltak az új villamos járművek miatt. Az MVK Zrt. 2013. május 27-én vette át az újjáépített javító csarnokot és fedett színt.

A villamos járműjavító csarnok mind külső, mind belső tekintetben teljes megújult. Átépítésre kerültek az aknás vágányok, két vágány pedig a Skoda járművek karbantartásához szükséges felsőszerelő pódiumot kapott. A csarnokon új kapuk, illetve belül új fűtő és szellőztető rendszer biztosítja a járművek korszerű kiszolgálásának folyamatát. A csarnok nyugati oldalán fedett szín került kiépítésre, mintegy 2000 m² trapézlemez fedés alkalmazásával, mely a járművek tárolására szolgál.

Miskolc helyi és helyközi közlekedés kapcsolata

A helyi és a helyközi közösségi közlekedés egymástól teljesen függetlenül működő rendszerei és infrastruktúrái között együttműködés nem alakult ki, mely következtében romlik a szolgáltatás minősége. Ezen kívül az eltérő tarifa rendszer miatt nincsen átjárhatóság a két cég között, ezáltal ellehetetlenül a párhuzamos kapacitások felszámolása, egy korszerű elővárosi közlekedés megvalósíthatósága. A közösségi közlekedést előnyben részesítő forgalomtechnikai intézkedések csak kísérleti jelleggel néhány helyen valósultak meg, egységes autóbuszsávok nem kerültek kiépítésre. Egyáltalán nincsen hagyománya a P+R rendszernek, a városban sehol sem működik ilyen parkoló.

A jelenlegi helyi közlekedést a város több pontján szolgálja ki kisebb végállomás, megfelelő kialakítással és funkciókkal. Fontos viszont kialakítani a déli részen, leginkább a déli ipari park területén egy végállomást, megfelelő kiszolgáló egységgel, parkoló és fordulási lehetőséggel.

A városi közlekedéspolitika rövid távú feladata a közforgalmú közlekedés aránycsökkenésének megállítása, hosszabb távon a folyamat megfordítása. Szükséges a helyi és helyközi közlekedés között kialakult határok megszüntetése. Ez történhet a helyi vonalak meghosszabbításával és az agglomerációban található települések elérésének biztosítása akár az elővárosi – helyi közlekedés összevonásával is. A közlekedési integráció támogatása érdekében az országos,



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

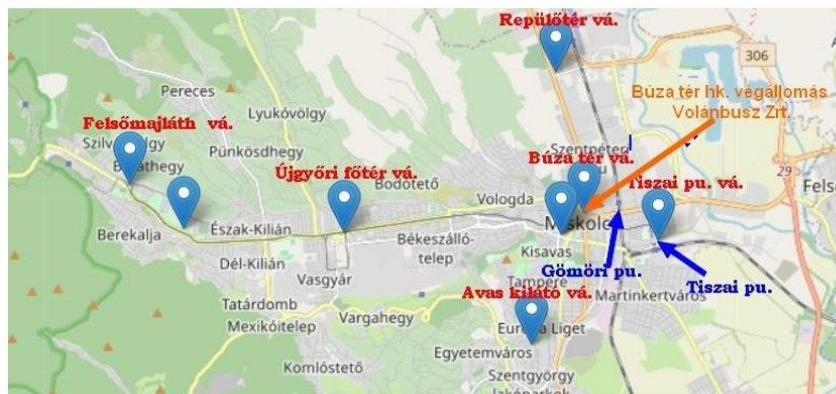


Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

regionális, környéki és helyi hálózatok, valamint szolgáltatások összehangolását, a rendszerek között az intermodalitást és átjárhatóságot kell hosszú távon fejleszteni. Cél, hogy a közforgalmú közlekedés egységes rendszerként működjön és legyen az utasok számára használható, függetlenül a közlekedési módok sajátosságaitól és a különböző üzemeltetőktől.

A közforgalmú közlekedés, és azon belül is az autóbusz közlekedés helyzetbe hozásához, vonzerejének fejlesztéséhez növelni kell az önálló buszútvonalak számát és hosszát, és egységes hálózatba kell szervezni azokat, elsősorban a városon belüli főközlekedési utakon.

A közúti és közforgalmú közlekedés közös gócpontjának, a Búza térnek az átépítését a piac fejlesztésével közös projektben szükséges végrehajtani. A Búza téren biztosítható végállomási funkciók pótlására egy új koncepcióban meghatározott új pályaudvar építése. Az új pályaudvar funkcióinak kiválasztásánál fontos szempont a különböző közlekedési ágak közötti átszállási lehetőségek biztosítása, a viszonylat-hálózat rendszerében a megfelelő elhelyezkedés és az esetleges új viszonylatok számára való alkalmasság, mind a városi, mind a város környéki közlekedés igényeit figyelembe véve. Fontos szempont, hogy egy új pályaudvar a város főútvonal hálózata mentén, lehetőleg a hálózat valamely kiemelt csomópontjánál kapjon helyet. Ennek jelenleg a Búza tér a legmegfelelőbb helyszín. Egy ilyen helyen épülhet ki egy új integrált autóbusz pályaudvar és egy nagy kapacitású P+R parkolóhely.



8. ábra Pályaudvarok és végállomások elhelyezkedése (Piros: MVK Zrt., Kék: MÁV Zrt., Sárga: Volánbusz Zrt.)

Miskolc Megyei Jogú Város regionális központi szerepköréből adódóan kiemelten fontos a környékbeli településekkel való közlekedési kapcsolata. A város legfrekvenciáltabb helyén (Búza tér) található Volánbusz Zrt. által üzemeltetett helyközi autóbusz állomás helyközi járatai 2.290 km hosszú vonalhálózaton 356 települést kapcsolnak az ország közlekedési vérkeringésébe, amellyel, hogy 77 település (összekötő utak építésének hiányában) csak egy irányból, betérési szakaszok végpontjaként érhető el.

Az MVK Zrt. és a Volánbusz Zrt. közös megállóit a város elhelyezkedésének megfelelően Észak-Dél Dél és Kelet-Nyugat tengelyen találhatóak és jellemzően a Búza tér központi



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

pályaudvarról induló és érkező járatokra vonatkoznak. Összesen 70 db közös megálló található a városban.

Miskolc	Miskolc, Bereznyi u.	Miskolc, Egyetem, kollégiumok
Miskolc, autóbusz-állomás	Miskolc, Besenyői u.24	Miskolc, Fűrés u.
Miskolc, DIGEP főkapu	Miskolc, CHINOIN	Miskolc, Gábor Á. u.
Miskolc, (Három) bejárati út	Miskolc, Corvin u.	Miskolc, Görömböly bejárati út
Miskolc(Lilafüred), 5-ös végállomás	Miskolc(Diósgyőr), Árpád u.	Miskolc, harsányi ütelágazás
Miskolc(Lyukóványa), kúró	Miskolc(Diósgyőr), Felsőmáljái	Miskolc(Hejőcsaba), cementgyár
Miskolc, METRO Áruház	Miskolc, Diósgyőri Gimnázium	Miskolc(Hejőcsaba), gyógyszertár
Miskolc(Sárima), iskola	Miskolc (Diósgyőr), Injektó üzem bejárati út	Miskolc, Léva J. u.
Agyagbánya bejárati út	Miskolc(Diósgyőr), papírgyár	Miskolc, Leventezer u.
Miskolc, Annaánya bejárati út	Miskolc(Diósgyőr), stadion	Miskolc(Lilafüred), vasútállomás
Miskolc, Auchan	Miskolc, Dózsa Gy. út	Miskolc, Lónyai M. u. 3.
Miskolc, Baross G. u.	Miskolc, Drétmű	Miskolc, Lyukóvály gyűgykút
Miskolc, Lyukóvölgy I.	Miskolc, Szent Anna templom	Miskolc(Sárima), Erkel F. u. 53.
Miskolc, Lyukóvölgy II. Sütőtanya	Miskolc, Szirma u. (VÖLÁny)	Miskolc, Szondi Gy.u.
Miskolc, Lyukóvölgy Magyartanya	Miskolc, Szirma u. (VÖLÁny)	Miskolc, SZTK, rendelő
Miskolc, Martin-tóleto piac	Miskolc(Sárima), Erkel F. u. 53.	Miskolc, Tánccsics tér
Miskolc, Megyei Körház	Miskolc, Szondi Gy.u.	Miskolc-tapolcai elágazás
Miskolc, Pamuffónó	Miskolc, SZTK rendelő	Miskolc-Tiszai pu.
Miskolc, Petőfi kollégium	Miskolc, Tánccsics tér	Miskolc, Tokaj Étterem
Miskolc, Petőfi tér	Miskolc-tapolcai elágazás	Miskolc, Újgyöni főtér
Miskolc, rendelő pu.	Miskolc-Tiszai pu.	Miskolc, Újgyöni piac
Miskolc, repülőtérr bejárati út	Miskolc, Tokaj Étterem	Miskolc, városmarty u.
Miskolc, Schősz-Nagy Kálmán u.	Miskolc, Újgyöni főtér	Miskolc, Zoltán utca
Miskolc, Stromfeld lak tanya	Miskolc, Újgyöni piac	

A helyközi közlekedés és a helyi közlekedés között kialakult kapcsolat nincs, csak tervek szintjén valósultak meg a korábbi elképzelések a szorosabb együttműködésre, így pl. a tarifaközösség létrehozására.

A jelenlegi állapotban az érintett helyközi vonalakon övezetes díjszabás van érvényben 5 km-es szakaszhatárokkal a 10 km –es első egységtől kiindulva. A helyi közlekedésben a 7-es vonalon is kiegészítő tarifák vannak érvényben a km távolságok pénzügyi fedezete miatt. Az agglomerációs közlekedés bevonása esetén mindenképp új tarifarendszerre van szükség a költségszerkezet biztosítása érdekében. A helyközi közlekedés kedvezményeit szükséges lesz beintegrálni a törvényi keretek között a kialakítandó tarifarendszerbe. A jelenlegi rendszerben a helyi és a helyközi viszonylatok kezelése együtt kell, hogy történjen, erre lehet megoldás, ha a viszonylatok távolságai miatt zónarendszerű tarifarendszer kerül bevezetésre, mely egyvonalassága mellett a bevont településekről is biztosítják a beutazást. Szükséges kialakítani egy olyan rendszert mely fedezi mindkét fajta utazás költségét ugyanakkor kedvezőbb utazási költséget jelent az utasok számára, úgy, hogy mindkét viszonylatot átszállás nélkül, egy tarifával le tudja utazni.

Az utasforgalom nagyságát megvizsgálva azt láthatjuk, hogy egy átlagos munkanapon a reggeli órákban a városba ingázók száma jelentős, ellentétes irányban szinte senki sem utazik, míg délután pont fordított a helyzet, a várost elhagyók vannak többen. A délutáni csúcsgyomlom kissé elhúzódik, 14 órától egészen 17 óráig tart, szemben a reggelivel, mely fél héttől nyolcig tart csak. Hétfévégén a hétköznapinál jóval kisebb az utasforgalom. Összességében egy pár járatról eltekintve az autóbuszok kihasználtsága mindössze 30 % körül alakul. Ez leginkább igaz a kifelé közlekedő reggeli és a befelé közlekedő délutáni járatokra, de este és kora reggel is csak pár fő veszi igénybe a Volánbusz szolgáltatásait.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

A jelenlegi helyi és helyközi közlekedés vonalhálózatát összevetve az azonos vonalszakaszok vizsgálatával az érintett településekre történő helyi közlekedés kiterjeszthető, egy vonalhálózat átalakításával megtakarítást jelenthetnek és a párhuzamos közlekedési szakaszok száma csökkenthető.

Az átlapoló közlekedési vonalak így beolvashatók a helyi közlekedés rendszerébe és megfelelő keresztirányú eljutási lehetőségeket biztosítanak a környéki lakosok számára, kiszolgálva a helyi közlekedés résztvevőit. Ezzel a megoldással nőne az ipari parkok elérésének lehetősége is.

Mindezek után látjuk, hogy a jelenlegi közösségi közlekedés ebben a térségben viszonylag megfelelő, de elengedhetetlen a közel-jövőben ennek a fejlesztése, modernizálása annak érdekében, hogy az így is egyre csökkenő közösségi közlekedést használók számát, ha növelni nem is, de legalább megállítani lehessen.

A helyi közösségi közlekedés hatékonyságát javító intézkedések és azok várható hatásai

A közösségi közlekedési szolgáltatást a következő 15 éves időszakban is, a mai hálózatra alapozva, folyamatosan modernizált feltételek mellett javasolt biztosítani. A legfontosabb szempontok az alábbiak:

- A hálózat kiterjedését és sűrűségét az Önkormányzat teherbíró képességéhez kell illeszteni 5-10 éves távlatban is fenntartható szolgáltatási modell szerint, de a lakossági igények figyelembevételével, reális mértékig. A jelenlegi csökkentett kapacitással közlekedés növelése, a járat gyakoriság növelése csak a finanszírozás biztosítása mellett lehetséges.
- A hagyomány és megszokás önmagában nem ok a szolgáltatás változatlan fenntartására, a kötött menetrendi közlekedés helyett az alacsony forgalmú időszakokban az igényvezérelt, kisebb járműméretű forgalmi lehetőséget biztosítva.
- Az utazásláncban a helyi-városi és helyközi-településközi közlekedés mai egymástól való függetlenségének közelítése, legalább a legfontosabb bevezető útvonalakon, Szentpéteri kapu, Csabai kapu, József Attila utca és Szirma felől érkező hálózaton. Ez a menetrendi és tarifális közös használat felé történő első lépésként az egészen közeli jövőben bevezethető. A viszonylatjelzés és a közös utastájékoztató alapfelvételek ehhez. A fenti útvonalakon, a városi és helyközi járatok közös szolgáltatását az utasok bérlettel igénybe vehetik, szinergikus hatás érvényesül.

A közösségi közlekedés felkészítése az új kihívásokra

Miskolc Megyei Jogú Város 2019. évben le- és felszálló forgalomszámlálást hajtott végre a helyi közösségi közlekedési hálózaton. Ezt 2020-ban célforgalmi felmérés követte. A felmérésekből származó adatok alapján vizsgálhatóak a meglévő közösségi közlekedési hálózaton megfigyelhető utazási szokások, és felülvizsgálható a hálózat összetétele. Ezeknek a felméréseknek az adatai alapján 2021-ben hálózatracionalizálást terveztünk, azonban a járvány miatt és a kialakult gazdasági helyzet miatt ezt jelenleg nem tartjuk megvalósíthatónak. Terveink között szerepel későbbi időszakban változtatni a jelenlegi hálózaton, azonban



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

mindenképp figyelembe vesszük az elektromos járművek futásteljesítményének biztosítását is a változtatásoknál. A 2021-es bevezetett csökkentett menetrend a megrendelő részéről is megfelelően finanszírozható erőforrásokat biztosít, ami a hosszú távú fenntarthatóságot biztosítja. A 2020-2021-es évben kisebb menetrendi korrekcióra került sor, amelynél a rezsifutások csökkentése érdekében a külső telephelyről (végállomásról) történő visszautakat és a kiinduló járatokat a telephelyről garázsmenti járatokként hirdettük meg a menetrendben az utasok részére. A kedvező fogadtatás miatt, ezt a folyamatot kívánjuk folytatni a hálózat és menetrend tervezés során, csökkentve a rezszi (utas nélküli) futások nagyságát.

Az elektromos flottára történő átállás keretében nem minden kivezetett dízel jármű „helyére” szerzünk be ugyanolyan férőhelyű elektromos buszt. A 2020-ban tervezett és a Covid-19 járvány miatt elhalasztott vonalhálózat fejlesztés és forda-újratervezés – amelyek eredményeként járműpark frissítés és az utas felmérések alapján magasabb szóló busz arány is indokolt és kevesebb jármű képes kiszolgálni a város közösségi közlekedését. Az ehhez képest lényegesen magasabb járműszámot a korosodó dízel járművek romló rendelkezésre állási mutatói indokolják, mivel a jelenlegi járműflottára jellemző életkor és futás mellett kellően gondos (és tervezett, megelőző célú) karbantartással sem lehet már bizonyossággal megelőzni a meghibásodásokat és elkerülni, hogy amiatt egyszerre gyakran több busznak – akár járat közben is, több napos javítási igény mellett – ki kelljen állni a forgalomból. Ezért a szolgáltatás ellátás biztonsága csak túlkapacitásnak tűnő, nagyobb számú járműállománnyal tartható fenn, de így is csak – pl. üzem közbeni meghibásodás által okozott járatkimaradásokra visszavezethető – csökkenő minőség mellett.

Új elektromos buszok üzembe helyezésével jelentősen alacsonyabb számú járművel biztosítható majd ugyanazon férőhely kapacitás, hiszen az új járművek rendelkezésre állása megközelíti a 100%-ot (az első néhány évben várhatóan csak a kötelező karbantartás és műszaki vizsgák miatt nem tudnak majd részt venni a forgalomban) és 10 éves járművek esetén sem számítunk 95%-nál érdemben alacsonyabb rendelkezésre állásra. Hasonló korú és futásteljesítményű dízel járművek esetén minden helyzetben legalább 5%-ponttal alacsonyabb rendelkezésre állással számolhatunk csak, amelyet a jóval több mozgó, kopó alkatrésze visszavezethető magasabb meghibásodási kockázat, valamint időigényesebb javítás magyaráz. (Ennek megfelelően új dízel buszokból is legalább 5%-kal, használt buszok beszerzése esetén legalább 10-15%-kal több jármű szükséges ugyanazon szolgáltatásminőség fenntartásához, mint elektromos buszok esetén.)

Az új flotta kialakítása így lehetővé teszi egy hatékonyabb feladatellátást biztosító üzemi modellre és járműparkra történő átállást hosszabb távon.

Az utasok számának alakulását nagyon nehéz prognosztizálni a jelenlegi helyzetben, de Társaságunk elkötelezett, hogy a Covid-19 hatására elvesztett utasok számát visszazerezzük, vagy növeljük. Az MVK Zrt. mint szolgáltató részére fontos törekvés az utazóközönség bizalmának visszanyerése, valamint a működési forrásokat biztosító Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzatának is vállalható finanszírozási környezetet teremteni.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

A közösségi közlekedés jelenlegi környezetterhelésének bemutatása

	A jelenlegi járműállomány összegzése (bázis) év			
	Környezetvédelmi besorolás	Midi	Szóló	Csuklós
Jelenlegi járművek száma (2024, db)	EURO 3		7	12
	EURO 4			33
	CNG	6	40	35
	Elektromos		10	
Jelenlegi járművek átlagos rendelkezésre állása (2023, %)	EURO 3		35	62
	EURO 4			42
	CNG	40	88	72
	Elektromos		79	
Jelenlegi járművek éves futásteljesítménye (2023 jkm/év)	EURO 3		102 876	489 100
	EURO 4			1 034 923
	CNG	124 009	1 923 832	1 453 188
	Elektromos		598 263	
Jelenlegi járművek átlagos fogyasztása (2023, liter/100 km; kg/100 km; kWh/100 km)	EURO 3		37,47	53,78
	EURO 4			55,75
	CNG	20,77	38,8	49,8
	Elektromos		1,0	
Jelenlegi járművek éves átlagos üzemórája (2023, járműóra/év)	EURO 3		331,0	313,3
	EURO 4			152,1
	CNG	358,0	111,7	135,2
	Elektromos		533,9	
Jelenlegi járművek CO ₂ kibocsátása (2023, tonna/év)	EURO 3		160,15	1066,65
	EURO 4			2 235,7
	CNG	120 7	3 498,3	3 391,6
	Elektromos		209,4	



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

2.4. Közlekedési munkamegosztás (modal share) Motorizáció Miskolcon

A nemzetközi trendeknek megfelelően Miskolcon is nő a motorizáció, növekvő napi ingázó forgalom, amiből következik, hogy forgalmi torlódások alakulnak ki. Miskolc motorizációja (def.: Motorizáció az ezer lakosra jutó személygépkocsik száma) elmarad az öt magyar nagyváros átlagától, és kisebb, mint a régióban Eger vagy Salgótarján motorizációja. A kiemelt megyei jogú városok adatait tablóban mutatjuk be.

	Közúti utas (%)	Közösségi közlekedés és utas(%)	Népesség 2014	Motorizáció 2011	Motorizáció 2014	Motorizáció 2050	Mérsékelt Motorizáció 2050	Korrigált Motorizáció 2050
Győr	56	44	131 564	315	288	609	562	578
Pécs	57	43	156 801	298	307	580	571	559
Szeged	53	47	170 052	274	340	547	531	490
Debrecen	47	53	207 594	299	320	626	417	498
Miskolc	49	51	166 823	263	275	603	491	500
Budapest	50	50	1 740 041	339	301	589	501	501

Miskolc és Debrecen esetében bemutatjuk a városrészek jellemző motorizációját is:

kategória	2011	Debrecen	Miskolc
városközpont(10%)	FC	309	271
hagyományos beépítésű belső terület(30%)	FD	309	271
lakótelep(30%)	FG	271	238
kertváros(30%)	FI	315	277
súly. átlag		299	263

Bemutatjuk Miskolc és Debrecen 2050-re előrejelzett motorizációját és a városrészek becslött értékeit. Látható, hogy az átlag 500, a városrészek becslött értékei 470 és 550 közöttiek.

kategória	2050	Debrecen	Miskolc
városközpont(10%)	FC	462	464
hagyományos beépítésű belső terület(30%)	FD	480	482
lakótelep(30%)	FG	469	471
kertváros(30%)	FI	557	559
súly. átlag		498	500

2.4.2. Közlekedési módok megoszlása

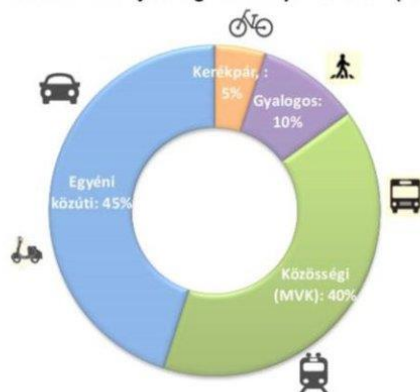


MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Közlekedési módok jelenlegi részaránya Miskolcon (2016.)



9. ábra Közlekedési módok eloszlása 2016

Az ábrából jól látszik, hogy a közösségi közlekedési eszközök használóinak részaránya eléri a 40%-ot, és jelentősnek mondható az autóval és taxival utazók részaránya is. A közösségi közlekedés részaránya a közösségi közlekedés használat, gyakoriságának tükrében is jónak mondható.

Egy felmérés alapján a válaszadók mintegy 38,4 %-a naponta, további 26,5%-a legalább heti rendszerességgel használja a közösségi közlekedést. A helyváltoztatások több mint 40 %-a haza történik és 20 % felett van a munkával, iskolával kapcsolatos utazás. Viszonylag magas a vásárlás és a szabadidős tevékenységhez kötött utazások aránya. A kerékpározást tekintve a lakosság több mint 40 %-a sohasem ül biciklire, ugyanakkor negyede rendszeresen használja. A kerékpározók nagy része szabadidős tevékenységre használja, és csak 12 %-uk jár azzal munkába, iskolába. A legtöbbet a külterületen lakók ülnek kerékpárra, és ez a szám a város belseje felé haladva csökken.

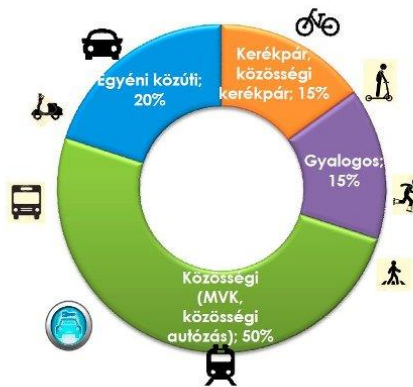


MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Közlekedési módok célzott részaránya Miskolcon 2030-ra



10. ábra Közlekedési módok célzott eloszlása 2030-ra

Forgalomszabályozott övezetek

Elsősorban a belvárosban, Széchenyi utcában, a turisztikai látványosságok, a Diósgyőri vár környezetében, a Tapolcai lakóterületen és lakótelepeken kerültek kialakításra. Lakossági ösztönzésre a város az utóbbi időben törekszik az ilyen övezetek kijelölésére.

Közösségi közlekedési előnyben részesítés fő összetevői:

- Teljes hosszon egységes előnyadási rendszer,
- Csomóponti felállás és önálló forgalomirányítási beavatkozás,
- Megálló jobb alkalmazkodása az átszállási kapcsolatokhoz,
- Önálló sáv, ahol ez indokolt.

Ez rámutat a közösségi közlekedés jelentőségére. Számos nyugat-európai nagyváros példája mutatja, hogy a növekvő jóléttel együtt járó intenzívebb személygépkocsi használat a (bel)városi utak túlszűfolttségéhez, dugókhoz, a várost lakók és használók számára megnövekedett zaj, rezgés és kipufogógáz terheléshez – ezzel együtt a települési környezet minőségének és az életszínvonalnak a romlásához – vezetett. Így a városi élet és közlekedés fenntarthatósága csak az egyéni gépjárműhasználat mellett megfelelő alternatívát kínálni képes, jól szervezett közösségi közlekedési rendszer kialakításával biztosítható. A jól szervezett közösségi közlekedés a személygépkocsi használat (egy jelentős részének) kiváltásával nem csak a települési környezet levegőminőség javításával járulhat hozzá a városban élők és azt használók jólétének növekedéséhez, de az utak zsúfoltságát csökkentve gyorsabbá teszi azoknak a közlekedését, akiknek ténylegesen autóra van szükségük a városban. A közösségi közlekedés egyrészt az egyéni közlekedésre használt személygépjárművek által kibocsátott ÜHG és szálló por mennyiségét képes drasztikusan csökkenteni, hiszen egy busz csupán néhány személygépjármű kibocsátásával azonos mennyiségű emissziót termel, miközben akár 20-50 autót vezető embert is képes lehet elszállítani. Másrészt a buszok



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

kibocsátását is tovább lehet csökkenteni modernebb és kedvezőbb kibocsátású járművek üzembe állításával (az előregedett és magas kibocsátású buszpark szintén általános jelenség Magyarország nagyvárosaiban), vagy – mint jelen projekt esetében – akár teljességgel eliminálni lehet elektromos meghajtású járművek forgalomba állításával.

A város szerkezeti sajátosságaiból adódóan a kelet-nyugati közlekedési tengelyen zajlik nem csak az egyéni közúti közlekedés, de a tömegközlekedés által lebonyolított legnagyobb forgalom is. Az intenzív gépjárműforgalom miatt időről-időre kialakuló forgalomsűrűsödés és az általa okozott torlódások, forgalmi akadályok így a közösségi közlekedésre is hatással lehetnek, megnehezítve a menetrend tartását.

A pontosság és kiszámíthatóság pedig egy fontos jellemzője a minőségi, az egyéni közlekedéssel szemben valós alternatívát nyújtani képes közösségi közlekedési rendszernek. Összegezve, Miskolcon a villamos ütemezett, többlépcsős hálózatosítása elsősorban városstratégiai és csak másodsorban közlekedési kérdés.

2.5. Élhető és fenntartható város

Miskolc Megyei Jogú Város 2013-ban, az ATTAC projekt keretében elkészítette a város Fenntartható Közlekedési Tervét (SUMP), a Miskolc Holding Zrt. és MVK Zrt. vezetésével. Ez a terv alap a gondolkodáshoz, a terv aktualizálásához. Öröndetesen több olyan közlekedési projekt megvalósult (Zöld Nyíl, CNG buszok beszerzése, Észak-Magyarország első CNG töltőállomásának kiépítése), melyek a SUMP gondolkodást mutatják és országos léptékben is példamutatóak. célkitűzéseit.

Miskolc város Fenntartható Mobilitási Terve (SUMP) szűken értelmezve koncentrálhatna csupán a környezetbarát közlekedési módok előnyben részesítésére, a közösségi közlekedés mellett a kerékpárosok feltételeinek javítására és az utcák gyalogosbarát kialakítására. E — realitások talaján álló — célok megvalósításának útjára a város már amúgy is rálépett és a tovább haladás már önmagában is jelentős fejlődés a fenntarthatóbb városi élet irányába. A SUMP tágabb értelmezése ennél több célt ambicionál, és a város lehetőségei jó alapot teremtenek a tágabb értelmezés valóságban, tehát a város mindennapjaiban való érvényesítésére.

A dokumentum rögzíti a közlekedési szektorral szembeni elvárásokat, nevezetesen:

- a közlekedési szektor fejlesztését célzó stratégia legfelsőbb cél szintje ne a szektorra, hanem a szektorral szembeni elvárásokra koncentráljon,
- a közlekedési szakpolitika támogatón illeszkedjék Miskolc gazdasági céljaihoz, legyen húzóerő a megcélzott térségi szerep, illetve városi életminőség érvényesítésében,
- Miskolc városfejlesztési prioritásainak megfelelő közlekedésfejlesztési elvárások irányát meghatározza, tehát, hogy a városban
 - melyek a közlekedéssel szembeni gazdasági, társadalmi elvárások,
 - milyen az elvárások területi eloszlása és függése az egyes területek sajátosságaival,



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

- mely közlekedéshálózati, közlekedéstechnikai beavatkozások alkalmasak az elvárások terület- és funkció specifikus kielégítésére.

A helyi (tömeg) közlekedés meghatározó eleme egy város életének, lakói életminőségének. A városi közlekedési társaságok és azok buszparkja nagy hatással vannak a városlakók mindennapi életére a kényelmi szolgáltatás igénybevételi lehetőségétől –a buszok jelenlétéig a közlekedésben, a buszok a „városkép (utcakép) részei" szereptől – a környezeti hatásokig. A városi közlekedési társaságok öröklötten nehéz helyzetben voltak/vannak. Súlyos adósság terhelte/terheli működésüket, múltbeli fejlesztéseiket rendre „erőn felül" kellett megvalósítaniuk. Ez a tény alapjaiban meghatározta járműparkjuk színvonalát, adottságait. Miskolc Megyei Jogú Város versenyképességének alapja a jól átjárható, a város kiemelt részein zéró emissziós közlekedési rendszer kialakítása. Miskolc MJV Önkormányzatának közgyűlése 2016. június 9-ei ülésén támogatta a város Johannesburgi Nyilatkozathoz történő csatlakozását. A város a csatlakozással kötelezettséget vállalt a közlekedési rendszer ecomobility szemléletű átalakítására. Mindemellert az Európai Unió csatlakozással vállalt közösségi törekvések értelmében a közlekedési ágazatra kiadott Fehér Könyv és Zöld Könyv iránymutatásainak, illetve a Jedlik Ányos tervnek is meg kívánják felelni.

Mindezek értelmében a hosszú távú közlekedés-fejlesztési stratégiai célok megvalósításához az alábbi feladatcsoportok tervezése, vizsgálata szükséges:

- közlekedési rendszerek átszervezése, (alternatív kapcsolódási pontok, igényvezérelt rendszerek)
- a közlekedési feltételek szabályozása,
- környezetbarát egyéni közlekedési módok használatának ösztönzése,
- a közlekedési kultúra javítása,
- a megújuló energia alapú közlekedési eszközök fejlesztése, bővítése,
- a túlterhelt városi csomópontok tehermentesítése,
- P+R fejlesztések.

Miskolcot iparváros helyett ma már sokkal inkább „zöld és okos városnak" nevezhetjük, ugyanis elsőként csatlakozott a magyarországi városok közül a környezet védelmét és fenntarthatóságát szem előtt tartó Zöldebb Városokért (Green City) mozgalomhoz. Jelentős megújuló energetikai és okos megoldásokat alkalmazó közlekedésfejlesztési projekteket valósított meg.

A miskolci közösségi közlekedés fejlesztése szempontjából is releváns, hogy a kormányzat vizsgálja annak a lehetőségét, hogy a 25 ezernél nagyobb lélekszámú városokban kizárólag elektromos, vagy más környezetkímélő meghajtású buszokat helyezzenek üzembe. Mindezt támogatja a nemzeti buszstratégia, amely egyrészt kimondja, hogy a Magyarországon futó mintegy 8500 darab, 14 és 15 év átlagéletkorú buszt szükséges lecserélni olyan, lehetőleg Magyarországon gyártott buszokra, amelyek környezetkímélők és fejlett utasbiztonsági rendszerekkel vannak felszerelve.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

A közösségi közlekedési szolgáltatást a következő 15 éves időszakban is, a mai hálózatra alapozva, folyamatosan modernizált feltételek mellett javasolt biztosítani. A legfontosabb szempontok az alábbiak:

A hálózat kiterjedését és sűrűségét az Önkormányzat teherbíró képességéhez kell illeszteni 5-10 éves távlatban is fenntartható szolgáltatási modell szerint, de a lakossági igények figyelembevételével, reális mértékig.

A hagyomány és megszokás önmagában nem ok a szolgáltatás változatlan fenntartására, a kötött menetrendi közlekedés helyett az alacsony forgalmú időszakokban az igényvezérelt, kisebb járműméretű forgalmi lehetőséget biztosítva

Az utazásláncban a helyi-városi és helyközi-településközi közlekedés mai egymástól való függetlenségének közelítése, legalább a legfontosabb bevezető útvonalakon, Szentpéteri kapu, Csabai kapu, József Attila utca és Szirma felől érkező hálózaton. Ez a menetrendi és tarifális közös használat felé történő első lépésként az egészen közeli jövőben bevezethető. A viszonylatjelzés és a közös utastájékoztató alapfelvételek ehhez. A fenti útvonalakon, a városi és helyközi járatok közös szolgáltatását az utasok bérlettel igénybe vehetik, szinergikus hatás érvényesül.

A közösségi közlekedés felkészítése az új kihívásokra. Az új Ipari Parkok és az átalakuló Vasmű (DAM) területén az új beépítésekkel lépést tartó hálózatfejlesztés szükséges. Az új hálózat költségkímélő módon tervezendő, kerülni kell a villamossal párhuzamos új járatokat, hiszen a villamos mindenkori jó kapacitáskihasználására kell törekedni. A közösségi közlekedés folyamatos modernizálása, a folyamatos infrastrukturális megújuláson túl (új járműpark, új hálózati kapcsolatok, kisebb környezetterhelés) a személyre szabott szolgáltatás egyre erősödő mértékét, végső kifejtésben az egyénre tervezett és megvalósult szolgáltatást jelenti.

Közösségi közlekedési előnyben részesítés fő összetevői:

- Teljes hosszon egységes előnyadási rendszer,
- Csomóponti felállás és önálló forgalomirányítási beavatkozás,
- Megálló jobb alkalmazkodása az átszállási kapcsolatokhoz,
- Önálló (busz)sáv, ahol ez indokolt.

Ez rámutat a közösségi közlekedés jelentőségére. Számos nyugat-európai nagyváros példája mutatja, hogy a növekvő jóléttel együtt járó intenzívebb személygépkocsi használat a (bel)városi utak túlszűfoltóságához, dugókhöz, a várost lakók és használók számára megnövekedett zaj, rezgés és kipufogógáz terheléshez – ezzel együtt a települési környezet minőségének és az életszínvonalnak a romlásához – vezetett. Így a városi élet és közlekedés fenntarthatósága csak az egyéni gépjárműhasználat mellett megfelelő alternatívát kínálni képes, jól szervezett közösségi közlekedési rendszer kialakításával biztosítható. A jól szervezett közösségi közlekedés a személygépkocsi használat (egy jelentős részének)



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

kiváltásával nem csak a települési környezet levegőminőség javításával járulhat hozzá a városban élők és azt használók jólétének növekedéséhez, de az utak zsúfoltságát csökkentve gyorsabbá teszi azoknak a közlekedését, akiknek ténylegesen autóra van szükségük a városban. A közösségi közlekedés egyrészt az egyéni közlekedésre használt személygépjárművek által kibocsátott ÜHG és szálló por mennyiségét képes drasztikusan csökkenteni, hiszen egy busz csupán néhány személygépjármű kibocsátásával azonos mennyiségű emissziót termel, miközben akár 20-50 autót vezető embert is képes lehet elszállítani. Másrészt a buszok kibocsátását is tovább lehet csökkenteni modernebb és kedvezőbb kibocsátású járművek üzembe állításával (az előregedett és magas kibocsátású buszpark szintén általános jelenség Magyarország nagyvárosaiban), vagy – mint jelen projekt esetében – akár teljességgel eliminálni lehet elektromos meghajtású járművek forgalomba állításával.

A város szerkezeti sajátosságaiból adódóan a kelet-nyugati közlekedési tengelyen zajlik nem csak az egyéni közúti közlekedés, de a tömegközlekedés által lebonyolított legnagyobb forgalom is. Az intenzív gépjárműforgalom miatt időről-időre kialakuló forgalomsűrűsödés és az általa okozott torlódások, forgalmi akadályok így a közösségi közlekedésre is hatással lehetnek, megnehezítve a menetrend tartását.

A pontosság és kiszámíthatóság pedig egy fontos jellemzője a minőségi, az egyéni közlekedéssel szemben valós alternatívát nyújtani képes közösségi közlekedési rendszernek. Összegezve, Miskolcon a villamos ütemezett, többlépcsős hálózatosítása elsősorban városstratégiai és csak másodsorban közlekedési kérdés.

2.5.1. Új parkolás politika

A parkolás politikát meghatározó alapelvek:

- A belvárost terhelő célforgalom racionalizálása, az átmenő forgalom csökkentése, a városon áthaladó tranzitforgalom belvárostól való függetlenítése.
- A belváros védelmére forgalomcsillapított zóna kijelölése, amely fokozatos lépésekkel zero emissziós övezetté alakul a 2020-as évek második felére.
- A városi közparkolási igények kielégítése, fokozatosan változó feltételrendszerrel, a környezetbarát városi lét (SUMP-ban is rögzített elvek) felé haladva.

A belvárosban, valamint a díjköteles övezetekben a lakók parkolása ingyenes, matricás/elektronikus jelöléssel. Alapelv: Hosszú idejű parkolás ne közterületen történjen!

A négy alapelv együttes teljesítése, csak a teljes várostra kiterjedő egységes szabályozással és alternatív közlekedési módok (P+R, kombinált utazás, közösségi autózás, jó villamos + buszközlekedés, nem motorizált közlekedés hálózata, kerékpártárolók, jó gyalogosfelületek, széleskörű interaktív utastájékoztató) lehetőségével biztosított.

2.5.2. Elektromos autótöltők telepítése



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Az elektromos autóközlekedés elsődleges, a város által biztosítandó feltétele a töltőhálózat bővítése. A jelenlegi töltőpontok aránya megfelel a mai csekély, de növekvő járműpark töltéséhez. Az önkormányzati szerep a töltők előnyös helyének biztosításában van.

2.5.3. Önkormányzati e-járműpark

Az önkormányzat legfőbb szemléletformáló eszköze, ha a Holding cégcsoport járműveit tudatosan, fokozatosan zéró emissziós járművekre cseréli. Ez a vezetői magatartás a lakosság számára útmutató. EU források ilyen fejlesztésre fellelhetők, a következő években várhatóan bővülnek. Járműpark akcióterületek:

- Közösségi közlekedés (teljeskörűen CNG és e-buszok),
- Hulladékszállítás, közterület-fenntartás,
- Turisztikai járművek, sétabuszok,
- Városgazdálkodás, parkolás.

2.6. Pénzügyi adatok

2.6.1. Önkormányzati utak fenntartása

Miskolc Megyei Jogú Város 2024-évre elfogadott költségvetésében a helyi közutakra és kerékpárutakra elkülönített (a város fenntartási feladatait ellátó Városgazda Nonprofit Kft. felhasználásában) tervezett és nevesített összegek a következők:

- Közutak üzemeltetése, fenntartása: 472 990 000Ft
- Kerékpárutak fenntartása: 5 000 000 Ft

2.6.2. Parkolás

A parkolási szolgáltatásért díjat az önkormányzati tulajdonú parkolóért szed a megbízott társaság, a 2024 évre adatot az önkormányzat tervezetében található a parkolással kapcsolatosan tervezett költség:

Parkoltatási szolgáltatással kapcsolatos kiadások:

- Parkoltatási szolgáltatás kiadásai 700 000 000 Ft
- Parkoltatási célú területek bérleti díja 25000 000 Ft

Parkoltatási szolgáltatással kapcsolatos bevételek 1 192 077 787 Ft mely 7,2 %-al kevesebb, mint a 2022-es évben beszédett bázis érték.

2.6.3. Közösségi közlekedés

Értékesítés nettó árbevétele 2018 – 2022. között



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

adatok eFt-ban

<i>Tevékenységek</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022.</i>
Személyszállítás árbevétele	3 350 845	3 251 917	2 527 340	2 458 046	3 566 051
Jegyértékesítés árbevétele	744 781	744 302	557 044	579 816	699 156
Bérletértékesítés árbevétele	2 498 773	2 412 954	1 893 603	1 765 326	2 009 462
Menetrendi különcélú bevétel	94 848	87 555	74 730	109 609	145 787
Különjáratú bevétel	12 298	6 970	1 860	3 150	8 637
Egyéb díjak bevétele	144	136	103	145	104
Fogyasztói árkiegészítés	849 818	819 123	661 713	647 998	702 917
Egyéb tevékenység árbevétele	322 790	295 725	212 388	217 749	237 593
Ipari tevékenység árbevétele	68 647	62 676	44 743	38 127	38 614
Szolgáltatási tevékenység árbevétele	100 231	102 061	103 346	113 123	128 588
Eladott áruk és közvetített szolg.árbevétele	153 912	130 989	64 299	66 499	70 421
Értékesítés nettó árbevétele összesen	4 523 452	4 366 765	3 401 441	3 323 793	3 803 644

Kapott támogatások 2018 – 2022. között

adatok eFt-ban

<i>Megnevezés</i>	<i>2018. év</i>	<i>2019. év</i>	<i>2020. év</i>	<i>2021. év</i>	<i>2022.</i>
Települési Önkormányzatok helyi közlekedési támogatása	500 058	497 142	0	0	0
Közvetlen önkormányzati támogatások	2 983 095	2 526 964	3 357 248	3 442 393	4 388 007
Helyközi működési támogatás	7 344	7 344	9 150	14 400	26 400
Egyéb központi támogatás	4 426	0	0	0	7 751
Összesen	3 494 923	3 031 450	3 366 398	3 456 793	4 422 158

Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Költségek 2018- 2022. között

adatok eFt-ban

Költség megnevezés	2018. év			2019. év			2020. év			2021. év			2022.		
	Általános igazgatás	Autóbusz	Villamos	Általános igazgatás	Autóbusz	Villamos	Általános igazgatás	Autóbusz	Villamos	Általános igazgatás	Autóbusz	Villamos	Általános igazgatás	Autóbusz	Villamos
Anyagköltség	145 383	1 101 687	199 273	142 796	1 197 977	255 914	135 620	935 635	246 781	141 219	937 567	223 662	226 783	1 662 446	400 208
Alapanyagok	18 180	0	0	16 296	0	0	22 159	0	0	24 116	0	0	27 002	0	0
Műszaki, fenntartási és segédanyagok	44 732	350 549	21 511	41 355	367 411	48 551	30 940	302 481	53 753	26 354	338 382	60 809	26 180	333 844	51 136
Üzemanyag felhasználás	1 436	720 343	1 522	1 993	777 742	1 914	2 909	598 628	1 209	3 888	567 006	1 758	19 460	1 234 870	2 299
Energia költségek	74 315	18 748	171 282	78 647	20 947	193 539	70 178	21 463	186 529	80 476	19 661	155 504	146 525	86 831	343 004
Igénybe vett szolgáltatások értéke	378 338	162 551	320 172	403 985	142 191	342 789	408 920	199 692	301 314	396 853	217 572	311 149	460 185	192 178	363 566
Anyagjellegű szolgáltatások összesen	67 455	105 286	294 064	51 033	93 261	304 190	79 491	148 759	272 811	70 677	170 867	281 546	115 802	161 606	332 092
Nem anyagjellegű szolgáltatások összesen	310 671	47 495	24 572	352 092	46 749	34 369	342 428	45 510	23 846	326 176	46 706	29 603	344 383	30 572	31 474
Egyéb szolgáltatások értéke	58 791	95 889	12 453	52 666	103 807	11 574	40 360	97 406	8 549	37 424	92 035	8 562	69 374	78 796	2 505
Személyi jellegű ráfordítások	491 101	2 439 446	715 873	537 607	2 481 580	875 651	707 573	2 154 332	763 712	767 754	2 062 694	771 956	867 257	2 221 212	764 917



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Létszámadatok 2018 – 2022 évek között

Állománycsoport	Átlagos statisztikai létszám (fő)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Szellemi	133,6	132	129	127,5	127,7
Fizikai	628,2	606	602,8	569,7	535,5
Összesen	761,8	738	731,8	697,2	663,0



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

3. Célok meghatározása

Az MVK Zrt. elkötelezett amellett, hogy érdemben csökkentse a közösségi közlekedési szolgáltatásban résztvevő járművek által kibocsátott, a helyi levegőminőséget csökkentő szennyezőanyagokat, valamint a globális felmelegedéshez hozzájáruló szén-dioxid kibocsátását. Ennek első jelentős lépése volt a flotta kb. felének a helyi levegőt igen kevésbé szennyező CNG buszokra cserélése 2016-ban, második lépése pedig a flotta elektrifikációja mellett történő elköteleződés, amely az autóbusz flotta dekarbonizációs terv elkészítésében és 2021-ben történő elfogadásában, valamint a dekarbonizációhoz vezető első 10 elektromos busz beszerzésében testesült meg.

A közösségi közlekedés iránti keresletnek és a szolgáltatási körülményeknek a pandémiás időszakban történő változása, valamint a 2022. évi háborús helyzet miatt az energiahordozók piacán kialakult bizonytalanság miatt az MVK Zrt. flotta modernizációs terveinek kis mértékben történő változtatása vált szükségessé és indokoltá (egyrészt amiatt, hogy a pandémiás időszakban kevesebb járműkilométer került teljesítésre, így néhány dízel jármű a korábban tervezettnél 1, esetleg 2 évvel tovább használható a végső kivonás és selejtezés megelőzően, másrészt a CNG árak 2022. évi drasztikus növekedése miatt költséghatékonysági megfontolások miatt is indokolt a dízel járművek nagyobb arányban történő használata a CNG árkorrekciójának bekövetkezéséig). Ez a változás alapvetően a csuklós dízel buszok selejtezésének ütemezését érinti: a 2021. évi tervhez képest 2023-25 helyett 2023-27, de leginkább 2025-27 során valósul meg a csuklós dízel buszok forgalomból történő kivonása, az utolsó 14 db (EURO4-es) dízel jármű selejtezésére 2027-ben kerül sor. De időben elhúzódik a CNG buszok kiváltása is, a korábban tervezett 2029-2031 időszak helyett 2029-2032 során válik meg az MVK Zrt. fokozatosan a CNG meghajtású buszok többségétől, míg a 2022-ben beszerzett 6 db midibusz 2034-ig marad szolgálatban, kivonásuk és selejtezésük 2035 elején történik majd meg. Mivel 2035-ben már az utolsó CNG-k sem vesznek már részt a közösségi közlekedési szolgáltatásban, hiszen azt már csak elektromos (és hidrogén) meghajtású buszokkal biztosítja az MVK Zrt., a buszflotta dekarbonizációja 2034 év végére valósul meg.

Év	EURO 3 CO ₂ kibocsátás (t/év)	EURO 4 CO ₂ kibocsátás (t/év)	CNG CO ₂ kibocsátás (t/év)	CO ₂ kibocsátás csökkenése (t/év) a bázisévhez képest
Bázis (2022)	2 375,4	3 257,0	11 546,4	
2025	1 323,9	2 078,9	11 079,7	2 212,9
2030	0	0	5 928,8	9 215,3
2035	0	0	0	13 502,9
2040	0	0	0	13 502,9
2045	0	0	0	13 502,9
2050	0	0	0	16 636,40

Látni kell, hogy az elektromos áram termelése (és a hidrogén előállítása) is generál szén-dioxid kibocsátást, amelynek mértéke Magyarországon átlagosan 0,35 kg/kWh, így amennyiben nem



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

fordítunk különösebb figyelmet arra, hogy milyen forrásból állították elő az elektromos energiát, úgy azzal számolhatunk, hogy az elektromos buszok üzemeltetése átlagosan 0,35 kg/kWh (forrástól a tankig – WTT) szén-dioxid kibocsátást generál. Így „átlagos energiamix”-ből előállított villamos energia (és nem teljesen zöld hidrogén üzemanyag) esetén 2035 után sem lesz teljesen kibocsátásmentes a közösségi közlekedés. A hidrogénhajtású buszok üzemeltetése évi 322,6 tonna, az elektromos buszok energiaellátása pedig további 3 239,6 tonna (együttesen évi 3 745,4 tonna, forrástól a tankig – WTT jellegű) szén-dioxid kibocsátásért felelős. Ez jelentősen csökkenthető, amennyiben az MVK Zrt saját telephelyén, napelemes energiatermelő infrastruktúrával előállított elektromos energiát használ az elektromos buszok üzemeltetéséhez (ami szerepel az MVK Zrt. tervei között, előkészítésre került egy ilyen célt szolgáló fejlesztés, amellyel évente akár 400-450 MWh-t meghaladó energiamennyiséget lehet kibocsátás nélkül előállítani és felhasználni, évi legalább 140 tonna szén-dioxid kibocsátást megtakarítva), illetve megújuló energiaforrások felhasználásával előállított ún. zöld energiát használ a buszok üzemeltetéséhez.

Mivel az elektromos buszokat „zöld árammal”, azaz szén-dioxid kibocsátás nélkül (pl. megújuló erőforrásokból) előállított elektromos energiával töltjük és hajtjuk meg, 2035-ben és az azt követő években már karbonsemeleges lesz a közösségi közlekedés Miskolcon.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

4. Beavatkozási terv

4.1. Hosszú távú beavatkozási terv

E fejezetben bemutatásra kerül a dízel járművek kiváltásának és 2035-re 100%-ban elektromos meghajtású buszflottára történő átállásnak a tervezett folyamata.

A közösségi közlekedést szolgáltató járműpark több lépésben elektromos járművekre történő cseréjéről több lehetőséget áttekintve és mérlegelve döntött az MVK Zrt. Mivel kora és műszaki állapota miatt néhány éven belül esedékes a még futó dízel buszok cseréje, áttekintettük és mérlegeltük úgy a dízel, mint a CNG járművek arányának növeléséhez kapcsolódó opciókat is az elektromos (és hidrogénhajtású üzemanyagcellás) buszok beszerzését előtérbe helyező opció mellett.

A 2022. évben leszállított 10 db elektromos szóló és 6 db CNG midi busz beszerzését követően, illetve ahhoz illeszkedően selejtezett 10 db EURO3-as csuklós és 6 db EURO3-as szóló busz selejtezését követően is a flotta több, mint 1/3-át még mindig dízel járművek alkotják (45 csuklós és 7 szóló busz), amelyek kivonása a 2025-27 során történhet majd meg. Így az elsőként felmerülő kérdés, hogy e járműveket korszerűbb EURO6-os dízelekkel, vagy a jelenleg legnagyobb arányban futó CNG járművekkel helyettesítsük, vagy a 2021-ben megkezdett folyamat továbbvitelével elektromos buszokat szerezzünk be azok helyett. A flotta több, mint felét adó 40 szóló és 35 CNG busz cseréje is belátható időn belül, 2029-2034 között lesz szükséges.

Az egyik lehetséges opció tehát egy viszonylag egységes, és ebből adódóan gazdaságosan üzemeltethető CNG flotta kialakítása. Ennek a viszonylag jelentős beruházási igényt generáló töltő infrastruktúrája már kiépítésre került, az üzemeltetési költségek pedig igen alacsonyak, hiszen a karbantartási és javítási munkák a mára már képzett és kellően tapasztalt személyzet, valamint a többségében azonos járműtípus miatt igen gazdaságosan végezhető, miközben az üzemanyagként szolgáló CNG-t a gázolajnál jelentősen alacsonyabb ár jellemezte a háborús időszakban jellemző drámai áremelkedések előtt. A CNG buszokat ugyan érdemi szén-dioxid kibocsátás jellemzi, ugyanakkor a helyi levegőt szennyező, a városi környezetet terhelő kibocsátások mértéke elenyésző.

A helyi levegőminőség javítása és a gazdaságos üzemeltetés szempontjából tehát ésszerű alternatívát jelentenek a CNG buszok, amelyeknek beszerzési értéke az új dízelekét kis mértékben meghaladja, azaz szóló buszok esetében minimum 90 millió Ft-os, a csuklósok esetében minimum 120 millió Ft körüli költséggel számolhatunk, ám azelektromos buszokkal összevetve azok beszerzési értékének feléért szerezhető be CNG jármű. A háborús időszakban kialakult, a korábbi évit akár 16-17-szeresen is meghaladó üzemanyag ár mellett 2022-2024 időszakban nem volt jellemző a dízelekkel szemben korábban tapasztalt költségelőny, sőt, a CNG-t üzemeltetési költségei kifejezetten magasak voltak. E tanulmány frissített változatának készítésekor ismert előrejelzések ugyan a 2-3 éves alkalmazkodási időszak végét feltételezik, amelyet követően a jelenleginél jelentősen alacsonyabb, akár a 2022. előtti árakkal azonos értékre tér vissza a CNG ára, 2024-25 során, ugyanakkor ezt követően – világgpiaci keresletnövekedés és a fosszilis energiahordozók árának általános növekedése miatt – az árak



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

növekedésével számolhatunk. Mindenesetre amennyiben 2024 végére, 2025-re a CNG árkorrekciója megtörténik, és arányaiba – drágább dízel árak mellett – visszatérhetünk a 2021 és az előtti időszakot jellemző dízel-CNG ár-arányhoz, úgy a CNG buszok továbbra is egy jobb, tisztább és költséghatékonyabb alternatíváját jelentik a dízel buszok üzemeltetésének.

A dekarbonizációs terv elkészítése és elfogadása és az elektromos buszok beszerzéséhez szélesebb körben igényelhető támogatási lehetőségek megjelenése előtt a CNG flotta további fejlesztése tűnt a leginkább kívánatos iránynak (ennek egy következő lépése volt a midi hiányszegmenshez szükséges 6 db CNG meghajtású midibusz beszerzése is), azonban az üzemanyag árak alakulásához kapcsolódó bizonytalanságok és (a CNG buszok beszerzéséhez igényelhető támogatási lehetőség megszűnésével párhuzamosan) az elektromos buszok elérhetővé válása ennek az újragondolását tette szükségessé.

A hosszabb távra visszatekintő üzemeltetési gyakorlat, tapasztalatok, valamint a kiépített karbantartó-javító infrastruktúra és gyakorlott szerelőgárda miatt a dízel buszok újabb, korszerűbb járművekre történő cseréje is releváns opció, hiszen az üzemeltetési kockázatok és költségek igen jól becsülhetők, előrejelezhetők e járműtípus ismeretében, továbbá az üzemanyagárak közelmúltbeli igen jelentős ingadozása is rámutat, hogy előnyökkel is járhat a flotta diverzifikációja, még ha ezzel az üzemeltetés átlagos költségei magasabbak is. Új, a legmagasabb kibocsátási normákat teljesítő motorokkal hajtott dízel szóló és csuklós buszok beszerzése a CNG meghajtású buszokénál néhány %-kal alacsonyabb költség mellett lenne megvalósítható, ez a járműtípus azonban jelentős visszalépést eredményezne a város szempontjából, hiszen lokális levegőszennyezőket jelentős mértékben kibocsátó járművek terhelnék a városi környezetet a helyi levegőt kevésbé szennyező CNG buszok helyett, ráadásul – legalábbis a korábbi üzemanyag árak és üzemeltetési költségek alapján – magasabb üzemeltetési költségek mellett. EURO 6-os motorral hajtott, korszerű, ám használt (4-6 éves, kb. 500.000 km-t futott) dízel buszok beszerzése is megfontolása érdemes alternatívát jelenthet, amit elsősorban az alacsony (szóló buszok esetén 25-30, csuklósoknál 35-40 millió Ft körüli) beszerzési kiadások tesznek vonzóvá. Ezt a képet azonban lerontja a beszerzést követő néhány éven belül esedékes nagyjavítások szükségessége (pl. motor, váltó felújítása, kormányserkezet, hajtott tengely javítása), amelynek költségessége mellett további negatív következménye, hogy amiatt a járművek hetekre kieshetnek a szolgáltatásból. Így használt járműveknek az újakkal szembeni költségelőnye csupán időszakos/látszólagos, néhány év alatt – a beszerzési és üzemeltetési költségeket együttesen figyelembe véve – eltűnik, 4-8 éven belül pedig az újonnan beszerzett járművekhez képest alacsonyabb megbízhatósággal, gyakoribb javításokkal és magasabb üzemeltetési költségeket generálva üzemeltethető flotta marad, és hamarabb merül fel a járművek újabb cseréjének szükségessége.

Az MVK Zrt. az általa végzett – a fentiekben bemutatott szempontokra is kitérő – elemzés során arra a következtetésre jutott, hogy megfelelő támogatási intenzitás esetén az elektromos buszok jelenthetik a leginkább kívánatos alternatívát. Ugyan kevés az üzemeltetéshez kapcsolódó tapasztalat, nem állnak rendelkezésre pontos és megbízható információk a hosszabb távon, sok százezer, vagy akár egymillió km megtételét követően felmerülő javítási szükségletekről, karbantartási igényről és költségekről, ám az eddig ismert hazai és külföldi



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

tapasztalatok alapján úgy a dízel, mint a CNG buszoknál kedvezőbb üzemeltetési költségeket valószínűsítünk. A – vélhetően az alacsonyabb üzemeltetési költségek miatt is – magasabb beszerzési árakat (szóló elektromos busz 200-250 millió Ft-os ár mellett szerezhető be) pedig az igénybevehető támogatás kellő mértékben csökkenti ahhoz, hogy a közösségi közlekedési vállalatok számára versenyképes és elérhető alternatívát jelentsenek az elektromos buszok.

Az elektromos buszok beszerzése mellett szól, hogy nehezkesebb is a nem elektromos meghajtású járművek finanszírozása, hiszen a Kormány a 1537/2019. (IX.20.) és az azt módosító 1938/2020 (XII.7.) Korm. határozatban foglaltak szerint 2020-tól kizárólag elektromos meghajtású buszok beszerzését támogatja.

A 1938/2020 (XII.7.) Korm. határozat szerinti 7. pontja értelmében a Kormány ”a közösségi közlekedésben részt vevő autóbuszok környezeti fenntarthatóságának növelése érdekében egyetért azzal, hogy a helyi személyszállítási közszolgáltatási feladatokat ellátó autóbuszok tiszta és energiahatékony piacának ösztönzése szükséges azáltal, hogy a Magyar Állam a gazdaság újraindításának keretében 2020-tól kizárólag az elektromos meghajtású autóbuszok (akkumulátoros és üzemanyagcellás), valamint az akkumulátoros (felsővezeték nélküli önálló közlekedésre is alkalmas) segédhajtású önjáró trolibuszok gyártását, beszerzését és továbbfejlesztését támogatja (...)”

Így – összhangban az Európai Unió által meghatározott klímapolitikai célokkal, amelyek teljesítéséhez Magyarország is hozzá kíván járulni, továbbá Miskolc Megyei Jogú Város célkitűzéseivel – az elektromos buszok beszerzése adódik úgy a CNG, mint a használtan beszerzett dízel buszokkal végzett városi közösségi közlekedési szolgáltatás leginkább kívánatos alternatívájaként.

A teljes flotta dekarbonizációja (amelyben – 5 szóló busz beszerzése erejéig – a legújabb technológiát képviselő hidrogén meghajtású buszok is szerepet kapnak már), azaz az elektromos/üzemanyagcellás buszokra történő átálláshoz összességében 69 csuklós, 72 szóló és 6 midi busz beszerzése szükséges, amely 2022-2035 közötti időszakban történik.

Beszerzendő elektromos buszok száma (db)	Midi autóbusz	6
	Szóló autóbusz	72 (10 db már beszerzésre került)
	Csuklós autóbusz	69

Év (referencia év: 2022)	EURO 3 flotta cseréje (db)		EURO 4 flotta cseréje (db)		CNG/LNG flotta cseréje (db)	
	szóló	csuklós	szóló	csuklós	szóló	csuklós
2025-ig	6	13		5		
2030-ig	7	9		28	16	
2035-ig					34	35
2040-ig						
2045-ig						
2050-ig						



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Hangsúlyozni kell, hogy csak elektromos buszokkal juthatunk közelebb úgy a Város, mint Magyarország és az Európai Unió számára egyaránt kiemelten fontos klímapolitikai célokhoz, elsősorban a közlekedés által kibocsátott szén-dioxid mennyiségének jelentős csökkenéséhez. A teljesen elektromos flottával évente legalább 13 ezer tonna szén-dioxid kibocsátás takarítható meg 2034 után (a 2022-ben jellemző kibocsátással összevetve), amelynek társadalmi kárát – az Európai Bizottság által kiadott módszertani segédletben közzétett, 100 EUR/tonna, illetve 269 EUR/tonna értékek alapján számolva – 2035-2050 időszakban – évi 0,6–1,6 mrd Ft közötti nagyságrendű társadalmi haszon adódna (a káros kibocsátás és klímaváltozás miatt várható negatív hatások elkerülése miatt). A 2022-2050 időszakban összesen – a szén-dioxid kibocsátás negatív következményeinek értékelésére vonatkozó feltételezésektől függően – 4-11 mrd Ft-nyi 2024. évi jelenértékre diszkontált értékű, szén-dioxid kibocsátáshoz kapcsolódó társadalmi kár kerülhető el.

Ennek a – szén-dioxid kibocsátásból adódó társadalmi szinten jelentkező kárnak az elkerülése indokolja az elektromobilitás – azon belül az elektromos közösségi közlekedés – ösztönzését és az ahhoz nyújtott állami támogatások hatékonyságát.

A járműcsere folyamatát és a járműállomány alakulását részletesebben az alábbi táblázatok mutatják be:

Év	ÁLLOMÁNY												Állomány év végén (db)	Év	Beszerzés				Beszerzés összesen	Selejtezés								Selejtezés összesen	Átlag életkor	Állomány db
	Bérelt dízel		Dízel		CNG			ELEKTROMOS			HIDROGÉN	Elektromos			Hidrogén		CNG			Elektromos		Hidrogén								
	szóló	csuklós	midí	szóló	csuklós	midí	szóló	csuklós	midí	szóló	csuklós	szóló			midí	szóló	csuklós	szóló		midí	szóló	csuklós	szóló							
2022	0	0	0	13	55	0	40	35	0	10	0	0	153	2022												16	11,40	153		
2023	8	8		7	45	6	40	35		10	0	0	159	2023												16	10,92	143		
2024	8	8		7	45	6	40	35		10	0	0	159	2024												0	11,92	143		
2025				7	37	6	40	35		19	3	1	148	2025	9	3	1	13								8	11,39	148		
2026					24	6	40	35		19	20	1	145	2026			17	17								20	9,46	145		
2027					14	6	40	35		19	30	1	145	2027			10	10								10	9,02	145		
2028						6	34	35		29	40	1	145	2028	10	10		20								20	7,40	145		
2029						6	24	35		37	40	3	145	2029	8			10								10	7,51	145		
2030						6	24	35		37	40	3	145	2030												0	8,51	145		
2031						6	20	19		47	50	3	145	2031	10	10		20			4	16				20	7,44	145		
2032						6		9		67	60	3	145	2032	20	10		30			20	10				30	5,14	145		
2033						6				67	69	5	147	2033			9	2	11			9				9	5,02	147		
2034						6				67	69	5	147	2034												0	6,02	147		
2035									6	67	69	5	147	2035	6						6					6	6,50	147		
2036									6	67	69	5	147	2036												0	7,50	147		
2037									6	67	69	5	147	2037												0	8,50	147		
2038									6	77	69	5	157	2038	10			10					10			10	8,93	157		
2039									6	67	69	5	147	2039												0	9,42	147		
2040									6	67	69	5	147	2040												0	10,42	147		
2041									6	67	69	5	147	2041	9	3	1	13				9	4	1	14	10,01	147			
2042									6	67	69	5	147	2042			17	17								16	9,16	147		
2043									6	67	69	5	147	2043			10	10								10	9,07	147		
2044									6	67	69	5	147	2044	10	10		20								20	7,89	147		
2045									6	67	69	5	147	2045	8			2	10							8	7,80	147		
2046									6	67	69	5	147	2046												0	8,80	147		
2047									6	67	69	5	147	2047	10	10		20								10	7,63	147		
2048									6	67	69	5	147	2048	20	10		30								20	5,36	147		
2049									6	67	69	5	147	2049			9	2	11							9	2	11	5,16	147
2050									6	67	69	5	147	2050												0	6,16	147		



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Az elektromos buszok hasznos élettartamát 16 évben határozzuk meg, ami illeszkedik az akkumulátorok 8 évesre becsült várható élettartamához (2 teljes akkumulátor perióduson, azaz 16 éven keresztül lehet gazdaságosan és megbízhatóan használni a buszokat), és ezen időszak alatt jut el a jármű kb. 1 millió km futásteljesítményhez, ami felett már kérdésessé válik az üzemeltetés kiszámíthatósága, és jelentősebb javítási kiadásokkal is számolni kell. (Ezek ugyanakkor feltételezéseken alapuló megfontolások, hiszen egyetlen európai országban sem áll még rendelkezésre 8 évet meghaladó tapasztalat az akkumulátorok élettartamáról, és a technológia gyors fejlődése miatt a 8 évvel korábban gyártott akkumulátorok már elavult technológiának számítanak, így az azokhoz kapcsolódó tapasztalatok relevanciája is korlátozott.) Az új buszok átlagos rendelkezésre állása az első 5 évben 99%-osra, a teljes élettartam során is átlagosan 98,5%-osra becsülhető. A fenti táblázatban felvázolt beszerzési, pótlási ütemezés mellett átlagosan 95%-os, vagy a feletti rendelkezésre állás jellemző.

Az MVK Zrt. fenti beszerzési-selejtezési táblázatban bemutatott dekarbonizációs folyamat alapján a következőkben részletesen bemutatásra kerül a dekarbonizáció hatása Miskolc városának – mint mikrotérre – továbbá globálisan is a levegő szennyezettségére.

Azt feltételezzük, hogy a dekarbonizációs terv hiányában az MVK Zrt. – a korábban elkezdett flotta-modernizációs irányt folytatva – a lokális szennyezőket kibocsátó, korszerűtlen (EURO3 és EURO4-es motorral szerelt, részben nem is alacsony padlós) dízel járműveket korszerű, EURO6 kibocsátási normákat teljesítő motorral szerelt CNG buszokra cserélné. A CNG buszok a helyi levegőt igen kevésbé terhelik, és a dízeleknél csendesebben közlekednek, alacsonyabb a járművön tapasztalható rezgés is, így mindenképpen egy magasabb színvonalú, a helyi levegőszennyezés csökkentésében igen jelentős előrelépést elérni képes alternatívát jelentenek a dízel buszokhoz. A dízel és CNG járművek száma az alábbiak szerint alakulna.

BUSZOK MENNYISÉGE	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
MAN A21 dízel szülő	4	3	3	3	3	0							
MAN A74 dízel szülő	0	4	4	2	2	0							
EURO3 berehelt dízel szülő	0	8	8										
EURO4 berehelt dízel szülő	0	8	8										
MAN A75 dízel csuklás	22	11	11	9	0	0							
NEOPLAN dízel csuklás	11	11	11	28	24	14							
NEOPLAN birehelt dízel csuklás	0	8	8										
MAN berehelt dízel csuklás	0	8	8										
IVECO CNG mid	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
MAN A21 CNG szülő	40	40	40	53	58	58	58	58	58	58	58	58	58
MAN A40 CNG csuklás	35	35	35	55	66	75	85	85	85	85	85	85	85
BFD KHUD ELEKTROMOS szülő	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Buszok összesen	153	175	175	166	163	168	159	159	159	159	159	159	159

Ez esetben a dízel és CNG járművek – feltételezve, hogy az éves futásteljesítmény várhatóan a 2021-2022. évi futásteljesítmény nagyságrendjének megfelelően alakul 2024-ben és az azt követő években is – összesen évente kb. 7,04 - 7,65 millió km-t tennének meg a városban (a futásteljesítmény nagyságrendje azonban növekvő, az erősödő személygépjármű forgalom negatív hatásait ellensúlyozandó, jobb alternatívát kínálva).

DÍZEL ÉS CNG FUTÁSTELJESÍTMÉNY (KM/ÉV)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
MAN A21 dízel szülő	357 000	6 026	40 000	40 000	20 000								
MAN A74 dízel szülő	224 000	96 860	80 000	50 000	20 000								
EURO3 berehelt dízel szülő		129 671	168 000										
MAN EURO4 birehelt dízel szülő		129 671	168 000										
MAN A75 dízel csuklás	550 000	480 500	500 000	410 000									
NEOPLAN dízel csuklás	1 175 000	1 034 923	1 000 000	750 000	500 000	300 000							
NEOPLAN birehelt dízel csuklás		12 009	180 000										
MAN Lion's City dízel csuklás		204 757	300 000										
IVECO CNG mid		124 009	67 343	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
MAN A21 CNG szülő	2 400 000	1 923 852	2 169 730	2 600 000	2 650 000	2 650 000	2 650 000	2 650 000	2 650 000	2 650 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000
MAN A40 CNG csuklás	2 300 000	1 463 388	1 727 238	2 500 000	3 180 000	3 400 000	3 700 000	3 750 000	3 750 000	3 850 000	4 000 000	4 000 000	4 000 000
BFD KHUD ELEKTROMOS szülő	180 297	598 263	624 477	580 000	580 000	580 000	580 000	580 000	580 000	580 000	550 000	550 000	550 000
ÖSSZESEN km-ek	6 986 297	6 202 298	7 044 888	7 030 000	7 030 000	7 030 000	7 030 000	7 080 000	7 080 000	7 150 000	7 650 000	7 650 000	7 650 000



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



A megbízható útítárs

Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Az elfogyasztott gázolaj és földgáz mennyiségét az egyes járműtípusok és az azokra jellemző átlagfogyasztás alapján becsülhetjük meg.

DÍZEL ÉS CNG FOGYASZTÁS	m.e.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
MAN A21 dízel szelő liter/100km		62 706	2 403	23 964	15 976		7 988							
MAN A47 dízel szelő liter/100km		78 400	33 901	28 000	17 500	7 000								
EURO3 busek dízel szelő liter/100km			56 691	73 449										
MAN EURO4 bus dízel szelő liter/100km			56 691	73 449										
MAN A75 dízel csuklós liter/100km		295 790	263 038	268 900	220 438									
REOPPLAN dízel csuklós liter/100km		609 435	377 080	307 806	418 350	278 900	167 940							
REOPPLAN híres dízel csuklós liter/100km			7 066	109 907										
MAN Lions City dízel csuklós liter/100km			120 473	176 512										
IVECO CNG mib kg/100km			25 757	13 987	20 770	20 770	20 770	20 770	20 770	20 770	20 770	20 770	20 770	20 770
MAN A21 CNG szelő kg/100km		931 200	746 447	843 855	1 008 800	1 028 200	1 028 200	1 028 200	1 028 200	1 028 200	1 164 000	1 164 000	1 164 000	1 164 000
MAN A40 CNG csuklós kg/100km		1 145 400	733 648	860 214	1 245 000	1 573 680	1 693 200	1 842 600	1 867 500	1 917 500	1 992 000	1 992 000	1 992 000	1 992 000
BYD K9UD ELEKTRO szelő kW/100km		198 327	658 089	686 925	638 000	638 000	638 000	638 000	638 000	638 000	605 000	605 000	605 000	605 000

A kibocsátott szén-dioxid mennyiségét pedig egyenértékű alkalmazásával határozzuk meg. 1 liter gázolaj elégetésével 2,49 kg¹ szén-dioxid keletkezik, míg 1 kg CNG esetében 2,67 kg szén-dioxid kibocsátással számolhatunk.

FOGYASZTÁS ÖSSZESEN	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
DÍZEL összesen liter	1 092 311	1 117 544	1 307 981	672 324	293 888	167 340							
CNG összesen kg	2 076 600	1 495 891	1 716 057	2 274 570	2 622 650	2 742 170	2 891 570	2 916 470	2 916 470	2 966 270	3 176 770	3 176 770	3 176 770
ELEKTROMOS összesen kW	198 327	658 089	686 925	638 000	638 000	638 000	638 000	638 000	638 000	638 000	605 000	605 000	605 000

Ezzel azonban csak a járművek üzem közbeni (tanktól a kerékig – tank to wheel) kibocsátását határoztuk meg. Mind a gázolaj, mind a CNG esetében ugyanis érdemi szén-dioxid kibocsátás keletkezik a bányászat, finomítás/feldolgozás (annak energiaigényét is figyelembe véve), valamint az üzemanyagok szállítása és tankba töltése során is, amelynek nagyságrendjét is figyelembe kell venni a különböző járműtípusok által generált szén-dioxid kibocsátás számítása során. A dízel buszok esetében km-enként 1,383 kg/km² (EURO5-ös motorral szerelt jármű kibocsátása), az EURO6-os motorral futó CNG buszok esetében 1,277 kg/km (forrástól a tankig – well to wheel) kibocsátás keletkezik átlagosan, mire 1 kg CNG a busz tankjába kerül. A dízel és CNG buszok üzeméhez kapcsolódó teljes (forrástól a kerékig – well to wheel) kibocsátás a két előző érték összegeként határozható meg.

TANK-TO-WHEEL CO ₂ KIBOCSÁTÁS (TONNA)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Dízel	2 720	2 783	3 257	1 674	732	417							
CNG	5 545	3 994	4 582	6 073	7 002	7 322	7 720	7 787	7 787	7 920	8 482	8 482	8 482
ÖSSZESEN	8 265	6 777	7 839	7 747	7 734	7 738	7 720	7 787	7 787	7 920	8 482	8 482	8 482
WELL-TO-TANK CO ₂ KIBOCSÁTÁS (TONNA)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Dízel	2 913	2 968	3 397	1 720	747	416							
EURO3 (EURO3)	6 002	4 471	5 063	6 640	7 547	7 854	8 237	8 301	8 301	8 428	9 067	9 067	9 067
Elektromos	69	230	240	223	223	223	223	223	223	223	212	212	212
ÖSSZESEN	8 984	7 610	8 700	8 592	8 517	8 492	8 460	8 524	8 524	8 640	9 278	9 278	9 278
WELL-TO-WHEEL CO ₂ KIBOCSÁTÁS (TONNA)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Dízel	5 632	5 691	6 654	3 403	1 479	832							
EURO3 (EURO3)	11 546,4	8 465	9 644	12 714	14 550	15 175	15 957	16 087	16 087	16 348	17 549	17 549	17 549
Elektromos	69,4	230,3	240,4	223,3	223,3	223,3	223,3	223,3	223,3	223,3	211,8	211,8	211,8
ÖSSZESEN	17 248	14 386	16 538	16 340	16 251	16 230	16 180	16 311	16 311	16 560	17 760	17 760	17 760

2022-34 között évente 17 248 – 17 760 tonna szén-dioxid kibocsátást generálna az MVK Zrt. a városi közösségi közlekedés kiszolgálásához kapcsolódóan, amennyiben nem valósítaná meg a dekarbonizációs tervet. 2034 után, a dekarbonizációs terv megvalósításának elmaradása esetén évente 17 760 tonna szén-dioxid kibocsátást feltételezünk a 2035-2050 évekre.

Amennyiben a dekarbonizációs tervet megvalósítjuk, akkor a 2022-27 között kifutó dízel buszokat nem CNG, hanem elektromos járművekre cseréljük, és hasonlóan járunk el a 2030 után kifutó CNG buszokkal is. A dízel buszok száma a 2022 után (a BYD-k beszerzését követő

¹ A gázolaj elégetéséhez kapcsolódó szén-dioxid kibocsátást Török Ádám (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedésgazdaságtani Tanszék) „A közúti közlekedés klímára gyakorolt hatása” című tanulmányában közlő számítás és az abból adódó fajlagos érték alapján becsültük, míg a CNG elégetésével képződő szén-dioxid mennyiség meghatározásához a <https://ecoscore.be/en/info/ecoscore/co2> oldalon meghatározott 2 666 g / kg fajlagos értéket alkalmaztuk.

² Ez EURO5-ös motorral szerelt jármű esetén jellemző érték, amellyel vélhetően kis mértékben alulbecsüljük az EURO3-as és EURO4-es motorral működő buszokra jellemző kibocsátást.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



A megbízható útítárs

Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

10 db MAN A75 csuklós selejtezése után) jellemző 52-ről 2025-re 44 db-ra, 2026-ra 24 db-ra csökken, és 2027 az utolsó év, amikor még futnak dízel buszok (14 db), 2028-tól már kivonásra kerülnek a dízelek a városi közösségi közlekedésből.

A CNG buszok 2028-ig a korábbi évekre jellemző számban teljesítenek szolgálatot, 2028-tól 2033-ig fokozatosan csökken a szóló és csuklós buszok száma. 2033-ban már csak a 6 CNG midi busz vesz részt a szolgáltatásban, 2035-től már egyetlen CNG busz sem vesz részt a közösségi közlekedésben.

BUSZOK MENNYISÉGE	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
MAN A21 dízel	4	3	3	3	0								
MAN A74 dízel	9	4	4	4	0								
EURO3 bérelt dízel	0	8	8										
EURO4 bérelt dízel	0	8	8										
MAN A75 dízel	22	12	12	9	0								
NEOPLAN dízel	33	33	33	28	24	14							
NEOPLAN (bérelt) dízel	0	8	8										
MAN bérelt dízel	0	8	8										
IVECO CNG	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
MAN A21 CNG	40	40	40	40	40	40	34	24	24	20	0	0	0
MAN A40 CNG	35	35	35	35	35	35	35	35	35	19	9	0	0
ELEKTROI	10	10	10	19	19	29	37	37	47	67	67	67	67
ELEKTROMOS				3	20	30	40	40	40	50	60	69	69
HIDROGÉN				1	1	1	1	2	3	3	5	5	5
BUSZOK ÖSSZESEN	153	175	175	148	145	145	145	145	145	145	145	147	147

A dízel és CNG buszok számával arányosan csökken az általuk egy évben megtett kilométerek száma és az elfogyasztott gázolaj, illetve CNG mennyisége.

DÍZEL ÉS CNG FUTÁS (KM/ÉV)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
MAN A21 dízel	157 000	60 000	60 000	40 000									
MAN A74 dízel	224 000	96 800	80 000	50 000									
EURO3 bérelt dízel		129 671	168 000										
EURO4 bérelt dízel		129 671	168 000										
MAN A75 dízel	550 000	488 000	500 000	410 000									
NEOPLAN dízel	1 175 000	1 034 923	1 000 000	750 000	500 000	300 000							
NEOPLAN (bérelt) dízel		12 009	180 000										
MAN bérelt dízel		204 757	300 000										
IVECO CNG	124 009	67 343	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
MAN A21 CNG	2 400 000	1 923 832	2 169 730	1 950 000	2 000 000	2 000 000	1 400 000	850 000	850 000	450 000			
MAN A40 CNG	2 300 000	1 453 188	1 727 338	2 450 000	2 000 000	1 600 000	1 450 000	1 450 000	1 450 000	1 000 000	450 000		
ELEKTROMOS	180 297	598 263	624 477	1 102 000	1 102 000	1 102 000	1 653 000	2 109 000	2 109 000	2 585 000	3 685 000	3 685 000	3 685 000
ELEKTROMOS				128 000	1 280 000	1 920 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000	2 900 000	3 480 000	4 002 000	4 002 000
HIDROGÉN				63 200	63 200	63 200	63 200	180 000	180 000	180 000	180 000	290 000	290 000
ÖSSZESEN km-ek	6 986 297	6 202 298	7 044 888	7 043 200	7 045 200	7 085 200	7 066 200	7 089 000	7 089 000	7 215 000	7 895 000	8 077 000	8 077 000

DÍZEL ÉS CNG FOGYASZTÁS	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
MAN A21 dízel	62 706	2 403	23 964	15 976									
MAN A74 dízel	78 400	33 901	28 000	17 500									
EURO3 bérelt dízel		56 691	73 449										
EURO4 bérelt dízel		56 691	73 449										
MAN A75 dízel	296 790	263 038	268 900	220 468									
NEOPLAN dízel	653 415	572 266	552 800	418 350	278 900	167 340							
NEOPLAN (bérelt) dízel		7 066	105 907										
MAN Lions City GH dízel		124 517	182 437										
IVECO CNG		25 757	13 987	20 770	20 770	20 770	20 770	20 770	20 770	20 770	20 770	20 770	20 770
MAN A21 CNG	931 200	746 447	841 855	756 600	776 000	776 000	543 200	329 800	329 800	174 600			
MAN A40 CNG	1 148 400	723 688	860 214	1 220 100	996 000	796 800	722 100	722 100	722 100	498 000	224 100		
ELEKTROMOS	198 327	658 089	686 925	1 212 200	1 212 200	1 212 200	1 818 300	2 319 900	2 319 900	2 843 500	4 053 500	4 053 500	4 053 500
ELEKTROMOS				156 400	1 664 000	2 496 000	3 120 000	3 120 000	3 120 000	3 770 000	4 524 000	5 202 000	5 202 000
HIDROGÉN				4 740	4 740	4 740	4 740	13 500	13 500	13 500	21 750	21 750	21 750

A csökkenő futásteljesítmény a szén-dioxid kibocsátás fokozatos csökkenését is eredményezi, a 2022-ben várható 17 248 tonnáról 2025-re 15 035 tonnára, 2030-ra pedig annak is kb. a felére, 8 033 tonnára csökken a kibocsátott szén-dioxid mennyisége. A fosszilis üzemanyaggal hajtott járművek kivételével utolsó 2 évben már évente csupán 3 745 tonna szén-dioxid kerül a légkörbe. 2035-től Miskolcon már csak 0 közvetlen kibocsátású járművek vesznek részt a közösségi közlekedés kiszolgálásában.

Látni kell ugyanakkor, hogy mind az elektromos energia, mind a hidrogén előállítása generál bizonyos mennyiségű szén-dioxid kibocsátást, így a kizárólag elektromos és hidrogén meghajtású járművek esetén is számolnunk kell azon meghajtásához szükséges energia előállítása (és hidrogén esetében a telephelyre szállítása) miatt keletkező szén-dioxid kibocsátással. 2035 után így évente 3 379 (közvetett) tonna szén-dioxid kibocsátás jellemzi majd Miskolc közösségi közlekedési szolgáltatását (ami a buszok meghajtásához felhasznál



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

energia tudatosabb beszerzésével, valamint helyi kibocsátásmentes energiatermelő infrastruktúra létesítésével tovább csökkenthető).

TANK-TO-WHEEL CO ₂ KIBOCSÁTÁS (t)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Dízel	2 728	2 793	3 272	3 574	694	417	-	-	-	-	-	-	-
CNG	5 545	3 994	4 582	5 333	4 787	4 255	3 434	2 864	2 864	1 851	654	55	55
ÖSSZESEN	8 264	6 787	7 853	7 007	5 481	4 672	3 434	2 864	2 864	1 851	654	55	55

WELL-TO-TANK CO ₂ KIBOCSÁTÁS (t)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Dízel	2 913	2 908	3 397	3 729	692	415	-	-	-	-	-	-	-
CNG	6 002	4 471	5 063	5 747	5 236	4 725	3 767	3 065	3 065	1 979	702	128	128
Elektromos	69	230	240	483	1 007	1 298	1 728	1 904	1 904	2 315	3 002	3 240	3 240
Hidrogén	-	-	-	70	70	70	70	200	200	200	200	323	323
ÖSSZESEN	8 994	7 610	8 700	8 028	7 004	6 508	5 566	5 169	5 169	4 494	3 905	3 600	3 600

WELL-TO-WHEEL CO ₂ KIBOCSÁTÁS (t)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Dízel	5 632	5 701	6 668	3 403	1 386	832	-	-	-	-	-	-	-
CNG	11 546	8 465	9 644	11 080	10 022	8 980	7 201	5 929	5 929	3 831	1 356	183	183
Elektromos	69	230	240	483	1 007	1 298	1 728	1 904	1 904	2 315	3 002	3 240	3 240
Hidrogén	-	-	-	70	70	70	70	200	200	200	200	323	323
ÖSSZESEN	17 248	14 896	16 553	15 035	12 485	11 179	9 000	8 033	8 033	6 346	4 558	3 745	3 745

A dekarbonizációs terv megvalósításának eredményeként jellemző szén-dioxid kibocsátás megtakarítás a fent bemutatott – dekarbonizációs elmaradása, illetve a dekarbonizációs terv megvalósítása – scenáriók esetén várható szén-dioxid kibocsátások különbségeként számíthatjuk.

TANK-TO-WHEEL CO ₂ KIBOCSÁTÁS MEGTAKARÍTÁS (TONNA)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Dízel	-	-	10	15	760	2 216	3 067	4 287	4 923	4 923	6 069	7 828	8 427
CNG	-	-	10	15	760	2 233	3 067	4 287	4 923	4 923	6 069	7 828	8 427
ÖSSZESEN	-	-	10	15	760	2 233	3 067	4 287	4 923	4 923	6 069	7 828	8 427

WELL-TO-TANK CO ₂ KIBOCSÁTÁS MEGTAKARÍTÁS (TONNA)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Dízel	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-
CNG	-	-	-	894	2 311	3 129	4 470	5 236	5 236	6 449	8 364	8 939	8 939
Elektromos	-	-	-	259	783	1 075	1 595	1 681	1 681	2 303	2 798	3 028	3 028
Hidrogén	-	-	-	70	70	70	70	200	200	200	200	323	323
ÖSSZESEN	-	-	-	705	1 654	2 124	3 835	3 755	3 755	4 546	6 274	6 234	6 234

WELL-TO-WHEEL CO ₂ KIBOCSÁTÁS MEGTAKARÍTÁS (TONNA)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Dízel	-	-	10	15	91	-	-	-	-	-	-	-	-
CNG	-	-	-	1 634	4 527	6 195	8 756	10 159	10 159	12 517	16 193	17 366	17 366
Elektromos	-	-	-	259	783	1 075	1 595	1 681	1 681	2 303	2 798	3 028	3 028
Hidrogén	-	-	-	70	70	70	70	200	200	200	200	323	323
ÖSSZESEN	-	-	10	15	1 445	3 907	5 191	7 321	8 678	8 678	10 615	13 602	14 660

Ezek alapján azt látjuk, hogy 2025-ig csupán 1 445 tonna, azt követően azonban már évente több ezer tonna szén-dioxid kibocsátás takarítható meg. 2030-ig – a 2022-ben jellemző kibocsátáshoz viszonyítva – összesen 26 517 tonnával, 2035-ig pedig további 53 538 tonnával kerül kevesebb CO₂ a légkörbe, mint a dekarbonizáció nélküli scenárió esetén. 2035-re a flottában már csak elektromos járművek üzemelnek, így a 2050-ig tartó időszakban évente 14.660 tonna szén-dioxiddal kevesebb kerül a légkörbe, ami a teljes, 2022-2050 időtávon összességében 323 297 tonna ki nem bocsátott szén-dioxidot eredményez.

Az MVK Zrt. fosszilis üzemanyaggal hajtott járműveinek szén-dioxid kibocsátása a dekarbonizációs terv végrehajtását feltételezve az alábbiak szerint alakul a mérőldkönek tekinthető években (adott évi – forrástól-a-keréig – kibocsátás értékek). Terveink szerint 2035-re a flottát már csak elektromos meghajtású járművek alkotják, így 2035-re megvalósul az MVK Zrt. közösségi közlekedést kiszolgáló flottájának dekarbonizációja.

időszak	kibocsátás (tonna CO ₂ /év)			
	EURO3	EURO4	CNG	MEGTAKARÍTÁS
bázis (2022)	3 181	4 210	15 289	
2025	984	1 620	11 080	8 996
2030			5 929	16 751
2035	0	0	0	22 680
2040	0	0	0	22 680
2045	0	0	0	22 680
2050	0	0	0	22 680



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

A karbonsemleges közösségi közlekedés megvalósítása azonban jelentős beruházásokat igényel, ennek várható költségeit, a dekarbonizációhoz 2050-ig szükséges beruházási pénzáramot a Dekarbonizációs terv „5.1. Hosszú távú finanszírozási terv” fejezetében mutatjuk be.

Hálózat átalakítás és új szemlélet

Az elektromos flottára történő átállás keretében nem minden kivezetett dízel jármű „helyére” szerzünk be ugyanolyan elektromos buszt. A 2020-ban tervezett és a Covid19 járvány miatt elhalasztott vonalhálózat fejlesztés és forda-újratervezés – amelyek eredményeként járműpark frissítés és az utas felmérések alapján magasabb szóló busz arány is indokolt és kevesebb jármű képes kiszolgálni a város közösségi közlekedését. Az ehhez képest lényegesen magasabb járműszámot a korosodó dízel járművek romló rendelkezésre állási mutatói indokolják, mivel a jelenlegi járműflottára jellemző életkor és futás mellett kellően gondos (és tervezett, megelőző célú) karbantartással sem lehet már bizonyossággal megelőzni a meghibásodásokat és elkerülni, hogy amiatt egyszerre gyakran több busznak – akár járat közben is, több napos javítási igény mellett – ki kelljen állni a forgalomból. Ezért a szolgáltatás ellátás biztonsága csak túlkapacitásnak tűnő, nagyobb számú járműállománnyal tartható fenn, de így is csak – pl. üzem közbeni meghibásodás által okozott járatkimaradásokra visszavezethető – csökkenő minőség mellett.

Új elektromos buszok üzembe helyezésével jelentősen alacsonyabb számú járművel biztosítható majd ugyanazon férőhelykapacitás, hiszen az új járművek rendelkezésre állása megközelíti a 100%-ot (az első néhány évben várhatóan csak a kötelező karbantartás és műszaki vizsgák miatt nem tudnak majd részt venni a forgalomban) és 10 éves járművek esetén sem számítunk 95%-nál érdemben alacsonyabb rendelkezésre állásra. Hasonló korú és futásteljesítményű dízel járművek esetén minden helyzetben legalább 5%-ponttal alacsonyabb rendelkezésre állással számolhatunk csak, amelyet a jóval több mozgó, kopó alkatrészre visszavezethető magasabb meghibásodási kockázat, valamint időigényesebb javítás magyaráz. (Ennek megfelelően új dízel buszokból is legalább 5%-kal, használt buszok beszerzése esetén legalább 10-15%-kal több jármű szükséges ugyanazon szolgáltatásminőség fenntartásához, mint elektromos buszok esetén.)

Az új flotta kialakítása így lehetővé teszi egy hatékonyabb feladatellátást biztosító üzemi modellre és járműparkra történő átállást. Ezt az átállási, járműbeszerzési folyamatot is mutatja a fenti táblázat és folyamat, amelyben az elektromos flotta gyarapodását lehet figyelemmel kísérni a jármű db szám csökkentetősége mellett közel 11 %-al a dízel és a CNG flotta cseréje után.

Az elektromos flottára történő átállás magával vonja a buszok beszerzésén túl az üzemeltetéshez szükséges kiszolgáló infrastruktúra kialakítását is. Ez elsősorban a buszok



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

akkumulátorainak fordaközi – főként éjszakai – feltöltését biztosító töltők beszerzését, telepítését és üzemeltetését jelenti. Más szolgáltatók gyakorlati tapasztalatai alapján a megfelelő hatótávot biztosítani képes 350 kWh-s akkumulátorok töltése jelentős energia felvételt eredményez, amennyiben az összes busz töltése egyszerre zajlik. Így a töltő infrastruktúra kialakítása nem csupán a töltőoszlopok telepítését és az elektromos hálózatra csatlakoztatását jelenti, hanem ki kell alakítani a töltéshez szükséges energiamennyiség elosztó hálózatról történő vételezését biztosító kapacitást is, ami jellemzően engedélyeztetést, hálózatbővítési díj megfizetését és megfelelő kapacitású transzformátor telepítését igényli. A további beszerzések olyan többlet energia vételezési igényeket fognak támasztani, melyeket az elektromos energia vételezési kapacitás folyamatos bővítésével lehet és kell majd biztosítani a következő időszakban.

Mérföldkövek:

- 2022 az első 10 db elektromos szóló autóbusz beszerzése,
- 2023 6 db CNG midi autóbuszok beszerzése (MIDI hiányszegmens pótlása),
- 2025 az első hidrogén üzemanyagcellás autóbusz beszerzése
- 2025-2028 dízel járművek kiváltása elektromos (és hidrogén meghajtású) buszokkal
- 2031-2033 szóló és csuklós CNG buszok elektromos és hidrogén buszokra cserélése
- 2034: utolsó év, amikor CNG meghajtású (midi) buszok közlekednek
- 2035: csak elektromos és hidrogén meghajtású buszokból áll a flotta

A karbonsemlegesség még nem teremődik meg teljes mértékben a buszok elektromos meghajtására történő cseréjével, hiszen az elektromos energia előállítása is generálhat széndioxid kibocsátást, amennyiben az előállítás során szénhidrogének kerülnek felhasználásra, elégetésre. A karbonsemlegességnek feltétele tehát, hogy a szén-dioxid kibocsátás nélkül termelt energiával töltsük a buszokat. Ez a jelenlegi energiaellátást biztosító szerződéses konstrukció újragondolását igényli, elérve a karbonsemlegesen termelt energiavételezésre történő átállást, mert a jelenlegi konstrukcióban nem biztosított a szén-dioxid kibocsátás nélkül megtermelt energia vételezés lehetősége. Az MVK Zrt. tervei között szerepel telephelyén, épületei tetején a telephely üzemeltetéséhez szükséges energiaigényt részben megtermelő naperőmű létesítése is, amely hosszabb távon tovább csökkenti az elektromos buszok energiaellátásának költségeit, növeli a közösségi közlekedés ellátásának hatékonyságát.

Összefoglalva Miskolc Megyei Jogú Város és az MVK Zrt. elkötelezett a városi közösségi közlekedést ellátó autóbusz flotta mihamarabbi – legkésőbb 2035-ig történő – elektromos járművekre cserélése iránt, amelyet a fentiekben bemutatott ütemezés szerint tervez megvalósítani.

4.2. A projekt keretében tervezett fejlesztések



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

A HUMDA-ZBP 2024/4 pályázati konstrukció keretében 3 db csuklós elektromos busz beszerzése és 2 publikus töltő berendezés telepítése valósul meg a program keretében folyósított támogatás felhasználásával.

Indikátor	kiinduló érték (2024)	célérték (2026)
Elektromos üzemű autóbuszok forgalomba helyezése	0	3
- ebből midi	0	0
- ebből szóló	0	0
- ebből csuklós	0	3
Feltételezett CO₂ megtakarítás (tonna/év)	0	405,2
Alternatív üzemanyagok infrastruktúrája (elektromos töltőpontok)	0	1

A HUMDA-ZBP 2024/1 pályázati konstrukció keretében 1 db szóló hidrogén üzemanyagcellás busz beszerzése valósul meg a program keretében folyósított támogatás felhasználásával.

Indikátor	kiinduló érték (2024)	célérték (2026)
Hidrogén üzemanyagcellás autóbuszok forgalomba helyezése	0	1
- ebből midi	0	0
- ebből szóló	0	1
- ebből csuklós	0	0
Feltételezett CO₂ megtakarítás (tonna/év)	0	154,3
Alternatív üzemanyagok infrastruktúrája (töltő)	0	1



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

5. Pénzügyi és finanszírozási terv

5.1. A dekarbonizáció hosszú távú finanszírozási terve

A miskolci közösségi közlekedést kiszolgáló buszflottát 2024 év elején 7 db szóló és 45 db csuklós dízel, és további 16 bérelt dízel szóló és csuklós busz, továbbá 6 db midi, 40 szóló és 35 CNG meghajtású, valamint 10 db elektromos busz alkotja. A Zöld Busz Program 2021. évi pályázati fordulója keretében benyújtott pályázatban tett vállalásokkal összhangban – selejtezésre került 10 db EURO3-as motorral hajtott MAN A75-ös csuklós busz. 2023-ban pedig további 6 db – szintén EURO3-as – szóló dízelt váltott ki az MVK Zrt. 6 db – az arra alkalmas fordákon a szóló buszoknál gazdaságosabban üzemeltethető – CNG midi busszal.

típus	motor	meghajtás	szóló/csuklós	menyiség 2022.04.30.	menyiség 2024.04.30.
MAN A21	EURO3	dízel	szóló	4	3
MAN A74	EURO3	dízel	szóló	9	4
MAN A75	EURO3	dízel	csuklós	22	12
Neoplan N4522	EURO4	dízel	csuklós	33	33
IVECO	EURO6	CNG	midi	0	6
MAN A21 CNG	EURO6	CNG	szóló	40	40
MAN A40 CNG	EURO6	CNG	csuklós	35	35
BYD K9UD	elektromos	elektromos	szóló	0	10
ÖSSZESEN				143	143
bérelt dízel buszok				0	16

Magas koruk, egyre romló rendelkezésre állási mutatóik miatt a tervek szerint 2027-ig fokozatosan kivonásra kerül a dízel járművek mindegyike (amelyek a helyi levegőt is jobban szennyezik az igen szerény lokális kibocsátással jellemezhető CNG buszoknál). A 2022-ben kivont 5 jármű után a fennmaradó 4 db A74-es 2025-ig üzemel, ezt követően már csak EURO4-es dízel csuklósok maradnak a flottában fokozatos, 2027-ben lezáruló teljes kivonásukig.

A csuklós dízelek kivonását több lépésben valósítjuk meg. 2023-ra kivonásra került 10 db, 2025-re pedig – a HUMDA-ZBP 2024/4 pályázat keretében megítélt támogatás esetén – további 3-mal csökken az előregedett, EURO3-as dízel csuklós (MAN A75) buszok száma. A fennmaradó 6 db A75-ös még 2026-ig üzemel, ezt követően kerül selejtezésre. 2026-tól már nem fut EURO3-as busz a városi közösségi közlekedés érdekében. Az EURO4-es motorral hajtott, 33 db Neoplan N4522 Centroliner csuklós dízel buszokból 2025-re 7 db-ot, 2026-ra 4 db-ot, majd 2027-re 10 db-ot, vonunk ki, 2027 végén pedig a fennmaradó 14 db EURO4-es dízel csuklós busz is végleg kivonásra, selejtezésre és értékesítésre kerül. 2028-tól már nem vesznek részt dízel járművek a miskolci közösségi közlekedés szolgáltatásában.

A flotta járműveinek nagyobb részét kitevő CNG buszok kivonása is fokozatosan történik majd. 2028-ig mind a 40 db szóló jármű szolgálatban marad, 2029-re 10 db-ot, 2030-ra pedig további 20 járművet vonunk ki a forgalomból (és állítunk be helyettük elektromos szóló buszokat). Az utolsó 10 szóló CNG busz 2034-ig marad szolgálatban, 2035-től már csak elektromos szóló buszok lesznek a flottában. 2034 az utolsó év, amikor még fut a 2022-ben beszerzett 6 db CNG midi busz, 2035-től ezek helyét is elektromos midi buszok veszik át.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

A csuklós CNG-k esetében 2029-ig fut mind a 35 jármű, 2030-ra 10 db-ot, 2031-re további 20-at, 2032-re pedig a még fennmaradó 5 CNG meghajtású csuklós busz is forgalomból kivonásra és selejtezésre kerül.

Ezzel párhuzamosan évről-évre nő az elektromos buszok száma és aránya a flottában. A 2022-ben (a Zöld Busz Program 2021. évi pályázati fordulója keretében nyert támogatással) beszerzett 10 BYD-hoz 2023 év végéig további 10 (a Zöld Busz Program 2022. évi pályázati fordulója keretében nyert támogatás eredményeként beszerzett) elektromos busz csatlakozik.

Év	ÁLLOMÁNY												Állomány év végén (db)
	Bérelt dízel		Dízel			CNG			ELEKTROMOS			HIDROGÉN	
	szóló	csuklós	midi	szóló	csuklós	midi	szóló	csuklós	midi	szóló	csuklós	szóló	
2022	0	0	0	13	55	0	40	35	0	10	0	0	153
2023	8	8		7	45	6	40	35		10	0	0	159
2024	8	8		7	45	6	40	35		10	0	0	159
2025				7	37	6	40	35		19	3	1	148
2026					24	6	40	35		19	20	1	145
2027					14	6	40	35		19	30	1	145
2028						6	34	35		29	40	1	145
2029						6	24	35		37	40	3	145
2030						6	24	35		37	40	3	145
2031						6	20	19		47	50	3	145
2032						6		9		67	60	3	145
2033						6				67	69	5	147
2034						6				67	69	5	147
2035									6	67	69	5	147
2036									6	67	69	5	147
2037									6	67	69	5	147
2038									6	77	69	5	157
2039									6	67	69	5	147
2040									6	67	69	5	147
2041									6	67	69	5	147
2042									6	67	69	5	147
2043									6	67	69	5	147
2044									6	67	69	5	147
2045									6	67	69	5	147
2046									6	67	69	5	147
2047									6	67	69	5	147
2048									6	67	69	5	147
2049									6	67	69	5	147
2050									6	67	69	5	147



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Év	Beszerzés				Beszerzés összesen	Selejtezés												Selejtezés összesen	Átlag életkor	Állomány db
	Elektromos			Hidrogén		Dízel			CNG			Elektromos			Hidrogén					
	mid	szóló	csuklós	szóló		mid	szóló	csuklós	mid	szóló	csuklós	mid	szóló	csuklós	szóló					
2022		10			10		6	10									16	11,40	153	
2023					0		6	10									16	10,92	143	
2024					0			0									0	11,92	143	
2025		9	3	1	13			8									8	11,39	148	
2026			17		17		7	13									20	9,46	145	
2027			10		10			10									10	9,02	145	
2028		10	10		20			14		6							20	7,40	145	
2029		8		2	10					10							10	7,51	145	
2030					0												0	8,51	145	
2031		10	10		20					4	16						20	7,44	145	
2032		20	10		30					20	10						30	5,14	145	
2033			9	2	11						9						9	5,02	147	
2034					0												0	6,02	147	
2035	6				6			6									6	6,50	147	
2036					0												0	7,50	147	
2037					0												0	8,50	147	
2038		10			10							10					10	8,93	157	
2039					0												0	9,42	147	
2040					0												0	10,42	147	
2041		9	3	1	13							9	4	1			14	10,01	147	
2042			17		17								16				16	9,16	147	
2043			10		10								10				10	9,07	147	
2044		10	10		20							10	10				20	7,89	147	
2045		8		2	10							8		2			10	7,80	147	
2046					0												0	8,80	147	
2047		10	10		20							10	10				20	7,63	147	
2048		20	10		30							20	10				30	5,36	147	
2049			9	2	11								9	2			11	5,16	147	
2050					0												0	6,16	147	

2025-28-ban a kifutó dízel csuklósok helyére szerzünk be 3+17+10+10 db elektromos csuklós buszt. 2031-ben és 2032-ben további 10-10, majd 2033-ban 9 db (a CNG hajtású csuklósokat kiváltó) elektromos csuklós jármű beszerzésével érjük el a flottában a hosszabb távon fenntartani kívánt csuklós mennyiséget, 69 db-ot. Az elektromos buszok hasznos élettartamát 16 évben határozzuk meg, így a 2025-28-ban beszerzett 40 db elektromos csuklós busz 2041-2044 között a forgalomból kivonásra kerülő csuklós elektromos busz helyére 2041-44-ben kell új elektromos csuklósokat beszerezni és fordába állítani. A 2031-33-ban beszerzett járművek helyett pedig 2049-49-ben kell 29 db új elektromos csuklós buszt beszerezni.

A járműpark rugalmasságát szem előtt tartva a jövőben magasabb szóló busz arányt kívánunk fenntartani, így a 69 csuklós mellett 72 szóló és 6 mid busz vesz majd részt a közösségi közlekedés kiszolgálásában 2032-től (2027-re érjük el a hosszabb távon megfelelő szóló-csuklós arányt). A 2022-ben beszerzett CNG meghajtású midik helyett 2035-ben szerezzük be azt a 6 db elektromos midibuszt, amelyek 2035-től már szolgálatba állnak.

Elektromos szóló buszokat kell majd beszerezni 2025 (9 db) után 2028-ban (10 db) és 2029-ben (8 db), valamint 2031-ben (10 db) és 2032-ben (20 db). 2038-ban kell pótolni a 2022-ben szolgálatba állt első 10 db szóló elektromos buszt, majd ezt követően 2041-től szinten minden évben (2046 kivételével) esedékes lesz szóló és/vagy csuklós busz pótlása.

2025-ben 1 db, majd 2029-ben és 2033-ban további 2-2 db hidrogén meghajtású szóló busz is csatlakozik a flottához, szintén 16 éves várható hasznos élettartam mellett cseréjük 2041-ben, 2045-ben és 2049-ben lesz majd esedékes.

E BUSZ BESZERZÉS		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Elektromos	mid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektromos	szóló	10	0	0	9	0	0	10	8	0	10	20	0	0	0	0
Elektromos	csuklós	0	0	0	3	17	10	10	0	0	10	10	9	0	0	0
Hidrogén	szóló	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

E BUSZ BESZERZÉS		2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Elektromos	midli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektromos	szóló	0	10	0	0	9	0	0	10	8	0	10	20	0	0
Elektromos	csuklás	0	0	0	3	17	10	10	0	0	10	10	9	0	0
Hidrogén	szóló	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0

A 2022-ben beszerzett elektromos és hidrogénhajtású buszok akkumulátorainak hasznos élettartamát 8, a később gyártott buszokét 10 évre becsüljük, így a tervezett használati időszak során 1 alkalommal – a beszerzését és fordába állását követő 8., illetve 10. évre – minden elektromos busznál egy új akkumulátor csomagot is be kell szerezni. (Az alábbi táblázat a beszerzendő akkumulátorok számát tekinti át, jelezve, hogy milyen kapacitású buszhoz kapcsolódik a beszerzés.)

AKKUPARK BESZERZÉS	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Elektromos midli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektromos szóló	10	0	0	0	0	9	0	0	10	8	0	10	20	0	0	0	0	0	0	10	0
Elektromos csuklás	0	0	0	0	0	3	17	10	10	0	0	10	10	9	0	0	0	0	0	0	0
Hidrogén szóló	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0

A kiszámítható üzemeltetés feltételezi a megfelelő töltő infrastruktúra meglétét is. Ez a buszok számával azonos számú töltőoszlopot és a töltéshez kialakított buszparkolót, valamint a töltési energia felvételét biztosítani képes elektromos hálózati kapacitást feltételez. A töltő infrastruktúrát legkésőbb a teljesen elektromos flotta kialakításának időpontjáig, azaz 2035-ig kell kiépíteni.

TÖLTŐ BESZERZÉS	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
db	10	0	0	2	12	12	26	2	0	24	22	8	0	0

Összesen tehát 118 töltőoszlop szükséges, amelyből 10 már 2022-ben telepítésre került, további 2 pedig a Zöld Busz Program 2024. évi pályázati fordulójának keretében megítélt támogatással kerül létesítésre. A további buszok beszerzésének ütemezéséhez illeszkedően 2026-29 között további 52, majd 2031-33 között még 54 db töltőhelyet kell létesíteni. A töltő infrastruktúra kialakításának folyamatát 2033-ban zárjuk le. A töltők üzemeltetéséhez szükséges hálózati kapacitás kialakítása is több lépésben valósul majd meg: 2027-ig tovább 2,5 MW, azt követően 2031-re pedig további 4 MW, összességében legalább 8,5 MWh elektromos áram vételezési lehetőséget kell biztosítani az MVK Zrt. telephelyén (ami a jelenlegi 2 MW kapacitáshoz képest 6,5 MW többletkapacitás kiépítését teszi szükségessé).

2024. évi árakon egy elektromos szóló buszt (a dekarbonizációs terv akualizálásával egyidőben lefolytatott indikatív ajánlatkérés eredményei tükrében) 231 millió Ft-ért lehet megvenni, midli esetében 200 millió Ft-os, csuklás esetében 306,8 millió Ft-os beszerzési árat feltételezünk. Szóló hidrogén busz beszerzési árát 261,8 millió Ft-ban állapítjuk meg. Az üzemeltetéshez szükséges akkumulátorok árai (2022. évi – becslés – értékek) midli busz esetében 25 millió, szóló busznál 35 millió, csuklásnál 45 millió Ft-os árat vélelmezünk. A hidrogén buszok kisebb kapacitású akkumulátorait 2024-ben 5 millió Ft kiadás mellett lehetne kicserélni.

Egy-egy busz töltését biztosító töltőoszlopot 2024-ben várakozásaink (és az indikatív ajánlatkérés eredményei) szerint átlagosan 13 millió Ft-os ár mellett ad át üzembe helyezve a szállító, a töltéshez szükséges elektromos hálózati kapacitás kiépítése pedig teljesítményegységként (MWh) 20 millió Ft-ba kerül 2024-ben becslésünk alapján. A 16 éves szolgálat után a forgalomból kivont járműveket értékesíteni fogjuk, eredeti beszerzési értékük 5%-ának megfelelő áron (maradványérték), az ebből befolyó nagyságrendet



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

bevétekként értelmezzük, amely így összességében csökkenti a beruházásra fordítandó összegeket.

Ezen összegeket és a fent bemutatott mennyiségeket feltételezve számítottuk ki a buszflotta dekarbonizációjához legszükségesebb fejlesztések költségeit. A(z adott évi) nominális árakat a 2024. évi árak inflációval megnövelt értékeiként azonosítottuk, az inflációra 2022-ben 14,5%-os, 2023-ban 17,9%-os értéket, 2024-25-ben 4%-os, majd 2026-tól 3%-os, értéket tételeztünk.

A jövőbeli árakat az adott évi infláció értékét 3%-kal meghaladó mértékű diszkontrátával diszkontálva számítottuk 2024. évi jelenértékekre, amelyeket az alábbi táblázatok mutatnak.

ELEKTROMOS BUSZOK	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
midí	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	828
szóló	231,05	2 403	-	1 912	-	-	1 949	1 515	-	1 789	3 476	-	-	-	-
csuklás	306,8	-	-	846	4 661	2 664	2 589	-	-	2 375	2 308	2 018	-	-	-
H szóló	261,8	-	-	241	-	-	-	429	-	-	-	383	-	-	-
maradvány	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ÖSSZESEN	51 290	2 403	-	3 000	4 661	2 664	4 538	1 945	-	4 164	5 784	2 401	-	828	-

ELEKTROMOS BUSZOK	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
midí	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
szóló	231,05	-	1 463	-	1 208	-	-	1 231	957	-	1 130	2 196	-	-
csuklás	306,8	-	-	-	535	2 944	1 683	1 635	-	-	1 500	1 458	1 275	-
H szóló	261,8	-	-	-	152	-	-	-	271	-	-	-	242	-
maradvány	-	-	73	-	91	147	84	143	54	-	132	183	69	-
ÖSSZESEN	51 290	-	1 390	-	1 804	2 797	1 599	2 723	1 174	-	2 499	3 471	1 448	-

AKKUPAKK	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
midí	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
szóló	35	-	-	-	-	-	-	-	194	-	-	-	-	-	139
csuklás	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59
H szóló	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
ÖSSZESEN	2 205	-	-	-	-	-	-	-	194	-	-	-	-	-	202

AKKUPAKK	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
midí	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
szóló	35	-	134	103	-	117	224	-	-	42	-	-	85	-
csuklás	45	181	173	-	151	144	124	-	-	-	-	-	-	-
H szóló	5	-	-	6	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
ÖSSZESEN	2 205	181	307	109	-	268	368	129	-	42	-	-	85	-

TÖLTŐ	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
töltőoszlop	15	150	-	-	28	161	156	329	25	-	279	248
kapacitás (MWh)	20	-	-	-	-	43	11	10	-	-	79	-
ÖSSZESEN	1 607	150	-	-	28	161	200	340	35	-	358	248

A fentiekben bemutatott kalkuláció alapján a dekarbonizációs terv megvalósítása 51,29 mrd Ft – 2024. évi jelenértékre számított – beruházási igényt generál a buszbeszerzéshez, 2,205 mrd Ft kiadást az elektromos buszok akkumulátorainak cseréjéhez, valamint további 1,607 mrd Ft-ot a töltő infrastruktúra létesítéséhez kapcsolódóan.

A dekarbonizációs terv megvalósításával Miskolc és az MVK Zrt. nem csak a bolygó jövője szempontjából meghatározó szén-dioxid kibocsátásában ér el jelentős megtakarítást, hanem a helyi levegő minősége is érdemben javulhat a lokális szennyező kibocsátások csökkenése miatt, továbbá a közlekedési zajszennyezés is számottevően csökkenhet. Ezek a – város, az ország és a bolygónk lakossága számára – egyértelműen pozitív következmények azonban nem pénzben jelentkeznek, miközben az elektromos járművek beszerzése érdemi többletkiadásokat generál az Önkormányzat és az MVK Zrt. igen korlátozott költségvetésében. Ugyanakkor az elektromos buszok üzemeltetése nem generál oly mértékű költségmegtakarítást, amely fedezetet biztosíthatna a beszerzéshez kapcsolódó igen jelentős többletköltségekre, így a



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

dekarbonizációs terv megvalósítása pénzügyileg csak a szükséges, kívánatos mértékű támogatás rendelkezésre állása és igénybevétele mellett lehetséges.

Az MVK által – a 2024 évi HUMDA-ZBP pályázati kiírások keretében, elektromos csuklós buszok, valamint hidrogén üzemanyagcellás szóló busz beszerzéséhez igényelt támogatással – 2024-25-ben megvalósítani kívánt fejlesztések pénzáramainak részletes elemzése is rámutat, hogy a dekarbonizációs tervben foglalt célok, és az azok eléréséhez szükséges elektromos járműflotta beszerzése csak érdemi mértékű támogatás mellett megvalósítható.

5.2. Elektromos csuklós buszok beszerzésére irányuló fejlesztés – rövid távú – pénzügyi, finanszírozási terve

A Zöld Busz Program HUMDA-ZBP 2024/4 pályázati fordulója keretében támogatott projekt a jelenleg több, mint 20 éve futó, EURO3-as kibocsátási kategóriába sorolt motorral hajtott dízel csuklós buszok elektromos csuklós járművekkel történő kiváltását célozza.

Az MVK Zrt. autóbusz flottáját dízel szóló és csuklós, valamint CNG meghajtású buszok képezik, amelyek mellett 10 db elektromos meghajtású szóló busz is részt vesz a közösségi közlekedés kiszolgálásában.

Az MVK Zrt. csuklós buszállományának dízel üzemű járművei rendkívül előregedtek, már nem üzemeltethetők megbízhatóan (rendelkezésre állásuk 80% alatti, és évről-évre romlik), üzemben tartásukhoz szükséges javításuk egyre időigényesebb és költségesebb. Ezért mihamarabb ki kell váltani azokat a szolgáltatás megszervezése és az kiszámíthatóságának növelés, a szolgáltatásminőség javítása érdekében.

2015-ben megvalósult flottafejlesztésnek köszönhetően az MVK Zrt-nél kialakításra került a CNG meghajtású járművek üzemeltetéséhez szükséges infrastruktúra, szerelőcsarnokkal és töltőállomással, és az MVK Zrt. busz állományának felét a CNG flotta járművei képezik. Jelentős tapasztalat gyűlt össze az évek során a – jelenleg midi, szóló és csuklós járművekből (összesen 81 db) álló, 2015 óta az MVK Zrt. és a miskolci városi közösségi közlekedés szolgálatában álló – CNG flotta üzemeltetéshez és karbantartásához kapcsolódóan, amely méretgazdaságosan üzemeltethető és a szükséges javító-karbantartó személyzet is rendelkezésre áll. És mivel a CNG meghajtású buszok a tiszta közúti járművek beszerzésének az alacsony kibocsátású mobilitás támogatása érdekében történő előmozdításáról szóló tiszta (X. 20.) Korm. rendelet. értelmezése szerint tiszta járműnek minősülnek, így az előregedő dízel buszok kiváltása CNG meghajtású buszokkal történhet. Támogatás nélkül ugyanis sem az MVK Zrt., sem az önkormányzat nem lenne képes saját forrásaiból elektromos, vagy hidrogén meghajtású új buszok beszerzését finanszírozni. Sőt, a CNG meghajtású buszok esetében is csak 400-600 ezer km-t futott használt járművek beszerzése látszik támogatás nélkül, önálló költségvetésből megvalósíthatónak.

Projekt nélküli eset bemutatása

A Zöld Busz Program támogatása nélkül tehát nem valósulna meg elektromos busz beszerzés 2024-25-ben, és tovább is üzemelnének az MAN-A75 EURO3-as dízel csuklósok, amelyek kiváltására csak később, 2026 után kerülhetne sor. Kiváltásukat korszerűbb, EURO6-os



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

kibocsátási kategóriába sorolt CNG üzemű motorral hajtott – használt, de jó állapotú, 400-600 ezer km-t futott – csuklós buszokkal valósítaná meg az MVK Zrt.

Támogatás nélkül a – HUMDA-ZBP 2024/4 pályázati konstrukció keretében folyósított támogatással kiváltani tervezett – 3 db EURO 3-as dízel csuklós busz (átlagos fogyasztás: 53,78 liter / 100 km) 2026 végéig közlekedne, évente átlagosan kb. 64,5 ezer km-es futásteljesítménnyel. Forgalomból történő kivonást, majd selejtezést követően kerülnének értékesítésre, darabonként 500 000 Ft becsült értékesítési ár mellett. Helyükre 2027-től 3 db, kb. 4-6 éves, jó állapotban lévő, használt (EURO 6-os kibocsátási normát teljesítő, 200-230 kW teljesítményű motorral hajtott) CNG csuklós autóbuszt vásárolna az MVK Zrt., melyek még 14 évig, 2041-ig üzemeltetne, évente átlagosan 64,5 ezer km-es futásteljesítménnyel.

A dízeleket váltó használt csuklós CNG járművek beszerzési árát darabonként 40 millió Ft-ra becsüljük. A járművek fogyasztását a jelenleg üzemelő MAN A40-es típusú CNG csuklós buszokéhoz hasonlóan kb. 49,8 kg/100 km-re becsüljük. A beszerzendő járművek fajlagos (járműkilométerre vetített) költségeinek becslésénél szintén a jelenleg futó MAN A40-es CNG csuklós buszok 2023. évi üzemeltetési költségeit tekintjük mérvadónak, amelyeket a 2024-re becsült inflációval (4,3% az MNB előrejelzésével összhangban) növelve kapjuk meg a beszerezni kívánt használt CNG csuklósok vélelmezett üzemeltetési költségeit 2024. évi értékeken, amelyet a mellékelt táblázat mutat be.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

A. Járművekhez kapcsolódó közvetlen költségek	782,79
Közvetlen anyagköltség	291,04
a.) üzemanyag (gázolaj)	289,96
b.) formaruha	1,08
Járművezetők személyi ráfordításai	344,53
a.) bérköltség	285,50
b.) személyi jellegű egyéb kifizetés	23,02
c.) bérjárulék	36,01
Karbantartási költség	116,41
a.) anyagköltség	87,19
b.) bérköltség	24,48
c.) személyi jellegű egyéb kifizetések	-
d.) bérjárulékok	2,91
e.) idegen javítás költsége	1,82
Egyéb szolgáltatások	0,49
b.) járművizsgáztatás	0,49
c.) egyéb szolgáltatási díjak	0,00
Egyéb igénybe vett szolgáltatások	30,32
a.) kötelező gépjármű felelősségbiztosítás	7,21
b.) Casco	20,04
c.) egyéb igénybe vett szolgáltatás	3,07
Egyéb ráfordítások	-
B. Autóbusz üzemi általános költség	210,97
C. Igazgatási költség	280,08
D. Üzemi tevékenység szintű önköltség (A. + B. + C.)	1 273,85

A projekt nélküli esetben tehát az MVK Zrt. kontrolling rendszeréből kinyert üzemi költségek alapján határoztuk meg úgy a 2026-ig futó dízel csuklós, mint az azok kiváltására beszerezni kívánt használt CNG csuklós buszok éves üzemeltetési kiadásait, ami a fajlagos kiadás és a évente futott járműkilométerek szorzataként állt elő.

Az elemzési időtávunk 2024 és 2041 közötti időszak, mely végén a 2027-ben beszerzett CNG buszok leselejtezésre kerülnek (20 éves követően a CNG buszokon le kellene cserélni az üzemanyagtartályt, ennek igen magas költsége miatt ezek a járművek 20 évesen már nem újíthatók fel gazdaságosan, ezért selejtezésre kerülnek).

A vizsgált időszak során kétféle busztípus működési költségeivel számoltunk: 2026 végéig a MAN A75-ös típusú dízel üzemű, majd 2027-től a dízelek kiváltására beszerzett CNG üzemű, csuklós autóbuszokéval. Üzemeltetésük kategóriák mentén bontott fajlagos (kilométer)költségeit mutatja be 2024. évi árakra számítva az alábbi táblázat.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

JÁRMŰTÍPUS	CNG	MAN A75 DÍZEL
A. Járművekhez kapcsolódó közvetlen költségek	782,79	741,03
Közvetlen anyagköltség	291,04	241,88
a.) üzemanyag (gázolaj)	289,96	240,90
b.) formaruha	1,08	0,98
Járművezetők személyi ráfordításai	344,53	311,96
a.) bérköltség	285,50	258,51
b.) személyi jellegű egyéb kifizetés	23,02	20,84
c.) bérjárulék	36,01	32,61
Karbantartási költség	116,41	176,63
a.) anyagköltség	87,19	87,42
b.) bérköltség	24,48	73,52
c.) személyi jellegű egyéb kifizetések	-	-
d.) bérjárulékok	2,91	9,01
e.) idegen javítás költsége	1,82	6,69
Egyéb szolgáltatások	0,49	0,55
b.) járművizsgáztatás	0,49	0,53
c.) egyéb szolgáltatási díjak	0,00	0,03
Egyéb igénybe vett szolgáltatások	30,32	10,00
a.) kötelező gépjármű felelősségbiztosítás	7,21	6,95
b.) Casco	20,04	-
c.) egyéb igénybe vett szolgáltatás	3,07	3,05
Egyéb ráfordítások	-	-
B. Autóbusz üzemi általános költség	210,97	147,54
C. Igazgatási költség	280,08	224,41
D. Üzemi tevékenység szintű önköltség (A. + B. + C.)	1 273,85	1 112,98

A kiadások jövőbeli értékeinek meghatározásánál több esetben is figyelembe kell venni külső, az MVK Zrt. által nem befolyásolható folyamatokat, hatásokat, amelyek az üzemeltetés egyes részkiadásainak értékét befolyásolhatják. Ilyenek például a személyi kiadásokat, béreket jellemző, évről-évre realizált reálbér növekedés, vagy a gázolaj és a földgáz nemzetközi árának alakulása. A buszok üzemeltetéséhez kapcsolódó személyi jellegű kiadások (bérköltségek, bérjárulékok, személyi jellegű kifizetések, igazgatási költségek) esetében évente 3%-os reálbérnövekedéssel számolunk, mely szükséges annak érdekében, hogy a társaság meg tudja tartani a szakembereit.

Az üzemanyag esetén több feltételezéssel éltünk. A dízel esetében – tekintettel a hosszabb távon csökkenő kőolaj készletekre és a fosszilis tüzelőanyagok környezetterhelése miatt növekvő adóterhekkel – évi 1%-os árnövekedéssel számoltunk. A CNG költségei esetén ezzel szemben rövid távon jelentős árcsökkenéssel számoltunk, mivel a jelenlegi igen magas ár az Oroszország és Ukrajna közötti háborút követő piaci keresleti és kínálati viszonyok ártrendeződéséhez köthető, miközben az előrejelzések többsége azt feltételezi, hogy 2024. év



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

végére ez az alkalmazkodási folyamat lezajlik (ekkorra Európában jelentős LNG terminál kapacitás is épül, és kialakulnak az alternatív szállítási útvonalak), helyreáll az ellátásbiztonság, és a földgáz ára visszatér a háború előtti szintre. Majd a normalizálódást követően ezen üzemanyag esetében is érvényesül majd hosszabb távon az (évi átlagosan 1%-ra becsült) árnövekedés, ami részben a készletek csökkenésével, de nagyobb részben a folyamatosan emelkedő világpiaci kereslettel magyarázható. Ezzel összhangban azt feltételezzük, hogy 2024-et követően, 2025-ben már a jelenlegi beszerzési ár 50%-áért (ami még az inflációt figyelembe véve is jelentősen magasabb, mint a 2022. előtti években volt, így konzervatív becslésnek tekinthető) tud majd CNG-hez szükséges földgázt vételezni az MVK Zrt. Ezt követően, 2026-tól évi 1%-os árnövekedéssel számolunk a CNG esetén.

Elemzésünkben figyelembe vettük azokat a jelentősebb kiadásokat, amelyek nem a rendszeres üzemeltetéshez kapcsolódó karbantartások, javításokhoz kapcsolódnak, hanem a jármű főelemeihez, illetve amelyek olyan nagyobb értékű munkákat igényelnek, amelyek eredménye legalább 5 éven át hozzájárul a jármű üzemeltetéséhez és a közösségi közlekedési szolgáltatás fenntartásához. Az ilyen kiadásokat nem az általános üzemeltetési és karbantartási kiadások között, hanem külön kategóriában, pótlási kiadásként (illetve csere költségeként) vesszük számba. A várható pótlási költségeket, és felmerülésük esedékességét az MVK Zrt. által biztosított adatok alapján számoltuk.

Megnevezés	Ár (ft)	Esedékesség (futott km után)	Esedékesség (év)
Motorfelújítás	15 000 000	700 000	11
Váltó javítás, felújítás	2 500 000	700 000	11
Kormánymű átvizsgálás és javítás	300 000	500 000	8
Hátsó híd átvizsgálás és futómű javítás	800 000	700 000	11
Légkompresszor csere	350 000	szükség esetén	
Klímaberendezés javítása	2 200 000	300 000	5
Utastér felújítása	3 000 000	700 000	11
Karosszéria nagyjavítás	11 000 000	700 000	11

A vizsgált időszak végén, 2041-ben a 2027-ben vásárolt CNG üzemű csuklós autóbuszok hasznos élettartama véget ér, így azzal számolunk, hogy a selejtezett buszokat az elemzési időszak végén, darabonként 500 ezer Ft értékben értékesít az MVK Zrt. Az értékesítésből befolyt összeget maradványértékként kezeljük, és negatív előjellel, bevételként jelentjük meg.

A fentiekben bemutatott fajlagos kiadások és a járművek éves futásteljesítménye alapján számított éves üzemeltetési és pótlási kiadásokat, valamint a dízeleket kiváltó használt CNG csuklós buszok beszerzéséhez kapcsolódó beruházási kiadások alakulását mutatja be az alábbi táblázat az elemzési időszak éveire. Az egyes költség kategóriákhoz és évekhez tartozó cellákban 2024. évi (reál) értékek szerepelnek, míg az utolsó sorban az összes költség 3%-os (reál) diszkontrátával 2024. évi jelenértékre számított értékei láthatók. Az FPV oszlopban pedig az egyes költségkategóriákhoz kapcsolódóan az elemzési időszak során felmerülő kiadások és bevételek jelenértékre számított értékeiből képzett összeg látható.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

	NPV	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Beruházási költség	109,82	-	-	-	120,00	-	-	-	-
Működési költség	3 770,02	215,25	220,16	225,41	234,75	240,70	246,82	253,11	259,58
üzemanyagköltség	480,58	46,59	47,06	47,53	28,60	28,89	29,18	29,47	29,76
fenntartási költség	3 289,44	168,66	173,11	177,88	206,15	211,81	217,64	223,64	229,81
Csereköltség	80,64	-	-	-	-	-	-	-	6,60
Maradványérték	- 2,28	-	-	-	1,50	-	-	-	-
ÖSSZESEN	3 956,20	215,25	220,16	225,41	353,25	240,70	246,82	253,11	266,18
ÖSSZESEN (díszkontált)	3 958,20	215,25	213,75	212,47	323,27	213,86	212,91	211,98	216,43

	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Beruházási költség	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Működési költség	266,23	273,06	280,09	287,32	294,76	302,40	310,26	318,35	326,67	335,22
üzemanyagköltség	30,06	30,36	30,67	30,97	31,28	31,60	31,91	32,23	32,55	32,88
fenntartási költség	236,16	242,70	249,43	256,35	263,47	270,81	278,35	286,12	294,11	302,34
Csereköltség	-	-	0,90	-	6,60	96,90	-	-	-	6,60
Maradványérték	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,50
ÖSSZESEN	266,23	273,06	280,99	287,32	301,36	399,30	310,26	318,35	326,67	340,32
ÖSSZESEN (díszkontált)	210,16	209,28	209,08	207,57	211,36	271,90	205,12	204,34	203,57	205,90

A projekt elmaradása esetén – 3%-os pénzügyi diszkontrátát alkalmazva – 3,958 milliárd Ft költség keletkezik az MVK Zrt-nél a 3 dízel busz, és az azokat kiváltó használt CNG buszok üzemeltetéséhez kapcsolódóan.

A beruházás ütemezése

A HUMDA-ZBP 2024/4 pályázati konstrukció támogatásával megvalósítani tervezett beruházás előkészítése 2024-ben, a beszerzések és az infrastruktúrafejlesztés 2025-ben valósulnak meg. A támogató tevékenységek – kommunikáció, projektmenedzsment – 2024-ben és 2025-ben is zajlanak.

	2024	2025	ÖSSZESEN
Új elektromos meghajtású járművek beszerzése és a projekt megvalósításához szükséges további tevékenységek	20 307 420	16 920 000	37 227 420
előkészítés	10 000 000	-	10 000 000
közbeszerzési szakértői szolgáltatás	6 327 420	-	6 327 420
műszaki ellenőri szolgáltatás	-	-	-
tervezési szolgáltatás	-	-	-
engedélyezési és eljárási díjak, illetékek	-	1 000 000	1 000 000
projektmenedzsment	3 000 000	12 000 000	15 000 000
kommunikáció, nyilvánosság biztosítása	980 000	3 920 000	4 900 000
Új elektromos meghajtású járművek beszerzése	-	920 410 000	920 410 000
csuklós autóbuszok	-	920 410 000	920 410 000
Elektromos autóbusz töltőinfrastruktúra modernizálása	-	26 000 000	26 000 000
elektromos busz töltők beszerzése és üzembe helyezése	-	26 000 000	26 000 000
elektromos hálózat fejlesztés és építési feladatok	-	-	-
Összesen	20 307 420	963 330 000	983 637 420

Az MVK Zrt. 3 db elektromos csuklós autóbusz, s az azok töltéséhez szükséges 2 db, publikus töltőoszlop beszerzését kívánja megvalósítani a Zöld Busz Program keretében igényelt támogatás felhasználásával. 2024-ben a projekt előkészítéséhez kapcsolódó szakértői, közbeszerzési szakértői és tanulmánykészítési tevékenységek költségei merülnek fel. Emellett kis részben az ezekhez kapcsolódó projektmenedzsment és kommunikációs költségek is felmerülnek. A költségek jelentős része 2025-ben realizálódik, amikor megvalósul az eszközök beszerzése, üzembe helyezése, telepítése, valamint az ezekhez kapcsolódó műszaki



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

ellenőrzések, engedélyezések, eljárási díjak költségei is. A projektmenedzsment és kommunikációs költségek nagyobb hányada is ebben az évben merül fel.

Pénzügyi elemzés

A Zöld Busz Program keretében megítélt támogatással megvalósított projekt keretében 2025-ben kerül beszerzésre a 3 db elektromos csuklós autóbusz, illetve a hozzájuk kapcsolódó publikus töltők is. Rövid tesztüzem után azzal számolunk, hogy 2025 szeptemberében már részt fognak venni az új elektromos autóbuszok a közszolgáltatásban, így a MAN A75-ös típusú dízel autóbuszok ősszel már nem fognak közlekedni, és leselejtezésre kerülhetnek. Ezért az éves kb. 64,5 ezer km-es buszfutás 2/3 részét még a dízelek, 1/3-ad részét pedig az elektromosok fogják teljesíteni. A kiöregedett dízel buszokat a társaság 2025-ben kivonja a forgalomból, leselejtezi, s alkatrészként értékesíti 500 ezer Ft-os darabáron.

A beszerzett csuklós elektromos buszok – a projekt nélküli esetenél az elektromosokkal kiváltandó dízelek éves futásával összehangban – 64,5 ezer km-t fognak futni járművenként, hasznos élettartamukat 16 évre becsüljük (ezen az időtávon érik el az üzemeltetés gazdaságosságának szempontból meghatározó 1 millió km futásteljesítményt). A csuklós elektromos buszok üzemeltetési költségeire valós adat nem áll rendelkezésre, hiszen Magyarországon egy társaság sem üzemeltet ilyen típusú autóbuszokat. Ezért a csuklós elektromos járművek üzemeltetési kiadásait becslésekkel tudjuk meghatározni, amelyek a költségek mértékére és időbeli alakulására vonatkozó feltételezéseken alapulnak. Azzal számolunk, hogy az elektromos csuklós buszok üzemeltetési költségeinek mértéke hasonló arányban lesz magasabb a jelenleg Miskolcon üzemelő BYD K9UD típusú autóbuszokénál, mint, mint amennyivel magasabbak a szintén az MVK Zrt. által üzemeltetett MAN A40-es CNG üzemű csuklós autóbuszok üzemeltetési költségei a MAN A21-es típusú CNG üzemű szóló autóbuszokénál. Ez az arány az MVK Zrt. kontrolling rendszeréből kinyerhető adatok alapján 134%, így az elektromos csuklós autóbuszok üzemeltetési kiadásait átlagosan 34%-kal tételezzük magasabbnak a jelenlegi szóló elektromos buszokénál.

A megnövelt költségek indokoltak, hiszen a csuklós autóbuszok komplexebb járművek, több mozgó alkatrészrel rendelkeznek, nagyobb az össztömegük, ami a fogyasztásukat is növeli. A járművek jelentősen hosszabbak, így várhatóan több, manőverezésből adódó baleset is érheti a buszokat, amik magasabb javítási költségeket eredményeznek. Az elektromos csuklós buszok, illetve az általuk kiváltott MAN A75-ös dízel csuklós autóbuszok működési költségeit az alábbi táblázat szemlélteti. (A 2024. évi költségeket az MVK Zrt. kontrolling rendszeréből kinyert, 2023. évi működési költségek alapján becsültük, azokat az MNB által előrejelzett 4,3%-os inflációval korrigálva).



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

JÁRMŰTÍPUS	ELEKTROMOS	MAN A75 DÍZEL
A. Járművekhez kapcsolódó közvetlen költségek	601,73	741,03
Közvetlen anyagköltség	116,22	241,88
a.) üzemanyag (gázolaj,elektromos áram)	114,87	240,90
b.) formaruha	1,35	0,98
Járművezetők személyi ráfordításai	413,52	311,96
a.) bérköltség	342,67	258,51
b.) személyi jellegű egyéb kifizetés	27,63	20,84
c.) bérjárulék	43,22	32,61
Karbantartási költség	35,88	176,63
a.) anyagköltség	16,74	87,42
b.) bérköltség	10,82	73,52
c.) személyi jellegű egyéb kifizetések	-	-
d.) bérjárulékok	1,32	9,01
e.) idegen javítás költsége	7,00	6,69
Egyéb szolgáltatások	0,42	0,55
b.) járművizsgáztatás	0,41	0,53
c.) egyéb szolgáltatási díjak	0,01	0,03
Egyéb igénybe vett szolgáltatások	35,69	10,00
a.) kötelező gépjármű felelősségbiztosítás	6,74	6,95
b.) Casco	27,49	-
c.) egyéb igénybe vett szolgáltatás	1,45	3,05
Egyéb ráfordítások	-	-
B. Autóbusz üzemi általános költség	163,14	147,54
C. Igazgatási költség	248,14	224,41
D. Üzemi tevékenység szintű önköltség (A. + B. + C.)	1 013,01	1 112,98

Az infláción túlmenő korrekciókat is szükségesnek véltünk ahhoz, hogy minél realiztikusabb értékeket becsülhessünk az elektromos csuklós buszok üzemeltetési kiadásaira, elsősorban az időbeli alakulásuk tekintetében. A Miskolcon jelenleg működő elektromos autóbuszok javítási költségei jelenleg igen alacsonyak, mivel alig 1,5 éve üzemelnek és még nem telt le a garanciális időszak, és azt feltételezzük, hogy ezek az üzemeltetési kiadások (karbantartások, javítások személyi és anyagköltségei) érezhetően megnőnek majd az 5 éves garanciális időszakot követő években. Ezt a feltételezést érvényesítjük a 2025-ben beszerzésre kerülő elektromos csuklós buszok üzemeltetési, karbantartási kiadásai esetében is, ahol a 2030 év közben lejáró garancia miatt a karbantartás bérköltségeiben 50%-os, majd 2031-től további 100%-os emelkedéssel számolunk, mivel több, elektromos autóbuszok karbantartásához értő szakembert kell felvenni, amely szakemberekből ráadásul hiányt valószínűsítünk a munkaerőpiacon. Ezen felül, a buszok több éves használatából adódó intenzívebb elhasználódást valószínűsítve 2035-től a karbantartási személyi jellegű kiadásokban további 20%-os növekedést vélelmezünk (mivel várhatóan több javítást kell majd elvégezni a 10 éves,



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

és azt meghaladó korú buszokon). Ezzel összhangban a karbantartás anyagköltségében is növekedést feltételezünk, és 2030-tól az előző évekénél magasabb, 80 Ft/jkm kiadással számolunk.

A reálbőrnövekedésre vonatkozóan a projekt nélküli esetben felvázolt feltételezés itt is érvényes, így évente 3%-os reálbőrnövekedéssel számolunk. Ezzel szemben – a megújuló energiaforrások elterjedésének eredményeként olcsóbbá váló energiatermeléssel összhangban – évente átlagosan 1%-os csökkenéssel számolunk az elektromos áram beszerzési költségei esetében.

Az autóbuszok töltéséhez szükséges publikus töltőberendezések működési költségeit évente 565 ezer Ft-ban határoztuk meg, melyek tartalmazzák a rendszeres szoftverfrissítés, a karbantartás, s a kártyás fizetéshez szükséges POS terminál használati költségeit is. (Utóbbi ahhoz szükséges, hogy a publikus töltők használatáért fizetni tudjanak azok a járművezetők, akik a projekt keretében létesített publikus töltővel kívánják feltölteni elektromos autóikat.)

Az új elektromos csuklós autóbuszok 16 évre becsült hasznos élettartamához illeszkedően 16 éven át követjük a kiadások és megtakarítások alakulását, az elemzésünknel a 2024-2041 időszaki pénzáramokat vesszük számba. (A hasznos élettartam végén az elektromos buszok értékesítésével számolunk.) Az autóbuszokba szerelt akkumulátorokra 10 éves garanciát vállalnak a szállítók, így a garanciális idő lejártát követően számolunk cserével. A csuklós elektromos buszok magasabb fogyasztása miatt nagyobb, kb. 400-500 kW-os akkumulátorral vannak felszerelve, ezért jelentős, kb. 45 millió Ft-os pótlási költséggel jár annak kicserélése. Azonban az akkumulátorok árában jelentős csökkenés várható a jövőben a technológia fejlődésével, valamint a kínálat bővülésével. Emiatt azt feltételezzük, hogy az akkumulátorok ára a csere idejére, 2035-re várhatóan a 2024-ben jellemző ár 2/3-ára fog csökkenni. A további pótlási költségeket az alábbi táblázat szemlélteti.

Megnevezés	Ár (ft)	Esedékesség (futott km után)	Esedékesség (év)
Kormánymű átvizsgálás és javítás	300 000	500 000	8
Hátsó híd átvizsgálás és futómű javítás	800 000	700 000	11
Légkompresszor csere	350 000	szükség esetén	
Klímaberendezés javítása	2 200 000	300 000	5
Utastér felújítása	3 000 000	700 000	11
Karosszéria nagyjavítás	11 000 000	700 000	11
Akkumulátor	45 000 000		10

Az elektromos csuklós autóbuszok hasznos élettartamának végén, 2041-ben azok értékesítésével számolunk, amelyből buszonként 5 millió Ft-nak megfelelő bevételt valószínűsítünk. A maradványértékeket így negatív előjellel, bevételként jelenítjük meg.

	NPV	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Beruházási költség	955,58	20,31	963,33	-	-	-	-	-	-
Működési költség	3 641,88	215,25	215,74	205,75	210,98	216,37	221,92	241,43	253,21
üzemanyagköltség	343,62	46,59	38,97	21,99	21,88	21,77	21,67	21,56	21,45
fenntartási költség	3 298,26	168,66	176,77	183,75	189,10	194,60	200,26	219,87	231,76
Töltőberendezés fenntartási költséggel	14,88	-	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Csere költség	189,09	-	-	-	-	-	-	6,60	-
Maradványérték	- 10,53	-	1,50	-	-	-	-	-	-
ÖSSZESEN	4 710,86	235,56	1 178,70	206,68	212,11	217,50	223,05	248,16	264,34
ÖSSZESEN (diszkontált)	4 710,86	235,56	1 144,37	195,00	194,11	193,25	192,41	206,66	206,80



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Beruházási költség	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Működési költség	259,49	265,96	272,62	285,84	293,09	300,56	308,25	316,17	324,32	332,72
üzemanyagköltség	21,34	21,24	21,13	21,02	20,92	20,81	20,71	20,61	20,50	20,40
fenntartási költség	238,15	244,73	251,49	264,82	272,17	279,75	287,54	295,56	303,82	312,32
Töltőberendezés fenntartási költségei	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Csereköltés	-	0,90	-	92,80	44,40	-	-	-	6,60	0,90
Maradványérték	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,00
ÖSSZESEN	260,62	267,99	273,75	279,77	286,62	291,69	298,38	305,30	312,05	319,75
ÖSSZESEN (diszkontált)	205,74	205,39	203,70	274,35	237,50	205,44	204,54	203,86	206,92	193,45

A vizsgált időszakban, a 3%-os pénzügyi diszkontrátát figyelembe véve, összesen 4,71 milliárd Ft költséget generálnak az MVK Zrt számára az elektromos csuklós autóbuszok beszerzéséhez és az üzemeltetésükhöz kapcsolódó kiadások.

Az elektromos csuklós autóbuszok esetében – a dízelekkel, vagy a CNG meghajtású buszokkal összevetve – érzékelhető mértékű költségmegtakarítás jelentkezik (ami leginkább az alacsony üzemanyagköltség miatt áll elő), ám ennek összege nem képes fedezetet biztosítani az elektromos buszok beszerzéséhez kapcsolódó jelentő többletkiadásokra. Az alábbi táblázat a projekt nélküli eset és a projekt megvalósítását feltételező eset pénzáramainak különbségeit mutatja be. A projekt nélküli esethez képest az MVK Zrt-nek (2024. évi jelenértéken számolva) 756,66 millió Ft olyan többletkiadást generál az elektromos csuklós buszok beszerzése és üzemeltetése, amelyekre az elektromos buszok által generált üzemeltetési költségmegtakarítás nem biztosít fedezetet. Emiatt a projektet csak e finanszírozási hiányra fedezetet biztosító támogatással tudja megvalósítani az MVK Zrt.

	NPV	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Beruházási költség	- 845,76	- 20,31	- 963,33	-	- 120,00	-	-	-	-
Működési költség	126,14	-	4,43	19,66	23,77	24,33	24,90	11,68	6,36
üzemanyagköltség	136,96	-	8,09	25,53	6,72	7,11	7,51	7,91	8,31
fenntartási költség	- 8,92	-	- 3,66	- 5,87	- 17,05	- 17,22	- 17,39	- 3,77	- 1,95
Töltőberendezés fenntartási költségei	- 14,88	-	- 1,13	- 1,13	- 1,13	- 1,13	- 1,13	- 1,13	- 1,13
Csereköltés	- 28,42	-	-	-	-	-	-	6,60	6,60
Maradványérték	8,25	-	1,50	-	1,50	-	-	-	-
ÖSSZESEN	- 752,66	- 20,31	- 956,53	16,53	141,14	23,20	23,77	3,95	11,83
ÖSSZESEN (diszkontált)	- 752,66	- 20,31	- 930,62	17,47	129,16	20,61	20,50	3,31	9,62

	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Beruházási költség	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Működési költség	6,73	7,10	7,47	1,48	1,66	1,84	2,01	2,18	2,34	2,50
üzemanyagköltség	8,72	9,13	9,54	9,95	10,36	10,78	11,20	11,62	12,05	12,48
fenntartási költség	- 1,99	- 2,03	- 2,07	- 8,47	- 8,70	- 8,94	- 9,19	- 9,44	- 9,71	- 9,98
Töltőberendezés fenntartási költségei	- 1,13	- 1,13	- 1,13	- 1,13	- 1,13	- 1,13	- 1,13	- 1,13	- 1,13	- 1,13
Csereköltés	-	0,90	0,90	92,80	37,80	96,90	-	-	6,60	5,70
Maradványérték	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,50
ÖSSZESEN	5,60	5,07	7,24	92,45	37,27	97,61	0,88	1,05	5,39	20,57
ÖSSZESEN (diszkontált)	4,42	3,88	5,39	66,79	26,14	66,47	0,58	0,67	3,36	12,45

Támogatási arány számítása

A pályázati felhívás eltérő támogatási intenzitást határoz meg a beszerezni kívánt autóbuszok, valamint a projekt megvalósításához szükséges tevékenységek (projektmenedzsment, előkészítés, kommunikáció) esetében (80%), valamint a töltő infrastruktúra létesítésére irányuló tevékenységeknél (töltő beszerzés, tervezés, építés, műszaki ellenőrzés), amelyek esetében a felmerülő kiadások legfeljebb 40%-át érheti el a folyósított támogatás összege.

Ezeket a támogatási arányokat figyelembe véve, a projekt elszámolható költségeit a szükséges támogathatósági kategóriákba rendezve átlagosan a felmerült költségek 78,35%-ának megfelelő összegű támogatás nyújtható a megvalósítani tervezett fejlesztéshez.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

	Összes költség	támogatás
max. támogatási intenzitás 80%	956 903 204	765 522 563
max. támogatási intenzitás 40%	41 166 193	16 466 477
ÖSSZESEN	998 069 397	781 989 040
támogatási intenzitás		78,35%

A megtérülési számítások eredményeinek tükrében ezzel a támogatással már megvalósítható a projekt.

A projekt megvalósításához szükséges önerőt az MVK Zrt. saját forrásból finanszírozza és bocsátja az MVK Zrt. rendelkezésére.

A tervezett fejlesztések pénzügyi fenntarthatósága

A támogathatóság feltétele, hogy a beszerzett eszközök, létrehozott infrastruktúra és szolgáltatás ne generáljon jelentős többletköltségeket az üzemeltetési, fenntartási időszak során, veszélyeztetve ezáltal a projekt megvalósítójának gazdálkodását, növelve annak a kockázatát, hogy a projekt eredményei – a többletkiadások miatt, amelyeket a projektgazda nem tud, vagy nem kíván finanszírozni – végül nem maradnak fenn az eredetileg tervezett időtávon. A projekt pénzügyi fenntarthatóságát igazolja az alábbi táblázat utolsó sora, amely szerint a kumulált nettó pénzáram minden évben pozitív, azaz a létrehozott szolgáltatás – a fenti támogatás mellett – nem generál többletkiadásokat egyik évben sem a projektgazda számára.

	Pénzügyi jelenérték	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Beruházási költség	- 845,76	- 20,31	- 963,33	-	120,00	-	-	-	-
Működési költségek	128,14	-	4,43	19,66	23,77	24,33	24,90	11,68	6,36
- üzemanyagköltség	136,96	-	8,09	25,53	6,72	7,11	7,51	7,91	8,31
- fenntartási költség	- 23,69	-	4,79	- 7,00	15,92	16,09	16,26	2,64	3,08
Cserekölség	- 28,42	-	-	-	-	-	-	6,60	6,60
Maradványérték	8,25	-	1,80	-	1,50	-	-	-	-
Költségek összesen	- 752,66	- 20,31	- 958,53	18,53	141,14	23,20	23,77	3,95	11,83
Zöld Busz Programból kapott támogatás összege		16,25	759,86						
Önerő		4,06	203,47						
Egyéb bejövő pénzáram									
Összes bevétel	-	20,31	963,33	-	-	-	-	-	-
Nettó pénzáram	- 752,66	- 4,80	18,53	141,14	23,20	23,77	3,95	11,83	
Halmozott nettó pénzáram		- 4,80	23,33	164,47	187,67	211,43	215,39	227,22	

	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Beruházási költség	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Működési költségek	6,73	7,10	7,47	1,48	1,66	1,84	2,01	2,18	2,34	2,50
- üzemanyagköltség	8,72	9,13	9,54	9,95	10,36	10,78	11,20	11,62	12,05	12,48
- fenntartási költség	- 3,12	- 3,16	- 3,20	- 9,60	- 9,83	- 10,07	- 10,32	- 10,57	- 10,84	- 11,11
Cserekölség	-	0,90	0,90	- 92,80	- 37,80	96,90	-	-	6,60	5,70
Maradványérték	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,50
Költségek összesen	5,60	5,07	7,24	- 92,45	- 37,27	97,61	0,88	1,05	- 5,39	20,57
Zöld Busz Programból kapott támogatás összege										
Önerő										
Egyéb bejövő pénzáram										
Összes bevétel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nettó pénzáram	5,60	5,07	7,24	- 92,45	- 37,27	97,61	0,88	1,05	- 5,39	20,57
Halmozott nettó pénzáram	232,82	237,89	245,13	152,68	115,41	213,02	213,91	214,96	209,57	230,14

5.3. Hidrogénmeghajtású szóló busz beszerzésére irányuló fejlesztés – rövid távú – finanszírozási terve

A Zöld Busz Program keretében támogatott hidrogénbusz projekt egy mára több, mint 20 éve futó, EURO3-as motorbesorolású szóló dízel autóbusz hidrogénüzemű busszal történő kiváltását célozza meg.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Az MVK Zrt. szóló buszállományának dízel üzemű járművei előregedtek, így kiváltásuk fontossá vált annak érdekében, hogy az ellátásminőséget a társaság továbbra is az elvárt módon legyen képes biztosítani. Az előregedő járművek rendelkezésre állása jelentősen alacsonyabb az újabb CNG és elektromos üzemű járművéknél, így csak magasabb költségekkel tudja őket fenntartani az MVK Zrt.

Projekt nélküli eset bemutatása

A Zöld Busz Program támogatása nélkül az MVK Zrt-nek tovább kell üzemeltetnie a helyi környezetre jelentősen szennyező, MAN A21-es típusú, EURO3-as motorbesorolású, dízel üzemű szóló buszát, melyet várhatóan csak 2026-ban váltanának ki, CNG üzemű szóló autóbuszra. A 2016-ban megvalósult fejlesztéseknek köszönhetően kialakításra került a társaság telephelyén egy CNG üzemű járművek üzemeltetésére szolgáló infrastruktúra, szerelőcsarnokkal és CNG kúttal. Emellett jelentős tapasztalat gyűlt össze az évek során a CNG üzemű járművek üzemeltetésével és karbantartásával kapcsolatban, mely járművekből jelenleg 81 darabot üzemeltet az MVK Zrt., és rendelkezésre áll a megfelelő javító szakszemélyzet, mely egyszerűbbé és gazdaságosabbá teszi a buszok működtetését. Ezen felül a társaság buszflottájának dízel üzemű része jelentősen öregebb a CNG üzeműeknél, kiváltásuk mindenképp korábban történne. A CNG buszok mindezek mellett igen csekély mértékben terhelik a helyi környezetet, és az Európai Unió joggal összhangban Magyarországon is tiszta közúti jármű kategóriába tartoznak a gázüzemű autóbuszok.

Támogatás nélkül a kiváltandó EURO3-as motorral felszerelt, MAN A21-es típusú dízel szóló busz 2026 végéig közlekedne, évente átlagosan kb. 63,2 ezer km-es futásteljesítménnyel, melyet 2027-ben kivonna a forgalomból a társaság, leselejtezné, s 500 ezer Ft-os áron értékesítené, főképp alkatrésznek. 2027-ben a leselejtett dízel szóló busz helyére az MVK Zrt. 1 db, 3-4 éves (kb. 14 éves hátralévő hasznos élettartamú), jó állapotban lévő, használt (300-500 ezer km-t futott, EURO6-os, 200-230 kW teljesítményű motorral hajtott) CNG szóló autóbuszt vásárolna, mely még 14 évig, 2041-ig üzemeltetne, évente átlagosan 63,2 ezer km-es futásteljesítménnyel. A jármű beszerzési árát 30 millió Ft-ra becsüljük. A jármű fogyasztása a jelenleg üzemelő MAN A21-es típusú CNG szóló buszokéhoz hasonlóan kb. 37,46 kg/100 km. A beszerzendő jármű fajlagos, járműkilométerre vetített költségei 2024-ben szintén hasonló lenne a jelenleg üzemelő MAN buszokéhoz.

A projekt nélküli esetben az MVK Zrt. kontrolling rendszeréből kinyert üzemi költségek alapján határozzuk meg a buszok éves kilométerköltségeit. Az elemzett időtávunk 2024 és 2041 közötti időszak, mely végén a 2027-ben beszerzett CNG buszt leselejtezésre kerül. Mivel a tanulmány készítésekor csak 2023-as adatok állnak rendelkezésünkre, ezért azokat a költségeket az MNB által becsült 4,3%-os inflációval korrigáltuk. A vizsgált időszak során kétféle busztípus működési költségeivel számoltunk, 2026 végéig a MAN A21-es típusú dízel üzemű, s a 2027-ben beszerzendő, CNG üzemű, szóló autóbuszéval, melyek kilométerköltségeit az alábbi táblázat szemlélteti.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

JÁRMŰTÍPUS	CNG szóló	MAN A21 DÍZEL
A. Járművekhez kapcsolódó közvetlen költségek	648,78	854,32
Közvetlen anyagköltség	229,80	179,63
a.) üzemanyag (gázolaj, földgáz)	228,77	178,59
b.) formaruha	1,03	1,04
Járművezetők személyi ráfordításai	315,43	316,27
a.) bérköltség	261,38	262,08
b.) személyi jellegű egyéb kifizetés	21,08	21,13
c.) bérjárulék	32,97	33,06
Karbantartási költség	81,32	300,99
a.) anyagköltség	60,82	216,90
b.) bérköltség	16,83	74,42
c.) személyi jellegű egyéb kifizetések	-	-
d.) bérjárulékok	2,01	9,68
e.) idegen javítás költsége	1,67	-
Egyéb szolgáltatások	0,34	1,29
b.) járművizsgáztatás	0,34	-
c.) egyéb szolgáltatási díjak	0,00	1,29
Egyéb igénybe vett szolgáltatások	21,88	56,14
a.) kötelező gépjármű felelősségbiztosítás	6,28	56,14
b.) Casco	12,94	-
c.) egyéb igénybe vett szolgáltatás	2,67	-
Egyéb ráfordítások	-	-
B. Autóbusz üzemi általános költség	168,03	165,89
C. Igazgatási költség	223,07	252,33
D. Üzemi tevékenység szintű önköltség (A. + B. + C.)	1 039,89	1 272,54

A jövőbeli költségek meghatározásának érdekében több feltételezéssel kellett élnünk annak érdekében, hogy számításaink pontosak legyenek. A buszok üzemeltetéséhez kapcsolódó személyi jellegű kiadások (bérköltségek, bérjárulékok, személyi jellegű kifizetések, igazgatási költségek) esetében évente 3%-os reálbérnövekedéssel számolunk, mely szükséges annak érdekében, hogy a társaság meg tudja tartani a szakembereit. A többi felmerülő költséget, az üzemanyag kivételével, 2024-es évi reáláron számoltuk a vizsgált időszakban. Az elemzésünk során az általános költség-haszon elemzés elvei alapján 3%-os pénzügyi diszkontrátát alkalmazunk.

Az üzemanyag esetén több feltételezéssel éltünk. A dízel esetében évi 1%-os árnövekedéssel számoltunk. A CNG költségei esetén azzal számoltunk, hogy a jelenlegi kiemelkedően magas ár – amely a korábban olcsóbban üzemeltethető sűrített gázzal hajtott buszokat jelentősen megrágitotta – 50%-kal csökkenni fog 2025-ben. Az orosz-ukrán háború miatti megnövekedett ár várhatóan le fog csökkenni a COVID időszak előtti árra, mivel Európában befejeződnek az építés alatt álló LNG terminálok, illetve az alternatív földgázszállítási



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

útvonalak is, melyek visszaállítják az ellátásbiztonságot. 2026-tól évi 1%-os árnövekedéssel számolunk a CNG esetén, mely a növekvő ázsiai kereslet hatására várható.

Elemzésünkben a várható pótlási költségeket is figyelembe vettük, melyek költségeit, illetve esedékességüket az MVK Zrt. által biztosított adatok alapján számoltuk.

Megnevezés	Ár (ft)	Esedékesség (futott km után)	Esedékesség (év)
Motorfelújítás	15 000 000	700 000	11
Váltó javítás, felújítás	2 500 000	700 000	11
Kormánymű átvizsgálás és javítás	300 000	500 000	8
Hátsó híd átvizsgálás és futómű javítás	800 000	700 000	11
Légkompresszor csere	350 000	szükség esetén	
Klímaberendezés javítása	2 200 000	300 000	5
Utastér felújítása	2 000 000	700 000	11
Karosszéria nagyjavítás	8 000 000	700 000	11

A vizsgált időszak végén, 2041-ben a 2027-ben vásárolt CNG üzemű szóló autóbusz hasznos élettartama véget ér, melyet abban az évben, 500 ezer Ft értékben értékesít az MVK Zrt. A maradványértékeket negatív előjellel, bevételként jelenítjük meg.

	FPV	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Beruházási költség	27,45	-	-	-	30,00	-	-	-	-
Működési költség	1104,08	82,04	83,74	85,55	64,28	65,95	67,67	69,44	71,25
üzemanyagköltség	124,21	11,51	11,63	11,74	7,52	7,60	7,67	7,75	7,83
fenntartási költség	979,87	70,52	72,11	73,80	56,76	58,35	60,00	61,69	63,43
Cseréköltség	24,16	-	-	-	-	-	-	-	2,20
Maradványérték	- 0,76	-	-	-	- 0,50	-	-	-	-
ÖSSZESEN	1154,93	82,04	83,74	85,55	93,78	65,95	67,67	69,44	73,45
ÖSSZESEN (diszkontált)	1154,93	82,04	81,30	80,64	85,82	58,60	58,37	58,15	59,73

	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Beruházási költség	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Működési költség	73,12	75,04	77,02	79,05	81,14	83,28	85,49	87,76	90,10	92,50
üzemanyagköltség	7,91	7,98	8,06	8,15	8,23	8,31	8,39	8,48	8,56	8,65
fenntartási költség	65,22	67,06	68,95	70,90	72,91	74,97	77,10	79,28	81,54	83,85
Cseréköltség	-	-	0,30	-	2,20	28,30	-	-	-	2,20
Maradványérték	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50
ÖSSZESEN	73,12	75,04	77,32	79,05	83,34	111,58	85,49	87,76	90,10	94,20
ÖSSZESEN (diszkontált)	57,72	57,51	57,53	57,11	58,45	75,98	56,52	56,33	56,14	56,99

A vizsgált időszak során, a projekt elmaradása esetén – 3%-os pénzügyi diszkontrátát alkalmazva – 1,155 milliárd Ft költség keletkezik az MVK Zrt-nél.

A beruházás ütemezése

A tervezett beruházás előkészítése 2024-ben, a beszerzés pedig 2025-ben valósulna meg.

	2024	2025	ÖSSZESEN
Új hidrogén meghajtású jármű beszerzése és a projekt megvalósításához szükséges további tevékenységek	6 817 000	4 090 000	10 907 000
projekt előkészítés	2 727 000	-	2 727 000
közbeszerzési szakértői szolgáltatás	681 500	681 500	1 363 000
projektmenedzsment	2 045 000	2 045 000	4 090 000
kommunikáció, nyilvánosság biztosítása	1 363 500	1 363 500	2 727 000
Új hidrogén meghajtású jármű beszerzése	-	261 799 167	261 799 167
szóló autóbusz	-	261 799 167	261 799 167
Összesen	6 817 000	265 889 167	272 706 167



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Az MVK Zrt. 1 db hidrogénüzemű szóló autóbusz beszerzését kívánja megvalósítani. Az autóbusz töltéséhez használt töltőberendezést biztosítani tudja az üzemanyag szállítója, így azzal kapcsolatban beruházási költségek nem merülnek fel. A projekt előkészítésével kapcsolatban 2024-ben merülnek fel közbeszerzői, projektmenedzsmenti és kommunikációs költségek. 2025-ben merül fel a beruházási költség jelentős része, az autóbusz megvásárlásakor. Ebben az évben felmerülnek további közbeszerzői, projektmenedzsmenti és kommunikációs költségek is.

Pénzügyi elemzés

A Zöld Busz Program keretében megítélt támogatással megvalósított projekt keretében 2025-ben kerülne beszerzésre az 1 db hidrogénüzemű szóló autóbusz. Rövid tesztüzem után azzal számolunk, hogy 2025 szeptemberében a hidrogénüzemű busz már részt vesz a közszolgáltatásban, így a MAN A21-es dízel autóbusz ősszel már nem fog közlekedni, s leselejtezésre kerülhet. Ezért az éves kb. 63,2 ezer km-es buszfutás 2/3 részét még a dízel, 1/3-ad részét pedig a hidrogénüzemű busz fogja adni. A dízel buszt a társaság 2025-ben kivonja a forgalomból, leselejtezi, s alkatrésznek értékesíti 500 ezer Ft-os áron.

A beszerzett szóló hidrogénüzemű busz, a projekt nélküli esettel összehangban, 63,2 ezer km-t fog futni évente, hasznos élettartama 16 év. A hidrogénüzemű buszok üzemeltetési költségeire valós adat nem áll rendelkezésre, mivel Magyarországon egy társaság sem üzemeltet ilyen típusú autóbuszt, így ezekre a költségekre csak feltételezésekkel tudunk élni. Azt becsüljük, hogy a hidrogénüzemű buszok üzemeltetési költségei hasonlóak lesznek a jelenleg Miskolcon üzemelő MAN A21-es típusú CNG szóló buszéval, kivéve az üzemanyagköltséget. Azt becsüljük, hogy kilométerenként nagyjából 240 Ft-os üzemanyagköltség fog jelentkezni a buszoknál. A hidrogénbusz átlagosan kb. 0,075 kg hidrogént fogyaszt kilométerenként, a hidrogén ára kilogrammonként, kb. 8 euró, mely 400 forintos euró árfolyamon számolva 240 Ft.

A hidrogén szóló autóbusz, illetve az általa kiváltott MAN A21-es típusú dízel szóló busz működési költségeit az alábbi táblázat szemlélteti. Mivel csak 2023-as működési költségek voltak elérhetőek a tanulmány írásakor, ezért azokat a már említett, 2024-ben várható 4,3%-os inflációval korrigáltuk.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

JÁRMŰTÍPUS	HIDROGÉN	MAN A21 DÍZEL
A. Járművekhez kapcsolódó közvetlen költségek	660,02	854,32
Közvetlen anyagköltség	241,03	179,63
a.) üzemanyag (gázolaj, földgáz)	240,00	178,59
b.) formaruha	1,03	1,04
Járművezetők személyi ráfordításai	315,43	316,27
a.) bérköltség	261,38	262,08
b.) személyi jellegű egyéb kifizetés	21,08	21,13
c.) bérjárulék	32,97	33,06
Karbantartási költség	81,32	300,99
a.) anyagköltség	60,82	216,90
b.) bérköltség	16,83	74,42
c.) személyi jellegű egyéb kifizetések	-	-
d.) bérjárulékok	2,01	9,68
e.) idegen javítás költsége	1,67	-
Egyéb szolgáltatások	0,34	1,29
b.) járművizsgáztatás	0,34	-
c.) egyéb szolgáltatási díjak	0,00	1,29
Egyéb igénybe vett szolgáltatások	21,88	56,14
a.) kötelező gépjármű felelősségbiztosítás	6,28	56,14
b.) Casco	12,94	-
c.) egyéb igénybe vett szolgáltatás	2,67	-
Egyéb ráfordítások	-	-
B. Autóbusz üzemi általános költség	168,03	165,89
C. Igazgatási költség	223,07	252,33
D. Üzemi tevékenység szintű önköltség (A. + B. + C.)	1 051,12	1 272,54

A projekt nélküli esetben felvázolt feltételezések ebben az esetben is ugyan azok, évente 3%-os reálbőrnövekedéssel számolunk. Azt becsüljük, hogy a hidrogén ára jelentősen csökkenni fog a jövőben, a technológia fejlődésével, illetve a hidrogén előállító üzemek felépülésével. Azzal számolunk, hogy 2027-től évi 1%-kal, 2029-től évi 2%-kal, 2030-tól évi 3%-kal, 2035-től pedig évi 4%-kal fog csökkenni a hidrogén kilónkénti ára, mely jelentősen csökkenteni fogja az autóbusz üzemeltetési költségeit.

Az autóbusz töltéséhez töltőrendszert nem tervez saját költségén kiépíteni az MVK Zrt. A Zöld Busz Mintaprojekt keretében Miskolcon kipróbált hidrogénmeghajtású busz töltéséhez alkalmazott töltőpaneles technológia alacsony járműszám esetén megfelel az MVK Zrt. elvárásainak. A projekt esetében így a hidrogén szállítójától várjuk a töltő-átfejtő berendezés telepítését, ezzel az eszköz üzemeltetéséhez és karbantartásához kapcsolódó feladatok és kiadások is a hidrogén szállítójának a felelősségi körében maradnak.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbussz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Az új hidrogénüzemű szóló busz hasznos élettartamát 16 évben határoztuk meg, így az elemzésünk 2041-ig tart, összhangban a projekt nélküli esettel. Az időszak végén a hidrogénüzemű busz selejtezésre kerül. Az autóbusszban megtalálható egy kisebb akkumulátor is, melyre 10 éves garanciát vállalnak a szállítók. Ennek az akkumulátornak a pótlási költsége 5 millió Ft. Azonban az akkumulátorok árában jelentős csökkenés várható a jövőben a technológia fejlődésével, valamint a kínálat bővülésével. Emiatt az akkumulátorok ára a csere idejére, 2035-re már 2/3-ára fog csökkenni. A pótlási költségeket az alábbi táblázat szemlélteti.

Megnevezés	Ár (ft)	Esedékesség (futott km után)	Esedékesség (év)
Kormánymű átvizsgálás és javítás	300 000	500 000	8
Hátsó híd átvizsgálás és futómű javítás	800 000	700 000	11
Légkompresszor csere	350 000	szükség esetén	
Klímaberendezés javítása	2 200 000	300 000	5
Utastér felújítása	2 000 000	700 000	11
Karosszéria nagyjavítás	8 000 000	700 000	11
Akkumulátor	5 000 000		10

A vizsgált időszak végén, 2041-ben a 2025-ben vásárolt hidrogénüzemű szóló autóbusszt hasznos élettartama véget ér az MVK Zrt. flottájában, ám a várhatóan még üzemképes, és tiszta technológiát képviselő járművet kiváltás követően még 8 millió Ft-ért tudja értékesíteni az MVK Zrt. A maradványértékeket negatív előjellel, bevételként jelenítjük meg.

	FPV	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Beruházási költség	264,96	6,82	265,89	-	-	-	-	-	-
Működési költség	1 141,43	82,04	79,97	70,52	71,92	73,37	74,86	76,25	77,56
üzemanyagköltség	184,46	11,51	13,39	15,32	15,16	15,01	14,86	14,57	14,13
fenntartási költség	956,97	70,52	66,58	55,20	56,76	58,35	60,00	61,69	63,43
Csere költség	15,10	-	-	-	-	-	-	-	-
Maradványérték	- 5,33	-	0,50	-	-	-	-	2,20	-
ÖSSZESEN	1 416,16	88,85	345,36	70,52	71,92	73,37	74,86	76,45	77,56
ÖSSZESEN (diszkontált)	1 416,16	88,85	335,30	66,47	65,82	65,18	64,57	65,70	63,06

	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Beruházási költség	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Működési költség	78,92	80,85	81,85	83,28	84,79	86,38	88,05	89,80	91,63	93,54
üzemanyagköltség	13,70	13,29	12,89	12,38	11,98	11,41	10,95	10,51	10,09	9,69
fenntartási költség	65,22	67,06	68,95	70,90	72,91	74,97	77,10	79,28	81,54	83,85
Csere költség	-	0,30	-	5,39	10,80	-	-	-	2,20	0,30
Maradványérték	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,00
ÖSSZESEN	78,92	80,85	81,85	86,67	95,59	96,38	98,05	99,90	93,83	85,84
ÖSSZESEN (diszkontált)	82,30	61,91	60,90	64,06	67,06	58,82	58,21	57,64	58,47	51,93

A vizsgált időszakban, a 3%-os pénzügyi diszkontrátát figyelembe véve, 1,416 milliárd Ft költsége keletkezik az MVK Zrt-nek a hidrogénüzemű busz üzemeltetésével.

A hidrogénbusszal olyan mértékű megtakarítások nem érhetőek el, melyek fedeznék a beruházási költségeket.

	FPV	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Beruházási költség	- 237,51	6,82	265,89	-	30,00	-	-	-	-
Működési költség	- 37,35	-	3,77	15,03	7,64	7,42	7,19	6,82	6,30
üzemanyagköltség	- 60,25	-	1,76	3,57	7,64	7,42	7,19	6,82	6,30
fenntartási költség	- 22,90	-	5,53	18,60	-	-	-	-	-
Csere költség	9,06	-	-	-	-	-	-	2,20	2,20
Maradványérték	4,57	-	0,50	-	0,50	-	-	-	-
ÖSSZESEN	- 261,23	6,82	261,62	14,16	21,86	7,42	7,19	9,02	4,10
ÖSSZESEN (diszkontált)	- 261,23	6,82	254,00	14,16	20,00	6,59	6,20	7,55	3,33

	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Beruházási költség	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Működési költség	5,80	5,31	4,83	4,23	3,66	3,10	2,56	2,04	1,53	1,04
üzemanyagköltség	5,80	5,31	4,83	4,23	3,66	3,10	2,56	2,04	1,53	1,04
fenntartási költség	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Csere költség	-	0,30	0,30	5,39	8,60	28,30	-	-	-	1,90
Maradványérték	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,50
ÖSSZESEN	5,80	5,61	4,53	9,63	12,26	25,20	2,56	2,04	3,73	8,36
ÖSSZESEN (diszkontált)	4,58	4,30	3,37	6,95	8,60	17,16	1,69	1,31	2,33	5,06



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

A projekt nélküli eset és a projekt eset összevetésével azt látjuk, hogy – jelenértékre számítva – összesen 261,23 millió Ft hiány keletkezne az MVK Zrt-nél, ha a projektet csak önerőből kívánna megvalósítani, azaz a projekt nem megtérülő, támogatás nélkül nem valósulhatna meg.

Támogatási arány számítása

A pályázati felhívásban a pályázat minden elszámolható elemére 100%-os támogatás adható, tehát a maximálisan adható támogatási intenzitás 100%

A tervezett fejlesztések pénzügyi fenntarthatósága

Az alábbi táblázat bemutatja a projekt által generált kiadásokat és megtakarításokat, s ezeket összevetve bemutatja a kumulált pénzáramok alakulását, melynek az elemzési időszak során pozitívnak kell lennie.

Költség tétel	Pénzügyi jelenérték	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Beruházási költség	- 237,51	- 6,82	- 265,89	-	- 30,00	-	-	-	-
Működési költségek	- 37,35	-	- 3,77	- 15,03	- 7,64	- 7,42	- 7,19	- 6,82	- 6,30
- üzemanyagköltség	- 60,25	-	- 1,76	- 3,57	- 7,64	- 7,42	- 7,19	- 6,82	- 6,30
- fenntartási költség	- 22,90	-	- 5,53	- 18,60	-	-	-	-	-
Cseréköltség	- 9,06	-	-	-	-	-	-	- 2,20	- 2,20
Máradványérték	- 4,57	-	- 0,50	-	- 0,50	-	-	-	-
Költségek összesen	- 261,23	- 6,82	- 261,82	- 15,03	- 21,86	- 7,42	- 7,19	- 9,02	- 4,10
Zöld Busz Programból kapott támogatás összege		6,82	265,89						
Önerő									
Egyéb bejövő pénzáram									
Összes bevétel	-	6,82	265,89	-	-	-	-	-	-
Nettó pénzáram	-	0,00	4,27	15,03	21,86	7,42	7,19	9,02	4,10
Halmozott nettó pénzáram		0,00	4,27	19,29	41,15	53,74	66,55	81,53	98,43

Költség tétel	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Beruházási költség	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Működési költségek	- 5,80	- 5,31	- 4,83	- 4,23	- 3,66	- 3,10	- 2,56	- 2,04	- 1,53	- 1,04
- üzemanyagköltség	- 5,80	- 5,31	- 4,83	- 4,23	- 3,66	- 3,10	- 2,56	- 2,04	- 1,53	- 1,04
- fenntartási költség	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cseréköltség	-	- 0,30	- 0,30	- 5,39	- 8,60	- 28,30	-	-	- 2,20	- 1,90
Máradványérték	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 7,50
Költségek összesen	- 5,80	- 5,61	- 4,53	- 9,63	- 12,26	- 25,20	- 2,56	- 2,04	- 3,73	- 8,36
Zöld Busz Programból kapott támogatás összege										
Önerő										
Egyéb bejövő pénzáram										
Összes bevétel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nettó pénzáram	- 5,80	- 5,61	- 4,53	- 9,63	- 12,26	- 25,20	- 2,56	- 2,04	- 3,73	- 8,36
Halmozott nettó pénzáram	7,63	2,02	2,51	12,13	24,39	0,81	1,75	3,78	7,52	0,84

A projekt megvalósításához szükséges önerőt az önkormányzat saját forrásból finanszírozza és bocsátja az MVK Zrt. rendelkezésére.

A projekt halmozott nettó pénzárama az elemzési időszak néhány évében negatív ugyan, ám az időszak végére pozitív értéket vesz fel, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy néhány évben az MVK Zrt-nek kell finanszíroznia a 1,7-24,4 millió Ft közötti, adott évet jellemző finanszírozási hiányt, ám erre a későbbi pénzáramok fedezetet biztosítanak. Ezzel a kitéttel a projekt így pénzügyileg fenntartható és megvalósítható.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

6. A dekarbonizációs terv elfogadása és érvényesítése a közszolgáltatási szerződésben

A dekarbonizációs tervet az MVK Zrt. terjesztette be a tulajdonosi jogokat gyakorló Önkormányzat számára. A veszélyhelyzet kihirdetéséről és a veszélyhelyzeti intézkedések hatálybalépéséről 27/2021. (I. 29.) Korm. rendelettel kihirdetett veszélyhelyzetben – a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVII. törvény 46. § (4) bekezdése szerint – a települési önkormányzat képviselő-testületének feladat- és hatáskörét a polgármester gyakorolja.

A fenti rendelkezéseknek megfelelően a dekarbonizációs terv jóváhagyására irányuló indítvány alapján – Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének feladat- és hatáskörében eljárva – Miskolc Megyei Jogú Város Polgármestere/2024. (... ..) számú határozattal jóváhagyta Miskolc Megyei Jogú Város közúti személyszállítási közszolgáltatására kidolgozott autóbusz-flotta dekarbonizációs tervet.

A terv elfogadása szükségessé teszi az Önkormányzat és az MVK Zrt. között fennálló és 2026. május 31-ig hatályos közszolgáltatási szerződés módosítását.

A közszolgáltatási szerződés Zöld Busz Program Pályázati Felhívásának megfelelő módosítása Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének/2024. (... ..) számú határozatával feltételesen jóváhagyásra került, annak aláírására kizárólag az MVK Zrt. által benyújtott pályázat nyertessége esetén, támogató döntés birtokában kerülhet sor. A közszolgáltatási szerződés módosítása esetén a dekarbonizációs terv a közszolgáltatási szerződés részévé válik.



MISKOLC MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE



Autóbusz flotta dekarbonizációs terv – 2024

Ábrajegyzék:

1. ábra Miskolc főbb közlekedési irányjai.....	7
2. ábra A közlekedési infrastruktúra indikátorai	8
3. ábra Miskolc térségének közlekedési szokásai.....	9
4. ábra Elektromos autótöltők elhelyezkedése Miskolcon.....	13
5. ábra Az elektromos töltési infrastruktúra elhelyezkedése a telephelyen.....	14
6. ábra Miskolc helyi közlekedésének sematikus autóbusz és villamoshálózata	18
7. ábra Legforgalmasabb megállóhelyek	19
8. ábra Pályaudvarok és végállomások elhelyezkedése (Piros: MVK Zrt., Kék: MÁV Zrt., Sárga: Volánbusz Zrt.).....	25
9. ábra Közlekedési módok eloszlása 2016	31
10. ábra Közlekedési módok célzott eloszlása 2030-ra	32