



FÉNYTECHNIKAI MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV

Az MSZ EN 13201-4:2016 szabvány alapján

**Kecskemét,
gyalogátkelőhelyek megvilágítás méréséről**

23-017 JKV

Budapest, 2023.07.03.



Tartalom

1	Általános adatok.....	2
2	A mérési terület	2
3	Az útfelületre vonatkozó adatok.....	3
4	A világítótestekre vonatkozó adatok.....	3
5	Elektromos táplálás	3
6	Környezeti jellemzők.....	4
7	Az elrendezésre vonatkozó adatok	4
8	Az előzetes fénytechnikai méretezésre vonatkozó adatok.....	4
9	Mérőeszközök	4
10	Mérési módszer.....	5
11	Mérési eredmények.....	6
11.1	MEGVILÁGÍTÁS MÉRÉS.....	6
11.1.1	Kiskőrösi út - Könyves K. krt. (Kelet).....	6
11.1.2	Kiskőrösi út - Könyves K. krt. (Észak).....	9
11.1.3	Nyíri út - Lunkányi út.....	13
11.1.4	Bem u. - Klapka u.....	16
12	A mérési eredmények összefoglalása és értékelése	19
12.1	Megvilágítás mérés összefoglalása.....	19
12.2	Értékelés.....	20



1 Általános adatok

Megrendelő:	MVM Lumen Fényszolgáltató Kft. 6724 Szeged, Pulz u. 44.	
Helyszín:	6000 Kecskemét (kijelölt gyalogátkelőhelyek)	
Mérés dátuma:	2023. Június 30.	
Bekapcsolás időpontja:	20:00	
Mérés időpontja:	21:00-00:00 óra	
Mérést végző személyek:	Nádas József	Fénymérés Bt.
	Molnár Zsolt	Fénymérés Bt.
	---	---
	---	---
A mérésen részt vettek:	Sóti Norbert	MVM Lumen Kft.
	---	---
	---	---
	---	---
Jegyzőkönyv száma:	23-017 JKV	

2 A mérési terület

6000 Kecskemét kijelölt gyalogátkelőhelyek területei, az alábbi táblázat szerint.

1	Kiskőrösi út - Könyves K. krt.
2	Kiskőrösi út - Könyves K. krt.
3	Nyíri út - Lunkányi út
4	Bem u. - Klapka u.

A megrendelt mérés az üzemi világítás vízszintes talajsíkon mérhető horizontális megvilágítás mérését valamint tájékoztató jelleggel vertikális megvilágítás mérését jelenti. Egyéb jellegű megvilágítás értéket, más üzemállapotokban mérhető megvilágítás értéket, fénysűrűség értékeket nem tartalmaz.

Mérési területek helyszínrajzai a 11. pontban feltüntetve.



3 Az útfelületre vonatkozó adatok

Az útfelület típusa:	hengerelt aszfalt
Az útfelület kora:	nem ismert
Az útfelület állapotára vonatkozó észrevételek:	helyenként javított

A közvilágítás mérése miatt, a mérést naplemente után beálló sötétség után végeztük.

4 A világítótestekre vonatkozó adatok

A lámpatestek típusai és főbb világítástechnikai paraméterei:

Kiskőrösi út - Könyves K. krt. (Kelet):

A gyalogátkelő világításáért két darab nagynyomású nátrium lámpával szerelt régi, avult lámpatest felel. A két lámpatest típusa különböző, típusaikat nem tudtuk egyértelműen meghatározni, információt nem kaptunk róluk.

Kiskőrösi út - Könyves K. krt. (Észak):

A gyalogátkelő világításáért két darab új LED-es világítótest felel. A két világítótest típusáról nincs információnk.

Nyíri út - Lunkányi út:

A gyalogátkelő világításáért egy darab nagynyomású nátrium lámpával szerelt régi, avult lámpatest felel. A lámpatest rossz állapotban van, szemrevételezés alapján a külső burkolat egy része elvált a háztól.

Bem u. - Klapka u.:

A gyalogátkelő világításáért egy darab új LED-es világítótest felel. A gyalogátkelő közvetlen környezetében több lámpatest nem világított.

5 Elektromos táplálás

A feszültség a lámpatestek áramköri leágazásán a kapcsolószekrényben mérve:

Átlagos hálózati feszültség a mérés során [V]:	Nem mértük
Legkisebb hálózati feszültség a mérés során [V]:	Nem mértük
Legnagyobb hálózati feszültség a mérés során [V]:	Nem mértük



6 Környezeti jellemzők

Környezeti jellemző	a mérés kezdetekor	a mérés végén
Időjárás:	enyhén felhős	enyhén felhős
Hőmérséklet [°C]:	27	26
Látási feltételek:	kiváló	kiváló
Útfelület állapota:	száraz	száraz

7 Az elrendezésre vonatkozó adatok

Lámpatestek geometriai elrendezése:	villamos terv szerint
Lámpakarok dőlésszöge [fok]:	5
A lámpatestek avulási állapota:	4-es pont szerint
Idegen eredetű megvilágítás:	városi környezetből eredő elhanyagolható mértékű
Világítást akadályozó tényezők:	nincs
Egyéb befolyásoló tényezők:	nincs

8 Az előzetes fénytechnikai méretezésre vonatkozó adatok

Fénytechnikai méretezésről nincs információnk.

9 Mérőeszközök

Mérő típusa	Gyártó	Modell	Műszer száma	Kalibrálás dátuma és száma ^a	Tanúsító szervezet neve ^a
Megvilágításmérő	Photon Kft.	Minilux 3 LB	20T1201LT	2022.01.21.	LUMILAB
Hőmérsékletmérő	GREISINGER	GTF300	723/20-H	2020.09.17	Kvalifik Kft.

Legnagyobb eredő kiterjesztett mérési bizonytalanság:

Megvilágítás mérés: $U=1,8\%$

A közölt kiterjesztett mérési bizonytalanság a standard bizonytalanság k kiterjesztési tényezővel szorzott értéke ($k = 2$), amely normális (Gauss) eloszlás esetén közelítőleg 95%-os fedési valószínűségnek felel meg.

Megvilágításmérő kalibrációs jegyzőkönyve:

Cal_Minilux3LB.pdf-fájlban mellékelve



10 Mérési módszer

A mérőhálók kijelölése az MSZ EN 13201-1:2016 szabvány alapján történt. A mérés horizontális irányban talajszint magasságától 0,06m magasságban monopoddal történt. A vertikális megvilágítás mérése a talajszinttől 1m távolságra monopodon rögzített megvilágításmérővel végeztük.

A kalibrált műszerek esetén az akkreditált laborok által lement és a műszer méréshatáronkénti pontosságán belüli hibákat okozó korrekciós tényezőt a mért értékek közlésénél vettem figyelembe, így ez a mérési bizonytalanság része.

Minden mérési eredmény lux-ban [lx] van feltüntetve. Valamennyi mérési és kiértékelési adat tized lux-ra van kerekítve. *A színes háttér a mérési adatok mögött csak a könnyebb áttekinthetőséget segíti (relatív alacsonyabb és magasabb értékek jelzése, de ez nem azonos a megfelelőséggel vagy nem-megfelelőséggel), a színeknek többletjelentése nincs, nem minősítenek.*

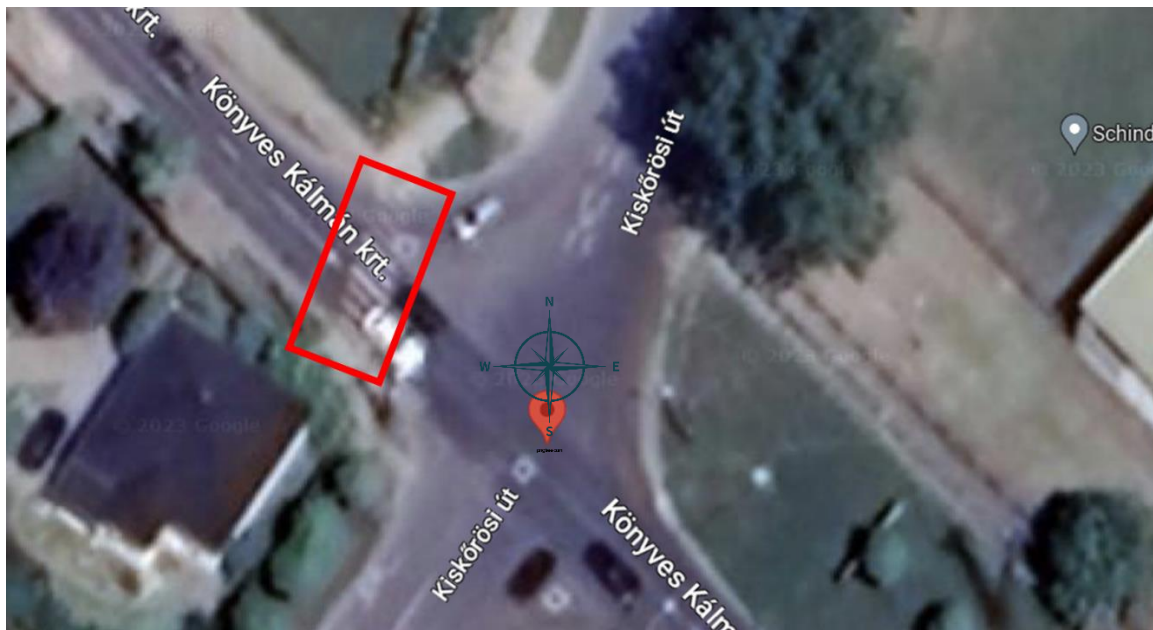
A mérés típusa:	kézi mérés
Az érzékelő magassága [m]:	0,06 m
Egy forgalmi sávra eső mérési pontok száma:	9
Forgalmi sávok száma:	mérési jegyzőkönyv szerint
Úttest szélessége [m]:	mérési jegyzőkönyv szerint
Osztásköz [m]:	mérési jegyzőkönyv szerint



11 Mérési eredmények

11.1 MEGVILÁGÍTÁS MÉRÉS

11.1.1 Kiskőrösi út - Könyves K. krt. (Kelet)



Mérési terület piros négyszöggel jelölve.

Lámpatest azonosító:	-
Fényeloszlási táblázat azonosítója:	4. pont alapján
Dőlésszög [fok]:	5
Fénypontmagasság [m]:	8,7
Lámpatest kora:	nem ismert
Utolsó tisztítás időpontja:	avult
Rögzítési mód:	lámpakar
Egyéb:	-
Fényforrás típusa:	Na lámpa
A mérés típusa:	Kézi
Az érzékelő magassága [m]:	0,06
Egy forgalmi sávra eső mérési pontok száma:	9
Forgalmi sávok száma:	2
Úttest szélessége [m]:	11,5
Oszlop táv úttest szélétől [m]:	2; 1,5
Avulási tényező	Nem ismert
Hosszúság [m]	11,5
Szélessége [m]:	3
Mérési pontok	30

Kecskemét, gyalogátkelőhelyek mérési jegyzőkönyv 6



A jegyzőkönyvben a mérés időpontjában mérhető értékeket tüntettük fel.

Vízszintes megvilágítás mért értékek:

Tájolás: ÉNy↑	azonosító	mérőpont #	1	2	3
	Járda	J1	2.8	2.3	2.7
	kanyar	k11			3.3
		k12		3.6	4.0
		k13	3.6	3.9	4.4
	1. sáv	11	5.4	5.6	5.7
		12	8.4	9.4	7.2
		13	12.2	12.5	11.7
	2. sáv	21	14.1	13.4	13.5
		22	15.8	14.6	14.8
		23	15.2	14.4	18.9
	Járda	J2	12.5	12.5	14.7

Vízszintes megvilágítás számított értékek:

E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{avg} [lx]	U ₀
2,3	18,9	9,4	0,24



Vertikális megvilágítás mért értékek (tájékoztató jelleggel):

Tájolás: ÉNy↑	azonosító	mérőpont #	Ev Ény
	Járda	J1	0.9
	kanyar	k11	-
		k12	0.9
		k13	1.4
	1. sáv	11	1.0
		12	1.0
		13	1.1
	2. sáv	21	2.1
		22	3.0
		23	3.0
	Járda	J2	4.4

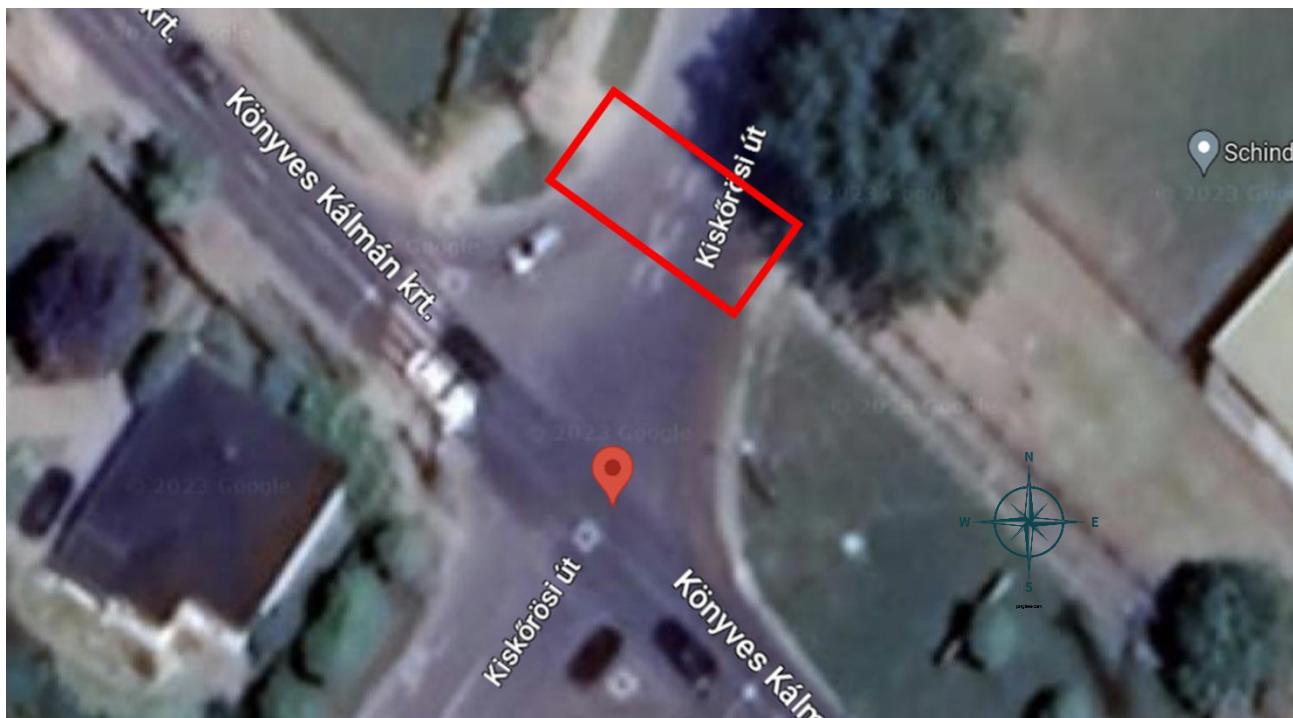
Emin [lx]	Emax [lx]	Eavg [lx]	U0
0,9	4,4	1,9	0,48

Tájolás: ÉNy↑	azonosító	mérőpont #	Ev DK
	Járda	J1	2.4
	kanyar	k11	-
		k12	2.5
		k13	2.6
	1. sáv	11	2.6
		12	4.2
		13	4.1
	2. sáv	21	4.1
		22	2.9
		23	3.2
	Járda	J2	4.5

Emin [lx]	Emax [lx]	Eavg [lx]	U0
2,4	4,5	3,3	0,73



11.1.2 Kiskőrösi út - Könyves K. krt. (Észak)



Mérési terület piros négyszöggel jelölve.

Lámpatest azonosító:	-
Fényeloszlási táblázat azonosítója:	4. pont alapján
Dőlésszög [fok]:	5
Fénypontmagasság [m]:	5,6
Lámpatest kora:	0
Utolsó tisztítás időpontja:	új
Rögzítési mód:	lámpakar
Egyéb:	-
Fényforrás típusa:	LED
A mérés típusa:	Kézi
Az érzékelő magassága [m]:	0,06
Egy forgalmi sávra eső mérési pontok száma:	9
Forgalmi sávok száma:	2-4
Úttest szélessége [m]:	15,4
Oszlop táv úttest szélétől [m]:	4,58
Avulási tényező	Nem ismert
Hosszúság [m]	15,4
Szélessége [m]:	3
Mérési pontok	51



*A világítótestek újak, tervezett avulási tényezőről nincs információnk.
A jegyzőkönyvben a mérés időpontjában mérhető értékeket tüntettük fel.*

Vízszintes megvilágítás mért értékek:

Tájolás: DK↑↑	azonosító	mérőpont #	1	2	3
	Járda	J1	4.9	7.3	12.4
	Kanyarodó sáv	11	11.9	14.8	22.0
		12	11.2	14.6	19.6
		13	7.4	8.9	10.5
	Nyitott kerékpár sáv	21	7.0	7.4	7.8
		22	7.8	7.7	7.7
		23	8.3	8.4	7.9
	1. sáv	31	12.9	12.5	10.4
		32	19.6	16.1	12.2
		33	29.0	20.8	15.8
	2. sáv	41	31.0	29.8	27.5
		42	44.4	42.1	35.5
		43	59.1	51.5	43.4
	Nyitott kerékpár sáv	51	68.9	58.1	49.0
		52	73.5	62.9	50.3
		53	74.2	65.8	51.9
	Járda	J2	56.3	57.2	49.5

Vízszintes megvilágítás számított értékek:

E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{avg} [lx]	U ₀
4,9	74,2	28,4	0,17



Vertikális megvilágítás mért értékek (tájékoztató jelleggel):

Tájolás: DK↑↑	azonosító	mérőpont #	Ev DK
	Járda	J1	2.7
	Kanyarodó sáv	11	5.5
		12	5.3
		13	5.8
	Nyitott kerékpár sáv	21	5.4
		22	6.1
		23	6.4
	1. sáv	31	5.6
		32	10.1
		33	11.1
	2. sáv	41	22.1
		42	22.2
		43	28.6
	Nyitott kerékpár sáv	51	36.7
		52	41.0
		53	41.0
	Járda	J2	41.0

E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{avg} [lx]	U ₀
2,7	41,0	17,5	0,15

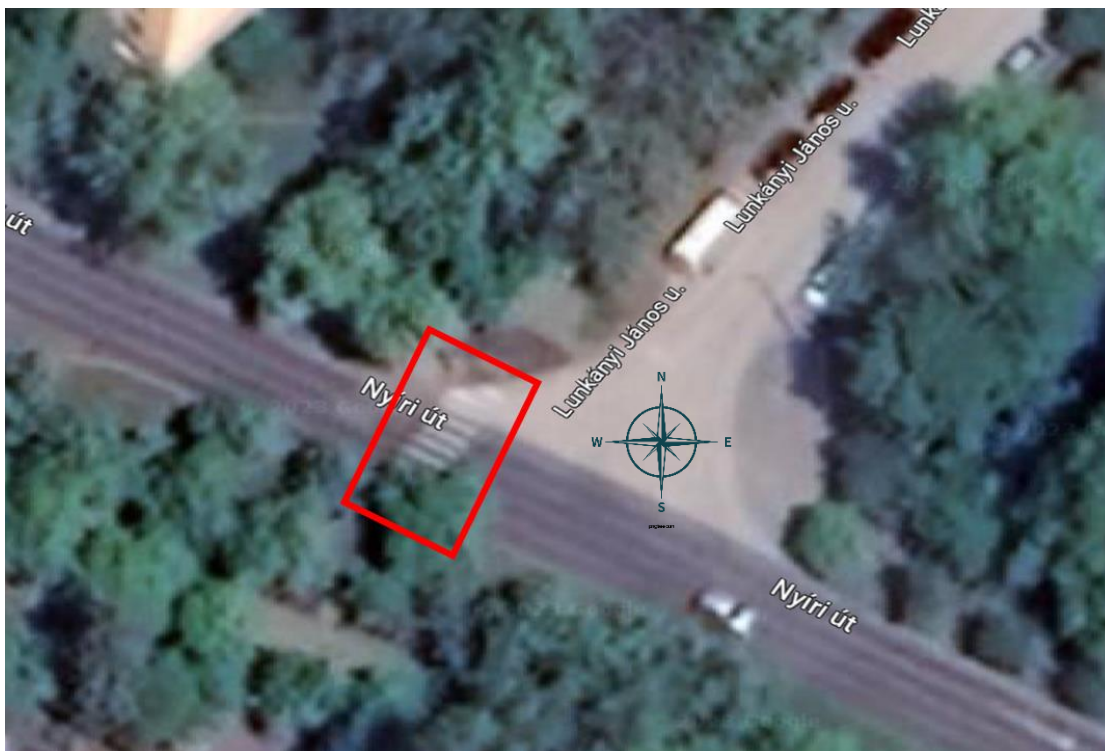


Tájolás: DK↑↑	azonosító	mérőpont #	Ev ÉNy
	Járda	J1	8.3
	Kanyarodó-sáv	11	21.6
		12	24.7
		13	9.2
	Nyitott kerékpár sáv	21	4.5
		22	3.7
		23	3.3
	1. sáv	31	2.7
		32	2.7
		33	2.7
	2. sáv	41	2.5
		42	3.1
		43	4.3
	Nyitott kerékpár sáv	51	5.0
		52	6.0
		53	4.6
	Járda	J2	2.3

Emin [lx]	Emax [lx]	Eavg [lx]	U0
2,3	24,7	6,5	0,35



11.1.3 Nyíri út - Lunkányi út



Mérési terület narancssárga négyszöggel jelölve.

Lámpatest azonosító:	-
Fényeloszlási táblázat azonosítója:	4. pont alapján
Dőlésszög [fok]:	10
Fénypontmagasság [m]:	9
Lámpatest kora:	Nem ismert, Avult
Utolsó tisztítás időpontja:	Nem ismert
Rögzítési mód:	lámpakar
Egyéb:	A lámpatest sérült
Fényforrás típusa:	Na lámpat
A mérés típusa:	Kézi
Az érzékelő magassága [m]:	0,06
Egy forgalmi sávra eső mérési pontok száma:	9
Forgalmi sávok száma:	2
Úttest szélessége [m]:	10
Osztóp táv úttest szélétől [m]:	1
Avulási tényező	Nem ismert, avult
Hosszúság [m]	10
Szélessége [m]:	3
Mérési pontok	31



A világítótestek régiek és rossz állapotúak.

A jegyzőkönyvben a mérés időpontjában mérhető értékeket tüntettük fel.

Vízszintes megvilágítás mért értékek:

Tájolás: Ény↑↑	azonosító	mérőpont #	1	2	3
	Járda	J1	25.7	25.0	23.4
	kanyar	11			24.8
		12		26.8	25.9
		13	26.5	27.2	26.5
	1. sáv	21	24.6	26.0	25.3
		22	23.2	23.7	23.8
		23	20.7	21.4	22.6
	2. sáv	31	17.0	17.1	18.4
		32	15.5	15.1	16.8
		33	13.5	13.9	15.3
	Járda	J2	10.0	14.1	13.6

Vízszintes megvilágítás számított értékek:

E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{avg} [lx]	U ₀
10,0	27,2	20,8	0,48



Vertikális megvilágítás mért értékek (tájékoztató jelleggel):

Tájolás: Ény↑↑	azonosító	mérőpont #	Ev Ény
	Járda	J1	5.4
	kanyar	11	
		12	4.9
		13	5.9
	1. sáv	21	3.5
		22	4.9
		23	5.6
	2. sáv	31	5.8
		32	6.2
		33	6.0
	Járda	J2	5.5

Emin [lx]	Emax [lx]	Eavg [lx]	U0
3,5	6,2	5,4	0,66

Tájolás: Ény↑↑	azonosító	mérőpont #	Ev DK
	Járda	J1	2.0
	kanyar	11	
		12	2.8
		13	2.9
	1. sáv	21	2.5
		22	2.5
		23	2.5
	2. sáv	31	2.5
		32	2.5
		33	2.8
	Járda	J2	2.5

Emin [lx]	Emax [lx]	Eavg [lx]	U0
2,0	2,9	2,5	0,81



11.1.4 Bem u. - Klapka u.



Mérési terület piros négyszöggel jelölve.

Lámpatest azonosító:	-
Fényeloszlási táblázat azonosítója:	4. pont alapján
Dőlésszög [fok]:	5-10
Fénypontmagasság [m]:	9
Lámpatest kora:	0
Utolsó tisztítás időpontja:	új
Rögzítési mód:	lámpakar
Egyéb:	Két szomszédos világítótest nem üzemelt
Fényforrás típusa:	LED
A mérés típusa:	Kézi
Az érzékelő magassága [m]:	0,06
Egy forgalmi sávra eső mérési pontok száma:	9
Forgalmi sávok száma:	2-4
Úttest szélessége [m]:	9,4
Oszlop táv úttest széltől [m]:	0,85
Avulási tényező	Nem ismert
Hosszúság [m]	9,4
Szélessége [m]:	3
Mérési pontok	48



*A világítótestek újak, tervezett avulási tényezőről nincs információnk.
Két szomszédos világítótest nem működött a mérés ideje alatt.
A jegyzőkönyvben a mérés időpontjában mérhető értékeket tüntettük fel.*

Vízszintes megvilágítás mért értékek:

Tájolás: Dny↑↑	azonosító	mérőpont #	1	2	3
	Járda	J1	1.43	1.05	1.05
	Nyitott kerékpár sáv	11	1.11	0.98	0.77
		12	1.31	1.03	0.87
		13	1.45	1.15	1.06
	1. sáv	21	2.02	1.68	1.54
		22	2.41	1.91	1.82
		23	3.08	2.48	2.22
	2. sáv	31	3.73	2.85	2.64
		32	4.11	3.38	2.85
		33	4.24	3.63	3.09
	Nyitott kerékpár sáv	41	4.02	3.58	2.77
		42	3.67	3.16	2.41
		43	3.55	3.08	2.02
	Járda	J2	3.60	3.08	2.46

Vízszintes megvilágítás számított értékek:

Emin [lx]	E _{max} [lx]	E _{avg} [lx]	U ₀
0,77	4,24	2,39	0,32



Vertikális megvilágítás mért értékek (tájékoztató jelleggel):

Tájolás: Dny↑↑	azonosító	mérőpont #	Ev Dny
	Járda	J1	0.98
	Nyitott kerékpár sáv	11	1.83
		12	1.77
		13	1.90
	1. sáv	21	2.33
		22	2.56
		23	3.35
	2. sáv	31	4.74
		32	4.64
		33	4.67
	Nyitott kerékpár sáv	41	4.98
		42	4.85
		43	4.73
	Járda	J2	4.41

Emin [lx]	Emax [lx]	Eavg [lx]	U0
0,98	4,98	3,41	0,29

Tájolás: Dny↑↑	azonosító	mérőpont #	Ev ÉK
	Járda	J1	0.30
	Nyitott kerékpár sáv	11	0.30
		12	0.30
		13	0.29
	1. sáv	21	0.30
		22	0.28
		23	0.30
	2. sáv	31	0.31
		32	0.31
		33	0.31
	Nyitott kerékpár sáv	41	0.34
		42	0.37
		43	0.37
	Járda	J2	0.34

Emin [lx]	Emax [lx]	Eavg [lx]	U0
0,28	0,37	0,32	0,89



12 A mérési eredmények összefoglalása és értékelése

12.1 Megvilágítás mérés összefoglalása

Helyszín	E_{av} mért [lx]	U_o mért	MSZ EN 13201 E_{av} követelmény	MSZ EN 13201 U_o követelmény	Világítási osztály, aminek a mérési terület világítása <u>MEGFELEL</u>
<i>Kiskőrösi út - Könyves K. krt. (Kelet)</i>	9,4	0,24	30	0,4	NEM FELEL MEG

Helyszín	E_{av} mért [lx]	U_o mért	MSZ EN 13201 E_{av} követelmény	MSZ EN 13201 U_o követelmény	Világítási osztály, aminek a mérési terület világítása <u>MEGFELEL</u>
<i>Kiskőrösi út - Könyves K. krt. (Észak)</i>	28,4	0,17	30	0,4	NEM FELEL MEG

Helyszín	E_{av} mért [lx]	U_o mért	MSZ EN 13201 E_{av} követelmény	MSZ EN 13201 U_o követelmény	Világítási osztály, aminek a mérési terület világítása <u>MEGFELEL</u>
<i>Nyíri út - Lunkányi út</i>	20,8	0,48	20	0,4	C2



Helyszín	E_{av} mért [lx]	U_o mért	MSZ EN 13201 E_{av} követelmény	MSZ EN 13201 U_o követelmény	Világítási osztály, aminek a mérési terület világítása MEGFELEL
<i>Bem u. - Klapka u.</i>	2,39	0,32	20	0,4	NEM FELEL MEG

12.2 Értékelés

A vizsgált területeken az alábbi gyalogátkelőhelyek mesterséges világítása és térbeli egyenletessége **nem felel** meg az **MSZ EN 13201-1 (2015) szabvány** szerint felsorolt feltételeknek:

1. Kiskőrösi út - Könyves K. krt.
2. Kiskőrösi út - Könyves K. krt.
3. Bem u. - Klapka u.

A Nyíri út - Lunkányi úti gyalogátkelőhely mesterséges világítása és térbeli egyenletessége az **MSZ EN 13201-1 (2015) szabvány** alapján **C2-es** világítási osztályba sorolható.

Jegyzőkönyv lezárva: Budapest, 2023-07-03

Jegyzőkönyvet a FÉNYMÉRÉS Bt. nevében készítette:

Nádas József

villamosmérnök, világítástechnikai szakmérnök, mérnöktanár

Engedélyek:

MV-ÉV - Építmények építményvillamossági munkáinak felelős műszaki vezetése (2024.01.29)

ME-V - Építmények építményvillamossági munkáinak műszaki ellenőrzése (2024.01.29)

V - Építményvillamossági tervezés (2024.01.29)

Tanúsítványok:

G-Vi - Világítástechnikai rendszerek (külső és belsőtéri rendszerek) (2025.02.10)