

***HÓDMEZŐVÁSÁRHELY MEGYEI JOGÚ VÁROS
VILÁGÍTÁSI MESTERTERVE***



HÓDMEZŐVÁSÁRHELY

1. kiadás

2024. január 25.

Tartalom

1. Bevezetés.....	3
2. Fogalmak, definíciók.....	4
2.1. Jogszabályi fogalmak	4
2.2. Berendezésekkel kapcsolatos fogalmak	6
2.3. Világítástechnikai fogalmak	7
3. Városképi szempontok.....	9
4. Utak kategorizálása, az útosztály besorolás elvei.....	10
5. Gépjárművek által használt átszakaszok világítása.....	13
6. Konfliktusterületek világítása	14
7. Gyalogátkelők és kerékpáros átvezetések világítása	15
8. Gyalogos és kerékpáros forgalomra használt utak világítása	16
9. Díszvilágítás	17
10. Vezérlés, szabályozás	17
11. Világítótestekkel kapcsolatos alapvető műszaki elvárások.....	17
11.1. Alapdokumentáció	17
11.2. Villamos paraméterek	19
12. Világítástervezéssel kapcsolatos elvek	20
12.1. Felmérés, geometriai paraméterek.....	20
12.2. Fénytechnikai méretezés, tipizálás	20
13. Kivitelezés	26
14. Üzemeltetés és elszámolás kérdései	27
14.1. Üzemeltetés.....	27
14.2. Elszámolás	28
15. Megfelelőség ellenőrzése, minőségi problémák.....	28
MELLÉKLETEK.....	30
1. melléklet - Hódmezővásárhely közterületeinek útosztály besorolása.....	31
2. melléklet - Hódmezővásárhely kiemelt területei a konfliktusterületek meghatározásához	44
3. melléklet - Hódmezővásárhely gyalogátkelőhelyei	45
4. melléklet – Hódmezővásárhely kiemelt díszvilágítási helyszínei.....	46

Kiadta: Angyal Zsolt
Hódmezővásárhely Megyei Jogú Város jegyzője

Készítette: Tóth László
okl. villamosmérnök
MEE Világítástechnikai Társaság Tagja
MMK 13-17773, 13-68406

Kiadás dátuma: 2024. január 25.

1. Bevezetés

Jelen dokumentum célja a közbiztonsággal, a közlekedés biztonságával, a polgárok komfort- és biztonságérzetével kapcsolatosan figyelembe veendő közvilágítási tervezési, létesítési és üzemeltetési elvek összefoglalása. Alapját képezik az MSZ CEN/TR 13201-1 irányelv, az MSZ EN 12301 szabványsorozat követelményei, valamint a világítástechnikai szakági szereplők ajánlásai. Illeszkedik a jogszabályban előírt feladatok és felelőségek rendszeréhez, valamint a városüzemeltetési és a városképi elvárásokhoz.

A város történetében először került világítási mesterterv kiadásra. Egy aktuális kezdeményezés, azaz a tervezett átfogó közvilágítási korszerűsítés támogatására szükségessé vált a kapcsolódó szakmai elvek összefoglalása, amely szándék szerint az Önkormányzat és a köz- illetve díszvilágításban érintett partnerek, tervezők, kivitelezők, üzemeltetők és más szolgáltatók kommunikációjának, a következetes értelmezésnek az alapját nyújtja.

2. Fogalmak, definíciók

2.1. Jogsabályi fogalmak

forrás: 2007. évi LXXXVI. törvény. (VET), 2013. évi XXIV. törvény (a VET módosításáról), 26/2021 (VI. 28) ITM rendelet

2.1.1. Közvilágítás

A külön jogszabályban meghatározott területnek a közlekedés-, köz- és vagyonbiztonság érdekében szükséges összefüggő, rendszeres, meghatározott időtartamú, villamos üzemű megvilágítása.

2.1.2. Közvilágítási berendezés

A közvilágítási célt szolgáló eszköz. Közvilágítási berendezésnek minősülnek különösen:

- a) a fényforrások és lámpatestek a tartozékaikkal együtt;
- b) a kizárólag a közvilágítás céljait szolgáló tartószerkezetek;
- c) a kizárólag a közvilágítás villamos energia ellátását szolgáló vezetékrendszer;
- d) a közvilágítás ki- és bekapcsolását, továbbá szabályozását biztosító vezérlő rendszer. Több célú vezérlési rendszer esetén azonban annak csak kizárólag a közvilágítás célját szolgáló része;

2.1.3. Közvilágítási nyilvántartás

Az elosztó a közvilágítási elosztó hálózat közvilágítási berendezéseiről, a közvilágítási üzemeltetési engedélyes az általa üzemeltetett közvilágítási berendezésekről köteles naprakész nyilvántartást (közvilágítási leltárt) vezetni. A közvilágítási leltárból az elosztó és a közvilágítási engedélyes az önkormányzatok és az állami szervek kérelmére köteles térítésmentesen adatot szolgáltatni.

2.1.4. Belterületi gyorsforgalmi utak

Csak gépjárműforgalom céljára szolgálnak. Város- (település-) részek, illetve települési centrumok közötti jelentős forgalmat lebonyolító és azt a legmagasabb minőségi színvonalon kielégítő, irányonként két vagy több forgalmi sávval rendelkező osztott pályás utak. A gépjárművek és az utasok tájékoztatása és ellátása magas színvonalú. A belterületi gyorsforgalmi úton csak külön szintű csomópont létesíthető, és a forgalmi irányokat fizikailag is el kell választani. A forgalmi csomópontokban és a pihenőhelyeknél a gépjárművek fel- és lehajtására gyorsító- és lassítószáv szolgál. Az út menti épületekhez, ingatlanokhoz közvetlen csatlakozást, szintbeni vasúti átjárót és tömegközlekedési megállóhelyet létesíteni nem lehet. A környező területektől kerítés vagy más fizikai akadály választja el. Csak a forgalmi csomópontokban lehet fel- és lehajtani. Irányonként burkolt leállósáv van, kivéve a gyorsító- és lassítószávos szakaszokat.

2.1.5. Belterületi elsőrendű főutak

Az egyes városrészeket összekapcsoló, nagy helyi forgalmat levezető közutak. Forgalmi csomópontjai általában szintbeniek (körforgalmúak vagy jelzőlámpával szabályozottak, több egymás utáni jelzőlámpás csomópont esetén lehetőleg a jelzőlámpás csomópontok összehangolásával). A megállás és várakozás általában csak külön várakozósávban engedélyezett. Új út építése, illetve korszerűsítése esetén kapubejáró létesítése (kivéve a településszerkezet és a beépítettség kötöttségeit, történelmi belvárosok adottságait) nem engedélyezett. A tömegközlekedési járatok megállóhelyei a forgalmi sávoktól elkülönítettek.

2.1.6. Belterületi másodrendű főutak

Az egyes városi alközpontok egymás közötti (jelentős) forgalmát levezető közutak. Forgalmi csomópontjai szabályozottak. A várakozás általában külön várakozósávban megengedett.

2.1.7. Gyűjtőutak

A település lakó- és kiszolgálóútjainak forgalmát összegyűjtve vezetik a település főúthálózatára.

2.1.8. Kiszolgáló- és lakóutak

A kiszolgálóutak a települések belterületének a lakófunkciótól eltérő rendeltetésű területeinek forgalmát lebonyolító közutak. Idetartoznak:

- szervizutak [általában a főutak mellett elhelyezkedő – rendszerint – egyirányú utak, amelyek a mellettük lévő területek: üzletek, szolgáltatóintézmények (pl. benzinkutak, szervizek stb.) kiszolgálását biztosítják],
- az iparterületi és a mezőgazdasági belterületi közutak (általában nehéz és lassú forgalmat bonyolítanak le),
- egyéb kiszolgálóutak (intézmények, szabadidő-, sport-, kulturális és egyéb zöldterületek kiszolgálását biztosító közutak).

A lakóutak a települések belterületének alapfunkcióját, a lakófunkciót kiszolgáló közutak, a lakótelepek és lakótömbök belső forgalmát bonyolítják le.

2.1.9. Külterületi közutak

A települések területrendezési tervében beépítettként feltüntetett (vagy beépíteni tervezett) területen kívül (külterületen) vezető közutak.

2.1.10. Kerékpárutak

Kerékpárosok közlekedésére szolgáló önálló utak (ideértve a gyalogosok és a kerékpárosok együttes közlekedésére szolgáló gyalog- és kerékpárutakat is).

2.1.11. Gyalogutak és járdák

A gyalogutak a gyalogosok közlekedésére szolgáló önálló utak. A járdák a közútnak a gyalogosok közlekedésére szolgáló, attól szintkülönbséggel, kiemelt szegéllyel vagy más módon elválasztott része.

2.2. Berendezésekkel kapcsolatos fogalmak

2.2.1. Közvilágítási rendszer

az aktív és a passzív közvilágítási elemek összessége.

2.2.2. Aktív közvilágítási elemek

fényforrások, lámpatestek, azok tartozékai (gyújtó, előtét, LED meghajtó, fázisjavító kondenzátor, egyedi túláram-védelem), falikarok, a lámpatestek bekötővezetékei és azokhoz tartozó kötőelemek.

2.2.3. Passzív közvilágítási elemek

a közvilágítási célú tartószerkezetek (lámpaoszlopok, oszlopkaroklámpakarok, útközepes vezetékek, útátvezetések), a közvilágítás villamos energia ellátását szolgáló vezetékrendszer, a ki- és bekapcsolást, illetve szabályozást biztosító vezérlő rendszerek és mérőberendezések.

2.2.4. Karbantartás-üzemeltetés:

Az a tevékenység, mely során a közvilágítási rendszer aktív elemeinek folytonos működőképessége és az időarányosan elérhető legkisebb mértékű állagromlása elérhető. Nem karbantartás-üzemeltetés a villamos energia beszerzése és a rendszerhasználati díjak fizetése.

2.2.5. Világítótest

Fényforrásból (fényforrásokból) és lámpatestből álló készülék.

2.2.6. Lámpatest

Készülék a lámpa vagy lámpák fényének elosztására, szűrésére vagy átalakítására. A készülék a fényforrásokat nem tartalmazza, de tartalmazza a rögzítésükre és védelmükre szolgáló alkatrészeket, esetenként az őket működtető áramköri elemeket és a hálózati csatlakoztatásra szolgáló alkatrészeket.

2.2.7. Közvilágítási világítótest

Olyan világítótest, melyet közlekedésre vagy egyéb célra szolgáló közterület, szabványban meghatározott követelményeknek és a közterületi üzembiztonsági követelményeknek megfelelő megvilágítására terveztek, vagy ilyen célra használnak.

2.2.8. Elszámolási teljesítmény

A világítótest hálózathoz felvett hatásos teljesítményének egész számra történő felkerekített értéke (szabványos) névleges hálózati feszültség esetén.

2.2.9. Világítótest összfényárama

A világítótestből a teljes térbe kisugárzott fényáram. (A beépített LED-ek üzemi körülmények között mért fényáramának és a lámpatest hatásfokának szorzata)

2.2.10. Tanúsítvány

Gyártótól független, akkreditált harmadik. fél által kiállított tanúsítvány

2.2.11. Műszaki adatlap

A gyártó által kiadott, a terméktípus adott változatára azonosíthatóan vonatkozó műszaki adatokat tartalmazó leírás.

2.2.12. Jegyzőkönyv

A vonatkozó méréstechnikai adatokat, a mérések módszertanát, az alkalmazott mérőeszközök adatait tartalmazó, a világítótest egyértelmű beazonosítására alkalmas, a mérést végző személyek által hitelesített aláírt mérési dokumentáció.

2.2.13. Gyártói nyilatkozat

A gyártó által cégszerűen jegyzett nyilatkozat.

2.2.14. Megfelelőségi nyilatkozat

A gyártó által cégszerűen jegyzett magyar nyelvű nyilatkozat a világítótestcsaládra vonatkozó szabványi hivatkozások felsorolásával.

2.2.15. Termékcsalád – Terméktípus – Termék típusváltozat

A világítótest termékcsalád egy meghatározott fejlesztési céllal jött létre és más termékcsaládoktól egyértelműen elkülönül. A világítótest termékcsaládokon belül az egyes terméktípusok a további fejlesztési céloknak megfelelően kerülnek kialakításra (pl. nagy- és kisteljesítményű változatok). Ezeket a fejlesztők/gyártók a termékcsalád egyértelmű azonosításra alkalmas elnevezésének alkalmazása mellett valamilyen, a terméktípus egyértelmű különbözőségére utaló jelzéssel (pl. a méretre utaló számozás, vagy a lámpatest kialakítására vonatkozó egyéb paraméterek stb.) látják el. A termék típusváltozatai ezeken a típusokon belül egyértelműen és pontosan meghatározhatók, a gyakorlatban önálló cikkszámmal rendelkező, legalább paraméterében minden más típusváltozattól elkülönülő (pl. teljesítményében, előtét típusában stb.) berendezés.

2.2.16. Világítási berendezés üzemeltetése

Az a tevékenység, mely során a közvilágítási rendszer aktív elemeinek működőképessége az aktív elem meghibásodások határidőben történő kijavítása, illetve a kijavíthatatlan aktív elemek kicserélése útján biztosításra kerül.

2.3. Világítástechnikai fogalmak

2.3.1. Fénysűrűség

A forrás (pl., de nem kizárólag fényforrás, mint berendezés, vagy pl. az útburkolat reflexió általi) felületi fényessége, adott irányban a fényerősségek és a felületnek az adott irányra vonatkozó látszólagos területének a hányadosa. Mértékegysége cd/m^2 .

2.3.2. Megvilágítás

Felületegységre eső fényáram. Mértékegysége a lux (lx)

2.3.3. Fényáram

A fényforrás által sugárzott teljesítmény szemérzékenységi görbével spektrálisan súlyozott értékéből származtatott fotometriai jellemző.

2.3.4. Világítótest összfényárama

A világítótest által a teljes térbe kisugárzott fényáram.

2.3.5. Korrelált színhőmérséklet

Annak a fekete sugárzónak a valódi hőmérséklete, amely sugárzásának színessége a leginkább megközelíti az adott sugárzó színességét. Mértékegysége a Kelvin (K). A kisebb szám melegebb fényt (vörös-sárgás irányt), a nagyobb pedig hidegebb fényt (kékes irányt) jelent.

2.3.6. Színvisszaadási index

0-100 skálán értelmezhető mértékegység nélküli mérőszám, amely azt mutatja meg, hogy az adott fényforrással megvilágított meghatározott színminták érzékelt színe hogyan viszonyul a referencia sugárzóval megvilágított színükhöz képest.

2.3.7. Átlagos útburkolati fényűrűség

Teljes úttestre átlagolt fényűrűség. Jele L_{av} , mértékegysége cd/m^2

2.3.8. Útburkolati fényűrűség hosszirányú egyenletessége

Minden forgalmi sávra a sávok közepvonalaiban értékelt legkisebb és legnagyobb fényűrűség hányadosok közül a legkisebb érték. Jele U_l .

2.3.9. Küszöbérték-növekmény

Dimenzió nélküli, százalékban kifejezett szám, az átmeneti látásromlás mérőszáma, amely a figyelembe vett útvilágító világítótestek által okozott rontó káprázás miatt következik be. Jele TI vagy f_{TI} .

2.3.10. Útszél-megvilágítási hányados

Úttesttel párhuzamos, azon kívül eső egy forgalmi sáv szélességű sávon mérhető vízszintes megvilágítás és az úttesten belül eső azonos szélességű csík vízszintes megvilágításának a hányadosa Jele EIR vagy R_{EI} .

2.3.11. Átlagos megvilágítás

Az út teljes felületére vonatkozó átlagos horizontális megvilágítás. Jele E_{av} , mértékegysége lux (lx)

2.3.12. Legkisebb megvilágítás

A legkisebb megvilágítás az út felületén. jele E_{min} , mértékegysége lux (lx).

2.3.13. Teljes egyenletesség

Megvilágításra és fényűrűsége is értelmezhető. Ugyanazon útfelületre vonatkoztatva a legkisebb megvilágítás és átlagos megvilágítás, illetve a legkisebb fényűrűség és az átlagos fényűrűség hányadosa. Jele U_o .

2.3.14. Karbantartási szint (karbantartási érték)

Avulás miatt figyelembe vett karbantartási tényezővel korrigált tervezési szint. A kezdeti szint és a karbantartási tényező szorzata.

2.3.15. Vertikális megvilágítás

Függőleges sík adott pontjában értelmezett megvilágítás. jele E_v , mértékegysége lux (lx).

3. Városképi szempontok

A világítóberendezés a városkép szerves része, hozzájárul annak arculatához. Hódmezővásárhely kiterjedt szabadvezetékes hálózattal rendelkezik, rajta több ezer üzemelő világítótesttel, ahol a világítási feladat ellátásán túl az esztétika nem feltétlenül dominál, de a belvárosban, egyes főútvonalak mentén, parkokban, tereken a földkábeles hálózatról táplált berendezések megjelenésével szemben már észszerűen állíthatók fel elvárások. A világítótestek és azok oszlopai mind funkció, mind megjelenés szempontjából a környezethez illeszthetők. Városképi szempontból a következő kategóriákat különböztetjük meg:

- funkcionális világítótestek – a világítási feladat teljesítése, mint alapelvárás mellett az esztétikus megjelenés nem kizárt, de az elhelyezéséből és környezetéből adódóan nem kritérium. Ilyenen például az oszlopkaros rögzítésű, régebbi kompaktfénycsöves és nátriumlámpás vagy a korszerűbb LED-es megoldások
- dekor világítótestek, parkvilágítók – jellemzően alacsony fénypontmagasságú installációk, ahol láthatóságuk miatt a megjelenés már egy fontos paraméter; jellemzően oszlopcsúcsos rögzítésű, körszimmetrikus fényeloszlású és formájú típusok.
- történelmi világítótestek – dekoratív típusok, amelyeket óvárosi környezetbe terveztek. Megjelenésükben jobban illeszkednek a környező épületek által sugárzott hangulathoz. A kandeláber és a világítótest esztétikája egymással harmonizál. Lehet oszlopcsúcsos vagy stílusos oszlopkarról függesztett.
- modern dekoratív világítótestek – igen változatos formában készülő megoldások, ahol az esztétikai élmény és a funkció találkozik. Lehetnek oszlopcsúcsos rögzítésűek, de lehetnek poller, vagy fényoszlop jellegűek is.

A parkvilágítók, történelmi világítótestek és a modern dekoratív világítótestek javasolt korrelált színhőmérséklete 3000K, míg a funkcionális világítótesteké 4000K. A városképi szempontokat is figyelembe véve, a meglévő világítótest-állomány kiváltására megjelölésre kerültek azok a korszerű típuscsaládok, amelyek a funkcionalitáson túl megjelenés szempontjából is egyenértékűnek tekinthetők. A meglévő és új típuscsaládok összerendelését az 1. táblázat mutatja. Egyes oszlopcsúcsos körszimmetrikus világítótestek nem körszimmetrikus, karra szerelhető típusokkal is kiválthatók, ha a világítási feladat lehetővé teszi és ezzel a felső térfélbe jutó fény mennyisége, azaz a fényszennyezés csökkenthető. Az egyenértékű típuscsaládokon túl egyéb, jellegükben hasonlóak is elfogadhatók.

Világítótest kategória	Meglévő típuscsalád	Új egyenértékű család
Történelmi	Eger (Na)	Schröder Eger LED / Albany LED
Történelmi	Ó-Buda (Na)	Schröder Budavár LED / Valentino LED
Útvilágító	AX1 (kfcs, Na), Axial (kfcs), Altra2 (kfcs)	Schröder Voltana Evo LED
Útvilágító	Aresa (LED)	Schröder Voltana Evo LED
Útvilágító	Sapphire (LED)	Schröder Izylum LED / Voltana Evo LED / Teceo LED
Útvilágító	Teceo LED, Tweet LED	maradó
Átfeszítéses	Medio (Na)	Schröder Flexia FG LED
Történelmi	Budavár (Na)	Schröder Budavár LED
Történelmi	Eger (kfcs)	Schröder Eger LED / Albany LED
Dekor	Glob (kfcs)	Schröder Kazu LED / Flexia Top LED / Voltana Evo LED
Dekor	Hellux (Na), EKA (Na). Elipt LED	Schröder Kazu LED / Flexia Top LED / Voltana Evo LED
Dekor	Glória LED	maradó
Dekor	Korintosz LED	maradó
Fényvetők	Fémhalogén 100-400W	Schröder Indu Flood LED

1. táblázat

4. Utak kategorizálása, az útosztály besorolás elvei

Városfejlesztési és rekonstrukciós munkák előkészítésekor a világítástervezéshez szükségesnek kijelölt MSZ CEN/TR 13201-1 szerinti útosztályokba való besorolás jegyzői hatáskör, amelyet közlekedési, illetve közlekedésbiztonsági és világítástechnikai szakemberek bevonásával kell elvégezni, de az alapelvek itt részletezésre kerülnek.

Az 2. táblázat az 5/2004 (I. 28) GKM rendelet és a 26/2021 (VI. 28.) ITM rendelet szerinti útkategória fogalmakat és osztályokat alkalmazza és hozzárendeli a szóba jöhető M útosztályokat és az adott M útosztályhoz illeszthető és C útosztályokat.

Rendelet szerinti útkategória	Rendelet szerinti osztály	Útosztály az utak általános világítására	Útosztály az út konfliktusterületeire
Belterületi gyorsforgalmi utak	-	M1, M2	C0, C1, C2
Belterületi I. rendű főutak	I.	M2	C1, C2
Belterületi II. rendű főutak	II.	M3	C2, C3
Belterületi gyűjtőutak	III.	M4, M5	C3, C4, C5
Belterületi kiszolgáló és lakóutak	IV.	M5, M6	C4, C5
Külterületi közutak	V.	M4, M5, M6	C3, C4, C5, C6
Kerékpárutak	VI.	P2, P3, P4, P5, P6	-
Gyalogutak és járdák	VII.	P2, P3, P4, P5, P6	-

2. táblázat

Besorolási logikára az MSZ CEN/TR 13201-1:2015 szabvány is tesz részletes javaslatokat, de a besorolásnak egyéb szempontok, pl. városképi, közbiztonsági, lakossági, tipizálási feltételei is lehetnek. A szabvány ajánlását mindenképp meg kell fontolni és további szóba jöhető szempontokkal együtt mérlegelni. A szabvány a következő szempontokat veszi figyelembe az M, C és P útosztályok megállapításánál: tervezési sebesség vagy sebességhatár, forgalomnagyság, forgalomösszetétel, úttestelválasztás, csomópontsűrűség (M osztálynál), parkoló járművek jelenléte, környezeti fényűrség, navigációs feladat bonyolultsága, arcfelismerés szükségessége (P osztálynál).

Hódmezővásárhely közterületei a korábbi LED-es világítótestekkel való korszerűsítés előzményeként korábban már kategorizálásra, illetve útosztály szerinti besorolásra kerültek. A szabványi környezet változása miatt szükségszerűvé vált az új útosztályoknak való átsorolás, amely a fénytechnikai ekvivalencia elve alapján történt. A 3. táblázat a MSZ EN 13201-2:2004 szabvány szerinti ME útosztályok MSZ EN 13201-2:2016 szerinti aktualizálásában segít.

Korábbi Osztály	L_{av} min. (cd/m ²)	U_o min.	U_l min.	TI (%) max.	SR min.	Átsorolt Osztály	L_{av} min. (cd/m ²)	U_o min.	U_l min.	f_{TI} (%) max.	R_{EI} min.
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5	M1	2,0	0,4	0,7	10	0,35
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5	M2	1,5	0,4	0,7	10	0,35
ME3a/b/c	1,0	0,4	0,7/0,6/0,5	15	0,5	M3	1,0	0,4	0,6	15	0,30
ME4a/b	0,75	0,4	0,6/0,5	15	0,5	M4	0,75	0,4	0,6	15	0,30
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5	M5	0,5	0,35	0,4	20	0,30
ME6	0,3	0,35	0,4	15	-	M6	0,3	0,35	0,4	20	0,30

3. táblázat

A 4. táblázat hasonlóképpen a korábbi CE és az aktuális C útosztályok összerendelését mutatja

Korábbi Osztály	E_{av} min. (lx)	U_o min.	Átsorolt osztály	E_{av} min. (lx)	U_o min.
CE0	50	0,4	C0	50	0,4
CE1	30	0,4	C1	30	0,4
CE2	20	0,4	C2	20	0,4
CE3	15	0,4	C3	15	0,4
CE4	10	0,4	C4	10	0,4
CE5	7,5	0,4	C5	7,5	0,4

4. táblázat

A lassú járművek számára meghatározott korábbi S útosztályok az aktualizálás eredményeképpen a P osztályba kerültek átsorolásra. A P osztály fedi le az elsődlegesen gyalogos, illetve a gépjárműforgalomtól elzárt területeket is. Az aktualizálás a 5. táblázatban található. Az átlagos megvilágítás tényleges karbantartási értéke sem a régi, sem az aktuális követelmények szerint nem haladhatja meg az adott osztályra előírt minimális érték 1,5-szeresét. Amennyiben kiegészítő követelményként arcfelismerés is szükséges, az MSZ EN 13201-2:2016 szabvány további paraméterek figyelembevételét is előírja: ilyenek a vertikális megvilágítás és a félcilindrikus megvilágítás határértékei.

Korábbi Osztály	E_{av} min. (lx)	E_{min} . (lx)	Átsorolt Osztály	E_{av} min. (lx)	E_{min} . (lx)	
S1	15	5	P1	15	5	
S2	10	3	P2	10	3	
S3	7,5	1,5	P3	7,5	2,5	
S4	5	1	P4	5	1,5	
S5	3	0,6	P5	3	1,0	
S6	2	0,6	P6	2	0,6	

5. táblázat

A fenti táblázatok a teljesség érdekében olyan szabvány szerint osztályokat is tartalmaznak, amelyekhez Hódmezővásárhelyen nem történt hozzárendelés.

Az 1. melléklet pedig a besorolt közterületek listáját a hozzájuk rendelt útosztályokkal együttesen tartalmazza.

Azokon a szakaszokon, ahol hozzárendelés nem történt, valamint abban az esetben, ha a korábbi kategorizálások és besorolások felülvizsgálata szükségesség válik, a következő egyszerűsített elvek figyelembevételére javasolt:

M1: Hódmezővásárhely területére nem jellemző

M2: nagy kapacitású és forgalmú utak alacsony csomópontsűrűséggel, jellemzően városon áthaladó országos főutak, gyalog- és kerékpárosforgalom kizárásával.

- M3:** körforgalmakkal és jelzőlámpás keresztezésekkel sűrűn szabdalt városon forgalmat átvezető főutak hálózata, ahol jellemzően a kerékpáros forgalom párhuzamos kerékpárútra terelt, vagy tiltott
- M4:** a városrészeket összekötő, csomópontokkal sűrűn szabdalt főutak, ahol a kerékpáros forgalom általában megengedett
- M5:** lakóövezeti utak, melyek a járműforgalom összegyűjtésére és a főbb utakra terelésére szolgálnak. Számottevő gyalogos és kerékpáros forgalomra számítani kell
- M6:** lakóövezetek kisforgalmú útjai, sebességkorlátozás jellemezheti, a gyalogos és kerékpáros forgalom jelentős lehet
- C2:** M2 és M3 útosztályú utak csomópontjai, a 2. melléklet szerint meghatározható konfliktusterületek útosztálya, nagyforgalmú terek és parkolóterületek, adott M útosztály előírásai szerint (hossz vagy rálátási távolság miatt) észszerűen nem méretezhető utak
- C3:** M3 és M4 útosztályú utak csomópontjai, közepes forgalmú terek és parkolóterületek, adott M útosztály előírásai szerint (hossz vagy rálátási távolság miatt) észszerűen nem méretezhető utak
- C4:** M4 és M5 útosztályú utak csomópontjai, kisforgalmú forgalmú terek és parkolóterületek, adott M útosztály előírásai szerint (hossz vagy rálátási távolság miatt) észszerűen nem méretezhető utak
- C5:** M5 útosztály kiegészítő vagy helyettesítő követelményeként, például az út- és/vagy oszlopageometria szabálytalanságainak kezelésére
- C6:** M6 útosztály kiegészítő vagy helyettesítő követelményeként, például az út- és/vagy oszlopageometria szabálytalanságainak kezelésére
- P2:** elsődlegesen gyalogosok és kerékpárosok által használt területek. Alkalmazása ritka, a közvetlen környezet besorolásából (C1/C2) adódó kontrasztcsökkentés vagy egyéb szempontok indokolhatják
- P3:** nagyobb forgalmú parkok, terek, gyalogosok számára kijelölt (belvárosi) utcák
- P4:** közepes forgalmú parkok, terek, gyalogosok számára kijelölt (belvárosi) utcák, általánosságban M5-M6 besorolások környezete
- P5:** kisforgalmú parkok, terek, gyalogos utak, általánosságban M6 besorolások környezete
- P6:** igen alacsony forgalmú utak, ösvények, lakótelepek belső járdái és zugai

A következetesség érdekében ezeket a javasolt megfontolásokat a 2.1. fejezetben felsorolt jogszabályi definíciókkal összerendelni és az 2. táblázatban szereplő adatokkal együtt értelmezni.

5. Gépjárművek által használt átszakaszok világítása

Közepes és nagy sebességű gépjárműforgalom számára a vonatkozó szabvány az M útosztályok alkalmazását javasolja. A biztonságos közlekedés érdekében fontos, hogy a gépjárművezetők vizuális komfortja megfelelő legyen, az út iránytöréseiről, az akadályokról időben tájékozódhassanak, a potenciális veszélyhelyzeteket felismerjék, a navigációs feladatban az útvilágítás őket segítse. A járművek általánosan figyelembe vehető haladási sebessége miatt a járművezetők viszonylag távolra tekintenek, ösztönösen ez nyújtja a legnagyobb biztonságot, ezért az érzékelés és tájékozódás szempontjából nem az útburkolat megvilágítása (I_x), hanem annak fénysűrűsége (cd/m^2) a mértékadó. Az átlagos fénysűrűség mellett fontos annak egyenletessége, a káprázást okozó hatások mértéke, a zavaró fény, valamint az utat övező környezet relatív megvilágítása. Az utóbbi egyrészt a diszkomfortot okozó „barlanghatást” csökkenti, másrészt fokozza a biztonságot a gyalogosok, állatok, egyéb járművek és tárgyak időbeni detektálhatósága által. A 6. táblázat a szabvánnyal összhangban adja meg a különböző M útosztályok követelményeit. A megadott megvilágítási szint, mint kiegészítő információ egyrészt segíti az útszakasz illesztését egyéb, elsődlegesen nem fénysűrűséggel értékelendő szakaszokhoz (pl. konfliktusterületek, közös használatú területek), másrészt támpontot adnak a világítás állapotának eseti vagy időszakos méréses ellenőrzéséhez. Ehhez általánosan a $Q_0=0,07 cd/(m^2 \cdot I_x)$ útburkolati világossági szintet vettük figyelembe.

Osztály	Átlagos fénysűrűség L_{av} min. (cd/m^2)	Teljes egyenletesség (U_o)	Hosszirányú egyenletesség (U_i)	Útfelület megvilágítása min. (I_x)	Küszöbérték növekmény, T_i %	Fényerősségi osztály ajánlás min.	Útszél megvilágítási hányados, R_{EI}
M1	2,00	0,40	0,70	30	10	G*2	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	20	10	G*2	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	15	15	G*2	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	10	15	G*2	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	7,5	15	G*2	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	7,5	20	G*2	0,30

6. táblázat

A fenti táblázatban megadott fényerősségi osztály (G-osztály) nem az adott útosztályhoz tartozó szabványi követelmény, hanem javaslat, amelyet a megfelelő világítóberendezés kiválasztásakor érdemes figyelembe venni. Javasolt megfelelő mérlegelés mellett a lehetséges alternatív megoldások közül a magasabb G-osztályút választani, amennyiben egyéb fontos paraméterek nem sérülnek.

Kis sebességű (<40 km/h) gépjárműforgalom, illetve gyalogosokkal közös használat esetén a külön részletezett P útosztályból javasolt választani, de M5, illetve M6 útosztály választása esetén is az elvárt legkisebb átlagos útfelületi megvilágítás is kellő biztonságot biztosít.

6. Konfliktusterületek világítása

Bonyolult és nagyforgalmú útkereszteződések, körforgalmak, magasabb baleseti kockázattal érintett szakaszok, eltérő úthasználók (gépjármű, Tramtrain, gyalogos, kerékpáros) útvonalainak kereszteződése (átkelők, átvezetések) esetén a közlekedés biztonságát javító, illetve biztosító világítási megoldásról gondoskodni kell. Elfogadható méretezési alapelvnek tekinthető az az általános módszer, hogy a keresztező, vagy csatlakozó gépjárművek által használt utak M útosztályai közül a magasabbat alapul véve, eggyel szigorúbb C útosztályt választunk, ezzel biztosítva a figyelemfelhívást és a forgalmi helyzet jobb értékelhetőségét. A 7. táblázat az MSZ EN 13201 szabványsorozattal összhangban ehhez nyújt alapadatokat. A jelölt fényűrűség és megvilágítási értékek karbantartási értékek.

Legmagasabb érintett M útosztály	Választandó C osztály	Vízszintes megvilágítás E_{av} min. (lx)	U_o min.
M1	C0	50	0,40
M2	C1	30	0,40
M3	C2	20	0,40
M4	C3	15	0,40
M5	C4	10	0,40
M6	C5	7,5	0,40

7. táblázat

A konfliktusterületek kijelölése ugyanúgy, mint az útkategóriákba vagy útosztályokba sorolás szakemberek bevonásával jegyzői hatáskör. Jelen dokumentum kiadásakor a 2. mellékletben jelzett kiemelt útszakaszokat határoztuk meg. Ezek egymással való kereszteződéseinek és egymásba csatlakozásainak, a rajtuk lévő körforgalmaknak, gyalogátkelőhelyeknek, kerékpáros átvezetéseknek, jelzőlámpás forgalomirányítással érintett útkereszteződéseinek, valamint a Tramtrain nyomvonalát keresztező szakaszainak fénytechnikai méretezésekor a fenti irányelv figyelembe veendő.

A nem gépjárművek által használt utak találkozásai is lehetnek konfliktusterületek, ahol az M besorolás nem alkalmazható. Ilyenek lehetnek pl. a gyalogos és kerékpárosforgalom kereszteződései, és a közös használatú szakaszok. Itt az egyedi helyzet sajátosságai szerint a kockázatok mérlegelésével javasolt egyedi, vagy tipizált világítási terv készítése.

7. Gyalogátkelők és kerékpáros átvezetések világítása

Az alábbi irányelv hatályos szabvány hiányában szakmai szervezetek és a világítástechnikai iparági ajánlások figyelembevételével készült. Az átkelő kifejezés az alábbiakban az átvezetés fogalmát is lefedi.

Az átkelő a konfliktusterületek egyik különleges fajtája, amely sajátos tervezést igényel. A közlekedésben résztvevő mindkét fél szemszögéből figyelemmel kell lenni a helyes gyakorlatra. A gyalogosok, illetve a gépjármű forgalom útvonalát keresztező kerékpárosok számára az útburkolaton megfelelő szintű és egyenletességű megvilágítást kell biztosítani. Emellett az átkelő vagy átkelésre készülő gyalogosnak, illetve kerékpárosnak megfelelő távolságból detektálhatónak kell lennie. Ehhez a gépjármű érkezési iránya felőli oldalon megfelelő függőleges megvilágítást kell biztosítani. Ebből a szempontból előnyös, ha az átkelőt nem csak magasabb megvilágítási szinttel különböztetjük meg a környezetétől, hanem lehetőség szerint eltérő színhőmérsékletű fényforrást is alkalmazunk. A káprázási hatásokat minimalizálni kell és fontos, hogy ne csak az átkelő tényleges területét emeljük ki, hanem azt a környező területet is, ahol a gyalogos az átkelésre készül (várakozik), illetve a kerékpáros érkezhetsen.

Fénytechnikai, világítástervezési szempontból a következők javasoltak:

- az adott M útosztályhoz numerikusan megfelelő C útosztályt választunk a konfliktusterületekre megfogalmazott elvek alapján, pl. M3 esetén C2-t és a vonatkozó átlagos vízszintes megvilágítási határértéket alapértéknek tekintjük;
- értékelési területnek az átkelőt, az úttesten az átkelő előtti és mögötti 1m-es sávot, valamint az átkelő jobb és bal oldalán az úttesttel párhuzamos 1,5m-es sávot együttesen tekintjük;
- az értékelési területen, a vízszintes megvilágítás átlagos értéke az úttesten legyen 2...2,5-szerese az alapértéknek, legalább 0,4-es teljes egyenletesség mellett;
- a függőleges megvilágítás átlagos értéke az átkelő középvonalában 2m-es magasságig értékelve legyen 2...2,5-szerese az alapértéknek, legalább 0,35-ös teljes egyenletesség mellett; az értékelési hálót javasolt 0,5m-es osztással felvenni
- az átkelőnél (illetve átvezetésénél) az oszlophelyezés olyan legyen, hogy az oszlop lehetőleg az átkelőtől nem essen távolabbra, mint a fénypontmagasság fele. Kétirányú út esetén dedikált világítóberendezést az úttest mindkét oldalán, egyirányú út esetén a jobb oldalán, a jármű érkezési iránya felől tekintve az átkelőtől (átvezetésétől) visszafele kell elhelyezni; egyirányú út esetén világítóberendezés az átkelő előtt mindkét oldalon is elhelyezhető;
- a dedikált világítótest, azaz az útszakasz általános világítását kiegészítő világítótest fényeloszlása aszimmetrikus, kifejezetten átkelőhelyek megvilágítására ajánlott típus legyen;

A 8. táblázat az úttest általános világítása szempontjából mértékadó M útosztály szerint mutatja a javasolt elvárásokat átlagos fénysűrűség és megvilágítás értékekre. A jelölt megvilágítási és fénysűrűség értékek karbantartási értékek.

Út általános világításának M útosztálya	Átlagos fénysűrűség min. (cd/m ²)	Megfeleltetett C útosztály (M _x → C _{x-1})	Átlagos vízsz. megvilágítási alapérték min. (lx)	Átkelő átlagos vízsz. megvilágítás min. (lx; U _{0h} ≥ 0,4)	Átkelő átlagos függ. megvilágítás min. (lx; U _{0v} ≥ 0,35)
M2	1,50	C1	30	75	75
M3	1,00	C2	20	50	50
M4	0,75	C3	15	35	35
M5	0,50	C4	10	25	25
M6	0,30	C5	7,5	15	15

8. táblázat

A 3. mellékletben Hódmezővásárhely gyalogátkelőhelyei kerültek listázásra. A meglévő átkelők esetén a kiegészítő világítás megléte, a világítás fentiek szerinti megfelelése jellemzően nem teljesül, de korszerűsítés és bővítés esetén az átkelőkre vonatkozó irányelveket szükséges figyelembe venni.

Amennyiben dedikált világítóberendezés a fentiek szerint valamilyen okból nem létesíthető vagy létesítendő, akkor is a meglévő oszloprendezés figyelembevételével mellett méretezéssel ellenőrizni kell, hogy a kiemelő világítás megvalósítható-e.

A gyalogátkelők világításának kiegészítésére – különösen, ha dedikált világítási tartószerkezet hiányában nem létesíthető - megfontolandó intelligens megoldások alkalmazása. Léteznek olyan „okospollerek”, amelyek az átkelni szándékozó gyalogos jelenlétét érzékelve villogó sárga fényvel figyelmeztetik a járművezetőket. Szintén elérhető olyan megoldások, ahol az útburkolatba süllyesztett villogó fény sor hívja fel a gyalogosokra a figyelmet. A süllyesztett fény sorral ellentétben az okospollerek telepítése kevesebb útburkolati bontással jár és típustól függően saját napelemezről is működtethetők, egyazon átkelőhöz tartozó pollerek egymással vezeték nélkül kommunikálnak.

8. Gyalogos és kerékpáros forgalomra használt utak világítása

Ahol az elsődleges használó gyalogos, kerékpáros, illetve az adott szakasz általuk közös használatban van, ott a P útosztályok alkalmazása javasolt. Ilyen területek lehetnek például a járdák, gyalogutak, sétányok és a kerékpárutak. Szintén a P osztály alkalmazható azokon a szakaszokon is, ahol gépjárművek közlekedhetnek, de csak kifejezetten alacsony sebességgel, például parkolósávban, vagy lakóövezetben gyalogosokkal közös használatban lévő útterületen (pl. beparkoláshoz)

A 9. táblázat a különböző P osztályok fénytechnikai követelményeit listázza. A jelölt megvilágítási értékek karbantartási értékek.

Osztály	Átlagos megvilágítás min. (lx)	Legkisebb megvilágítás (lx)
P1	15	3,00
P2	10	2,00
P3	7,5	1,50
P4	5,0	1,00
P5	3,0	0,60
P6	2,0	0,40

9. táblázat

A táblázatban megadott átlagos megvilágításra vonatkozó alsó határértéket a tényleges világítás átlagos megvilágítási értéke nem haladhatja meg jobban, mint a határérték 1,5-szerese.

9. Díszvilágítás

Hódmezővásárhely Önkormányzata kijelölt helyszíneken épületek, emlékművek és szobrok számára díszvilágítást biztosít. A мастерterv 4. melléklete sorolja fel a díszvilágításra kijelölt helyszíneket. A javasolt korrelált színhőmérséklet 4000 K. A jelenleg üzemelő világítótestek elsősorban oszlopon, néhány esetben talajszinten beton alapzaton kengyellel rögzülnek. Vonatkozó szabvány hiányában gyéren világított környezetben legalább 50-100 lux, egyéb esetben legalább 100-150 lux vertikális átlagos megvilágítási érték javasolt az értékelési felületen. A díszvilágítás nem tipizálható, ezért a megvilágítandó objektumtól függően egyedi koncepció és tervezés szükséges, amelyre itt nem térhetünk ki.

10. Vezérlés, szabályozás

Hosszútávú „okosváros” koncepció, amelyhez a következő 10-15 év közterületi világítási irányelvei illeszthetők lehetnének még nem készült, ezért jelen kiadás kizárólag a 2024-re tervezett LED-es korszerűsítéshez kapcsolódóan felmerült igényt tartalmazza.

Jelenleg a közvilágítás be- és kikapcsolása nem közvilágítási naptár szerint, hanem alkonykapcsolók alkalmazásával történik. A díszvilágítási célú világítótestek kivételével a világítótesteknek alkalmasnak kell lennie autonóm dimmelésre. A valós idejűség (RTC) nem elvárás, de világítótestbe épített elektronikus előtétnek a beprogramozott geolokáció segítségével alkalmasnak kell lennie arra, hogy a be- és kikapcsolási ciklusokból folyamatos öntanuló módon megbecsülje az éjféli időpontját és ez alapján a beprogramozott dimmelési lépcsősort végrehajtsa:

- bekapcsolás és 23:00 között 100% teljesítmény
- 23:00 és 4:00 között 70% teljesítmény
- 4:00 és kikapcsolás között 100% teljesítmény

Nem lehet ezt a képességet igénybe venni ott, ahol M6, C6, P6 útosztály került meghatározásra, valamint a gyalogátkelőhelyek világításánál.

11. Világítótestekkel kapcsolatos alapvető műszaki elvárások

11.1. Alapdokumentáció

11.1.1. Műszaki adatlap

Az alkalmazandó, illetve alkalmazott világítótest rendelkezzen magyar nyelvű műszaki adattalappal, amelyek tartalmazza, az alapvető villamos, fotometriai és mechanikai paramétereket, az alkalmazhatósági és környezeti jellemzőket. Tartalmazza grafikus formában az adott fényeloszlások polárdiagramjait. Vonatkozhat akár teljes típuscsaládra is, amennyiben a típusvariánsok alapvető egyedi tulajdonságait is tartalmazza.

11.1.2. Szerelési és karbantartási útmutató

A világítótest rendelkezzen szerelési és karbantartási útmutatóval. Gyártó által összeállított dokumentum és magyar nyelven is tartalmazza a szükséges szerelési, karbantartási és biztonsági információkat. Termékcsaládonként vagy terméktípusonként is elkészíthető.

11.1.3. EU megfeleléségi nyilatkozat

A világítótest rendelkezzen gyártó által kiállított cégszerűen aláírt EU megfeleléségi nyilatkozattal. Tartalmi és formai szempontból a vonatkozó irányelveknek, rendeleteknek és szabványoknak megfelelően kiállított dokumentum. A terméktípusoknak és termékváltozatoknak egyértelműen beazonosíthatóknak kell lenniük.

11.1.4. ENEC tanúsítvány

Az ENEC tanúsítvány igazolja, hogy a biztonsági megfelelést arra akkreditált független tanúsítóintézet ellenőrizte. Valamint az ENEC tanúsításhoz kapcsolódó megfeleléségi eljárás a gyártóhely inspekciónak is magában foglalja, azaz nem csak kismintás laboratóriumi típusvizsgálatot tartalmaz, hanem azt is igazolja, hogy a gyártó az elvárt képességet folyamatosan fenn tudja tartani. Előnyös, ha korszerűsítés vagy bővítés esetén a szóba jöhető típuscsaládok rendelkeznek ENEC tanúsítvánnyal. A tanúsítvány jogszabály alapján nem kötelező, ezért ha az ENEC tanúsítvány hiánya miatt a konkrét termék-kiválasztás nehézségekbe ütközik, illetve energiahatékonysági, vagy gazdasági tényezők miatt a beruházás költségeit az Önkormányzat hátrányára aránytalanul megnöveli, akkor a tanúsítvány meglététől el lehet tekinteni. A tanúsítványon megadott terméktípusoknak és típusváltozatoknak az EU megfeleléségi nyilatkozatokkal és adatlapokkal beazonosíthatóan összhangban kell lenniük.

11.1.5. MVM DÉMÁSZ rendszerengedély

A világítótest rendelkezzen MVM elvi hozzájárulással. A hálózati engedélyes írásos hozzájárulása nélkül a világítótest nem szerelhető fel és nem üzemeltethető.

11.1.6. Fénytechnikai méretezések elvégzéséhez szükséges fájlok

A világítótest típusváltozatához egyértelműen azonosítható, azzal összerendelhető Eulumdat (.ldt) fájl kell, hogy tartozzon. A fájl legfeljebb $\Delta C = 5^\circ$, és legfeljebb $\Delta \gamma = 2,5^\circ$ felbontással készüljön. Az adatlapon deklarált, illetve az Eulumdat fájlban jelzett villamos hatásos teljesítmény, teljes fényáram és fényeloszlás közötti eltérés nem lehet nagyobb, mint amit az MSZ EN IEC 62722-1:2023 szabvány megenged.

11.1.7. Fényáramtartás

A világítótest rendelkezzen igazolható mérnöki következtetésen és/vagy szabványon alapuló fényáramtartási projekcióval legalább 12 éves időtartamra. Javasolt a TM-21 szerinti módszer alkalmazása, amely legalább 10 000 óra tesztidőn alapuló LM-80 szerinti vizsgálaton alapszik. Nem szükséges a számításnál figyelembe venni a búra karbantartással (tisztítással) korrigálható, a szennyeződés külső lerakódásából adódó fényáramcsökkenést.

11.1.8. Jótállás

A kivitelezői biztosítson jótállást legalább 12 éves időtartamra. A jótállás cégszerűen aláírt dokumentumát az alapidokumentáció többi dokumentumával együtt meg kell őrizni. A jótállás foglalja magában a cserealkatrészek elérhetőségét, beleértve az esetlegesen meghibásodott előtétek (drivereket) cseréjét is.

11.2. Villamos paraméterek

11.2.1. Névleges tápfeszültség

A névleges tápfeszültségtartomány foglalja magába a 220-240V-os tartományt 50Hz hálózati frekvencia mellett. A világítótest ENEC tanúsítványa az információt tartalmazza.

11.2.2. Világítótest teljesítménytényezője

25W és afeletti névleges teljesítmény esetén legalább 0,9, az alatt legalább 0,8 legyen. A gyártói adatlap tartalmazza.

11.2.3. Világítótest névleges teljesítménye

A világítótest névleges tápfeszültségen meghatározott feltételek mellett felvett, gyártó által deklarált villamos teljesítménye. Nincs konkrét elvárás, az adott világítási helyzet és hatékonysági előírászat határoz meg egy adott tartományt.

11.2.4. Érintésvédelmi osztály

A világítótest I. érintésvédelmi osztályú, azaz védővezetővel rendelkező kiefeszültségű készülék legyen. Az érintésvédelmi osztályt a műszaki adatlap és az ENEC tanúsítvány is tartalmazza.

11.2.5. Túlfeszültség elleni védelem

Az elvárás legalább 6 kV/10kV (diff/közös). A korszerű, kültéri világítás céljára fejlesztett professzionális elektronikus előtétetek ezt a feltételt általánosan teljesítik, de az előtét (driver) kiegészíthető külön beépített túlfeszültség-levezetővel (SPD-vel) is.

11.2.6. Világítótestbe épített cserélhető olvadóbiztosító

Szabadvezeteki hálózatról való közvetlen csatlakozás esetén elvárás. A követelmény 10x38mm kerámiatestű hengeres biztosító, illetve egyéb típus a hálózati engedélyes méretre és zárlati megszakítóképességre vonatkozó előírásai alapján. A hálózati engedélyes elvi hozzájárulása az alkalmazhatóságot igazolja.

11.2.7. Fényáram vezérlése (dimmelés)

A mesterterv 10. fejezetével összhangban a díszvilágítási célú fényvetők kivételével a beépített elektronikus előtétnek (drivernek) autonóm dimmelésre alkalmasnak kell lennie. A beállított dimmelési szintek közötti váltás (változás) sebessége legyen szoftveresen beprogramozható. Az autonóm működésnek az üzembe helyezést, vagy hálózati zavart követően, legfeljebb három üzemszerű közvilágítási be- és kikapcsolás után automatikusan be kell állnia. A díszvilágítók lekapcsolása időkapcsoló alkalmazásával 23 óraker tartódnak.

11.2.8. Csatlakozóvezeték

A csatlakozóvezeték a világítótest szerelvényterében rugós vagy csavaros sorkapocsba 1,5-2,5mm² keresztmetszet-tartományban beköthető legyen.

12. Világítástervezéssel kapcsolatos elvek

12.1. Felmérés, geometriai paraméterek

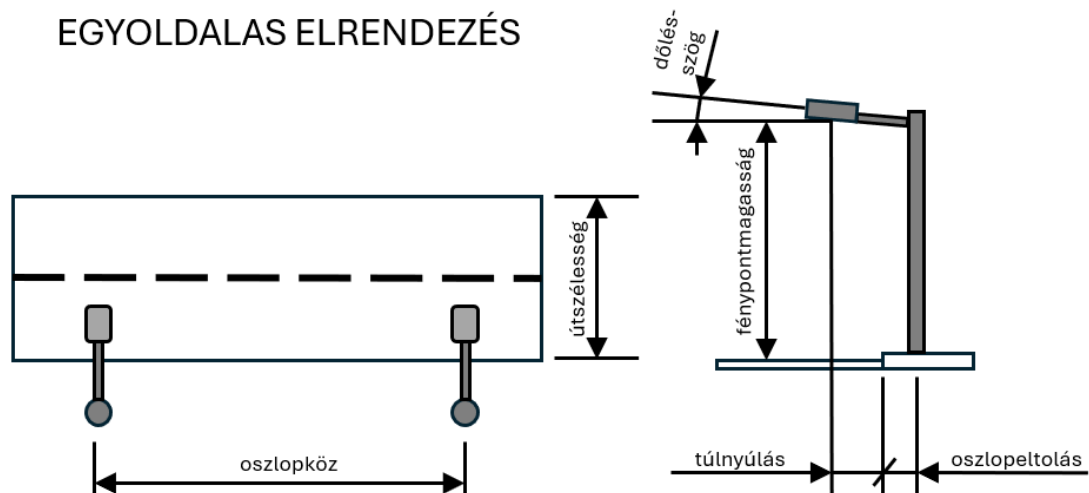
A világítástervezés alapja a közvilágítási nyilvántartás naprakész hozzáférhetősége. A nyilvántartás ismert, vagy újonnan feltárt hiányosságait terepi felméréssel korrigálni kell. A terepi felmérés térinformatikai módszerekkel is kiegészíthető. A felmérés eredményeképpen minden nevesíthető vagy név hiányában leírással (koordinátákkal, lehatárolással) rendelkező közterületi szakaszra meg kell határozni a következőket:

- meglévő világítótestállomány típusa (la. típuscsalád) és darabszáma
- oszlop- és kargeometria (oszlopelrendezés, oszlopköz, oszloppeltolás szegélytől, fénypontmagasság, karhossz, túlnyúlás, kar dőlésszöge)
- útkeresztmetszeti elemek megléte és méretei méterben (járda, zöld sáv, kerékpárút, parkolósáv, forgalmi sávok száma, forgalmi irányok, középső elválasztó szegély stb.)

Együtt futó világítási kombinációk esetén (pl. gépjárművek sávjai és külön kerékpárút) értelemszerűen a felmérést mindegyikre el kell végezni. Kiemelt konfliktusterületek, gyalogátkelők, kerékpáros átvezetések és lineárisan nem leírható elrendezések (pl. körforgalmak és egyéb csomópontok, parkok) geometriáját az oszlopok pozíciójával és a célfelület (értékelési felület) alaprajzával dokumentálni kell.

12.2. Fénytechnikai méretezés, tipizálás

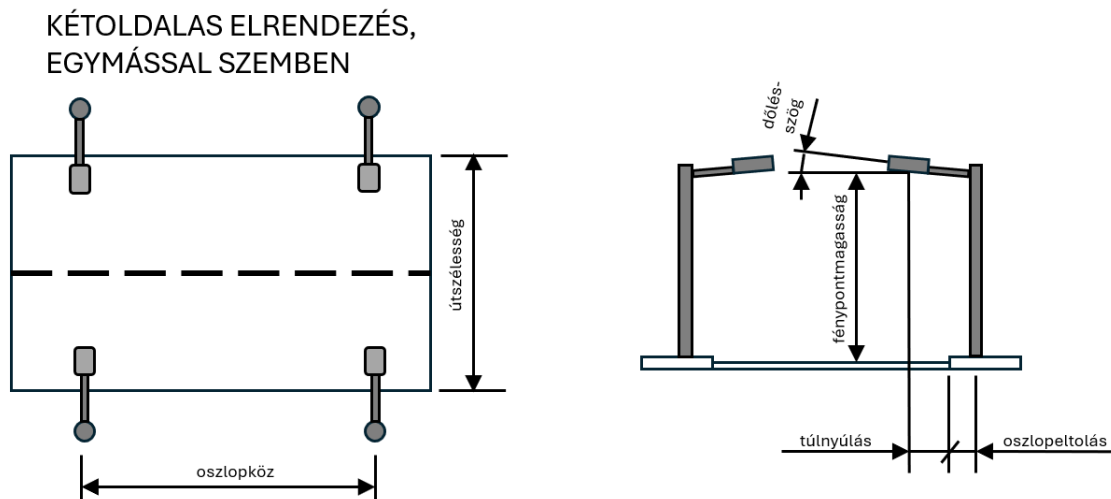
Az alábbi ábrák a jellemzően előforduló elrendezés típusokat mutatják be.



10. ábra

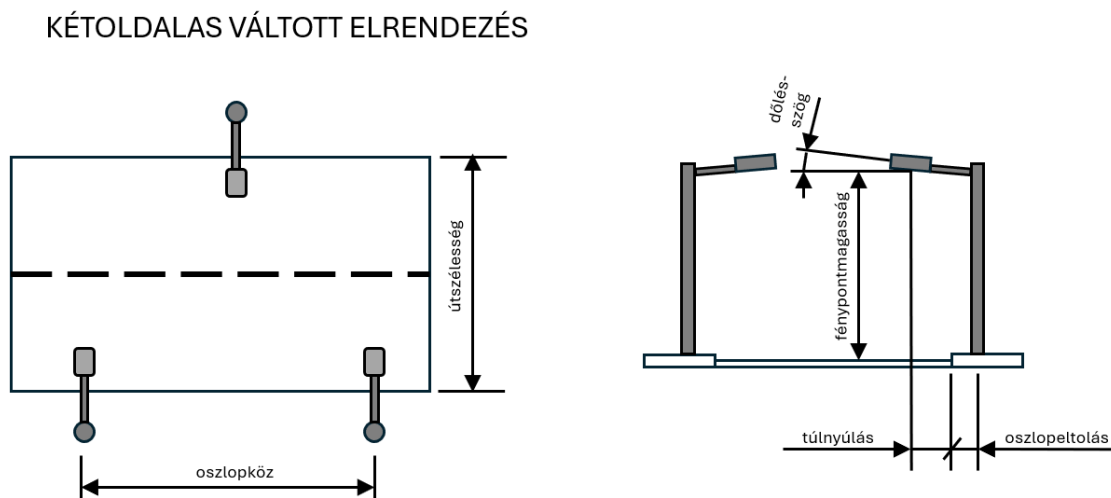
Az egyoldalas elrendezés esetén a világítótestek a megvilágítandó felület valamelyik, de csak egyik oldalán kerültek elhelyezésre. Hódmezővásárhely jelentős részére ez az elrendezéstípus jellemző. A

világítóttestek legtöbbször a közcélú szabadvezetékhalózat oszlopain rögzített oszlopkarokhoz csatlakoznak.



11. ábra

A kétoldalas elrendezés egyik típusa szerint a világítóttestek a megvilágítandó felület mindkét oldalán, egymással szemben kerültek elhelyezésre. Méretezésnél ez a tipizálást modell akkor is elfogadható, ha a szemközti oszlopsorok között nincs jelentős eltolás, azaz max. az oszlopköz 10%-a.

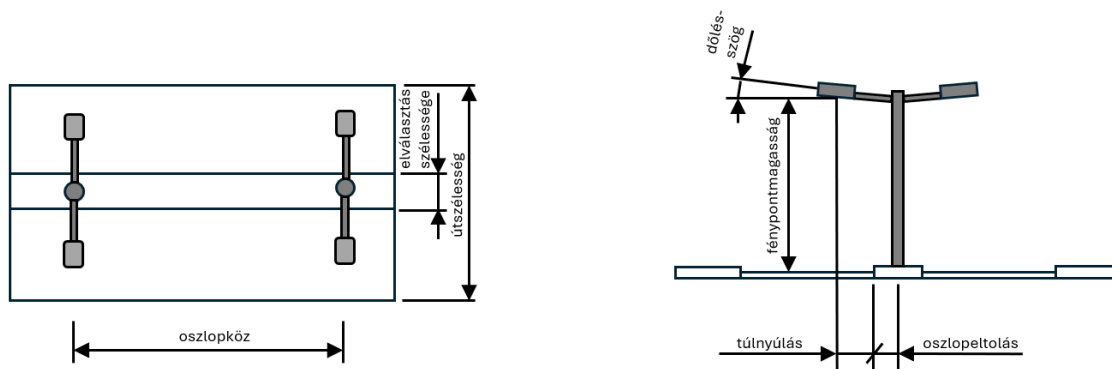


12. ábra

A kétoldalas elrendezés másik típusa szerint a világítóttestek a megvilágítandó felület mindkét oldalán kerültek elhelyezésre, de két oszlopsor egymástól az oszlopköz felével eltolt helyzetű. Az oszlopköz nem a legközelebbi átellenes oldali oszlopig mérendő, hanem ugyanazon oldalon értelmezendő. Méretezésnél ez a tipizálást modell akkor is elfogadható, ha a szabályosan alternáló elrendezéstől az

oszloppozíció nem tér el jelentősen, azaz max. az oszlopköz 5%-a bármelyik irányban, összesen 10%-os tartományban.

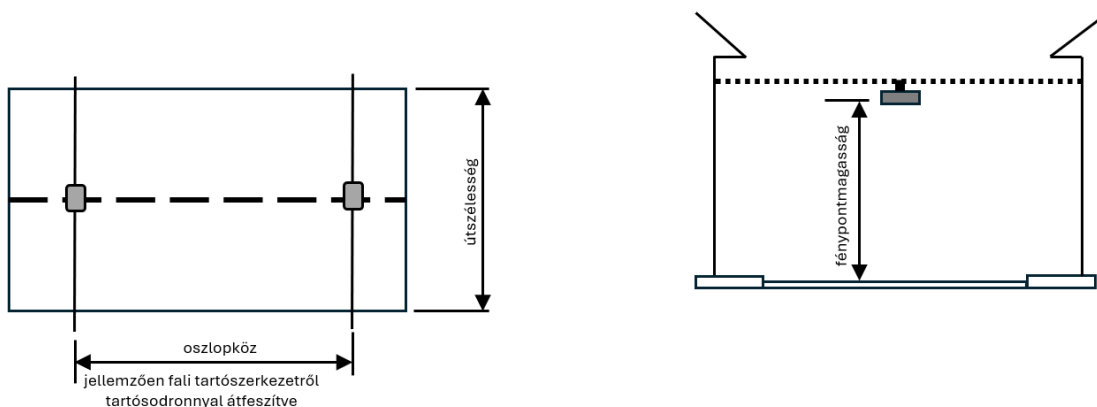
OSZTOTTPÁLYÁS ÚTKÖZEPES ELRENDEZÉS



13. ábra

Osztottpályás út az olyan út, amelynek a két forgalmi irány céljára - egymástól járdaszigettel, növényzettel, zárt villamospályával vagy más hasonló módon elválasztott - két külön úttestje van. Osztottpályás útközepes elrendezés esetén a világítótestek oszlopai az út hosszmenti közepvonalában, jellemzően járdaszigeten helyezkednek el, ikerkarral ellátottak, a két világítótest egymáshoz képest 180 fokos orientációval szerelt.

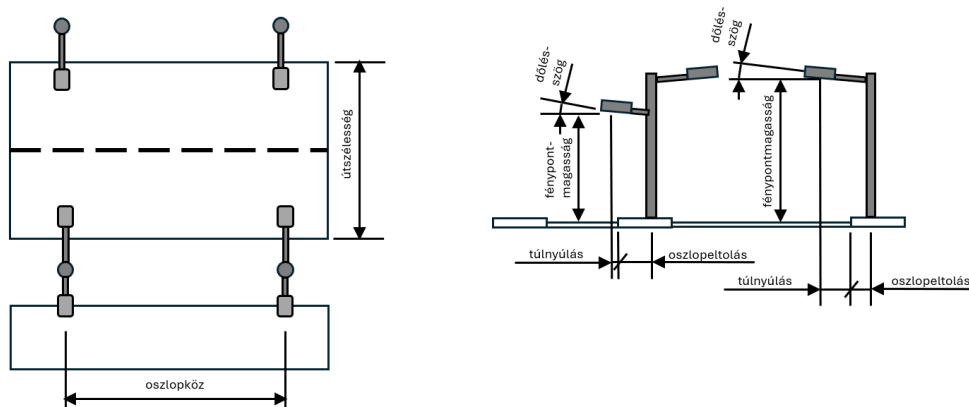
ÁTFESZÍTÉSES ÚTKÖZEPES ELRENDEZÉS



14. ábra

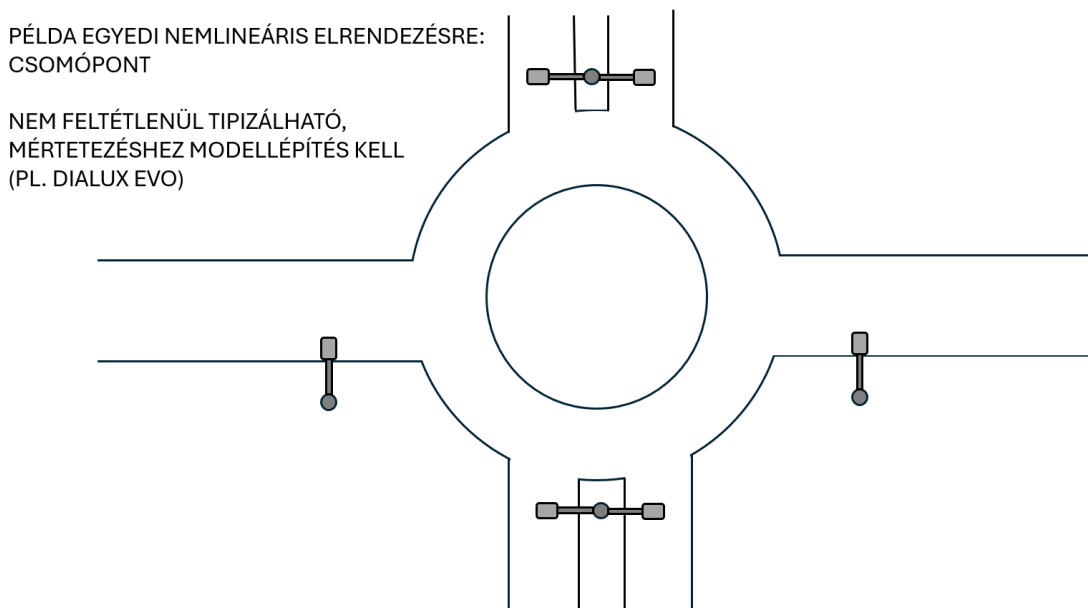
Átfeszítéses útközepes elrendezés esetén a világítótestek a megvilágítandó út hosszmenti középvezetékében sodronyos átfeszítésen kerülnek elhelyezésre. Hódmezővásárhelyen kevesebb, mint 10 ilyen elrendezésű világítótest van üzemben. Ebben az elrendezésben általában az egymással szemben lévő épületek homlokzatán rögzítik a tartósodronyokat.

PÉLDA EGYEDI LINEÁRIS ELRENDEZÉSRE:
GÉPJÁRMŰFORGALOMMAL PÁRHUZAMOS KERÉKPÁRÚT



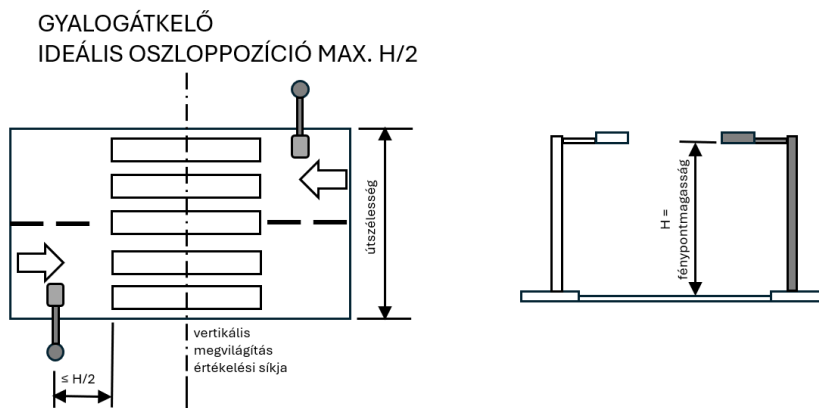
15. ábra

Az 10-15. ábrákon bemutatott tipikus elrendezéseken túl természetesen léteznek komplexebb elrendezések is. A 6. ábra példaként egy olyan elrendezést mutat, ahol az elsődlegesen gépjárműforgalomra szánt úttal párhuzamosan az egyik oszlopsor átellenes oldalán kerékpárút létesült és világítása az említett oszlopsoron felszerelt világítótestekkel történik. Az ilyen lineáris elrendezések modellje a világítástechnikai tervezőszoftverekkel viszonylag egyszerűen felépíthető, a méretezés minden értékelési felületre külön elvégezhető. Felméréskor a fénypontmagasság, a túlnyúlás, az oszlopeltolás, dőlésszög célfelületenként külön-külön felveendő.



16. ábra

Jellemzően nem tipizálható, ténylegesen egyedi és részletes felmérést majd a tervezőszoftverben modellépítést igényelnek a nemlineáris egyedi elrendezések. Ilyenek például a konfliktusterületek: csomópontok és a körforgalmak, valamint a gyalogátkelőhelyek és kerékpáros átvezetések. Egy körforgalomra mutat példát a 16. ábra



17. ábra

A 7. fejezetben már kifejtésre kerültek a gyalogátkelők és átvezetések világításának alapelvei. Az ábraszorozat részeként az itt bemutatott 17. ábra egyértelműsíti a javasolt $H/2$ oszloppozió-tartományt és a vertikális megvilágítás értékelési síkját. Hódmezővásárhelyen a korábbi installációk örökségeként a helyzet igen változatos.

Az érintett terület infrastruktúrájából, a hálózati elemek topológiájából adódóan az MSZ EN 13201 szabványsorozat szerinti fénytechnikai követelmények teljesíthetősége tisztán a meglévő világítótészállomány korszerűsítésével - akár a karok cseréjével, akár anélkül – az elvárt energiatakarékossági előirányzat mellett kérdéses. Ennek elsődleges oka a meglévő oszloppozíciók, oszlopsűrűség, illetve oszlopköz-fénypontmagasság arány, másodlagosan egyéb zavaró hatások, például az ágak, lombzat, egyéb tárgyak árnyékoló hatása. Ezért amennyiben a világítóberendezések elrendezése gazdaságossági vagy egyéb okból nem változtatható, számítani lehet arra, hogy a szabványban az adott útosztályhoz rendelt paraméterek együttesen nem teljesíthetők. Például az átlagos fénysűrűség teljesítése mellett, az egyenletességre, vagy a zavaró káprázásra vonatkozó követelmények nem teljesülnek. A világítástervezőnek törekednie kell a lehető legkedvezőbb megoldás megtalálására, az elfogadható kompromisszum kialakítására. A világítástervezőnek és az Önkormányzat által kijelölt és felhatalmazott önkormányzati kapcsolattartónak az egyedi vagy csoportos esetekre egyeztetéseket kell folytatnia, az eltéréseket írásban az Önkormányzat tudomására kell hozni és írásban rögzíteni kell. Szóba jöhet az útosztály átsorolása vagy bizonyos paraméterek határértékeinek kényszerű enyhítése. Általános esetben a szabvány szerinti határértékektől 10% kedvezőtlen irányú eltérés megengedett, amennyiben az adott hatérték szerinti világítás gazdaságosan nem megvalósítható.

A dokumentált méretezési eredmények jó alapot biztosíthatnak különböző időtávú koncepciók kidolgozására a világítás minőségének javítása céljából. Új oszlopok költséges beállításán kívül például mérlegelendő, hogy ha egy adott szakaszon a szabadvezeték hálózatnak csak minden második tartószerkezetén van jelenleg világítótész, akkor milyen előnyökkel és költséggel járna minden oszlopot világítótészrel ellátni úgy, hogy a beépített összteljesítmény megmaradjon, vagy ideális esetben akár csökkenjen is, miközben az átlagos fénysűrűség vagy megvilágítás ne romoljon a kiváltandóhoz képest. A feleakkora oszlopköz-fénypontmagasság arány hozzájárul a kisebb mértékű zavaró káprázáshoz, jelentősen javítja a világítás egyenletességét, és ezzel a biztonság- és komfortérzetet is. Mindemellett a megcélzott értékelési felületen a világítás hatékonysága is javul, közvetlenül hozzájárulva az energiamegtakarításhoz.

Egy korszerűsítési projekt esetén minden meghatározott útszakaszra, illetve területre világítási tervet kell készíttetni, amelyet az Önkormányzat feljogosított képviselője jóváhagy. A tervezés történhet egyedileg, azaz minden egyes szakaszra konkrét geometriai adatok alapján elvégzett méretezés által, de történhet tipizálás útján is.

A tipizálás módozatai (akár együtt is alkalmazva):

- Tipizált elrendezések alkalmazása. Ld. 1-6- ábrák, számítógépes modelljeik a világítástechnikai célszoftverekkel viszonylag egyszerűen felépíthetők. Az M útosztály legjellemzőbb méretezési módja.
- Alkalmazott típusváltozatok számának korlátozása. Elsősorban gazdasági szempontból észszerű, csökkenti a nyilvántartás és üzemeltetés komplexitását, és az alkatrészellátási kockázatokat. Addig a mértékig alkalmazható, ameddig a világítási paraméterek, határértékek nem sérülnek jelentősen. Nagyon sok útszakaszra kiterjedő tervezéskor csökken a szükséges méretezési iterációk száma.
- A felmérési adatok út- és oszlopgeometriák alapján történő tartományokba csoportosítása, majd az adott csoportokhoz títustervek elkészítése. Az ilyen jellegű tipizálás előnye, hogy mint a típusváltozatok számának korlátozása esetén is, nagyméretű projekt – mint például a város egészét átfogó 2024-es korszerűsítési kezdeményezés - esetén a méretezés gyorsabban végrehajtható úgy, hogy az adott út- és oszlopgeometriákat mérnöki megfontolások alapján tartományokba rendezzük, és ezzel a szükséges számítógépes modellépítések és méretezési számítások mennyiségét csökkentjük. A tartományok meghatározása tervezői felelősség, a

tervező az Önkormányzati kapcsolattartóval együttműködve, annak egyetértésével végzi el a feladatot. Fontos kritérium, hogy a tartományok kijelölése úgy történjen, hogy a lényeges világítási paraméterek az elvárásoknak a teljes tartományban megfeleljenek. Példaként: 30-35m oszlopköztartomány lefedése egy méretezéssel akkor fogadható el, ha a megengedhető toleranciával az elvárt átlagos fénysűrűség és/vagy megvilágítás 35m-en is teljesül. Hasonló elvek érvényesíthetők más geometriai paraméterek tartományaira és más fénytechnikai paraméterekre is.

A világításterveket az egységesség érdekében Dialux Evo 11 vagy 12 programmal célszerű készíteni és dokumentálni. Az evo fájl mellett a generált pdf jelentések tárolása is szükséges. Mestertáblázatban történik a felmérés során megjelölt útszakaszok, azok felmért paramétereinek, a kategorizálások és útosztálybesorolások, valamint a méretezések kimenő adatainak, a méretezési fájlnevek összerendelése. A tervezés során javasolt karbantartási tényező értéke 0,85. Ez az érték általánosan alkalmazható a korszerű LED-es világítótestek esetén, amely figyelembe veszi a tervezett élettartam során várható fénysűrűségcsökkenést (akár 95% fénysűrűségmegtartás 100 000 üzemóránál) és a búra szennyeződését.

A megbízott tervezőnek lehetőséget kell adni arra, hogy az Önkormányzat által meghatározott útkategóriák, útosztályok és egyéb világítástechnikai követelmények vonatkozásában módosításokat kezdeményezzen.

A villamos kiviteli terv(ek) elkészítése előtt a világításterveket az Önkormányzat megbízottjával egyeztetni kell. Önkormányzati jóváhagyás hiányában a kivitelezés nem kezdhető meg.

13. Kivitelezés

Új létesítés vagy a meglévő világítási rendszer korszerűsítése esetén az Önkormányzattal és a hálózati engedéllyessel egyeztetett villamos kiviteli terv szükséges. A kiviteli tervdokumentáció részeként a műszaki leírásának tartalmaznia kell a telepítendő berendezések típusmegnevezését és darabszámát. A megnevezéseknek és darabszámoknak a világításterv dokumentációjában szereplő adatokkal egyezniük kell.

A munkavégzés csak írásos munkaterület-átadás után kezdhető meg. A kivitelezőnek a közterületi munkavégzésre, munkavégzésre általánosan és specifikusan vonatkozó jogszabályoknak, elosztói és önkormányzati szabályzatoknak meg kell felelnie, a közút adott célú igénybevételére a szükséges engedélyeket meg kell szereznie. Gondoskodnia kell a munkaterületen a biztonságos munkavégzés feltételeiről, a körülhatárolásról, illetéktelen személyek kizárásáról, a balesetek, kvázi balesetek és anyagi károkozás megelőzéséről.

A kivitelező köteles felelős műszaki vezetőt, valamint biztonsági és egészségvédelmi koordinátort alkalmazni. A felelős személyek kijelölése nélkül a munkaterület átadás nem történhet meg.

A kivitelezés során felszerelt világítótesteket a kivitelezőnek a végrehajtás folyamán ütemesen nyilvántartásba kell venni és a nyilvántartást az Önkormányzat kijelölt képviselőjével megosztani.

A nyilvántartás minimum tartalma:

- sorszám
- telepítés dátuma
- világítótest típusa
- világítótest beépített teljesítménye
- beállított dőlésszög (amennyiben állítható)
- világítótest EOV koordinátái
- közterület megnevezése, ahol a felszerelés történt
- tartószerkezet jellege (faoszlop, áttört vagy pörgetett betonoszlop, acéloszlop, kandeláber stb.)
- szerelési (fénypont-) magasság
- adott útszakaszra / területre vonatkozó világításterv dokumentumazonosítója
- nappali fényviszonyok között készült felvétel olyan perspektívából, amelyen a gyártmány típuscsaládja és az installációs helyzet (oszloptípus, oszlopkar beazonosítható)

Bár a Villamosenergia Törvény szerint az üzemeltetési engedélyes köteles közvilágítási nyilvántartást vezetni, amelyből az Önkormányzat részére kérésre adatot kell szolgáltatnia, javasolt, hogy az Önkormányzat a nyilvántartás alapján saját térinformatikai rendszert hozzon létre és tartson karban. Erre alkalmazható például a QGIS, amely térképalapú rendszer, a nyilvántartás adatai (Excel xlsx vagy csv fájl) egyszerűen importálhatók és a térképen megjeleníthetők. Természetesen más megoldás is alkalmazható.

A műszaki átadás-átvétel elő feltétele a sikeres próbaüzem, amelynek hossza az autonóm dimmelés öntanulási periódusánál (kb. 3 napi ki-be kapcsolási ciklus) nem lehet rövidebb. A próbaüzem során a kivitelező ellenőrző mérésekkel kell, hogy a világítástechnikai megfelelőséget igazolja. A próbaüzem alatt esetlegesen bekövetkező korai meghibásodásokat teljes mértékben ki kell javítani.

A műszaki átadás-átvételnél a kivitelező az Önkormányzat számára megvalósulási dokumentációs csomagot kell, hogy átadjon, amelyek a megvalósulási terveken, a jogszabályban előírt nyilatkozatokon (kivitelezői, FMV, stb.), bizonylatokon, és közvilágítási nyilvántartáson (leltáron) túl, tartalmazza a fénytechnikai méretezések csomagját és végleges összefoglaló táblázatokat amelyekben a méretezéseket a kivitelezési helyszínekkel, a felszerelt típusváltozatokkal és azok mennyiségeivel osszerendeli, valamint a villamos biztonsági felülvizsgálati jelentéseket, és a világítástechnikai ellenőrző mérések jegyzőkönyveit is.

14. Üzemeltetés és elszámolás kérdései

14.1. Üzemeltetés

A közvilágításra kötelezett a közvilágítási üzemeltetési engedéllyel szerződést kell, hogy kössön. Az üzemeltető feladata a közvilágítás üzemeltetése olyan minőségben, hogy a világítástechnikai jellemzők a fénytechnikai méretezésekben meghatározott karbantartási értéknél ne legyenek alacsonyabbak. Amennyiben a megfelelő világítás fenntartásához a világítótest optikai felületének tisztítása szükséges, azt karbantartási tevékenységként végre kell hajtania.

A fellépő hibák elhárítására megengedett időt az üzemeltetési szerződésben rögzíteni kell. Kiemelt helyszínek, nagy forgalmú csomópontok, gyalogátkelők esetén elvárható elhárítási idő 1 nap, maximum 2 nap. Egyéb helyszíneken történt hibák, vagy a díszvilágítást érintő hibák esetén 5 nap, maximum 8 nap. Az üzemeltető a lakossági bejelentések céljára hibabejelentő vonalat és e-mail címet kell, hogy fenntartsion.

14.2. Elszámolás

Az elszámolás fogyasztásmérés alapján történik. A mért fogyasztás nem kizárólag a tárgyi világítótestek fogyasztása. Elkerülhetetlenül magában foglalja a mért hálózat veszteségét is, amely függ a topológiától (leágazások, vezetékhozzak), és az alkalmazott vezetékek típusától (anyag és keresztmetszet). Továbbá magában foglalja a mért hálózatról szabályosan üzemeltetett ideiglenes ünnepi díszvilágítást (pl. adventi fények) és az esetleges, fel nem derített szabálytalan vételezéseket. Az elszámolás kondícióit az üzemeltetési szerződésben tisztázni kell.

Hálózati engedéllyessel történő megállapodás esetén, az országos gyakorlat szerint technikailag megvalósítható az elszámolási teljesítmény alapján történő elszámolás is. Az alkonykapcsolóról történő üzemeltetés miatt ebben az esetben viszont feltétlenül szükséges az üzemórák mérése, mert a valós működési idő az adott körzetre vonatkozó közvilágítási naptárban meghatározott időtől eltér. Az elszámolási teljesítmény alapja megállapodás kérdése, általános esetben független akkreditált laboratóriumban reprezentatív mintákon történő mérés.

ESCO (fényszolgáltatás) konstrukció esetén javasolt az üzemeltetővel olyan szerződést kötni, amely egyértelműen meghatározza a kooperációs eljárást, költségviselést és a felelőségeket olyan eshetőségre amikor a világítótestállomány elvárt villamos teljesítményéből és az üzemórákból számítható energiafelhasználás az Önkormányzat hátrányára jelentősen eltér a fogyasztásmérők által megállapítottól. Megfelelő szolgáltató vagy szakember bevonásával mintavételes terepi vagy laboratóriumi vizsgálattal az eltérés oka feltárható.

15. Megfelelőség ellenőrzése, minőségi problémák

Az önkormányzat a megvalósult világítás paramétereit az üzemeltetés során méréssel ellenőrizheti, a mérés eredményét a világítástervvel összevetheti. A nem-megfelelőség kezelését a kivitelezővel vagy ESCO-szerződés (fényszolgáltatás) esetén az üzemeltetővel a megkötött szerződésben rögzíteni kell. A méréses ellenőrzéskor figyelembe kell venni, hogy a világítástervben jelzett fénysűrűség és megvilágítás értékek nem kezdeti, hanem karbantartási értékek, azaz az összehasonlításához a mért értékeket a karbantartási tényezővel szorozni kell. Nem javasolt a kezdeti és karbantartási értékből, vagy a műszaki adatlapon jelzett fényáramtartásból és a tényleges üzemórákból időarányosan számítható elvárt értéket az összehasonlításban felhasználni. Praktikusabb és észszerűbb az üzemidőtől függetlenül bármely időpillanatban a tervezett karbantartási értéknél magasabb mért értéket megfelelőként elfogadni.

Az esetleges viták elkerülése érdekében javasolt független, a terepi mérésre akkreditált vizsgálólaboratórium szolgáltatását igénybe venni. Ilyen szolgáltató példaként, de nem kötelezően a LightingLab Kalibráló Laboratórium Kft., amely a terepi mérésken túl laboratóriumi fotometriai és villamos vizsgálatokat is végez. Alternatív megoldás közös megegyezés esetén megfelelő kalibrált mérőeszkővel rendelkező szakembert megbízni. Megvilágítás mérése praktikusabb és egzaktabb, mint a fénysűrűség mérése, ezért M útosztályok értékelése esetén is ez a módszer javasolt. Kerülni kell azokat a területeket, ahol a lombzat vagy más objektum miatt árnyékhatás van. Továbbá amennyiben lehetőség van rá, javasolt az érintett világítótestek optikai felületének megtisztítása. Az értékelési háló és a vonatkozó megvilágítási értékek a Dialux Evo tervezési fájlokból kinyerhetők. A mérést javasolt néhány jellegzetes pontra redukálni (pl. oszlop vonalában, oszlopköz felénél) és toleranciával kezelni. A toleranciánál figyelembe veendő a világítótestekre vonatkozó MSZ EN IEC 62722-1:2023 szabvány által az összfényáramra és fényeloszlásra meghatározott tolerancia, a tipizálásból adódó számítással (pl. Dialux Evo használatával) meghatározható eltérés, valamint a kalibrált mérőeszköz ismert hibája. Továbbra is vitatott nem-megfelelőség esetén javasolt a vitatott világítótestekből mintát venni és a mintát vagy mintákat goniofotometriai mérésre akkreditált vizsgálólaboratóriumban bevizsgáltatni. A terepi és laboratóriumi vizsgálat költségeinek fedezéséről, a nem-megfelelőség elhárításáról a kivitelezővel, vagy üzemeltetővel kötött szerződésben rendelkezni kell.

MELLÉKLETEK

1. melléklet- Hódmezővásárhely közterületeinek útosztály besorolása

Sorszám	Utcanév	Városrész	M/C/P útosztályok (fényszűrőség és megvilágítás célok)
1	Dr. Banner	Belváros+Hódtó	M5-C5
2	Kis Állomás sor	Kertváros	M6-P4
3	47-es szerviz út +aluljárónál	Öreg kishomok	M6-P4
4	47-es úton a laktanya előtt	Belváros+Hódtó	M3-C3
5	Ábray Károly u.	Tabán	M6-P4
6	Ábray Károly u.	Kincsestelep	M6-P4
7	Ács Lajos	Szikáncs	M6
8	Ádám u.	Tarján	M6-P4
9	Ady Endre	Szikáncs	M6
10	Ady Endre u.	Kertváros	M3-C3
11	Ág	Susán	M6-P4
12	Agyag	Tabán	M5-C5
13	Agyag (Jókai u. - Észak u. között)	Tabán	M6-C6
14	Akácfa	Kincsestelep	M6-P4
15	Alkony	Béketelep	M6-P4
16	Alma	Újkishomok	M6-P4
17	Almásy	Susán	M6-P4
18	Álmos	Tarján	M6-P4
19	Andrássy - 47 sz főút a Kálvin J. turbó körforgalomig	Belváros+Hódtó	M2-C2
20	Andrássy (Kossuth tér - 47-es útig Belvárosi rész) váltott elrendezés	Belváros+Hódtó	M4-C4
21	Anna	Susán	M6-P4
22	Április 4-e	Batida	M6
23	Arany	Béketelep	M6-P4
24	Arany János	Tarján	M6-P4
25	Aranyág	Susán	M6-P4
26	Arató	Béketelep	M6-P4
27	Árendás	Béketelep	M6-P4
28	Árok	Tarján	M6-P4
29	Árpád	Belváros+Hódtó	M4-C4
30	Árvíz	Tarján	M6-P4
31	Asztag	Béketelep	M6-P4
32	átkötő	Mártély Üdülő	M6
33	Átkötő a Fácán és Tisza s	Mártély Üdülő	M6
34	Bajcsy-Zsilinszky	Belváros+Hódtó	M3-C3
35	Bajnok	Tarján	M6-P4
36	Bajza	Susán	M5-C5
37	Bajza u. Kistópart u. kereszteződéstől a panelek előtt	Susán	M5-C5
38	Bakay	Tarján	M4-C4
39	Balassa	Tabán	M6-P4
40	Bálint	Susán	M5-C5

41	Bánát	Újváros	M6-P4
42	Bánfy	Tabán	M6-P4
43	Bánya	Újkishomok	M6-P4
44	Bárány	Tarján	M6-P4
45	Barátság	Erzsébet	M6
46	Barázda	Béketelep	M6-P4
47	Bárd	Susán	M6-P4
48	Barkász	Mártély Üdülő	M6
49	Bartók Béla	Kertváros	M5-C5
50	Báthory	Csúcs	M5-C5
51	Batthány	Belváros+Hódtó	M4-C4
52	Béla cigány	Csúcs	M6-P4
53	Béldy	Susán	M6-P4
54	Bem	Kútvölgy	M6
55	Bem József	Tarján	M6-P4
56	Benőfy	Susán	M6-P4
57	Beöthy	Tarján	M6-P4
58	Bercsényi	Csúcs	M5-C5
59	Beretzk Pál	Újváros	M6-P4
60	Berkenye	Susán	M5-C5
61	Berkenye zugok	Susán	M6-P4
62	Berzsenyi	Csúcs	M6-P4
63	Bezerédy	Susán	M6-P4
64	Bibó Lajos	Kincsestelep	M6-P4
65	Bocskai a Busz pályaudvar után - egyirányú utca -	Belváros+Hódtó	M6-C6
66	Bocskai a Busz pályaudvarig	Belváros+Hódtó	M4-C4
67	Bocskai a melletti terület a sportpályák előtt	Belváros+Hódtó	M6-C6
68	Bocskai a melletti terület a sportpályák előtt	Belváros+Hódtó	M6-C6
69	Bolgár	Újváros	M6-P4
70	Bordás	Újkishomok	M5-C5
71	Boróka	Susán	M6-P4
72	Borz (Cserei u. - Hideg között)	Tabán	M6-P4
73	Borz (Hideg u. - Jókai u. között)	Tabán	M6-P4
74	Borz (László u. - Cserei u. között)	Tabán	M6-P4
75	Botond	Tabán	M6-P4
76	Botond u. 15.-nél zsákutca	Tabán	M6-P4
77	Botond u. 87.-nél zsákutca	Tabán	M6-P4
78	Budai Nagy Antal	Újváros	M6-P4
79	Búvár	Susán	M6-P4
80	Búza	Béketelep	M6-P4
81	Búzás	Öreg kishomok	M6-P4
82	Cukor	Csúcs	M6-P4
83	Czirriák	Erzsébet	M6
84	Csáki Kálmán	Tabán	M6-P4
85	Csalogány	Susán	M5-C5
86	Csalogány a Serház tér után	Susán	M6-C6

87	Csengettyű köz	Belváros+Hódtó	M6-C6
88	Cserei	Tarján	M6-P4
89	Cserei földút	Tarján	M6-P4
90	Csiga	Susán	M6-P4
91	Csík	Csúcs	M6-P4
92	Csikós	Öreg kishomok	M6-P4
93	Csillag	Tarján	M6-C6
94	Csillag (buszközlekedés)	Tarján	M4-C4
95	Csokonai	Susán	M6-P4
96	Csomorkányi	Újváros	M4-C4
97	Csomorkányi (Makói út után a vasútig)	Újváros	M4-C4
98	Csomorkányi (Makói út után zug balra)	Újváros	M6-P4
99	Csomorkányi(vasúttól a töltésig)	Újváros	M5-C5
100	Csonka	Öreg kishomok	M6-P4
101	Csuka	Mártély Üdülő	M6
102	Dalos	Öreg kishomok	M6-P4
103	Damjanich (Cserei u. - Szerencse u. között - Szerencse u. előtt két oszloppal)	Tarján	M4-C4
104	Damjanich Damjanich u. 45. után oldalt vált a Cserei sarokig)	Tarján	M4-C4
105	Damjanich (Hideg u. - Jókai u. között)	Tarján	M4-C4
106	Damjanich (Lázár u. - Damjanich u. 45. között - Kígyó u. sarok után)	Tarján	M4-C4
107	Damjanich (Szerencse u. - Tompa u. között)	Tarján	M4-C4
108	Damjanich (Tompa u. - Hideg u. között)	Tarján	M4-C4
109	Damjanich utca, belső hálózat és zug	Tarján	M6-P4
110	Dáni	Susán	M6-C6
111	Dáni	Susán	M6-C6
112	Daru	Csúcs	M6-P4
113	Darvassy	Mártély Üdülő	M6
114	Deák Ferenc	Belváros+Hódtó	M4-C4
115	Dél	Csúcs	M6-P4
116	Diófa	Susán	M6-P4
117	Dob	Susán	M6-P4
118	Dobó Katalin	Kíncsestelep	M5-6
119	Dobozi	Tabán	M6-P4
120	Dohány	Tabán	M6-P4
121	Dózsa	Szikáncs	M6
122	Dózsa György	Tarján	M5-C5
123	Dózsa György	Kútvölgy	M6
124	Dózsa György u. 26 -nál zug	Tarján	M6-P4
125	Dózsa György u. 57 -nél zug	Tarján	M6-P5
126	Dózsa György u. 62 -nál zug	Tarján	M6-P4
127	Dr Imre József	Belváros+Hódtó	M4-C4
128	Dr Imre József	Belváros+Hódtó	M4-C4
129	Dr Soós István	Béketelep	M6-P4
130	Dr. Endrey Béla	Susán	M6-P4
131	Dr. Nagy György	Belváros+Hódtó	M4-C4

132	Dr. Rapcsák András (Lázár - Teleki)	Belváros+Hódtó	M3-C3
133	Dráva	Újváros	M6-P4
134	Duna	Susán	M6-P4
135	É-felé	Barattyos	M6
136	É-felé	Barattyos	M6
137	Egressy	Tarján	M6-P4
138	Eke	Béketelep	M6-P4
139	Endre Béla	Újváros	M6-P4
140	Eötvös	Csúcs	M6-P4
141	Erdélyi	Újváros	M6-P4
142	Erdő	Kertváros	M6-P4
143	Erdőszéle	Újkishomok	M6-P4
144	Erzsébeti út (csak közvil.szál)	Újváros	M4-C4
145	Észak (Rárósiig)	Béketelep	M6-P4
146	Észak (Szentesiig)	Kincsestelep	M6-C6
147	Esze Tamás	Csúcs	M6-P4
148	Eszperantó	Belváros+Hódtó	M5-C5
149	Éva	Susán	M5-C5
150	Ezüst	Béketelep	M6-P4
151	Fácán	Mártély Üdülő	M6
152	Fácán	Mártély Üdülő	M6
153	Fáncsy	Újváros	M6-P4
154	Farkas	Csúcs	M6-P4
155	Fáry	Újkishomok	M6-P4
156	Fáy	Újváros	M6-P4
157	Fecske	Tarján	M6-P4
158	Fehérvári	Tarján	M6-P4
159	Felhő	Béketelep	M6-P4
160	Fény	Susán	M6-P4
161	Fenyő	Kertváros	M6-P4
162	Fenyves	Újkishomok	M6-P4
163	Ferenc	Susán	M6-C6
164	Ferenc Károly	Újkishomok	M6-P4
165	Ferenc u. zsákutca	Susán	M6-P4
166	FŐ	Szikáncs	M6
167	Futó Mihály	Kertváros	M6-P4
168	Fürkehalom	Béketelep	M6-P4
169	Fűz	Susán	M6-P4
170	Fűzfa	Kincsestelep	M6-P4
171	Gábor	Susán	M6-P4
172	Gagarin	Batida	M6
173	Galamb	Tarján	M6-C6
174	Galambász	Öreg kishomok	M6-P4
175	Garay	Susán	M6-P4
176	Gárdonyi Géza	Batida	M6
177	Garzó Imre	Susán	M6-P4

178	Gazda	Újkishomok	M6-P4
179	Gellért	Újváros	M6-P4
180	Gém	Mártély Üdülő	M6
181	Gergely	Susán	M6-P4
182	Gerle	Béketelep	M6-P4
183	Gesztenye	Öreg kishomok	M6-P4
184	Gólya	Tabán	M6-P4
185	Gólyás/ Kishomok/	Öreg kishomok	M6-P4
186	Gomba	Susán	M6-P4
187	Gonda József	Susán	M5-C5
188	Gorkij	Tabán	M6-P4
189	Gosztonyi József	Kertváros	M6-P4
190	Gölnöcsér	Újváros	M6-P4
191	Görbe	Susán	M6-P4
192	Greguss Máté	Béketelep	M6-P4
193	Gyöngy	Tabán	M6-P4
194	Gyöngyvirág	Erzsébet	M6
195	György	Tarján	M6-P4
196	Gyulai	Tarján	M6-P4
197	Gyümölcs	Susán	M6-P4
198	Hajnal	Tabán	M6-P4
199	Hal	Mártély Üdülő	M6
200	Halász	Tarján	M6-P4
201	Halesz sor	Susán	M6-P4
202	Hársfa	Susán	M6-P4
203	Határ	Tabán	M6-P4
204	Hattyas	Tabán	M6-P4
205	Hegyi	Öreg kishomok	M6-P4
206	Hétvezér tér	Szikáncs	M6
207	Hideg	Tabán	M5-C5
208	Hódi Pál páros oldal	Tarján	M4-C4
209	Hódtó (Kaszap és Banner között)	Belváros+Hódtó	M3-C3
210	Hódtó (Zápor átemelő)	Belváros+Hódtó	M6-C6
211	Hódtó u. körforgalom (TESCO)	Belváros+Hódtó	C3
212	Hódtó (Banner és Bajcsy között)	Belváros+Hódtó	M3-C3
213	Hold	Susán	M6-P4
214	Holló	Tarján	M4-C4
215	Homokdomb	Újkishomok	M6-P4
216	Honvéd	Kertváros	M6-P4
217	Horgász	Mártély Üdülő	M6
218	Hosszú	Újkishomok	M6-P4
219	Hóvirág	Kertváros	M4-C4
220	Hóvirág az Ipoly után	Kertváros	M4-C4
221	Hősök tere	Belváros+Hódtó	M4-C4
222	Hunyadi	Tarján	M4-C4
223	Ibolya	Susán	M6-P4

224	Ifjúság	Kertváros	M5-C5
225	Ilka	Susán	M6-P4
226	Ilona	Tarján	M6-P4
227	Imre	Tarján	M6-C6
228	Ipoly	Kertváros	M4-C4
229	Ipoly (Ady E. u. után)	Kertváros	M6-P4
230	Iskola	Batida	M6
231	Jaksa	Öreg kishomok	M6-P4
232	Jámbor	Tabán	M6-P4
233	Janáki István	Kincsestelep	M6-P4
234	János	Tabán	M4-C4
235	Jázmin	Susán	M6-P4
236	Jegenye	Újkishomok	M6-P4
237	Jó szomszédok	Újkishomok	M6-P4
238	Jókai (Mártélyi -Szentesi)	Kincsestelep	M4-C4
239	Jókai (Szentesi-Kutasi)	Béketelep	M4-C4
240	Józsa	Újváros	M6-P4
241	József Attila	Csúcs	M5-C5
242	József Attila zug	Csúcs	M6-P4
243	Juhász Gyula	Susán	M6-P4
244	Juhász Mihály	Tabán	M6-P4
245	Juhász Mihály	Kincsestelep	M6-C6
246	Kalap	Tabán	M6-P4
247	Kalász	Tarján	M6-P4
248	Kallós Ede	Kertváros	M6-P4
249	Kálmán	Csúcs	M6-P4
250	Kálvin János tér	Susán	M2-C2
251	Kámvás	Öreg kishomok	M6-P4
252	Kanyargós	Újkishomok	M6-P4
253	Kaptár	Tabán	M6-P4
254	Kárász József	Öreg kishomok	M6-P4
255	Kard	Tarján	M6-P4
256	Károlyi	Csúcs	M6-P4
257	Kassa	Csúcs	M6-P4
258	Kasza	Susán	M6-P4
259	Kaszap (Spar körf.)	Belváros+Hódtó	M3-C3
260	Kaszap (Spar körf. - 472. körforg)	Belváros+Hódtó	M3-C3
261	Kaszap(47-es-Andrássytól-Hódtó-Spar körforgalom)	Belváros+Hódtó	M3-C3
262	Kaszap(Kőfal)	Belváros+Hódtó	P5
263	Kaszap(Szervízút)	Belváros+Hódtó	M5-C5
264	Kazinczy Ferenc	Tarján	M6-P4
265	Kemény	Tarján	M6-P4
266	Kereszt	Újkishomok	M6-P4
267	Kert	Susán	M6-P4
268	Kertbarát	Újkishomok	M6-P4
269	Kertész köz	Kertváros	M6-P4

270	Késmárk	Béketelep	M6-P4
271	Keszeg	Mártély Üdülő	M6
272	Kígyó	Tarján	M6-P4
273	Kinizsi	Csúcs	M4-C4
274	Király	Tabán	M6-P4
275	Királyszék	Tarján	M6-C6
276	Királyszék u. zug - Egressy u.-nál	Tarján	M6-P4
277	Királyszék u. zug - Pacsirta u.-nál	Tarján	M6-P4
278	Kis-erdősor	Újváros	M6-P4
279	Kis-erdősor	Újváros	M6-P4
280	Kisfaludy (béketelepi szakasz)	Béketelep	M5-C5
281	Kisfaludy (csúcsi szakasz)	Csúcs	M5-C5
282	Kiskert	Újkishomok	M6-P4
283	Kiss	Újkishomok	M6-P4
284	Kiss Ernő	Tarján	M6-P4
285	Kistópart	Susán	M5-C5
286	Kistópart u. (Bajza u. után a Bajcsy Zs.-ig)	Susán	M4-C4
287	Kistöltés	Susán	M4-C4
288	Klapka	Susán	M6-P4
289	Klauzál (Halesz sortól Körte utcáig)	Susán	M4-C4
290	Klauzál (Körte u. saroktól a Simonyi utcáig- közös oszlopsor)	Susán	M4-C4
291	Klauzál (Simonyi u. saroktól - Mátyás u. sarokig)	Susán	M4-C4
292	Klauzál (Halesz sortól kifelé)	Susán	M4-C4
293	Klauzál utcán a zsákutcák, zugok	Susán	M6-C6
294	Koczka	Csúcs	M6-P4
295	Kócsag	Mártély Üdülő	M6
296	Kodály Zoltán (Ady E. u. - Dr. Imre J. u. között)	Kertváros	M4-C4
297	Kodály Zoltán (Dr. Imre J. u. - Korona u. között)	Kertváros	M4-C4
298	Kodály Zoltán (Korona u. - Szentkirályi u. között)	Kertváros	M4-C4
299	Kohán György	Kertváros	M4-C4
300	Konti	Susán	M6-P4
301	Korona	Tarján	M6-P4
302	Kossuth	Erzsébet	M6
303	Kossuth Lajos	Batida	M6
304	Kossuth tér	Belváros+Hódtó	M3-C3
305	Kosztá József	Kertváros	M5-C4
306	Kovács István	Tabán	M6-P4
307	Kovalik	Újkishomok	M6-P4
308	Kökény	Tarján	M6-P4
309	Kölcsey	Újváros	M6-P4
310	Könyök (László u-tól D-re)	Tarján	M6-P4
311	Könyök (László u-tól É-ra)	Tarján	M6-P4
312	Könyves	Csúcs	M5-C5
313	Körte	Susán	M6-P4
314	köz	Mártély Üdülő	M6
315	Kutasi	Susán	M3-C3

316	Kutasi Epres kert)	Susán	M6-P4
317	Lánc	Belváros+Hódtó	M4-C4
318	László	Tarján	M6-C6
319	Lázár (Vajda u. - Szőlő utcáig)	Tarján	M4-C4
320	Lázár (Vajda utcáig)	Tarján	M4-C4
321	Lázár zug	Tarján	M6-P4
322	Lehel	Belváros+Hódtó	M4-C4
323	Lendvay	Susán	M6-P4
324	Lenkey	Tarján	M6-P4
325	Lévai	Tabán	M4-C4
326	Lévai	Tabán	M6-C6
327	Lévai - járda melletti hálózat	Tabán	M6-C6
328	Lévai (Szék u. - Révai u. között)	Tabán	M4-C4
329	Levél	Susán	M6-P4
330	Liget sor	Kertváros	M5-C5
331	Liget sor	Kertváros	M5-C5
332	Liget sor (Takács F. u. felé -Bartók B)	Kertváros	M5-C5
333	Liszt Ferenc	Belváros+Hódtó	M4-C4
334	Lőrinc pap	Béketelep	M6-P4
335	Madách Imre	Tarján	M4-C4
336	Magvető	Béketelep	M5-C5
337	Magyar	Tabán	M6-P4
338	Makai	Újváros	M5-C5
339	Makai - Síp utcától jobbra	Újváros	M6-P4
340	Makói (Ipartelepi út Hódiköt)	Újváros	M4-C4
341	Makói út - Erzsébeti út után	Újváros	M3-C3
342	Makói út - Erzsébeti útig	Újváros	M3-C3
343	Malom	Tarján	M6-P4
344	Mandula	Kertváros	M5-C5
345	Mária Valéria	Belváros+Hódtó	M4-C4
346	Maros	Újváros	M6-P4
347	Martinovics	Béketelep	M6-P4
348	Márton	Csúcs	M6-P4
349	Mátyás	Susán	M6-C6
350	Mátyás (panelek előtt 3 db oszlop)	Susán	M5-C5
351	Medgyesi	Tarján	M6-P4
352	Medgyessy Ferenc	Kertváros	M4-C4
353	Mérleg	Susán	M5-C5
354	Mester (Gerle u. - Rárósi út között)	Béketelep	M4-C4
355	Mester (Nyárfa u. - Viharsarok u. között)	Béketelep	M4-C4
356	Mester (Szentesi út-Nyárfa u. között)	Béketelep	M4-C4
357	Mester (Szt. László u. - Gerle u. között)	Béketelep	M4-C4
358	Mester (Viharsarok u. - Szt. László u. között)	Béketelep	M4-C4
359	Mező	Újkishomok	M6-P4
360	Miklós	Tarján	M6-P4
361	Mikszáth Kálmán	Kertváros	M6-P4

362	Mogyorós	Újkishomok	M6-P4
363	Móra Ferenc	Béketelep	M6-P4
364	Móricz Zsigmond	Kertváros	M4-C4
365	Móricz Zsigmond (Nagy A. J. u. - Rudnai u. között)	Kertváros	M4-C4
366	Móricz Zsigmond (Nagy A. J. u. - Rudnai u. között)	Kertváros	M4-C4
367	Mózes	Csúcs	M6-P4
368	Munkácsy Mihály	Kertváros	M4-C4
369	Munkás	Kincsestelep	M6-P4
370	Nád	Csúcs	M6-P4
371	Nádor	Újváros	M6-C6
372	Nádtető	Újkishomok	M6-P4
373	Nagy András János	Kertváros	M4-C4
374	Nagy Imre tér (A Kaszap utcánál)	Belváros+Hódtó	M5-C5
375	Nagy Sándor	Belváros+Hódtó	M6-P4
376	Nap	Kertváros	M6-P4
377	Napos	Öreg kishomok	M6-P4
378	Nefelejcs	Kincsestelep	M6-P4
379	Népkert (Libáslány)	Belváros+Hódtó	M5-C5
380	Népkert utca	Kertváros	M6-P4
381	Névtelen (Ács-Dózsa között)	Szikáncs	M6
382	Névtelen (Ács-Petőfi között)	Szikáncs	M6
383	Nyár	Susán	M6-P4
384	Nyárfa (béketelepi szakasz, Mester u. - Jókai u. között)	Béketelep	M5-C5
385	Nyárfa (béketelepi szakasz, Mester-Fürkehalom között)	Béketelep	M6-C6
386	Nyárfa (csúcsi szakasz)	Csúcs	M6-C6
387	Nyári 20KV közös o.	Öreg kishomok	M6-P4
388	Ny-felé	Barattyos	M6
389	Nyíkos	Újkishomok	M5-C5
390	Nyizsniai Gusztáv	Tarján	M5-C5
391	Nyúl	Susán	M6-P4
392	Oldalkosár	Belváros+Hódtó	M4-C4
393	Oldalkosár (Árpád felé, 8-10-12 sz. épületek)	Belváros+Hódtó	M5-C5
394	Oldalkosár (Tájház felé)	Belváros+Hódtó	M5-C5
395	Oldalkosár Belső út a Csengettyű köz felé (7 db oszlop)	Belváros+Hódtó	M5-C5
396	Ólom	Csúcs	M6-P4
397	Orgona	Tabán	M6-P4
398	Ormos Ede	Belváros+Hódtó	M4-C4
399	Öregmagtár	Susán	M5-C5
400	Ötvenhat mártír	Csúcs	M6-P4
401	Pacsirta	Tarján	M6-P4
402	Pákozdy Ferenc	Kertváros	M6-P4
403	Pákozdy Ferenc	Kertváros	M6-P4
404	Pál	Tabán	M6-P4
405	Pál u. a Fűzfa utcától	Tabán	M6-P4

406	Pál u. az Agyag u. után	Tabán	M6-P4
407	Pálffy	Tabán	M4-C4
408	Pálma	Újváros	M6-P4
409	Panelek előtti belső út	Belváros+Hódtó	M5-C5
410	Parkolóban	Mártély Üdülő	M6
411	Pásztor	Újváros	M6-P4
412	Pásztor	Béketelep	M6-P4
413	Pető Ferenc	Kertváros	M4-C4
414	Petőfi	Szikáncs	M6
415	Petőfi	Kútvolgy	M6
416	Petőfi Sándor	Belváros+Hódtó	M4-C4
417	Pipacs	Béketelep	M6-P4
418	Polgár	Öreg kishomok	M6-P4
419	Posta	Erzsébet	M6
420	Puskin	Kincsestelep	M6-P4
421	Püspök	Susán	M6-P4
422	Ráday	Tarján	M6-P4
423	Radnóti Miklós	Kertváros	M6-P4
424	Rákóczi	Csúcs	M4-C4
425	Rákóczi	Kútvolgy	M6
426	Rákóczi (béketelepi szakasz)	Béketelep	M6-C6
427	Rárósi(Béketelepi szakasz)	Béketelep	M4-C4 és M6
428	Rárósi(Csúcsi szakasz)	Csúcs	M5-C5
429	Rekettye	Susán	M6-P4
430	Rét	Béketelep	M6-P4
431	Révai	Tabán	M6-C6
432	Révész	Susán	M6-P4
433	Réz	Susán	M6-P4
434	Rezeda	Kertváros	M6-P4
435	Rigó	Tarján	M6-P4
436	Róka	Susán	M6-P4
437	Rostély	Susán	M6-P4
438	Rozmaring	Susán	M6-P4
439	Rózsa	Belváros+Hódtó	M6-P4
440	Rövid	Susán	M6-P4
441	Rövid2	Újkishomok	M6-P4
442	Rudnay	Kertváros	M4-C4
443	Rudnay (Panelek között)	Kertváros	M6-C6
444	Sarkaly	Újváros	M6-P4
445	Sarkantyú	Tabán	M6-P4
446	Sárkány	Csúcs	M6-P4
447	Sarolta	Tarján	M6-P4
448	Sas	Susán	M6-P4
449	Serház tér	Susán	M5-C5
450	Sétányon	Mártély Üdülő	M6
451	Sétányon	Mártély Üdülő	M6

452	Simon	Tarján	M6-P4
453	Simonyi	Susán	M4-C4
454	Simonyi- zug	Susán	M6-P4
455	Síp	Újváros	M4-C4
456	Só	Susán	M6-P4
457	Somogyi Béla	Kertváros	M4-C4
458	Szabadság	Batida	M6
459	Szabadság tér (belső)	Csúcs	M6-P4
460	Szabadság tér (keleti oldal)	Csúcs	M6-C6
461	Szabadság tér (Kutasi út)	Csúcs	M3-C3
462	Szabadság tér (Mózes u)	Csúcs	M5-C5
463	Szabadság tér (Rárósi folytatása)	Csúcs	M5-C5
464	Szalai	Tarján	M6-P4
465	Szántó	Öreg kishomok	M6-P4
466	Szántó Kovács János (Jókai u.-tól központ felé)	Tabán	M3-C3
467	Szántó Kovács János (Jókaitól kifelé)	Tabán	M3-C3
468	Száraz	Tarján	M6-P4
469	Széchenyi tér	Újváros	M4-C4
470	Széchenyi utca	Újváros	M6-P4
471	Szeder	Öreg kishomok	M6-P4
472	Szeder	Mártély Üdülő	M6
473	Szegfű	Belváros+Hódtó	M5-C5
474	Szék	Tabán	M6-P4
475	Szél	Tarján	M6-P4
476	Szellő sor	Tabán	M6-P4
477	Szent Antal	Belváros+Hódtó	M4-C4
478	Szent István tér (turbó körforgalom és Szabadság tér között)	Csúcs	M3-C3
479	Szent István tér térbelső a Szabadság tér előtt	Csúcs	M6-P4
480	Szent István tér térbelső az Iskolánál	Csúcs	M6-P4
481	Szent István utca	Csúcs	M5-C5
482	Szent László (Béketelepi szakasz Mester u.-tól délre)	Béketelep	M4-C4
483	Szent László (Béketelepi szakasz Mester u.-tól Északra)	Béketelep	M6-C6
484	Szent László Csúcs)	Csúcs	M4-C4
485	Szentesi (isd.Szántó K. J)	Tabán	M3-C3
486	Szentkirályi	Belváros+Hódtó	M6-P4
487	Szennyvíz tisztító	Újváros	M5-C5
488	Szeremlei	Susán	M5-C5
489	Szerencse (Borz u.- Damjanich u. között)	Tabán	M5-C5
490	Szerencse (Damjanich utcától)	Tabán	M4-C4
491	Sziget	Öreg kishomok	M6-P4
492	Szigligeti	Tarján	M6-P4
493	Szikes	Újkishomok	M6-P4
494	Szilva	Susán	M6-P4
495	Szilvás	Újkishomok	M6-P4
496	Szivárvány	Tarján	M6-P4

497	Szoboszlai	Újváros	M6-P4
498	Szög	Tarján	M6-P4
499	Szőlő	Tarján	M6-C6
500	Szőlő u. 10 utáni zsákutca (Szőlő utca keretében)	Tarján	M6-P4
501	Szólóhalom	Újkishomok	M6-P4
502	Szónyi	Belváros+Hódtó	M3-C3
503	Szúnyog	Mártély Üdülő	M6
504	Tábor (nincs lámpa)	Mártély Üdülő	M6
505	Takács Ferenc	Kertváros	M4-C4
506	Táncsics	Kút völgy	M6
507	Táncsics Mihály	Csúcs	M4-C4 M6-P4
508	Tanyak fele	Kút völgy	M6
509	Tátra	Tabán	M6-P4
510	Tavaszi	Susán	M6-P4
511	Téglagyár	Susán	M6-P4
512	Tél	Susán	M6-P4
513	Teleki	Csúcs	M4-C4
514	Temesvár	Újváros	M6-P4
515	Tisza	Újváros	M6-P4
516	Tisza sétány	Mártély Üdülő	M6
517	Tiszavirág	Mártély Üdülő	M6
518	Tóalj (Ady E. u. - Kaszap u. között)	Belváros+Hódtó	M4-C4
519	Tóalj (kerékpárút)	Belváros+Hódtó	M6-P4
520	Tóalj u. (keskeny utca)	Belváros+Hódtó	M6-P4
521	Toldi	Belváros+Hódtó	M6-P4
522	Tompa	Tabán	M6-P4
523	Tornyai János	Susán	M4-C4
524	Tóth Sándor	Belváros+Hódtó	M4-C4
525	Tölgy	Újkishomok	M6-P4
526	Tölgyfa	Susán	M6-P4
527	Töltéstől a parkolóig	Mártély Üdülő	M6
528	Török	Tabán	M6-P4
529	Török Bálint	Tarján	M6-P4
530	Török Károly (kanyar után)	Tabán	M6-P4
531	Török Károly (kanyarig)	Tabán	M6-P4
532	Tuhutum	Újváros	M5-C5
533	Tuhutumból nyíló zug	Újváros	M6-P4
534	Tulipán	Susán	M6-P4
535	Tulipánból nyíló zsákutcák	Susán	M6-P4
536	Tücsök	Újkishomok	M6-P4
537	Tükör	Tabán	M6-P4
538	Váci Mihály	Béketelep	M6-P4
539	Vadász	Tabán	M6-P4
540	Vágotthalom	Batida	M6
541	Vajda	Tarján	M6-P4
542	Vajnai	Öreg kishomok	M6-P4

543	Vak Bottyán	Újváros	M6-P4
544	Vámház	Béketelep	M6-P4
545	Varga	Öreg kishomok	M6-P4
546	Városház	Belváros+Hódtó	M6-P5
547	Vas	Susán	M6-P4
548	Vásárhelyi	Mártély Üdülő	M6
549	Vásárhelyi Pál	Kertváros	M6-P4
550	Vasút	Újkishomok	M6-P4
551	Vasvári	Erzsébet	M6
552	Vég	Öreg kishomok	M6-P4
553	Veres	Tarján	M6-P4
554	Vertics József	Belváros+Hódtó	M6-P5
555	Vidacs	Csúcs	M6-P4
556	Vidám	Susán	M6-P4
557	Vidra	Susán	M5-C5
558	Viharsarok	Béketelep	M6-P4
559	Villa	Újkishomok	M6-P4
560	Virág	Belváros+Hódtó	M4-C4
561	Virágos	Öreg kishomok	M6-P4
562	Virradat	Újváros	M6-P4
563	Visszhang	Újváros	M5-C5
564	Vitéz	Újkishomok	M6-P4
565	Vívó	Tarján	M6-P4
566	Völgy	Csúcs	M6-P4
567	Vörös	Öreg kishomok	M6-P4
568	Vöröskereszt	Csúcs	M4-C4
569	Vörösmarty Mihály	Újváros	M6-P4
570	Zalaegerszeg tér	Béketelep	M6-P4
571	Zivatar	Tabán	M6-P4
572	Zöldeerdő	Öreg kishomok	M6-P4
573	Zrínyi	Tarján	M4-C4
574	Zrínyi	Tarján	M4-C4
575	Zrínyi	Tarján	M4-C4
576	Zsedényi	Tarján	M6-P4
577	Zsigmond	Csúcs	M6-P4
578	Zsoldos	Tarján	M6-P4

2. melléklet- Hódmezővásárhely kiemelt területei a konfliktusterületek meghatározásához

Sorszám	Helyszín
1	Kutasi út
2	Andrássy út
3	Kaszap utca
4	Tóalj utca
5	Szántó Kovács János utca
6	Dr. Rapcsák András út, a Lázár utcától a Teleki utcáig
7	Jókai út
8	Damjanich utca
9	Zrínyi utca
10	Rárósi út
11	Belváros, Deák Ferenc – Petőfi – Andrássy - Kaszap – Tóalj – Hunyadi – Zrínyi – Madách – Lázár utcák által határolt terület

3. melléklet- Hódmezővásárhely gyalogátkelőhelyei

Sorszám	Helyszín
1	Mester u. - Fekete ABC
2	Hódtó u. 11.
3	Németh L. u. - Hódtó u.
4	Hódtói körforgalom
5	Hódtó - Bodrogi Bau
6	Bethlen I. u. - Kinizsi u.
7	Tóalj u.-i körforgalom
8	Tóalj u.- Szentkirályi u.
9	Németh L. u.- Eszperantó u.
10	Bethlen I. u. - Völgy u.
11	Dr. Rapcsák A. u. - Deák F. u.
12	Kinizsi u. - Petőfi u.
13	Szántó K. J. u. 140.
14	Szent Antal u. - Deák F. u.
15	Szabadság tér - Mózes u.
16	Teleki u. - Kinizsi u.
17	Vöröskereszt u. - Szabadság tér
18	Szent István tér 8.
19	Teleki u. - Szántó K.J.u.
20	Vöröskereszt u. - Szent István tér
21	Dr. Imre József u. - Kohán Gy. u.
22	Hóvirág u. általános iskola
23	Ady E. út (Pelikán Hotel előtt)
24	Hóvirág u. 2.
25	Hősök tere - (volt Úttörő háznál)
26	Medgyesi u. - Hóvirág u.
27	Hóvirág u. - Rudnay u.
28	Hunyadi u. - Kodály Z. u.
29	Szőnyi u. - Pelikán Hotel
30	Vásárhelyi Pál u. - Ipoly u.
31	Csomorkányi u. - Síp u.
32	Damjanich u. - Holló u.
33	Damjanich u. - Lázár u.
34	Botond u.-i (Tabáni templom előtti) körforgalom
35	Damjanich u. - Ilona u.
36	Holló u. 1.
37	Holló u. - Damjanich u.
38	Dózsa Gy. u. körforgalom
39	Holló u. iskola
40	Pálffy u. 22.
41	Pálffy u. Bandula
42	Pálffy u. körforgalom
43	Szerencse u. körforgalom
44	Kutasi út - Vöröskereszt u.
45	Kutasi út - Szabadság tér piac
46	Kutasi út - Serháztér
47	Szántó K. J. u. - Jókai u.
48	Deák Ferenc u. (Szőnyi B. iskola előtt)
49	Klauzál u. - Réz u.
50	Teleki utca - Rákóczi út
51	Bercsényi utca - Kinizsi utca
52	Klauzál u. - Réz u.
53	Jókai utca - Rákóczi út
54.	Hódtó u. - Liszt F. u.
55.	Hóvirág és Vásárhelyi közöti Bölcsőde
56.	Rárósi u. - Jókai u.

4. melléklet – Hódmezővásárhely kiemelt díszvilágítási helyszínei

Sorszám	Helyszín
1	Hősök tere, József Attila szobor
2	Hősök tere, II. világháborús emlékmű
3	Kossuth tér, Kossuth szobor
4	Kossuth tér, I. világháborús emlékmű
5	Kossuth tér, Polgármesteri Hivatal
6	Kossuth tér, református Ótemplom
7	Dr. Rapcsák András út 7. – Hódi Pál u. 10. Táncház
8	Szent István tér, Római Katolikus Templom
9	Szent István tér, Szent István lovasszobra

- DOKUMENTUM VÉGE -