

BUDAPEST
VILÁGÍTÁSI
MESTERTERV



BUDAPEST VILÁGÍTÁSI MESTERTERV**VÉGLEGES DOKUMENTÁCIÓ**

MEGRENDELŐ:



Budapest Főváros Főpolgármesteri
Hivatal, Városépítési Főosztály
1052 Budapest, Városház u. 9-11.

A MEGRENDELŐ KÉPVISELŐJE:

Finta Sándor Főépítész

GENERÁLTERVEZŐ:

KÖTÁG Tervező Tanácsadó és Szolgáltató Bt.

1192 Budapest, Corvin krt. 40.

KÉPVISELŐJE:

Szóke Tamás ügyvezető Kötág Bt.

TERVEZŐK:

Szóke Tamás településtervező Kötág Bt.
Győri Benjámin településtervező ::ur-ben design Kft.:
Csikós Szilárd villamosmérnök tervező Szel-terv Bt.

KONZULENSEK:

Pap Zoltán ügyvezető BDK Kft
Nagy Márta szakértő
Deák Krisztina főtanácsos, okleveles építészmérnök BFFH Városépítési Főosztály
Gaál Anna Eszter tanácsos, okleveles építészmérnök BFFH Városépítési Főosztály
Koller-Posztós Ágnes fogalmazó, okleveles építészmérnök BFFH Városépítési Főosztály

MUNKATÁRSÁK:

Bunyik Emese építész
Tornai Mátyás építész
Fintha Mátyás településtervező
Sziráki Lili fényképész

Tartalomjegyzék

BEVEZETŐ.....	3
A BVMT FELADATAI.....	4
A BVMT HATÁLYAI.....	4
▪ Tárgyi hatály.....	4
▪ Területi hatály.....	4
▪ Időbeli hatály.....	4
A BVMT KAPCSOLÓDÁSA A FŐVÁROSI ÉS AZ EURÓPAI STRATÉGIAI DOKUMENTUMOKHOZ .	5
▪ Budapest 2030 átfogó céljai:	5
▪ A közvilágítás távlati céljainak eléréséhez szükséges stratégiai célok, lépések:.....	5
▪ Európai Unió elvárások.....	6
HELYZETELEMZÉS ÖSSZEFOGLALÁSA.....	7
▪ Világító berendezések formai adottságai – a közvilágítás arculatának főbb elemei ...	7
▪ Fénytechnikai adottságok.....	7
▪ Energiahatékonyság.....	8
▪ Rekonstrukciók, fejlesztések.....	8
KAPCSOLÓDÓ JOGSZABÁLYOK.....	9
A SZABÁLYOZÁS CÉLJAI, PRIORITÁSOK:	10
A BVMT FOGALMI RENDSZERE	10
A BVMT ÁLTALÁNOS IRÁNYELVEI.....	16
▪ A köz és közlekedésbiztonság feltételei.....	16
▪ A fenntartható létesítés és üzemeltetés irányelvei (ökonómiai és ökológiai elvek) .	20
▪ Általános városképi elvárások – városi közterületi hierarchiához és szerkezethez illeszkedés szempontjai.....	23
▪ Egyéb tervezési szempontok.....	25
A Budapesti Világítási Mestertervben alkalmazott világítási zónák előírásai.....	27

BEVEZETŐ

A Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 23. § (4) § 9. pontja alapján Budapest– és minden hazai település –kötelező önkormányzati feladatai között szerepel az adott település belterületén a közvilágítás biztosítása. E feladat ellátására vonatkozóan több jogszabály is meghatároz kötelezettségeket, azonban a szakmai irányelvek hiányoznak vagy csak részlegesen állnak rendelkezésre.

A közvilágítás piaci szereplőitől (hálózati engedélyesektől, üzemeltető cégektől) független ágazati szabályozása országosan hiányzik. Több, korábban hatályos jogszabály és a közvilágításról szóló 11/1985. (XI.30.) IpM rendelet 2009. évi deregulációja óta csak a villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény tartalmaz a közvilágításra vonatkozó meghatározást, azonban a törvény részletes szabályozó szerepet nem tölt be. Hiányzik a közvilágítás létesítését, fejlesztését, műszaki minimum feltételeit és az egyes szervezetek hatásköreit tisztázó és azt szabályozó jogszabályi környezet, amely egyértelmű viszonyokat teremtene az önkormányzatok, a beruházók, a tervezők, a kivitelezők és az üzemeltetők számára. Budapest közvilágításának üzemeltetése saját szervezete, a Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft. – BDK Kft. – által tud megvalósulni, ezért a főváros tekintetében lehetséges van a közvilágítás stratégiai szemléletű megújítása.

Az elmúlt években több olyan fővárosi és kerületi fejlesztés zajlott, amelyek során a közvilágítási hálózat is változott. Ezek a fejlesztések általában egymástól elszigetelt módon zajlottak. Ez a gyakorlat felveti egy egységes közvilágítási koncepció szükségességét, illetve annak igényét, hogy a jövőbeni fejlesztések tervezése e koncepció figyelembevételével történjenek.

Magyarországon a közvilágítás témakörében jelentősebb stratégiai és fejlesztési megalapozó anyagok még nem készültek, azonban nemzetközi szinten már rendelkezésre állnak példaértékű fejlesztési és szabályozási dokumentumok. Ebben a folyamatban egy hatékony eszköz és lehetőség, ha Budapest más nagyvárosokat követve megalkotja saját közvilágítást szabályozó rendszerét, és elkészíti a közvilágítás fejlesztésének hosszú távú kereteit meghatározó, a fő fejlesztési szakmai irányelveket tartalmazó Budapest Világítási Mestertervet (BVMT). A Világítási Mesterterv egy, a városi világítás nemzetközi szakmai gyakorlatában bevált tervfajta. Jelen dokumentum tágabb értelemben vett feladata, hogy megteremtse a dísz- és közvilágítás üzemeltetésének és fejlesztésének szabályozási alapjait. A Mesterterv lehetőséget teremt az egyes területek fejlesztési terveinek összehangolására, a kerületek és a Főváros önálló közvilágítás-fejlesztési elképzelései közötti összhang megteremtésére, valamint az energiaracionalizálási programok megvalósítására.

A fővárosi közvilágítást és a 67/2012. (IX. 28.) Főv. Kgy. rendeletben meghatározott díszvilágítást a Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft. közszolgáltatás keretében működteti. A fejlesztések során a világító berendezések üzemeltetésre való átvételének feltétele a Főváros által kiállított műszaki megfelelőségi hozzájárulás. Ezen nyilatkozat kiadása feltételezi a tulajdonosi, beruházói és az üzemeltetői igények, szándékok összehangoltságát, amelyek azonban sokszor nagyon különbözőek lehetnek. Az eltérő igények tervezhető módon való összehangolásához rögzített és egységes irányelvek szükségesek.



A BVMT FELADATAI

A BVMT szűkebb értelemben vett, közvetlen feladata a tervezési irányelvek rögzítése, új alapokra helyezve a közvilágítás tervezését és létesítését Budapesten. Ennek érdekében:

- meghatározza a köz- és díszvilágítással szemben támasztott elvárásokat, azok térbeli és műszaki rendszerét, összefüggéseit,
- biztosítja a vagyongazdálkodási és üzemeltetési szempontok és célok teljesíthetőségét, megalapozza a jövőbeni energiaracionalizálási és korszerűsítési törekvéseket, biztosítva azok tervezhetőségét és számszerűsíthetőségét,
- meghatározza Budapest egyediségéből, sajátos topográfiai szerkezetéből és történelmi értékeiből adódó helyi városi világítási szintek hierarchiáját és azok megvalósításának alapkövetelményeit.

A BVMT HATÁLYAI

▪ Tárgyi hatály

A BVMT lényeges hatálybeli tulajdonsága, hogy azokra a „közvilágítási szituációkra” tud szabályokat és felelősségi kompetenciákat megállapítani, amelyek fővárosi üzemeltetési hatáskörben vannak. Az irányelvekbe bele kell épülnie a jelenlegi üzemeltetési gyakorlatban alkalmazott sztenderdek feltételeinek is (mint pl. az eszköz- és alkatrészbeszerzésekre összeállított követelményrendszerek).

▪ Területi hatály

A BVMT előírásai Budapest közigazgatási határán belül a közterületekre és a közhasználat céljára átengedett területekre határoznak meg feltételeket.

▪ Időbeli hatály

Jelen dokumentum Budapest közvilágítási feladatának ellátását segítő átfogó szakmai koncepció. A koncepció javaslata megfogalmazza a fővárosi városi világítás 2030-ra elérni kívánt jövőképét, valamint a 2020-ig tartó időszakra szóló főbb prioritásokat.

Középtávú célok

A 2020-ig tartó időszakra meghatározásra kerülnek a felújítási és fejlesztési feladatok irányelvei, és a célállapot eléréséhez szükséges részletes előírások. Az előírások egyaránt vonatkoznak a rövidtávú pótlásokra, az évente végzett közepes rekonstrukciókra és a középtávon várható és a lámpatestállomány kb. felét érintő nagy volumenű rekonstrukciókra. A BVMT előírásai alapján megvalósuló felújításokat és fejlesztéseket követni és ellenőrizni kell, annak érdekében, hogy a külső környezet változásaira, a technikai fejlődés nem prognosztizálható irányaira azonnal reagálni lehessen. A BVMT ezért nyitott az előírások folyamatos értékelésére, felülvizsgálatára és bővítésére. A 2020-22 időszakban esedékesé váló jelentős számú közvilágítási lámpa cseréjét már a felülvizsgált előírások alapján kell végezni.

Hosszú távú jövőkép

Hosszú távú cél, hogy a városi világítás egyéb helyzeteire, amelyek bár nem fővárosi üzemeltetésűek, de a közlekedésbiztonságot, városképet, természeti értékeket jelentősen befolyásolják (pl: sportpályák és sportrendezvények, szórakozó helyek, hirdetések, fényposzterek, kirakatok, magánházak kültéri világítása) szintén legyenek vonatkozó világítási irányelvek.

2030-ig szükséges a fényszennyezés elleni jogszabály megalkotása, továbbá el kell érni, hogy Budapest közvilágítása korszerű, alacsony energiafelhasználású, gazdaságosan fenntartható legyen. Hosszú távon számolni kell a közvilágítási oszlopok szükséges cseréjével is, amit tervezni kell. Javaslatot kell adni a város számára kezelhető számú elfogadható világító berendezés kiválasztásának módjára.

A BVMT KAPCSOLÓDÁSA A FŐVÁROSI ÉS AZ EURÓPAI STRATÉGIAI DOKUMENTUMOKHOZ

A BVMT irányelvei összhangban vannak a fővárosi stratégiai dokumentumokkal, a Budapest 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció átfogó céljainak megvalósulása feltételezi a közvilágítás működésének korszerűsítését is.

- **Budapest 2030 átfogó céljai:**
 - Budapest az európai városhálózat erős tagja
 - Fenntartható, érték- és tudásalapú gazdaság
 - Egészséges, harmonikus, sokszínű városi környezet
 - Javuló életminőség, harmonikus együttélés

- **A közvilágítás távlati céljainak eléréséhez szükséges stratégiai célok, lépések:**
 1. **rendszerszintű szemlélet érdekében átfogó közvilágítási koncepció készítése (Budapest Világítási Mesterterv)**
 2. koncepció alapján hiányzó alapvető városi szintű szabályozók megalkotása
 3. rekonstrukciók, fejlesztések megvalósításához szükséges finanszírozási modellek alapjainak kidolgozása
 4. megalapozott, összehangolt közvilágítási fejlesztések
 5. különböző városüzemeltetési feladatok térbeli és időbeli összehangolása

A BVMT elkészítése fontos stratégiai feladat, a benne rögzített előírásokkal az alábbi célokat kívánjuk megvalósítani:

- Közvilágítás magas szintű biztosítása, közlekedés, köz és vagyonbiztonság feltételeinek javítása,
- Fenntartható és energiahatékony közvilágítási rendszerek alkalmazása
- Városszerkezeti hierarchiának, egyedi adottságoknak való megfelelés megvalósítása
- Városképi elvárások érvényesítése

A szabályozás prioritásai eltérő mértékben, de egyszerre több átfogó célt is szolgálnak. Az egyes szabályozási célok és az elérni kívánt átfogó célok viszonyát a következő táblázat mutatja be:

	Budapest az európai város-hálózat erős tagja	Fenntartható, érték- és tudásalapú gazdaság	Harmonikus, sokszínű városi környezet	Javuló életminőség, harmonikus együttélés
Közvilágítás magas szintű biztosítása, közlekedés, köz és vagyonbiztonság feltételeinek javítása	■		■	■
Gazdaságos, hatékony és fenntartható (ökonómikus) közvilágítás, energia megtakarítás	■	■		■
Várostervezési hierarchia, egyedi helyi adottságok		■	■	
Városképi elvárások érvényesítése	■		■	■

A stratégiai célok meghatározása az átfogó célok érdekében szemléleti alapvetések alapján történt a közszolgáltatás helyzetéből adódó keretek figyelembe vétele mellett. Az átfogó célok összefüggenek, nem különíthetők el élesen egymástól, ami azt jelenti, hogy a megfogalmazható részcélok sem csoportosíthatók kizárólag egy-egy átfogó cél alá.

■ **Európai Unió elvárások**

A világ városai új kihívásokkal néznek szembe, melynek fontos része a városi világítás hatékony működtetése. A 2011-ben az Európai Bizottság által elfogadott „Zöld Könyv, A jövő világítása” című irányelv hangsúlyozza a közsféra által üzemeltetett világítási technológiák modernizálásának szükségességét, és szorgalmazza az energiahatékonysági követelményeknek megfelelő felújításokat. A jelenlegi uniós szakpolitikai környezet különösen kedvez a magas minőségű kültéri városi világítás megteremtéséhez.

A korszerű városi közvilágítás mind a szolgáltatást nyújtó város, mind pedig a szolgáltatást igénybe vevő városi polgárok számára jelentős előnyökkel jár. Az ellenőrizhető és jobb minőségű fény új városi életminőséget jelent, javítja a biztonságot, és növeli a biztonsági érzést. Hozzájárul a társadalmi esélyegyenlőséghez, amennyiben helytől, időtől és a személyi adottságoktól függetlenül biztosítja az alapvető közlekedési feltételeket. A korszerű világítás a városainkat „zöldebbé” is teszi, többek között csökkenti a költségeket, a káros anyag kibocsátást, az energiafelhasználást, a veszélyes hulladékok termelődését, vagy a légkör fényszennyezését.

Az innovatív világítási infrastruktúra beszerzése és telepítése önkormányzati szinten is hozzájárul a helyi innovációhoz, a növekedéshez és a munkahelyteremtéshez.

Az intelligens világítási rendszerek elterjedése része lesz a fenntartható intelligens városok létrehozásának és a közvilágítás összekapcsolódik az intelligens városok egyéb hálózataival (kommunikáció, megújuló energia, épületinformatika vagy közlekedési rendszerek). Ez a városlakók és a vállalkozások számára ösztönözheti az alkalmazkodó, optimális világítási szolgáltatások létrejöttét.

HELYZETELEMZÉS ÖSSZEFOGLALÁSA

■ Világító berendezések formai adottságai – a közvilágítás arculatának főbb elemei

Budapest közvilágítása arculati szempontból heterogén képet mutat, több stíluskorszak is képviselteti magát. Megkülönböztethetők:

- a századforduló, gazdag ornamentikájú öntöttvas szerkezeteit utánozó berendezések pl. a Várház és Múzeum körút monumentális kandeláberei vagy a Budai Vár gázlámpái,
- a 70-es években konstruált alumíniumházas, esetenként két fényforrásos berendezések, amelyek nagyobb tömegben ma már inkább csak a külvárosok lakótelepein jellemzők
- az elmúlt 20-30 évben telepített csaknem változatlan dizájnnal készülő funkcionális berendezések: általában kúpos, szürkére festett acéloszlopok, azokon egyenes vagy íves karral egyszerű és nagy tömegben telepített lámpatestek, mint pl. Rákóczi út, Hungária körút és általában a Főváros legforgalmasabb útvonalai
- az elmúlt évtizedben a kiemelt beruházások keretében megvalósult korszerű technológiájú dekoratív berendezések pl. Belváros-Főutca program LED-es berendezései.

Budapest nagy részén (a külvárosi és a hegyvidéki területeken) a közvilágítás arculatát jelentősen meghatározzák az elektromos ellátással közös tartószerkezeti rendszerek, a különféle betonoszlopok, amelyek a két közüzem eszközrendszer mellett gyakran reklámtáblákat, illetve díszvilágítási berendezéseket, adatkommunikációs kábeleket, illetve felsővezetéseket tartják. Ezek esetében az arculati beavatkozások csak komplex, több közüzemre kiterjedő tervezéssel valósíthatók meg.

■ Fénytechnikai adottságok

Budapesten fényforrás technológiákat tekintve vegyes közvilágítási rendszer működik. A folyamatos korszerűsítések révén jelentős arányban levő nagynyomású nátrium lámpa- és kompakt fénycső miatt a rendszer modernnek tekinthető. Az energiahatékonyság növelése azonban kulcskérdés a folyamatosan növekvő energiaárak és igények miatt.

Legnagyobb részarányban (88%-ban) a nagynyomású nátriumlámpás berendezések üzemelnek, de emellett a kompakt fénycsöves berendezések száma is jelentős. Elenyésző hányadban fémhalogén és LED-es fényforrással is találkozhatunk. Ezek zömmel az utóbbi években kerültek ki a közterületekre. Egyetlen helyszínen, a Gázgyári Lakótelepen higany fényforrású világítótestek is láthatók még. A BDK üzemeltetésében a 2014. év végi állapot szerint az alábbi megoszlást mutatnak az alkalmazott fényforrások

Megnevezés	Nátrium-lámpás lámpatestek	Hagyományos fénycsöves lámpatestek	Kompakt fénycsöves lámpatestek	Higanylámpás lámpatestek	Fémhalogén fényforrással üzemelő lámpatestek	LED-es világítótestek	Egyéb lámpatestek
Mennyiség összesen	156.132 db	6.653 db	13.307 db	59 db	1.003 db	1.067 db	49 db

▪ Energiahatékonyság

Az energiahatékonyságból fakadó megtakarítás nemcsak technológiaváltással érhető el, hanem az egyszerű, hatékony közvilágítás létesítésével. Ez jelentheti a berendezések geometriájának megfelelő kialakítását, a megfelelő világítástechnikai megoldások kiválasztását, de természetesen a modern és hatékonyabb technológiák (pl: hatékonyabb előtétetek, takarékosabb fényforrások, hatékonyabb Na-lámpás berendezések, LED-es korszerűsítés) alkalmazását. Jelenti továbbá a világítási igények adott helyszínhez adaptálásának meghatározását, amely a BMVT fontos célkitűzése.

A budapesti hálózat korszerűségét az is jól mutatja, hogy a majd 156 ezer Na-lámpatest esetében 137 ezer 2001 utáni, ezért még bőven amortizációs időn belül van, amely a BDK üzemeltetési gyakorlatában 18 év. Így a vegyes közvilágítási rendszer fenntartása mellett nagyobb arányú korszerűsítésre és jelentősebb méretekben történő technológiai váltásra 2020-22-ben kerülhet sor. Ugyanakkor a már nagyobb tömbben található és amortizált lámpatestek megújításával mintegy 18-20 ezer lámpatest korszerűsítésére már a következő három évben sor kerülhet.

A közvilágítási fejlesztések során egyre inkább előtérbe kerülnek az intelligens technológiák, de akár az egyszerű fényáram szabályozások alkalmazhatóságának vizsgálata is folyamatosan napirenden van az üzemeltetésben. Az éjszaka folyamán változó-változtatható világítási szintek megvalósítása azonban mindenképpen átfogó koncepciót igényel, amelyhez e terv szabályozási javaslatai segítenek az alapokat.

▪ Rekonstrukciók, fejlesztések

Az üzemeltető BDK Kft. feladata a hálózat rekonstrukciója, amikor a közvilágítási feladat ellátása érdekében az un. amortizációs idő lejártával a világítási berendezéseket lecserélik. Átfogó fővárosi, kerületi vagy harmadik fél által kezdeményezett fejlesztések keretében, ha pl. az útpálya átépítésével a világítási feladat is megváltozik, akkor a komplett világítási megoldást is át kell építeni a fejlesztés részeként. A két különböző feladat eltérő szintű és időigényű beavatkozást jelent. Egy világítási berendezés cseréje akár rövid távon is megoldható, de a világítási megoldások komplex megújítása pl. a forgalmi viszonyok megváltozásával egy hosszabb távra szóló és hosszabb távon megoldható feladat.

A közvilágításból eredeztethető áram- és karbantartási költség éves szinten több milliárd forint, amelynek energiaracionalizáláson alapuló csökkentése - a jelenlegi megvilágítási szabványoknak való megfelelés fenntartása mellett - kívánatos cél. Ebben - amennyiben lesz rá mód, - szerepet kaphat a 2014-2020 között energiaracionalizálást szolgáló uniós források hatékony felhasználása, amelyre fel kell készülni. A LED-es és egyéb energiatakarékosági lehetőségeket biztosító technológiák (hatékony és üzembiztos előtétetek, fényáramszabályozás, stb.) fejlődésével javul az energiamegtakarítást célzó korszerűsítések megtérülése. A költséghatékonysági szempontokból legmegfelelőbb közvilágítási megoldás kiválasztásához tervezéskor figyelembe kell venni a javasolt világítótestek teljes életciklusra vonatkozó költségeit, amelyek a beruházás, működtetés, karbantartás ideje alatt felmerülnek.



KAPCSOLÓDÓ JOGSZABÁLYOK

- 2011. évi CLXXXIX. törvény Magyarország helyi önkormányzatairól
- 2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról
- 314/2012. (XI. 8.) korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról,
- 6/1998. (III. 11.) KHVM rendelet az országos közutak kezelésének szabályozásáról
- 5/2004. (I. 28.) GKM rendelet a helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól
- 93/2012. (V. 10.) Korm. rendelet az utak építésének, forgalomba helyezésének és megszüntetésének engedélyezéséről
- 67/2012. (IX. 28.) Főv. Kgy. rendelet Budapest főváros díszvilágításáról
- MSZ-EN-13201-1... 4 szabványok

A BVMT illeszkedik a fenti országos és fővárosi ágazati szabályokhoz, összhangban van a kapcsolódó városüzemeltetési ágazatok érdekeivel, elsősorban az elektromos ellátás, a közlekedés, a rendvédelem-közbiztonság, és a településrendezés szakmai előírásaival, és együttműködik a településrendezési, városépítészeti és városüzemeltetési célok megvalósításában.

Budapest látképe éjszakai fényben (forrás internet)



A SZABÁLYOZÁS CÉLJAI, PRIORITÁSOK:

A koncepcióban szereplő stratégiai célok elérése érdekében a BVMT keretében meghatározásra kerültek azok a prioritások, amelyekre irányelvek, gyakorlati normák és szabályozók dolgozhatók ki annak érdekében, hogy a különféle időtávokra érvényesíthető célok a fejlesztések során érvényre juttassanak.

A különféle irányelvek és előírások rendszerének felépítése:

1. A BVMT fogalmi rendszere (szakmai meghatározások és műszaki alapfogalmak)
2. Általános irányelvek meghatározása
 - *A köz- és közlekedésbiztonsági szempontok*
 - *A fenntartható és energiahatékony létesítés és üzemeltetés szempontjai*
 - *Általános városképi elvárások – városi közterületi hierarchiához és szerkezethez illeszkedés szempontjai*
 - *Egyéb tervezési szempontok*
3. BVMT tervlapján lehatárolt Világítási Zónák részletes tervezési irányelveinek meghatározása
 - A Zónákra vonatkozó szabályok rendező elvei:*
 - *Fő szabályozási paraméterek (pl. felültervezés, energiahatékony, alkalmazható színhőmérséklet, stb.)*
 - *A zónán belül telepített berendezések arculata*
 - *A zónák területére vonatkozó tervezési műszaki előírások*

A BVMT FOGALMI RENDSZERE

A Világítási Mesterterv a tervezés tárgyát és célját tekintve ma egyedülálló a magyarországi tervezési gyakorlatban, és bár szabványok, ajánlások, üzemeltetési tapasztalatok és szakmai normák részben rendelkezésre állnak, egységes dokumentumként mindezek megjelenítése és összehangolása még hiányzott. Ezek egységes irányelv és célrendszerrel fejlesztése a BVMT-ben a műszaki nyelvezet fogalmi rendszerének összehangolását is igényli, amelynek első lépése a jelenleg is a szakmában alkalmazott kifejezések definícióinak rögzítése.

Világítás: valamely helyiség vagy egy térrész kijelölt felületének világítási berendezéssel/mesterséges fényforrással történő megvilágítása.

Világítási feladat: a Szabályzat hatálya alá eső területre és építményre a Szabályzat alapján meghatározott módon a köz- és díszvilágítás vagy egyéb díszvilágítás biztosítása.

Közvilágítás: e dokumentum keretein belül az a világítási feladat, amely a Főváros közigazgatási területén belül az ingatlan-nyilvántartás szerinti közterület és közhasználat céljára átengedett magánterület közlekedés-, köz- és vagyonbiztonság érdekében szükséges összefüggő, rendszeres, meghatározott időtartamú és intenzitású, villamos üzemű megvilágításával kapcsolatos (2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról 39. §).

Díszvilágítás: az a világítási feladat, amely a 67/2012. (IX. 28.) Fővárosi Közgyűlés Budapest Főváros díszvilágításáról szóló rendeletében meghatározott és a Főváros által önként vállalt díszítő világítás és díszkivilágítás összessége, ahol a

- *díszítő világítás:* adott objektumon elhelyezett fényforrás, ami az objektum egyes szerkezeti elemeit, kontúrját kiemeli (pl. derítő világítás, karácsonyi fényfüzér) vagy díszítő világító motívummal kiegészíti (pl. karácsonyi világító díszek),
- *díszkivilágítás:* adott objektum kívülről történő megvilágítása.

Egyéb díszvilágítás: olyan díszítő és díszkivilágítási világítási feladat, amely nem a Főváros önként vállalt feladata, a 67/2012. (IX. 28.) Fővárosi Közgyűlés Budapest Főváros díszvilágításáról szóló rendeletében nem szerepel.

Világítási Zóna: a Mestertervben lehatárolt és megkülönböztetett területi egység, amely morfológiai adottságai, a várostörténeti sajátosságai valamint a mára kialakult beépítési jellemzők és használatok alapján markánsan elkülöníthető, eltérő szabályozást igénylő terület a főváros térbeli szerkezetében, és amely építményeire és berendezéseire a tervezési irányelvek világítási feladatokat és szabályokat határoz meg. A BVMT Világítási Zónái területi értelemben összehangoltak a Főváros más építésszabályozási kereteit biztosító városszerkezeti egységeivel.

Konfliktusterület: Az adott terület a használati sajátosságaiból következően a közlekedőkre átmenet nélkül a közlekedési figyelem és mód megváltoztatását kényszeríti. A konfliktusterület világításával kapcsolatban az erre való felkészítés (pl. adaptáció) és figyelemfelhívás (pl. kiemelő világítás) jelenti a feladatot.

Útvilágítási osztály: a Mestertervben a közterületek és közhasználat céljára átengedett magánterületek gépjárművel szabályosan járható útjaira megállapított világítási besorolások (jele: BM), amelyek alapján a közvilágítás mérhető paraméterei meghatározásra kerülnek.

Szektorvilágítási osztály: a Mestertervben a közterületek és közhasználat céljára átengedett magánterületek egyes szakaszaira, csomópontjaira és konfliktusterületeire a jellemző közlekedési módtól függetlenül megállapított világítási besorolások (jele: BC), amelyek alapján a közvilágítás mérhető paraméterei meghatározásra kerülnek.

Gyalogos- és vegyesforgalmú közterületek világítási osztálya: a Mestertervben a közterületek és közhasználat céljára átengedett magánterületek jellemzően gyalogos, kerékpáros vagy vegyesforgalmú szakaszaira és területeire megállapított világítási besorolások (jele: BS), amelyek alapján a közvilágítás mérhető paraméterei meghatározásra kerülnek.

Fényforrás: olyan eszköz, amely energiaátalakulás eredményeként fényt bocsát ki.

Lámpatest: készülék a lámpa vagy lámpák fényének elosztására, szűrésére vagy átalakítására. A készülék a fényforrások rögzítésére és védelmére szolgáló alkatrészeket, esetenként az őket működtető áramköri elemeket és a hálózati csatlakoztatást biztosító alkatrészeket tartalmazza.

Világítótest: fényforrásból (fényforrásokból) és lámpatestből álló készülék.

Világítási berendezés: legalább egy világítótestből álló, egy adott világítási feladat cél szerinti megoldására alkalmas egység. A világítási berendezés a világítótest és a tartószerkezetének komplex, funkcionális értelemben megbonthatatlan egysége.

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

Közvilágítási berendezés: közvilágítási célt szolgáló világítási berendezés. Közvilágítási berendezésnek minősülnek különösen:

- a világítótest a tartozékaikkal együtt
- a kizárólag a közvilágítás céljait szolgáló tartószerkezetek
- a kizárólag a közvilágítás villamos energia ellátását szolgáló vezetékrendszer
- a közvilágítás ki- és bekapcsolását, továbbá szabályozását biztosító vezérlő rendszer; több célú vezérlési rendszer esetén azonban annak csak kizárólag a közvilágítás célját szolgáló része.

Elszámolási teljesítmény (az áramszolgáltató által elfogadott beépített teljesítmény): A világítótest hálózathoz felvett hatásos teljesítményének egész számra történő felkerekített értéke (szabványos) névleges hálózati feszültség esetén.

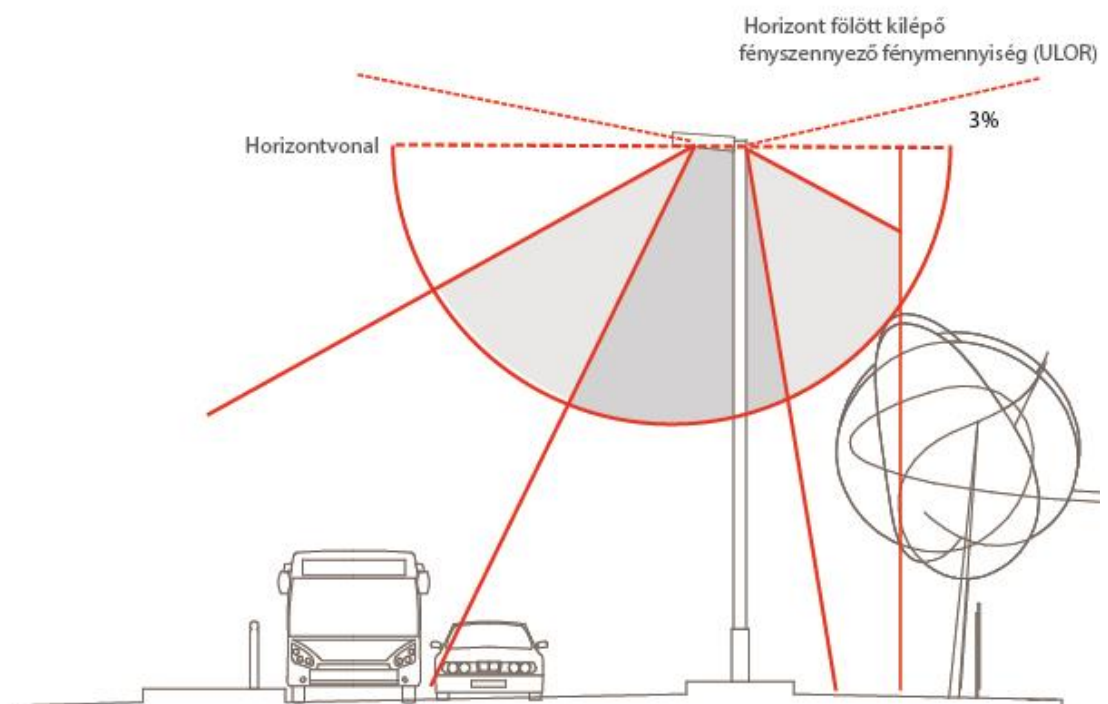
Világítótest összfényárama: A világítótestből a teljes térbe kisugárzott fényáram.

Világítási megoldás: komplex rendszer, amely a világítási berendezésen és a tartószerkezeten túl, a működést vagy energiaellátást biztosító és/vagy szabályozó eszközzel is ellátott, és az adott világítási feladat teljesítéséhez a világítási megoldás minden elemére szükség van.

Fényszennyezés: Általánosan a mesterséges fényforrásokból származó bármilyen fény, amely kívül jut azon a területen, amelyre szánták, különös tekintettel azokra az esetekre, amikor a fény a horizont síkja fölé irányul. Fényszennyezés továbbá BVMT hatálya szerinti helyszíneken, időtartományban és mennyiségben megengedett mértéken túl kibocsájtott mesterséges fényforrásokból származó fények által okozott zavaró hatás.

A horizont síkja fölé irányuló fény mennyiségének arányait az ULOR jelű, világítástechnikai mennyiség fejezi ki, amely az egyes világítótestekre a teljes kisugárzott fény és az alsó térfélbe kisugárzott fény különbségéből képezhető. A közvilágításban az ULOR% használata terjedt el, amely az előbbiekből képzett különbség %-os arányát mutatja meg a világítótestből kisugárzott teljes fény mennyiségére nézve.

ÁLTALÁNOS KÖZVILÁGÍTÁSI FÉNYELOSZLÁS BEMUTATÁSA:



Fénypontmagasság: a világítási berendezés világítótestje fénykibocsájtó és -elosztó elemének a beépítés helyét jelentő vízszintes építményi síktól (általánosságban út vagy járda) mért átlagos távolsága.

Süllyesztett világítási berendezés: esetében a világítótest fénykibocsájtó és -elosztó eleme a beépítés helyét jelentő építményi sík alatt vagy azzal egy vonalban helyezkedik el.

Világító poller: esetében a világítótest fénykibocsájtó és -elosztó eleme legfeljebb 1,5 m-rel helyezkedik el a létesítés helyét jelentő építményi sík felett.

Alacsony fénypontmagasságú világítási berendezés: ha a világítótest fénykibocsájtó és -elosztó eleme legfeljebb 6 m-rel helyezkedik el a létesítés szerinti vízszintes sík felett.

Közepes fénypontmagasságú világítási berendezés: ha a világítótest fénykibocsájtó és -elosztó eleme legalább 6 m-rel de legfeljebb 14 m-rel helyezkedik el a létesítés szerinti vízszintes sík felett.

Magas fénypontmagasságú világítási berendezés: ha a világítótest fénykibocsájtó és -elosztó eleme legalább 14 m-rel helyezkedik el a létesítés szerinti vízszintes sík felett.

Stíl dekoratív világítási berendezés: hiteles, történeti forrásokkal alátámasztott, Budapesten egykor létező világítótest másolatai; vagy archaizáló berendezés, amely funkcionális kialakításában és ornamentikájában a XIX-XX. század fordulóját idézi, jellemzően magas kézimunkaigénnyel készítve.

Modern dekoratív világítási berendezés: funkcionális kialakításában és ornamentikájában a mai kor ízlése szerinti, magas esztétikai értékkel készült berendezés. Fő jellemzője a célszerűség mellett az anyag és a forma sajátosságaiból adódó szépség kihasználása.

Funkcionális arculatú világítási berendezés: használati értékén túl önmagában esztétikai értékkel nem rendelkezik

Illeszkedés: általánosságban a világítótestek és berendezések formai megfelelésének feltétele az adott környezet természeti és épített elemeihez való illeszkedés. A világító berendezés akkor illeszkedik, ha erősíti a környezet rendezettségét, összhangját és figyelembe veszi a környezetben lévő épített és természeti értéket;

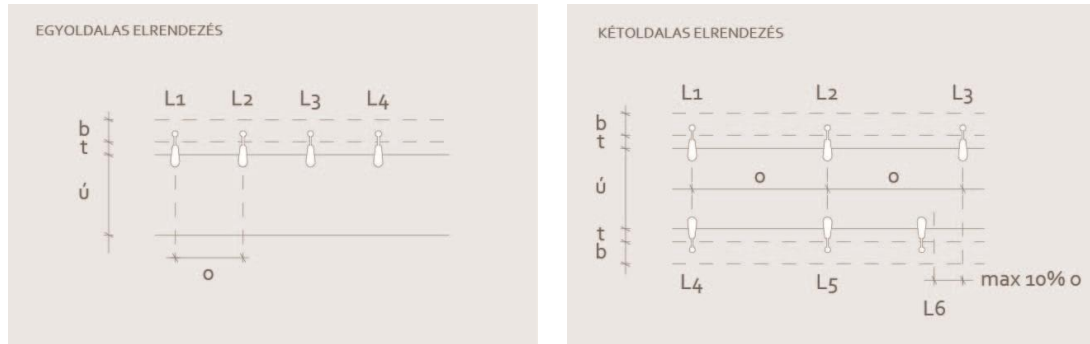
- az illeszkedés nem egyenlő a teljes vagy részleges formai azonossággal,
- az illeszkedés szabályának formailag eltérő világító berendezések is megfelelhetnek, ha az illeszkedés egyéb követelményét teljesítik,
- az illeszkedés megvalósulását elősegíti a megfelelő forma (méret, arány, szín) és a jó minőség (funkciónak való megfelelés, hitelesség, anyag, mérték) megválasztása;

Különös – esztétikai szempontból kiemelt esetekben – a BVMT rendelkezik a világítótestek és berendezések egymáshoz viszonyított műszaki és arculati illeszkedésének követelményeiről is.

A közvilágítási berendezések elrendezésének definíciói

Egyoldalas elrendezés: a világítási berendezéseknek az elsődleges világítási feladat szerinti építmény fizikai és/vagy vizuális értelmű határát követve, annak egy meghatározott oldalától, a megfelelő technológiai távolságtartományban kijelölt berendezési sávban történő elhelyezése

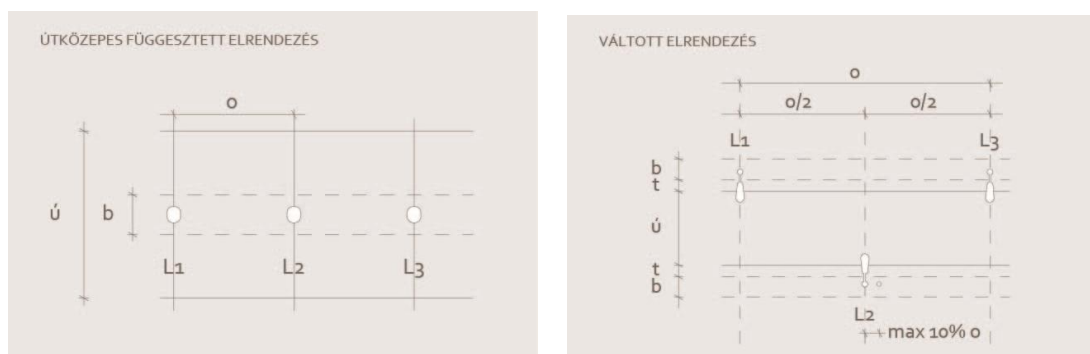
Kétoldalas elrendezés: a világítási berendezéseknek az elsődleges világítási feladat szerinti építmény fizikai és/vagy vizuális értelmű határát mindkét oldalon követve, egymással szemben, a megfelelő technológiai távolságtartományban kijelölt berendezési sávban történő elhelyezése. Amennyiben technológiai okokból a világítási berendezések egymással szemben nem helyezhetők el, úgy a szükséges távolsági eltérés mértéke az adott kiosztási távolság legfeljebb 10%-a lehet.



Váltott elrendezés: olyan kétoldalas elrendezés, ahol a megfelelő technológiai távolságtartományban kijelölt berendezési sávban az egymással szemben elhelyezkedő világítási berendezések a szemben lévő világítási berendezések által meghatározott kiosztási távolság felezőjében helyezkednek el. A felezőtől való technológiai okokból szükséges eltérés mértéke az adott kiosztási távolság legfeljebb 10%-a lehet.

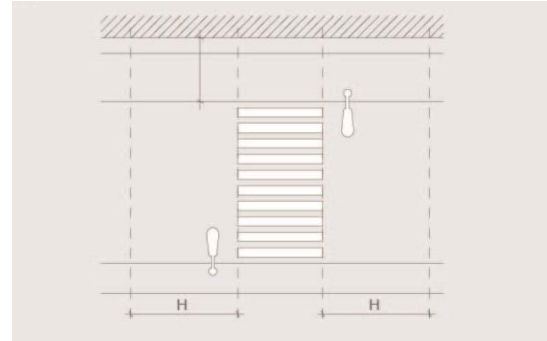
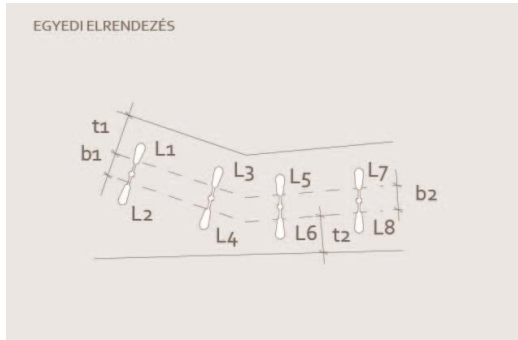
Útközepes elrendezés: a világítási berendezések az elsődleges világítási feladat szerinti építmény fizikai és/vagy vizuális értelmű határain belül (jellemzően annak középső mezőjében) kijelölt berendezési sávban történő elhelyezése.

Útközepes függesztett elrendezés: az útközepes elrendezés speciális esete, ahol a világítási berendezés elhelyezése a tartószerkezetekhez vagy egyéb építményekhez rögzített tartósodronnyal történik.



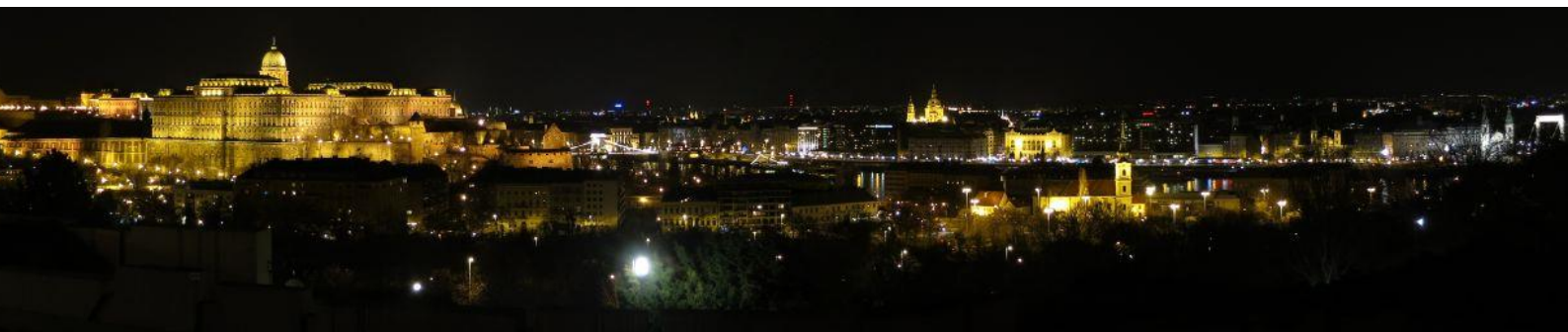
Egyedi elrendezés: a világítási berendezéseknek az elsődleges világítási feladat szerinti építmény fizikai és/vagy vizuális értelmű határát a fentiekől eltérően speciális, egyedi geometriát követő elrendezése, amelynél az elrendezés a speciális adottságok vagy a világítási feladat egyedisége miatt válik szükségessé. Az egyedi elrendezés geometriájának kidolgozása során az adott elsődleges világítási feladat szerinti építmény fizikai és/vagy vizuális értelmű határaihoz mérten legalább egy olyan határvonal választandó, amelyhez a megfelelő technológiai távolságtartományban kijelölt berendezési sáv geometriai és vizuális szempontból egyértelműen meghatározható.

Gyalogátkelő és kerékpárút átvezetés elrendezése: a világítási berendezéseket a gépjárműves közlekedés menetiránya szerinti jobb oldalon, az átkelő felületétől, mint elsődleges világítási feladat szerinti építménytől visszafelé számított $H/2$ távolságban kell egyirányú út esetében egy oldalon, kétirányú út esetében pedig az út mindkét oldalán létesíteni, ahol a H jellel jelölt méret a berendezés fénypontmagassága.



JELMAGYARÁZAT

b	Berendezési sáv
t	Technológiai sáv
ú	Útfelület (elsődleges világítási feladat szerinti építmény)
L	Közvilágítási berendezés
o	Osztástávolság
H	Fénypontmagasság
j	Mértékadó járdafelület (min 3.0 m, ha az adottságok lehetővé teszik)



A BVMT ÁLTALÁNOS IRÁNYELVEI

- A köz és közlekedésbiztonság feltételei

Irányelvek

A budapesti közutakra több más terv is tesz előírást, vagy megállapít hierarchiát, világítási paramétert. Ezekkel összhangban a BVMT Budapest közigazgatási határán belül a fő útvilágítási kategóriákat (BM₁-BM₃) rögzíti.

A fővárosi jelentőségű létező és tervezett útvonalak mindegyike besorolást nyert BM₁-BM₃ kategóriák közé. A BM₄-BM₆ kategória szerinti lokális gyűjtő- és lakóutakat a terv csak közvetve, a világítási helyzeteken keresztül részben a tervezőkre bízva határozza meg az MSZ-EN 13201 szabvány alkalmazásával. A közutak csomópontjaiként illetve városi terek és a konfliktuszónák esetében létrejövő szektorvilágítási osztályok BC-jelű világítási besorolással, a gyalogos területek világítási osztályai BS-jelű besorolással kerültek kialakításra.

A lámpatesteknek magas minőségben biztosítaniuk kell a biztonságos gépjármű és gyalogos közlekedést nyújtó megfelelő világítási szinteket, a megvilágítás megfelelő (kielégítő) színvisszaadó képességét, a szükséges fényűrűséget és a fényűrűségnek a megvilágítandó területen való egyenletes eloszlását. Ennek érdekében Budapest közvilágításában csak olyan világítótesteket lehet használni, amelyek megfelelnek a hatályos szabványok és egyéb előírások alkalmazhatósági követelményeinek. Ennek megfelelően a BVMT a világítótestekkel és berendezésekkel kapcsolatban elsősorban azokat az előírásokat rögzíti, amelyek egyértelműen az alkalmazhatósági követelményekből nem vezethető le, pl. a kápráztatással, fényeloszlással és az alkalmazható színhőmérsékletekkel kapcsolatos követelményeket

Előírások

1. *Összhangban Budapest Településszerkezeti Tervével (TSZT) a közlekedési hálózat útkategóriáira megállapított útvilágítási besorolások: A TSZT szerinti gyorsforgalmi utak (pl. Mo) és országos jelentőségű főutak világítási követelményei nem lehetnek alacsonyabbak a BM₂ kategóriában megadottaknál, a fővárosi és kerületközi, kerületi jelentőségű főutaknál pedig a BM₃-nál.*

Budapesti Településszerkezeti Tervben alkalmazott közúti közlekedési hálózati elem	Mestertervben kijelölhető legkisebb útvilágítási kategória
Gyorsforgalmi út	BM ₂
Országos jelentőségű főút	BM ₂
Fővárosi jelentőségű főút	BM ₃
Kerületközi, kerületi jelentőségű főút	BM ₃

2. *A Mestertervben a közutakra megállapított világítási osztályba sorolás a tervezés során a helyi adottságok alapján felülvizsgálható, de csak magasabb útkategória vagy adott szakaszon BC szektorvilágítási osztály felé módosítható.*
3. *Felszíni tömegközlekedéssel érintett útvonal esetében a kijelölhető legalacsonyabb világítási osztály BM₃*

4. A közterületek BM₄, BM₅ és BM₆-os útvilágítási osztályba sorolását az MSZ-EN 13201 szabvány szerint kell elvégezni az ME₄, ME₅ és ME₆ jelű útvilágítási osztályok követelményeinek megfelelően.
5. A világítási zónák határán elhelyezkedő közterületek és közhasználatra átengedett magánterületek közvilágításának tervezése során a magasabb világítási kategóriának megfelelő értékeket és előírásokat kell érvényesíteni.
6. A közterületeken vagy közhasználat céljára átengedett magánterületeken a közúti közlekedésre engedélyezett vagy alkalmas utak esetében a megállapított világítási osztályok szerint teljesítendő világítástechnikai követelmények:

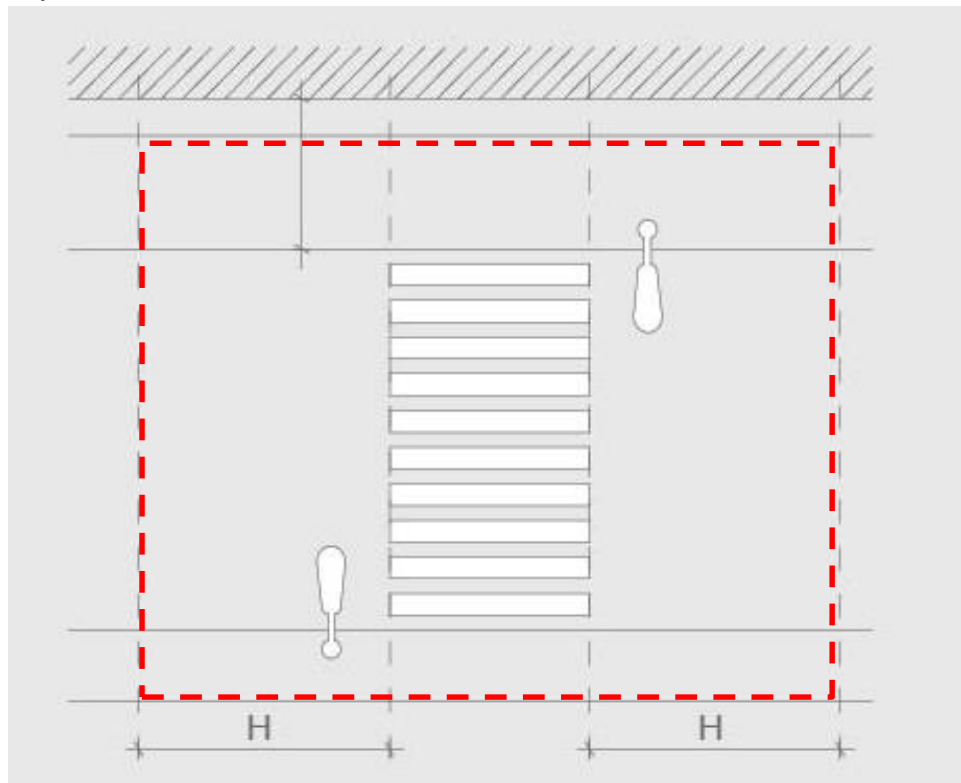
Világítási osztály	Útfelületre meghatározott				Káprázás (küszöbérték növekmény) legfeljebb	Környezeti hányados
	Fénysűrűség leg- alább	Keresztirányú egyenletesség leg- alább	Hosszirányú egyenletesség leg- alább	Megvilágítás átlaga leg- alább		
	L átlag	U ₀	UL	E átlag		
	CS/m ²			Lux		
BM ₁	2.0	0.40	0.70	30	10	0.5
BM ₂	1.5	0.40	0.70	20	10	0.5
BM ₃	1.0	0.40	0.60	15	15	0.5
BM ₄	0.75	0.40	0.60	10	15	0.5
BM ₅	0.50	0.35	0.40	7	15	0.5
BM ₆	0.30	0.35	0.40	4	15	0.5

7. A (6) pont szerinti táblázatban szereplő értékek, amennyiben teljesítésüket a hálózati sajátosságok és a kiválasztott technológia nem teszi lehetővé, az alábbiak szerint módosulnak:
 - a. a BM₁-BM₄ kategóriában az U₀ keresztirányú egyenletességtől legfeljebb 5%-kal, az UL hosszirányú egyenletesség értékétől pedig legfeljebb 10%-kal el lehet térni negatív irányban.
 - b. A BM₅-BM₆ kategóriában az U₀ keresztirányú egyenletességtől legfeljebb 10%-kal, az UL hosszirányú egyenletesség értékétől pedig legfeljebb 10%-kal el lehet térni negatív irányban.
8. A 7. pont szerinti eltérés indokoltságát a világítási megoldást bemutató tervben világítástechnikai számítással is igazolni kell. Az igazolás módjaként a terv műszaki leírásában az alábbiakat kell szerepeltetni:
 - a. A hálózati adottságok elemzése a világítási osztály követelményeinek tükrében
 - b. A világítási technológia elemzése, amelyből egyértelműen kiderül, hogy az adott technológián belül nincs olyan kereskedelmi forgalomban elérhető, villamoshálózati szempontból elfogadható és üzemeltetésben alkalmazható műszaki megoldás, amellyel a kívánt paraméter teljesítése biztosítható.
 - c. Elvi javaslat, amelyből kiderül, hogy melyek azok a beavatkozások, amelyek révén minden világítástechnikai követelmény teljesíthető lenne.

9. A közterületeken vagy közhasználat céljára átengedett magánterületeken a közúti közlekedésre engedélyezett vagy alkalmas utak csomópontjaira és konfliktuszónáira (BC) a megállapított szektorvilágítási osztályok szerint teljesítendő világítástechnikai követelmények:

Szektorvilágítási osztály jele:	A megvilágítás átlagos horizontális legkisebb értéke (lx)	Kereszt- és hosszirányú egyenletesség (U _o és U _L) minimum
BC 0	50	0,4
BC 1	30	0,4
BC 2	20	0,4
BC 3	15	0,4
BC 4	10	0,4
BC 5	7,5	0,4

10. Kijelölt gyalogátkelő vagy kerékpáros átvezetés esetén, ha az adott helyszín nem került BC-osztály besorolásra, akkor az adott útvilágítási osztályhoz definiált megvilágítás átlag minimum értékéhez viszonyítva legalább másfélszeres horizontális és vertikális átlagos világítási szintet kell létesíteni. A megvilágítászámítás mértékadó területét horizontális értelemben az alábbi ábra szerint kell meghatározni. Vertikális értelemben a megvilágítás számítás mértékadó magassága 2,0 m. Fentiek alkalmazása kizárólag közvilágítási rekonstrukció esetén akkor kötelező, ha ezt a hálózati sajátosságok és a kiválasztott technológia lehetővé teszik.
11. Új gyalogátkelőhely létesítése során biztosítani kell a BVMT szerint definiált gyalogátkelőhely elrendezést



Gyalogátkelőhely mértékadó megvilágítászámítási területének kijelölése (H =fénypontmagasság). A megvilágítászámítást a gyalogátkelőhelyek esetében ki kell terjeszteni a járda érintett legalább 1m-es sávjára

12. Új világítási megoldás telepítése esetén a világítás szintjének el kell érnie az esetlegesen elhelyezendő, a beruházó által meghatározott térfigyelőkamerák észlelési szintjét.
13. A gyalogos aluljárók világítási szintjének meghatározása az alábbiak szerint történhet:
- amennyiben az aluljáró más ágazati üzemeltetésű aluljárószakaszhoz csatlakozik, úgy a világítási szint nem lehet alacsonyabb az adott csatlakozó aluljárószakasz ágazati előírásaiban szereplő világítási követelményeknél,
 - a nagyforgalmú, intermodális csomópontokhoz kapcsolódó vagy tömegközlekedési eszközök megközelítését szolgáló aluljárók átlagos megvilágítási szintje 300 lx-nál alacsonyabb mértékű nem lehet,
 - egyéb aluljárók esetében az adaptációt is figyelembe véve a belépési pontoknál és lépcsőknél az átlagos megvilágítási szint 100 lx-nál kisebb nem lehet. Az aluljárókban általában 50lx-nál kisebb átlagos megvilágítási szint nem létesíthető.

Az aluljárókban fenti megvilágítási szinteket el nem érő megvilágítási értéket eredményező esetben, fényáramszabályozás nem engedélyezhető.

14. A közterületeken vagy közhasználat céljára átengedett magánterületeken a gyalogos forgalomra engedélyezett vagy alkalmas járdák és utak területére az alábbi BS világítási osztályok szerint kell megállapítani a világítástechnikai követelményeket. A BS világítási osztályokba sorolás módjai:
- BM jelű világítási osztályba sorolt utak menti gyalogosforgalmú területeket (járdák) legalább a BM osztály száma szerinti BS osztályba kell besorolni.
 - Egyéb gyalogosforgalmú területek esetében az MSZ-EN 13201 szabvány S osztályainak meghatározása szerint kell eljárni és a területeket a megfelelő BS osztályba sorolni.

Osz- tály	Horizontális megvilágítás		- Környezeti hányados minimума (SR)
	E_m átlagos megvilágítás karbantartási értéke, lx [minimum]	E_{min} megvilágítás legkisebb értéke, lx [karbantartási]	
BS1	15	5	0,5
BS2	10	3	0,5
BS3	7,5	1,5	0,5
BS4	5	1	0,5
BS5	3	0,6	0,5
BS6	2	0,6	0,5

A megfelelő egyenletesség elérése érdekében az átlagos megvilágítás megvalósított, tényleges értéke ne legyen több az adott osztályra megengedett legkisebb átlagos értéke 1,5-szörösénél.

15. Közvilágítás biztosítása földbe süllyesztett világítási berendezéssel és világító pollerrel nem oldható meg.
16. A lakótelepeken belüli vegyesforgalmú utak, sétányok és zöldfelületek esetében illetve a BS világítási osztályba sorolt egyéb közterületek esetében max. 3000K (+5%) színhőmérsékletű közvilágítási megoldások létesíthetők.

A BS világítási osztályokra történő méretezés során olyan berendezéseket kell alkalmazni, amelyekkel igazolható, hogy a megvilágítási szintnek megfelelő arcfelismerés is biztosított. Új világítási megoldás telepítése esetén a BS és BC útosztályokban a világítás szintjének el kell érnie a telepített térfigyelőkamerák észlelési szintjét.

▪ A fenntartható létesítés és üzemeltetés irányelvei (ökonómiai és ökológiai elvek)

Gazdaságossági vagy hatékonysági (ökonómiai) irányelvek

A közvilágításból eredeztethető áram- és karbantartási költség Budapesten, éves szinten több milliárd forint, amelynek energiaracionalizáláson alapuló csökkentése – figyelemmel az egyéb irányelvekre és a megvilágítás követelményekre – kiemelt városgazdálkodási cél.

A fenntarthatóság alapelve a társadalom, környezet és gazdaság harmóniájának megteremtése. A modern városi közvilágítás létesítését ennek a hármas szempontrendszernek figyelembe vételével kell megvalósítani. Főbb eszközrendszerei az alábbiak:

- Társadalmi szempontok teljesítése: megfelelő és okszerű közvilágítás létesítése a megfelelő közbiztonságérzet érdekében, a pihenést zavaró fényhatások mérséklése a létesítés műszaki paramétereinek és a világítóberendezések fényeloszlási paramétereinek szabályozásával.
- Környezeti szempontok teljesítése: a városon belüli természeti és természetközeli területek nyugalmanak és ökológiai teljességének biztosítása a fényszennyezés és zavaró hatások elkerülésével. Ennek érdekében a világítási berendezések telepítését és működtetését kell szabályozni. Az alkalmazható berendezések körének hatékonyság alapú szűkítése, a követelmények rögzítése jelentős mértékben hozzájárul a hulladékok és a CO₂-kibocsátás mértékének csökkentéséhez.
- Gazdasági szempontok teljesítése: elsősorban az energiaracionalizáláson keresztül valósulhat meg a városgazdálkodás érdekeinek teljesítése. Nagyobb hatékonyságú technológiákon, a fénnyámszabályozási lehetőségek kihasználásával és a pontosabb tervezési követelményeken keresztül a felhasznált energia, és karbantartási munkákra fordítandó költségek jelentősen csökkenthetők.

Előírások az gazdaságos és hatékony városi világítás létesítése érdekében

1. *A megvilágítási szint felültervezésének elfogadható legnagyobb értéke zónánként meghatározásra kerül, melyet a BVMT Budapesti Világítási Mestertervben alkalmazott világítási zónák előírásai c. táblázata tartalmaz.*
2. *Az energiahatékonyság elfogadható legkisebb értéke zónánként meghatározásra kerül, melyet a BVMT Budapesti Világítási Mestertervben alkalmazott világítási zónák előírásai c. táblázata tartalmaz.*
3. *A fénnyámszabályozás idő- világítási szint értékeinek megállapításához alátámasztó vizsgálatot kell készíteni, amelynek tartalmaznia kell*
 - *az adott közterületen az átlagos napi járműforgalom mérését a hétköznapi forgalom alapján,*
 - *az átlagos napi forgalom alapján, fénnyámszabályozás nélküli állapotra vonatkozó számításokat a BVMT-ben megállapított útvilágítási és szektorvilágítási osztály követelményei alapján,*
 - *az éjszakai átlagos járműforgalom mérését, ahol az éjszakai időtartományt a terület forgalmi dinamikája alapján kell megállapítani. Amennyiben ez szezonálisan változik (pl. turisztikai forgalom), ott a szezonális jellemző időtartományait is figyelembe véve ki kell terjeszteni a forgalomszámlálást,*
 - *a mért éjszakai forgalom alapján fénnyámszabályozás nélküli állapotra vonatkozó számításokat a BVMT-ben megállapított útvilágítási és szektorvilágítási osztály követelményei alapján,*

4. *Fényáram szabályozás ott létesíthető, ahol az éjszakai forgalmi terhelés alapján a szabványos világítási követelményszint legalább egy útosztállyal csökkenthető amennyiben azt az illetékes közbiztonságért felelős szervezet vagy hatóság illetve országos közutak esetén a közlekedés biztonságáért felelős szervezet vagy hatóság nem ellenzi.*
5. *Fényáram szabályozás zónánkénti lehetőségét, valamint a szabályozás időtartamának és mértékének maximális értékét a BVMT Budapesti Világítási Mestertervben alkalmazott világítási zónák előírásai c. táblázata tartalmazza.*
6. *Túvilágítás esetén a szabványi vagy a BVMT-ben megállapított minimális világítási szintre történő fényáramszabályozás esetén külön véleményezés nem szükséges.*

Ökológiai irányelvek:

Az energiafogyasztás csökkentése a CO₂ kibocsátás csökkenését is maga után vonja, így a gazdasági előnyök mellett ökológiai szempontok is teljesülnek. A közvilágításban nemzetközi előírásokkal összhangban az energiacsökkentésen túl további környezetvédelmi szempontokat is figyelembe kell venni. Már rövidtávon is cél az éjszakai égboltra jutó zavaró fények kibocsátásának, a fényszennyezés csökkentése.

A világítási berendezéseket a városi parkokban, fasorokban úgy kell elhelyezni, hogy hatékony világítás mellett összhangban legyenek a fák lombkoronájának maximális helyigényével.

A vízpartok mellett elhelyezett fényforrásoknál fokozottan figyelni kell arra, hogy a vízfelületre a fényáram csak elenyészően kis mennyiségben jusson.

Előírások az ökológikus városi világítás létesítése érdekében:

1. *A fényszennyezés és zavaró fények elkerülése érdekében új süllyesztett világító berendezés vagy egyéb, felfelé is sugárzó díszvilágítási berendezés alkalmazásának szabályai:*
 - *keskenyen és szimmetrikusan sugárzó optikájú (I_{max} legfeljebb +/-20 fokban), és 3300 lm feletti névleges fényáramú fényforrású berendezés telepítése, amennyiben nincs a berendezés felett közvetlenül olyan építmény vagy épületszerkezeti elem, amely legalább a kisugárzott fény 50%-át felfogja, nem lehetséges.*
 - *tágan és szimmetrikusan sugárzó optikájú (I_{max} legalább +/-20 fokban), és 6600 lm feletti névleges fényáramú fényforrású berendezés telepítése, amennyiben nincs a berendezés felett közvetlenül olyan építmény vagy épületszerkezeti elem, amely legalább a kisugárzott fény 50%-át felfogja, nem lehetséges.*
 - *keskenyen (I_{max} legfeljebb +/-20 fokos) és a megvilágítandó objektum felé aszimmetrikusan sugárzó optika esetén amennyiben nincs a berendezés felett közvetlenül tömör építmény vagy épületszerkezeti elem, amely legalább a kisugárzott fény 70%-át felfogja, úgy a megvilágítandó építmény párkánymagassága szerint legfeljebb az alábbi fényáramú berendezések alkalmazhatók:*
 - *9 m-ig legfeljebb 6600 lm*
 - *15 m-ig legfeljebb 11000 lm*
 - *21 m-ig legfeljebb 16000 lm*
 - *21 m felett legfeljebb 26000 lm*

- a megvilágítandó objektum felé aszimmetrikusan és az épülettel párhuzamosan tágran (I_{max} legalább +/-20 fokos) sugárzó optika esetén amennyiben nincs a berendezés felett tömör építmény vagy épületszerkezeti elem, amely legalább a kisugárzott fény 70%-át felfogja, úgy a megvilágítandó építmény párkánymagassága szerint legfeljebb az alábbi fényáramú berendezések alkalmazhatók:
 - 9 m-ig legfeljebb 11000 lm
 - 15 m-ig legfeljebb 16000 lm
 - 21 m-ig legfeljebb 26000 lm
 - 21 m felett legfeljebb 40000 lm
 - a fentiek szerinti követelmények teljesülését megvilágítás számítással és sematikus elrendezési vázlattal kell igazolni, amely utóbbi esetben a világítási berendezésnek a megvilágítandó objektumtól való elhelyezkedését a világítási berendezés fényeloszlási paramétereivel együtt kell ábrázolni.
2. Budapest területén ULOR 3%-nál nagyobb horizont fölé sugárzó közvilágítási berendezés egyáltalán nem telepíthető.
 3. A közvilágításban G₃ káprázási osztálynál alacsonyabb G-osztályú berendezés egyáltalán nem telepíthető, 5 m vagy ez alatti fénypontmagasságú lámpatestek esetén min. G₄ osztályú alkalmazható.
 4. A köz- és díszvilágításban olyan megoldások nem telepíthetők, amelyek a környező lakóépületek pihenést szolgáló helyiségeinek ablakaira a környezet átlagos fényszűrőségének több mint a harmadát sugározzák ki.
 5. A dísz- és díszítő világítási megoldások üzemeltetői hozzájárulása csak abban az esetben adható ki, ha az illetékes kerületi főépítész és a fővárosi főépítész arról támogató és pozitív véleményt adott.
 6. A Duna-parti zónákban a folyó mentén, a közvilágítással ellátandó vagy a közvilágítás rekonstrukciójával érintett közterületeken telepített világítási berendezések tervezése esetén megvilágítás számítással igazolni kell, hogy a meder területének parti határvonalától mért 5m-es medersávban a vízfelületen a megvilágítandó közterület átlagos megvilágítási értékének legfeljebb 10%-a mérhető, mint átlagos vízfelületre jutó megvilágítás.
 7. Új létesítésnél a világítási berendezéseket lehetőségek szerint úgy kell elhelyezni, hogy a fénypontok a már meglévő lombkoronaszint alá vagy ahhoz képest olyan helyzetbe kerüljenek, hogy a lombkorona kezelését csak a kertészeti szempontoknak megfelelő lombkorona-alakítással kelljen kezelni. Ha egy tervezett közvilágításhoz későbbi ütemben fásítás is kapcsolódódik, a közvilágítást és a fásítást, a szükséges ültetési helyet, összhangban kell megtervezni és kialakítani.

A Lánchíd és környezetének díszvilágítása:



- **Általános városképi elvárások – városi közterületi hierarchiához és szerkezetéhez illeszkedés szempontjai**

Irányelvek:

A város topográfiájából, szerkezeti és funkcionális eltéréseiből adódó különböző világítási igények meghatározására a BVMT világítási zónákat határoz meg.

A BVMT zónarendszere külön zónát állapít meg a város szerkezetalkotó területeire, továbbá a külön szabályozást igénylő pontszerű elemekre (közlekedési csomópont, hídfőtér, városi alközpont, városképi jelentőségű kiemelt útszakasz), a közlekedési úthálózat, mint vonalas szerkezeti elem, nem képez külön zónát. A közutakat a városszerkezeti pozíciójuk alapján, a mindenkori világítási zóna határain belül értelmezi a dokumentum. A BVMT zónarendszerében szerkezetalkotó területek és fő közlekedési utak Budapest településszerkezeti tervével összhangban kerülnek kijelölésre.

Belső világítási zóna: a város fő központja és az azt körülölelő, történetileg tradicionális lakóterület. Világörökségi helyszíneket magába foglaló műemléki jelentőségű területet is tartalmazó zóna. Fő szempont a látványvédelem (zavaró fények megszüntetése) a közbiztonsági és turisztikai, elvárások biztosítása (éjszakai városkép, kiemelt történelmi helyek, épületek, köztéri szobrok), valamint a világítási berendezések arculatának meghatározása.

Városképi jelentőségű közutak világítási zóna: városképi szempontból kiemelt jelentőségű utak. Világítási értelemben a fő cél az arculati és kiemelt világítási szempontoknak való megfelelés támogatása. (A Belső Világítási Zónán kívül kerül lehatárolásra!)

Városi központok és városi jelentőségű csomópontok világítási zóna: a városi központok, melléközpontok, alközpontok területeit összefogó zóna. A városi központok meghatározása részben a különféle intézményi központokhoz kapcsolódik (pl. kerületközpontok), részben pedig a jelentős városszerkezeti hatásokat generáló közlekedési csomóponti és elosztó funkciójú területek lehatárolása alapján határozható meg. Közlekedési értelemben a Zóna lehatárolása minden esetben túlmutat a konkrét csomóponti helyszínen, egyfajta hatásterületet jelöl ki. A világítás szabályozásának elsődleges célja a kiemelt világítási követelményeknek és arculati elvárásoknak való megfeleltetés támogatása.

Hidak és hídfőterek világítási zóna: a város kiemelt csomópontjai, ahol a lehető legnagyobb világítási igény felmerül. A legfontosabb világítási feladat, hogy egyidejűleg kell magas szinten megfelelni a komplex közlekedésbiztonsági előírásoknak és a kiemelt városképi szempontoknak is.

Hegyvidéki világítási zóna: A város sajátos földrajzi tényezője a hegyvidéki zóna, mely elsősorban zöldövezeti lakófunkciók, kis- és kertvárosias területek és jelentős terjedelmű erdőterületek térsége, ami a belső zónához közvetlenül csatlakozik, ahol a fényszennyezés, a zavaró hatások mérséklése és az energiahatékonyság lehetőségeinek megteremtése a fő szempont.

Átmeneti világítási zóna: a város legheterogénebb, korábbi ipari térsége, mely jelenleg is nagymértékben gazdasági területeket foglal magában. Fő közvilágítási szempont az extenzív területhasználatból és az átmenő, változó intenzitású forgalomból adódó köz- és közlekedésbiztonsági követelményeknek való megfelelés.

Duna menti világítási zóna: a város fontos kiemelt tengelye. Budapest településszerkezeti terve háromféle jellegzetes, egymástól karakteresen eltérő szakaszát különbözteti meg, melyek összefüggésben állnak a háttérzónák (belső, átmeneti, elővárosi zóna) jellemzőivel. A BVMT közvilágítási szempontból a Fővárosra hatályos egyéb városszerkezeti tervdokumentumoktól eltérően egyes belvárosi területeket a Duna menti világítási zóna helyett a Belső világítási zónába sorol. Fő közvilágítási

szempontok az ökológiai értelemben zavaró fények elkerülése, és a megfelelő közbiztonság összehangolása.

Elővárosi világítási zóna: a Budapesthez csatolt, korábban önálló települések gyűrűje alkotja. Az extenzívebb városhasználatok, kiemelten a kis- és kertvárosias lakófunkciók és a nagy kiterjedésű gazdasági területek zónája, ahol a fényszennyezés, a zavaró hatások mérséklése és az energiahatékonyság lehetőségeinek megteremtése a fő szempont.

A zónák térképi lehatárolását az 1. sz. melléklet tartalmazza. Az előírásokat a BVMT zónánként határozza meg, ezt a BVMT Budapesti Világítási Mestertervben alkalmazott világítási zónák előírásai c. táblázata tartalmazza.

Előírások:

- A BVMT-ben zónánként szabályozott normatív előírások:
 - világítási zónára meghatározott és elfogadható felültervezési tartomány (minimum % és maximum %)
 - világítási zónában alkalmazható energiahatékonysági tartomány (W/m²)
 - az alkalmazott fényforrás színhőmérsékleti tartománya és minimális színvisszaadási indexe
 - a világítási zónában kijelölhető legalacsonyabb útvilágítási osztály
 - a világítási zónában lehetséges fénycsökkentés szabályozás maximális időtartama és maximális mértéke
- A BVMT-ben zónánként szabályozott általános előírások:
 - világítási berendezések arculata
 - világítási berendezés alkalmazásával és elrendezésével kapcsolatos tervezési és műszaki előírások.

A Belváros Főutca projekt keretében telepített LED-es modern dekoratív berendezések – Egyetem tér:



▪ Egyéb tervezési szempontok

Irányelvek:

A város éjszakai látványa számtalan információt és érzést közvetít. Ellentétben a nappali fényvel, amely mindenütt hasonló megvilágítást nyújt, a mesterséges fény egyedivé teszi a várost. Az épített környezet értékeinek és különlegességeinek tervezett, tudatos előtérbe helyezésével az éjszakai megvilágítás jelentősen befolyásolja egy városról alkotott képünket. A város éjszakai képére meghatározóan hat mind a köz-, mind a díszvilágítás elrendezése, az alkalmazott fény színhőmérséklete, a világítás színei, statikus vagy dinamikus formája. A zavaró és kevésbé hatékony technológiákat a BVMT korlátozza a minőségi városi világítás támogatása mellett.

A város nappali képének látványát erősen meghatározzák a világítótestek elrendezései és formai kialakításai. Törekedni kell a kezelhető számú eltérő világítótest alkalmazására egyrészt a gazdaságos fenntartási költségek érdekében, másrészt az egységes városkép elérése miatt. Általánosan javasolandó típuscsaládok kis és nagyobb magassági méretű elemeinek elhelyezése a különböző közlekedési helyzetek kiszolgálására. A dokumentum javaslatokat fogalmaz meg a világító berendezések elhelyezéséhez berendezési sávok kialakítására. A BVMT megfogalmazza az esztétikai megjelenéssel szemben támasztott követelményeket, megjelöli a közvilágítási szempontból karakteres helyszíneket, amelyeknél a felújítások és kapcsolódó fejlesztések esetében az illeszkedés a dokumentum szerinti szabályainak meg kell felelni. Új fejlesztések esetében a minimális oszlop-számra, felújítások esetében a meglévő közmű tartóoszlopok racionális felhasználására kell törekedni.

Előírások:

1. Az útépítéssel egy ütemben történő közvilágítás létesítéskor a világítási berendezések elrendezését és kialakítását a forgalomtechnikai berendezésekkel össze kell hangolni.
2. Ha villamos üzemű tömegközlekedési járművek részére felsővezeték rendelkezésre áll, akkor az adottságok figyelembe vételével a felsővezeték tartó oszlopok felhasználásával kell a világítási berendezések elhelyezését megoldani. Új felsővezeték tartó oszlopok létesítése esetén közös tartóoszlopos világítási megoldást kell tervezni, amennyiben ez megfelel a hatékony világítástechnikai megoldások létesítése elveinek.
3. Közvilágítási berendezések elhelyezésére kijelölt berendezési sáv szélessége nem haladhatja meg a megvilágítandó útfelület szélessége szerint
 - 7,5 m-ig az út szélességének 20%-át.
 - 7,5 m-től az út szélességének 15%-át.
4. A világítási megoldások létesítése során, ahol a járda az esetleg szabályosan történő parkolással sem érintett szélessége nem éri el a min. 1,5m-t, és a műszaki, gazdasági és jogi adottságok lehetővé teszik, ott az útközepes függesztett elrendezést kell választani, lehetőség szerint középvezetős betáplálással. Amennyiben szakaszosan nincs mód a tartósodronyok homlokzatokhoz rögzítésére, úgy ott a gyalogosforgalmat nem zavaró tartószerkezet a járda területén létesíthető.
5. Átfeszítéssel kialakított elektromos felsővezetékkel üzemelő tömegközlekedés helyén létesülő közvilágítás során meg kell vizsgálni, hogy lehetőség van-e a lámpatestek útközepes függesztett elrendezésére, és ha igen, ott ezt az elrendezést kell választani, lehetőség szerint középvezetős betáplálással.
6. A 67/2012. (IX. 28.) Főv. Kgy. rendelettel elfogadott objektumok díszvilágításához méretezéssel ellátott éjszakai utcaképes látványterv szükséges.

7. A díszvilágításnak harmonizálni kell a megvilágított tárgy építészetével, kiemelve vagy felerősítve egyes részleteit. A statikus és nem színes díszvilágítások akár eseti jellegű telepítése esetén is a díszvilágítás színhőmérséklete a látvány szempontjából összefüggő közterületeken nem térhet el 500K-nél nagyobb mértékben a meglévő díszvilágítások színhőmérsékletétől.
8. Az éjszakai városkép látványának védelme érdekében a világörökségi területeken, valamint a kiemelt területeken létesítendő köz és díszvilágítás esetén világítási látványvédelmi igazolást kell készíteni. A látványvédelemnek való megfelelést az üzemeltetést megrendelő Főváros részéről a fővárosi főépítész véleményezi. A költségviselői nyilatkozat megadásának feltétele a támogató véleményű egyeztetési jegyzőkönyv.
9. A látványvédelmi igazolás tartalma:
A köz és díszvilágítási megoldásokat Budapest éjszakai látképével igazolva kell bemutatni, a világörökségi területek esetében a megadott ellenőrző pontokról nézve. A világítási berendezések összehangolt városképi látványát fotódokumentációval kell igazolni.
Ellenőrző pontok a látványkép igazolásához:
 - a) Pesti oldalra nézve: Szabadság-hídról, Gellérthegy Duna felőli oldaláról, Halászbástyáról, Alagút tetejéről, Margit hídról, Árpád hídról
 - b) Budai oldalra nézve: Szabadság-hídról, Belgrád rakpartról, Március 15. tér északi oldaláról, Lánchíd hídfőjétől, Országház előtti korzóról, Margithíd pesti hídfőjétől, Árpád hídról.
 - c) Andrassy út esetében Oktogonról mindkét irányban és a Hősök tere felől
 - d) Hősök tere esetében a Kodály köröndtől

Nyugati tér, modern, nagynyomású Na-lámpás köz- és díszvilágítás:



