

Segédlet a Hortobágyi Nemzeti Park területén és védőzónájában a világítások tervezéséhez és üzemeltetéséhez

I. A Hortobágyi Nemzeti Park világítási szabályzata (tervezet) (A fényszennyezés elkerülését szolgáló szabályozás, külterületen)

* A HNP területén (mely egyben Nemzetközi Csillagoségbolt-park) és védőzónájában a természetes éjszakai tájkép (melynek része a zavartalan csillagos égbolt) és az élővilág védelme érdekében kerülendő a mesterséges fények használata.

* Ott, ahol feltétlenül és indokoltan szükséges kültéri világítás, csak azon időszakban, olyan intenzitással és olyan módon üzemeltethető bármilyen világítótest, amely nem zavarja a Nemzeti Park éjszakai tájképét és az élővilágot. A fényszennyezés minimalizálása érdekében az alábbi előírások betartása szükséges.

Előírások

* A HNP területén és védőzónájában állandó kültéri világítást csak a közúti közlekedés és a kültéri munkahelyek biztonsága érdekében lehet használni (közutak, járdák, parkolók, telephelyek, utóbbi esetben a MSZ EN 12464-2:2007-ben meghatározott megvilágítási értékek legalsó szintje). Szükség esetén építkezések munkálatainál azok befejezéséig ideiglenesen alkalmazható állandó kültéri megvilágítás.

* Kültéri világítás indokolt esetben, 23:00 óráig alkalmazható, ezután a megvilágító világítótestet ki kell kapcsolni, annak időkapcsolósnak kell lennie, vagy a kikapcsolásról más módon szükséges gondoskodni.

* Enyhébb korlátozásként - indokolt esetben, a HNPI egyedi jóváhagyásával - alkalmazható megoldás a szabályozható fényáram (dimmelés) alkalmazása, ekkor 23.00 óra után automatikusan legalább 50%-kal csökkentendő a fényáram.

* Az állattartó telepeken és más telephelyeken folyamatos kültéri világítás alapesetben nem alkalmazható, mozgásérzékelős világítás használata lehetséges. Indokolt, tartós kültéri megvilágításhoz (ha az nem eleve oldalirányú megvilágítás) - a HNPI egyedi jóváhagyásával - csak teljesen ernyőzött, síkbúrás világítóeszközöket lehet használni, amelyeket olyan módon kell kialakítani és karbantartani, hogy fényük a vízszintes sík fölé közvetlenül ne vetülhessen, illetve hogy a fényforrás 500 m-es körzetén túl ne legyen közvetlenül észlelhető, és az égbolt fényűrűségének növekedését ne eredményezze.

* Kizárólag meleg színhőmérsékletű fényforrások kerülhetnek alkalmazásra. A lámpatestekben alkalmazott fényforrás sárgás fényű, meleg színhőmérsékletű (legfeljebb névleges 2700 K) lehet.

* Javasolt minél alacsonyabb fénypontú megvilágítás alkalmazása (1- 6 m).

* A megvilágítás értékei nem léphetik túl az adott felhasználási célokra érvényes legalacsonyabb szabványos értékeket. Világítótestenként a maximális fényáram lehetőleg ne lépje túl az 1000 lument.

* A horizont síkja fölé irányított reflektorok, fényvetők, illetőleg díszkivilágítás, díszítővilágítás, reklámfény és diszkófény valamint a járófelületbe épített világítótestek alkalmazása tilos. Ferde megvilágítás csak kiemelten indokolt élet- és vagyonbiztonsági okokból, a HNPI egyedi hozzájárulásával, és csak mozgásérzékelős bekapcsolóval telepíthető. Ez esetben is fényterelő lemezzel vagy más módon (pl. asszimmetrikus

geometriájú fényvető) kell elérni, hogy a fényforrás 500 m-en túl ne legyen közvetlenül észlelhető.

* Ha egy épület vagy ingatlan összes fényáram-mennyisége meghaladja a 3000 lument, részletes világítási tervet kell készíteni és a természetvédelmi hatóság felé engedélyezés céljából benyújtani. Világítás telepítését csak akkor lehet elkezdni, ha azt a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, mint az illetékes természetvédelmi kezelő előzetesen jóváhagyta.

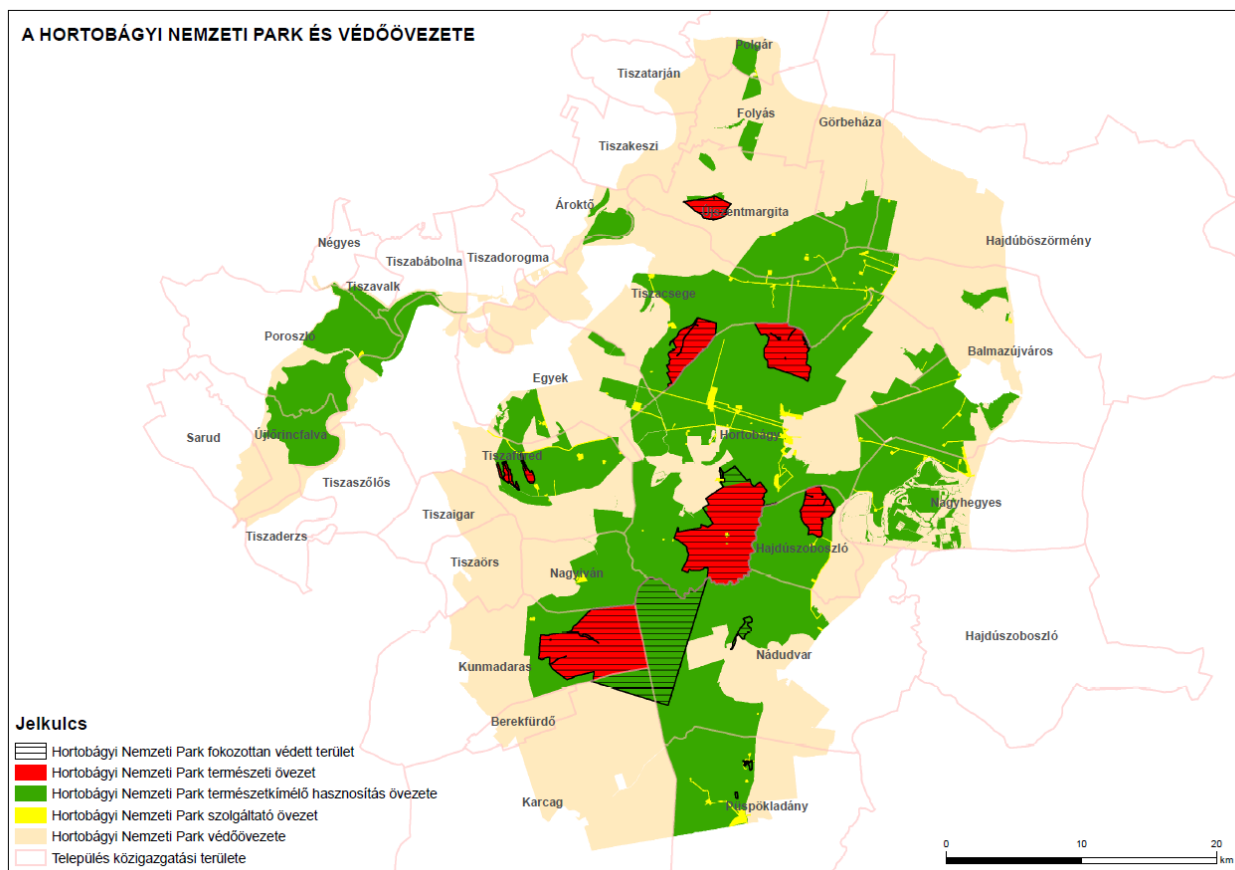
* Az épületek ablakán, egyéb részein kiszűrődő fény redőnnyel, függönnyel ernyőzendő.

* Nem lehet világítani mezőgazdasági, erdészeti, vadászati és halászati tevékenységekhez.

* Új világítás tervezésénél betartandóak a 253/1997. (XII. 20.) Korm. Rendelet 54. § (1) d), a 1996. évi LIII. Törvény 35. § (1) a és d pontjai, és a 45/2020. (IX. 21.) AM rendelet előírásai.

Táblázat: A HNP területén létesített világítási berendezések javasolt fénytechnikai paraméterei

Területi kategória	A világító szerelvényenkénti maximális újkori névleges fényáram (lumen) 23 óráig és 23 óra után		Átlagos megvilágítási szint az útfelületen (lux) 23 óráig és 23 óra után	
Közlekedési út	1600	1000	8	4
Gyalogos út	1000	500	5	3
Telephely	1000	500	5	0
Max. színhőmérséklet (K)	max. 2700 K, ajánlott 2200 K			
ULOR (%)	0			
Fénypontmagasság	járdák: 1-4 m, kis forgalmú utak 6-8 m, telephely 6 m			
Egyenletesség (e_{min}/e_{max})	0,10			



II. Belterületen az alábbi világítási szabályok betartása szükséges

- * Díszkivilágításokat kivéve javasolt ernyőzött, síkburás világítóeszközök alkalmazása, amelyeket olyan módon kell felszerelni (és karbantartani), hogy fényük a vízszintes sík fölé közvetlenül ne vetülhessen.
- * Lehetőleg meleg fényű fényforrások kerüljenek alkalmazásra. A lámpatestekben alkalmazott fényforrás sárgás fényű, meleg színhőmérsékletű (legfeljebb névleges 2700 K) legyen.
- * Díszkivilágítások esetében szabályozható és időkapcsolóval ellátott fényáram alkalmazása javasolt (dimmelési lehetőség), 23:00 óra után automatikusan kikapcsolandó/csökkentendő a fényáram legalább 50%-kal.
- * Az utcákat amennyire csak lehet egyenletesen, és lehetőleg a szabványos értékekben előírt legalacsonyabb intenzitással világítsuk meg: Vidéki utakon pl. a $0,3 \text{ cd/m}^2$ fénysűrűség elegendő, amely kb. 4 lux megvilágítással elérhető. (Ez az EU útvilágítási szabványoknak (EN13201) megfelelő legalacsonyabb útosztály.)
- * Diszkófények, valamint a járófelületbe épített lámpák általában valamint a védett természeti területek felé irányított reflektorok, fényvetők, használata tilos.
- * * Új világítás tervezésénél betartandóak a 253/1997. (XII. 20.) Korm. Rendelet 54. § (1) d), a 1996. évi LIII. Törvény 35. § (1) a és d) pontjai, és a 45/2020. (IX. 21.) AM rendelet előírásai.

A HNP Világörökségi területén és védőövezetében (belterület) létesített világítási berendezések fénytechnikai paraméterei

Területi kategória Világítási útosztály (MSZ EN 13201)	A világító szerelvényenkénti maximális újkori névleges fényáram (lumen) 23 óráig és 23 óra után		Átlagos megvilágítási szint az útfelületen (lux) 23 óráig és 23 óra után	
Védőzóna, mellékutca S4	3200	1950	5	3
Védőzóna, főutca S3	4300	2150	8	4
Védőzóna, főközlekedési út S1	6400	3840	15	8
Védőzóna, gyalogos út E2	3200	2150	5	3
Védőzóna, telephely S4	4300	2150	8	4
VÖ terület, közlekedési út S1	3200	2150	10	5
VÖ terület, gyalogos út E2	3200	2150	5	3
VÖ terület, telephely S4	2150	-	5	0
Max. színhőmérséklet (K)	max. 2700 K			
ULR (%)	0			
Fénypontmagasság	járdák: 1-4 m, kis forgalmú utak 6 m, főközlekedési utak: 10 m, telephely 5-8 m			
Egyenletesség (e_{min}/e_{max})	Főközlekedési utak: 0,15, másutt 0,10			

III. Figyelembe vehető jogszabályok

1. 1996. évi LIII. Törvény a természet védelméről

35. § (1) Védett természeti területen a 7. § (2) bekezdésében foglaltakon túl

a) tilos olyan épületet, építményt, nyomvonalas létesítményt, berendezést létesíteni vagy üzembe helyezni, amely annak jellegét és állapotát veszélyezteti, károsítja, vagy ott a tájképi egységet megbontja;

.....

d) a helyhez kötött kültéri mesterséges megvilágítást külterületen, illetve beépítésre nem szánt területen - a közcélú közlekedési létesítmények biztonságos üzemeltetéséhez szükséges megvilágítástól eltekintve - úgy kell kialakítani, hogy a védett vagy a közösségi jelentőségű állatfajokat ne zavarja, veszélyeztesse, károsítsa.

(2) Az (1) bekezdésben meghatározott kötelezettségek teljesítésére a természetvédelmi hatóság, vagy megkeresésére az arra hatáskörrel rendelkező hatóság kötelezi az érdekelteket és meghatározza a kötelezettség teljesítésének módját, így különösen a

tevékenység abbahagyását, az eredeti állapot helyreállítását, valamint határidejét.

Védett területen - és védőzónán - kívül:

6.§ (2) bekezdés:

A tájhasznosítás és a természeti értékek felhasználása során meg kell őrizni a tájak természetes és természetközeli állapotát, továbbá gondoskodni kell a tájak esztétikai adottságait és a jellegét meghatározó természeti értékek, természeti rendszerek és az egyedi tájértékek fennmaradásáról.

7.§

(1) A történelmileg kialakult természetkímélő hasznosítási módok figyelembevételével biztosítani kell a természeti terület használata és fejlesztése során a táj jellegének, esztétikai, természeti értékeinek, a tájakra jellemző természeti rendszereknek és egyedi tájértékeknek a megóvását.

(2) A táj jellege, a természeti értékek, az egyedi tájértékek és esztétikai adottságok megóvása érdekében:

a) gondoskodni kell az épületek, építmények, nyomvonalas létesítmények, berendezések külterületi elhelyezése során azoknak a természeti értékek, a mesterséges környezet funkcionális és esztétikai összehangolásával történő tájba illesztéséről;

....

e) biztosítani kell, hogy a gazdálkodással összefüggő épületek, építmények, létesítmények és berendezések elhelyezése, mérete, formája, funkciója és száma alkalmazkodjon a táj jellegéhez;

....

h) biztosítani kell a jellegzetes tájképi elemek fennmaradását.

Ha bizonyítható a védett, éjszakai életmódot folytató állat állományának közelsége:

43.§ (1) bekezdés:

Tilos a védett állatfajok egyedének zavarása, károsítása, kínzása, elpusztítása, szaporodásának és más élettevékenységének veszélyeztetése, lakó-, élő-, táplálkozó-, költő-, pihenő- vagy bújóhelyeinek lerombolása, károsítása.

2. 253/1997. (XII. 20.) Korm. Rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről

54. § (1) Az építményt és annak részeit úgy kell tervezni, megvalósítani, ehhez az építési terméket, építményszerkezetet és beépített berendezést úgy kell megválasztani és beépíteni, hogy a rendeltetésszerű használathoz biztonságos feltételeket nyújtsanak és ne okozzanak balesetet, sérülést, például^{*}

....

d) fényszennyezést ne okozzon.

1. számú melléklet a 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelethez^{*}—Fogalommeghatározások

.....

38. Fényszennyezés: olyan mesterséges zavaró fény, ami a horizont fölé vagy nem kizárólag a megvilágítandó felületre és annak irányába, illetve nem a megfelelő időszakban világít, ezzel káprázást, az égbolt mesterséges fénylését vagy káros élettani és környezeti hatást okoz, beleértve az élővilágra gyakorolt negatív hatásokat is.

3. Az agrárminiszter 45/2020. (IX. 21.) AM rendelete

a Hortobágyi Nemzeti Park védőövezetének kijelöléséről

2. § (1) A Hortobágyi Nemzeti Park védőövezetében

a) a Hortobágyi Nemzeti Park területéről feltáruló éjszakai csillagos égbolt láthatóságát veszélyeztető és

az élővilágra káros hatással lévő fényszennyezés megelőzése, csökkentése érdekében a 2. mellékletben

meghatározott esetekben kültéri világítótest vagy fényforrás (beleértve a közvilágítást és a megvilágított

vagy világító reklámfelületeket is) létesítése, telepítése vagy cseréje,

Kültéri világítótest vagy fényforrás (beleértve a közvilágítást és a megvilágított vagy világító

reklámfelületeket is) létesítése, telepítése vagy cseréje engedélyköteles eseteinek helyszín- és műszaki

paraméterei a Hortobágyi Nemzeti Park védőövezetében

2. melléklet a 45/2020. (IX. 21.) AM rendelethez

Kültéri világítótest vagy fényforrás (beleértve a közvilágítást és a megvilágított vagy világító reklámfelületeket is) létesítése, telepítése vagy cseréje engedélyköteles eseteinek helyszín- és műszaki paraméterei a Hortobágyi Nemzeti Park védőövezetében

	A	B	C	D
1.	Helyszínparaméter	Műszaki paraméter		
2.		Fényáram	vagy	Színhőmérséklet
3.	A tevékenység helyének a Hortobágyi Nemzeti Park határától számított legkisebb távolsága ≤ 1 km	1 db világítótest vagy fényforrás esetén ≥ 1000 lumen		≥ 2700 K
		Több világítótest vagy fényforrás esetén az összegzett fényáram ≥ 3000 lumen		≥ 2700 K ¹
4.	A tevékenység helyének a Hortobágyi Nemzeti Park határától számított legkisebb távolsága > 1 km és < 5 km	1 db világítótest vagy fényforrás esetén ≥ 2000 lumen		≥ 2700 K
		Több világítótest vagy fényforrás esetén az összegzett fényáram ≥ 6000 lumen		≥ 2700 K ¹
5.	A tevékenység helyének a Hortobágyi Nemzeti Park határától számított legkisebb távolsága > 5 km	1 db világítótest vagy fényforrás esetén ≥ 3000 lumen		≥ 3000 K
		Több világítótest vagy fényforrás esetén az összegzett fényáram ≥ 9000 lumen		≥ 3000 K ¹

¹ Ha legalább egy fényforrás esetében teljesül a feltétel.

4. Egyéb jogforrások, Országgyűlés által elfogadott határozatok

Hajdú-Bihar Megyei Önkormányzat Közgyűlésének 3/2020. (VI. 29.)

önkormányzati rendelete Hajdú-területrendezési terve

2. Értelmező rendelkezések

2. § Jelen rendelet alkalmazásában

9

(1) Csillagos égbolt park övezete: a megye olyan, Nemzetközi Csillagos Égbolt Park minősítéssel rendelkező

területe, ahol az éjszakai égbolt látványának megőrzése érdekében a kültéri világítóberendezések

létesítésére és működtetésére vonatkozó, e rendeletben meghatározott különleges szabályokat kell

alkalmazni.

(4) Nemzetközi Csillagos Égbolt Park (International Dark Sky Park): olyan terület, amely a Nemzetközi Csillagos Égbolt Szövetség (International Dark-Sky Association, IDA) minősítése szerint kivételes, vagy megkülönböztetett adottságú a csillagos éjszakák és az éjszakai környezet tekintetében, ezért tudományos, természeti, oktatási, kulturális örökségi szempontból, illetve a közszórakoztatás érdekében sajátos védelem alá esik.

4. Térségi övezetek

4. §

(3) A csillagos égbolt park övezetének területe a Hortobágyi Nemzeti Park (HNP) területére terjed ki. A 3/15.

melléklet szerint a csillagos égbolt park 1. ütem megjelölésű terület által érintett települések településrendezési eszközeinek megalapozó vizsgálatában önálló fejezetben fel kell tárni a csillagos égbolt park kialakult feltételrendszerét, az új fényforrásoknak a kedvező fényviszonyokat megőrző elhelyezése érdekében. A 3/15. mellékletben számmal jelölt, az övezet kis háttérfényű zónájában meglévő kivilágított telephelyeket, ahol a kialakult világítási viszonyok fenntarthatók, a 3/16. melléklet tartalmazza.

A Kormány 1128/2017. (III. 20.) Korm. határozatával elfogadott, a 2017-2026 közötti időszakra vonatkozó Nemzeti Tájstratégia

letölthető innen: <http://www.kormany.hu/hu/dok?source=3&type=402#!DocumentBrowse>

46. old.: A városok fényeinek akár fele is haszontalanul távozik az égbolt irányába, anélkül, hogy hasznos megvilágítást okozna. A felhasznált elektromos energia (és energiahordozó) jó része megtakarítható lenne, és ezzel az égbolt mesterséges fénylése is a felére csökkenhetne, a köz-, dísz- és térvilágítás optimális megvalósításával, mert jelentős mértékben csökkenthető a fényterhelés, anélkül, hogy a világítás célja csorbulna. Az eddig megvalósult energiatakarékossági célú világításkorszerűsítés előtti és utáni mérések azt mutatják, hogy tényleg javult a világítás geometriája, de a város fénykupolája nem csökkent. (Kolláth).

61. old.: A települések energetikai korszerűsítése során a fényterhelés csökkentését is célul kell tűzni, intelligens megvilágítással a települések fénykupoláját csökkenteni kell és a biológiai rendszerekre, emberi egészségre kevésbé káros spektrális összetételt kell alkalmazni.

Ugyanitt a táblázatban: Fényszennyezés-mentes települési közvilágítás tervezése és kialakítása: világítás geometriájának javítása, 2700K alatti színhőmérséklet alkalmazása.

Továbbá:

(4.3.2.2 Az egyén és közösség felelősségvállalása a tájért, SWOT analízis, 77. old.)

Az Országgyűlés 27/2015. (VI. 17.) OGY határozata a 2015–2020 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programról, Nemzeti Természetvédelmi Alapterv IV.

3.5.6. Csillagoségbolt-parkok

Helyzetkép:

Az International Dark Sky Association (Nemzetközi Sötét Égbolt Szövetség, továbbiakban: IDA) alapította a „nemzetközi csillagoségbolt-park” (International Dark Sky Park) címet 2006-ban. A hálózat létrehozásának elsődleges célja az éjszakai égbolt látványának megőrzése a jövő nemzedékek számára. További fontos cél, hogy felhívják a figyelmet a fényszennyezés élővilágra, valamint tájképre gyakorolt nem kívánatos hatásaira. A címre

olyan területek pályázhatnak, ahol elenyésző az éjszakai fényszennyezés és megőrizhetők a természetes adottságok.

A két hazai csillagoségbolt-parkot a 16. táblázat mutatja be.

16. táblázat - Csillagoségbolt parkok Magyarországon

Fő cselekvési irányok:

- A fényszennyezés elleni védelem hatékony és összehangolt tevékenységeire, a szemléletformálásra szakmai testület felállítása.
- A természetvédelmi és nem természetvédelmi témájú jogi vonatkozású szabályozásba (pl. természetvédelmi kezelési tervek) indokolt integrálni a fényszennyezésre, fényterhelésre vonatkozó előírásokat.
- Újabb, az IDA által elfogadott csillagoségbolt-helyszínek (Csillagos égbolt közösségek, parkok vagy rezervátumok) kialakítása.

3.8. A tájszerkezet, tájjelleg, tájpotenciál védelme, az egyedi tájértékek megőrzése

Helyzetkép:

.....Az NTA-III tervezési időszakában a természetvédelem és tájvédelem feladata kibővült a fényszennyezés csökkentésével és a csillagos égbolt látványának megőrzésével, azonban a csillagos égbolt láthatósága - a csillagoségbolt-parkokhoz kapcsolódó beavatkozási területekről eltekintve - tovább csökkent.

Fő cselekvési irányok:

.....

- A fényszennyezéstől mentes csillagos égbolt láthatóságának megőrzése, javítása.

4.9. Fajok megőrzése, kezelése

Fő cselekvési irányok:

.....

- A fényszennyezés állatvilágra gyakorolt hatásának csökkentése.

A témáról bővebben:

http://www.termeszetvedelem.hu/fenyzenyezessel_vilagosan

IV. Melléklet (fénytechnikai alapfogalmak, javasolt világítótestek):



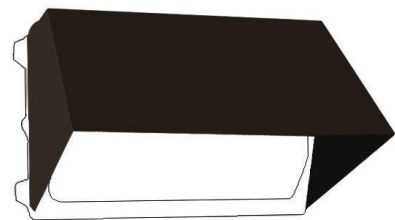
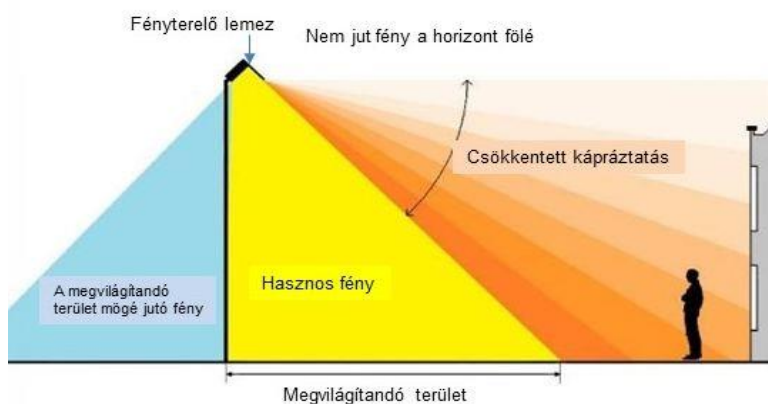
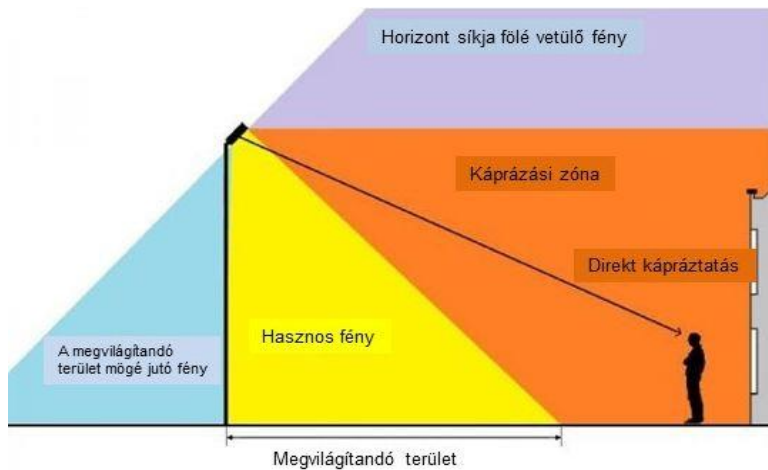
1. Színhőmérsékletek: javasolt maximum 2700 Kelvines meleg színhőmérséklet.

LUMEN		250+	450+	800+	1100+	1600+
	Hagyományos izzó	25W	40W	60W	75W	100W
	Halogén izzó	18W	28W	42W	53W	70W
	Kompakt fénycső	6W	9W	12W	15W	20W
	LED	4W	6W	10W	12W	18W

2. **Fényáram:** javasolt maximum 1000 Lumen (kivétel közvilágítási lámpatestek, itt 23 óráig 1600 Lumen elfogadható), járdavilágítás és irányfény esetében maximum 500 Lumen.



3. **Példák a jó és rossz megvilágításra** (a világítótestek geometriája, búrája és ernyőzése szempontjából).



4. **Megvilágított terület ernyőzés nélkül és fényterelő lemezzel** (sárga szín: hasznos (szükséges) világítás), mellette fényvetőre vagy irányfényre szerelhető fényterelő lemez példa.



5. **Térvilágítás:** mozgásérzékelős, maximum 1000 Lumenes, lehetőleg 2700 Kelvin színhőmérsékletű (LED esetében ennek nehéz beszerzése miatt elfogadható a maximum 3000 Kelvin), 60 fokban lefelé fordított (tehát a talajjal 30 fokos szöget zár be) fényvető lehetőleg fényterelő lemezzel ellátva.



6. **Járdavilágítás példák:** A fény lefelé, a megvilágítandó területre irányul, alacsony, maximum 1 m-es fénypontmagasság, maximum 2700 Kelvin színhőmérséklet maximum 500 Lumen fényáram.



7. **Kültéri falilámpa példák:** Irányfénynek is alkalmas. A fény lefelé, a megvilágítandó területre irányul, maximum 2700 Kelvin színhőmérséklet, maximum 500 Lumen fényáram.

Megjegyzés: Járdavilágítás és falilámpa esetében a fenti megoldással elfogadható - amennyiben ez balesetvédelmi, vagyonvédelmi szempontból indokolt, hogy egész éjjel világítson.



8. **Utak, nagyobb terek megvilágítása:** Síkbúrási, oldalról árnyékolt (a horizont síkja alá legalább 5 fokkal takart), maximum 2700 Kelvin színhőmérsékletű, maximum 1600 Lumenes fényforrással ellátott lámpatestek.

A fénypontmagasság maximum 6 méter.

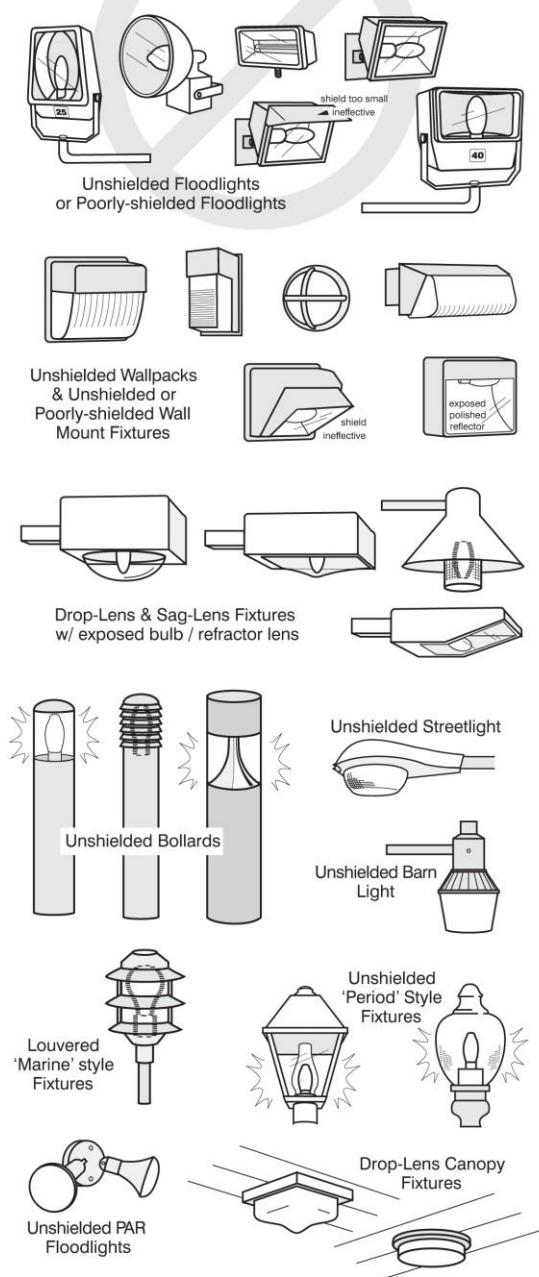
Lehetőleg 23 órakor lekapcsolandó. Amennyiben egész éjjel szükséges a világítás, 23 óra után minimum 30%-al dimmelendő (a fényáram csökkentendő). A lámpatest úgy helyezendő el, hogy búrájának síkja párhuzamos legyen a talajjal.

9. Az International Dark-sky Association útmutatója (bal oldalon a nem elfogadható, jobb oldalon az elfogadható világítótestek)

Examples of Acceptable / Unacceptable Lighting Fixtures

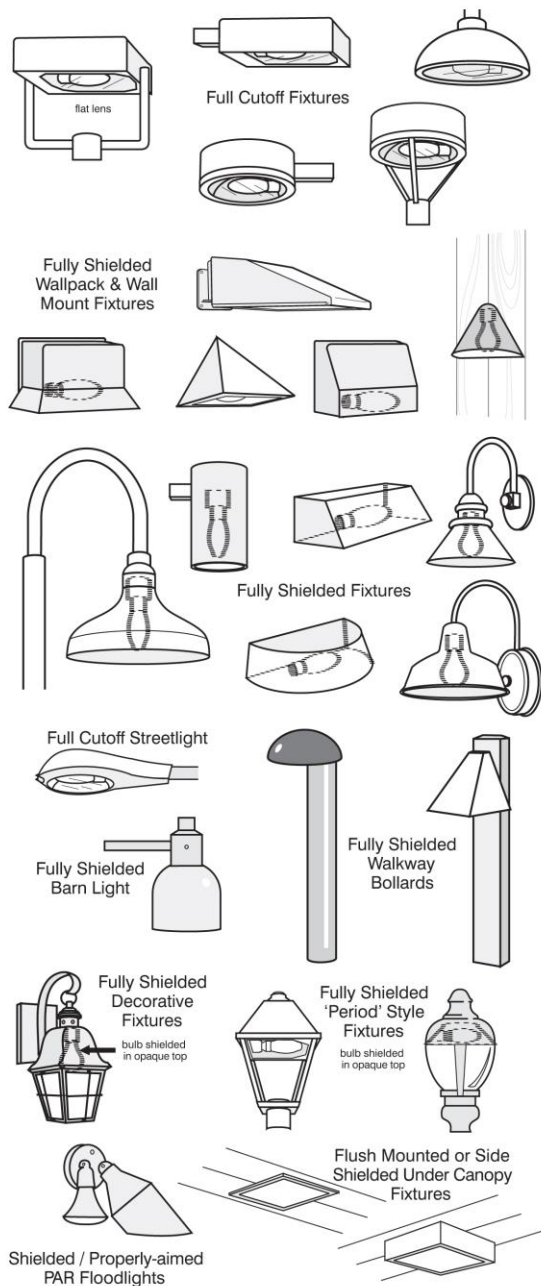
Unacceptable / Discouraged

Fixtures that produce glare and light trespass



Acceptable

Fixtures that shield the light source to minimize glare and light trespass and to facilitate better vision at night



Illustrations by Bob Crelin© 2005. Rendered for the Town of Southampton, NY. Used with permission.