

## Közforgalmú területek mesterséges világítása. Meghatározások, alapelvek

---

Artificial lighting for public roads. Definitions, principles

---

E nemzeti szabványt a Magyar Szabványügyi Testület a nemzeti szabványosításról szóló 1995. évi XXVIII. törvény alapján teszi közzé. A szabvány alkalmazása e törvény alapján önkéntes, kivéve, ha jogszabály kötelezően alkalmazandónak nyilvánítja.

A szabvány alkalmazása előtt győződjön meg arról, hogy nem jelent-e meg módosítása, helyesbítése, nincs-e visszavonva, továbbá hogy kötelező alkalmazását jogszabály nem rendelte-e el.

---

### Tartalomjegyzék

	Oldal
1. Fogalommeghatározások.....	3
2. Alapelvek.....	8
M1. melléklet: Közvilágítási naptár (tájékoztatás).....	11
M2. melléklet: A küszöbérték-növekmény számértékének meghatározása (előírás).....	13
A szövegben említett magyar szabványok.....	14
A szövegben említett jogszabályok.....	14
A szabvány forrásai.....	14

## Bevezető

E szabvány azon világítástechnikai és energiagazdálkodási szempontokat, elveket és előírásokat tartalmazza, amelyek figyelembevételével úgy kell létesíteni, illetőleg korszerűsíteni a közforgalmú területek mesterséges világítását, hogy az a gyalogos és járműközlekedés biztonságát, valamint az élet- és vagyonvédelmet elősegítse, a település nappali és esti képét az esztétikai szempontoknak megfelelően alakítsa.

A közforgalmú terület mesterséges világítása a közterületnek és a közforgalom számára megnyitott magánterületnek a közlekedés-, a köz- és vagyonbiztonság érdekében szükséges összefüggő, rendszeres, meghatározott időtartamú, helyhez kötött, villamos üzemű világítása. E szabvány alkalmazásában közforgalmú terület világításának kell tekinteni a közutak (autópálya, autótűt, főút, mellékút, járda, gyalogút és kerékpárút) világítását függetlenül attól, hogy a közút téren, parkban, alul- vagy felüljárón, alagútban, hídon, árkád alatt stb. van, ideértve az autóparkolók világítását, illetőleg a középületek előtti területek, a menetrend szerint közlekedő tömegközlekedési járatok megállóhelyei miatt esetleg szükséges világítási igényt, valamint a kijelölt gyalogos-átkelőhelyek emelt szintű világítását is.

A természetes világítás a nap nem minden szakában elégíti ki a közforgalmú területek közlekedés- és közbiztonsági feltételeit. E szabvány célja az ezen időszakban szükséges mesterséges világítás alapvető követelményeinek meghatározása. Az útfajták kiépítettségi, közlekedési sajátosságaiból eredő közlekedésbiztonsági és közbiztonsági veszélyek mérlegelése alapján e szabvány gazdasági okokból világítási osztályokba sorolja az utakat, amelyekhez különböző világítási követelményeket rendel.

Megjegyzés: A közvilágítás a közterületeknek a települések önkormányzati feladatkörében létrehozott világítása. A közvilágításról külön jogszabály<sup>1</sup> intézkedik.

E szabvány alkalmazási köre kiterjed a közforgalmú területek minden újonnan létesítendő, illetőleg korszerűsítésre kerülő világítására. Világítástechnikai, energiagazdálkodási előírásai alkalmazhatók az ipari, közlekedési és mezőgazdasági üzemek szabadtéri közlekedési területeire is, kivéve a közforgalmú vasutak és iparvágányok területeit.

Nem tárgya e szabványnak a középületek közforgalmú területeinek belsőtéri világítása.

Nem tárgya e szabványnak annak meghatározása, hogy az adott közforgalmú területen szükséges-e világítás.

A szabványsorozat lapjai:

MSZ 20194-1:2000	Közforgalmú területek mesterséges világítása. Meghatározások, alapelvek
MSZ 20194-2:2000	Közforgalmú területek mesterséges világítása. Világítástechnikai előírások
MSZ 20194-3:2000	Közforgalmú területek mesterséges világítása. Különleges világítási esetek
MSZ 20194-4:2000	Közforgalmú területek mesterséges világítása. A világítási jellemzők ellenőrzése

---

<sup>1</sup> Jelenleg a többször módosított 11/1985 (XI.30) IpM sz. rendelet

## **1. Fogalommeghatározások**

### **1.1. Lámpatest**

Az MSZ EN 60598-1 szerint.

### **1.2. Fényforrás**

Az MSZ 9620-6 szerinti elsődleges fényforrás (845-07-01).

### **1.3. Fénycsökkenés, fényáram-stabilitási tényező**

Az MSZ 9620-7 szerint (845-07-65).

### **1.4. Úttest**

Meghatározását külön jogszabály<sup>2</sup> tartalmazza (lásd az 1. ábrát).

### **1.5. Járdá**

Meghatározását külön jogszabály<sup>2</sup> tartalmazza.

### **1.6. Forgalmi sáv**

Meghatározását külön jogszabály<sup>2</sup> tartalmazza (lásd az 1. ábrát).

### **1.7. Gyalogos-átkelőhely**

Meghatározását külön jogszabály<sup>2</sup> tartalmazza.

### **1.8. Tartóoszlop**

E szabványsorozat szempontjából minden álló tartószerkezet, amely lámpatestet tart.

### **1.9. Falikar, oszlopkar**

Falra vagy oszlopra erősíthető, lámpatestet tartó kar.

### **1.10. Átfeszítés**

A forgalmi terület felett átfeszített, lámpatestet tartó szerkezet.

### **1.11. Vezérlés**

A világítás be- és kikapcsolásának, szabályozásának működtetése, amely történhet központilag (táv működtetéssel) vagy helyileg (fénykapcsolóval, kézi kapcsolással, kapcsolóórával).

Megjegyzés: Magyarország területén célszerű be- és kikapcsolási időpontokról az M1 melléklet ad tájékoztatást.

---

<sup>2</sup> Jelenleg a többször módosított 1/1975 (II.5) KPM-BM sz. rendelet (KRESZ).

## 1.12. Fénykapcsoló

A fény érzékelése alapján működő kapcsolókészülék.

## 1.13. Egészéjjeles világítás

Az esti sötétedéstől a reggeli kivilágosodásig működő világítás.

## 1.14. Féléjjeles világítás

Az éjszaka meghatározott időszakában csökkentett teljesítménnyel működő világítás.

## 1.15. Nappali üzemmódú világítás

Olyan világítás, amely nappal nagyobb világítási értékeket biztosít, mint éjszaka.

Megjegyzés: A nagyobb értékű nappali világítást a felszíni, külső természetes világításhoz való illeszkedés teszi szükségessé.

## 1.16. Folyamatos világítás

A nap 24 óráján keresztül – karbantartás, fényforráscsere, üzemzavar elhárításának eseteitől eltekintve – szándékos kikapcsolás nélkül, állandóan üzemelő világítás.

Megjegyzés: Folyamatos világítást alkalmaznak alagutakban, aluljárókban, egyes árkádok esetében.

## 1.17. Fénypontmagasság, H (m)

A lámpatest optikai középpontjának és az út síkjának távolsága. (lásd az 1. ábrát).

## 1.18. Hajlásszög, $\delta$ (°)

A felszerelt lámpatest hossz tengelyének a vízszínes síkkal bezárt szöge.

## 1.19. Ráhajlás, r (m)

A lámpatest optikai középpontja függőleges vetületének távolsága az úttest szélétől.

Megjegyzés: Értéke negatív, ha a lámpatest optikai középpontjának vetülete az úttesten kívül esik.

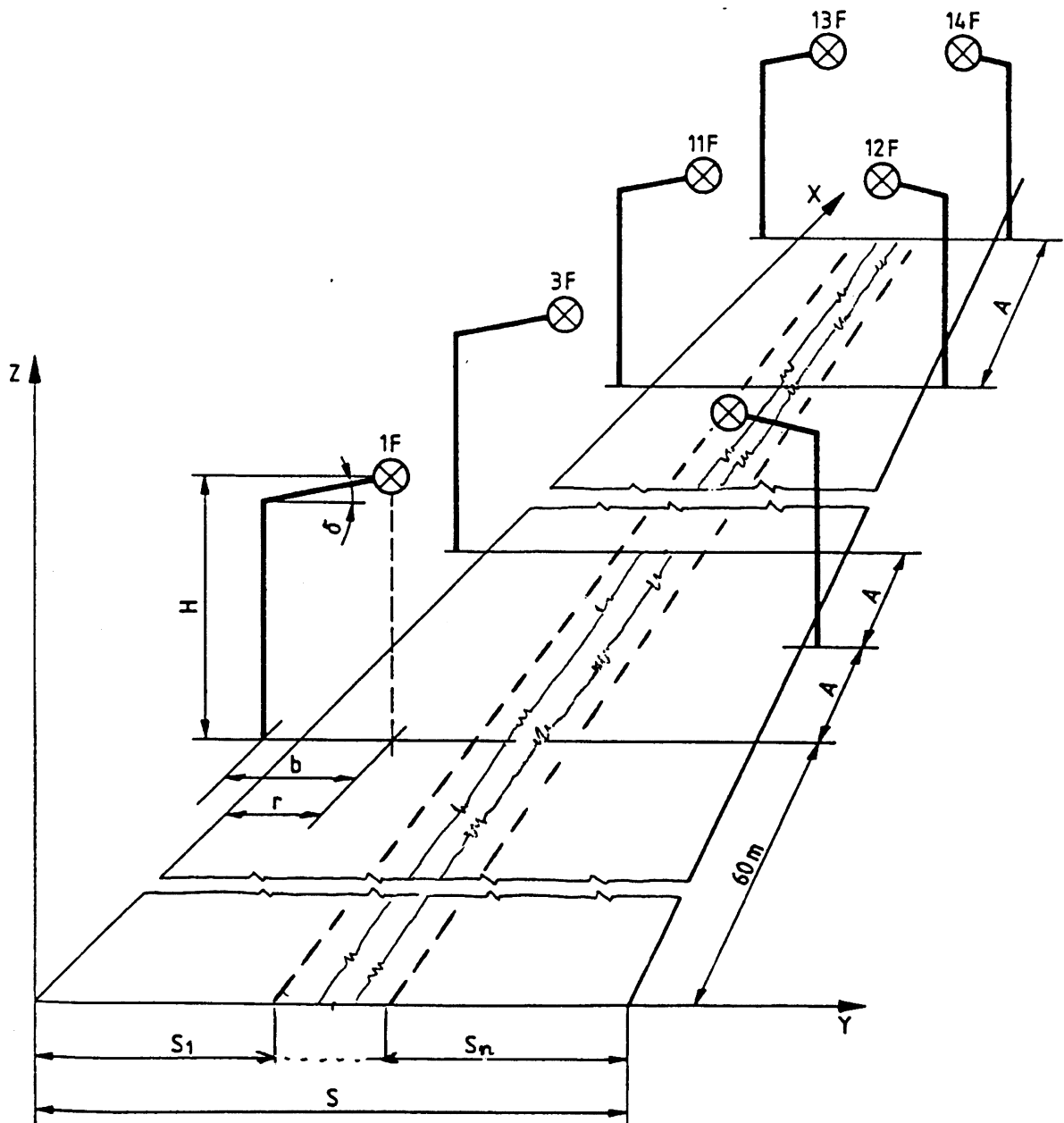
## 1.20. Osztás, A (m)

Két, az úttest hosszirányában egymás után következő lámpatest közötti távolság X irányban (lásd az 1. ábrát), függetlenül attól, hogy a lámpatestek az út azonos vagy különböző oldalán vannak.

## 1.21. Elrendezés

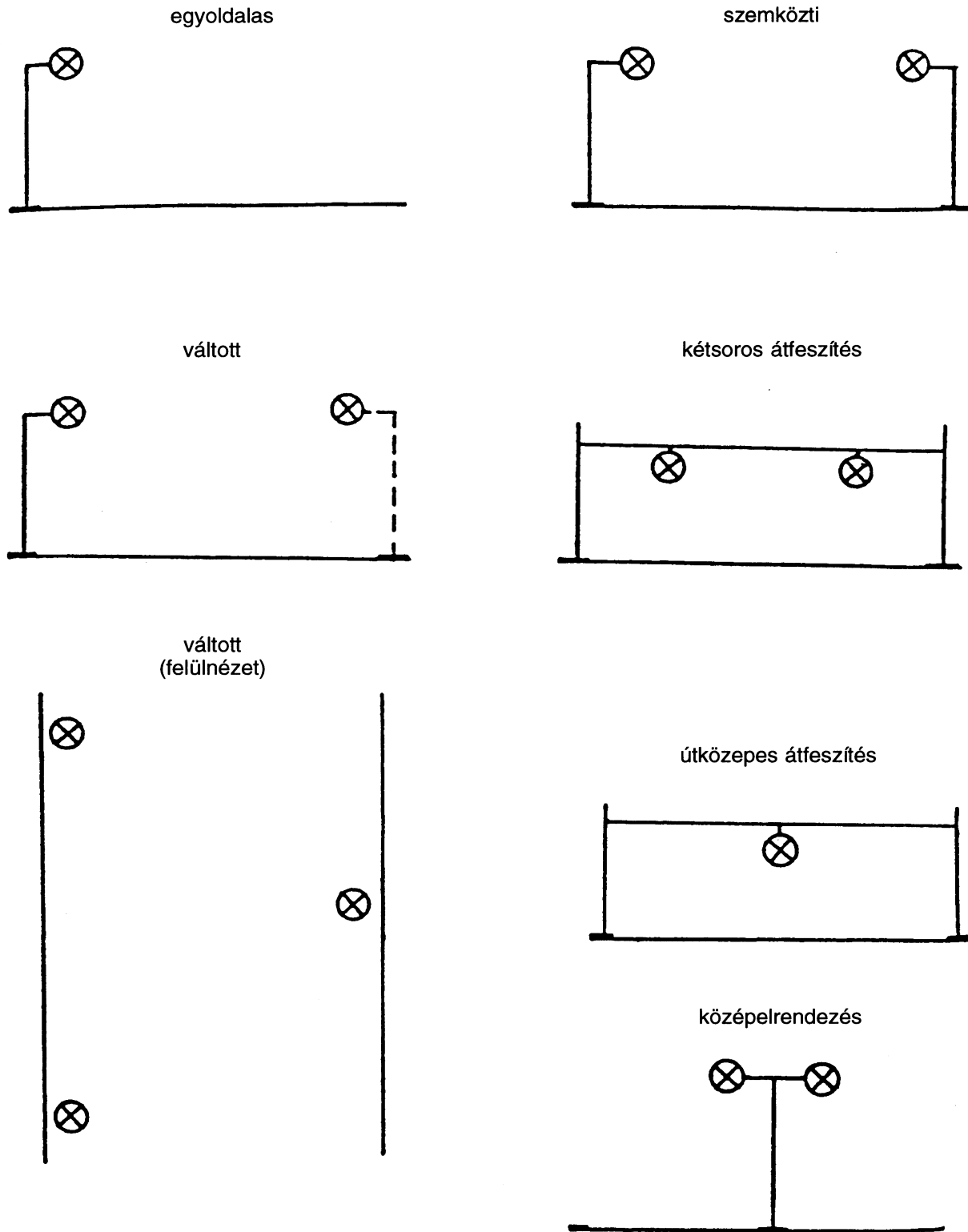
A lámpatesteknek az úthoz viszonyított geometriai helyzetére jellemző adat.

Megjegyzés: A legjellemzőbb elrendezéseket a 2. ábra szemlélteti. Ezek kombinációja, továbbá számos más elrendezés is lehetséges.



- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| X: az úttest bal szélével egybeeső koordináta | r: ráhajlás                    |
| Y: az úttengelyre merőleges koordináta        | 1F, 2F...: lámpatest           |
| Z: az út síkjára merőleges koordináta         | S: az úttest szélessége        |
| A: osztás                                     | $S_n$ : az n-ik sáv szélessége |
| H: fénypontmagasság                           | n: a forgalmi sávok száma      |

1. ábra  
Geometriai jellemzők



2. ábra  
Az elrendezés elvi alaptípusai

**1.22. Megvilágítás, E (lx)**

Az MSZ 9620-1 szerint (845-01-38).

**1.23. Horizontális (vízszintes) megvilágítás, E<sub>h</sub> (lx)**

Az útburkolaton, a vízszintes síkban értelmezett megvilágítás.

Megjegyzés: Értelmezett jellemzőknek a mérhető, illetve számított értékeket kell tekinteni.

**1.24. Vertikális (függőleges) megvilágítás, E<sub>v</sub> (lx)**

A függőleges síkban értelmezett megvilágítás.

**1.25. Átlagos megvilágítás, E<sub>av</sub> (lx)**

A kijelölt felület meghatározott pontjaiban értelmezett megvilágítások számtani középértéke.

**1.26. A megvilágítás egyenletessége, e**

A kijelölt felületen (lásd az MSZ 20194-4 3.3.1. szakaszát) értelmezett legkisebb megvilágítás (E<sub>min</sub>) és az átlagos megvilágítás (E<sub>av</sub>) aránya:

$$e = \frac{E_{\min}}{E_{av}}$$

**1.27. Szemlélési pont, B**

A fényűrűségi jellemzők értelmezéséhez, számításához és méréséhez kijelölt pont (lásd a 3. ábrát).

Koordinátái az átlagos fényűrűség és a fényűrűség egyenletességének meghatározásához:

$$X = 0$$

$$Y = 0,75 S, \text{ ahol } S \text{ az útszélesség,}$$

$$Z = 1,5 \text{ m (a járművezető szemének átlagos magassága az út felett).}$$

Koordinátái a hosszegyenletesség (U<sub>L</sub>) meghatározásához:

$$X = 0$$

$$Y_n = \text{az } n\text{-edik forgalmi sáv közepe, } Y_n = 0,5 \cdot S_n + \sum_{i=1}^{n-1} S_i,$$

ahol n a forgalmi sávok száma, S<sub>n</sub> az n-edik sáv szélessége

$$Z = 1,5 \text{ m (a járművezető szemének átlagos magassága az út felett).}$$

**1.28. Fényűrűségi együttható, q (cd/m<sup>2</sup>/lx)**

Az MSZ 9620-4 szerint (845-04-71).

**1.29. Fényűrűség, L (cd/m<sup>2</sup>)**

Az MSZ 9620-1 szerint (845-01-35).

**1.30. Átlagos fényűrűség, L<sub>av</sub> (cd/m<sup>2</sup>)**

A szemlélési pontból nézve a kijelölt útfelület átlagolt fényűrűsége.

## 1.31. A fénysűrűség egyenletessége, $U_o$

A szemlélési pontból nézve a kijelölt útfelületen értelmezett legkisebb ( $L_{\min}$ ) és az átlagos ( $L_{av}$ ) fénysűrűség aránya:

$$U_o = \frac{L_{\min}}{L_{av}}$$

## 1.32. A fénysűrűség hosszegyenletessége, $U_L$

A szemlélési pontból nézve a kijelölt felületen az út valamely sávjának középvonalában értelmezett legkisebb ( $L_{\min}$ ) és legnagyobb ( $L_{\max}$ ) fénysűrűség aránya:

$$U_L = \frac{L_{\min}}{L_{\max}}$$

## 1.33. Káprázás

Az MSZ 9620-2 szerint (845-02-52).

## 1.34. Kontraszt

Az MSZ 9620-2 szerint (845-02-47).

## 1.35. Adaptáció

Az MSZ 9620-2 szerint (845-02-07).

## 1.36. Fényerősség, $I$ (cd)

Az MSZ 9620-1 szerint (845-01-31).

## 1.37. Avulási tényező, MF

A világítótesteknek az üzemelés során bekövetkező szennyeződését és öregedését figyelembe vevő, 1-nél kisebb tényező a világítástechnikai jellemzők számításához.

A világítótest avulási tényezője a lámpatest avulási tényezőjének és a fényforrás fénycsökkenésének szorzata.

Megjegyzés: AZ MSZ 6240 ezt a fogalmat V-vel jelöli.

## 1.38. Küszöbérték-növekmény, TI (%)

A világítási berendezés lámpatestei által okozott, a látási teljesítményt rontó káprázás százalékban kifejezett mérőszáma. Értékének meghatározását az M2. melléklet tartalmazza.

## 2. Alapelvek

**2.1.** Az emberi látás azon alapul, hogy az útfelület és a rajta levő tárgy, illetve akadály között fénysűrűségkülönbség (esetleg színkülönbség) keletkezik.

A látómezőben levő, nagy fénysűrűségű felületek a láthatóságot, vagyis a fénysűrűségkülönbség észlelhetőségét zavarhatják, illetve csökkenthetik, azaz zavaró vagy rontó káprázást okozhatnak.

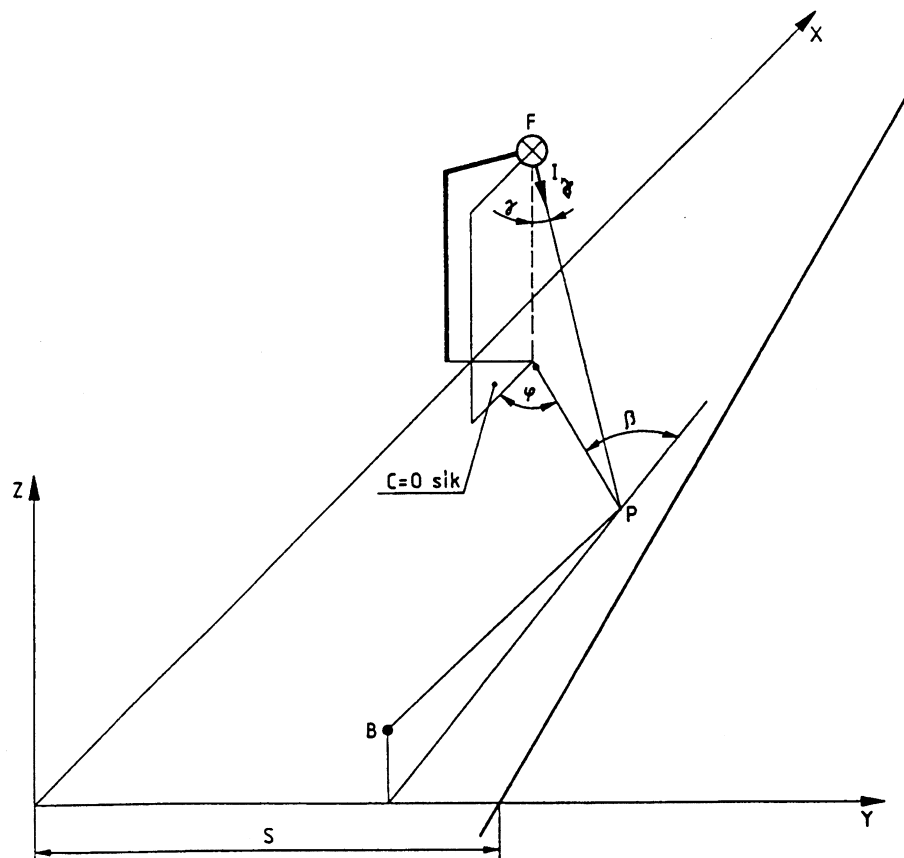


## 2.2. Világítástechnikai jellemzők:

- átlagos fénysűrűség,
- a fénysűrűség egyenletessége,
- átlagos megvilágítás,
- a megvilágítás egyenletessége,
- káprázáskorlátozás.

## 2.3. Fénysűrűség

2.3.1. Az útfelület egy P pontjának fénysűrűsége ( $L$ ) függ a P pont felé irányuló fényerősségtől ( $I$ ), a B szemlé-  
si pontnak a P ponthoz és F lámpatesthez viszonyított térbeli elhelyezkedésétől, valamint a P pont fényvisszeve-  
rési jellemzőitől (lásd a 3. ábrát).



- |  |   |
|--|---|
| B: szemlélesi pont   | $I_\gamma$ : $\gamma$ irányú fényerősség                                |
| P: útfelületen kijelölt pont                                   | F: lámpatest  |
| C: a lámpatest optikai közepénél áthaladó vertikális sík       | S: az úttest szélessége   |
| $\beta$ : a szemlélesi irány és $I$ vetülete által bezárt szög | $\gamma$ : $I_\gamma$ -nak a lámpatest optikai tengelyével bezárt szöge |

3. ábra  
A fénysűrűség meghatározásához kijelölt szemlélesi pont

**2.3.2.** A közforgalmú területek világításánál az átlagos fénysűrűséget tekintjük adaptációs fénysűrűségnek.

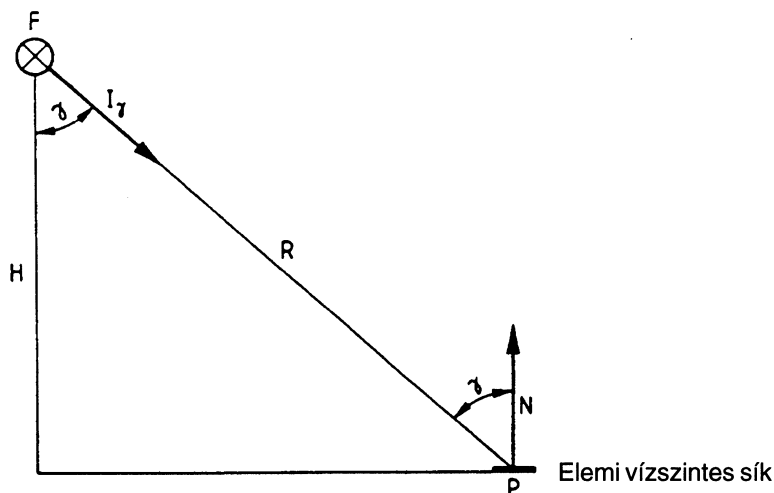
A fénysűrűség meghatározásához szükséges tényezők rögzítése esetén a P pont fénysűrűsége arányos ugyan ezen pont horizontális (vízszintes) megvilágításával.

$$L = q \cdot E_h = q \cdot \frac{I_\gamma}{H^2} \cdot \cos^3 \gamma$$

**2.3.3.** A világítás mértékadó minőségi jellemzői a szemlélt útfelület fénysűrűségének egyenletessége ( $U_o$ ) és hosszegyenletessége ( $U_L$ ).

## 2.4. Megvilágítás

**2.4.1.** Az útfelület P pontjának horizontális (vízszintes) megvilágítása ( $E_h$ ) függ a P pont felé irányuló fényerősségtől ( $I_\gamma$ ), a P pont és az F lámpatest egymáshoz viszonyított térbeli helyzetétől (lásd a 4. ábrát).



$$E_R = \frac{I_\gamma}{R^2} \cdot \cos \gamma = \frac{I_\gamma}{H^2} \cdot \cos^3 \gamma$$

- |   |   |
|---|---|
| F: lámpatest                            | N: az elemi sík normálisa   |
| P: az útfelületen kijelölt pont         | $I_\gamma$ : $\gamma$ irányú fényerősség                                |
| H: fénypontmagasság                     | $\gamma$ : $I_\gamma$ -nak a lámpatest optikai tengelyével bezárt szöge |
| R: az F lámpatest és a P pont távolsága | $E_h$ : horizontális megvilágítás a P pontban                           |

**4. ábra**  
**A horizontális (vízszintes) megvilágítás és számítása**

**2.4.2.** A világítás mértékadó minőségi jellemzője a megvilágítás egyenletessége.

## 2.5. Káprázáskorlátozás

**2.5.1.** A látómezőben az adaptációs fénysűrűségnél lényegesen nagyobb fénysűrűségű felületek zavaró vagy rontó káprázást okozhatnak.

**2.5.2.** A közvilágítási berendezések káprázttató hatásának korlátozása elsősorban a lámpatestek megfelelő kialakításával és elhelyezésével valósítható meg.

## Mellékletek

### M1. Közvilágítási naptár (tájékoztatás)

**M1.1.** A közforgalmú területek egész éjjeles mesterséges világításának a csillagászati napnyugtához és napkeltéhez igazodó be- és kikapcsolási időpontjait az egységes közvilágítási naptár határozza meg (lásd az M1. táblázatot).

**M1.2.** A közvilágítási naptár adatai a téli időszámításra vonatkoznak. A nyári időszámítás alatt az időpontokat értelemszerűen kell alkalmazni.

**M1.3.** A közvilágítási naptár adatai a 18° 15' keleti hosszúságtól a 20° 15' keleti hosszúságig érvényesek (Pécs, illetőleg Szentes hosszúsági köre).

**M1.4.** A 20° 15'-től keletre eső országrészben a közvilágítási naptár be- és kikapcsolási értékeiből 8 percet le kell vonni.

**M1.5.** A 18° 15'-től nyugatra eső országrészben a közvilágítási naptár be- és kikapcsolási értékeihez 8 percet hozzá kell adni.

**M1. táblázat: A közforgalmú területek egész éjszemes mesterséges világításának be- és kikapcsolási időpontjai**

Hó	Dekád	Ki- kapcsolás		Működési idő		Összesen
		h min	h min	h min	h min	
I.	1.	7.00	16.25	145.50	444.05	
	2.	7.00	16.40	143.20		
	3.	6.55	16.50	154.55		
II.	1.	6.40	17.05	135.50	366.00	
	2.	6.25	17.20	130.50		
	3.	6.00	17.35	99.20		
III.	1.	5.45	17.50	119.10	352.30	
	2.	5.30	18.05	114.10		
	3.	5.10	18.20	119.10		
IV.	1.	4.45	18.40	100.50	287.30	
	2.	4.30	18.55	95.50		
	3.	4.15	19.10	90.50		
V.	1.	3.50	19.25	84.10	246.45	
	2.	3.40	19.45	79.10		
	3.	3.25	19.50	83.25		
VI.	1.	3.10	20.00	71.40	213.20	
	2.	3.10	20.05	70.50		
	3.	3.10	20.05	70.50		
VII.	1.	3.20	20.05	72.30	233.40	
	2.	3.30	20.00	75.00		
	3.	3.40	19.50	86.10		
VIII.	1.	3.55	19.30	84.10	275.10	
	2.	4.05	19.15	88.20		
	3.	4.20	19.00	102.40		
IX.	1.	4.35	18.35	100.00	317.30	
	2.	4.50	18.15	105.50		
	3.	5.05	17.55	111.40		
X.	1.	5.20	17.30	118.20	382.00	
	2.	5.35	17.20	122.30		
	3.	5.45	16.55	141.10		
XI.	1.	6.05	16.35	135.00	415.50	
	2.	6.20	16.25	139.10		
	3.	6.30	16.20	141.40		
XII.	1.	6.45	16.10	145.50	455.35	
	2.	6.55	16.10	147.30		
	3.	7.00	16.15	162.15		

## M2. A küszöbérték-növekmény számértékének meghatározása (előírás)

A küszöbérték-növekmény számértéke a következő összefüggések alapján határozható meg:

$$TI = \frac{650 \times MF^{0,8}}{L_{av}^{0,8}} \times L_v$$

$$L_v = \sum_{i=1}^n \frac{E_i}{\theta_i^2} = \frac{E_1}{\theta_1^2} + \frac{E_2}{\theta_2^2} + \dots + \frac{E_k}{\theta_k^2} + \dots + \frac{E_n}{\theta_n^2}$$

ahol:

- TI a küszöbérték-növekmény értéke, százalékban;
- MF az átlagos fénysűrűség számításánál alkalmazott avulási tényező;
- $L_v$  az ún. egyenértékű fátýolfénysűrűség,  $\text{cd}/\text{m}^2$
- $L_{av}$  a szemlélt útfelület átlagos fénysűrűsége,  $\text{cd}/\text{m}^2$  (avult állapotban);
- $E_k$  a k-adik lámpatest által, új lámpatest és fényforrás esetén a megfigyelő szemének síkjában létrehozott megvilágítás. A megfigyelő szeme a figyelembe vett forgalmi sáv közepén, 1,5 m magasan helyezkedik el, a szemlélési irány az út hossz tengelyével párhuzamos és hajlásszöge a vízszintes sík alatt  $1^\circ$ . A megvilágítást a szemlélési irányra merőleges síkban kell meghatározni;
- $\theta_k$  a szemlélési irány és a k-adik lámpatest középpontja közötti szög, radiánban. Azokat a lámpatesteket, amelyeknél  $\theta > 20^\circ$  ( $\pi/9$  rad), a számításnál nem kell figyelembe venni.

Az összegzést a szemlélési irányba eső első lámpatesttől kezdve a legfeljebb 500 m távolságban elhelyezkedő n-edik lámpatestig kell elvégezni.

A küszöbérték-növekményt először az átlagos fénysűrűség meghatározásánál alkalmazott szemlélési pontban kell meghatározni, majd a szemlélési pont helyét 1/50 lépésekben el kell tolni, és a küszöbérték-növekményt ezekben a pontokban is ki kell számítani (l az átlagos fénysűrűség meghatározásánál figyelembe vett terület hossza). A TI értékek így meghatározott sorozatából a káprázás szempontjából a legnagyobb érték az irányadó.

## A szövegben említett magyar szabványok

MSZ EN 60598-1	Lámpatestek. 1. rész: Általános követelmények és vizsgálatok (IEC 598-1:1996, módosítva)
MSZ 9620-1	Fénytechnikai terminológia. A sugárzás alapfogalmai, mennyiségei és egységei
MSZ 9620-2	Fénytechnikai terminológia. Látás, színvisszaadás
MSZ 9620-4	Fénytechnikai terminológia. Emisszió, az anyag optikai tulajdonságai
MSZ 9620-7	Fénytechnikai terminológia. Fényforrások
MSZ 20194-2	Közforgalmú területek mesterséges világítása. Világítástechnikai előírások
MSZ 20194-3	Közforgalmú területek mesterséges világítása. Különleges világítási esetek
MSZ 20194-4	Közforgalmú területek mesterséges világítása. A világítási jellemzők ellenőrzése

## A szövegben említett jogszabályok

11/1985 (XI.30.) IpM	A közvilágításról
1/1975(II.5.) KPM-BM	A közúti közlekedés szabályairól

## A szabvány forrásai

prEN 13201	Road lighting
CIE Publication 66	Road surfaces and lighting
CIE Publication 115	Recommendations for the lighting of roads for motor and pedestrian traffic

---

A szabvánnyal kapcsolatos minden változást a Magyar Szabványügyi Testület a Szabványügyi Közlönyben hirdeti meg. A Szabványügyi Közlöny előfizethető a Hírlapelőfizetési Irodában (HELIR, 1089 Budapest, VIII., Orczy tér 1., telefon: 477-6831; telefax: 303-3440; levél-cím:

1900 Budapest, Orczy tér 1.), vagy megvásárolható az MSZT Szabványboltban. A helyesbítő, módosító indítványokat és észrevételeket megfelelő indoklással a Magyar Szabványügyi Testülethez, Budapest, IX., Üllői út 25. (levélcím: Budapest, 9. Pf. 24. 1450, telefax: 456-6892; 456-6884) lehet benyújtani. A szabvány beszerezhető a Szabványboltban, Budapest, IX., Üllői út 25. (levélcím: Budapest, 9. Pf. 24. 1450).

Kiadja: a Magyar Szabványügyi Testület.