

4.Gyak Mérés - ellenőrzés

Ellenőrizendő paraméterek: MSZ EN 12464-1 esetén (MSZ 6240esetén)

1. Megvilágítás
2. Térbeli egyenletesség
3. Színvisszaadás
4. Káprázáskorlátozás: UGR; (Söllner görbék)
5. (színhőmérséklet)
6. (időbeli egyenletesség)
7. (Árnyékosság)

Ellenőrzés módja:

- Műszeres mérés (E)
- Szemrevételezés
- Ellenőrzés terven
- Ellenőrzés katalógusból
- Számítások (e, UGR, Söllner)

Egyenletesség

Megnevezés	Képlet	megjegyzés
Egyenletesség (uniformity)	$U_0 = \frac{E_{\min}}{E_{av}}; U_0 = \frac{L_{\min}}{L_{av}}$	MSZ EN 12665:2011 - 3.2.21. (845-09-58)
Egyenletesség (diversity; extrem uniformity)	$U_d = \frac{E_{\min}}{E_{\max}}; U_d = \frac{L_{\min}}{L_{\max}}$	MSZ EN 12665:2011 - 3.2.41. felületen
Hosszirányú egyenletesség (longitudinal uniformity)	$U_l = \frac{L_{\min}}{L_{\max}}$	MSZ EN 12665:2011 - 3.2.46. Útvilágítás, forgalmi sáv közepén
Egyenletesség	$e = \frac{E_{av}}{E_{\max}}$	MÁVSZ 2950- 1:1999

Mérő pontok kijelölése

- MSZ EN 12464-1
 - Számítási pontokban
- MSZ 6240
 - Mérőháló pontjaiban, $h-3 < x < h-2$

Mérési magasság:

- munkások vagy 0,85 m 0,75 m USA

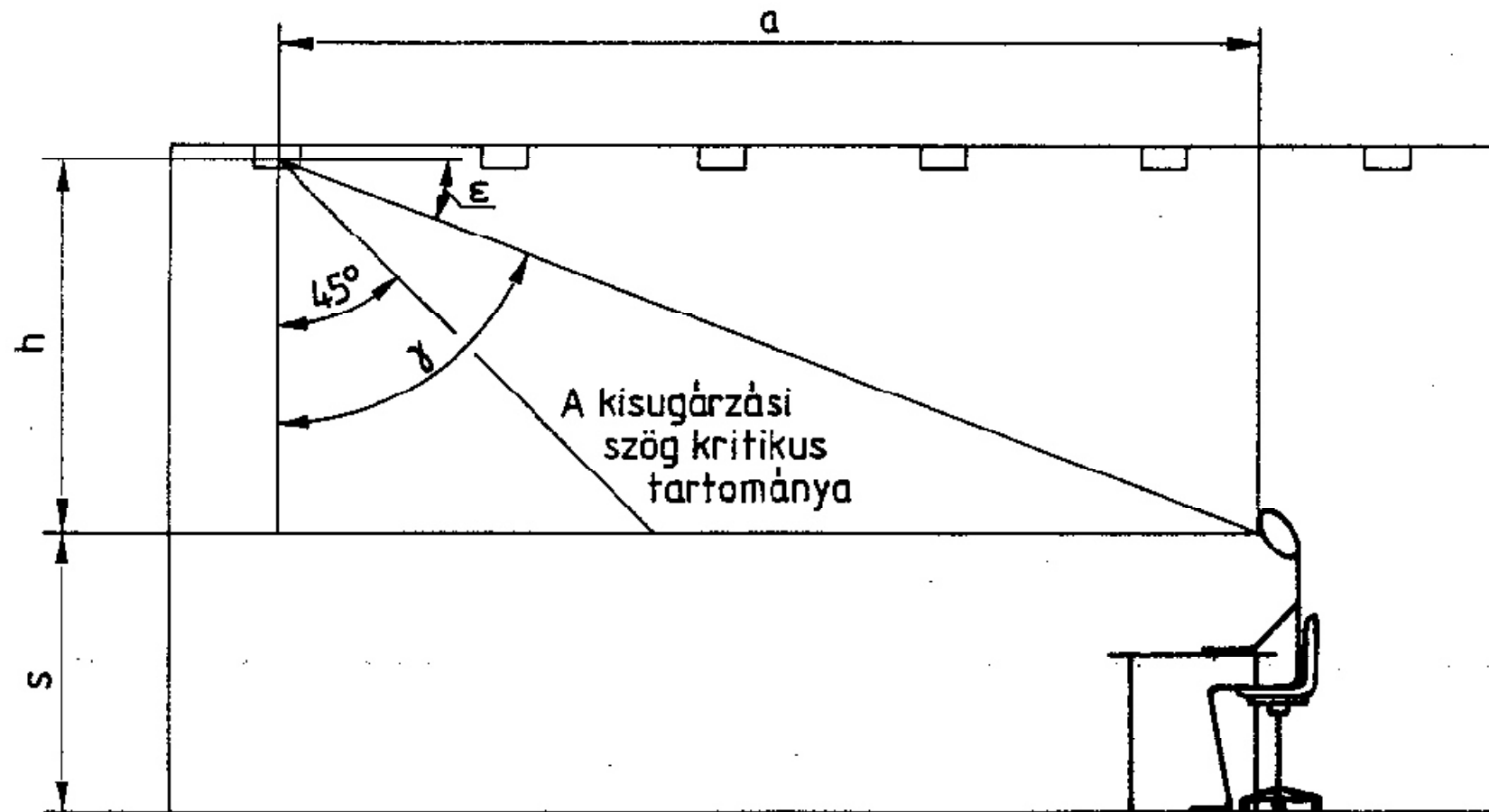
Káprázás csoportosítás

- Hatása szerint:
 - Zavaró káprázás
 - Rontó káprázás
- Keletkezés helye szerint
 - Direkt (Közvetlen)
 - Tükröző (Közvetett, indirekt)

Káprázás korlátozás ellenőrzése belsőtéren

Söllner görbék {MSZ 6240}

UGR (Unified Glare Rating) {MSZ EN 12464-1:2003}



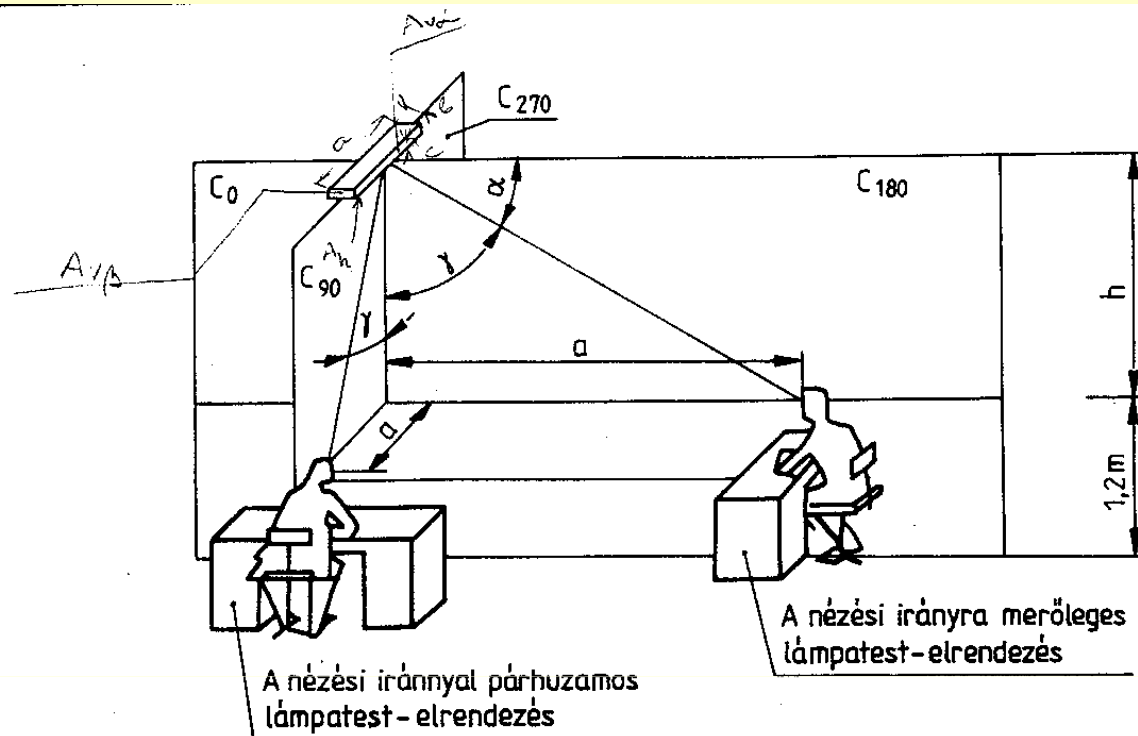
ϵ Ercyőzəsi tartomány

γ Kisugárzási szög

a Vízszintes távolság a néző szeme és a helyiség legtávolabbi kápráztató lámpatestének középpontjában húzott függőleges között

h Függőleges távolság a szemmagasság síkja és a világítótestek középpontjának síkja között

s Szemmagasság: az ülő ember átlagos szemmagassága 1,20 m, az álló emberé 1,65 m a padlószint felett



5.4. ábra
A nézési irányok értelmezése

5.2.3. Az A jelű határértékgörbékét kell alkalmazni:

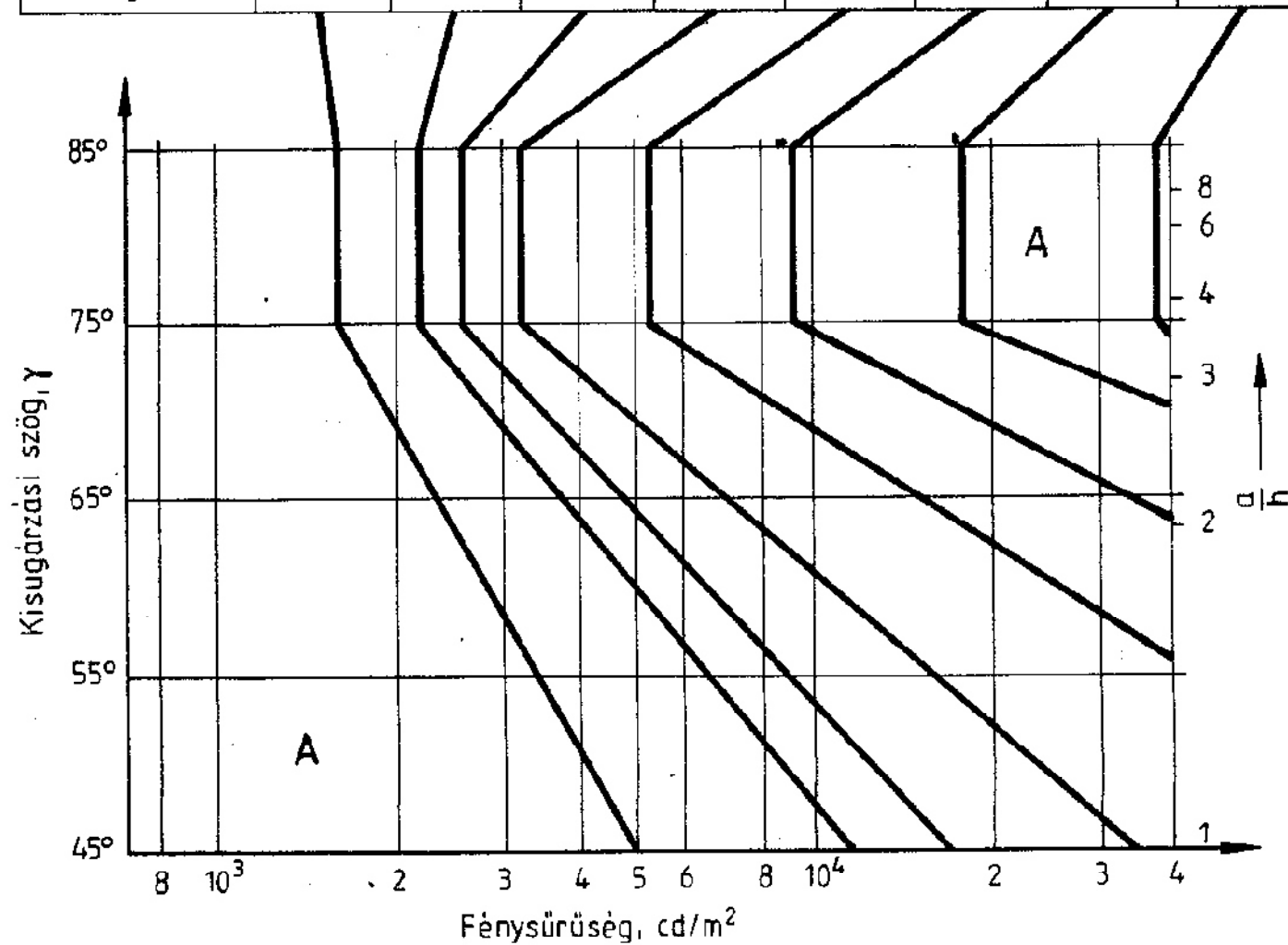
- a nézési irányval párhuzamos elrendezésű, vonalas (pl. fénycsöves) világítótestek esetében;
- világító oldalfelületek nélküli és 30 mm-nél nem magasabb világító oldalfelületű világítótestek esetében, függetlenül az elrendezésüktől;
- a nézési irányval párhuzamosan elhelyezett, szabadon sugárzó világítótestek esetében.

5.2.4. A B jelű határértékgörbékét kell alkalmazni:

- a nézési irányra merőleges elrendezésű, világító oldalfelületű, vonalas (pl. fénycsöves) világítótestek esetében, ha az oldalfelületek magassága legalább 30 mm;
- világító oldalfelületű, tetszőleges alakú lámpatestek esetében, ha oldalfelületük magassága legalább 30 mm, függetlenül az elrendezésüktől;
- a nézési irányra merőleges elrendezésű, szabadon sugárzó világítótestek esetében.

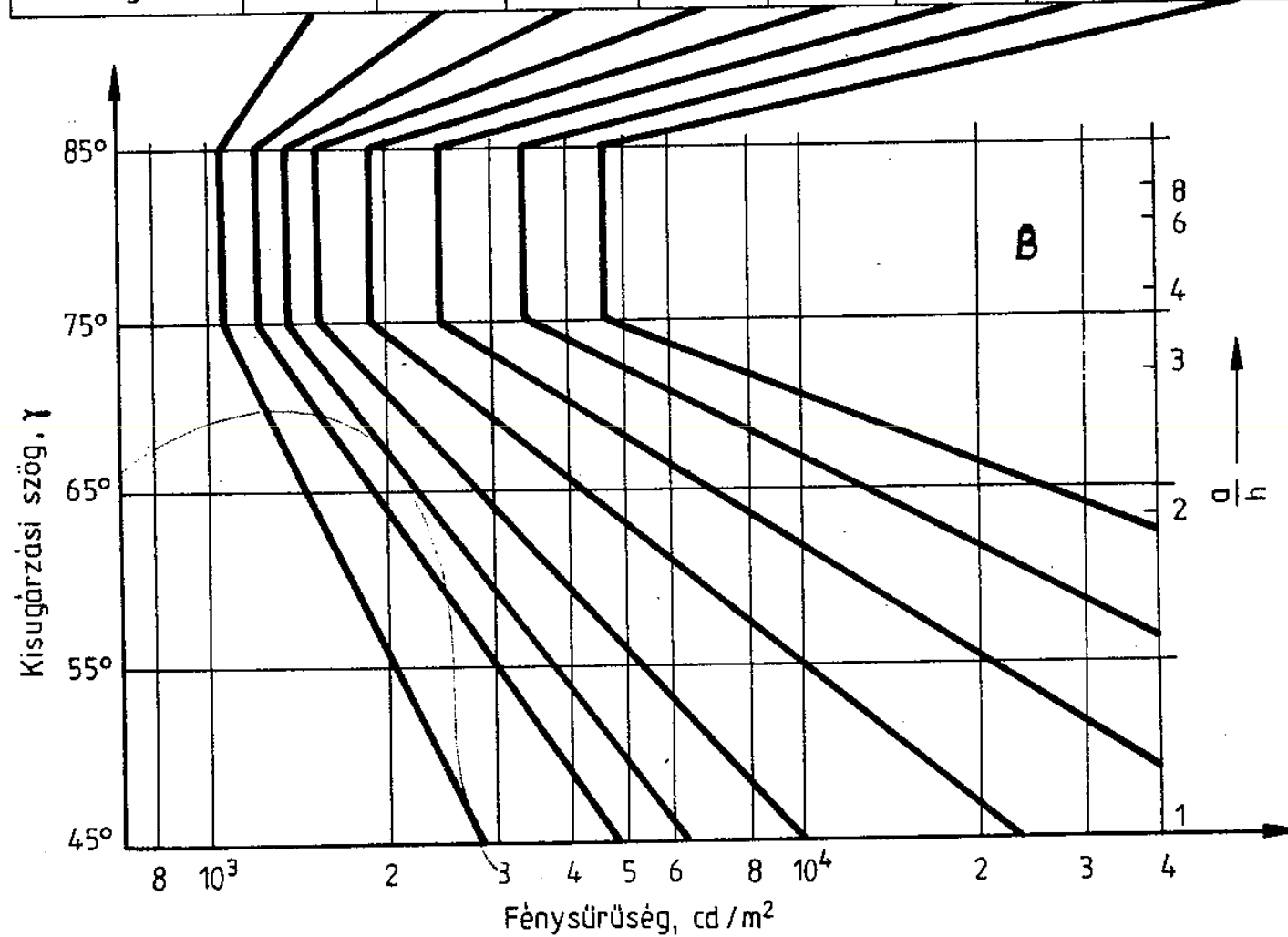
A nézési irányok értelmezése a 4. ábra szerint.

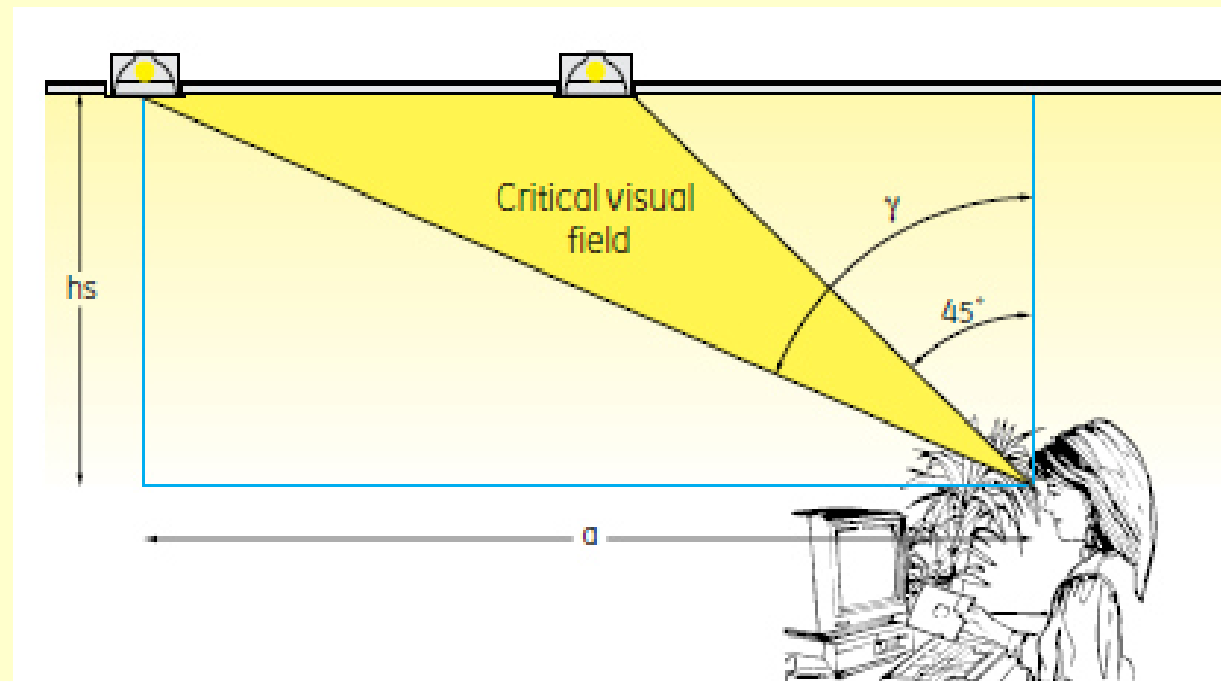
Káprázási fokozat	Névleges megvilágítás, lx							
1	2000	1000	750	500	≤ 300			
2				2000	1000	500	≤ 300	
3					2000	1000	500	≤ 300



2. ábra
A jelű fénysűrűség-határértékgörbék

Képrázási fokozat	Névleges megvilágítás, lx							
1	2000	1000	750	500	≤ 300			
2				2000	1000	500	≤ 300	
3					2000	1000	500	≤ 300





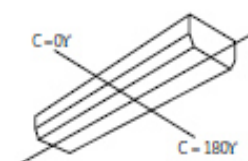
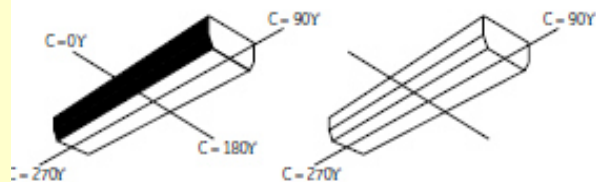
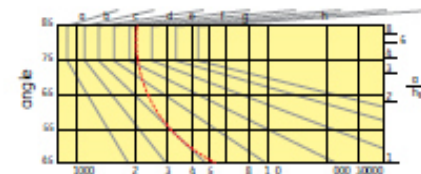
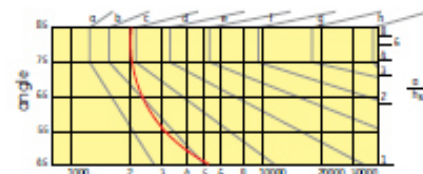
king
1
1
ion

LUMINANCE CURVE "A"

Class	Horizontal illuminance (lx)				
A	2000	1000	500	>300	
B		2000	1000	500	>300
C			2000	1000	500 >300
D				2000	1000 500 >300
E					2000 1000 500 >300

LUMINANCE CURVE "B"

Class	Horizontal illuminance (lx)				
A	2000	1000	500	>300	
B		2000	1000	500	>300
C			2000	1000	500 >300
D				2000	1000 500 >300
E					2000 1000 500 >300



2015.11.04.

BME - VIK

12

<http://www.tungsrambolt.hu/#katalogusok>

UGR (Unified Glare Rating) {MSZ EN 12464-1:2003}

$$UGR = 8 * \lg \left[\frac{0,25}{L_b} \sum \frac{L^2 \Omega}{p^2} \right]$$

ahol: L_b háttér fénysűrűség,
 L lpt-k vizsgált irányú,
átlagos fénysűrűsége,
 Ω lpt-k világító felületeinek
vizsgált irányú térszöge,
 p Guth féle pozíciós index.

Káprázási fokozat	Névleges Megvilágítás értékek								
A	1000	750	500	-	≤ 300	-	-	-	-
1	2000	1500	1000	750	500	≤ 300	-	-	-
2					2000	1000	500	≤ 300	-
3						2000	1000	500	≤ 300
UGR határ érték	13		16		19		22	25	28

(A táblázat folytatása)

A helyiség rendeltetése és/vagy a benne folyó tevékenység	Névi- leges meg- világítás E_n, lx	Színhő- mérsékleti csoport	Színvisz- szadási fokozat	Káprázási fokozat	Megjegyzés
4. SZOCIÁLIS ÉS SZOLGÁLTATÓ LÉTESÍTMÉNYEK					Pl. munkásszálló, üdülő, szálloda, öltöző, mosdó, konyha, étterem
4.1. Recepció, ügyeleti helyiség	200	M, S	2	1	Hangulatvilágításként izzólámpás általános vilá- gítás megengedett.
4.2. Tartozkodó- és pihenőhelyiség	100	M, S	2	1	
4.3. Társalgó	200	M, S	2	1	
4.4. Oktató-tárgyaló és ülésterem	300	M, S	2	1	
4.5. Öltöző, mosdó, WC	100	M, S	2	2	

1. táblázat: Egyenletesség, valamint a közvetlen környezet és a munkaterület megvilágításának aránya

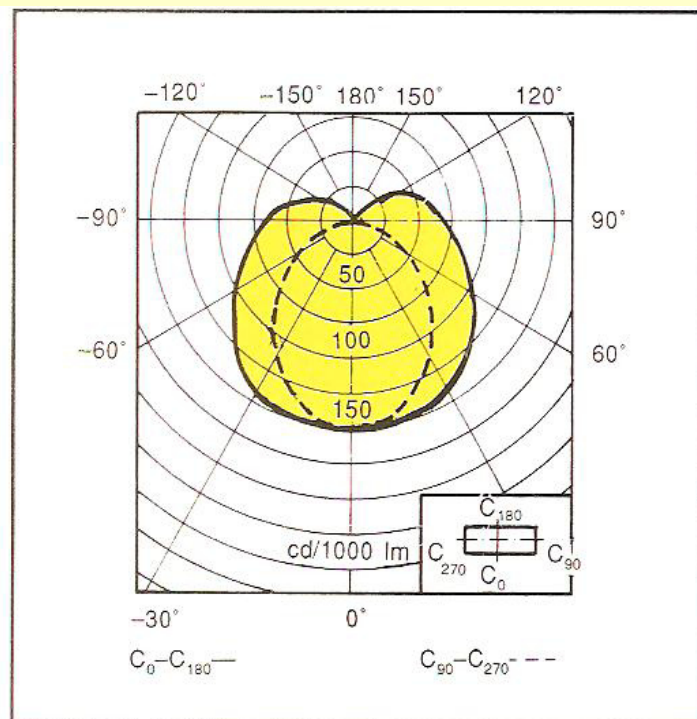
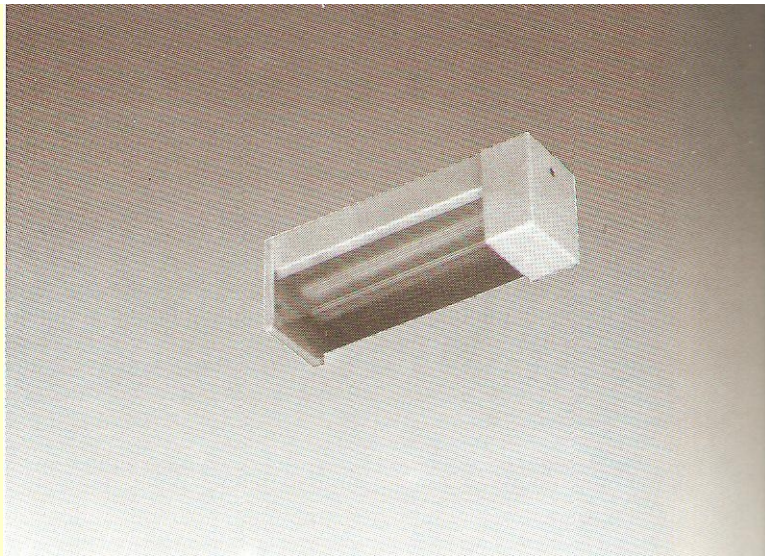
A feladat megvilágítása lx	A közvetlen környezet megvilágítása lx
≥ 750	500
500	300
300	200
≤ 200	E_{feladat}
Egyenletesség: $\geq 0,7$	Egyenletesség: $\geq 0,5$

5.1. táblázat: Épületek közlekedési zónái és általános rendeltetésű területei

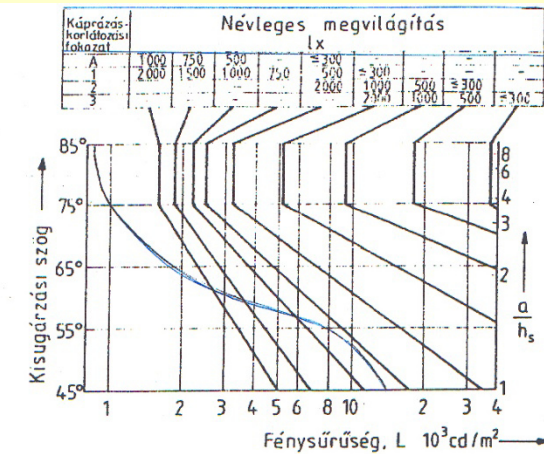
1.1. Közlekedési zónák					
Hiv. szám	A belső tér jellege, a feladat vagy tevékenység	$\bar{E}_m$ lx	UGR _L –	R _a –	Megjegyzések
1.1.1.	Forgalmi területek, folyosók	100	28	40	1. Megvilágítás padlószinten. 2. R_a és UGR hasonló a csatlakozó terekhez. 3. 150 lx, ha járművek vannak az úton. 4. A ki- és bejáratok világítása olyan átmeneti zónákat hozzon létre, ahol sem éjjel, sem nappal nincs hirtelen megvilágításváltozás. 5. Ügyelni kell arra, hogy sem gyalogosokat, sem járművezetőket ne kápráztassanak.
1.1.2.	Lépcsők, mozgólépcsők, mozgójárdák	150	25	40	
1.1.3.	Rakodórampák/-szektorok	150	25	40	

5.6. táblázat: Oktatási intézmények (folytatás)

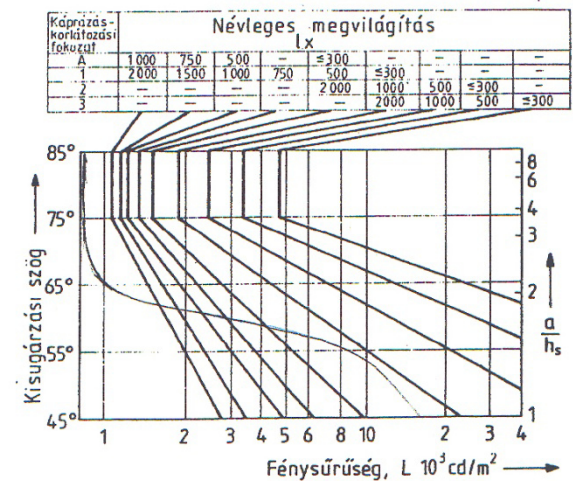
6.2. Oktatási épületek					
Hiv. szám	A belső tér jellege, a feladat vagy tevékenység	$\bar{E}_m$ lx	UGR _L –	R _a –	Megjegyzések
6.2.1.	Osztályterem, oktatóterem	300	19	80	A világítás szabályozható legyen.
6.2.2.	Osztályterem esti iskolában és felnőttoktatásban	500	19	80	A világítás szabályozható legyen.
6.2.3.	Előadóterem	500	19	80	A világítás szabályozható legyen.
6.2.4.	Tábla	500	19	80	A tükröző reflexiót el kell kerülni.
6.2.5.	Bemutató tábla	500	19	80	Előadóteremben 750 lx.



BME - VIK



Az "A" jelű fénysűrűségi határértékgörbék
A nézési irányval párhuzamos elrendezésű, vonalas, világító
oldalfelület nélküli lámpatestekre.



A "B" jelű fénysűrűségi határértékgörbék
A nézési irányra merőleges elrendezésű, vonalas, négyzetes, vagy
kerek, világító oldalfelületeket is tartalmazó lámpatestekre

Színi tulajdonságok meghatározása

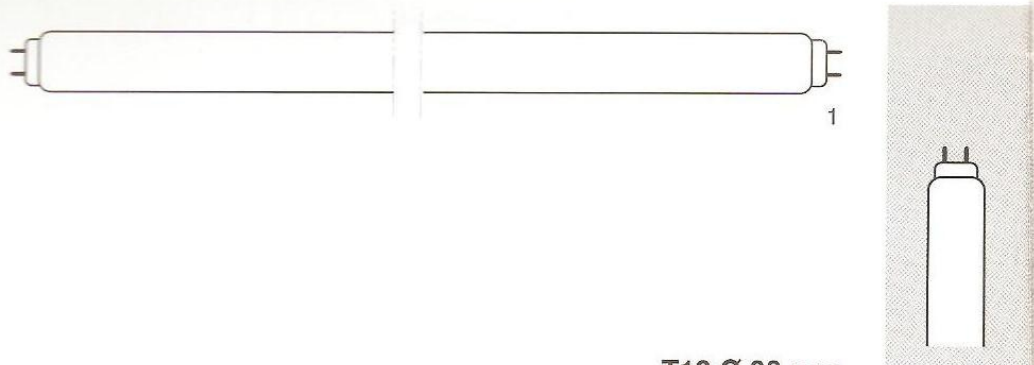
Wattage [W]	Length [mm]	Diameter [mm]	Product Description	Product Code	Initial Lumen (at 25°C) [lm]	Colour Type	CCT [K]	CRI [Ra]	Rated Average Life (3-hr cycle) [h]	EEC	Pack Qty
T5 Watt-Miser™ - High Efficiency, G5 Cap											
14	549	16	F14/T5/830/WM	88364	1230	Warm White	3000	85	25,000	A	30
14	549	16	F14/T5/840/WM	88362	1230	Cool White	4000	85	25,000	A	30
21	849	16	F21/T5/830/WM	88360	1910	Warm White	3000	85	25,000	A	30
21	849	16	F21/T5/840/WM	88357	1910	Cool White	4000	85	25,000	A	30
28	1,149	16	F28/T5/830/WM	88345	2640	Warm White	3000	85	25,000	A	30
28	1,149	16	F28/T5/840/WM	88356	2640	Cool White	4000	85	25,000	A	30
35	1,449	16	F35/T5/830/WM	88355	3320	Warm White	3000	85	25,000	A	30
35	1,449	16	F35/T5/840/WM	88354	3320	Cool White	4000	85	25,000	A	30



T5 Watt-Miser™ - High Output, G5 Cap											
24	549	16	F24/T5/830/WM	88352	1750	Warm White	3000	85	25,000	A	30
24	549	16	F24/T5/840/WM	88350	1750	Cool White	4000	85	25,000	A	30
39	849	16	F39/T5/830/WM	88348	3200	Warm White	3000	85	25,000	A	30
39	849	16	F39/T5/840/WM	88344	3200	Cool White	4000	85	25,000	A	30
49	1,449	16	F49/T5/830/WM	88343	4450	Warm White	3000	85	25,000	A	30
49	1,449	16	F49/T5/840/WM	88336	4450	Cool White	4000	85	25,000	A	30
54	1,149	16	F54/T5/830/WM	88328	4460	Warm White	3000	85	25,000	A	30
54	1,149	16	F54/T5/840/WM	88337	4460	Cool White	4000	85	25,000	A	30
80	1,449	16	F80/T5/830/WM	88329	6450	Warm White	3000	85	25,000	A	30
80	1,449	16	F80/T5/840/WM	88332	6450	Cool White	4000	85	25,000	A	30



standard tipusok
standardní typy
standardné typy
Tipurile standard
standardne
ндардни видови
ндартни типове
standardsed
astās
ndartiniai tipai



T12 Ø 38 mm

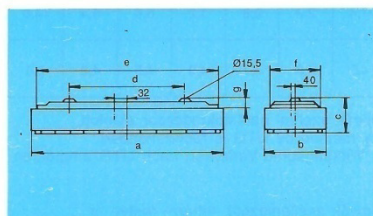
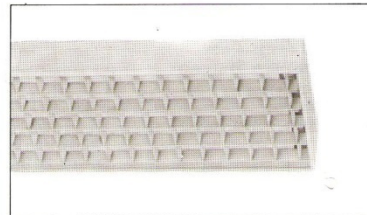
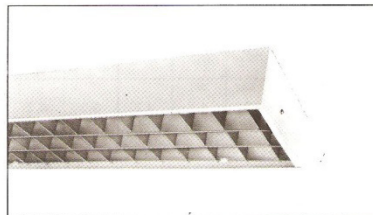
Type	W	L _{max.}	lm	CCT	Ra	t _(h)		EEC	Fig.	SKU	EAN
20W F29	20	600	1150	2950	51	9000	1/25	B	1	182005	9004100820019
F33	20	600	1150	4000	58	9000	1/25	B	1	182037	9004100820316
F74	20	600	950	6500	76	9000	1/25	B	1	511672	5994100116721
40W F29	40	1200	2950	2950	51	9000	1/25	B	1	182756	9004100827513
F33	40	1200	2950	4000	58	9000	1/25	B	1	182827	9004100828213
F74	40	1200	2450	6500	76	9000	1/25	B	1	511671	5994100116714
65W F33	65	1500	4750	4000	58	9000	1/25	B	1	184065	9004100840611
F74	65	1500	3900	6500	76	9000	1/25	B	1	184330	9004100843315

III/1.

FÉNYCSÖVES TÜKRÓS-RÁCSOS LÁMPATESTEK

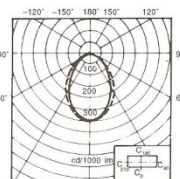
Védettség: IP 20

Érintésvédelmi osztály: I.

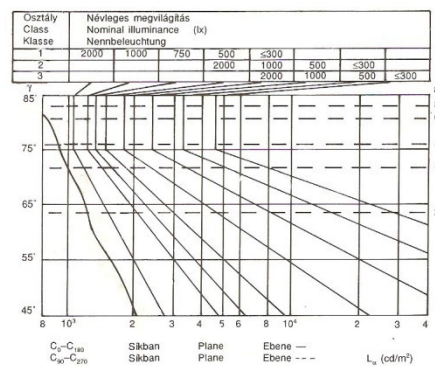
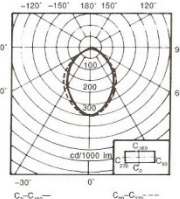


Típus Type	Teljesítmény Power Leistung	Méretek, mm Dimensions, mm Abmessungen, mm							Tömeg, kg Mass, kg Masse, kg
		a	b	c	d	e	f	g	
13-22-322	2x20 W	645	190	114	450	621	166	25	3,10
13-24-322	2x40 W	1254	190	114	1050	1230	166	25	5,90
ET-23-322	2x36 W	1254	190	114	1050	1230	166	25	6,80
13-34-322	3x40 W	1260	275	114	600	1234	250	25	8,20
ET-33-322	3x36 W	1260	275	114	600	1234	250	25	9,10

13-22-322
13-24-322



13-34-322



emika

BME - VIK

2015.11.04.

22

Műszer jellemzők

- $V(\lambda)$ illesztésű
- Cosinus előtétű
- Szilícium fényelem
- Hitelesített vagy kalibrált

Mérési körülmények

- Mérés sötétedés után
- Mérés világosban
- Additívitás alapján ($E = \sum E_i$)
- Mérés menete:
 - természetes világítás mérése
 - Természetes és mesterséges együtt
- Számítás
 $E_m = E_{m+t} - E_t$ feltétel E_K nem változik