

A beltéri világítástervezés új megközelítése (2. rész)



A 2002. októberi Világítástechnikai Ankénton elhangzott előadás átdolgozott, bővített változata. Az 1. rész 2003/1. számunkban jelent meg. Az ábraszámítás folyamatos.

ARATÓ ANDRÁS, a HOLUX Kft. műszaki igazgatója, a MEE VTT alelnöke.

Fontos megjegyezni, hogy az előírt megvilágítási értékek úgynevezett "karbantartási értékek". Ez az új fogalom azt jelenti, hogy a világítási berendezés megfelelő karbantartásával el kell érni, hogy a megvilágítás semmilyen körülmények között se csökkenjen a szabványban előírt értékek alá. Egy új világítási berendezés tervezésekor ezért figyelembe kell venni a fényforrások fényáramának az élettartam során bekövetkező csökkenését, a lámpatestek és a környezet avulását (a határoló felületek fényvisszaverő képességének csökkenését a szennyeződés miatt) és a karbantartási programot. A világítási tervnek egy karbantartási fejezettel is ki kell egészülnie, amely a terv kötelező része (lámpatestek tisztítása, fényforrások cseréje, ellenőrző mérések, de akár a helyiség időszakos újrafestése is ide tartozhat).

A jelenleg érvényes magyar szabvány névleges megvilágítási értékeket írt elő a 0,85 m magasságban feltételezett horizontális munkasíkon. Az EN szabvány szerint a vonatkoztatási felület horizontális, vertikális, vagy akár ferde is lehet a munka jellegének megfelelően. Az előírt megvilágítási értékeket felsoroló táblázat – a magyar szabvány főleg ipari tevékenységeket tartalmazó felsorolásához képest – számos fontos alkalmazási területtel bővült. A táblázatos, számszerűsített követelmények a következő alkalmazási területekre vonatkoznak:

1. Épületek közlekedési és általános használatú terei, 2. Ipari és kereskedelmi tevékenységek, 3. Irodák, 4. Üzletek, 5. Nyilvános helyiségek, 6. Oktatási intézmények, 7. Egészségügy, 8. Közlekedés, 9. Szabadtéri munkahelyek.

Az irodavilágítás új koncepcióját jelzi, hogy nem a helyiség jellege, hanem a benne folyó tevékenység alapján kell a világítást kialakítani. A jó színvisszaadási fénycsövek általános elterjedését jelzi, hogy az irodai és hasonló jellegű munkahelyek a jelenlegi kategóriák szerinti 2. színvisszaadási fokozatból az 1. fokozatba kerültek, tehát itt csak $R_a = 80$ feletti színvisszaadási indexszel jellemezhető fénycsöveket szabad alkalmazni. A fényszabályozási technikák elterjedésének és olcsóbbá válásának tudható be az az új előírás, hogy az általános-, közép- és főiskolák osztálytermeiben, előadótermeiben a világításnak szabályozhatónak kell

lenni (4. ábra). A szabványban előírt megvilágítási értéket növelni kell, ha kicsi a kontraszt, bonyolult a látási feladat, a munkafolyamat hibái költségesek, nagyobb pontosság vagy termelékenység szükséges, vagy ha a munkavállaló látóképessége az átlagosnál gyengébb. Állandó munkavégzésre szolgáló helyen a megvilágítás nem lehet 200 lx-nál kevesebb.

A kápráztató hatás értékelésére az európai szabvány a hazánkban eddig használt Söllner-görbék helyett más módszert ír elő. Az UGR módszer (Unified

Glare Rating, egységes káprázásértékelés) kidolgozását szemmel láthatóan az a cél vezette, hogy az erősen különböző nemzeti előírások között kompromisszumot találjanak. Az UGR érték a következő összefüggés alapján számítható:

$$UGR = 8 \cdot \log_{10} \left(\frac{0,25}{L_b} \sum \frac{L^2 \omega}{p^2} \right),$$

ahol

L_b a háttér fényssűrűsége, cd/m^2

L a lámpatest világító részének fényssűrűsége a nézési irányban, cd/m^2

ω a lámpatest világító részének térszöge a nézési irányban, steradian

p a lámpatestek elhelyezésére jellemző tényező

A módszert részleteiben a CIE 117. publikáció ismerteti. A jelentősebb beltéri világítástervező programok alkalmasak az új módszer szerinti értékelésre.

Érdekessége az új EN szabványnak, hogy az ISO/CIE előírástól eltérően nemcsak a beltéri, hanem a kültéri munkahelyekre is kiterjed az érvényessége, így pl. pályaudvarok, benzinkutak vagy a nem közvilágításnak minősülő üzemi utak világítására is ad előírásokat.

A beltéri világítás tervezéséhez kapcsolódik a 2000/55/EC jelű új európai direktíva is. Ismeretes, hogy a fénycsöves lámpatesteket energiafogyasztásuk alapján az EN 50294 szabvány szerint kategorizálják. Az új európai direktíva a legnagyobb veszteségű előtétetekkel készült, D osztályú lámpatestek forgalomba hozatalát 2002 májusától megtiltotta, és 2005-ig a C osztályú termékeket is kivonják a piacról, tehát a világítási tervekben A vagy B osztályú lámpatestek használatát kell előírni. Magyarországon jelenleg a forgalmazott lámpatesteknek még mintegy 85-90%-a C és D kategóriába tartozik, de a direktíva kiadásának évében, 2000-ben még az EU piacán is 70% volt az eladott nagy veszteségű, e két osztályba tartozó előtétetek részaránya.

SZERZŐ



Arató András 1945-ben született Kőszegen. 1969-ben a BME Villamosmérnöki Karon a Híradástechnikai Szakon szerzett diplomát. A Magyar Elektrotechnikai Ellenőrző Intézetben kezdett dolgozni, és két év megszakítással (amikor is az EKA-ban lámpatest-gyártmány szerkesztő volt) a fényforrások, lámpatestek témakörében tevékenykedett 1996-ig. Két évig a Siemens Rt.-nél, ill. i-center Kft.-nél volt, majd 1998-ban a HOLUX Kft. munkatársa lett, jelenleg a Kft. műszaki igazgatója. 1975 óta a MEE tagja, 1997-től a MEE Világítástechnikai Társaság elnökségi tagja, 1997-től tagja a MEE Világítástechnikai Bizottság (CIE) Magyar Nemzeti Bizottságának is. e-mail:hoso@holux.hu

Arató András 1945-ben született Kőszegen. 1969-ben a BME Villamosmérnöki Karon a Híradástechnikai Szakon szerzett diplomát. A Magyar Elektrotechnikai Ellenőrző Intézetben kezdett dolgozni, és két év megszakítással (amikor is az EKA-ban lámpatest-gyártmány szerkesztő volt) a fényforrások, lámpatestek témakörében tevékenykedett 1996-ig. Két évig a Siemens Rt.-nél, ill. i-center Kft.-nél volt, majd 1998-ban a HOLUX Kft. munkatársa lett, jelenleg a Kft. műszaki igazgatója. 1975 óta a MEE tagja, 1997-től a MEE Világítástechnikai Társaság elnökségi tagja, 1997-től tagja a MEE Világítástechnikai Bizottság (CIE) Magyar Nemzeti Bizottságának is. e-mail:hoso@holux.hu



4. ábra. Szabályozott világítás a SOTE egyik előadójában

HOLUX
VILÁGÍTÁSTECHNIKA

1135 Bp., Béke u. 51-55. Tel.: 450-2700, fax: 450-2710
1073 Budapest, Kertész u. 42-44. Tel.: 321-0823

4400 Nyíregyháza, Búza u. 34-36. Tel.: 06-42-438-345
E-mail: hoso@holux.hu
Internet: http://www.holux.hu