

## Izzólámpák alkonya

Bőséges médiafigyelem övezi ezekben a napokban a világítás-technikát: az izzólámpák betiltásának kapcsán hírek és álhírek, objektív és szubjektív tudósítások özöne zúdul a hírfogyasztó nagyközönségre. Még a szakemberek számára sem mindig egyértelmű, hogy milyen fényforrások tűnnek el az üzletek polcairól, és milyen helyettesítő termékeket lehet jó szívvel ajánlani. Cikkünkben megkísérlünk átfogó tájékoztatást adni ezekről a kérdésekről.

### POLITIKA ÉS VILÁGÍTÁS

A piacgazdaság két évtizede alatt hazánk polgárai hozzászokhattak, hogy sok műszaki kérdést a piacra bízunk. Ha x termék egyértelműen jobb, olcsóbb, mint az y termék, akkor a piac önszabályozó mechanizmusa oda vezet, hogy az y terméket nem érdemes tovább gyártani, forgalmazni. Sokáig úgy tűnt, hogy elmúltak azok az idők, amikor egy műszaki megoldást rendelettel lehetett betiltani.

Az Európai Unió azonban ambiciózus tervvel rukkolt elő, amikor elvállalta, hogy 2020-ra legalább 20%-kal csökkenteni fogja a Földünk klímaváltozásáért felelős üvegházhatású gázok kibocsátását az 1990-es szinthez képest, és célul tűzte ki, hogy 30%-os kibocsátáscsökkentést érjen el abban az esetben, ha a kérdésben – elsősorban az ENSZ 2009 decemberében Koppenhágában megrendezendő éghajlat-változási konferenciáján – megfelelő nemzetközi megállapodás születik. Az alapelvek, a sarokszámok rögzítése után megindult az elvek gyakorlatra váltása, ennek szellemében születtek meg azok a korábbi rendeletek, amelyek pl. kötelezővé tették a háztartási célú fényforrások csomagolásán az egységes energiacímke feltüntetését, vagy megtiltották a nagy veszteségű fénycsőelötétek forgalmazását.

Az EU úgynevezett „ökodizájn” irányelve értelmében minimális, a technológiától független energiahatékonysági követelményeket írnak elő számos hétköznapi termékre.

lehet megtakarítani, ugyanakkor az összeurópai CO<sub>2</sub>-kibocsátás több mint 60 millió tonnával csökkenthető.

A fényforrásokra vonatkozó 244/2009 számú uniós rendelet ez év márciusában jelent meg az EU hivatalos közlönyében és a betiltások első ütemére alig fél éves felkészülési idő után, 2009. szeptember 1-jén került sor. Hazánkban eddig ahhoz szoktunk, hogy az állampolgárokat érintő rendeletek a Magyar Közlönyben jelennek meg, ezt a rendeletet azonban hiába keressük a közlöny lapjai között. Igaz ugyan, hogy az uniós irányelvek (direktívák) alapján nemzeti jogszabályokat kell készíteni, ez azonban nem irányelv, hanem olyan rendelet (regulation), amelynek előírásait közvetlenül kell alkalmazni. A meglehetősen nyelvezettel megfogalmazott rendelet hivatalos szövege a <http://data.hu/url/izzo> oldalon tanulmányozható, angol és magyar nyelven.

A rendelet előkészítésébe bevonták a nagy európai fényforrágyártó cégeket is, akik jobb előkészítést, lassúbb átmenetet és a technológiától független szabályozást szerettek volna elérni.

### A MENETREND

A 80W (950 lm) feletti izzólámpákat (Magyarországon ez a 100W-os izzókat érinti) és az összes olyan, nem átlátszó (matt, opál, belül homályos) burás lámpát, amely nem A energiaosztályú, 2009 szeptemberétől már nem lehet forgalomba hozni. Ezután évente, 12 hónapos lépésekben további lámpafajtákat és teljesítményeket érint a tilalom. 2012-ben az utolsó „vilanykörtek” is eltűnnek a polcokról. Kivételként megmaradnak a legfeljebb 7 wattos lámpák, a spotlámpák és a különleges célú lámpák. A spotlámpák tekintetében valószínűleg 2010 tavaszán egy második EU-szabályozás fog intézkedni.

Azok a fogyasztók, akiknél 2009. szeptember 1. után még mindig használatban vannak izzólámpák, természetesen továbbra is használhatják azokat. Magától értetődően azok a kereskedők is, akik rendelkeznek még raktárkészlettel az érintett típusokból, eladhatják a készletüket, a tilalom csak az első forgalomba helyezésre, vagyis a gyártásra, vagy az EU-ba irányuló importra vonatkozik.

Az új rendelet a háztartási célú világítás esetében nem csak a termékek szempontjából ír elő követelményeket, hanem a fogyasztó számára sokkal több tájékoztatást követel meg a lámpa megvásárlásakor. A lámpára vonatkozó fontos

információkat - mint például a fényáram (lumen), a szín, a teljesítmény, a higanytartalom, az energiafogyasztás szintje – 2010 szeptemberétől kell feltüntetni a termék csomagolásán. Ezek egyértelmű útmutatást nyújtanak majd a vásárlóknak, és összehasonlíthatóvá teszik számukra a különböző fényforrásokat.

Fokozat	Dátum	Kitiltásra kerülő fényforrások	A fogyasztók számára fontos típusok
1	2009. 09. 01.	Nem átlátszó burás lámpák (az A energiaosztály kivételével), 80W-os és nagyobb teljesítményű átlátszó burás izzólámpák	100W
2	2010. 09. 01.	Átlátszó burás izzólámpák 65W felett	75W
3	2011. 09. 01.	Átlátszó burás izzólámpák 45W felett	60W
4	2012. 09. 01.	Átlátszó burás izzólámpák 7W felett	40W és 25W
5	2013. 09. 01.	A minőségi követelmények szigorítása	
6	2016. 09. 01.	C energiaosztályú lámpák	

1. táblázat Az EU intézkedési terve a fényforrások energiahatékonyságának javítására

Ez 2009. szeptember 1-jétől a hűtőgépek és mosógépek mellett az izzólámpákat és más, az energiával pazarlóan bánó fényforrásokat is érinti. Az energiatakarékos világításra való áttérés az európai, világítási célra fordított energia iránti keresletet a becslések szerint akár 30 százalékkal is csökkentheti. Ezáltal 160 milliárd kWh villamos energiát

### AZ ALTERNATÍV KÍNÁLAT

A technika mai állása mellett az izzólámpák helyettesítésére több alternatív megoldás is rendelkezésre áll. A működési elvet és a fényforrások által kisugárzott fény minőségét tekintve a normál foglalatra csavarható, 230 V hálózati feszültségről működő halogénlámpák állnak legközelebb az

Izzólámpa		Kompakt fénycső		Megtakarítás óránként [Ft]*
Teljesítmény [W]	1 óra üzemeltetés ára [Ft]	Teljesítmény [W]	1 óra üzemeltetés ára [Ft]	
15	0,69	3	0,14 Ft	0,55 Ft
25	1,14	5	0,23 Ft	0,92 Ft
40	1,83	7	0,32 Ft	1,51 Ft
		8	0,37 Ft	1,46 Ft
		9	0,41 Ft	1,42 Ft
60	2,75	11	0,50 Ft	2,24 Ft
		12	0,55 Ft	2,20 Ft
75	3,43	15	0,69 Ft	2,75 Ft
		16	0,73 Ft	2,70 Ft
100	4,58	20	0,92 Ft	3,66 Ft
		21	0,96 Ft	3,62 Ft
2x60	5,49	23	1,05 Ft	4,44 Ft
		24	1,10 Ft	4,39 Ft

## 2. táblázat A kompakt fénycsövekkel elérhető megtakarítás

\* a táblázat adatai 44,7 Ft/kWh átlagos energiaköltség feltételezésén alapulnak.

izzólámpákhoz. Energiamegtakarítási potenciáljuk azonban meglehetősen kicsi: legfeljebb 30%-kal csökkenhet általuk a világítás áramfogyasztása. A hazai köztudatban ez a megoldás kevésbé ismert.

A kompakt fénycsöveket a közvélemény „energiatakarékos lámpa”-ként is ismeri. Az elmúlt évek kereskedelmi gyakorlata sokakban ellenérzést keltett ezekkel a fényforrásokkal szemben, amikor olcsó, de gyenge minőségű lámpákkal árasztották el a piacot. Kompakt fénycsövekkel akár 80%-os energiamegtakarítás is elérhető és nem mellékes körülmény az sem, hogy az izzólámpák 1000 órás élettartamával szemben a márkás termékek 10-15000 órán keresztül is világítanak. A 2. táblázatban összefoglaltuk, hogy melyik izzólámpa milyen (közel azonos fényáramú) kompakt fénycsővel helyettesíthető, és a megtakarítás hogyan jelentkezik a villanyszámlán.

A LED-eket szokás a jövő fényforrásainak is nevezni. Napjainkban hatalmas fejlődés tanúi lehetünk. Bár a LED-ek fejlesztése még csak a korai szakaszban tart, a világító diódák lassan, de biztosan megtalálják a helyüket az általános célú világítási piacon. Egyes cégek már megjelentek olyan LED lámpákkal, amelyek a hétköznapi életben is sokoldalúan használhatók. Az izzólámpák közvetlen helyettesítésére használható LED fényforrások azonban még nem állnak rendelkezésre a teljes teljesítménysor tekintetében, jelenleg legfeljebb a 40W-os izzólámpa helyettesíthető LED-del. A LED-ekben még sok tartalék van a fényerősség, a határfok és a színvisszaadás növelése szempontjából. Félő azonban, hogy egyes felelőtlen kereskedelmi cégek megalapozatlan ígéretei következtében még sokan fognak rossz tapasztalatokat szerezni a szilárdtest-világítással kapcsolatban.

### KI ÉS HOGYAN ELLENŐRZI A RENDELET BETARTÁSÁT?

Az EU rendelete intézkedik a piacfelügyeleti vizsgálati eljárásról, amit hazánkban várhatóan a Nemzeti Fogyasztóvédelmi Hatóság fog végezni. A hatóság egy legalább húsz lámpából álló mintavételi tételt vesz az ugyanazon gyártótól származó ugyanazon modellből, amely minta elemeit véletlenszerűen kell kiválasztani. A tétel akkor fogadható el, ha az átlagos eredmények nem térnek el 10%-nál nagyobb mértékben a határértékektől, a küszöbértékektől vagy a bejelentett értékektől. Az ellenőrzések során többek között vizsgálják a fényáramot,

a fényhasznosítást, az élettartamot, a higanytartalmat és számos más jellemzőt. Ha a mért értékek nem felelnek meg az előírt követelményeknek, beleértve a csomagoláson feltüntetett információkat is, az EU hatóságai kapcsolatba lépnek a gyártóval az eltérés tisztázása érdekében. Ha a termékek bizonyítottan a megengedett tűréshatáron kívül esnek, akkor azokat ki kell vonni a piacról.

Az ellenőrzési kapacitás szűkös volta miatt azonban nem lehet arra számítani, hogy a gyatra minőségű, olcsó termékek varázsüstre eltűnnek az üzletek polcairól. A felhasználók számára ebben a helyzetben az ismert, neves márkákhoz való ragaszkodást tudjuk javasolni.

### ELLENÉRVEK ÉS KOMPROMISSZUMOK

Az energiatakarékos fényforrásokkal szemben számos – indokolt vagy indokolatlan – előítélettel találkozhatunk. Cikkünk befejező részében ezeket vesszük számba.

#### Az energiatakarékos lámpák drágák

Ez csak akkor van így, ha kizárólag a beszerzési árat nézzük. Teljes élettartamuk alatt az energiatakarékos lámpák ténylegesen pénzt takarítanak meg. Az energiatakarékos lámpa a hagyományos izzóval összehasonlítva valóban drágább, de ez nem szabad, hogy félrevezessen bennünket. Használatuk során az energiatakarékos fényforrások ára megtérül, mert sokkal kevesebb áramot fogyasztanak. Egy 100 W-os izzó kb. 50 Ft-ba, az ennek megfelelő fényt adó 20 W-os energiatakarékos lámpa kb. 2000 Ft-ba kerül. Mivel az energiatakarékos lámpa hosszabb élettartamú, akár 15000 óráig is lehet, ezalatt az idő alatt 15 izzólámpát kellene megvásárolni. Ugyanakkor az energiatakarékos kompakt fénycső az élete során folyamatos megtakarítást termel a villanyszámla csökkentésével (lásd a 2. táblázatot). A nagyobb ár tehát körülbelül 1 év alatt megtérül. A megtakarítás – lényegesen kisebb mértékben – a halogénlámpák használata esetén is jelentkezik.

#### A kompakt fénycsövek hideg fénye torzítja a színeket

Használhatunk halogénlámpákat, azok melegebb fényt bocsátanak ki. De a kompakt fénycsövek területén is hatalmas előrelépések történtek. Most már igen sokféle formai változatban kaphatók, olyanok is vannak közöttük, amelyek látszatra szinte megkülönböztethetetlenek a hagyományos

izzólámpától. Érdekesként megemlítjük, hogy a fogyasztók szerte a világban különböző formákat részesítenek előnyben. Ugyanez vonatkozik a fény minőségére is. Amíg pl. a németek a melegebb fényszíneket kedvelik, a Dél-Európa és Ázsia melegebb éghajlatú részein élők inkább a hidegebb, 4000 és 6000 Kelvin közötti fényszíneket keresik. Az, hogy egy fény hideg vagy meleg, a színhőmérsékletétől függ, amit Kelvinben mérnek. A hagyományos izzólámpa fénye 2700 Kelvinnek felel meg. A „melegfehér” kompakt fénycsövek most már szintén 2700 Kelvin színhőmérsékletűek. A fényszín megválasztásakor a fogyasztóknak arra is célszerű figyelemmel lenni, hogy a lakótérben csak egyetlen fényszín uralkodjon. Például egy fényforrás hidegfehér színe könnyen befolyásolhatja egy másik lámpa melegfehér fényét, és az általános benyomás hidegebb lesz annál, mint amit el szeretnénk érní. Azt ajánljuk, hogy a felhasználók gondosan tanulmányozzák a csomagoláson feltüntetett információkat, és csak minőségi terméket használjanak, mivel csak ezeknél garantálható, hogy a csomagoláson feltüntetett tájékoztatás valóban megfelel a tényleges jellemzőknek.

#### ***Az új fényforrások túl lassan érik el a teljes fényüket***

A halogénlámpák és a LED-ek a bekapcsolás után azonnal teljes fényt adnak. A kompakt fénycsövek fénye valóban néhány perc alatt, a lámpa bemelegedése után éri el teljes fényáramát. A fényforrásgyártók fejlesztései többek között a felfutási idő csökkentésére is irányulnak, már vannak olyan típusok, ahol a bekapcsolási idő csak a fele a hagyományos energia-takarékos lámpáknak.

#### ***A fény nem szabályozható***

A halogénlámpák ugyanúgy szabályozhatók, mint az izzólámpák. Több gyártó is kifejlesztett az elmúlt években szabályozható energiatakarékos fényforrásokat, ugyanakkor sok típust valóban nem lehet szabályozni. Fontos tudnivaló, hogy közösleges kompakt fénycsövek nem használhatók fényszabályozóval együtt, kivéve, ha a lámpa csomagolásán ez fel van tüntetve.

#### ***Villog, vibrál a fény***

Ez az előítélet a fénycsövek (h)őskorából maradt fenn, mikor még kizárólag az 50 Hz-es hálózati feszültséggel táplálták, és bimetálos gyújtóval gyújtották őket. A mai korszerű becsavarható kompakt fénycsövek kizárólag olyan elektronikus előtéttel működnek, ami néhányszor 10 kHz frekvenciájú feszültséget ad. Ezt a frekvenciát az emberi szem nem érzékeli. A halogénlámpák fénye az izzószál hőtehetetlensége miatt nem tudja követni a változó áram változásait. A LED-ek fénye követi a tápáram változásait. A kijelzőnek használt LED-ek esetében emiatt előfordulhat villogás, de a világítástechnikai célra kifejlesztett típusoknál ügyelnek a nagyobb frekvenciájú vagy egyenáramú táplálásra.

#### ***A gyakori kapcsolgatás árt a lámpának, a kapcsolás sok energiát emészt fel***

Egy szokásos háztartásban előforduló kapcsolásokat a neves gyártók energiatakarékos lámpái az élettartam csökkenése nélkül elviselik. Csak a folyamatos ki-be kapcsolgatás vezethet a kompakt fénycsövek rövidebb élettartamához. Ha ez a helyzet, mint ami például egy társasház lépcsőházában fordulhat elő, akkor a világítástechnikai szakcégek tudnak olyan megoldást ajánlani, ami ellenálló a kapcsolásokkal szemben. A kapcsolás során a katódok előfűtése valóban igényelhet némi többletenergiát. Az emiatt bekövetkező átlagos teljesítményfelvétel-növekedés azonban elhanyagolható.

#### ***Nem használhatók minden lámpatestben***

Az energiatakarékos lámpák nemcsak a jól ismert cső alakban kaphatók, hanem léteznek körte, gyertya, gömb alakú és reflektorburás változatok is. Amikor több, mint két évtizeddel ezelőtt kifejlesztették az első beépített előtéttel rendelkező energiatakarékos lámpát az izzólámpa helyettesítésére, ez még egy meglehetősen hosszú és széles cső volt. Ma már különböző méretű és alakú kompakt fénycsövek kaphatók. Az energiatakarékos világítástechnikai termékek, az energiatakarékos halogénlámpák, a kompakt fénycsövek vagy a LED fényforrások általában a szokásos E14/E27 fejfel ellátott izzólámpák foglalatába közvetlenül becsavarhatók.

#### ***Mérgező higanyt tartalmaznak***

A higany mérgező anyag, amely nagyobb koncentráció és hosszabb ideig tartó hatás esetén megtámadja az idegrendszert. A kisülőlámpák hatékony működéséhez azonban elengedhetetlenül szükség van egy kis mennyiségű, a kompakt fénycsövek esetében kb. 2,5 mg higany használatára.

Ezt a mennyiséget nehéz elképzelni, ezért néhány összehasonlító példával szemléltetjük:

A higanytartalmú lázmérők még ma is gyakoriak a háztartásokban (bár ma már a higanyos hőmérők árusítását is betiltották). Egy ilyen lázmérőben lévő higany elég lenne 300 – 1000 energiatakarékos lámpa előállításához.

A 2,5 mg Hg mennyiség kevesebb, mint 0,2 mm<sup>3</sup>, elférne egy toll hegyén.

Az élelmiszerekben található anyagok maximális mennyiségét szabályozó törvény 1 kg halban 1 mg higanyt enged meg. Így egy kompakt fénycsőben kevesebb higany van, mint amennyi 3 kg friss halban megengedett.

A higany a lámpa üvegburájába van zárva, ahonnan csak akkor tud kikerülni a környezetbe, ha az üvegbura eltörik. Ha ez bekövetkezne, a következők szerint járjunk el:

Ne essünk pánikba! Ne feledjük, hogy a fénycső csak nagyon kis mennyiségű higanyt tartalmaz. Legyünk óvatosak, ne sértsük meg magunkat üvegszilánkokkal. Ha a lámpa egy lámpatest belsejében tört el, az áramütés kockázatának elkerülése érdekében kapcsoljuk le a feszültséget. Ha lehetséges, söpörjük össze a lámpa cserepeit. Használjunk eldobható papírtöröltőt, vagy ragasztószalagot az apró darabok és a por eltávolítására. Porszívót csak akkor használjunk, ha a felület nem enged meg más alternatívát (pl. szőnyegen), de akkor a porszívózás után dobjuk ki a porzsákokat. (Lehetőleg a veszélyes hulladékok közé). Vigyük ki a lámpa szilánkjait a lakásból, pl. tegyük azokat egy zacskóba és vigyük ki a házból, majd utána szellőztessük ki a szobát.

A tönkrement higanytartalmú fényforrások veszélyes hulladéknak számítanak, ezért ne tegyük őket a háztartási szemét közé. A kiégett lámpák minden olyan üzletben leadhatók, ahol új fényforrásokat árulnak.

#### ***Elektroszaggal terhelik a környezetüket***

A beépített elektronikával rendelkező fényforrások (a kompakt fénycsövek és a LED-ek) valóban létrehozhatnak maguk körül valamilyen elektromágneses erőteret. Az elektromágneses kompatibilitás (EMC) mérése a fényforrások típusvizsgálatának része, a határértéket meghaladó termékek nem hozhatók forgalomba. Az „elektroszaggal” egészségre káros hatásaival foglalkozó fejtegetéseket a bulvársajtó szívesen tálalja felnagyítva, azonban valóban reprodukálható, tudományos vizsgálati eredmények még a kompakt lámpák sugárzásának sokszorosát kibocsátó mobiltelefonok esetében sem igazolták az egészségkárosító hatást.

## ÖSSZEFOGLALÁS

Az izzólámpák fénye minden szempontból kedvezőbb a gázkisüléssel elven működő kompakt fénycsövek és a kvantummechanikai hatások alapján működő LED-ek fényénél. Egyetlen, de annál nagyobb hátrányuk van: a sokszoros energiafogyasztás, ami évente sokmillió tonna szén-dioxid-kibocsátásával szennyezi légkörünket, nagyban hozzájárulva az elmúlt évtizedek kedvezőtlen klimatikus változásaihoz. Gyártásuk betiltása nem műszaki, hanem politikai döntés eredménye volt. A világítástechnikusok feladata ebben a helyzetben a legkedvezőbb alternatív megoldások megtalálása, és a korszerű fényforrások továbbfejlesztése a hátrányok minimalizálása érdekében.



### Arató András

okl. villamosmérnök

a VTT alelnöke

aratoa@holux.hu

## Csillogó fények a Kutatók Éjszakáján

Szeptember 25-én kora délutántól éjfélig Budapesten, Baján, Debrecenben, Egerben, Gödöllőn, Győrött, Kecskeméten, Martonvásáron, Miskolcon, Mosonmagyaróváron, Nyíregyházán, Pécsen, Piliscsabán, Sáropatakon, Sopronban, Szarvason, Szegeden és Szombathelyen várták a nyitott egyetemek és laboratóriumok, valamint a kutatóhelyek a világ dolgai és miértjei iránt érdeklődőket. Évente egy alkalommal minden érdeklődő betekinthez az „ismeretlenek világába” és kérdezhet az ott folyó kutatásokról. Ugyancsak ennek a programnak a keretében kerül sor tudománynpszerűsítő előadásokra is. Ez a Kutatók Éjszakája. A Tempus Közalapítvány által koordinált rendezvénysorozat 2009-ben a Kreativitás és Innováció Európai Évének kiemelt programja, és az év magyar nagykövetének, Losonczi Áronnak - a fényáteresztő beton feltalálójának - fővédnöksége alatt áll.

Az immár negyedik Kutatók éjszakája program keretében a Világítástechnikai Társaság második alkalommal vesz részt. A VTT ebben az évben is csillogó fényekkel csalogatta az érdeklődőket standjához. Az elmúlt évi sikereken felbuzdulva, céltudatosan készültünk erre az estére, tematikával, bemutató anyagokkal és tanácsadó kollegákkal egyaránt.

A megjelenésünk aktualitását az izzólámpák kivonása adta, mivel ez alkalommal személyesen is tájékoztathattuk az érdeklődőket ezek helyettesíthetőségéről. Igyekeztünk eloszlatni minden téveszmét és félelmet, amit az utóbbi időben a média a kompakt fénycsövekkel kapcsolatban terjesztett. A látogatók megismerhették a plazmagömböt, a gázkisüléssel fénykeltést, a fényporokat, a LED-eket stb. Az érdeklődőknek megmértük szemüvegük UV szűrő képességét, megmutattuk a személyes okmányok rejtelmét, bemutattuk az egyszerűen elkészíthető spektrofotométert, és megismertettük kiadványainkkal. Erre az alkalomra a VTT készített két molinót, és a Társaságot ismertető szórólapokat. A kíváncsiskodóknak népszerűsítettük szervezetünket és programjainkat is.

A korrekt és széleskörű tájékoztatás érdekében standunkon helyet biztosítottunk három fényforrásgyártó jogi tagunknak, így a GE, OSRAM és Philips munkatársai közvetlenül tájékoztathatták az érdeklődőket az izzók kiváltására alkalmas termékválasztékukról. Sok látogató élt is ezzel a lehetőséggel és tanácsokat kért a gyártók munkatársaitól. A VTT standon közel éjfélig voltak érdeklődők, akiknek folyamatosan szakszerű magyarázatokkal szolgáltunk Arató András, dr. Borsányi János, Csuti Péter, dr. Kránitz Balázs, Kulcsár Attila, Molnár

Károly, ifj. Nagy János, Nagy Balázs Vince, Schwarz Péter, dr. Tóth Zoltán, Varga Károly Vas László, és Mészáros Sándor.

A szervezők a Millenáris Park B épületében a Nagyszínpadot is a VTT rendelkezésére bocsátották, 21 és 22 óra között, ahol „Ami az izzólámpa helyett világít” címmel előadást tartott dr. Borsányi János és dr. Kránitz Balázs, a műszaki segítséget Csuti Péter biztosította. Hihetetlen nagy volt az érdeklődés, valamennyi ülőhelyet elfoglaltak, pótszékeket is hoztak, de még így is sokan a karzatról vagy a nézőtéren állva nézték végig az érdekes és látványos előadást. Nagy tetszést keltett az előadás befejező része is, amikor egy különféle fényporokkal bekent csinos lány táncolt a színpadon UV fényben. Végezetül az érdeklődők kérdéseket tettek fel az előadóknak, de annyit, hogy a műsorvezető már meg kellett szakítsa a válaszadásokat. A standunkon folytattuk az érdeklődők tájékoztatását. Az előadásban való nagy létszámú részvétel is azt bizonyította számunkra, hogy az embereket érdekli a fénykeltés módja, érdekli a világítást mikéntje. Amit a VTT zászlajára tűzött azaz, a világítási kultúra ápolása, fejlesztése és terjesztése, ez alkalommal is teljesült a lelkes szakmászerező kollegák jóvoltából. Köszönet mindenkinek!

**E siker után már nem is kívánhatunk mást, mint: jövőben is a Kutatók Éjszakáján a helyünk!**

Lejegyezte: Nagy János



Fotók: Arató András