

## **A Lévay főépületének belső világításra vonatkozó energiafelhasználás-csökkentési terve**

Készítette: Lestár Márk 9/c

Elgondolkodtál már azon, hogy mennyi lehet annak a világításnak az ára, amit nap, mint nap használunk és hogyan csökkenthetünk ezen, ha hosszútávon gondolkodunk? A projektfeladat kapcsán lehetőségem nyílt kutatómunkát végezni ebben a témakörben.

Azáltal, hogy a villanykörte izzik, nem csak fényt termel, hanem hőt is ezért több áramot használ fel. Annak érdekében, hogy kevesebb legyen az áramszámla első lépésnek cseréljük le olyan „izzókra” amelyeknek kevesebb energiára van szükségük-használatuk során. Ilyenek a Led izzók is, amelyek igazából már nem is izzanak, de a köznyelvben megmaradt ez az elnevezés.

Tovább folytatva a gondolatmenetet gondoljunk a neoncsövekre, amiket a tantermekben használunk. A mai kor technológiája lehetővé teszi, hogy ezeket a neoncsöveket korszerű LED fénycsövekre cserélhessük a legegyszerűbb módon, hiszen ugyanolyan foglalata van, mint a használatban levő neonoknak.

Az osztálytermekben szerintem ez lenne a legegyszerűbb és leggyorsabb módja a világítással kapcsolatos energiafogyasztás csökkentésének.

	Átlagos fénycső	Új technológiás led fénycső
Hosszúság	120cm	120cm
Ffoglalat	T8	T8
Lumen/watt	93	120
Szín hőmérséklet	4100k	4100k
Teljesítmény	36W	18W
Átlagos élettartam	15000 óra	50000 óra

Lássuk ehhez kapcsolatosan számításaimat.

### **Tantermek:**

Évszakonként körülbelül az alábbi óraszámiban használunk világítást iskolánkban:

évszak:	Tél	Tavas	Nyár	Ősz
használat (százalékban)	80%	50%	25%	65%
használat (napban)	8óra/nap	5óra /nap	2,5óra/nap	6,5óra/nap

Tél	60 nap	→	480 óra
Tavas	60 nap	→	240 óra
Nyár	18 nap	→	36 óra

Ősz	60 nap	→	240 óra
-----	--------	---	---------

**Összesen: 996 óra~1000 óra használat /év/fénycső**

Új LED cső	
18 W fogyasztás	
1000 óra alatt	18 W * 1000 h = 18000 Wh = 18kWh
<b>1 led cső 18 kWh fogyaszt 1 tanév alatt.</b>	
~ 31 db ledcső / tanterem	31 * 18 kWh = 558 kWh
~ 9 terem / emelet	9 * 558 kWh = 5022 kWh
4 emeleten ez	4 * 5022 kWh = 20088 kWh
<b>Egy év alatt a 4 emelet tantermeiben levő világítás fogyasztása 20088 kWh.</b>	
1 kWh 20 HUF	20088 kWh * 20 HUF = 401 760 HUF
5 év	5 * 401760 = 2 008 800 HUF
<b>5 év alatt a tanterekben levő világítás 2 008 800 HUF-ba kerülne iskolánkban az új LED fénycsövekkel.</b>	

**Beszerzési ár:**

1 db LED fénycső ~ 2300 HUF

Iskolánkba termenként ~ 31 darabbal, fénycsővel számoltam:

4 emeleten \* 9 terem \* 31 fénycső/terem \* 2300 HUF/db = **2 566 800 HUF**

**A szükséges számú LED fénycső beszerzési ára 2 566 800 HUF.**

**A beszerzési ár és 5 éves energiahasználat összesen 4 575 600 HUF.**

**Folyosók:**

Új Philips 9Wh LED izzó	
9 W fogyasztás	
1 nap 1 db ilyen izzó ~ 3 órát világít	
180 tanítási nappal számolva	180 nap* 3 óra/nap világítással = 540 óra
540 óra / év	9 W * 540 h = 4860Wh
<b>1 izzó4,86 kWh fogyaszt 1 tanév alatt.</b>	
~ 56 db lámpa / emelet	56 * 4,86 kWh = 272,16 kWh
~ 4 emelet	4 * 272,16 kWh = 1088,64 kWh
<b>Egy év alatt a 4 emelet folyosóin levő világítás fogyasztása 1088,64 kWh.</b>	
1 kWh 20 HUF	1088,64 kWh * 20 HUF = 21 772,8 HUF
5 év	5 * 21 772,8 = 108 864 HUF
<b>5 év alatt a tanterekben levő világítás 108 864HUF-ba kerülne iskolánkban az új LED izzókkal.</b>	

**Beszerezési ár:**

1 db LED izzó ~ 1390 HUF

Iskolánkba folyosónként ~ 56 darabban számoltam:

4 emeleten \* 56izzó/emelet \* 1390 HUF/db = **311 360 HUF**

**A szükséges számú LED izzó beszerzési ára 311 360 HUF.**

**A beszerzési ár és 5 éves energiahasználat összesen 420 224 HUF.**

**A fenti számításaim alapján az iskolának a következő 5 évben összesen (fénytest cserékkel és áramszámlákkal együtt) 4 995 824 HUF kell kifizetnie.**

A témát tovább gondolva egyszerű automatizálásokkal (pl: mozgásérzékelők, fényerősség mérő berendezések) tovább lehetne csökkenteni ezt a költséget.

### **Intelligens iskola ötlete**

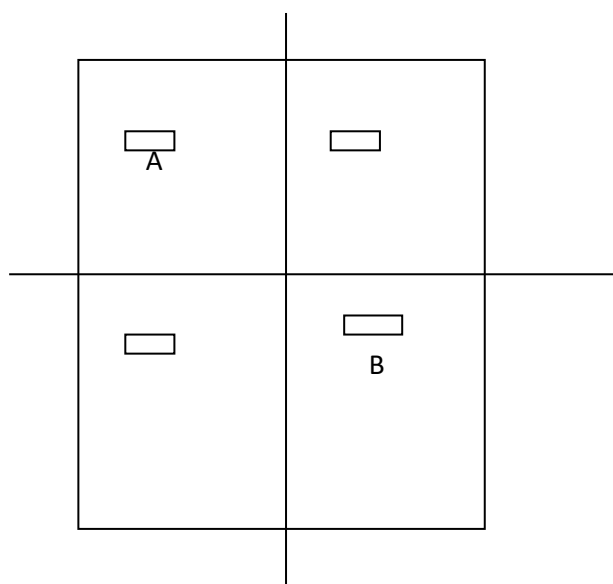
Az oka az is lehet a sok áram felhasználásnak, hogy túl sok a lámpa. Olcsóbb megoldás lenne minden terembe x számú fénycsövet tenni és a lámpákat fényerősség mérőkhöz kötni, amivel pluszba tudnánk spórolni. itt feljöhetnek problémák:

- *Mi lesz akkor, ha tanár az interaktív táblát szeretné használni?*

Erre az esetre jönne be egy kapcsoló, ami vezetéken is be lenne kötve, de a tanárok telefonján is lenne egy ilyen alkalmazás, és ha leszeretné, oltani a lámpát vagy fel akarná kapcsolni akkor, előveszi a telefonját és le/felkapcsolja a lámpát.

- *Mi történik akkor, ha az ablakon elöl, kevés fény jön be hátul meg sok?*

A fényerősség mérők ezért funkcionálnának a teremben. 4 részre osztanánk a termet és mind a 4 részen külön működnének a lámpák.



(Illusztráció a termék felosztásáról fényerősség mérők szerinti tartományokra osztva)

Vegyük azt, hogy a diák sok fényt kap kintről de B diák csak keveset kap. Ilyenkor a fényerősség mérő ad egy parancsot a hátsó jobb oldali lámpa sornak, hogy több fényt adjon az a lámpa, de pont annyit hogy ugyan akkora legyen a fényerősség elől, is mint hátul.

A tanárok ezekkel a tervekkel egy okos tantermet kapnának. Számukra külön létre lenne hozva egy Wi-fi hálózat, amin keresztül a „felhőbe” tudnák beküldeni a parancsot. Akár még az interaktív táblát is tudnák kezelni a telefonjukkal.

A folyosókon és a mosdókban praktikus megoldás lenne a mozgás érzékelő lámpa. Amikor elhalad valaki egy adott ideig (percig) felkapcsolódik a lámpa.

*Mindent összevetve az energiatakarékos izzók beszerzése lehet költséges, de hosszútávon megéri új és okos eszközökbe fektetni.*

*Használjuk ki a jelen kor adta lehetőségeket és ne féljünk az újdonságoktól, főleg ha hosszútávon költségcsökkentést is érhetünk el ezekkel.*