

LED-es lámpatestekkel végzett korszerősítések előzetes modellezése

avagy

Mi lehet a lámpatestcsere célja?

Szőke Tamás
TUNGSRAM-Schröder Zrt.

Az előadás témái:

- I. miért van a téma még mindig a fókuszban?**
- II. melyek voltak korábban és ma a korszerűsítések céljai?**
- III. korszerűsítési modellek bemutatása**
- IV. mit javasoljon a szakma?**

I. miért van a téma még mindig a fókuszban?

- Még mindig sok a tévhit és kétely a LED-lámpatestekkel kapcsolatban (a karbantartásmentességtől az egészségkárosító hatásig...)
- Még mindig nem könnyű egzakt összehasonlítási alapokat teremteni (mi a fontosabb: a lumen vagy a watt?)
- Hiányzó szabályok (ki dönt és ki ellenőriz, mi alapján? A tervezés szinte csak a hálózatról szól...)
- Változó támogatási elvek (ne romoljon a megvilágítás vagy szabványos legyen?), a finanszírozás igényei

II. melyek voltak korábban és ma a korszerűsítés céljai?

Az elmúlt évek két fő gazdasági modellje a finanszírozás módjából adódott:

- KEOP (2013. évi) – modell jellemzői:

- *nem csökkenhetett a világítási szint (az alul- és túvilágítás megszüntetése nem volt artikulált cél...)*
- *magas jogi igények – garancia, ellenőrzés, adminisztrációs kötelezettségek, stb.*
- *alkalmas lehetett azon települések korszerűsítésére is, ahol nagyon elavult és kisteljesítményű berendezéseket üzemeltettek (pl. 11W, 2x11W, stb.)*

- Piaci finanszírozással működő modellek jellemzői:

- *a teljesítmény és/vagy a műszaki minőségi szint a megkívánt megtérülési időtől függött! Mi fért bele a projektbe?*
- *Inkább a nagyobb teljesítményű berendezések korszerűsítésére volt alkalmas...megfelelő világítás biztosítása mellett...*

II. melyek voltak korábban és ma a korszerűsítés céljai?

Bármelyik modellben is gondolkoztak, nem a világítás megfelelősége volt az elsődleges cél, hanem a megtakarítás és a forrásokhoz való hozzáférés !

Ennek okai:

- Nehezen teljesíthető feltételek (pl. kormányhatározat)
- Magas berendezésárak
- Egyéb bizonytalanságok
- Szakmai hiteltelenség - a technológia (elektronika) túlmisztifikációja! („lapostévé-párhuzam”)
- Döntéshozók „hiánya”

II. melyek voltak korábban és ma a korszerűsítés céljai?

Mindezek szakmai modellekkel nem voltak leírhatók, így az első korszerűsítési projektek a szűken értelmezett eredményekben való hit mellett egyéb bátorsági faktorokat is igényeltek!

Általános megvalósulási értékek a két modellben:

KEOP (2013. évi) modell: kb. 35-45% átlagosan elérhető és vállalható megtakarítás, és magas , inkább 15 év átlagos statikus megtérülés.

Oka: elsősorban a magas kpfcs-arány, ahol a világítási szint javítása is szükséges volt!

Piaci finanszírozással működő modellek: min. 50-60%-os megtakarítás, kb. 7-10 év közötti statikus megtérülés igénye.

II. melyek voltak korábban és **MA** a korszerűsítés céljai?

- Energiatakarékosság – megtérülési idő rövidítése
- Üzemeltetési költségek csökkentése
- Avult berendezések arányának csökkentése
- A lámpatestek tulajdonjogának megszerzése
-
-
-
- Megfelelő világítási szint, biztonság (lakossági nyomás?)

II. melyek voltak korábban és **MA** a korszerűsítés céljai?

- Energiatakarékosság
- Üzemeltetési költségcsökkentése
- Avult berendezések arányának csökkentése
- A lámpatestek tulajdonjogának megszerzése
-
-
-
- Megfelelő világítási szint, biztonság (lakossági nyomás?)

**ÁTLENDÜLTÜNK A
HOLTPONTON!
Már nem csak
korszerűsítésről van szó**

II. melyek voltak korábban és **MA** a korszerűsítés céljai?

A korszerűsítések vagy új beruházások célrendszere a valóságban összetett, a ma várható eredmények (megtérülési idő, megtakarítás mértéke, stb.) előzetes modellezése során is többféle célnak kell a modelleket megfeleltetni!

III. korszerősítési modellek bemutatása

A modellek alapja:

1. A jelenlegi állapot jellemzői:

- kb. 400 település (kisfalvaktól nagyvárosig)
- mintegy 150 ezer fénypont



III. korszerősítési modellek bemutatása

A modellek alapja:

1. A jelenlegi állapotnak megfelelő „ideális” település jellemzői

| JELENLEGI LÁMPATESTEK MŰSZAKI ADOTTSÁGAI | | | | | | HÁLÓZATI ADOTTSÁGOK | | | JELENLEGI LÁMPATESTEK MENNYISÉGEI | | |
|--|-------------------------|---------------|----------------------|--------------------------------------|----------|---------------------|----------------------|--|--|-------------------------------|-----------|
| FF-típus | Meglévő fényforrástelj. | Felvett P (W) | Összes fényáram (lm) | Útra jutó fényáram aránya (hatásfok) | Avultság | Átl. osztásköz (m) | Átl. útszélesség (m) | Max. megvilágítás átl. geometria mellett (lux) | Összes db falusi, külvárosi környezetben | Összes db városi környezetben | Összes db |
| KPFCS | 1x24 | 32 | 1800 | 0,3 | 0,65 | 40 | 4 | 2,2 | 70 | 10 | 80 |
| KPFCS | 1x36 | 45 | 2900 | 0,37 | 0,65 | 40 | 6 | 2,9 | 400 | 190 | 590 |
| NNA | 1x70 | 87 | 6600 | 0,5 | 0,65 | 35 | 8 | 7,7 | 50 | 150 | 200 |
| NNA | 1x100 | 117 | 10700 | 0,5 | 0,65 | 35 | 9 | 11,0 | 15 | 60 | 75 |
| NNA | 1x150 | 174 | 15000 | 0,5 | 0,65 | 30 | 12 | 13,5 | 10 | 40 | 50 |
| NNA | 1x250 | 280 | 25000 | 0,5 | 0,65 | 30 | 14 | 19,3 | 1 | 4 | 5 |
| Összesen: | | | | | | | | | 546 | 454 | 1000 |

III. korszerősítési modellek bemutatása

A modellek alapja:

2. A különféle korszerősítési célok, elképzelések:

- **A. modell: pályázati forrással, teljes korszerősítés, nagyarányú kompakt fénycsöves lámpatesttel, jellemzően alulvilágított utakkal, szabványközeli megoldásra törekedve...**
- **B. modell: pályázati forrással, részkorszerősítés, a világítási szempontból megvalósítható állománnyal...**
- **C. modell: piaci finanszírozással, teljes korszerősítés, nagyarányú kompakt fénycsöves lámpatesttel, jellemzően alulvilágított utakkal...**
- **D. modell: piaci finanszírozással, részkorszerősítés, a világítási szempontból megvalósítható állománnyal...**

III. korszerősítési modellek bemutatása

A modellek alapja:

2. A különféle korszerősítési célok, elképzelések:

- **A. modell: pályázati forrással, teljes korszerősítés, nagyarányú kompakt fénycsöves lámpatesttel, jellemzően alulvilágított utakkal, szabványközeli megoldásra törekedve...**
- **B. modell: pályázati forrással, részkorszerősítés, a világítási szempontból megvalósítható állománnyal...**
- **C. modell: piaci finanszírozással, teljes korszerősítés, nagyarányú kompakt fénycsöves lámpatesttel, jellemzően alulvilágított utakkal...**
- **D. modell: piaci finanszírozással, részkorszerősítés, a világítási szempontból megvalósítható állománnyal...**

III. korszerősítési modellek bemutatása

A. modell:

| JELENLEGI LÁMPATESTEK MŰSZAKI ADOTTSÁGAI | | | | | | TERVEZETT VILÁGÍTÁS PARAMÉTEREI | | | |
|--|--------------------------|---------------|----------------------|--------------------------------------|----------|---|----------------------------------|---|----------------------------------|
| FF-típus | Meglévő fényforrás telj. | Felvett P (W) | Összes fényáram (lm) | Útra jutó fényáram aránya (hatásfok) | Avultság | Útvilágítási igény falusias, külvárosias környezetben | | Városias környezet (egyes esetekben nagyobb az igény) | |
| | | | | | | Átl. megvil. igény (lux) | Igényelt bruttó lt fényáram (lm) | Megvil. igény (lux) | Igényelt bruttó lt fényáram (lm) |
| KPFCS | 1x24 | 32 | 1800 | 0,3 | 0,65 | 4,3 | 1207 | 7,2 | 2021 |
| KPFCS | 1x36 | 45 | 2900 | 0,37 | 0,65 | 5 | 2105 | 7,2 | 3032 |
| NNA | 1x70 | 87 | 6600 | 0,5 | 0,65 | 8 | 3930 | 10,7 | 5256 |
| NNA | 1x100 | 117 | 10700 | 0,5 | 0,65 | 11 | 6079 | 15 | 8289 |
| NNA | 1x150 | 174 | 15000 | 0,5 | 0,65 | 13,5 | 8526 | 15 | 9474 |
| NNA | 1x250 | 280 | 25000 | 0,5 | 0,65 | 20 | 14737 | 30 | 22105 |

III. korszerűsítési modellek bemutatása

A. modell:

| INSTALLÁCIÓK MŰSZAKI MUTATÓI | | | | | INSTALLÁCIÓK GAZDASÁGI MUTATÓI | | | | |
|------------------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| | P ÖSSZES KE (kW) | P ÖSSZES KU (kW) | MEGTAKARÍTÁS (kW) | MEGTAKARÍTÁS (%) | KTG ÖSSZES KE mFt/év | KTG ÖSSZES KU mFt/év | KTG KÜLÖNBSÉG mFt/év | Beruházási KTG ÖSSZES mFt | Megtérülési idő (év) |
| | 2,56 | 0,970 | 1,590 | 62,11% | 0,518 | 0,192 | 0,327 | 5,440 | 16,66 |
| | 26,55 | 14,040 | 12,510 | 47,12% | 4,897 | 2,379 | 2,518 | 42,020 | 16,69 |
| | 17,4 | 10,520 | 6,880 | 39,54% | 2,836 | 1,613 | 1,223 | 15,600 | 12,75 |
| | 8,775 | 5,582 | 3,194 | 36,39% | 1,379 | 0,834 | 0,545 | 9,801 | 18,00 |
| | 8,7 | 4,580 | 4,120 | 47,36% | 1,318 | 0,676 | 0,642 | 6,942 | 10,82 |
| | 1,4 | 1,052 | 0,348 | 24,86% | 0,206 | 0,151 | 0,055 | 1,044 | 18,91 |
| Összesen: | 65,385 | 36,7435 | 28,6415 | 43,80% | 11,15 | 5,84 | 5,31 | 80,85 | 15,23 |

III. korszerősítési modellek bemutatása

A. modell – következtetések:

- *A megfelelő megvilágítás biztosítása, a világítási szintek helyreállítása továbbra sem oldható meg pályázati források nélkül (több, mint 15 év megtérülés! vagy mazsolázás)*
- *kb. átlagosan 5 lux-ról a szabvány megközelítéséhez átlagosan 7,5 luxra kellett a szintet növelni! Ezért „csak” 43,8% a megtakarítás*
- *Egy fénypontra jutó átlagos költség kb. nettó 80 ezer Ft! (sok ez? vagy kevés?)*
- *Mely célok valósulnak meg: 1. Megfelelő világítási szintek biztosítása, 2. A lámpatestek tulajdonjogának megszerzése, 3. Üzemeltetési költségek csökkentése, avult berendezések arányának csökkentése, 4. Energiatakarékosság-megtérülési idő rövidítése*

III. korszerősítési modellek bemutatása

C. modell:

| JELENLEGI LÁMPATESTEK MŰSZAKI ADOTTSÁGAI | | | | | | TERVEZETT VILÁGÍTÁS PARAMÉTEREI | | | |
|--|-------------------------|---------------|----------------------|--------------------------------------|----------|---|----------------------------------|---|----------------------------------|
| | | | | | | Útvilágítási igény falusias, külvárosias környezetben | | Városias környezet (egyes esetekben nagyobb az igény) | |
| FF-típus | Meglévő fényforrástelj. | Felvett P (W) | Összes fényáram (lm) | Útra jutó fényáram aránya (hatásfok) | Avultság | Átl. megvil. igény (lux) | Igényelt bruttó lt fényáram (lm) | Megvil. igény (lux) | Igényelt bruttó lt fényáram (lm) |
| KPFCS | 1x24 | 32 | 1800 | 0,3 | 0,65 | 2,2 | 618 | 3 | 842 |
| KPFCS | 1x36 | 45 | 2900 | 0,37 | 0,65 | 2,9 | 1221 | 5 | 2105 |
| NNA | 1x70 | 87 | 6600 | 0,5 | 0,65 | 7,7 | 3782 | 8 | 3930 |
| NNA | 1x100 | 117 | 10700 | 0,5 | 0,65 | 11 | 6079 | 12 | 6632 |
| NNA | 1x150 | 174 | 15000 | 0,5 | 0,65 | 13,5 | 8526 | 15 | 9474 |
| NNA | 1x250 | 280 | 25000 | 0,5 | 0,65 | 20 | 14737 | 20 | 14737 |

III. korszerősítési modellek bemutatása

C. modell:

| INSTALLÁCIÓK MŰSZAKI MUTATÓI | | | | | INSTALLÁCIÓK GAZDASÁGI MUTATÓI | | | | |
|------------------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------|
| | P ÖSSZES KE (kW) | P ÖSSZES KU (kW) | MEGTAKARÍTÁS (kW) | MEGTAKARÍTÁS (%) | KTG ÖSSZES KE mFt/év | KTG ÖSSZES KU mFt/év | KTG KÜLÖNBS ÉG mFt/év | Beruházási KTG ÖSSZES mFt | Megtérülési idő (év) |
| | 2,56 | 0,800 | 1,760 | 68,75% | 0,518 | 0,152 | 0,366 | 4,400 | 12,01 |
| | 26,55 | 9,800 | 16,750 | 63,09% | 4,897 | 1,667 | 3,230 | 32,450 | 10,05 |
| | 17,4 | 7,800 | 9,600 | 55,17% | 2,836 | 1,192 | 1,644 | 15,600 | 9,49 |
| | 8,775 | 5,625 | 3,150 | 35,90% | 1,379 | 0,825 | 0,554 | 6,600 | 11,92 |
| | 8,7 | 4,580 | 4,120 | 47,36% | 1,318 | 0,666 | 0,652 | 6,942 | 10,65 |
| | 1,4 | 0,740 | 0,660 | 47,14% | 0,206 | 0,106 | 0,100 | 0,872 | 8,73 |
| Összesen: | 65,385 | 29,345 | 36,04 | 55,12% | 11,15 | 4,61 | 6,55 | 66,86 | 10,22 |

III. korszerűsítési modellek bemutatása

C. modell – következtetések:

- *A világítási szintekkel kapcsolatban felelős döntést kell hozni! Maradhat-e a jelenlegi szint?*
- *A világítási szint megtartása/elfogadása azt eredményezi, hogy az **A-modellhez képest 5 évvel csökken a megtérülési idő és több, mint 10%-kal nő a megtakarítás!***
- *Egy fénypontra jutó átlagos költség kb. nettó 67 ezer Ft! (A-modellhez képest kb. 16%-kal kevesebb)*
- *Mely célok valósulnak meg:*
 - 1. **Energiatakarékosság-megtérülési idő rövidítése,***
 - 2. **Üzemeltetési költségek csökkentése, avult berendezések arányának csökkentése,***
 - 3. **A lámpatestek tulajdonjogának megszerzése,***
 - 4. **Megfelelő világítási szintek biztosítása,***

IV. mit javasoljon a szakma?

- **A pályázati források növelését**
- **Értelmezhető, gyakorlatias követelményeket (pl. konfliktuszónák elsődlegességét)**
- **Pályázati esetben a részkerszerűsítési lehetőség szabályozását a település mérete alapján (állami vagy EU-források esetén ne lehessen mazsolázni...**
- **Szélesebb körű előzetes szakmai tájékoztatás az önkormányzati vezetők számára**

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!