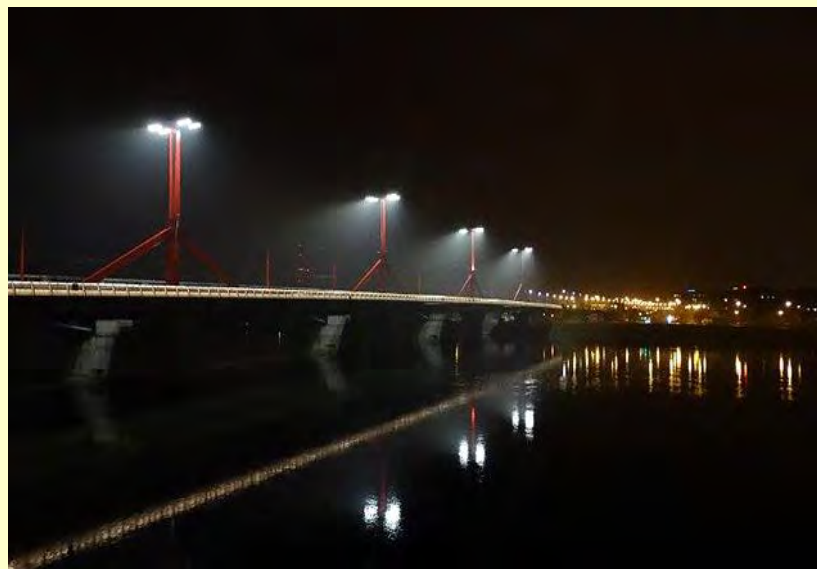


Mi a helyzet Budapesten? A LED korszerűsítés tapasztalatai

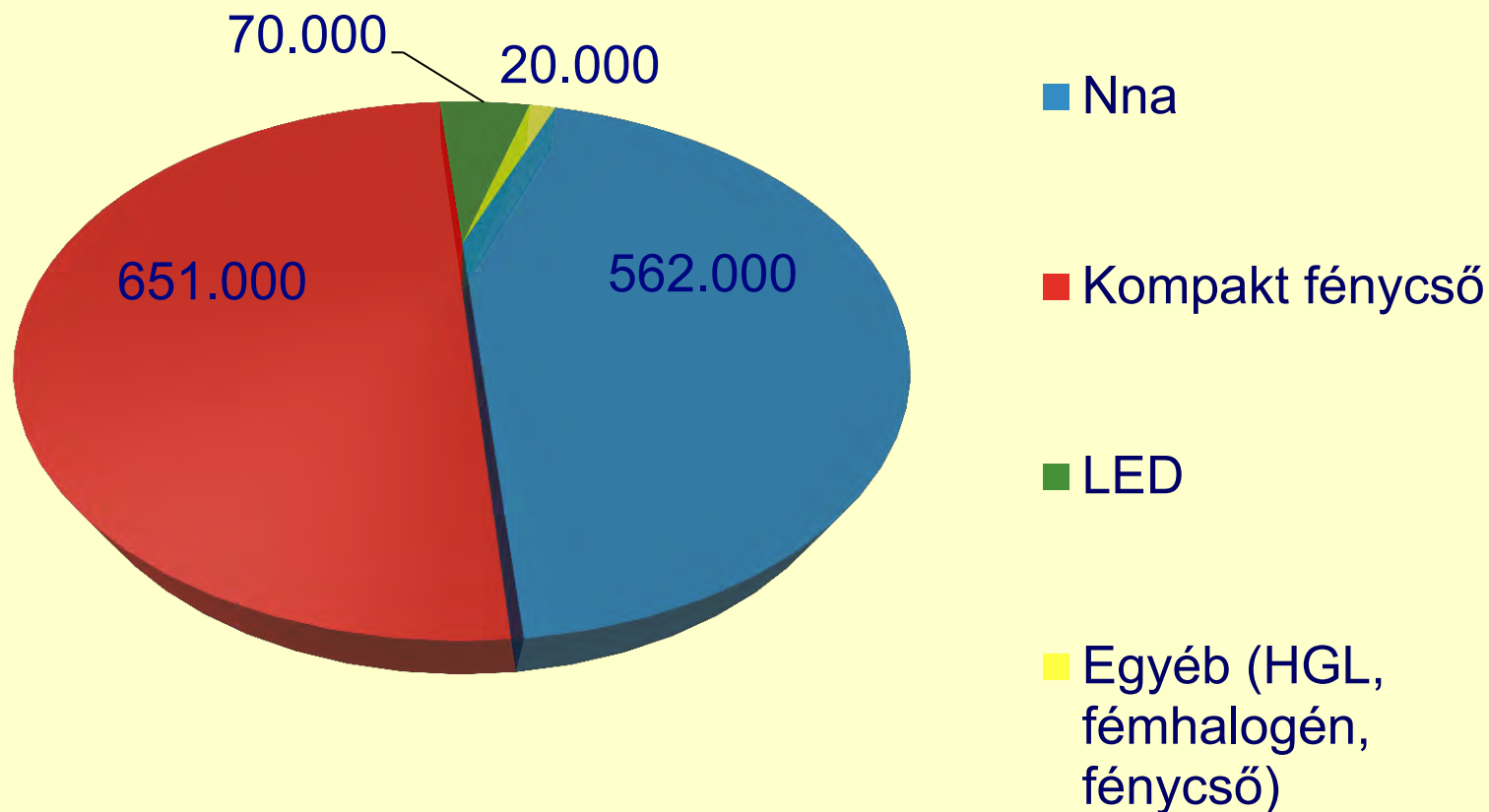


Makadam Klub
2017. 12.06.

Pap Zoltán - BDK
ügyvezető



2015 évi országos adatok

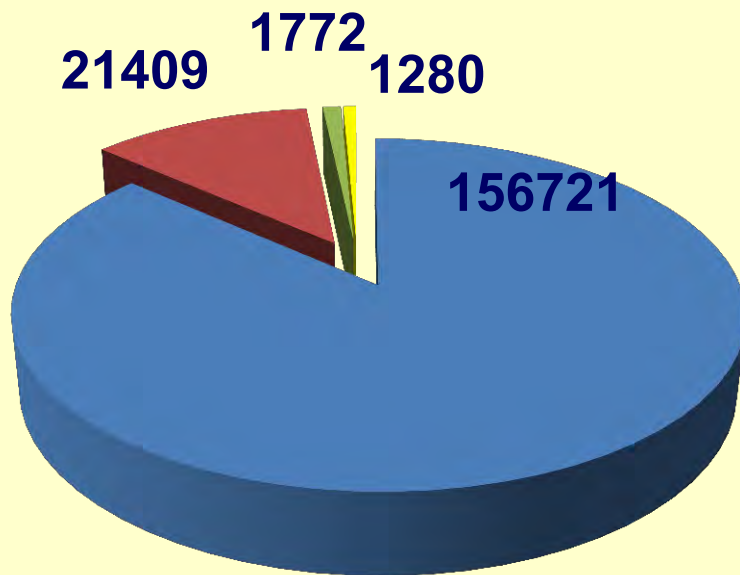




2015 évi adatok

BDK Kft.

Budapest, 181 182 lámpatest



Hiba javítás

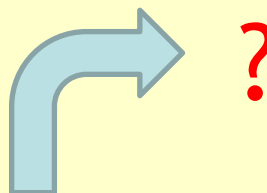
16219 egyedi hiba átlagos
javítási idő 2,84 nap

- Nagynyomású natrium (156 721)
- Kompakt fénycső (21 409)
- LED (1 772)
- Fémhalogén (1 280)

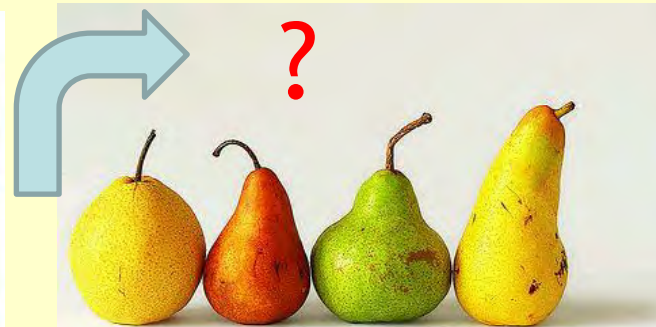
Már elavult, amortizált: 30.000 db

***2020-22: további mintegy 80.000
db amortizálódik, elavulttá válik***

Gyömolcsöző „Fényes jövő” - 2020:
hatékonyabb, energiatakarékosabb,
erőforrás oldalon reális
„közpénz”



Forrás: Hódos Jirina



Forrás: Internet



Úton Budapest a jövő közvilágítása felé

2013 – 2016

10 LED-es közvilágítási rekonstrukciós projekt
rendhagyó módon - mintegy 1800 LED

Cél:

- 1. Felkészülés, Mesterterv**
- 2. Üzemeltetési tapasztalatok**
- 3. Szabványos megvilágítás**, független szakértőkkel
- 4. Közbeszerzési** tapasztalatok
- 5. Versenysemlegesség, átláthatóság**

I. A rekonstrukciós helyszínek kiválasztása (BDK döntés)

- Amortizációs időn túli (18 év) lámpatestek → EÉGIS
- Területek lehatárolása, lámpatest típusok és darabszámok meghatározása
- Eltérő jellegű helyszínek, teljesítmények (park, főút, híd, lakótelep, kertváros, hegyvidék)

1. Vérmező park

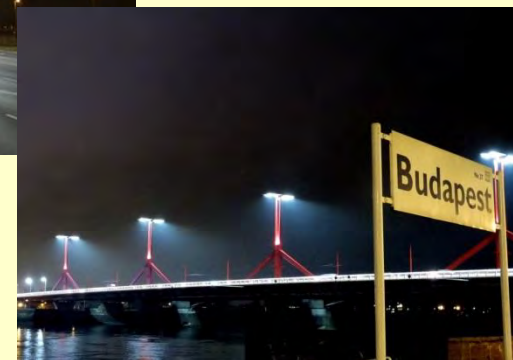
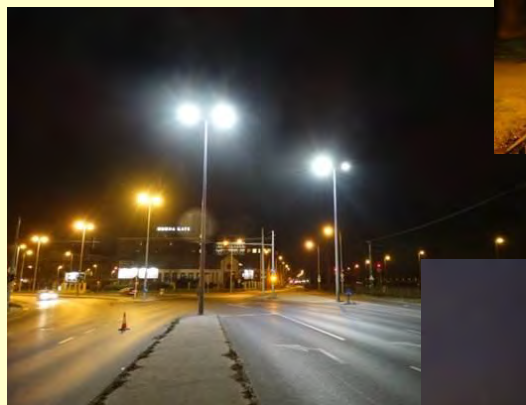
37 db Z1 70 W, Nna

2. Árpád fejedelem útja

64 db Z2 250 W NNa

3. Rákóczi híd

30 db 1000 W SIEMENS
fémhalogén fényvető



4. Pók utca

213 db 70 W, zömmel Z1 Nna,
20 db 100 W, Z1 és egyéb

5. Árpád híd – közbeszerzés

96 db 400 W ONYX Nna

6. Hegyvidék

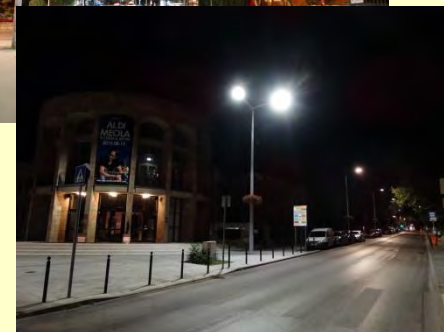
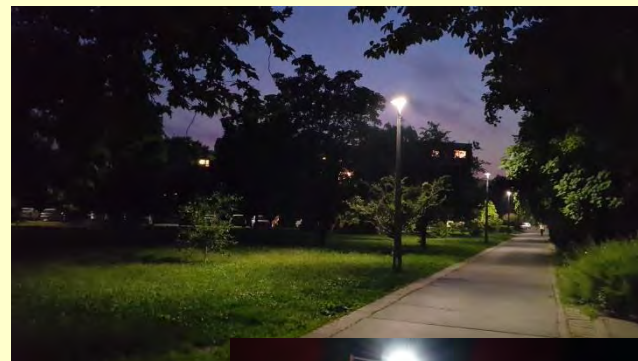
kb 258 db Nna

7. Kőbánya – Kertváros városszéli telep, 265 db 70W Z1, 9db 100 W Claudia, távfelügyelettel

8. Petőfi híd -34 db ONYX Nna 250 W

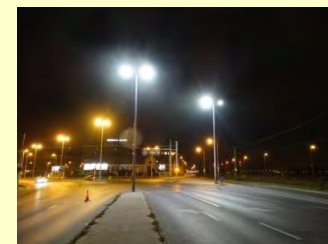
9. Füredi úti lakótelep - 490 db Nna és 8 kompakt fénycsöves

10. 11. főút -321 100-150W Nna Lpt



II. Tervezés: helyszíni felmérés, szakvélemény, a világítás tervezéshez szükséges helyszíni paraméterek meghatározása

- **Helyszíni felmérés:** geometria (útszélesség, osztástávolság, fénypont magasság) és további paraméterek meghatározása, dokumentálása (rajz és leltár készítése)
- MSZ-EN 13201 **szabvány szerinti** világítástechnikai követelmények (világítási helyzet és világítási osztály) meghatározása:
- **Ellenőrző mérések** - üzletileg semleges, **magas műszaki színvonalat** képviselő intézmény bevonása (Német példa) - Partnerség a szakma független szellemi elitjével - **Papír és valóság**



III. A lámpatest közbeszerzés megvalósulásának menete

- Közbeszerzés kiírása
- MSZ-EN 13201 szabványnak megfelelő világítás-korszerűsítés, ma még Mesterv a régi szabvány szerint – 2018 módosítás jön
- **Ajánlatkérő műszaki előírásának megfelelő** LED fényforrású közvilágítási lámpatest szállítása (VTT LED fényforrású közvilágítási lámpatestekre kidolgozott követelményrendszer)
- Az **adott helyszínekre szabványos világítási megoldás** tervezése (oszlopgeometria, ill. a lámpatestek tartószerkezete adott volt)
- **Ajánlattevők elbírálása:**

- Lámpatestek kiválasztása
- Kiválasztás bírálati szempontjai:

ár	40%	40%
jótállási idő (5-14 év)	30%	20%
energia-megtakarítás	30%	40%

2018





BDK Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft.

Eredmény





Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft.



Volt



Lett

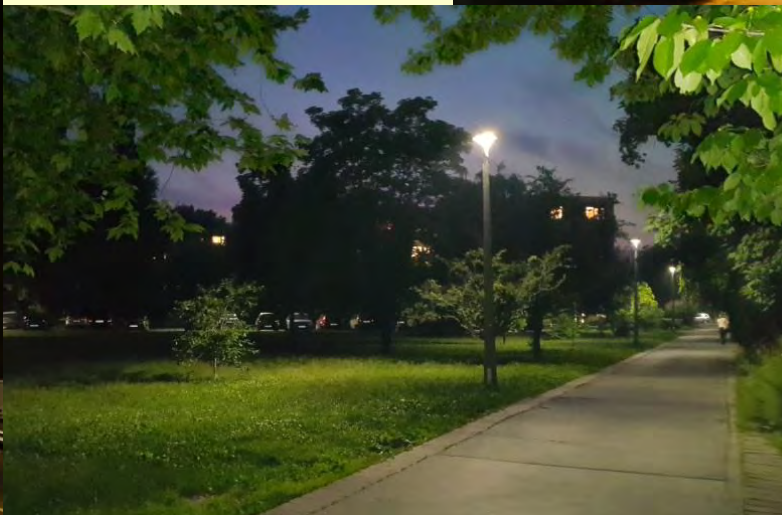




Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft.



Tanulságok



Tanulságok

- „Lehet szőlőből is” - **szabványos megvilágítás** rekonstrukció
- **Adott feltétel rendszer** mellett (életkor, oszloptávolság, fénypont-magasság) LED-es, energiahatékony rekonstrukció - csak **tervezéssel** és egyértelműen meghatározható tervezési szempontokkal lehetséges

MESTERTERV

- Műszaki feltételrendszer egyszerűsítése - VTT munkacsoport **ajánlásának figyelembe vételével**
- **Komplex értékelés** - minőség, ár, energia megtakarítás, garancia
- Lakótelepek - nemcsak útvilágítás (**zöldterület, parkolók**)

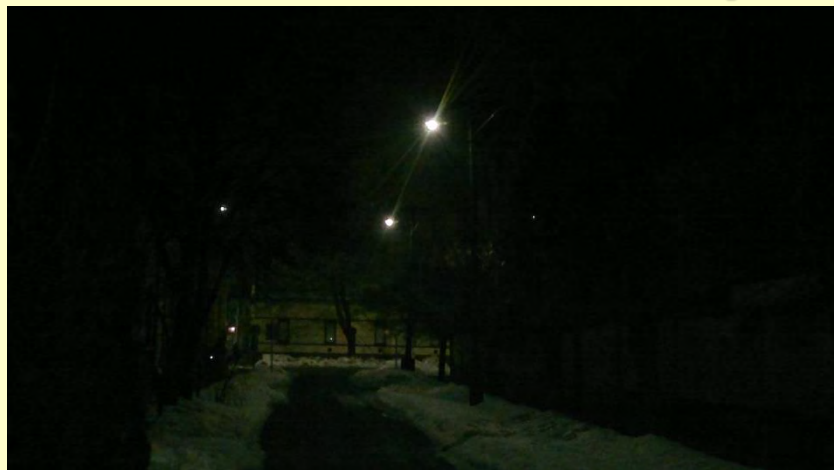
- **Színhőmérséklet** (fontos) $\leftarrow \rightarrow$ színvisszaadás (jól hangzik)
- Középtávon Budapesten „**vegyes gyümölcskosár**” több rendszer együttélése, fokozatos változás, de 2020-tól jelentős nagyságrend
- **Nincs egyetlen üdvöztető megoldás**, követni a fejlődést, de „**Tudósok parkja**”, **Csillaghegy**, **Wekerle telep**, nem megy egyelőre szabványosan
- távfelügyelet, szabályozás + képesség **Smart city** opciókra – **NEMA socket**



Van, ami elkerülendő!

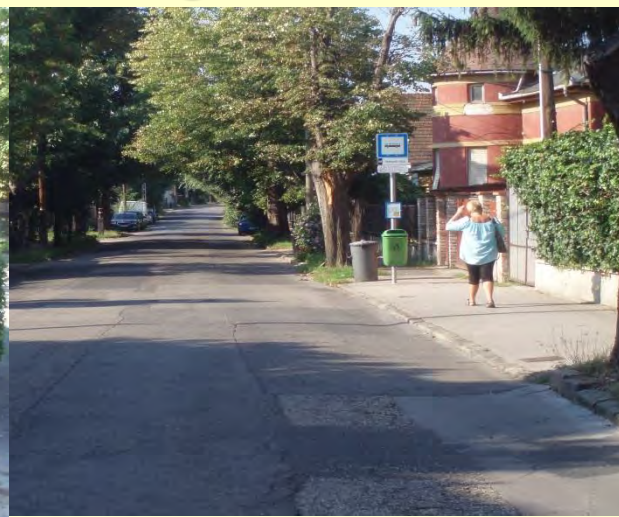


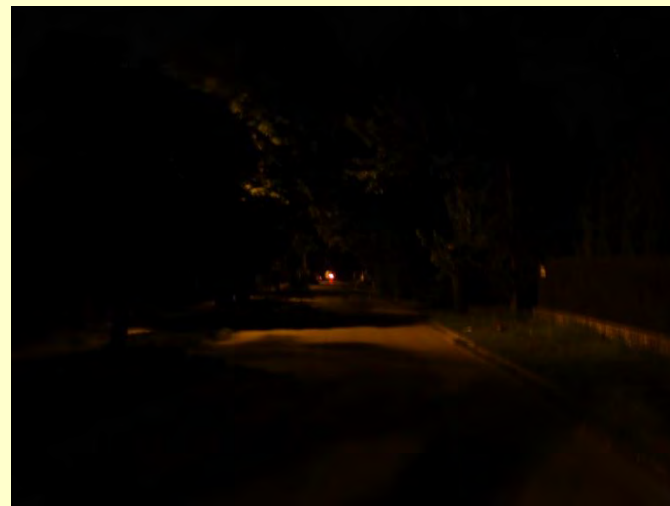
No please!!!





Ahol fizikailag nem lehet





Ahol energia hatékonyan nem lehet





Üzemeltetői tapasztalatok, következtetések

- Elsősorban **amortizált lámpatestek** + lehetőség szerint, ahol kábel és oszlopcsere már megtörtént
- Várható **üzemeltetési előnyök**, de az első 10 év után már emelkedik, **nyilvántartási igény** növekedése: beállítás dokumentálása, jótállás nyilvántartása évekre, **rendszeres időszakos ellenőrzések** szükségessége, alkatrészek nyilvántartása, meghibásodások dokumentálása
- **Garancia érvényesítéséhez** egyedi nyilvántartás igénytöbblet
- **Sztenderdizálás igénye** – különböző teljesítményű VT-ek (100-ból 6 féle változat) helyett a terv igénye szerinti, lehetőség szerint csökkentett típuszám – **üzemeltetési gond a típusok rendelkezésre állása- raktár!!!**
- Üzemeltetőnél **egyedi azonosíthatóság biztosítása** (pl. felügyeleti rendszerekhez), ehhez gyártói támogatás
- Szerelés a szállító felügyeletével, **szaktudás + garancia**



Garanciális jog versus Üzemeltetési költség

Alkatrészek azonosítása, meghibásodások dokumentálása

- A hagyományos lámpatest üzemeltetéstől lényeges eltérés
- A LED-es világítótestek hibáinak döntő többsége a **helyszínen nem vagy csak részben javítható.**
- LED-es világítótestek helyszíni javítása:
 - Meghajtó egység cseréje
 - Teljes szerelvénylap csere
 - Komplet lámpatest cseréje
- **Üzemeltetők részére új ismeretek szükségesek!!**



- **Világítótest pontos típusának nyilvántartása oszloponként.**
 - Előtét (típus, meghajtó áram)
 - Tükör, lencse (világítási paraméterek)
- **Hibacím alapján a javítandó lámpa azonosítása!**
- **Pontos, oszloponkénti nyilvántartás nélkül a LED-es világítótestek későbbi javítása lehetetlen!!!**



- Van-e az üzemeltetőnél **cserealkatrész** vagy csere lámpatest?
- Van-e a piacon cserealkatrész vagy csere lámpatest?
- Az adott világítótesthez az élettartam alatt **létezik-e kompatibilis csere alkatrész**? (ugyanolyan fényeloszlású, teljesítményű, fényhasznosítású világítótest, LED panel, meghajtó)
- A LED-es világítótestek javításához a sokféle típus és teljesítmény miatt szinte lehetetlen **csere alkatrész raktározásáról** gondoskodni!
- A javításhoz szükséges alkatrész, világítótest beszerzésének mennyi az **átfutási ideje**... ???
Hatása a hibaelhárítási időre???



Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft.

Mekkora megtakarítás érhető el?



Sajtó - 75-80 %, **Gyártók** - 60-70 %, valóság???

Realitás:

- Miből mire alakítunk át - **HGL - LED = NNa - LED**
- Túlvilágított volt-e és szabványos lett?
- Alulvilágított volt-e és szabványos lett, vagy csak konzerváltuk azt, ami volt?
- Üzemeltetés - megjelenik-e valamilyen javítási igény?
4-5 év után jönnek elő az első hibák - 20 év????
- Maradványérték beszámítása a megtérülésbe
- **Áramdíj** - alapvetően meghatározza a megtérülést
30 Ft - 40 Ft - 2 EUR (VTT Közvil. Ankét 2015)
- Szórt fény ellentételezése - rontja a megtérülést!
 - **Budapest: 30-40 % és van ahol nem lehet LED**

Éves magyar zsinór termék ára a szállítást megelőző évben



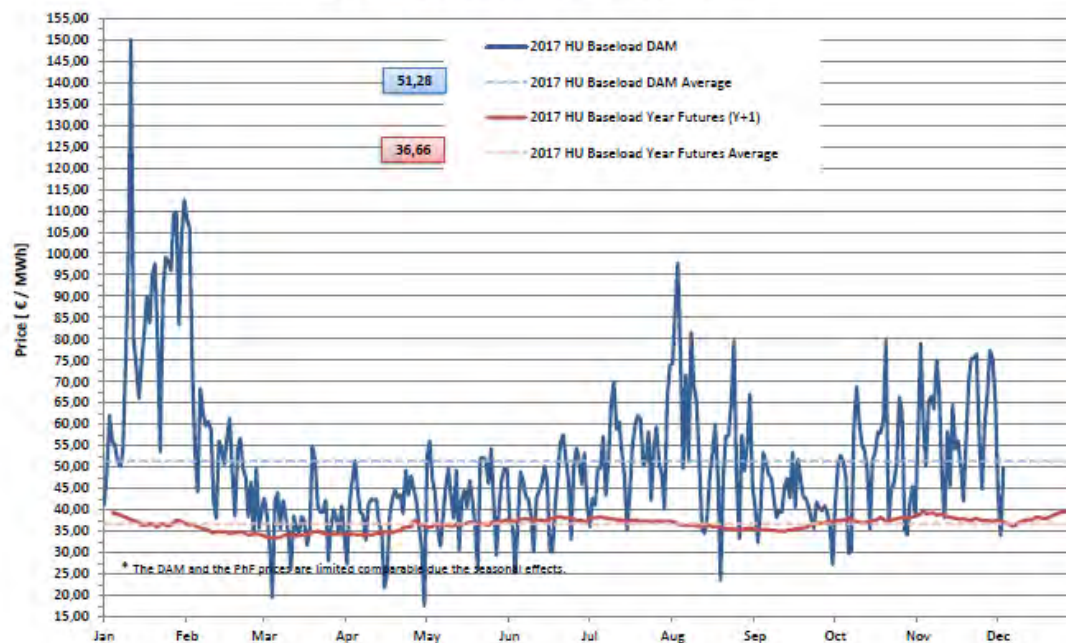
Az elmúlt 4 év
röviden:

- 2 békeév
- 1 Kánaán
- 1 pokol

2015-16
két békeév

2017
Ismét emelkedő
tendencia

2017 HU Baseload DAM and PhF Prices



A 9 próba projekt tanulságai

- Lehetséges **szabványos megvilágítás** rekonstrukció energiamegtakarítással
- **Adott feltétel rendszer** mellett (életkor, oszloptávolság, fénypont-magasság) LED-es, energiahatékony rekonstrukció - csak **tervezéssel** és egyértelműen meghatározható tervezési szempontokkal lehetséges
- Szigorú, de pontos műszaki feltételrendszer **szükséges a magas minőséghez**
- **Komplex értékelés** ár, energia megtakarítás, garancia
- Lakótelepek - nemcsak útvilágítás → **zöldterület, parkolók**



BDK Budapest Decorative and Public Lighting Co .

Pilot Projects in Budapest 2013-17



kW	Vérmez ő Park	Árpád Fejedele m útja	Rákóczi híd	Pók utca	Árpád híd	Kőbány a kertváro s	Petőfi híd	Füredi út	11-es út
Eredeti beépített telj. NNa	3,2	17,9	32,3	22,3	41,5	24,1	9,5	42,9	65,43
Új beépített telj.LED	1,2	7,8	12	8,3	21,5	14,5	5,5	22,9	48,42
Teljesítm. csökkenés kW	2,1	10,2	20,3	14	20	9,6	4	20	17,01
Eneergia megtakar. kWh/év	8 541	42 197	84 162	57 922	83 000	39 840	16 600	83 000	70 591
Eneergia megtakar. %	64	57	63	60	48	40	42	47	26
Lámpatest ek száma	37	64	60	213	96	261	34	490	327



Előnyök

- **Hitelből** finanszírozható az **energia megtakarítással** (NNa csere nem)
- Teljes **megtérülés** 13-14 év, **utána még 4-10 évig** működtethető alacsony fogyasztással
- **Fényszennyezés** csökken
- Kialakult és sikeres **közbeszerzési** gyakorlat
- Egyenletes területi eloszlás

Hátrányok

- Egyszeri mintegy 110-130 M Ft **önrész** igény
- Maradványértéktől való eltekintés és egyszeri **rendkívüli selejtezés**

Lehetőségek

- Kapcsolódási lehetőség **okos város** projekthez
- **Távfelügyelet** lehetősége
- Felkészülés **2020-22 további** szükséges **korszerűsítésre**
- Modern, **fenntartható**

Veszélyek

- **29 Ft/kWh** áramdíjjal számolva
- Áramdíj esetleges **csökkenése esetén megtakarítás kisebb**
- Hitelszerződéshez **14 éves fővárosi garancia** szükséges
- A zöld külterületeken az egyenletesség megoldása nehéz
- **Lakossági fogadtatás** (eddig alig volt panasz)

Hogyan tovább?

I. fázis: 2015-2018

2016:

- I. ütem - amortizált területek - érintett eszközállomány közvilágítási paramétereinek felmérése
BFFH Városépítési Főosztály + BDK (két KB)
- **Műszaki-közgazdasági elemzés - jelenleg**
- Energia megtakarításon alapuló finanszírozási lehetőségek vizsgálata
- Fővárosi Közgyűlés döntés

2017: Pozitív döntésk, közbeszerzés kiírása 2017.11.08.

2018: Megvalósítás



Budapest LED program 2018-19

kW	LED 2018-2019
Eredeti beépített teljesítmény - NNa	1 026,259
Új beépített teljesítmény - LED	641,614
Beépített teljesítmény csökkenés	384,645
Energia megtakarítás kWh/év	1 596 276
Energia megtakarítás %	37 %
Lámpatestek száma:	6 270 db + 40 % opció



BDK Budapest Decorative and Public Lighting Co

Smart city pilots



„Első fecske”



Pilot Project - 5 okos oszlop 1 km hosszan
Wi-fi, E-charger, vészgomb, biztonsági
kamera, távfelügyelet, leszabályozás
szenszorok (légszennyezés, CO2, UV, etc.),
3 oldalú monitor közcélú információk



Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft.



Fényt hozunk Budapest életébe

