

AC kontra DC – Az erdélyi villanyvilágítás története 1900–1914 között

AC vs DC – The history of electric light in Transylvania between 1900–1914

MIHOLCSA Gyula

Román Televízió Magyar Adása, Bukarest, Calea Dorobanților 191, www.magyaradas.ro,
miholcsagyula@gmail.com

Abstract

FIAT LUX! In the legends of most cultures just a God could bring the first light in the creation of the World. Today anyone can turn on a light everywhere he wants. How did we get here, how did we become creators of light? This road passed through three big steps, which we call today the technical revolutions: I. The energy of nature (water, wind); II. The energy of steam; III. The energy of electricity. The story of this last kind of energy, used for the light, was fulfilled at the beginning of the XX-th century.

Keywords: electric, light, lamp, Transylvania.

Kivonat

FIAT LUX! A legtöbb kultúra teremtésmítoszaiban a legelején isteni erőre volt szükség, hogy fény legyen. Ma bárki felkapcsol egy kapcsolót, vagy megnyom egy gombot, máris fény van ott, ahol akarja. Hogyan jutottunk el idáig, hogyan tettünk szert a világítás tudására? Három nagy lépcsőfokon vitt át az út, amit ma ipari forradalomnak neveznek: I: A természet energiái (víz, szél); II: A gőz energiája; III. A villamosság energiája. Ez utóbbinak a szerepe a világításban a XX. század elején teljesedett ki.

Kulcsszavak: villanyvilágítás, egyenáram, váltakozó áram, lámpa, Erdély.

1. A VILLANYVILÁGÍTÁS HELYZETE ERDÉLYBEN 1900 ELŐTT

Miután a 19. század nagy találmánya, az elektromosság elindította a III. ipari forradalmat, az elektromos áramot használni kezdték a világításra is. Az előző dolgozat (2020. jún. 27., online) az elektromos közvilágítás erdélyi történetét mutatta be 1900-ig:

- 1884 TEMESVÁR/Timișoara – DC (Direct Current – egyenáram)
- 1889 KARÁNSEBES/Caransebeș – AC (Alternating Current – váltakozó áram)
- 1889 Kommandó/Comandău – AC
- 1892 HERKULESFÜRDŐ/Băile Herculane – AC
- 1892 SZATMÁRNÉMETHI/Satu Mare – DC
- 1892 Borossebes/Sebiș (Arad megye) – AC
- 1893 Csernahévíz/Topleț (Krassó-Szörény megye) – AC
- 1894 MÁRAMAROSSZIGET/Sighetu Marmăției – AC
- 1896 NAGYSZEBEN/Sibiu – AC
- 1896 Borszék/Borsec – DC
- 1897 ARAD/Arad – AC
- 1897 RESICABÁNYA/Reșița – AC
- 1897 Stájerlak/Șteierdorf – DC
- 1898 MAROSVÁSÁRHELY/Târgu Mureș – AC
- 1899 SZÁSZVÁROS/Orăștie – AC
- 1899 GYULAFEHÉRVÁR/Alba Iulia – AC

Ez a dolgozat folytatja a villanyvilágítás számbavételét Erdélyben, 1900-tól az első világháborúig.

Habár az új század küszöbére kiderült, hogy a villanyvilágítás működik, és beváltotta a hozzá fűzött reményeket (nem szennyez, nem tűzveszélyes, szagtalan, stb.), a villanyvilágítás még csak egy volt a sok közül. De betört a piacra, ahol viszont kemény harc várt rá, ugyanis nemcsak hogy a gázlámpák hatásfokát állandóan javították újabb szabadalmakkal, de új világítóeszközöket találtak fel, sőt, a petróleum lámpákat is továbbra árusították a világításra.

2. A VILLANYVILÁGÍTÁS BEVEZETÉSE ERDÉLYBE 1900-1914 KÖZÖTT

Az eltelt két évtized következményeként 1900-ra Magyarországon – beleértve Erdélyt is – több mint 40 kisebb-nagyobb villamos üzem működött. Ezek szolgáltatták az áramot a villanyvilágításra is.

Az 1900-as századforduló viszont nagy változást hozott. Az áramfejlesztés szükségessége kihatott a hőerőgépek fejlesztésére. Használni kezdték a gyakorlatban is a korábban feltalált gőzturbinát (Gustaf de LAVAL, 1887), amely sokkal gyorsabban tudta forgatni az áramfejlesztő rotorját, mint a gőzgép. A belső égésű motorok területén pedig kezdett teret hódítani a gyújtógyertya nélküli motor, a Diesel motor. Így a benzinmotorok után a Diesel motort is kezdték használni a villanytelepeken.

Ez nagy lendületet adott a villamosításnak, már kisebb városokban is sorra építették meg a villanygyárat, és vezették be a villanyvilágítást. Viszont a piaci harc mellett, amit a villanyvilágítás meg kellett küzdjön a gázvilágítással, meg az acetilén-világítással, volt egy belső csata is, ami nem szűnt meg az új század kezdetén: AC kontra DC, váltakozó áram kontra egyenáram.

2.1. 1900 LUGOS (DC 160 V → 1938 AC 50 Hz, 380/220 V)

1900-ban Lugos az első város, ahova bevezették a villanyvilágítást. Mivel Temesvár hatásköréhez tartozott, már lehet gyanítani, hogy egyenáramú rendszert vásárolt meg a város. Két 160 lóerős gőzgépet szereltek fel, amelyek forgatták a generátorok rotorjait és ezek termelték a 160 Voltos egyenáramot.

Furcsa, hogy 1900-ban, amikor Európában, de Magyarországon is már eldőlt a váltakozó áram fölénye az egyenárammal szemben, sőt, már 1888-tól Temesvár is kezdett áttérni a váltakozó áramra, Lugoson mégis egyenáramú rendszert vásároltak.

Miután a szükséglet annyira megnőtt, hogy az egyenáramú rendszer – amit közben bővítettek is – már nem tudott eleget tenni, 1938-ban a város végül rákényszerült, hogy áttérjen a váltakozó áramra. A 20-30 éves felszereléseket, amelyek még működhetek volna legalább még kétszer annyit, eldobhatták.

2.2. 1902 TORDA (DC, 220 V → 1907 AC, 220 V)

Tordán 1897-ben merült fel a villanyvilágítás bevezetésének kérdése. Itt is egyenáramú generátorral kezdtek 1902-ben, de a forgató motor már nem gőzgép, hanem Diesel motor volt. Ez 220 voltos egyenáramot termelt, és csak a város központját tudta kiszolgálni.

Amikor 5 év múlva, 1907-ben fejleszteni kellett, a tordaiak már rájöttek, hogy jobb a váltakozó áram, és három Diesel motort vásároltak, amelyekhez váltakozó áramú generátorokat kapcsoltak, amelyek 3100 Voltot termeltek. Ezen a magas feszültségen kevés veszteséggel tudták szállítani a város minden részére, ott majd letranszformálták 220 voltra, és azt használták a város polgárai.

2.3. 1903 SEGESVÁR (DC 150 V → 1926 AC 50 Hz, 380/220 V)

SEGESVÁR még furcsább eset. 1903-ban kezdték el a város villamosítását. A Nagy-Küküllőn, azon a helyen ahol korábban egy vízimalom működött, felállítottak egy modern, Ganz gyártmányú Francis típusú, 100 lóerős vízturbinát, ami fa fogaskerekeken át egy 65 kW-os generátort hajtott. De ez nem váltakozó áramot termelt, hanem egyenáramot! Biztonságból egy gőzturbinát is felszereltek (Lang típusú, 180 LE és 107 kW-os dinamó), hogyha nyáron csökken a folyó vízhozama, akkor a gőzturbina forgassa a generátort.

Még érthetlenebb az, hogy a tervet az a müncheni Oskar VON MILLER készítette, aki megtervezte 1896-ban Szeben mellett Erdély első vízierőművét, a Cód folyón, váltakozó árammal, és aki mindig kiállt a váltakozó áram előnyei mellett, elsősorban a nagy távolságra szállíthatósága miatt. Egy ilyen meggyőződött harcosa a váltakozó áramnak miért tervez Segesvárra egyenáramú vízierőművet?

2.4. 1903 GYERGYÓSZENTMIKLÓS (AC 50 Hz, 3f, 210 V)

Gyergyószentmiklós régi képeslapjain nem látunk gázlámpákat. Mert nem is volt gázvilágítás, csupán petróleumlámpás. A város már az 1890-es évek elején eldöntötte, bevezeti az elektromos világítást. 1893-ban

elkezdtek ennek megszervezését. A csíkiak irigykedve nézték a gyergyói villanyvilágítás ügyének előrehaladását:

Csíkmegyében is lesz már közelebbről villamos világítás. Az itteni viszonyokkal nem ismerős emberek bizonyára azt hiszik, hogy ezen célszerű újítást Csíkszeredában, a vármegye központján fogják létesíteni. Pedig, de hogy; ilyen kérdésekkel Csíkszeredában nem igen foglalkoznak, hanem igen is Gyergyó-Szentmiklóson, melynek életre való előljárósága igyekszik haladni, a korról s nem zárkózik el még a nagyobb anyagi áldozatoktól sem, ha olyan dolgot kell létesíteni, mely úgy a községnek, mint a község polgárainak előnjére válik. Gyergyó-Szentmiklósnak már a közeljövőben villamos világítása lesz. Erre mutat az, hogy az előmunkálatokat vezető MÁRK Etele a múlt héten megkészítette a villamos világítás hálózatának térképét. [Csiki Lapok, Csíkszereda, 1901 okt.9]

Gyergyószentmiklóson 1902-re épült fel a villanytelep. Két 65 LE Langfelder gőzgép hajtott két Siemens-Halske generátort. Az erőmű háromfázisú váltakozó áramot termelt 210 Volt feszültségen, 50 Hz frekvenciával. Ezzel egy gátert akartak üzemeltetni. A fűrészüzem építése késlekedett, így a villanytelepet a villanyvilágításra használták. 1903 március 15-én kigyúltak a villanylámpák Gyergyószentmiklóson, Csík vármegyében elsőként. Négy hónap múlva, július 12-én a gáter fűrésze is beindult. Idővel a villamos energia iránti szükséglet nőtt, így 10 év múlva, 1912-ben kibővítették egy újabb, jóval nagyobb gőzgéppel (165 LE), és korszerűsítették a villanytelepet, amely már összesen 275 kW villamos teljesítményt termelt.

2.5. 1903 NAGYVÁRAD (AC 42 Hz, 300/150 V)

Nagyváradon teljesen más volt a helyzet. Itt 1872 óta a HALDENBY Róbert gázgyár biztosította a közvilágítást a város számára. 1902-ben járt le a 30 éves szerződés a gázvállalattal. A gázgyár arra törekedett, hogy újabb harmincéves szerződést kössön az akkori városvezetőséggel, amely elvben bele is egyezett.

KÁROLY Iréneusz József premontrei fizikatanár másképpen látta a város jövőjét, ugyanis a környező városok legtöbbszörében már villanyvilágítás működött. Több újságcikket írt (a *Tiszántúl* c. nagyváradai politikai napilapban, 1902 március 4, 5, 6, 7, 16, 22, 30, április 25), mire a városi tanácsosok nagytöbbségét meg tudta győzni, hogy ne a gázvállalattal kössenek újabb szerződést, hanem vezessék be a városba a villanyvilágítást. Hogy a gázvállalat hogyan tudott meggyőzni elég sok tanácsost az elektromosság korában a gázvilágítás melletti voksolásra, rejtély marad.

Végül KÁROLY Iréneusz József érvei győztek. Sőt, az úttörő fizikatanár az AC kontra DC belső harc kimenetelét is eldöntötte, ugyancsak újságcikkben tárgyalta a „forgóáram” előnyeit az egyenárammal szemben:

Jól tudom, hogy az üzemköltség: a szénfogyasztás, az egyenáramnál kisebb, de investíciója drágább, fenntartása költségesebb; és valószínű, hogy végeredményben mind a két rendszer ugyanavval az évi kiadással zárul le: de a berendezés, a kezelés egyszerűsége a forgó áramnak javára dönt. [Tiszántúl, Nagyvárad, 1902 március 7]

A villanyvilágítási hálózatra a városi tanács által kiírt pályázatot a Ganz gyár nyerte meg. Az év végére elkészült a villanytelep. Két gőzgép (450 LE) forgatta a generátorokat, amelyek váltakozó áramot termeltek 3000 Volton. Ezzel ellátták az egész város területén a villanyáram szükségletet.

Ma a villamos ragyogás árad szét először a város falai között. December 15-e a nevezetes dátum, mely az elektromos világítás kezdetét jelzi Nagyváradon. [Nagyvárad, 1903 dec.15]

2.6. 1903 DÉVA (AC 42 Hz, 110 V)

2.7. 1904 NAGYKÁROLY (DC, 220 V → 1924 AC)

2.8. 1905 ZILAH (DC, 220 V, Ganz → 1936 AC)

Zilahon nem volt gázvilágítás, a régebbi képeslapokon csak a központban látunk néhány petróleumlámpát. Itt 1905-ben vezették be a villanyvilágítást. Európában, de már Amerikában is jó 10 éve eldőlt az AC kontra DC háború, amelyben a győztes AC lett. A Ganz művek sorra szerelte fel a magyarországi városokat váltakozó áramú villanyvilágítási rendszerekkel.

Zilahon mégis a városi tanács – aki a megrendelő volt – egyenáramú rendszert szereltetett fel a kivitelező Ganz művekkel. Két gőzgép forgatta az egyenáramú generátor rotorját, és 220 Voltos egyenáramot termelt a

város számára. 20 év múlva bővítették a rendszert egy Diesel-motor meghajtású harmadik egyenáramú generátorral. Végül még 10 évet bírt ki ez a hálózat és a város 1936-ban áttért a váltakozó áramú rendszerre.

2.9. 1905 NAGYSZENTMIKLÓS (AC 50 Hz, 300/150 V)

2.10. 1905 SZÁSZSEBES (AC 50 Hz, 110 V)

Szászsebesen a Sebes folyóra tervezett Oskar VON MILLER egy vízerőművet, két vízszintes Francis vízturbinával, amely egy generátort működtetve ellátta a város villannyal. Egy gőzgépet is felszereltek, hogy kis vízhozam esetén be tudjon segíteni. De a világítás nem ment problémamentesen. A következőket írja – kissé ironikusan – a kolozsvári *Ellenzék* újságírója:

Van villanyvilágítása, mely óránként kétszer-háromszor kialszik, de a Tanácsnak megfelel (persze egy Bécsi cégé, tehát jónak kell lennie). [Ellenzék, Kolozsvár, 1909 december 14]

2.11. 1905 SZILÁGYSOMLYÓ (DC, 220V → 1950 AC)

2.12. 1906 KOLOZSVÁR (AC 42 Hz, 300/150 V)

Kolozsvár utcáinak petróleumlámpáit 1871-ben váltották fel fokozatosan a gázlámpák, akkor kezdte el a város a közvilágítást gázlámpákkal. Régi képeslapokon láthatunk még ilyen gázlámpákat, de petróleumlámpákat is.

Kolozsvár szenvedő alanya volt a villanyvilágítás kontra gázvilágítás háborúnak, ami miatt eléggé későn vezették be a villanyvilágítást, más erdélyi nagyvároshoz viszonyítva. A legfontosabb ok éppen az elhúzódtott konfliktus volt az addigi világítást biztosító gázvállalattal, amely nem akarta elveszteni a kliensét. 4 év huzavona után Kolozsvárnak sikerült szerződést kötnie a Ganz vállalattal.

Villamos világítás Kolozsvárt. A jövő 1905. év december havában, előre láthatólag a villamos lámpák Kolozsvárt felgyúlnak. Nagy jelentőséggel bír ez a város közönségére nézve, főleg a polgárságra, melynek körében a petróleum robbanás által okozott és gyakran halállal végződött szerencsétlenségek a jövőre ki lesznek küszöbölve. [Ellenzék, Kolozsvár, 1904 november 4]

A terv egy vízerőmű felépítése volt, a Hideg Szamoson. Onnan, 30 km magasfeszültségű vezetéseken vinnék be az áramot a városba. A munkálatok előtt és alatt erős kampány indult az *Ellenzék* helyi lapban a villanyvilágítás mellett. Erre szükség volt, ugyanis nem csak az elhúzódtó konfliktus miatt késett ennyire a villany bevezetése.

Bár ez a nép tud lelkesedni a haza jóléte iránt s gyűlöli a zsarnokságot szíve mélyéből, de a közművelődési intézmények iránt nem túlságosan sok fogékonysággal bír, s így a város bizony csak lassacskán fejlődik, ennek fő oka az, hogy a városi képviselőtestület legnagyobb részben ilyen maradi parasztgazdákból áll, a kik azt mondják: „minek ez a villanyvilágítás, mikor petróleum mellett is látunk mink jól!” Természetes, hogy az ily érvek mellett romba dől minden, a haladást előmozdító javaslat: a bácsik leszavaznak mindent, mert hát hogy övék a voks! [Ellenzék, Kolozsvár, 1906 Július 16]

1906-ra felépült a vízerőmű és július 15-én felgyúltak a villanylámpák:

A városi elektromos mű építői bejelentették, hogy már tegnapról, július 15-ének déli 12 órájától kezdve, a rendes éjjeli nappali üzletszerű áramszolgáltatás kezdetét vette. [Ellenzék, Kolozsvár, 1906 Július 16]

Azért volt lehetséges olyan messziről behozni az áramot aránylag veszteségmentesen, mert váltakozó áram volt, és az áram szállítása magas feszültségen történt (15000 V).

Sajnos, már a következő napokban elkezdődtek a problémák a villanyvilágítás körül. Tudósítások vannak arról, hogy valakik rongálják az alig felszerelt villanylámpákat. Adódtak más technikai problémák is.

Panaszok hangzanak fel a villamos világítást használók köréből, az árammérők ellen. 50, 40, 30, 20 százalékkal többet fizet igen gyakran a közönség, mint a mennyt világít. A városi hatóság nagyon jól tenné, ha felhívna e körülményre a Ganz-cég figyelmét, mely bizonyára azonnal segíteni fog a bajon. [Előre, Kolozsvár, 1906 december 20]

Az erőmű 1942-ig működött, és a háborúban megmenekült a bombázástól, ma épségben megvan.

2.13. 1906 FOGARAS (DC, 220 V → 1948 AC)

Fogaras 1906-ban vezette be a villanyvilágítást. Egy helyi hőerőműben két dinamót hajtottak, amelyek egyenáramot termeltek, 220 volton.

6 év múlva, 1912-ben a termelt áram már nem volt elég, bővíteni kellett a villanytelepet. Egy újabb, Diesel motor meghatású, de ugyancsak egyenáramú generátort vásároltak, majd 3 év múlva még egyet. A sok „foltozgatás” kitartott 1948-ig, amikor lemondtak az egészeztől és áttértek váltakozó áramú rendszerre.

2.14. 1906 ZERNYEST (AC 42 Hz, 220 V)**2.15. 1907 ABRUDBÁNYA, NAGYENYED (AC, 110 V)**

Gázlámpákat nem látunk régi abrudbányai képeslapokon, nem volt gázvilágítás. Abrudbányán is, Nagyenyeden is 1907-ben vezették be az utcai villanyvilágítást, váltakozó árammal. A generátorok által termelt áramot 3000 volton szállították oda, ahol szükség volt rá, majd letranszformálták 110 voltra, és ezt használták a fogyasztók.

2.16. 1907 VAJDAHUNYAD (AC 42 Hz, 110 V)**2.17. 1907 HÁTSZEG (AC 50 Hz, 230 V)****2.18. 1908 NAGYBÁNYA (AC 42 Hz, 110 V)**

1908-ban Nagybányára is, és onnan Felsőbányára is bevezették a villanyvilágítást. A GANZ művek nagybányai villanygyárában két Kurting motor forgatta a két generátor rotorját, amelyek váltakozó áramot termeltek (42 Hz), amit átalakítottak 110 Voltra a városnak.

2.19. 1908 VÍZAKNA (AC 220 V, Cód)

A Nagyszeben mellett Vízakna 1908-ban kapott villanyáramot, úgy, hogy magasfeszültségű vezetékkel (10.000 V) rákapcsolták a Códi vízerőműre. A fürdővárosban majd letranszformálták 220 voltra, azzal világították ki az utcákat.

2.20. 1908 SZÉKELYUDVARHELY (DC, 220 V, Ganz → 1960 AC 50 Hz, 220 V)

Székelyudvarhelyen nem volt gázvilágítás. A közvilágítást petróleumlámpák oldották meg a századfordulón, amelyek általában a házak falára voltak szerelve.

A *Székely Nemzet* 1895 január 30-án megjelent cikke elemzi a székelyudvarhelyi helyzetet. Több ízben is megállapítja, hogy ez a petróleumlámpás közvilágítás minősíthetetlenül rossz. UGRON János alispán már 1893-tól próbálta meggyőzni a városi képviselőtestületet és a polgárokat a villanyvilágítás előnyeiről.

Vármegyénk tevékeny alispánja ezelőtt mintegy másfél évvel mozgalmat indított meg, hogy városunk mostani tűrhetetlen világítása modern s azért még sem drága világító eszközzel cseréltessék ki. [Székely Nemzet, Sepsiszentgyörgy, 1895 január 30]

1895 január 24-én elvi megállapodást kötöttek a Ganz céggel, 125 villanykörtével való közvilágításra – egyenként 10 gyertyaláng erejű –, amely sokkal jobb lett volna, mint a meglévő 115 utcai petróleumlámpa:

Ha a városi képviselőtestület — a miben kétség nincs — gyorsan elfogadja a szerződést, igen könnyen megesik, hogy a jövő télen már tisztességes világításunk lesz s nem főz le minket a kicsiny Gyergyó-Szent-Miklós is, a hol a villany világítás behozatala érdekében a szerződés már meg van kötve. [Székely Nemzet 1895 január 30]

1899-ben is van egy fellángolás a villanyvilágítást illetően:

Rövid időn belül le lesz rakva az aszfaltjárda; rá nemsokára a villanyvilágítás lesz beállítva, esztendőre vagy kettőre lesz új városházunk s így színházunk és redoutunk. [Udvarhelyi Híradó 1899. évi évfolyamát idézi Róth]

A következő próbálkozás a német SIEMENS&HALSKE céggel volt, 1903-ban. Miután a cég mérnöke felmérte a várost, a folytatás valahogy elmaradt, nem tudni miért.

Majd újból a budapesti Ganz céggel volt tárgyalás, ami ezúttal sikerrel járt. A tanács 1906 decemberében szerződést kötött a város villanyvilágítására. Két év alatt építették fel a villanytelepet, két darab 100 LE szívógázmotor hajtotta a dinamókat.

A Villamos telep építése befejezéshez közeledik... Az egyik hajtógép a pécsi kiállításról most érkezett meg hol aranyérmert nyert, a másik gép a czég budapesti gyárában most van

összeszerelés alatt, amit a nagy aczél tengelynek a resiczai vasmű részéről való késedelmes szállítása késleltetett... Január hónapban várjuk a telep üzembe helyezését. A lakásokba való bevezetésre az igénylők adják be kéréseiket. [Udvarhelyi Híradó, 1907]

Végül 1908 június 4-én adták át a villanytelepet a városnak, 260 izzólámpa és 4 ívfénylámpa gyulladt meg aznap este. Akkortól kezdték bevezetni az áramot a házakba is.

Székelyudvarhelyen volt egy elképzelés, hogy miért egyenáramot vezettek be. A Küküllőre tervezett erőmű nem tudott volna elég áramot termelni a kis vízhozam miatt, így azt tervezték, hogy pótolják akkumulátorokkal, amiket nappal a vízerőmű feltölt, este, a csúcsfogyasztáskor pedig bekapcsolnak. De amikor kiderült, hogy a föld túl vizenyős, és máshova kell tervezni egy hőerőművet, akkor a kis vízhozam korlátozása és az akkumulátorok használata kiesett. Mégis, megmaradtak az egyenáramnál.

1930-ban a város fejlődése miatt a villanytelep már elégtelen volt, bővítették egy 80 LE Diesel motorral, ami besegített az esti áramtermelésbe. 1940-ben, majd 1952-ben újabb egyenáramú dinomóval kellett bővíteni. Végül 1960-ban felhagytak az egész villanyteleppel, és rákapcsolódtak a váltakozó áramú országos hálózatra. Az egész akkori villanytelepből nem maradt meg semmi, csupán az épületek, amelyek mára már magánkézbe kerültek.

2.21. 1908 SEPSISZENTGYÖRGY (DC 220 V, Ganz → 1949 AC)

Sepsiszentgyörgyön 1871-től volt petróleumlámpa, leltár szerint 94 lámpával, amelyek közül általában 60 üzemelt. A szentgyörgyiek már nagyon várták a villanyvilágítást:

Óh villamos világítás, jöjjön el a te országod, hogy a szegény hazajáró filiszternek ne kelljen négykézláb — gyalogolni lucokban, sárban és — árokban. Különb, ha ez az állapot még sokáig tart, a baleset ellen biztosító társaságok S e p s i s z e n t g y ö r g y r ő l ajánlatokat nem fogadnak el. [Székely Nemzet, Sepsiszentgyörgy, 1904 december 10]

Itt sem a városi tanács felvilágosultságán, hanem egy polgármester, a városépítő GÖDRI Ferenc éleslátásán múltott a villanyvilágítás bevezetése. Ő már 1895-től előterjesztette a villanyvilágítást, de mindig sikertelenül. Végül 1908-ban járt sikerrel. A GANZ művekkel kötöttek szerződést, aki két áramfejlesztőt szerelt fel a Rét utcában, amelyek 220 voltos egyenáramot termeltek a városnak (a mai Bánki Donát út, a tenispályánál):

... május 4-én, hétfőn este gyűltak ki először az utcákon és magánházakban a villamos lámpák. Az eddig nyomorúságos petróleumlámpák után most egyszerre 200 darab izzólámpa és 4 ívlámpa gyűlt ki az utcákon és tereken. [GÖDRI Ferenc beszámolója: Az utolsó lámpás: 1908. május 2-án]

Sepsiszentgyörgyön úgy tekintettek az elektromos áramra, mint a kisipar megmentőjére.

A kisiparnak egyetlen menekő útja az, hogy megszerezze magának az eszközöket, melyek a gyáriparral való versenyzésre képesítik. Erre módfelett alkalmas az elektromos erőátvitel: nincsen helyhez kötve, mint a többi erőgép, beszerzési ára is jelentékenyen kisebb, mint bármilyen gépezet s kezelése szakértelmet nem igényel. [Székely Nemzet, Sepsiszentgyörgy, 1908 május 2]

De az, hogy miért egyenáramot vezettek be, nem tudjuk. 1949-ben a város áttért a váltakozó áramra, amit Brassótól kapott magasfeszültségű vezetéken.

Csak érdekességként említjük meg, hogy Budapest, ahol volt az egész Erdélyt villamosító GANZ Művek székhelye és gyárai, csak egy évre rá, 1909-ben vezette be a villanyvilágítást!

2.22. 1909 ZSOMBOLYA (AC 42 Hz, 110 V, Ganz)

2.23. 1910 DÉS, SZAMOSÚJVÁR (AC 110 V)

Nagyon érdekes Dés város esete, illetve a 10 km-re levő Szamosújvár, ugyanis közösen vezették be a villanyt, 1910-ben. Az 1910 előtti képeslapokon nyilván nem láthatunk villanyoszlopokat, de gázlámpákat látunk.

A két város szerződést kötött gróf KORNIS Károllyal, aki Déstől 3 km-re, Szentbenedeken a Kis-Szamosra saját költségén épített egy vízierőművet. A vízturbina egy váltakozó áramú áramfejlesztőt működtetett, amely 6000 volt feszültséget termelt, hogy veszteségmentesen lehessen szállítani az áramot. Ezzel ellátta villanyárammal a birtokát, Erdély egyik legszebb reneszánsz kastélyát, de a kastély melletti falut, Szentbenedeket is!

Ez a kis vízerőmű látta el elektromossággal Dést (3 km-re) és Szamosújvárt (15 km-re) is, ahol a 6.000 Volt szállítási feszültséget átalakították 110 voltra. A vízierőművet 1913-ban és 1920-ban bővítették egy-egy Diesel motoros áramfejlesztővel, hogy a kis vízhozam esetén is tudjon elég áramot termelni a két fejlődő városnak.

2.24. 1910 BARÓT (DC, 230 V → 1925 AC 50 Hz, 220 V)

2.25. 1911 CSÍKSZEREDA (AC 42 Hz, 110 V)

Csíkszeredában 1870 körül jelent meg az utcai közvilágítás, petróleum lámpákkal. A század vége felé több próbálkozás volt a villanyvilágítás bevezetésére. Az első 1897-ben volt, egy magánvállalkozó részéről, majd 1902-ben próbálkozott báró BÁNYFY János engedélyt kérni villanyfejlesztő telep létesítésére a Maros folyón. Egyik vállalkozás sem járt sikerrel. 1904-ben pedig egy budapesti vállalkozó a gázvilágítást akarta eladni a városnak, ami nagy vitákat kavart a városban a pártfogói és ellenzői között. Végül 1909-ben dr. UJFALUSI Jenő polgármestersége alatt dőlt el nagy nehezen a vita, a villanyvilágítás javára.

Városunk agilis polgármestere nagy reformot valósít meg. Évek óta fáradozik, hogy a meg nem felelő világítást villannyal cserélje fel. [Csíki Lapok, 1909 április 14]

Úgyhogy a petróleumvilágítás 1911-ig tartott. A Ganz-Művek három Diesel motort szerelt fel, amelyek három váltakozó áramú áramfejlesztőt működtettek. Ezek 3000 volt feszültséget termeltek, így a város minden pontjára lehetett szállítani, ahol majd letranszformálták 110 voltra, hogy használni lehessen a közvilágításban és a háztartásokban.

1911. február 11-ike jelentős dátum Csíkszereda kultúrtörténetében, mert e napon adatott át a Ganz-féle városi villamosmű rendelkezésének. A város közönsége jóleső örömmel gyönyörködött a Budapestre beillő fényárban, mely az egész várost elborította. [Csíki Lapok, 1911 február 15]

2.26. 1911 SZÁSZRÉGEN (AC 50 Hz, 380/220 V)

Szászrégenben 1903-ban volt az első kezdeményezés a villanyvilágításra, de ez csak 8 év után valósult meg. A Marosra építettek egy vízerőművet, amelyet Oskar VON MILLER tervezett: két Francis turbina működtette a generátort, amely háromfázisos váltakozó áramot termelt a városnak. A mérnök gondolt a nyári csökkent vízhozamra is, és egy Diesel motor által működtetett harmadik generátort is beszerelt, amitől az erőmű összteljesítménye 360 kW lett.

Ugyancsak 1911-ben vezették be a villanyvilágítást a következő helységekre: Rozsnyó (AC, vízerőmű, 42 Hz, 220 V); 1911 Zernyest (AC, hőerőmű, 42 Hz, 220 V); 1911 Zalatna (DC, Diesel, 120 V)

2.27. 1912 NAGYSZALONTA (AC 50 Hz, 3f, 3100 V, 208/120 V)

2.28. 1913 KÉZDIVÁSÁRHELY (AC, 42 Hz, 110 V)

2.29. 1913 BESZTERCE (120 V, 50 Hz)

2.30. 1913 TASNÁD (DC 210 V)

2.31. 1913 KÓHALOM (DC, 240 V → 1940 AC hálózat)

3. A VILLANYVILÁGÍTÁS HELYZETE ERDÉLYBE 1914 UTÁN

Az első világháború alatt nem volt villanyvilágítás bevezetés, hiszen a háborús szükségletek elnyomták bármilyen civil fejlesztés-kezdeményezést. A korabeli újságok beszámolnak néhány fürdőtelepről, amelyek a villanyvilágítás bevezetésével próbálták reklámozni magukat és klienseket vonzani.

Jóval a háború befejezése után jutott idő, energia és pénz a városok fejlesztésére. Íme a további villanyvilágítás bevezetésének listája Erdélyben, egészen a kommunista hatalomátvételig, amikor már nem a városok szüksége vagy lehetősége szerint, hanem a szovjet villamosítási tervek mintájára folytatódott a villanyvilágítás bevezetése:

1925 SZOVÁTA (AC 50 Hz, 110V)
 1925 DETTA (AC 50 Hz, 110 V)
 1926 BÚZIÁSFÜRDŐ (AC 50 Hz, 380/220 V)
 1926 BALÁZSFALVA AC (50 Hz, 220 V)
 1927 TUSNÁDFÜRDŐ (220 V)
 1927 ÁGOTA AC (50 Hz, 220 V)
 1928 MEDGYES (Ganz, 220 V)
 1928 NASZÓD AC (Ganz, 220 V)
 1928 PANKOTA AC (42 Hz, 190 V)
 1929 KOVÁSZNA (50 Hz, 220 V)
 1929 ZSIBÓ AC (50 Hz, 110 V)
 1931 KÜRTÖS AC (50 Hz, 110 V)
 1932 KISKAPUS AC (hálózat, 220 V)
 1932 LIPPA AC (hálózat, 220 V)
 1932 KISKAPUS AC (Hálózat, 220 V)
 1933 BRASSÓ (50 Hz, 220 V)
 1935 LUDAS (AC 50 Hz, 400/230 V)
 1939 DICSŐSZENTMÁRTON (AC 220 V)
 1942 BÁNFFYIHUNYAD (50 HZ, 220 V)
 1946 BETLHEN AC (50 HZ, 220 V)

Látható, hogy 1913 után már sehol sem vezettek be egyenáramot. Azt mondhatjuk, hogy 1913-ban a váltakozó áram véglegesen győzött Erdélyben az egyenáram felett.

Habár a századfordulóra váltakozó áram megnyerte világszerte a háborút, a csaták nem maradtak nyomok nélkül. Sok városban szerte a világon még a 20. században is fennmaradtak az egyenáramú rendszerek (Helsinki-ben 1940-ig; Stockholm-ban 1960-ig; Londonban 1981-ig; New York-ban 2007-ig; San Francisco-ban 2010-ig). Azért, mert a már létező rendszereket nem volt gazdaságos egyhamar lecserélni.

Közben az áramtermelés mechanikus technológiája átalakult elektronikus technológiává. Ma már igenis, az egyenáramot is könnyű fel- vagy letranszformálni elektronikus áramkörökkel, így megoldódott az egyenáram szállítása is nagy távolságokra. Annak idején a váltakozó áram pedig éppen a távzállítással nyerte meg a háborút, de amint látható, az elektronika korára elvesztette ezt az előnyét.

Egy ABB (gépipari konszern az energiaellátás és automatizálás terén) felmérés szerint egyenáramú hálózatban 10-20% elektromos energiát lehetne megspórolni. A sors iróniája: habár Edison elvesztette a háborút, az egyenárama mégis visszatért, éppen akkor, amikor New Yorknak végre sikerült megszabadulnia tőle! Úgyhogy a régi „AC kontra DC” háború mára már átalakult „AC és DC” együttélésre.

IRODALOM

- ANTAL Ildikó: *A magyarországi villamosipar 1918-ig*, PhD értekezés, Műszaki Egyetem, Budapest, 2004.
 AVÉD János: *Un secol de electricitate*, F.T.D.E.E. Marosvásárhely, 1998.
 BAKÓ Krisztián: *Okos emberek kolosszális tévedései*, Szalay könyvek, Kisújszállás, 2012.
 BERTHONNET, Arnaud: *Guide du chercheur en histoire de l'électricité*, Éditions La Mandragore,
 DINCULESCU, Constantin 1981: *Istoria energeticii și electrotehnicii în România*, Editura Tehnică, București
 ERDEI Péter 2017: *Volt egyszer ... a Villanytelep*, Szatmárnémeti 2017 Satu Mare
 GREGUSS Ferenc 1997: *Élhetetlen feltalálók, halhatatlan találmányok*, Budapest
 HORVÁTH Tibor & JESZENSZKY Sándor: *A magyar elektrotechnika története*, M.E.E, Budapest, 2000.
 IMREH Iatván 1979: *Erdélyi hétköznapiak*, Kriterion Könyvkiadó, Bukarest
 JANCsó Benedek 1898: *Aradvármegye és Arad szabad királyi város monográfiája*, Monographia Bizottság
 Kiadó, Arad
 JESZENSZKY Sándor: *A villanyvilágítás kezdetei Közép-Európában*, Világítástechnikai Évkönyv 2008–2009
 MÁRTON László: *Fejezetek a székelyföld technikatörténetéből*, Erdélyi Múzeum Egyesület, Kolozsvár, 2019.
 VÁMOS Imre: *A magyar ipari és technológiai forradalom I*, Magyar Fiatalok Határok Nélkül Alapítvány
 Kiadója, Felvidéki nyári Egyetem, 2010.
 ZANE, Radu: *Dezvoltarea sistemului energetic din România*. RENEL-DGTEE, Bucuresti, 1991