

## Budapest vasúti hálózatának átalakítása és fejlesztése.

Irta: *Pieri Cézár* MÁV műszaki tanácsos.

### Vorschlag zur Rekonstruktion des Eisenbahnnetzes in Budapest. Von Dipl.-Ing. C. Pieri.

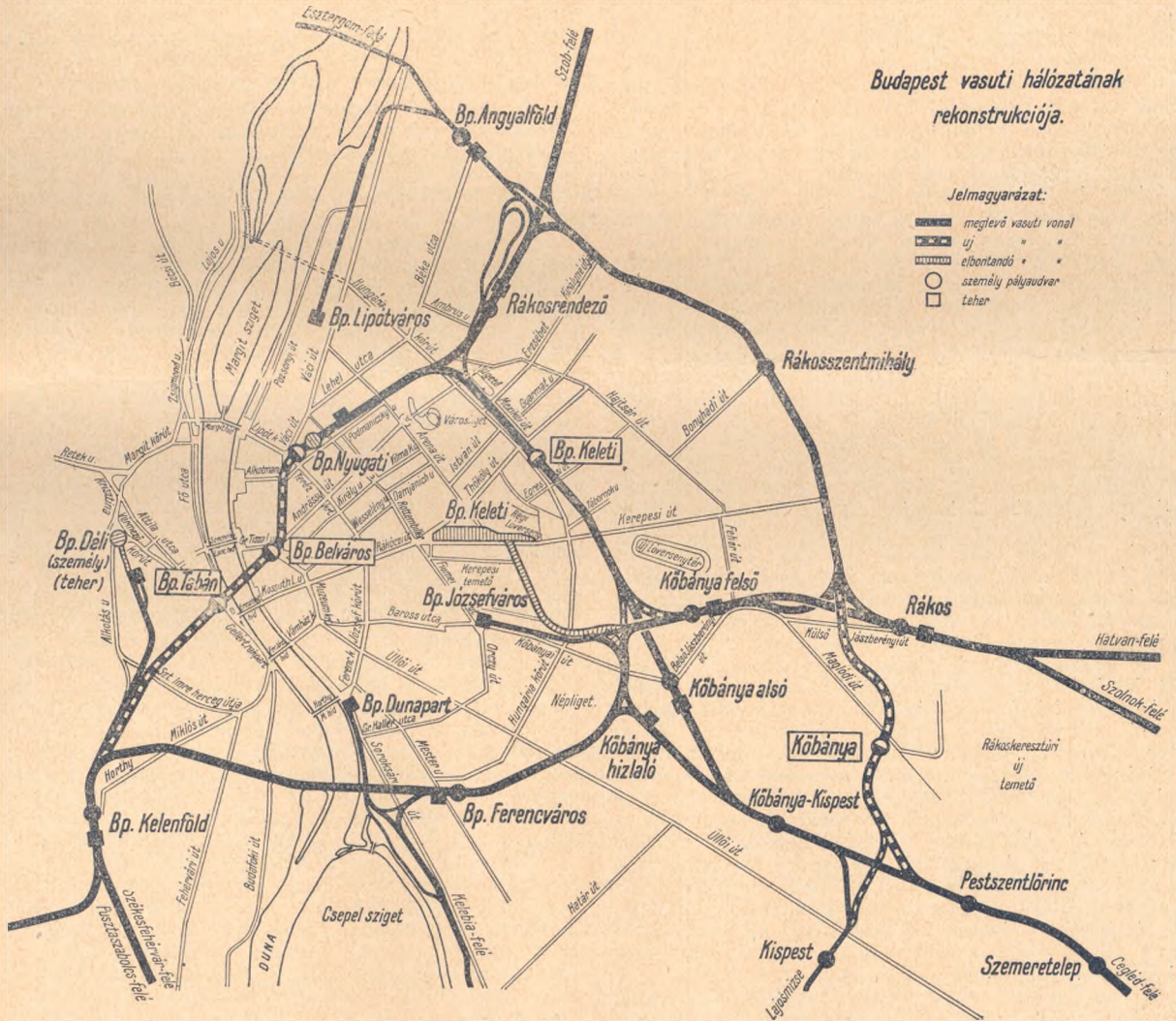
Durch die Entwicklung der Hauptstadt unvermeidlich nötig gewordener Umbau und Erweiterung des Eisenbahnnetzes soll nach ein vorher bestimmten Rekonstruktionsplan durchgeführt werden. Im vorgetragenen Rekonstruktionsplan wird das rechts- und linksufrige Eisenbahnnetz, nach Umbau einzelner Strecken, mit einem Donautunnel verbunden. Im Rahmen des Planes ausgebaute Haltestellen und durchgehende Bahnhöfe ersetzen die heutigen Kopfbahnhöfe, dessen freigewordener Grund für Stadtregulierung nützlich gemacht werden kann.

A ceglédi vonal által szintben szelt átjárók kiküszöbölésének ismételt napirendre kerülő kérdése nem tárgyalható önálló feladatként, mert az a fővárosi vasúthálózat rekonstrukciójának — megoldásra váró — feladatkörébe tartozik. A kérdés megoldása ennél fogva csak akkor lehet helyes, ha az szervesen illeszkedik bele az egész rekonstrukció tervébe. Ezért meg kell előbb állapítani a főváros, részben avult és gazdaságtalan, vasúti berendezései újjáalakításának végleges tervét és csak annak keretében, azaz abba beleillő részeként, szabad mind a szóbanforgó szintbeli átjárók

ellentétes érdekek szemszögéből nézve, a főváros vasúti berendezéseinek legfőbb fogyatékoságai röviden a következőkben foglalhatók össze:

1. vasúti üzemgazdasági szempontból hátrányos a három személypályaudvar fejállomás-rendszerű jellege;
2. a pályaudvarok korszerűtlen berendezése nem elégíti ki az utazó közönség növekvő igényeit;
3. a pályaudvarok által alakított szigetek és a sok pályaszintbeli útkeresztezés nagymértékben akadályozzák a városfejlesztési törekvéseket; végül
4. forgalombiztosság és államérdekek szempontjára

Budapest vasúti hálózatának rekonstrukciója.



kiküszöbölésének munkáit, mind a fokozatosan bekövetkező szükségletek kielégítését célzó építkezéseket elvégezni.

A feladatkör megállapításánál szem előtt tartandó főbb irányelvek kitézése végett meg kell vizsgálni a főváros jelenlegi vasúti vonalhálózatának és a pályaudvarok elrendezésének hátrányait. Ezek a hátrányok azonban nem kizárólag a vasúti üzem gazdaságossága és biztossága, hanem a korszerű városfejlesztési lehetőségek, a közönség jobb kiszolgálása és nem utolsósorban magasabb állami érdekek biztosítása szempontjából bírálendók el. A felsorolt, különböző és sokszor

ból nagy hiány, hogy a főváros vasúti hálózatának dunabalti részét a jobbszéli egyetlen vasúti híd, a lágymányosi Dunahíd köti össze. Az óbudai vasúti híd ugyanis csak az esztergomi vonalat vezeti át.

Ez utóbbi fogyatékoság különösen súlyosan esik latba, mert az ország egész vasúti hálózata — helyi jellegű szárnyvonalaktól eltekintve — sugarasan Budapestben össze, a főváros hálózatára vonatkozó fenti megállapítás az egész ország hálózatára érvényes. Ebből következik, hogy e hiány megszüntetése végett elsősorban az ország vonalhálózatának központjában, tehát a fővárosban kell a Duna két partja között még

egy vasúti összeköttetést létesíteni, mely a korszerű igényeknek minden vonatkozásban megfeleljen.

Az egész rekonstrukció ennek az új összeköttetésnek helyes megválasztásán múlik, mert e fogyatékoság megszüntetése maga után vonja a többinek kiküszöbölését is. Vizsgáljuk meg tehát az új összeköttetés előfeltételeit.

A főváros összes vasúti vonalai négy gócpontban futnak össze, melyek közül három a Duna balpartján, egy a jobbparton van. A balparti gócpontok: északon Rákosrendező, illetve a Nyugati-pályaudvar, keleten Kőbánya-felső, délen pedig Budapest-Ferencváros pályaudvar. A jobbparti gócpont Budapest-Kelenföld állomás. Miután délen Ferencváros és Kelenföld között az összeköttetés — a lágymányosi hídon — megvan, önként adódik, hogy a másik összeköttetést északon, a vasúti négyyszög nyitott oldalán, vagyis Rákosrendező, illetve a Nyugati-pályaudvar és Kelenföld között, a főváros belterületén keresztül, éspedig szükségszerűen a föld alatt kell megépíteni. Az előadottak szerint tervezett összekötővonal nagyon tetszetős lehetőséget nyújt a főváros vasúti személyforgalmi berendezéseinek korszerűsítésére. Elgondolnunk a következő:

A főváros balparti vonalain érkező személyszállító vonatok, — a vasúti vonalhálózatnak a továbbiakban részletezett átalakítása útján, — a Nyugati-pályaudvarról az új összekötővonalon, tehát a Belvároson keresztül — illetve az alatt — Kelenföldig futnának. A jobbparti viszont Kelenföldről, megint csak az új összekötővonalon és a Nyugati-pályaudvaron át Rákosrendezőre gördülnének, mint vég- illetve szerelő-állomásra. A vonatok indulása ugyanezen úton, de az elmondottal ellentétben történnék. Ezek szerint minden Budapestre érkező és onnan induló személyszállító vonat keresztülhaladna az új összekötővonalon, illetve annak mentén a Belváros és a Tabán alatt tervezett két megállóhelyen. Kivételt képeznek a munkásvonatok, melyek az ipartelepek jobb megközelítése végett a kelenföld-ferencváros-rákosrendezői vonalon közlekednének.

Az új összekötővonal — mint háromvágányú, burkolat alatti vasút — a megszüntetett Nyugati-személypályaudvar helyén létesítendő mélyvasúti állomás Berlini-tér felőli végéből, déli irányba kanyarodva, indulna ki. A Berlini-tértől az Andrássy-útig a Vilmos császár-út vonalát követné, az Andrássy-útnál a Duna felé kanyarodna és az Andrássy-út tengelyének egyenes meghosszabbításában áthaladna a Duna és a Tabán alatt, majd a volt D. S. A. vasút vonalába fordulva, annak területén, a Szent Imre herceg útja után kerülne a felszínre és egy nyílt bevágással érne el Kelenföld állomást. Az összekötővonal mentén, amint már említettük, két megállóhelyet tervezünk éspedig egyet a Tabán, egyet pedig az Erzsébet-tér alatt. A kereken 5 km hosszú új összekötővonal részben bélésfalakkal szegett nyílt bevágásban, részben burkolat alatti vasút, végül pedig három egyvágányú csővasútként épülne. A vasút pályaszíne, a Duna alatti szakaszon, 25 m mélyen lenne a Duna nullvízszínétől s onnan mindkét irányban 1%-os emelkedéssel érne el a pesti oldalon az új mélyvasúti Nyugati-pályaudvar + 3 nullvízszín fölötti pályaszínét, a budai oldalon pedig a volt D. S. A. vasút, illetve Kelenföld állomás + 10 körüli pályaszínét. A megállóknál az 1%-os emelkedés, 600 m hosszon, 0,5%-ra csökkentetnék. A vonalforgalom lebonyolítása villamos vontatással és motorüzemmel történne. A három vágány közül kettőnek járatiránya állandó lenne, a harmadiké pedig, a napi időszakos vonatsűrűségnek megfelelően, változnék.

A vonal mentén tervezett két megállónál, a pálya szintjében csak a perronokat, felvonókat és lépcsőket gondoljuk elhelyezni. A térszínen ismét csak a felvonókat és lépcsőket magába foglaló kisebbszerű épület volna. A csarnokok, váróhelyiségek, pénztárak, a szolgálati és egyéb helyiségek, a felszíni épület terjedelménél többszörösen nagyobb, alagsori épületben nyernének elhelyezést. Az új Nyugati-személypályaudvarnál, a jelenlegi — műemlék számba menő — állomási épület megmaradna s annak fedett csarnokából nyílnának a lesüllyesztett perronokhoz vezető lépcsők és felvonók.

Az új vonal és megállóinak, valamint az új mélyvasúti Nyugati-személypályaudvar és a hozzátartozó rákosrendezői szerelő-állomás elkészültével mind a Déli-, mind a jelenlegi Nyugati-pályaudvarok személy-

forgalmi része megszűnnék. A két pályaudvarnak teherforgalom lebonyolítását szolgáló berendezései, megfelelő átalakításokkal, a jelenlegi helyükön maradnának.

A mélyvasúti Nyugati-személypályaudvarról északkeleti irányban 8 vágány ágaznék ki éspedig 4 vágány Rákosrendező felé, 4 Kőbánya-alsó felé. Az előbbi 4 vágány közül 2 a váci vonal, 2 pedig a kelenföld-rákosrendezői új összekötővonal forgalmát hordaná. E négyvágányú pálya a Nyugatitól a Hungária-körútig mélyvasútként épülne; a Hungária-körúttól kezdve pedig nyílt bevágással emelkedne fel Rákosrendező-pályaudvar szintjére. A Nyugatiról Kőbánya-alsó felé kiágazó 4 párhuzamos vágányhoz, Rákosrendezőről egy ötödik vágány csatlakoznék s az ötvágányú pálya, a jelenlegi ceglédi vonal helyén, mélyvasútként épülne. A Thököly-és Kerepesi-út közötti szakaszon egy mélyvasúti állomást tervezünk, mely után az öt vágány közül a baloldali vágánypár és a jobboldali egy vágány kiemelkednének a bélésfalakkal szegett bevágásból és a baloldali vonal, a hatvani és szolnoki vonalakhoz való csatlakozás végett, Kőbánya-felső pályaudvarra, a jobboldali pedig, a kelebiai egyvágányú vonalhoz való csatlakozás végett, a keleti-pályaudvar-ferencvárosi kétvágányú vonal egyik vágányába futna be. A középső vágánypár, azaz a ceglédi vonal, mélyvasútként haladna tovább, Kőbánya-alsón keresztül, az Apafy-útig s onnan nyílt bevágással emelkedne Kőbánya-Kispest szintjére.

A földalatti vasúthoz tartozó kelenföldi szerelő-állomásnak, valamint a mélyvasút és annak mentén a kerepesi-út állomásnak elkészülte után, a Keleti-pályaudvar teljes egészében, a hozzá csatlakozó kőbánya-felső és ferencvárosi összekötővonalakkal együtt megszüntethető.

A lesüllyesztett ceglédi vonal és a kelenföld-nyugati-pályaudvari új összekötővonal, kizárólag a személyforgalmat szolgálná. A teherforgalom a kelenföld-ferencváros-kőbányafelsői vonalon és a balparti körvasúton bonyolódna le. A ceglédi és lajosmizsei vonalak teherforgalmának a körvasútra való áterrelése végett, a tulajdonképpen csonka balparti körvasútnak kiegészítéseképpen — egy új összekötővonalat tervezünk Rákosszentmihálytól Pestszentlőrinc és Kispest állomásokig. Ezt az összekötővonalat, a mélyvasút munkáinak megkezdése előtt kell megépíteni, hogy azon át ideiglenesen, a mélyvasút végett elbontandó ceglédi vonal személyforgalmát is a balparti körvasútra terelhesük.

A vázolt — *Agházy Tibor* és *Lőrinczy Endre* mérnökök közreműködésével elgondolt — újjáépítési terv kivételén közelítően 110 millió pengőbe kerülne. Éspedig 55 millióba a kelenföld-rákosrendezői összekötővonal, a két megállóval és a lesüllyesztett Nyugati-személypályaudvarral; 25 millióba a ceglédi vonal süllyesztése, a kerepesi-út állomással; 20 millióba a rákosrendezői és kelenföldi szerelő-állomások és végül 10 millió pengőbe a rákosszentmihály-peštszentlőrinci és kispesti összekötővonal építése. A megszüntetett Keleti-, Déli- és Nyugati-pályaudvarok helyén felszabaduló telkek és épületek értékesítésével, a költségekből előreláthatólag 20 millió pengő megtérülne. Éspedig 10 millió a Nyugati-, 7 millió a Keleti- és 3 millió pengő a Déli-pályaudvar megszüntetésével.

Kétségtelen, hogy a tervezett rekonstrukció kivételével az államvasútak üzemköltségei csökkennének, de nem olyan mértékben, hogy azáltal a 90 millió pengős beruházás kifizetődne. Reá kell azonban mutatnunk arra, hogy a tárgyalat feladatkör nem bírálható el kizárólag a befektetett tőke rentabilitása nézőpontjából. Egy nagy város életberendezésében ugyanis vannak szükségletek, — és ilyen a szóbanlévő rekonstrukciós tervezet is — amelyek az élet fejlődést diktáló folyamatában feltétlenül kielégítést kívánnak anélkül, hogy a kivétel alapját a közvetlen értékesítés szolgálná. Az üzleti szempont kizárólagos érvényesülése mellett egy város útjai, közkertjei sohasem létesülhetnek és újulnának meg a folyton haladó kor igényei szerint, mert azok befektetett tőkeértékei csak nemzedékek sorára elosztott adókból nyerhetnek fokozatos visszatérítést.

Az ismertetett rekonstrukciós terv, — amint azt előadásunk bevezető részében hangsúlyoztuk, — nemcsak a jelen szükségleteinek kielégítését célozza, hanem a jövőnek szánt tervjavaslat, amely a felmerülő szükségleteknek megfelelő részletekben kerülhetne kivételre.

Igy például a napirenden levő, szintbeli útkeresztzések megszüntetésére nem volna szükséges a ceglédi vonal lesüllyesztésének 25 millió pengő értékű munkáját már most elvégezni, sőt egyelőre a vonalat sem kellene elbontani, elegendő a vonalról a nappali forgalmat a rákosszentmihály—pestszentlőrinci és kispesti összekötővonal megépítésével a balparti körvasútra áterelni. Ezáltal, legfeljebb 10 millió pengő költséggel, a szintbeli útkeresztzések megszüntethetők. Ebben az esetben minden személypályaudvar érintetlen maradna és az egyes vonalak végállomása sem változnék.

Ugyanígy a Duna két partja közötti vasúti összeköttetésnek, államérdekből szükséges, minden körülmények között való biztosítására nem kellene már most 55 millió P költséggel 3 vágányt, tehát mind a 3 csövet megépíteni, hanem elegendő volna egy cső is.

Mint látható tehát, az egész rekonstrukciós terv megvalósítása részletekben is történhetné úgy, hogy a 90 millió pengős beruházást tetszőlegesen hosszú időre lehetne felosztani.

Befejezésül még röviden összefoglaljuk a rekon-

strukciós terv ismételéséből leszűrhető eredményeket.

A mai fejállomás-rendszerű személypályaudvarok helyett új, átmenő rendszerűek létesülnének.

Az Erzsébet-téri megálló létesítésével a főváros dunabalti, a tabáni megállóval pedig a főváros duna-jobbparti magva — vagyis a belváros és a fürdőváros — mind belföldi, mind külföldi vonatkozásban, a vasúti közlekedésnek mintegy gócpontjába helyeződne.

A tervezett vonalvezetéssel lehetővé válnék a város-vegek közötti tömegszállítás városi gyorsvasútszerű lebonyolítása is, amely berendezést ma már nehezen nélkülözi a főváros.

Valamennyi teherpályaudvar jelenlegi helyén maradna és a személyforgalom a teherforgalomtól teljesen elkülönülne.

A városrendezést, illetve fejlesztését a vasúti vonalak és pályaudvarok semmiképen nem korlátoznák.

Végül, de legfőképpen, az ország jobb- és balparti vasúti vonalhálózata között egy új és a legmagasabb államérdeket mindenkor üzembiztosan szolgáló kapcsolat létesülne.

## Az Energia-Világkonferencia Magyar Nemzeti Bizottságának közleménye.

### Magyarország villamos energiaellátása.

Irta: Magasházy Béla.

Significant trends in the development and utilisation of power resources in Hungary Electric Power Supply.

Tendances indicatrices dans la mise en valeur et dans l'utilisation des ressources en energie en Hongrie.

Bedeutungsvolle Richtlinien in der Entwicklung und Ausnützung von Kraftquellen in Ungarn.

A villamos energiatermelés és fogyasztás fejlődésének részletes statisztikai tárgyalását megelőzően röviden rámutatunk arra, hogy a helyközi villamos energiaellátás 1909. évben indult meg. Ennek fejlődése a világháború folytán megakadt és csak azt követő években indult meg erőteljesen újra. Az 1925. évtől kezdődő rendszeres adatgyűjtés alapján a villamosítás területi fejlődését az alábbi táblázat adja.

#### A villamosított városok és községek száma:

1925. évben . . . . .	336	1931. „ . . . . .	875
1927. „ . . . . .	470	1933. „ . . . . .	999
1929. „ . . . . .	761	1934. „ . . . . .	1040

Az 1934. év végével az ország összesen 3400 városa és községe közül annak 30.6%-a volt villamos energiával ellátva; az ellátott városokban és községekben pedig az ország lakosságának 68.4%-a lakott.

E városok és községek energiaszükségletét fedezik a tisztán és a részben közhasználatú villamosművek. Ezen kívül egyes ipartelepek, gyárak, malmok stb. villamos energiaszükségletének fedezésére saját használatú villamos erőművek vannak üzemben. Ezek száma a közhasználatú villamosművek számánál lényegesen több, teljesítőképességük azonban a közhasználatú villamosművek összes teljesítőképességének, kevesebb, mint ¼-e.

A villamos erőművek rendelkezésre álló teljesítőképességét az alábbi táblázatokban adjuk:

#### 1. A közhasználatú és részben közhasználatú erőművek száma és teljesítőképessége:

Az erőművek száma és teljesítőképessége kVA-ben									
1925		1927		1929		1931		1933	
211	321.385	219	376.411	190	484.498	173	614.313	155	670.750

#### 2. A tisztán és részben közhasználatú erőművek száma és teljesítőképessége különválasztva feltüntetve:

	Az erőművek száma és teljesítőképessége kVA-ben									
	1925		1927		1929		1931		1933	
Közhasználatú erőművek	96	207.021	111	225.801	95	329.297	84	442.152	76	474.144
Részben közhasználatú erőművek	115	114.367	108	150.610	95	155.101	89	172.161	79	196.606

#### 3. A saját használatú erőművek száma és teljesítőképessége:

Az erőművek száma és teljesítőképessége kVA-ben					
1929		1931		1933	
819	148.900	811	156.200	745	155.400

#### 4. Az összes villamos erőművek (köz- és saját használatúak) teljesítőképessége:

1929. évben	633.398 kVA
1931. „	770.513 „
1933. „	826.150 „

Ezekből kitetszően az összes teljesítőképesség állandó növekedése mellett az erőművek száma évről-

évre csökken, ami az energiatermelés mind jobban való központosításának és ezzel racionalizálásának kétségtelen jele. Ugyanez figyelhető meg a saját használatú telepeknél is, ahol azonban a teljesítőképesség már csökken, ami az iparnak a közhasználatú villamosművekhez való csatlakozását jelzi.

A közhasználatú és részben közhasználatú villamosművek teljesítőképességének a hajtógépek neme szerint való megoszlását vizsgálva, a gőzturbinák és gőzgépek vezérszerepét látjuk, ami a vízierőkben való nagy szegénységben, valamint abban leli magyarázatát, hogy hazai nyersolajforrások nincsenek és az olaj behozatala nagy valutáris nehézségekbe ütközik. Energiatermelésünket tehát reálisan meglevő, barnaszénkincsünkre kellett alapozni.

5. A közhasználatú és részben közhasználatú villamos erőművek száma és teljesítőképessége a hajtógépek neme szerint 1925-től.

A hajtógépek	A villamos művek száma és azok teljesítőképessége kVA-ben									
	1925	1927	1929	1931	1933	1925	1927	1929	1931	1933
gőzgép és turbina	71	294,078	69	318,366	57	433,350	52	564,205	47	623,699
nyersolajmótor	43	7,095	48	8,712	37	8,229	35	8,321	26	4,165
gázmótor	30	10,281	31	3,186	29	3,135	25	6,068	27	7,442
vízikerék és turbina	27	1,737	28	2,592	24	2,790	22	2,750	20	2,741
gőz- és nyersolajmótor	17	5,199	17	5,195	14	5,210	14	15,069	9	14,388
gőz- és gázmótor	6	637	6	35,670	7	29,469	3	15,363	5	15,613
gőz- és vízimótor	5	405	5	408	6	379	5	484	4	345
nyersolaj- és gázmótor	4	443	5	493	4	190	6	370	6	726
nyersolaj- és vízimótor	5	1,358	5	1,371	7	1,426	6	1,361	6	1,338
gáz- és vízimótor	2	39	3	74	3	70	3	72	3	63
nyersolaj-, gáz- és vízimótor	1	122	1	212	1	210	1	210	1	190
gőz-, vízi és nyersolajmótor	—	—	1	132	1	40	1	40	1	40
Összesen	211	321,385	219	376,411	190	484,498	173	614,313	155	670,150

Az energiatelepek teljesítőképességének az áramrendszerek szerinti vizsgálata a háromfázisú rendszer elterjedését és a többi rendszer lassú kihalását mutatja.

6. A közhasználatú és részben közhasználatú villamosművek teljesítőképessége kVA-ben áramrendszer szerint:

Év	1925	1927	1929	1931	1933
egyenáram	12.208	11.806	8.057	6.389	6.076
egy- és kétfázisú váltakozó áram	27.510	28.422	28.352	37.102	33.202
háromfázisú váltakozó áram	281.667	336.183	448.089	570.822	631.472
Összesen	321.385	376.411	484.498	614.313	670.750

A villamosenergia termelése az alábbi táblázatok tanúsága szerint állandóan növekedett éspedig kizárólag a köz- és részben közhasználatú villamosművek termelésének növekedése révén. A sajáthasználátú telepek termelésénél lassú csökkenés észlelhető.

7. A közhasználatú és részben közhasználatú villamosművek termelése millió kWó-ban:

1925	1926	1928	1929	1930	1931	1932	1933
é v b e n							
460.2	533.3	653.6	679.5	713.5	723.0	683.0	727.0

A fenti számok a közhasználatú és részben közhasználatú villamosművek termelése. Az összes közcélra termelt mennyiségek ettől eltérők éspedig 1929-ben 696.9; 1930-ban 724.7; 1931-ben 730.3; 1932-ben 687.1; 1933-ban 728.2 millió kWó. Ezekben a sajáthasználátú művektől vásárolt energia is bentfoglaltatik.

8. A sajáthasználátú villamosművek termelése:

Év	1925	1927	1929	1931	1933
Termelt energia millió kWó-ban	150.0	152.0	176.5	147.8	140.8

9. Az összes villamosművek (köz- és sajáthasználátúak) termelése:

Év	1925	1927	1929	1931	1933
Termelt energia millió kWó-ban	610.2	758.5	560.0	870.8	867.8

10. A fejenkénti fogyasztási adatok, (kWó/év):<sup>2)</sup>

Év	1925	1927	1929	1931	1933
A közcélra termelő villamosművek fejenkénti termelése	58	76	86	84	84
Az összes villamosművek fejenkénti termelése	76	95	107	100	100

A fejadagban az 1929. évi eredménnyel szemben beállott csökkenés a világgazdasági válság hatása alatt csak lassan fog kiküszöbölődni.

11. Közhasználatú és részben közhasználatú villamosművek termelése a hajtógépek neme szerint:<sup>3)</sup>

A hajtógépek	A termelt villamos energia mill. kWó-ban				
	1925	1927	1929	1931	1933
gőzgép és gőzturbina	415.0	548.4	612.5	607.7	680.3
nyersolajmótor	9.5	10.4	11.1	9.3	4.7
gázmótor	27.6	38.0	48.6	43.3	33.8
vízikerék és vízturbina	8.1	9.7	7.3	9.7	8.2
Összesen	460.2	606.5	679.5	723.0	727.0

A fenti táblázatból kitetszően a termelt villamos energiamennyiség túlnyomó részét a fent már ismertetett okok folytán a gőzturbinák és gőzgépek termelték.

12. A közhasználatú és részben közhasználatú villamos erőművek termelése áramrendszer szerint:<sup>4)</sup>

Áramrendszer	A termelt vill. energ mill. kWó-ban				
	1925	1927	1929	1931	1933
egyenáram	16.0	15.8	8.3	6.0	4.1
egy- és kétfázisú váltakozóáram	46.6	50.4	48.5	27.4	3.7
háromfázisú váltakozóáram	397.6	540.3	622.7	698.4	719.2
Összesen:	460.3	606.5	679.5	723.0	727.0

A villamos energiafogyasztást az egyes felhasználási csoportok szerinti részletezésben az alábbi táblázat tárja fel.

## 13. Villamos energiatermelésünk felhasználási csoportok szerint részletezve:

Felhasználási csoport	m i l l i ó k W ó r á b a n a z								
	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933
	é v b e n								
magánvilágítás	86.6	103.6	120.6	134.1	144.6	122.6	119.9	113.8	110.4
közvilágítás	8.8	11.3	13.9	17.0	18.2	20.9	22.8	22.2	22.5
ipar	201.0	231.3	261.5	279.1	305.5	350.7	351.7	315.9	354.5
vontatás	56.9	68.3	79.6	90.4	91.2	87.6	87.3	80.9	83.5
az összes fogyasztás	353.3	414.5	475.6	520.6	559.5	581.8	581.7	532.8	571.0
a telepek önfogyasztása	28.5	32.0	35.6	41.3	45.0	45.4	48.1	48.0	50.7
hálózati transzformátor, számláló stb. veszteség	78.4	86.8	95.3	91.7	92.4	97.5	100.5	106.3	106.5
a mű összes termelése	460.2	533.3	606.5	653.6	696.9 <sup>1)</sup>	727.4 <sup>1)</sup>	700.3 <sup>1)</sup>	687.1 <sup>1)</sup>	728.2 <sup>2)</sup>

A fogyasztásban az 1932. évben tapasztalható, a világgazdasági válság visszahatásaként mutatkozó csökkenés lassú helyrehozatala mellett a válságot megelőző évenkénti növekedésre lehet számítani.

14. A közhasználatú és részben közhasználatú villamosművekben üzemben levő gépek termelése, teljesítőképessége és közepes kihasználási tényezője<sup>5)</sup> áramrendszer szerint:

Év	A villamos energia telepeken üzemben levő								
	egyenáramú			1 és 2 fázisú			3 fázisú		
	váltakozóáramú								
	villamos energiatermelő gépek								
termeltettség millió kWé	teljesítőképesség kVA	közepes kihasználási tényezője	termeltettség millió kWé	teljesítőképesség kVA	közepes kihasználási tényezője	termeltettség millió kWé	teljesítőképesség kVA	közepes kihasználási tényezője	
1925	16.0	12.208	0.15	46.6	27.510	0.19	397.6	281.667	0.16
1927	15.8	11.806	0.15	50.4	28.422	0.20	540.3	336.183	0.18
1929	8.3	8.057	0.12	48.5	28.352	0.20	622.7	448.089	0.16
1931	6.0	6.389	0.11	27.6	37.102	0.08	689.4	570.822	0.14
1933	4.1	6.076	0.08	3.7	33.202	0.01	719.1	631.472	0.13

**Az Energia-Világkonferencia 1938. évi bécsi részkonferenciájának programja.** Az Energia-Világkonferencia osztrák nemzeti bizottsága 1938. évi augusztus havában Bécsben részkonferenciát rendez, melynek tárgya a mezőgazdaság, az ipar, a háztartások, a közvilágítás és a villamosvasutak energiaellátása.

A konferencia ezeket a kérdéseket az energiafogyasztás szempontjából fogja tárgyalni. A villamosított vasutak energiaellátásának kivételével, a program az összes energiaformákat, tehát a szilárd és a folyékony tüzelőanyagokat, a gázt, a vízierőt, a villamos energiát stb. felöleli.

Az ipar energiaellátására vonatkozó kérdéscsoportban a konferencia csak a legfeljebb 20—30 munkást foglalkoztató kisipar, továbbá a szálloda- és vendéglőipar, valamint az áruházak energiaellátásának kérdését kívánja tárgyalni.

A konferenciára benyújtandó nemzeti jelentések feladata a mezőgazdaság jelentőségéről, különböző energiafajtákkal való ellátottságáról, — a kis- és háziipar különleges viszonyairól, energiagazdasági jelentőségéről, továbbá energiaformákkal való ellátás fokáról, — a háztartások jelentőségéről az ország energiaellátásával kapcsolatban és a különböző energiafajtákkal való ellátás fokáról, — a közvilágítás fejlettségéről és elterjedtségéről, valamint energiafogyasztásáról összefoglaló képet adni.

A konferencia programja ezenkívül módot nyújt további, egyes rész kérdésekkel foglalkozó tanulmányok benyújtására is.

A közvilágítás energiaellátásával kapcsolatban a konferencia programja a villamos közvilágítás áram-

Ezek szerint az erőművek kihasználásának javítására még nagy lehetőségek vannak. Ezt a célt elsősorban az erőművek közötti együttműködés kiépítésével fogjuk szolgálni.<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> A megjelölt összegek az előző termelési kimutatástól eltérnek, mivel a fenti összegekben a magánművektől átvett energiamentisítések és az év folyamán megszünt telepek termelése is bent szerepelnek.

<sup>2)</sup> Az 1920., illetve 1930. évi népszámlálási adatok alapján.

<sup>3)</sup> A részletesebb adatok már csak 2 éves időközben dolgoztattak fel.

<sup>4)</sup> A részletesebb adatok már csak 2 éves időközben dolgoztattak fel.

<sup>5)</sup> A kihasználási tényező =  $\frac{\text{évi közepes terhelés}}{\text{összes teljesítőképesség}}$

ahol az évi közepes terhelés =  $\frac{\text{évi összes termelés}}{\text{az év óráinak száma}}$

<sup>6)</sup> A kongresszus számára benyújtott magyar dolgozatok „A magyar energiagazdálkodás” című munkában vitéz Verebely László elnök előszavával összegyűjtve jelentek meg. A dolgozatok kivonatait lehetőleg ennek megfelelő sorrendben fogjuk közölni. (A szerk.)

nemű, feszültségére, a berendezések rendszerének kérdésére fog kiterjeszkedni, gázvilágításnál a gáz elosztására és nyomására vonatkozó, továbbá a közvilágítás energiafogyasztását tárgyaló részletes tanulmányokat ölel fel.

A villamosvasutak energiaellátásának tárgyalásánál a konferencia csak azokra a szempontokra kíván szorítani, amelyekben a villamosvasutak energiaellátása az egyéb fogyasztók energiaellátásától különbözik. Különösebben kiemelt kérdések a villamosvontatás az ország általános energiagazdálkodásának keretében, a közepes és a csúcsteljesítmény közötti viszony, ennek ingadozása, vasúti erőművek együttműködése, energiatárolás, általános energia-elosztóhálózatból táplált vasutak befolyása a terhelési viszonyokra, végül a használatos árszabások és az energiaárak.

## Új tanszék a Műegyetemen.

A Budapesti Közlöny ezévi december 12-i számában pályázati kiírás jelent meg a Műegyetem atomfizikai tanszékének betöltésére. A tanszék programja: az atom szerkezetének kísérleti kutatása; az atommagok problémái; radioaktív bomlás, magfizika, atomok átalakulása, rombolása; a vegyi kötés problémája; a szinképek törvényszerűségei; a molekulaszinképek elméletének alapjai; a periodikus rendszer; a Stark—Zeeman—Paschen—de Haas-jelenségek; az elektronperdiület, a hullámmechanika matematikai előkészítése; a fény és az anyag duális természete; Heisenberg elve; anyaghullámok; De Broglie—Schrödinger elmélete. A hullámmechanika viszonya a klasszikus mechanikához.

A pályázat határideje 1938. január 8.

## A műegyetem közlekedési és vasútépítési szemináriumának közleményei.

Vezető tanár: dr. Jáky József.

### A keletázsiai vasutak.

Keletáziát tulajdonképpen három állam területe alkotja: Kína, Mandzsúria és Japán. Az úgynevezett kelet-szibériai, az Amur mellett végighúzódó vasútvonal csak az Európa felé való csatlakozás fontossága miatt tartozik a keletázsiai vasutakhoz. Annak ellenére, hogy e hatalmas területek éghajlata lényegesen zordabb az azonos északi szélességen fekvő európai területekénél,



1. ábra. A mandzsú és kínai vasúti hálózat.

a vasútépítés aránylag jóval későbbi térhódítása nem annyira e körülménynek tulajdonítható, mint inkább a keleti népfajok általános idegenkedésének minden európai gondolat és kapcsolat iránt. Hozzájárul ehhez az a tény is, hogy egyrészt különösen a kontinens északi részén a népsűrűség igen csekély (Észak-Kínában  $15/\text{km}^2$ , az Amur-vidéken  $0.27/\text{km}^2$ ), másrészt az európai tőke eleinte tartózkodóan viselkedett a távolkeleti piacokon. A vasútépítés így csak a múlt század második felében indult meg: Kínában a hatvanas, Japánban a hetvenes, Koreában a nyolcvanas, az Amur-vidéken pedig a kilencvenes évek végén.

Az orosz transz-szibériai vasút építése 1900-ban fejeződik be, kerekén 5400 km hosszban, 1700 millió márka költséggel és a bővített 1.524 m orosz nyomtávval. Ez az igen fontos stratégiai vonal Cseljabinszkból indul ki és Irkutzsk, Srijetenks, valamint Chabarovszkon át Vladivosztkba vezet; ma már mindenütt kétvágányú, kivéve az átépítés alatt levő utolsó 700 km-t. Ennek a vonalnak hatalmas versenytársa az úgynevezett keletkínai, ma északmandzsúriai vasút, amelyet eredetileg az oroszok a távolság megrövidítése céljából építettek, de később e század elején már japán kezelésbe került. Ez a vonal ma a mandzukói vasutak gerince és Manchulitól Stufenhoig, Charbintól Dairenig (Port-Arturig) terjed. E gerinc mellett Mandzsúriában

számtalan, főleg hadi szempontoknak megfelelő észak-déli irányú vasútvonalat építettek a japánok 1936-ig 8143 km összes hosszúságban és már 1908-tól kezdve 1.435 m nyomtávval. E mandzsú vonalak üzemét a „South Mandsurian Railway Company“ (S. M. R. C.) vezeti, teljesen japán érdekek szerint. A mandzsú államnak a japán érdekek szerinti berendezése óta nagy arányokban fellendült és átalakult a vasúti forgalom, hogy a japán árukkal versenyképesen eláraszthatassák ezt az eddig kínai piacról vásároló országot, hogy a területet jobban hozzáláncolják Japánhoz és megkönynyítsék a csapatszállításokat az orosz és kínai határra. (Lásd az 1. ábrát.)

Kínában a szinte folytonos háborúskodás és az ezzel kapcsolatos bizonytalan viszonyok és állandóan nehéz pénzügyi helyzet nehezítik meg a vasutak fejlődését. A legtöbb vasutat külföldi tőkével, engedélyezési alapon építik. A vasúthálózat az óriási területhez képest igen gyér. Vonalak összes hossza 1935-ben 8110 km volt.

Japánban a vasutak építését a kereskedelem és ipar nagyobb arányú fejlődése mozdítja elő, a szigeteken, a kontinensen úgyszólván kizárólag hadi szempontok mérvadók. (Lásd a 2. ábrát.) Vonalvezetés szempontjából a szigeteken a terep sokkal nehezebb, mint a kontinensen, ezért választották a japánok a terephez jobban simuló 1.067 m úgynevezett Cap-nyomtávot. Eleinte főleg a magántőke foglalkozott vasútépítéssel,



2. ábra. A japán vasúti hálózat.

később az állam is, 1907-ben pedig a legtöbb vasútvonal állami kezelésbe került. 1891-ben 1874 km magán és 887 km államvasút volt üzemben, 1936-ban pedig összesen 17,138 km legnagyobb részben államvasút. A fővonalak a következők: Honshu szigetén: Tokió—Yokohama—Kobe—Shimonoseki; Tokió—Fukushima—Aomori; Tokió—Naiano—Niigata és Fukushima—Akita vonalak.