



A MÁV Zrt. felsővezetéki alapszámításainak modernizálása (61. sz. melléklet)

MÁV Zrt. Nagyvasúti Villamos Felsővezeték Rendszer

Az egyfázisú, 25 kV feszültségű, 50 Hz periódusú, maximálisan 160 km/h
sebességgel járható rendszer ismertetése,
méretezésének alapszámításai



Tartalmi áttekintés

- I. A felsővezetéki alapszámítások története
- II. A modernizálás jelenlegi okai
- III. Az átdolgozás megvalósításának elgondolásai
- IV. Tervezett műszaki tartalom
- V. Összefoglalás, eddigi eredmények



I. A felsővezetéki alapszámítások története

Az 1930. évi számítási lapok

- **A Magyar Királyi Államvasutak Vonal Villamosítási Irodája készítette.**
- **Elsősorban a Budapest Keleti pu. - Hegyeshalom fővonal munkáihoz készült, de később széles körűen alkalmazták a villamosítási munkák során.**
- **Vonalon kompenzált, Y sodrony nélküli hosszlánc.**
- **Állomáson félkompenzált, Y sodrony nélküli hosszlánc.**
- **A tartósodrony a vágánytengelyben fut, a munkavezeték $k = \pm 500$ mm nagyságú kigyózással halad.**





I. A felsővezetéki alapszámítások története

Az 1930. évi számítási lapok

A főbb felsővezeték tervezéshez szükséges méretezési segédletek csoportosítása már akkoriban megtörtént, az alábbiak szerint:

- Vezetékek, sodronyok
- Tartó acélszerkezetek
- Alapozás, talajmechanika
- Feszítési tervek készítéséhez szükséges mintatáblázatok
- Ezzel a magyarországi vasút villamosítás alapköveit tették le, amelyek tulajdonképpen elméletben mind a mai napig helytállóak!

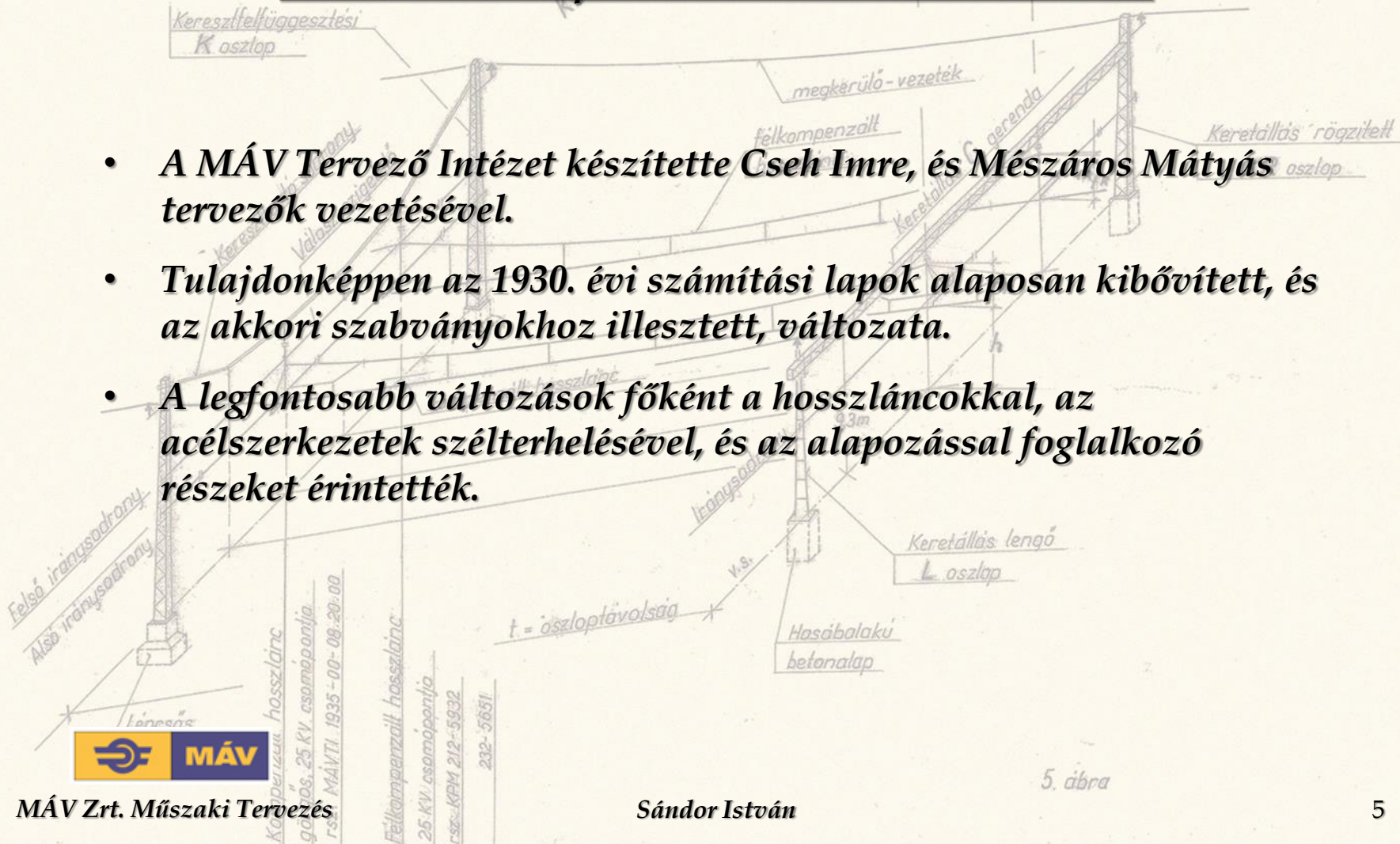




I. A felsővezetéki alapszámítások története

Az 1974. évi alapszámítások (61. sz. melléklet)

- A MÁV Tervező Intézet készítette Cseh Imre, és Mészáros Mátyás tervezők vezetésével.
- Tulajdonképpen az 1930. évi számítási lapok alaposan kibővített, és az akkori szabványokhoz illesztett, változata.
- A legfontosabb változások főként a hosszláncokkal, az acélszerkezetek szélterhelésével, és az alapozással foglalkozó részeket érintették.



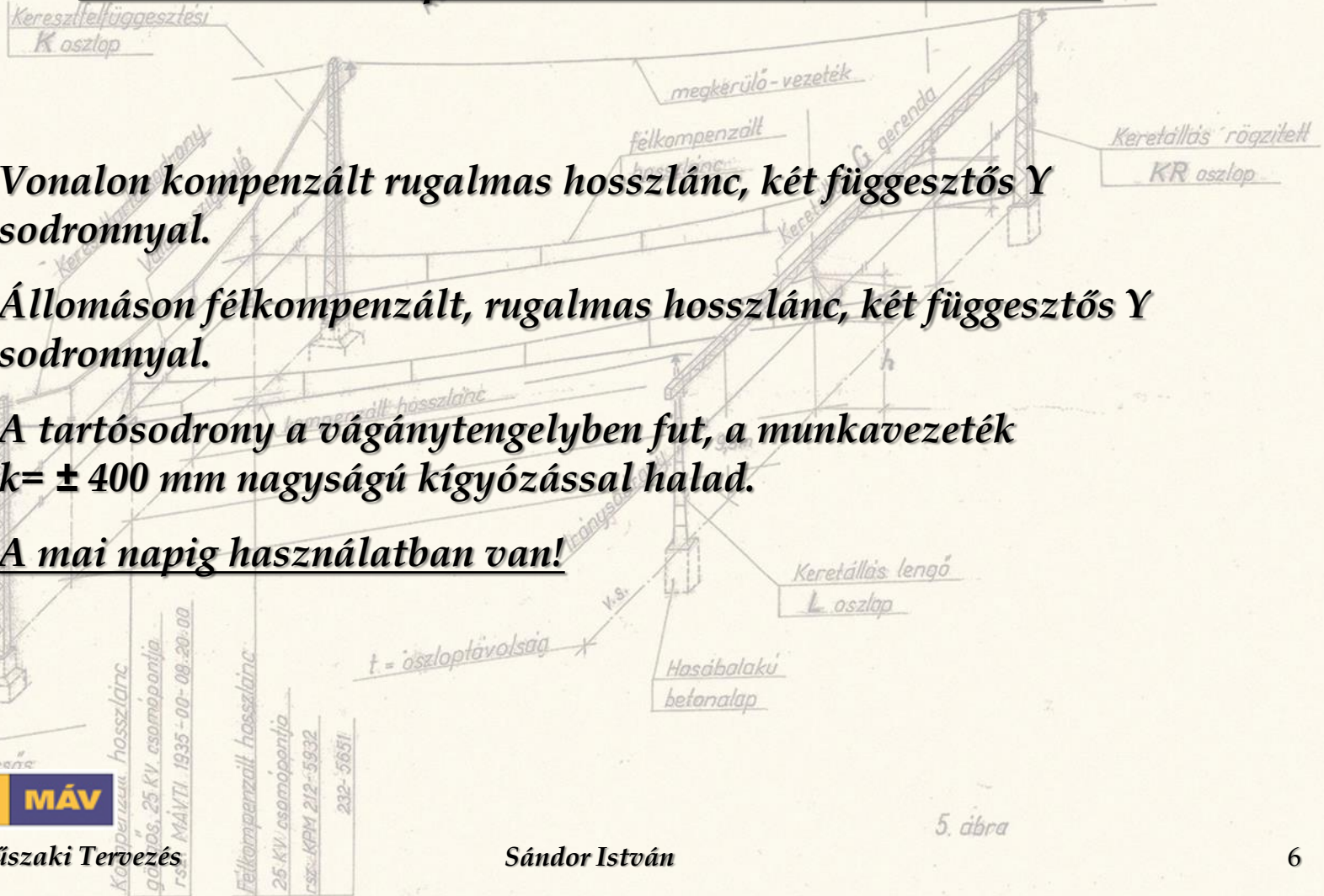
5. ábra



I. A felsővezetéki alapszámítások története

Az 1974. évi alapszámítások (61. sz. melléklet)

- **Vonalon kompenzált rugalmas hosszlánc, két függesztős Y sodronnyal.**
- **Állomáson félkompenzált, rugalmas hosszlánc, két függesztős Y sodronnyal.**
- **A tartósodronny a vágánytengelyben fut, a munkavezeték $k = \pm 400$ mm nagyságú kigyózással halad.**
- **A mai napig használatban van!**





II. A modernizálás jelenlegi okai

- *Az eltelt 40 esztendő alatt új, adott esetben gazdaságosabban alkalmazható felsővezeték felfüggesztési rendszerek is készültek.*
- *A MÁV Tervező Intézet közreműködésével, ezekről külön dokumentáció készült Új Rendszerű Villamos Felsővezeték megnevezéssel.*
- *A vonatkozó nemzeti, és vállalati szabványok szinte kivétel nélkül megváltoztak, elavultak, vagy visszavonásra kerültek. (MSZ-151; MSZ 8691; MSZ-500; MSZ 07-2506; MÁVSZ 2922-1995)*
- *Új EU-s szakági szabványok léptek hatályba. (MSZ EN 50119; MSZ EN 50341; MSZ EN 50367)*



II. A modernizálás jelenlegi okai

- *A tartószerkezeteket meg kell feleltetni az Eurocode szabványok vonatkozó részeinek.*
- *Az EU átjárhatósági műszaki előírásainak kötelező megfeleltetni az új építésű felsővezeték rendszereket.*
- *A korszerűbb anyagok, gyártási, építési technológiák megjelenésével új lehetőségek adódnak, amelyek alkalmazhatóságát meg kell vizsgálni!*
- *Az új felsővezetéki berendezések telepítésére vonatkozó előírásokat be kell építeni az átdolgozott számításokba.*



III. Az átdolgozás megvalósításának elgondolásai

- Az átdolgozás legfontosabb lépése a meglévő, 160 km/h-ig használható rendszer részletes átvizsgálása, a jelenlegi előírásokkal való összevetése.***
- A lényegi változtatás nélkül meghagyható rendszerelemek megfeleltetése az új előírásoknak.***
- Az eddig használatos és jól bevált rendszerelemek teherbírás igazolása.***
- A fejlesztésre szoruló részeknél a sajnos évtizedeken keresztül elmaradt korszerűsítés okozta hiányosságok pótlása.***



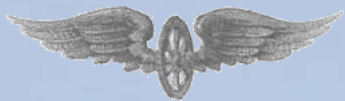
III. Az átdolgozás megvalósításának elgondolásai

- *Az eddigiekben nem vizsgált rendszertulajdonságokra vonatkozó számítási módszerek pótlólagos kidolgozása.*

Legfőképpen:

- *az áramszedő okozta vezeték emelkedés számítása*
- *a vezeték dinamikus viselkedésének vizsgálata*
- *kiegészítés a rendszer eddig elmaradt villamos méretezésével*
- *Az átdolgozott előírások kibővítése az időközben a MÁVTI által kialakított további új felsővezetéki rendszerekkel, illetve az ezekre vonatkozó számításoknak a szükséges mértékű korszerűsítése.*
- *Az új rendszerelemekre vonatkozó előírások kidolgozása, és dokumentációba illesztése*





IV. Tervezett műszaki tartalom

I. Mechanikai rész

Az az eddigi átgondolt tartalmi felbontást megtartva, azt kiegészítve várhatóan az alábbi témakörök szerint történik az átdolgozás:

- *általános ismertető*
- *hosszláncok, vezetékek, sodronyok*
- *felfüggesztési rendszerek (egyedi, keresztmező, keretállás)*
- *oszlopok, gerendák, tartószerkezetek méretezése*
- *alapozás, talajmechanika*
- *a hosszlánc dinamikus viselkedésének vizsgálata*

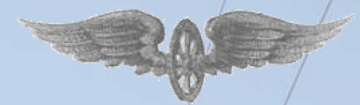


IV. Tervezett műszaki tartalom

II. Villamos rész

Ez az eddigi dokumentációkból kimaradt, teljesen önálló, új fejezetként jelenik meg, mintegy pótlólagos jelleggel, az alábbi témakörök szerint:

- általános rendszerismertető*
- a villamos terhelhetőség meghatározása*
- méretezés feszültségesésre*
- erősáramú szimuláció*



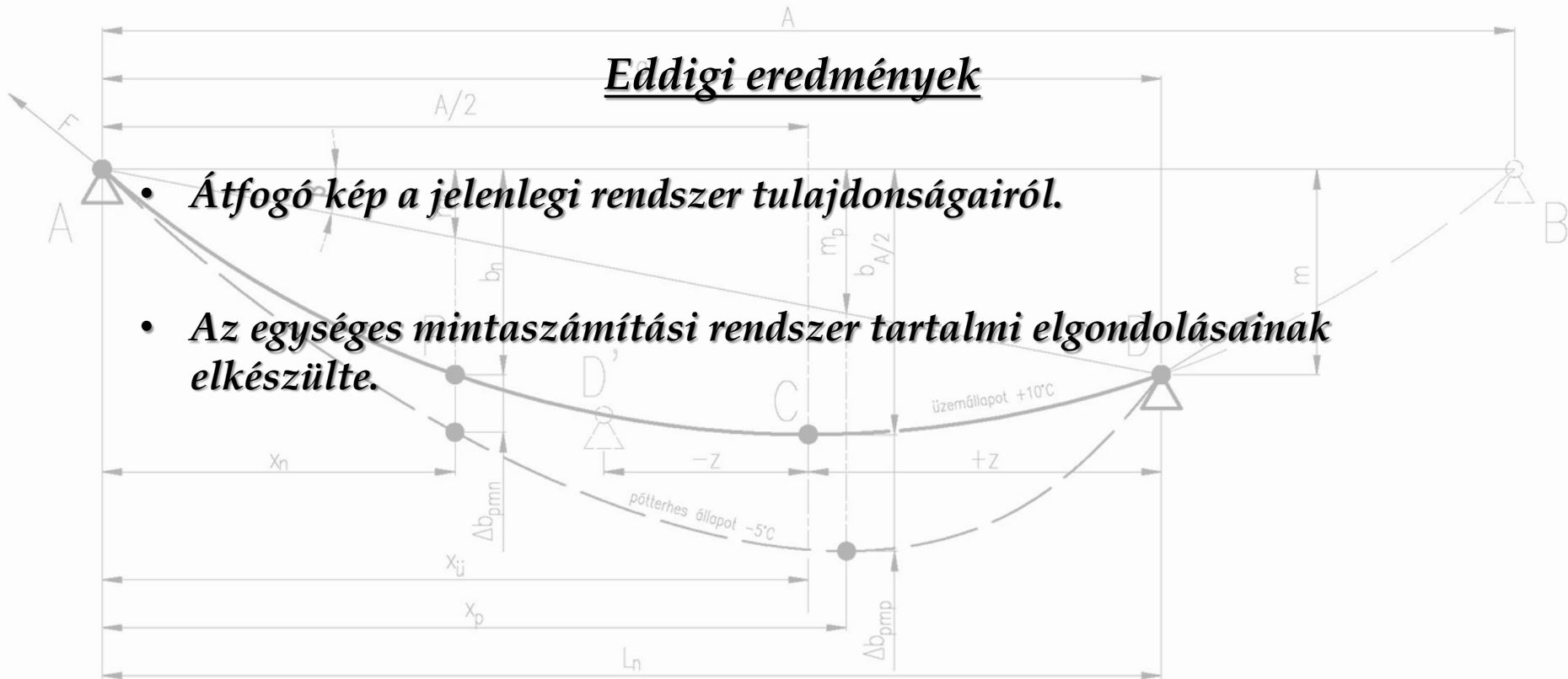
V. Összefoglalás, eddigi eredmények

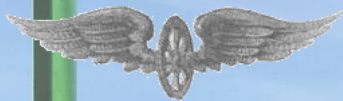
Összefoglalás

- *Tulajdonképpen a megmaradó rendszerelemeknél megfelelésig igazolás, amelyhez azonban az új előírások szerinti méretezési számításokat el kell végezni!*
- *Az eddigi mintaszámításokban esetleg nem vizsgált tényezők vizsgálata, ha szükségesnek mutatkozik.*
- *Pótlólagosan bekerülne az egyedi szerkezetek méretezése, a vezetékek dinamikus viselkedésének, és energiaátviteli szempontból történő erősáramú szimulációs vizsgálata.*
- *A szilárdsági méretezést, és a szimulációkat korszerű véges elemes, és szimulációs programok segítségével javasolt végezni.*



V. Összefoglalás, eddigi eredmények





Köszönöm a figyelmet!

