



# GEODÉZIAI KÖZLÖNY

FŐSZERKESZTŐ  
OLTAY KÁROLY

FŐMUNKATÁRS  
SZILÁGYI BÉLA

---

XIII. ÉVFOLYAM

---

BUDAPEST,

1937. - 38



## MITTEILUNGEN AUS DER GEODÄSIE

1937

INHALTSVERZEICHNIS DES XIII.<sup>TEN</sup> JAHRGANGES.

## I. Artikel.

<i>Karl Oltay</i> : Untersuchung der Daten und der Genauigkeit des alten trigonometrischen Netzes der Stadt Budapest	1
<i>Géza Zelcsényi</i> : Annähernde Berechnung von Quadratwurzeln mittels der Rechenmaschine	11
<i>Béla Schmidt</i> : Lösung von Gleichungen zweiten Grades mit der Rechenmaschine	19
<i>Wilhelm Kürti</i> : Verwendung des Pendelnivellierinstrumentes bei Längenmessungen	26
<i>Dr. Andreas Börcsök</i> : Bedeutung der Flurbereinigungsgesetze aus den Jahren 1908 und 1909	29
<i>Karl Oltay</i> : Zusammenhang der Länge und des mittleren Fehlers bei Messungen mit Invardrähten	33
<i>Karl Oltay</i> : Einfluss der Ablesungsfehler auf die Resultate der mit Invardrähten durchgeführten Längenmessungen	61
<i>Dr. Béla Guoth</i> : Messband-Spanninstrument von Bikfalvy	80
<i>Karl Oltay</i> : Neuer Theodolit-Typ für horizontale Detailaufnahmen	86
<i>Johann Renner</i> und <i>Nicolaus Szecsödy</i> : Instrument zur Vereinfachung der Berechnungen bei Schwermessungen	89
<i>Géza Zelcsényi</i> : Das Ausstrecken von Strassen und Ablaufkanälen und die Bestimmung der Koordinaten der Berechnungspunkte	92
<i>Dr. Béla Guoth</i> : Auszeichnung Béla Bikfalvy's für seine kriegstechnische Erfindung	100
<i>Dr. Stefan Tátray</i> : Die in Bearbeitung befindlichen Flurbereinigungen	101
<i>Karl Oltay</i> : Die Genauigkeit der Vergleichen der Längenmessungen bei Invardrähten	125
<i>Dr. Josef Muzsnai</i> : Das Siedelungsgesetz	125
<i>Karl Oltay</i> : Daten zur Genauigkeit der Längenmessung mit Invardrähten	131
<i>Béla Bikfalvy</i> : Die zeitgemässen Fragen der Siedelungen	153
<i>Karl Oltay</i> : Daten zur Schnelligkeit bei Längenmessungen mit Invardrähten	163
<i>Dr. Josef Jelítai</i> : Eine praktische Geometrie von einem ungarischen Verfasser aus dem Jahre 1563	165

## II. Rundschau.

Die Erhöhung der Genauigkeit der Distanzmessung bei Fadendistanzmessern mit konstantem Fadenabstand	39
Die Genauigkeit der Aufstellung eines Theodoliten	41
Die höheren geodätischen Arbeiten des deutschen Reichvermessungsamtes vom 1. April 1935 bis 31. März 1936	42
Vortrag des Ministerialrates A. Pfitzer über die deutsche Grundkarte 1:5000	44
Die technische Durchführung der Siedelungsarbeiten	149
In Zeitschriften und Veröffentlichungen erschienene Artikel	150
Maschinelles Rechnen beim Vorwärtseinschneiden nach Heckmann	170
Die Beschlüsse und Wünsche des Union für Geodäsie und Geophysik	176

## III. Mitteilungen.

Mitteilungen des Landesvereines der Vermessungsingenieure	53, 102,	186
Mitteilungen des k. ung. Staatlichen Vermessungsamtes	117, 152,	180
Kleinere Mitteilungen		119





## TARTALOMJEGYZÉK

### I. Nagyobb cikkek.

<i>Oltay Károly</i> : Vizsgálatok a régi budapesti trigonometriai hálózat rendszeradataira és pontosságára ... ..	1
<i>Zelcsényi Géza</i> : Közelítő négyzetgyökvonás számológéppel ... ..	11
<i>Schmidt Béla</i> : Másodfokú egyenlet megoldása számológéppel ... ..	19
<i>Kürti Vilmos</i> : Ingás szintező műszer használata hosszmerésekben ... ..	26
<i>Dr. Börcsök Andor</i> : Az 1908. és 1909. évi tagosítási jogszabály-alkotások jelentősége ... ..	29
<i>Oltay Károly</i> : A hosszúságnak és középhibának összefüggése invardrótokkal végzett mérésekben ... ..	33
<i>Oltay Károly</i> : A leolvasás hibáinak hatása invardrótokkal végzett hosszmerések eredményeire ... ..	61
<i>Dr. Guóth Béla</i> : A Bikfalvy-féle szalag-feszítő készülék ... ..	80
<i>Oltay Károly</i> : Új teodolit-típus vízszintes részletmérések részére ... ..	86
<i>Renner János és Szecsődy Miklós</i> : Műszer a gravitációs számítások megkönynyítésére ... ..	89
<i>Zelcsényi Géza</i> : Utak, vízlevezető árkok kitzítése és a töréspontok koordinátáinak számítása ... ..	92
<i>Dr. Guóth Béla</i> : Bikfalvy Béla kitüntetése haditalálományaért ... ..	100
<i>Dr. Tátray István</i> : A folyamatban lévő tagosítások ... ..	101
<i>Oltay Károly</i> : Az invardrótokkal való hosszösszehasonlítás pontossága ... ..	121
<i>Dr. Muzsnai József</i> : A telepítési törvény ... ..	125
<i>Oltay Károly</i> : Adatok az invardrótmérés pontosságára ... ..	131
<i>Bikfalvy Béla</i> : A telepítés időszerű kérdései ... ..	153
<i>Oltay Károly</i> : Adatok a drótmérés sebességére ... ..	163
<i>Dr. Jelitai József</i> : Gyakorlati Geometria magyar szerzőtől 1563-ból ... ..	165

### II. Szemle.

A távmérés pontosságának fokozása állandó száltávolságú, irányszálas távmérőknél ... ..	39
Állványra helyezett teodolit pontraállításának pontossága ... ..	41
A német birodalmi felmérési hivatal felsőgeodéziai munkálatai 1935 április 1-től 1936 március 31-ig ... ..	42
Pfitzer A. min. tanácsos előadása a német 1:5000 alaptérképről ... ..	44
A telepítések műszaki végrehajtása ... ..	149
Folyóiratokban és kiadványokban megjelent cikkek ... ..	150
A Heckmann-féle eljárás előmetszések gépi számítására ... ..	170
A Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió határozatai és kívánságai ... ..	176

### III. Közlemények.

A Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesületének közleményei ... ..	53 102,	186
A m. kir. Állami Földmérés közleményei ... ..	117, 152,	180
Kisebb közlemények ... ..		119



# REVUE GÉODÉSIQUE

1937

## TABLE DES MATIÈRES DE LA XIII<sup>E</sup> ANNÉE.

### I. Mémoires.

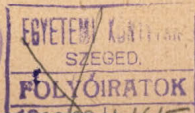
<i>Charles Oltay</i> : Recherches sur les caractéristiques du système et la précision de l'ancien réseau trigonométrique de Budapest ... ..	1
<i>Géza Zelcsényi</i> : Extraction de racine approchée avec la machine à calculer ...	11
<i>Béla Schmidt</i> : Résolution de l'équation de second degré avec la machine à calculer ... ..	19
<i>Guillaume Kürti</i> : Emploi de l'instrument de nivellement à pendule dans les mesures de longueur... ..	26
<i>André Börcsök</i> : La portée de l'oeuvre législative de 1908 et 1909 concernant le remembrement ... ..	29
<i>Charles Oltay</i> : La relation de la longueur et de l'erreur moyenne dans les mesures exécutées avec des fils d'invar ... ..	33
<i>Charles Oltay</i> : L'effet des erreurs de lecture sur les résultats des mesures exécutées avec des fils d'invar ... ..	61
<i>Béla Guóth</i> : Le tendeur de ruban Bikfalvy ... ..	80
<i>Charles Oltay</i> : Nouveau type de théodolite pour les mesures de détail dans un plan horizontal ... ..	86
<i>Jean Renner et Nicolas Szecsödy</i> : Instrument pour faciliter les calculs relatifs à la gravitation ... ..	89
<i>Géza Zelcsényi</i> : Tracé de chemins et tracé de tranchées de drainage; calcul des coordonnées des sommets d'une ligne polygonale ... ..	92
<i>Béla Guóth</i> : Décoration de Béla Bikfalvy pour une invention de guerre ... ..	100
<i>Étienne Tátray</i> : Les remembrements en cours ... ..	101
<i>Charles Oltay</i> : La précision des comparaisons de longueurs au moyen de fils d'invar ... ..	121
<i>Joseph Muzsnai</i> : La loi de colonisation ... ..	125
<i>Charles Oltay</i> : Contribution à l'étude de la précision des mesures avec de fils d'invar ... ..	131
<i>Béla Bikfalvy</i> : Les problèmes d'actualité de la colonisation ... ..	133
<i>Charles Oltay</i> : Sur la vitesse des mesures avec de fils métalliques ... ..	162
<i>Joseph Jelitai</i> : Une géométrie pratique par un auteur hongrois, parue en 1563	165

### II. Revue.

Amélioration de la précision des mesures de distance dans l'emploi des télé-mètres à fils invariables ... ..	39
Précision de la mise au point des théodolites sur trépied ... ..	41
Les travaux de géodésie supérieure du Bureau géodésique du Reich allemand depuis 1 <sup>er</sup> avril 1935 jusqu'au 31 mars 1936 ... ..	42
Conférence de M. A. Pfitzer, conseiller ministériel, sur la carte fondamentale allemande au 1:5000 <sup>e</sup> ... ..	44
L'exécution technique des colonisations ... ..	149
Articles parus dans les revues et autres publications ... ..	150
La méthode Heckmann pour le calcul mécanique des intersection antérieures	170
Resolutions et voeux de l'Union Internationale de Géodésie et Géophysique ...	176

### III. Chronique.

Bulletins de la Société Nationale des Ingénieurs Géomètres ... ..	53, 102,	186
Bulletins du Service Géodésique de l'État ... ..	117, 152,	180
Communiqués ... ..		119





# GEODÉZIAI KÖZLÖNY

Felelős szerkesztő és kiadó:  
**OLTAY KÁROLY**

Főmunkatárs:  
**SZILÁGYI BÉLA**

Előfizetési ára: egész évre 16 pengő, félévre 8 pengő, negyedévre 4 pengő.

A szerkesztőség címe: Budapest, XI., Műegyetem.

Postatakarékpénztári csekszámla száma: 45.223.

## TARTALOM:

<i>Oltay Károly</i> : Vizsgálatok a régi budapesti trigonometriai hálózat rendszeradataira és pontosságára ... ..	1
<i>Zelcsényi Géza</i> : Közelítő négyzetgyökvonás számológéppel ... ..	11
<i>Schmidt Béla</i> : Másodfokú egyenlet megoldása számológéppel ... ..	19
<i>Kürti Vilmos</i> : Ingás szintező műszer használata hosszmerésekben ... ..	26
<i>Dr. Börcsök Andor</i> : Az 1908. és 1909. évi tagosítási jogszabályalkotások jelentősége ... ..	29
<i>Oltay Károly</i> : A hosszúságnak és középhibának összefüggése invar-drótokkal végzett mérésekben ... ..	33
Szemle.	
A távmérés pontosságának fokozása állandó száltávolságú, irányszálás távmérőknél ... ..	39
Állványra helyezett teodolit pontraállításának pontossága... ..	41
A német birodalmi felmérési hivatal felsőgeodéziai munkálatai 1935 április 1-től 1936 március 31-ig ... ..	42
<i>Pfitzer A.</i> min. tanácsos előadása a német 1:5000 alaptérképről	44
A Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesületének közleményei	53

Kérjük előfizetőinket, hogy a hátralékos díjakat a mellékelt csekklapon beküldeni szíveskedjenek.

A Közlönyt illető minden közlés és reklamáció a szerkesztő címére küldendő.

Kéziratokat nem őrzünk meg.



181  
11



## A m. kir. Állami Földmérés közleményei.

### 1. Áthelyezés.

A m. kir. pénzügyminiszter *Illés István* m. kir. segédmérnököt a budapesti m. kir. háromszögelő hivataltól a budapesti m. kir. állami 22. földmérési felügyelőséghez, *Zelcsényi Géza* m. kir. segédmérnököt a 22. földmérési felügyelőségtől és *Schmidt Béla* m. kir. mérnökgyakornokot a 9. földmérési felügyelőségtől a budapesti m. kir. állami háromszögelő hivatalhoz áthelyezte.

### 2. Halálozás.

*Palásthy Béla* ny. miniszteri tanácsos, *Pulmann Endre* m. kir. műszaki főtanácsos és *Schmid István* m. kir. segédmérnök elhalálozott.



# GEODÉZIAI KÖZLÖNY

Felelős szerkesztő és kiadó:  
OLTAY KÁROLY

Főmunkatárs:  
SZILAGYI BÉLA

A szerkesztőség címe: Budapest, XI., Műegyetem.

Előfizetési ár: egész évre 16 pengő,  
félévre 8 pengő, negyed évre 4 pengő.

Megjelenik évente négyszer,  
összesen legalább 12 ív terjedelemben.

## Vizsgálatok a régi budapesti trigonometriai hálózat rendszeradataira és pontosságára.

*Oltay Károly.*

### 1. Bevezetés.

Az új budapesti városmérés háromszögelési hálózatába a régi háromszögelési pontok egyrészt is bekapcsoltuk s így módunk van vizsgálatokat végezni 1. a régi koordináta rendszer adatainak, továbbá méretarányának (hosszetalonjának) meghatározására, 2. a régi főhálózati koordináták pontosságának megállapítására, 3. arra nézve, hogy a két mérés közt elmúlt időben bekövetkeztek-e jelentősebb vízszintes értelmű földmozgások.

Ugyanis a régi budapesti trigonometriai hálózat pontjaira nyert új koordináták a régiekkel közvetlenül nem hasonlíthatók össze egyrészt, mert az új koordináta tengelyek helye és iránya nem teljesen azonos a régiekével, másrészt, mert a hosszúság alapegysége is eltérhet az internacionális métertől. Az utóbbi eltérésbe a továbbiak folyamán bele fogjuk tudni a tengerszintre redukálás hibáját is.

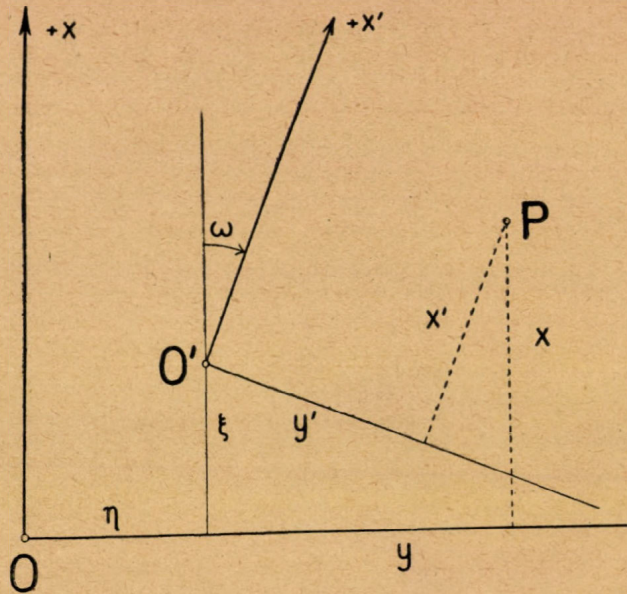
Ha tehát az új és a régi koordináták közötti eltérésekből meghatározzuk a régi koordináta rendszer adatait és méretarányát, akkor módunk van a régi koordinátákat áttranszformálni az új koordináta rendszerbe. Az így nyert új, transzformált koordinátákat összehasonlítva az új felmérés nyújtotta értékekkel, nyerhetünk adatokat a pontosságra és az esetleges földmozgásokra.

### 2. A régi koordináta rendszer adatainak és méretarányának megállapítása.

*Képletek levezetése.*

Ha a tetszőleges  $P$  pont új koordinátáit  $y$ ,  $x$ -el, a régi koordinátáit pedig  $y'$ ,  $x'$ -el jelöljük; továbbá, ha  $\eta$  és  $\xi$  a régi kezdőpont (origo) koor-





1. ábra.

dinátái az új rendszerben,  $\omega$  a régi pozitív  $x$  tengely irányszöge,  $\varepsilon$  pedig az alaphosszegység más volta miatti ú. n. etalon-együttható (beletudva a tengerszintre redukálásból származó hatást is), akkor az 1. ábra szerint

$$\left. \begin{aligned} y &= y' (1 + \varepsilon) \cos \omega + \eta + x' (1 + \varepsilon) \sin \omega \\ x &= x' (1 + \varepsilon) \cos \omega + \xi - y' (1 + \varepsilon) \sin \omega \end{aligned} \right\} \dots \dots 1.$$

A mi esetünkben az  $\eta$ ,  $\xi$  és  $\omega$  értékek kis számok, tehát a  $\cos \omega$  egyenlőnek vehető az egységgel, a  $\sin \omega$  pedig  $\operatorname{tg} \omega$ -val, illetve az  $\omega$  abszolút szögegységben kifejezett értékével. Az  $\varepsilon$  természetesen szintén kicsi szám.

Az 1 egyenlet-rendszer tehát így írható:

$$\left. \begin{aligned} y &= y' (1 + \varepsilon) + \eta + x' (1 + \varepsilon) \omega \\ x &= x' (1 + \varepsilon) + \xi - y' (1 + \varepsilon) \omega \end{aligned} \right\}$$

A kijelölt műveleteket elvégezve és az  $\varepsilon \omega$  értéket elhanyagolva

$$\left. \begin{aligned} y &= y' + \eta + y' \varepsilon + x' \omega \\ x &= x' + \xi + x' \varepsilon - y' \omega \end{aligned} \right\} \dots \dots 2.$$

vagyis

$$\left. \begin{aligned} y - y' &= \eta + y' \varepsilon + x' \omega \\ x - x' &= \xi + x' \varepsilon - y' \omega \end{aligned} \right\}$$

A kiegyenlítő számításban a fenti egyenletek veendőek mint feltételi egyenletek. Hogy alkalmas nagyságú számokkal dolgozzunk, célszerű az



$\varepsilon$  és az  $\omega$  százezerszeresét venni ismeretlennek. Ez esetben a *feltételi egyenletek* a következők lesznek:

$$\lambda = o \times \xi + \eta + \frac{x'}{100000} \omega' + \frac{y'}{100000} \varepsilon' - (y - y')$$

illetve

$$\lambda = \xi + o \times \eta - \frac{y'}{100000} \omega' + \frac{x'}{100000} \varepsilon' - (x - x')$$

A  $\xi$ ,  $\eta$ ,  $\omega$  és  $\varepsilon$  kiegyenlítéssel határozandók meg és az  $y'$  és  $x'$  értékek ezekkel a számértékekkel számítandók át az új koordinátarendszerbe. Az utóbbi átszámítás a 2 alatti képletekkel végzendő el.

### 3. A kiegyenlítés végrehajtása.

A kiegyenlítésbe csupán olyan régi háromszögelési pontot vettünk be, amelyekről nagyon stabil állandósításuk miatt feltételezhattük, hogy az elmúlt sok évtized alatt helyzetükben nem változhattak meg. E célból elsősorban vaspillérrel megjelölt pontokat választottunk ki. Ezekből az új háromszögelésbe 63 darabot vettünk be, amelyek közül 12 Buda déli részén, 18 Buda északi részén és Óbudán, 33 Pesten fekszik (azaz a Duna jobbpartján összesen 30, a Duna balpartján 33 van).

Ezenkívül 15 templomtornyot is kiválaszthattunk s ezeket is bevontuk a vizsgálatba.

Megjegyzem, hogy e vasoszlopokat mind a mérés elvégzése után helyezték el, tehát az alábbi értékekben az elhelyezés esetleges hibái is benne vannak. Amint megállapítható, a vasoszlopok közül 7-et Halácsy, 29-et a kataszteri hivatal helyezett el, továbbá 17-et 1876 és 1910 közt áthelyeztek, 10-re nézve pedig semmi adatunk nincs.

A kiegyenlítésbe bevont pontok koordinátáit az 1. táblázatban foglaltuk össze, mely az eltéréseket is tartalmazza. Rajzban a pontokat és az eltéréseket a 2. ábra mutatja. Az eltéréseket az ábrába erősen torzítva tüntettük fel a feltűnőbb ábrázolás céljából. Az ábra egyszeri megtekintése is világosan mutatja, hogy a két koordináta rendszer tájékozása nem azonos.

A kiegyenlítést először 6 csoportban végeztük el és pedig:

1. Buda déli részére (12 pont),
2. Buda északi részére és Óbudára (18 pont),
3. Buda és Óbudára együttesen (Dunajobbpart, 30 pont),
4. Pestre (Dunabalpart, 33 pont),
5. Buda, Óbuda, Pestre együttesen (63 pont),
6. A toronypontokra (15 pont).



## I. táblázat.

## Régi vasoszlopok koordinátái.

Sorszám	A pont új száma v. neve	A pont régi száma	Új koordináták		Régi koordináták		Eltérés mm-ben	
			$y$	$x$	$y'$	$x'$	$y-y'$	$x-x'$
1	<i>Aranyhegy</i>	CXIV	+ 1685.958	- 9932.257	+ 1686.820	- 9931.818	- 862	- 439
2	<i>Dobogó</i>	XL	+ 3258.555	+ 3144.264	+ 3258.433	+ 3144.128	+ 122	+ 136
3	<i>Donáti</i>	CXVI	+ 1707.841	- 7664.511	+ 1708.508	- 7664.257	- 667	- 254
4	<i>Három- határhegy</i>	LIII	+ 3707.667	- 7598.021	+ 3708.208	- 7597.571	- 541	- 450
5	<i>Hunyad- orom</i>	XII	+ 5381.395	- 3037.020	+ 5381.510	- 3036.669	- 115	- 316
6	<i>Kamara- erdő</i>	XLVIII	+ 4337.237	+ 5435.273	+ 4336.891	+ 5435.139	+ 346	+ 134
7	<i>Sashegy</i>	XXXIII	+ 2094.115	+ 518.036	+ 2094.126	+ 517.960	- 9	+ 76
8	701	XXI	+ 1566.715	- 1945.392	+ 1566.894	- 1945.356	- 179	- 36
9	702	XIV	+ 2396.309	- 3581.877	+ 2396.628	- 3581.633	- 319	- 244
10	703	LXXXII	+ 3157.292	- 4517.268	+ 3157.625	- 4516.907	- 333	- 361
11	704	IX	+ 4568.256	- 5051.661	+ 4568.600	- 5051.274	- 344	- 387
12	705	III	+ 5037.247	- 6455.716	+ 5037.665	- 6455.292	- 418	- 424
13	706	V	+ 3310.563	- 6478.289	+ 3311.011	- 6477.957	- 448	- 332
14	707	CXXII	+ 2634.582	- 10669.414	+ 2635.402	- 10668.879	- 820	- 535
15	708	VI	+ 2073.251	- 5410.058	+ 2073.693	- 5409.899	- 442	- 159
16	709	97I	+ 4037.311	- 8338.094	+ 4037.916	- 8337.602	- 605	- 492
17	710	CXV	+ 2796.228	- 8899.842	+ 2796.897	- 8899.441	- 669	- 401
18	711	CCCXVII	- 4922.713	+ 2166.341	- 4922.343	+ 2165.842	- 370	+ 499
19	712	XLVI	- 4716.598	+ 2803.863	- 4716.309	+ 2803.337	- 289	+ 526
20	713	LVII	- 11368.530	- 10.571	- 11367.781	- 11.409	- 749	+ 838
21	714	CCCXXXVII	- 12069.535	+ 2.412	- 12068.845	+ 1.555	- 690	+ 857
22	715	CCCXXXVI	- 11358.589	+ 724.696	- 11358.024	+ 723.812	- 565	+ 884
23	716	CCCLXII	- 8468.195	- 1318.905	- 8467.422	- 1319.536	- 773	+ 631
24	717	CCCXXVIII	- 9503.106	- 792.458	- 9502.454	- 793.094	- 652	+ 636
25	718	LV	- 8322.181	- 765.180	- 8321.561	- 765.721	- 620	+ 541
26	719	CCXCIV	- 7672.665	- 405.798	- 7672.133	- 406.384	- 532	+ 586
27	720	CCXXIV	- 7522.342	- 1287.689	- 7521.740	- 1288.225	- 602	+ 536
28	721	CCCLV	- 8410.551	+ 316.508	- 8410.174	+ 317.206	- 377	+ 698
29	722	CCCXXXIII	- 10482.123	+ 35.293	- 10481.444	+ 34.505	- 679	+ 788
30	723	CCCXXX	- 10408.063	- 798.554	- 10407.316	- 799.330	- 747	+ 776
31	724	LVI	- 9762.046	- 308.252	- 9761.362	- 308.983	- 684	+ 731
32	725	CCCXXXIV	- 9478.252	+ 701.553	- 9477.622	+ 700.789	- 630	+ 764
33	726	CCCLIII	- 9794.798	+ 575.540	- 9794.206	+ 574.633	- 592	+ 907
34	727	CCCLII	- 9339.756	+ 1540.293	- 9339.179	+ 1539.528	- 577	+ 765
35	728	CLXXVI	- 6891.940	- 639.357	- 6891.398	- 639.866	- 542	+ 509
36	729	LIII	- 7108.657	- 1637.229	- 7108.035	- 1637.758	- 622	+ 529
37	730	CCCLI	- 8835.765	+ 1803.402	- 8835.188	+ 1802.665	- 577	+ 737
38	731	CCLXXXV	- 7867.237	+ 1372.882	- 7866.747	+ 1372.186	- 490	+ 696
39	732	CCIV	- 6747.034	+ 1801.415	- 6746.592	+ 1800.784	- 442	+ 631
40	733	CCCLXV	- 8426.605	- 2082.809	- 8425.676	- 2083.417	- 929	+ 608
41	734	CCCLXI	- 8983.512	- 2216.259	- 8982.658	- 2217.009	- 854	+ 750
42	735	XLVI	+ 3053.722	+ 5255.152	+ 3053.480	+ 5254.971	+ 242	+ 181
43	736	L	+ 4033.127	+ 6508.975	+ 4032.733	+ 6508.826	+ 394	+ 149
44	737	XLVIII	+ 5122.565	+ 4064.916	+ 5122.255	+ 4064.884	+ 310	+ 32
45	738	XXXIX	+ 4609.394	+ 2642.571	+ 4609.186	+ 2642.549	+ 208	+ 22
46	739	XXXVIII	+ 3756.616	+ 2039.620	+ 3756.493	+ 2039.589	+ 123	+ 31
47	740	XXXIV	+ 3017.567	+ 897.937	+ 3017.498	+ 897.928	+ 69	+ 9
48	741	XXXVII	+ 5097.236	+ 1355.729	+ 5097.138	+ 1355.781	+ 98	- 52



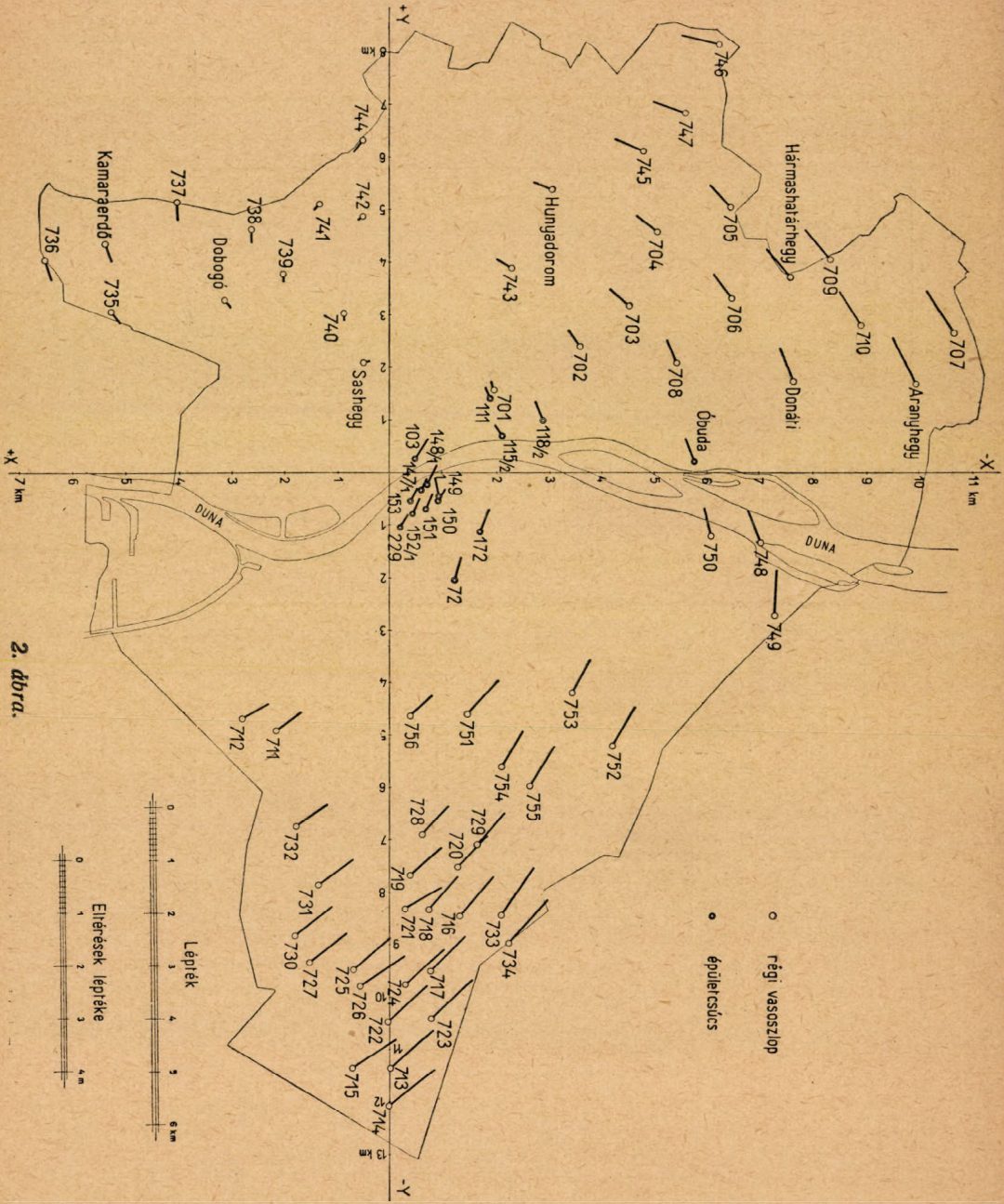
I. táblázat.

Sorszám	A pont új száma v. neve	A pont régi száma	Új koordináták		Régi koordináták		Eltérés mm-ben	
			$y$	$x'$	$y'$	$x'$	$y-y'$	$x-x'$
49	742	XXXV	+ 4852.179	+ 536.365	+ 4852.096	+ 536.455	+ 83	- 90
50	743	XXIV	+ 3834.868	- 2275.326	+ 3885.023	- 2275.043	- 155	- 283
51	744	XXXVI	+ 6313.174	+ 507.739	+ 6312.932	+ 507.892	+ 242	- 153
52	745	X	+ 6113.057	- 4792.435	+ 6113.271	- 4791.922	- 214	- 513
53	746	I	+ 8138.714	- 6243.126	+ 8138.884	- 6242.381	- 170	- 745
54	747	LXXXIV	+ 6828.736	- 5578.654	+ 6828.947	- 5578.039	- 211	- 615
55	748	XXXIII	- 1360.773	- 7048.400	- 1360.138	- 7048.163	- 635	- 237
56	749	CDXLIX	- 2742.311	- 7302.803	- 2741.451	- 7302.835	- 860	+ 32
57	750	CDLI	- 1223.454	- 6089.414	- 1222.900	- 6089.324	- 554	- 90
58	751	CCLXIV	- 4603.708	- 1470.226	- 4603.036	- 1470.814	- 672	+ 588
59	752	CDLXXX	- 5205.570	- 4202.418	- 5204.843	- 4202.848	- 727	+ 430
60	753	CCCLXX	- 4203.196	- 3428.138	- 4202.561	- 3428.492	- 635	+ 354
61	754	CCXXVIII	- 5603.322	- 2098.010	- 5602.650	- 2098.422	- 672	+ 412
62	755	LII	- 5985.040	- 2612.902	- 5984.272	- 2613.382	- 768	+ 480
63	756	CCCLXXX	- 4636.994	- 405.018	- 4636.623	- 405.432	- 371	+ 414

Régi magaspontok koordinátái.

1	172	LXXV	- 1132.924	- 1690.650	- 1132.487	- 1690.793	- 437	+ 143
2	72	LXXVI	- 2060.630	- 1223.279	- 2060.162	- 1223.388	- 468	+ 109
3	149	LXXX	- 450.279	- 940.820	- 449.931	- 940.745	- 348	- 75
4	150	LXXXI	- 547.313	- 924.515	- 547.067	- 924.634	- 246	+ 119
5	148 <sub>1</sub>	LXXXII	- 242.468	- 730.292	- 242.094	- 730.476	- 374	+ 184
6	147 <sub>1</sub>	LXXXIV	- 338.969	- 594.490	- 338.758	- 594.597	- 211	+ 107
7	151	LXXXV	- 697.644	- 700.190	- 697.350	- 700.298	- 294	+ 108
8	153	LXXXVI	- 547.613	- 404.726	- 547.361	- 404.848	- 252	+ 122
9	152 <sub>1</sub>	LXXXVII	- 786.202	- 444.038	- 785.912	- 444.160	- 290	+ 122
10	229	LXXXIX	- 1039.022	- 201.824	- 1038.771	- 208.972	- 251	+ 148
11	Óbuda	XCV	+ 196.716	- 5754.019	+ 197.181	- 5753.845	- 465	- 174
12	118 <sub>2</sub>	XCVIII	+ 971.243	- 2864.161	+ 971.624	- 2863.996	- 381	- 165
13	115 <sub>2</sub>	C	+ 679.420	- 2096.587	+ 679.618	- 2096.453	- 198	- 134
14	111	CI	+ 1399.338	- 1877.207	+ 1399.550	- 1877.113	- 212	- 94
15	103	CIII	+ 250.559	- 481.511	+ 250.947	- 481.751	- 388	+ 240





2. ábra.



E hat kiegyenlítés eredménye egyenkint a következő volt:

II. Táblázat.

F. sz.	Városrész	Pontok száma	$\eta$	$\mu_\eta$	$\xi$	$\mu_\xi$	$\omega$	$\mu_\omega$	$\varepsilon$	$\mu_\varepsilon$
1.	Buda déli része	12	-11,1 cm	+ 2,3	+ 14,3 cm	+ 2,3	+ 10"	+ 0,8	$4 \times 10^{-5}$	$+ 0,4 \times 10^{-5}$
2.	Buda északi része és Óbuda	18	-12,5	+ 2,3	+ 18,0	+ 2,3	+ 17	+ 0,6	5	+ 0,3
3.	Dunajobbpart (Buda)	30	-19,9	+ 3,0	+ 17,4	+ 3,0	+ 14	+ 0,8	5	+ 0,4
4.	Dunabálpárt (Pest)	33	-24,8	+ 1,1	+ 15,6	+ 1,1	+ 12	+ 0,4	4	+ 0,2
5.	Egész Budapest	63	-20,3	+ 0,9	+ 14,8	+ 0,9	+ 13	+ 0,3	5	+ 0,1
6.	Toronypontok	15	-24,1	+ 2,4	+ 12,4	+ 2,4	+ 9	+ 2,3	6	+ 1,0

E részletkiegyenlítések főcélja annak a megállapítása volt, hogy helyi (lokális) szempontból van-e lényegesebb rendszerkülönbség. A táblázat adatai szerint az eltérések az egyes csoportokból kapott értékek és az egész Budapestre nyert értékek közt a következők:

III. Táblázat.

F. sz.	Városrész	Eltérések			
		$\eta$ -ban	$\xi$ ben	$\omega$ -ban	$\varepsilon$ -ban
1.	Buda déli részre	+ 9,2 cm	- 0,3 cm	- 3"	$- 1 \times 10^{-5}$
2.	Buda-észak és Óbuda	+ 7,8	+ 3,2	+ 4	0
3.	Dunajobbpart	+ 0,4	+ 2,6	+ 1	0
4.	Dunabálpárt	- 4,5	+ 0,8	- 1	- 1
5.	Toronypontok	- 3,8	- 2,4	- 4	0
6.	Egész Budapest	0	0	0	0

Amint látható, az  $\eta$  és a  $\xi$  eltérések csupán az  $\eta$ -nak az első és második csoportjából adódó értékei esetében lényegesebbek, illetve nem indokolhatóak teljesen a megfelelő középhibáknak a kiegyenlítésből adódó értékeivel. Ámde ezekből, a fölös mérések kis száma miatt, nem lehet szabatos következtetést vonni a rendszer különbségre. Ugyanez áll az  $\omega$  értékekre is.

#### 4. A rendszeradatok végleges értékei.

A kiegyenlítés eredményei alapján nem látunk okot arra, hogy a vizsgált, 78 pontból álló hálózat álló homogén voltát kétségbe vonhassuk.

Az  $\eta$ ,  $\xi$ ,  $\omega$ ,  $\varepsilon$  ismeretlenek végleges értékeinek megállapítására egy újabb kiegyenlítést végeztünk, de abból a célból, hogy a fentiekre a lehetőségig szabatos értékeket kapjunk, a pontok közül elhagytuk azokat, amelyeknél nagyobb eltérés mutatkozott az új mérés értékeivel szemben. Ugyanis a 63 pontos kiegyenlítésből származó  $\eta$ ,  $\xi$ ,  $\omega$  és  $\varepsilon$  értékekkel átranzformáltuk a 78 pont koordinátáit s kiszámítottuk ezek eltéréseit.



az új mérés koordináta értékeitől. Az összehasonlítás szerint 12 pontnál találtunk nagyobb értékeket. Ezeket elhagyva, a megmaradó 66 pontot használtuk fel az ismeretlenek végleges értékeinek megállapítására.

E kiegyenlítés eredményei a következők:

$$\begin{aligned}\eta &= -20,7 \text{ cm} & \pm 0,7 \text{ mm} \\ \xi &= +13,0 \text{ cm} & \pm 0,7 \text{ mm} \\ \omega &= +13'' & \pm 0,2'' \\ \varepsilon &= +4,7 \times 10^{-5} & \pm 0,1 \times 10^{-5}\end{aligned}$$

A régi rendszerbeli koordináták transzformálására a fenti értékek használhatók fel.

Az adatok közül érdekes a régi rendszer hosszmeghatározásaira jellemző etalon együtthatóra nyert számérték. Ennek nagysága a fentiek szerint a hosszúság 1/21400-át teszi ki, vagyis a régi hálózatban abszolút módon is majdnem teljesen elérték az akkori műszaki feltételekben kikötött 1/24 000-es szabatosságot.

### 5. A régi és új értékek eltérései. A régi hálózat pontossága.

A rendszeradatok végleges értékeivel mind a 78 pontot átszámítottuk az új rendszerbe s a nyert számértékeket összehasonlítottuk az új mérés megfelelő értékeivel. Az eredményeket a IV. táblázatban foglaltuk össze.

E táblázat adatai szerint nagyobb vízszintes földmozgás nem következhetett be. Kisebbségre pedig a pontmeghatározás bizonytalansága miatt nem lehet következtetést vonni.

A IV. táblázat eltéréseiből kiszámíthatjuk az egyes koordináták középhibáit, továbbá a pontmeghatározási középhibát.

Az eltérések alapján a vasoszlopokra a következő koordináta-középhibák adódnak:

$$\begin{aligned}\mu_y &= \pm 6,9 \text{ cm} \\ \mu_x &= \pm 6,7 \text{ cm}\end{aligned}$$

a pontmeghatározás középhibája ( $\sqrt{\mu_y^2 + \mu_x^2}$ ) pedig

$$\pm 10,0 \text{ cm}$$

A toronypontokra nézve pedig

$$\begin{aligned}\mu_y &= \pm 7,5 \text{ cm} \\ \mu_x &= \pm 8,4 \text{ cm}\end{aligned}$$

a pontmeghatározás középhibája pedig

$$\pm 11,2 \text{ cm}$$

Ezek a számértékek jellemzik a régi városmérés főhálózatának jóságát.

Megjegyzem, hogy a 4, 5 és 6 csoportra nézve még külön is kiszámítottuk az eltéréseket és pedig a csoport külön kiegyenlítéséből származó  $\xi$ ,  $\eta$ ,  $\omega$ ,  $\varepsilon$  értékek alapul vételével. Az eredmények a következők:



IV. táblázat.

Régi pontok új és transzformált koordinátái.

Sorszám	A pont új száma v. neve	A pont régi száma	Új koordináták		Transzformált koordináták		Eltérés mm-ben	
			$y$	$x$	$y'$	$x'$	$y - y'$	$x - x'$
<b>(Vasozlopok.)</b>								
1	<i>Aranyhegy</i>	CXIV	+ 1685.958	- 9932.257	+ 1686.068	- 9932.259	-110	+ 2
2	<i>Dobogó</i>	XL	+ 3258.555	+ 3144.264	+ 3258.576	+ 3144.200	- 21	+ 64
3	<i>Donáti</i>	CXVI	+ 1707.841	- 7664.511	+ 1707.900	- 7664.593	- 59	+ 82
4	<i>Háromszathárhegy</i>	LIII	+ 3707.667	- 7598.021	+ 3707.697	- 7598.030	- 30	+ 9
5	<i>Hunyad- orom</i>	XII	+ 5381.395	- 3037.020	+ 5381.364	- 3037.019	+ 31	- 1
6	<i>Kamara- erdő</i>	XLVIII	+ 4337.237	+ 5435.273	+ 4337.228	+ 5435.251	+ 9	+ 22
7	<i>Sashegy</i>	XXXIII	+ 2094.115	+ 518.036	+ 2094.050	+ 517.983	+ 65	+ 53
8	701	XXI	+ 1566.715	- 1945.392	+ 1566.638	- 1945.415	+ 77	+ 23
9	702	XIV	+ 2396.309	- 3581.877	+ 2396.308	- 3581.821	+ 1	- 56
10	703	LXXXII	+ 3157.292	- 4517.268	+ 3157.282	- 4517.187	+ 10	- 81
11	704	IX	+ 4568.256	- 5051.661	+ 4568.290	- 5051.667	- 34	+ 6
12	705	III	+ 5037.247	- 6455.716	+ 5037.288	- 6455.780	- 41	+ 64
13	706	V	+ 3310.563	- 6478.289	+ 3310.552	- 6478.338	+ 11	+ 49
14	707	CXXII	+ 2634.582	- 10669.414	+ 2634.648	- 10669.414	- 66	0
15	708	VI	+ 2073.251	- 5410.058	+ 2073.243	- 5410.152	+ 8	+ 94
16	709	971	+ 4037.311	- 8338.094	+ 4037.374	- 8338.116	- 63	+ 22
17	710	CXV	+ 2796.228	- 8899.842	+ 2796.262	- 8899.903	- 34	+ 61
18	711	CCCXVII	- 4922.713	+ 2166.341	- 4922.644	+ 2166.382	- 69	- 41
19	712	XLVI	- 4716.598	+ 2803.863	- 4716.561	+ 2803.894	- 37	- 31
20	713	LVII	- 11368.530	- 10.571	- 11368.521	- 10.566	- 9	- 5
21	714	CCCXXXVII	- 12069.535	+ 2.412	- 12069.617	+ 2.443	+ 82	- 31
22	715	CCCXXXVI	- 11358.589	+ 724.696	- 11358.717	+ 724.689	+ 128	+ 7
23	716	CCCLXII	- 8468.195	- 1318.905	- 8468.108	- 1318.936	- 87	+ 31
24	717	CCCXXVIII	- 9503.106	- 792.458	- 9503.156	- 792.404	+ 50	- 54
25	718	LV	- 8322.181	- 765.180	- 8322.206	- 765.104	+ 25	- 76
26	719	CCXCIV	- 7672.665	- 405.798	- 7672.725	- 405.791	+ 60	- 7
27	720	CCXXIV	- 7522.342	- 1287.689	- 7522.380	- 1287.683	+ 38	- 6
28	721	CCCLV	- 8410.551	- 316.508	- 8410.794	- 316.563	+ 243	+ 55
29	722	CCCXXXIII	- 10482.123	+ 35.293	- 10482.139	+ 35.295	+ 16	- 2
30	723	CCCXXX	- 10408.063	- 798.554	- 10408.060	- 798.584	- 3	+ 30
31	724	LVI	- 9762.046	- 308.252	- 9762.045	- 308.254	- 1	+ 2
32	725	CCCXXXIV	- 9478.252	+ 701.553	- 9478.229	+ 701.547	- 23	+ 6
33	726	CCCLIII	- 9794.798	+ 575.540	- 9794.835	+ 575.405	+ 37	+ 135
34	727	CCCLII	- 9339.756	+ 1540.293	- 9339.726	+ 1540.316	- 30	- 23
35	728	CLXXVI	- 6891.940	- 639.357	- 6891.968	- 639.333	+ 28	- 24
36	729	LIII	- 7108.657	- 1637.229	- 7108.673	- 1637.258	+ 21	+ 29
37	730	CCCLI	- 8835.765	+ 1803.402	- 8835.695	+ 1803.434	- 70	- 32
38	731	CCLXXXV	- 7867.237	+ 1372.882	- 7867.236	+ 1372.874	- 1	+ 8
39	732	CCCIV	- 6747.034	+ 1801.415	- 6747.002	+ 1801.422	- 32	- 7
40	733	CCCLXV	- 8426.605	- 2082.809	- 8426.408	- 2082.855	- 197	+ 46
41	734	CCCLXI	- 8983.512	- 2216.259	- 8983.425	- 2216.419	- 87	+ 160
42	735	XLVI	+ 3053.722	+ 5255.152	+ 3053.746	+ 5255.155	- 24	- 3
43	736	L	+ 4033.127	+ 6508.975	+ 4033.124	+ 6509.007	+ 3	- 32
44	737	XLVII	+ 5122.565	+ 4064.916	+ 5122.543	+ 4064.882	+ 22	+ 34
45	738	XXXIX	+ 4609.394	+ 2642.571	+ 4609.361	+ 2642.513	+ 33	+ 58
46	739	XXXVIII	+ 3756.616	+ 2039.620	+ 3756.590	+ 2039.579	+ 26	+ 41





## IV. táblázat.

Sorszám	A pont új száma v. neve	A pont régi száma	Új koordináták		Transzformált koordináták		Eltérés mm-ben		
			$y$	$x$	$y'$	$x'$	$y-y'$	$x-x'$	
47	740	XXXIV	+ 3017.567	+ 897.937	+ 3617.489	+ 897.910	+ 78	+ 27	
48	741	XXXVII	+ 5097.236	+ 1355.729	+ 5097.255	+ 1355.654	- 19	+ 75	
49	742	XXXV	+ 4852.179	+ 536.365	+ 4852.150	+ 536.305	+ 29	+ 60	
50	743	XXIV	+ 3884.868	- 2275.326	+ 3884.855	- 2275.264	+ 13	- 62	
51	744	XXXVI	+ 6313.174	- 507.739	+ 6313.052	+ 507.649	+ 122	+ 90	
52	745	X	+ 6113.057	- 4792.435	+ 6113.049	- 4792.400	+ 8	- 35	
53	746	I	+ 8138.714	- 6243.126	+ 8138.666	- 6243.054	+ 48	- 72	
54	747	LXXXIV	+ 6828.736	- 5578.654	+ 6828.709	- 5578.599	+ 27	- 55	
55	748	XXXIII	- 1360.773	- 7048.400	- 1360.851	- 7048.278	+ 78	- 122	
56	749	CDXLIX	- 2742.311	- 7302.803	- 2742.245	- 7302.875	- 66	+ 72	
57	750	CDLI	- 1223.454	- 6089.414	- 1223.547	- 6089.402	+ 93	- 12	
58	751	CCLXIV	- 4603.708	- 1470.226	- 4603.551	- 1470.464	- 157	+ 238	
59	752	CDLXXX	- 5205.570	- 4202.418	- 5205.558	- 4202.588	- 12	+ 170	
60	753	CCCLXX	- 4203.196	- 3428.138	- 4203.180	- 3428.259	- 16	+ 121	
61	754	CCXXVIII	- 5603.322	- 2098.010	- 5603.251	- 2098.038	- 71	+ 28	
62	755	LII	- 5985.040	- 2612.902	- 5984.923	- 2612.998	- 117	+ 96	
63	756	CCCLXXX	- 4636.994	- 405.018	- 4637.072	- 405.030	+ 78	+ 12	
(Magas pontok.)									
1	172	LXXV	- 1132.924	- 1690.650	- 1132.853	- 1690.671	- 71	+ 21	
2	72	LXXVI	- 2060.630	- 1223' 279	- 2060.542	- 1223.186	- 88	- 93	
3	149	LXXX	- 450.279	- 940.820	- 450.218	- 940.631	- 61	- 189	
4	150	LXXXI	- 547.313	- 924.515	- 547.358	- 924.513	+ 45	- 2	
5	148 <sub>1</sub>	LXXXII	- 242.468	- 730.292	- 242.358	- 730.365	- 110	+ 73	
6	147 <sub>1</sub>	LXXXIV	- 338 969	- 594 490	- 339.018	- 594.474	+ 49	- 16	
7	151	LXXXV	- 697.644	- 700.190	- 697.634	- 700.157	- 10	- 33	
8	153	LXXXVI	- 547.613	- 404.726	- 547.619	- 404.702	+ 6	- 24	
9	152 <sub>1</sub>	LXXXVII	- 786.202	- 444.038	- 786.184	- 444.001	- 18	- 37	
	229	LXXXIX	- 1039.022	- 201.824	- 1039.039	- 201.786	+ 17	- 38	
10									
11	Óbuda	XCV	+ 196.716	- 5754.019	+ 196.622	- 5753.997	+ 94	- 22	
12	118 <sub>2</sub>	XCVIII	+ 971.243	- 2864.161	+ 971.283	- 2864.061	- 40	- 100	
13	115 <sub>2</sub>	C	+ 679.420	- 2096.587	+ 679.311	- 2096.464	+ 109	- 123	
14	111	CI	+ 1399.338	- 1877.207	+ 1399.291	- 1877.159	+ 47	- 48	
15	103	CIII	+ 250.559	- 481.511	+ 250.721	- 481.659	- 162	+ 148	



a) 4 csoport (Duna balpart)

$$\begin{aligned}\mu_y &= \pm 8,3 \text{ cm} \\ \mu_x &= \pm 7,3 \text{ cm} \\ \sqrt{\mu_y^2 + \mu_x^2} &= \pm 11,0 \text{ cm}\end{aligned}$$

b) 5 csoport (egész Budapest)

$$\begin{aligned}\mu_y &= \pm 6,8 \text{ cm} \\ \mu_x &= \pm 6,4 \text{ cm} \\ \sqrt{\mu_y^2 + \mu_x^2} &= \pm 9,3 \text{ cm}\end{aligned}$$

c) 6 csoport (toronypontok)

$$\begin{aligned}\mu_y &= \pm 6,6 \text{ cm} \\ \mu_x &= \pm 7,6 \text{ cm} \\ \sqrt{\mu_y^2 + \mu_x^2} &= \pm 10,0 \text{ cm}\end{aligned}$$

Az eltérések az előzőktől nem lényegesek. Végül megemlítem, hogy a fenti tanulmányhoz szükséges összes számításokat *Hönyi Ede* okl. mérnök, v. műegyetemi tanársegéd úr végezte.

## Közelítő négyzetgyökvonás számológéppel.

Zelcsényi Géza.

A négyzetgyökvonásnak számológéppel való megoldása, mely *Töpler* dr. drezdai műegyetemi tanártól származik, elég hosszadalmas és nagy figyelmet igénylő művelet.<sup>1</sup> A megoldás egyes kényelmetlen lépéseit *Schmidt Béla* m. kir. mérnök elmés módon küszöbölte ki,<sup>2</sup> anélkül azonban, hogy a gépi műveletet meggyorsította volna. *Ács Endre* kartársammal együtt sikerült egy olyan megoldást találnunk, mely a négyzetgyökvonás időtartamát lényegesen lecsökkentette.<sup>3</sup> Mindhárom eljárásnak közös hátránya a beállított számoknak minden fordulat utáni megváltoztatása.

E különféle számítási módokat itt nem részletezem, mert ezzel csak megismételném a múlt év májusában megjelent „A számológép és alkalmazása” című könyvünkben megírtakat.

Az alsógeodéziai számítások gépi megoldásánál — tekintettel a géppel való négyzetgyökvonás nehézségeire — minden igyekezet oda irányult, hogy a négyzetgyökvonást a lehetőségig elkerüljük. Sok esetben, mint például a tagosításnál az egyes dűlőket elhatároló oldalak oldalhosszainak számításánál, valamint területosztási feladatoknál a négyzetgyökvonást csakis más, esetleg sokkal körülményesebb képletek bevezetésével kerülhetnének el. Ez készítetett arra, hogy a négyzetgyökvonás gépi megoldásával részletesen foglalkozzam.

<sup>1</sup>, <sup>2</sup>, <sup>3</sup> Vitéz Ács Endre és Zelcsényi Géza: A számológép és alkalmazása című könyv 38—48 oldal.



Már itt megemlítem, hogy az alább közölt eljárásnál bizonyos elhanyagolást végzek, de az elhanyagolás mértéke mindenkor a gyakorlatban megkívánt pontosság határán belül marad.

### 1. A képlet levezetése.

Írjuk fel az

$$a^2 = (a_0 + k)^2 = a_0^2 + 2a_0k + k^2$$

egyenlőséget, ahol  $a_0$  az  $a^2$ -nak közelítő gyöke,  $k$  pedig a tényleges és a közelítő gyök közti különbség.

A fenti egyenlőséget felírhatjuk a következő alakban is:

$$k = \frac{a^2 - a_0^2}{2a_0} - \frac{k^2}{2a_0} \quad . . . . 1.$$

Ha a  $k$  értéke kicsiny, azaz  $a_0$  eléggé megközelíti  $a$  értékét, az egyenlet jobboldalán lévő második tagot elhanyagolhatjuk és így  $k$ -ra az alábbi közelítő értéket kapjuk:

$$k \sim \frac{a^2 - a_0^2}{2a_0} \quad . . . . 2.$$

Ha az így számított  $k$  értéket az  $a_0$ -hoz hozzáadjuk, eredményül az  $a^2$ -nek közelítő négyzetgyökét nyerjük:

$$\sqrt{a^2} \sim a_0 + k \quad . . . . 3.$$

A feladat megoldásánál elsősorban az  $a_0$  értékére van szükségünk. Ezt meghatározhatjuk logaritmikus számológéppel, vagy a fent idézett könyvünk függelékét képező négyzetes táblázatból vesszük ki. Ezután a 2-es képletnek megfelelően kiszámítjuk  $k$ -nak közelítő értékét. Természetesen a gépi megoldásnál nem képezzük az  $a^2 - a_0^2$  különbséget, hanem az  $x = \frac{a-b}{c}$  képlet alapján,<sup>1</sup> az eredmény soron lévő  $a_0^2$ -nek  $a^2$ -re való átforgatásával oldjuk meg a feladatot.

### 2. Az elhanyagolás mértékének vizsgálata.

Mielőtt a közelítő négyzetgyökvonás gyakorlati alkalmazására térnénk, vizsgáljuk meg, hogy mennyire kell megközelítenie  $a_0$ -nak  $a$  értékét, vagy másképpen fogalmazva, mekkora lehet  $k$  értéke, hogy az elhanyagolásból eredő eltérés a kívánt pontosság határán belül maradjon.

Az 1. számú képletből láthatjuk, hogy az elhanyagolás mértéke fordítva arányos az  $a_0$  értékével, ami annyit jelent, hogy azonos  $k$  értékek mellett minél nagyobb  $a_0$ , annál kisebb az elhanyagolás. Ebből következik, hogy kis értékekből való négyzetgyökvonás esetén  $a_0$ -nak sokkal inkább meg kell közelítenie  $a$  értékét, mint nagy számok esetén.

<sup>1</sup> vitéz Acs Endre és Zelcsényi Géza: A számológép és alkalmazása című könyv 56. oldal, vagy Acs Endre és Zelcsényi Géza: Geodéziai számítások egyszerű számológéppel. Geodéziai Közöny XI. évfolyam 82. oldal.



Az 1. számú táblázatban összefoglaltan adom meg, hogy különböző  $a_0$  értékek mellett mekkora lehet  $k$  értéke, hogy az elhanyagolás 0.01, 0.02, 0.05 és 0.10 legyen.

1. sz. táblázat.

$a_0$	Megengedett eltérés				$a_0$	Megengedett eltérés			
	0.01	0.02	0.05	0.10		0.01	0.02	0.05	0.10
	$k$ értéke					$k$ értéke			
1	0.1	0.2	0.3	0.4	60	1.1	1.5	2.4	3.5
2	0.2	0.3	0.4	0.6	70	1.2	1.7	2.6	3.7
3	0.2	0.4	0.5	0.8	80	1.3	1.8	2.8	4.0
4	0.3	0.4	0.6	0.9	90	1.3	1.9	3.0	4.2
5	0.3	0.5	0.7	1.0	100	1.4	2.0	3.2	4.5
6	0.3	0.5	0.8	1.1	200	2.0	2.8	4.5	6.3
7	0.4	0.5	0.8	1.2	300	2.4	3.5	5.5	7.7
8	0.4	0.6	0.9	1.3	400	2.8	4.0	6.3	8.9
9	0.4	0.6	0.9	1.3	500	3.2	4.5	7.0	10.0
10	0.5	0.6	1.0	1.4	600	3.5	4.9	7.7	10.9
20	0.6	0.9	1.4	2.0	700	3.7	5.2	8.3	11.8
30	0.8	1.1	1.7	2.4	800	4.0	5.6	8.9	12.7
40	0.9	1.3	2.0	2.8	900	4.2	6.0	9.4	13.4
50	1.0	1.4	2.2	3.2	1000	4.5	6.3	10.0	14.2

A táblázatból láthatjuk, hogy kis értékek esetén is, ha  $a_0$  értékét  $\pm 0.1$ -ed pontossággal állapítjuk meg, az elhanyagolás  $\pm 0.01$ -on alul marad. Már pedig logaritmikus számító léccel kis értékeknél a 0.1-ed, nagyobb értékeknél pedig az 1.00 pontosságot közvetlen leolvasással (becslés nélkül) elérhetjük. Az említett négyzetes táblázat használatakor, mivel az csak az egész számok négyzetét tartalmazza, minden olyan esetben, amikor  $a$  értéke 40, vagy ennél kisebb,  $a_0$ -át interpolálással kell megállapítani. Tekintettel arra, hogy  $a_0$ -nak a legkedvezőtlenebb esetben is csak  $\pm 0.1$ -re kell megközelítenie  $a$  értékét, az interpolálást elegendő egyszerű rátekintéssel végezni.

A vizsgálat eredményeként kimondhatjuk, hogy a négyzetgyökvonásnak a fenti módon való megoldásával a  $\pm 0.01$ -ad pontosságot mindenkor, minden nehézség nélkül elérhetjük.

### 3. A közelítő négyzetgyökvonás gépi megoldása.

Irjuk fel a 3. számú képletet a gépi megoldásra alkalmas alakban:

$$\sqrt{a^2} \sim a_0 + \frac{a^2 - a_0^2}{2a_0} \quad \dots \quad 4.$$

A gépi műveletet illetőleg különbséget kell tenni aszerint, hogy az  $a^2$  értéke adott, vagy pedig  $a^2$ -et egy előző számítás eredményeként nyerjük.

Az első esetben, amikor is az  $a^2$  adott, a  $k$  közelítő értékét a 2. számú képletnek megfelelően az alábbi egyenlet alapján számítjuk:

$$a_0^2 + 2k a_0 = a^2 \quad \dots \quad 5.$$

azaz beállítjuk  $a_0$  értéket és a fordulattmérőbe pozitív forgatással befor-



gatjuk ugyancsak  $a_0$ -át, az eredménysonon  $a_0^2$  jelentkezik. Ezután a fordulalmérőt töröljük, a szorzandóként szereplő  $a_0$ -át a beállítószerkezetben hagyjuk és a forgatókart mindaddig forgatjuk, amíg az eredménysonon  $a^2$  jelentkezik, más szóval az eredménysonon lévő  $a_0^2$ -et átforgatjuk  $a^2$ -re. Nyilvánvaló, hogy a fordulalmérőn a szorzó, azaz  $2k$  értéke jelentkezik, ha ennek felét a beállítószerkezeten lévő  $a_0$ -hoz hozzáadjuk, vég-eredményül  $a^2$  négyzetgyökét kapjuk.

A második esetben, mivel az  $a^2$  értéke egy előző számítás eredményeként az eredménysonon áll, a  $k$  közelítő értékét a

$$2k \sim \frac{a^2 - a_0^2}{a_0} \quad . . . . . 6.$$

képlet alapján számítjuk. Tehát beállítjuk  $a_0$  értékét és a fordulalmérőbe negatív forgatással beforgatjuk ugyancsak  $a_0$ -át. Ezzel az eredménysonon lévő  $a^2$ -ből levontuk  $a_0^2$ -et. Ha a fordulalmérőt töröljük és az eredménysonon lévő  $a^2 - a_0^2$  különbséget a beállítószerkezeten lévő  $k$  értékkel nullára forgatjuk, a fordulalmérőn  $k$  kétszeresét kapjuk.

Természetesen  $k$  értéke lehet pozitív vagy negatív, aszerint, hogy  $a_0^2$  kisebb, vagy nagyobb  $a^2$ -nél. Az előjelet az alábbi megfontolás alapján állapíthatjuk meg:

Az első esetben, amikor  $k$  értékét az eredménysonor átforgatásával számítjuk, a forgatás értelme a  $k$  előjelével egyező, mert ha  $a_0^2$  kisebb  $a^2$ -nél, az átforgatás *pozitív*, ha nagyobb, akkor *negatív* értelemben történik.

A második esetben, ha  $a_0^2$  kisebb, mint  $a^2$ , a különbség pozitív értelemben jelentkezik az eredménysonon, tehát a nullára forgatás *negatív* értelmű, ha pedig  $a_0^2$  nagyobb  $a^2$ -nél, a különbséget negatív értelemben (dekadikus kiegészítésként) kapjuk az eredménysonon, ennek a nullára forgatása *pozitív* értelemben történik. Láthatjuk, hogy ebben az esetben a forgásos értelme  $k$  előjelével ellentétes.

*Szabályként kimondhatjuk, hogy ha a  $k$  értékét az eredménysonor átforgatásával képezzük, előjele a fordulalmérő forgási értelmével egyező. Ha a számítást az eredménysonor nullára forgatásával végezzük,  $k$  előjele a fordulalmérő értelmével ellentétes.*

Az esetleges tévedések elkerülése végett meg kell említenem, hogy a könyvünkben az  $\frac{a-b}{c} = x$  képletnek az eredménysonor átforgatásával való megoldásánál hangsúlyoztuk, hogy a különbséggel való osztásnál az eredményt mindenkor az  $x$  előjelével ellentétesen kaptuk. A szabály felállításakor hallgatólag feltételeztük, hogy az átforgatás az  $a$ -ról a  $b$ -re történt. Jelenleg az átforgatást  $b$ -ről  $a$ -ra végeztük, nyilvánvaló, hogy a forgási értelem az előzőnek ellentétese, azaz az eredményt  $x$  előjelével egyező értelemben adja a gép.

#### 4. Közelítő négyzetgyökvonás gyakorlati alkalmazása.

Az ismertett eljárást minden olyan esetben alkalmazhatjuk, amikor megelégszünk a négyzetgyököknek bizonyos határokon belüli értékével.

Az alsógedéziai feladatoknál a közelítő négyzetgyökvonásnak külö-



nösen az oldalhosszak és a területosztással kapcsolatos számításoknál vehetjük nagy hasznát.

A koordinátaival megadott két pont közti távolságot általában a sinus tétel alapján számítjuk. Ez a számítási mód csak abban az esetben indokolt, ha a két pontot összekötő egyenes irányszögére (dél-szögére) is szükségünk van. Ha azonban feladatunk csupán az oldalhosszak meghatározása, sokkal hamarabb célt érünk, ha azt a *Pythagoras* tétele alapján számítjuk. Ugyanis

$$s = \sqrt{y^2 + x^2} \quad \dots \dots \dots 7.$$

ahol  $y$  és  $x$  a két pont ordináta, illetve abszcissa különbségét jelenti.

A számítást illetőleg közömbös, hogy a megadott koordináták az országos-, vagy valamely tetszőlegesen felvett koordinátarendszerre vonatkoznak.

Az oldalhossznak a közelítő négyzetgyökvonással való számítását az alábbi példával kapcsolatosan mutatom be.

1. sz. példa.

$Y_1 = + 2301.18$	$X_1 = - 3884.41$	$a_0 = 476.00$
$Y_2 = + 1846.54$	$X_2 = - 3742.26$	$k \sim 0.34$
$y = + 454.64$	$x = - 142.15$	$s \sim 476.34$

Az oldal tényleges hossza  $s = 476.344$

Határozzuk meg a koordinátaival megadott  $P_1, P_2$  pontok közti távolságot.

Legelőször kiszámítjuk a gyökalatti mennyiséget, azaz a koordináta-különbségek négyzetösszegét. Ezután megállapítjuk a közelítő gyököt,  $a_0$ -át. Végül a 6. számú képletnek megfelelően képezzük  $2k$  értékét.

A számítás egyes lépései a következők:

Kijelöljük a tizedespontok helyét. A fordulatmérőn 3, a beállítószervezeten 4, az eredmény soron  $3 + 4 = 7$  a tizedesek száma.

a) Beállítjuk  $y = 454.64$ -et és a fordulatmérőbe pozitív értelemben beforgatjuk ugyancsak  $y$  értékét. Az eredmény soron  $y^2 = 206697.5296$  jelentkezik.

b) A beállítószervezeten és a fordulatmérőt töröljük és beállítjuk  $x = 142.15$ -öt.

c) A fordulatmérőbe pozitív értelemben beforgatjuk ugyancsak  $x$ -et. Az eredmény soron a gyökalatti mennyiséget,  $y^2 + x^2 = 226904.1521$  négyzetösszeget kapjuk.

d) Beállítjuk  $a_0 = 476$ -ot és a fordulatmérőbe negatív értelemben beforgatjuk ugyancsak  $a_0$ -át. Az eredmény soron az  $y^2 + x^2 - a_0^2 = 328.1521$  értéke jelentkezik.

e) A fordulatmérőt töröljük és az eredmény sort nullára forgatjuk. A fordulatmérőn  $2k = 0.689$  értékét kapjuk.

Ha a számított  $2k$  érték felét  $a_0$ -hoz hozzáadjuk, végeredményül az  $s$  oldalhosszat nyerjük.



## 2. sz. példa.

Számítsunk ki egy olyan esetet, amelyben a két központi távolság 40 méteren alul van.

$$\begin{array}{r} Y_1 = + 464.69 \quad X_1 = + 668.75 \quad a_0 = 30.50 \\ Y_2 = + 436.54 \quad X_2 = + 656.30 \quad k \sim 0.28 \\ \hline y = + 28.15 \quad x = + 12.45 \quad s \sim 30.78 \end{array}$$

Ennél a példánál a közelítő négyzetgyököt ( $a_0$ -át) az 1. sz. táblázatnak megfelelően legalább  $\pm 0.8$ -en belül kell megállapítani. Mivel a négyzetösszeg  $y^2 + x^2 = 947.425$ , ennek megfelelően a négyzetes táblázatból  $a_0$ -nak 30.5-et vehetünk fel.

A gépi művelet végrehajtása után, — melynek egyes lépései az előzővel teljesen azonosak — a fordulatomérőn  $2k = 0.563$  értéket kapjuk.

A közelítő négyzetgyökvonást igen eredményesen alkalmazhatjuk a koordinátaival megadott, vagy derékszögű koordinátaméréssel meghatározott pontok összeméréseinek ellenőrzésénél. Ugyanis, ha a mérési eredményt fogadjuk el közelítő négyzetgyöknek ( $a_0$ ), akkor a fentiek alapján számított  $k$  egyenlő a tényleges és a mérési eredményként kapott hosszak közti különbséggel.

A koordinátaival megadott két pont közti távolságot még egyszerűbben számíthatjuk, ha a koordinátakülönbségek egyikét (mindig a nagyobbikat) fogadjuk el közelítő gyöknek ( $a_0 = y$ ). Ugyanis ebben az esetben a  $2k$  értékét a

$$2k \sim \frac{y + x^2 - y^2}{y} = \frac{x^2}{y} \quad \dots \quad 8.$$

képlet alapján számíthatjuk.

A mondottakból tudjuk, hogy a tényleges és a közelítő számítás eredményeként kapott négyzetgyök közti eltérés — azaz az elhanyagolás mértéke —  $k$  értékétől függ, még pedig minél kisebb a  $k$ , annál inkább megközelíti a számított érték a valódi gyököt. Ha a két érték közti eltérést előre megadott határok közé kívánjuk szorítani, akkor a 8. számú képletet csakis abban az esetben alkalmazhatjuk, amikor a koordinátakülönbségek közti összefüggés olyan, hogy a belőlük számított  $k$  érték egy bizonyos határon alul marad.

A gyakorlatban a legtöbb esetben elegendő, ha az elhanyagolás mértéke nem lépi túl a 0.02-t. Hogy ezt a feltételt kielégítsük, a koordinátakülönbségek között az alábbi összefüggésnek kell fennállania:

$$\begin{array}{ll} y = 1-200 & \text{esetén } x \geq 1/6 \ y \\ y = 200-400 & \text{,, } x \geq 1/7 \ y \\ y = 400-600 & \text{,, } x \geq 1/8 \ y \\ y = 600-800 & \text{,, } x \geq 1/9 \ y \\ y = 800-1000 & \text{,, } x \geq 1/10 \ y \end{array}$$

A 8. számú képletnek, különösen a derékszögű koordinátaméréssel meghatározott pontok közti távolság számításánál vehetjük nagy hasznát, mert ennél a meghatározási módnál a koordinátakülönbségek közti összefüggés a fenti feltételt — egynéhány kivételtől eltekintve — minden esetben kielégíti.



A feladat gépi megoldását az alábbi példán mutatom be.

3. sz. példa.

$$y = 146.54 \quad x = 14.36 \quad a_0 = y = 146.54$$

$$k \sim 0.70$$

$$s \sim 147.24$$

Az oldal tényleges hossza  $s = 147.241$

A számítás egyes lépései a következők:

Kijelöljük a tizedesponatok helyét. A fordulatomérőn 3, a beállítószervezeten 4, az eredmény soron  $3 + 4 = 7$  a tizedesek száma.

a) Beállítjuk  $x = 14.36$ -ot és a fordulatomérőbe pozitív értelemben beforgatjuk ugyancsak  $x$ -et. Az eredmény soron  $x^2 = 206.2096$  érték jelentkezik.

b) A beállítószervezetet és a fordulatomérőt töröljük és beállítjuk az  $y = 146.54$ -et.

c) Az eredmény sort nullára forgatjuk. A fordulatomérőn a  $2k = 1.407$  értéket kapjuk. Ennek felét  $y$ -hoz hozzáadva, végeredményként  $s = 147.24$  értékét nyerjük.

Összehasonlítva a kétféle számítási eljárást, láthatjuk, hogy az utóbbi sokkal egyszerűbb, ezért ha csak lehetséges, mindig ezt alkalmazzuk.

A trapéz osztásánál az alappal párhuzamos osztóvonalak hosszát — melyekre a kitűzési adatok számításánál van szükségünk — legegyszerűbben a Naszluhácz<sup>1</sup>-féle képlet alapján számítjuk.

$$y = \sqrt{h^2 + 2v(t_1 + t_2 + \dots + t_n)} \quad \dots \quad 9.$$

ahol

$$v = -\frac{h_0 - h_n}{M}$$

a magasság egységére eső hosszváltozást  $h_0$  és  $h_n$  a párhuzamos oldalakat,  $M$  a trapéz magasságát és  $t_1, t_2, \dots, t_n$  a kihalásandó területet jelenti.

A feladat megoldását és az azzal kapcsolatos tudnivalókat az alábbi számpéldán mutatom be.

4. sz. példa.

Számítsuk ki egy  $t_1, t_2, t_3$  részekre osztott trapéznek az alappal párhuzamos osztóvonalak hosszait.

Adott értékek:

$$h_0 = 170.12 \text{ m} \quad t_1 = 10113 \text{ m}^2$$

$$h_n = 310.45 \text{ „} \quad t_2 = 9642 \text{ „}$$

$$M = 101.18 \text{ „} \quad t_3 = 4557 \text{ „}$$

A feladat megoldását a magasság egységére eső hosszváltozás számításával kezdjük.

$$v = -\frac{170.12 - 310.45}{101.18} = + 1.386936$$

<sup>1</sup> vitéz Ács Endre és Zelcsényi Géza: A számológép és alkalmazása című könyv 223. oldal.



Ezután képezzük a gyök alatti értékeket.

a) Beállítjuk  $h_0 = 170.12$ -t és a fordulatmérőbe pozitív értelemben beforgatjuk ugyancsak  $h_0$ -t.

b) A fordulatmérőt töröljük, beállítjuk  $2v = 2.77387$ -et és a  $v$  előjelével egyező értelemben (jelenleg pozitív) beforgatjuk a fordulatmérőbe  $t_1 = 10113.00$ -át. Az eredmény soron jelentkező  $56992.962$ -öt a 2. sz. táblázatba bejegyezzük.

c) A fordulatmérőt töröljük és az előző forgási értelemmel azonosan beforgatjuk  $t_2 = 9642.00$ -át. Az eredmény soron  $h_0^2 + v(t_1 + t_2) = 83738.616$  jelentkezik.

d) A fordulatmérőt töröljük és beforgatjuk  $t_3 = 4557.00$ -át. Az eredmény soron  $h_0^2 + v(t_1 + t_2 + t_3) = 96379.142$ -öt kapjuk.

A négyzetes táblázatból a közelítő gyökértéket ( $a_0$ ) kijegyezzük.

Végül kiszámítjuk a  $k$  értékeket. Mivel ebben az esetben a gyök alatti mennyiségek adottak, a számítást az 5. számú képlet alapján végezzük.

Kijelöljük a tizedespontok helyét. A fordulatmérőn 3, a beállítószerkezeten 4, az eredmény soron  $3 + 4 = 7$  a tizedesek száma.

a) Beállítjuk  $a_0 = 238.00$ -át és a fordulatmérőbe pozitív értelemben beforgatjuk ugyancsak  $a_{01}$ -et. Az eredmény  $a_{01}^2 = 56644$  jelentkezik.

b) A fordulatmérőt töröljük és az eredmény sorot átforgatjuk az első gyök alatti mennyiségre,  $56992.962$ -re. A fordulatmérőn  $2k_1 = 1.466$  értéket kapjuk.

Hasonlóan képezzük a  $2k_2 = 0.753$  és  $2k_3 = 0.900$  értékeket.

A megfelelő tagokat összevonva az osztóvonalak hosszait nyerjük. Hibátlan számítás esetén az utolsó osztóvonalnak (mely tulajdonképpen a trapéz alapja) egyeznie kell a megadott  $h_n = 310.45$ -el.

2. sz. táblázat.

	$h_0^2 + 2v t_n$	$a_0$	$k_n$	$h$
1	56992.962	238.00	0.73	238.73
2	83738.616	289.00	0.38	289.38
3	96379.142	310.00	0.45	310.45

Ha az egyes példánknál a gépi műveletet figyelemmel kísértük, láthatunk, hogy a közelítő négyzetgyökvonásnál a tulajdonképeni feladatunk a  $k$  értékek számítása, ezt pedig a legegyszerűbb gépi műveletek (szorzás és osztás) eredményeként nyerjük. Ezért olyan esetben, amikor a négyzetgyöknek jól megközelített értéke követelményeinket kielégíti, a rendszer négyzetgyökvonással szemben az itt ismertetett eljárás okvetlenül előnyösebbnek mondható.



## Másodfokú egyenlet megoldása számológéppel.

Schmidt Béla.

A lineáris egyenletek gépi megoldásával hazánkban többen teljes sikerrel foglalkoztak. A másodfokú egyenletek gépi megoldásának ismeretével egy hiányt kívántam pótolni, amikor 1935. december 13-án a Mérnök- és Építész-Egylet geodéziai szakosztályában ebből a témakörből előadást tartottam.

A másodfokú egyenlet megoldásának legkomplikáltabb művelete a gyökvonás, azért elsősorban ennek gépi megoldásával foglalkozunk.

A gyökvonást logaritmikus úton, vagy gyöktáblázatok segítségével (esetleg az algebrából ismert módon) végeztük el. Dr. Töpler drezdai műegyetemi tanár már ismertette a gyökvonás gépi számításának egyik módját. A gyökvonás egyszerűbben is elvégezhető.

### Négyzetgyökvonás egyszerű számológéppel.

Adott:  $x_1 = 1 x_1$ ;  $x_2 = 2 x_1$ ;  $x_3 = 3 x_1$ ;  $x_4 = 4 x_1$ ;  $x_5 = 5 x_1$ ;  $x_6 = 6 x_1$ ;  
 $x_7 = 7 x_1$ ;  $x_8 = 8 x_1$ ;  $x_9 = 9 x_1$ ;  $x_{10} = 10 x_1$ ; [ $x_{11} = 10 \cdot 1 x_1$ ;  $x_{12} = 10 \cdot 2 x_1$ ;  
 $x_{13} = 10 \cdot 3 x_1$ ;  $x_{14} = 10 \cdot 4 x_1$ ;  $x_{15} = 10 \cdot 5 x_1$ ;  $x_{16} = 10 \cdot 51 x_1$ ;  $x_{17} = 10 \cdot 52 x_1$ ;  
 $x_{18} = 10 \cdot 53 x_1$ ;  $x_{19} = 10 \cdot 54 x_1$ ;  $x_{20} = 10 \cdot 55 x_1$ .]

Sorban emeljük négyzetre az adott értékeket és fejtük ki a következő négyzet összegeket:

$$\begin{array}{ll}
 x_1^2 = & 1 x_1^2 = x_1^2 \\
 x_2^2 = (x_1 + x_1)^2 = x_1^2 + 2 x_1 x_1 + x_1^2 = x_1^2 + 3 x_1^2 = 4 x_1^2 \\
 x_3^2 = (x_2 + x_1)^2 = x_2^2 + 2 x_2 x_1 + x_1^2 = x_2^2 + 5 x_1^2 = 9 x_1^2 \\
 x_4^2 = (x_3 + x_1)^2 = x_3^2 + 2 x_3 x_1 + x_1^2 = x_3^2 + 7 x_1^2 = 16 x_1^2 \\
 x_5^2 = (x_4 + x_1)^2 = x_4^2 + 2 x_4 x_1 + x_1^2 = x_4^2 + 9 x_1^2 = 25 x_1^2 \\
 x_6^2 = (x_5 + x_1)^2 = x_5^2 + 2 x_5 x_1 + x_1^2 = x_5^2 + 11 x_1^2 = 36 x_1^2 \\
 x_7^2 = (x_6 + x_1)^2 = x_6^2 + 2 x_6 x_1 + x_1^2 = x_6^2 + 13 x_1^2 = 49 x_1^2 \\
 x_8^2 = (x_7 + x_1)^2 = x_7^2 + 2 x_7 x_1 + x_1^2 = x_7^2 + 15 x_1^2 = 64 x_1^2 \\
 x_9^2 = (x_8 + x_1)^2 = x_8^2 + 2 x_8 x_1 + x_1^2 = x_8^2 + 17 x_1^2 = 81 x_1^2 \\
 x_{10}^2 = (x_9 + x_1)^2 = x_9^2 + 2 x_9 x_1 + x_1^2 = x_9^2 + 19 x_1^2 = 100 x_1^2
 \end{array}$$

Az eddigi levezetésekéből már kitűnik az adott számok négyzetéből alkotott eredmények szabályszerűsége. Legyen  $x_1 = 1$ . Ebben az esetben a természetes számsorból az 1—10-ig terjedő számok négyzetét úgy képeztük, hogy a sorban megelőző szám négyzetéhez hozzáadtuk a páratlan számsor (1, 3, 5, stb.) aritmetikai vagy számtani haladványának egymásután következő tagját. (Lásd az aláhúzott értékeket.)

Ez a művelet egyszerű számológéppel elvégezhető. A beállító sorba egymásután beállítjuk a páratlan számokból alkotott aritmetikai halad-



vány egyes tagjait 1-től kezdve és minden egyes tagot külön egyszeri forgatással az eredmény sorba leforgatunk. A fordulatszámoló sorban egymásután következő számok négyzete mindig az eredmény sorban jelentkezik.

Mivel a gyökvonás a hatványozás fordított művelete, azért azt a számot, amelynek négyzetgyöke meghatározandó, a számológép eredmény sorába beforgatjuk. A beállító és fordulatszámoló sort töröljük. Azután a páratlan egész számok aritmetikai haladványának egyes tagjait 1-től kezdve egymásután ellenkező értelemben beforgatjuk az eredmény sorba, amíg azt zérussá nem tettük. Ugyanakkor a fordulatszámoló sorban a gyökvonás eredményét kapjuk.

A négyzetgyökvonás gépi számítása az előbb ismertetett módon komplikált. Az ötön felüli számjegyek négyzetének megfelelő aritmetikai haladvány tagjai 11, 13, 15, 17 és 19 már két számjegyből állanak, így a gép beállító sorában nemcsak beállítást, hanem néha összegezést is el kell végezni, ami részben hibaforrás lehet, részben a számítást meghosszabbítja. Azonkívül a beállítósor értékét mindig kétfővel kell megnövelni, ami nagy figyelmet követel meg.

A gépi számítás lényege a gondolkodás nélküli gyors és egyszerű mechanikai munka. A négyzetgyökvonást egyszerűbben és gyorsabban elvégezhetjük, ha a levezetésben szereplő páratlan számok sora helyett, ezeknek fele értékéből alkotott aritmetikai haladvánnyal — 0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5, 6.5, 7.5, 8.5, 9.5-tel — számolunk. Annak a számnak, amelynek négyzetgyökét keressük, szintén a fele értékét vesszük a számításnál. Ellenben a négyzetgyök eredményét a fordulatszámoló sorban teljes értékben kapjuk. A négyzetgyök eredményét teljes értékben nemcsak a fordulatszámoló sorban, hanem a beállítósorban is megkapjuk. Számításunk hibátlan elvégzésére vonatkozólag ez a legtökéletesebb ellenőrzés.

A négyzetgyökvonást géppel ezek szerint a következőképpen véghezvük el. Azt a számot, amelyből négyzetgyököt vonunk, fél értékkel  $B$ -be beállítjuk és  $E$ -be beforgatjuk, ahol a tizedes ponttól jobbra és balra páros számcsoportokra osztjuk. A bal szélső lehet páratlan is.  $B$  és  $F$ -et töröljük.  $B$ -be a 0.5 számból az 5-ös számot az  $E$ -ben levő szám balszélső csoportjának nagyobb értékű (azaz baloldali) számjegye fölé beállítjuk akkor, ha az 5, vagy 5-nél nagyobb szám. Ha 5-nél kisebb, vagy a balszélső csoport egy számjegyből áll, akkor a  $B$ -ben az 5-öt az  $E$ -ben sorban következő (a balszélső melletti) páros számcsoport nagyobb értékű számjegye (azaz baloldali) fölé beállítjuk.

Az  $F$ -ben a gyökérték tizedes pontját az  $E$ -ben a tizedes ponttól balra levő számcsoportok és a balszélső számcsoport nagyobb értékű számjegye (baloldali) határozza meg. Annyi egész számjegyből áll, ahány páros és páratlan számcsoport van az  $E$ -ben a tizedes ponttól balra. Ha a balszélső csoport páros és e számcsoport nagyobb értékű számjegye (a baloldali) 5, vagy annál nagyobb szám, akkor az  $F$ -ben levő gyökérték egész számjegyeinek száma eggyel nagyobb lesz.

$B$ -ben az 5-öt változatlanul meghagyjuk és a tőle balra levő első számjegnél a természetes számsor egész számait 0-tól kezdve egymásután beállítjuk és minden beállítás után ellenkező értelemben  $E$ -be beforgatjuk. Ha  $E$ -ben dekadikus érték jelentkezik, az azt jelenti, hogy a négy-



zetgyök értéke az  $F$ -ben jelentkező számnál kisebb, azért a forgatókart egyszer pozitív értelemben visszaforgatjuk és az  $E$  sort egy számjeggyel balra visszük.  $B$ -ben az új aritmetikai haladvány első tagját megkapjuk, ha a változatlan 5-ös szám számjegyét 0-ra állítjuk és a tőle jobbra következő számjegynél 5-öt beállítjuk. A többi számot változatlanul meg hagyjuk. Csak a nullára állított számjegy helyén (amelyen az 5-ös állott) beállítjuk a természetes egész számsor egyes tagjait egymásután 0-tól kezdve és minden beállítás után ellenkező értelemben  $E$ -be beforgatjuk. Ezt a műveletet addig folytatjuk, amíg  $E$ -ben zérus nem lesz, vagy  $F$ -ben a gyökérték ezred pontossággal meg nem kaptuk.

Ugyanakkor  $F$ -ben a gyökérték azonos az  $E$ -ben levő aritmetikai haladvány utolsó tagjával és csupán egy ezredben térhetnek el egymástól.

### A geodéziai gyakorlatban előforduló feladatok megoldása az ismertett módszerekkel.

a) Két pont megadott koordinátáiból két pont távolsága számítandó. (Oltay Károly: Geodézia. III. kötet.)

Adottak a  $P_1$  és  $P_2$  pont  $y_1, x_1$  és  $y_2, x_2$  koordinátái. Kiszámítandó a  $\overline{P_1P_2}$  távolság.

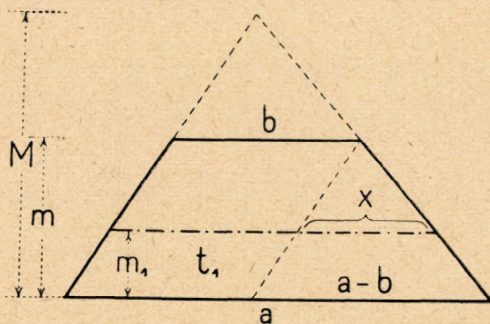
$$\overline{P_1P_2} = [(y_2 - y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2]^{1/2}.$$

Géppel a számítás a következő: Az  $y_2 - y_1 = \Delta y$  és  $x_2 - x_1 = \Delta x$  különbségeket képezzük. A  $\Delta y$  értéket a  $B$ -be beállítjuk és  $\frac{\Delta y}{2}$ -vel megszorozzuk. A  $B$  és  $F$ -et töröljük,  $B$ -be a  $\Delta x$  értéket beállítjuk és  $\frac{\Delta x}{2}$ -vel megszorozzuk. A  $\frac{\Delta y}{2}$  és  $\frac{\Delta x}{2}$  értéket fejből képezzük úgy, hogy a  $B$ -be beállított  $\Delta y$  és  $\Delta x$  értékek felét  $F$ -be beforgatjuk. A  $B$  és  $F$ -et töröljük és az  $E$ -ben levő szám gyökét keressük az ismertett módon.

b) A trapéz osztása a párhuzamos oldalakkal párhuzamos egyenesekkel. (Oltay Károly: Geodézia. III. kötet.)

Adott egy trapéz két párhuzamos oldalának a hossza  $a$  és  $b$ ; a magassága  $m$  és a területe  $t$ .

Feladat:  $t_1$  nagyságú trapézterület magasságát  $m_1$ -et meghatározni úgy, hogy az egyik párhuzamos oldal az adott  $a$  legyen és ehhez a másik párhuzamos oldal szintén meghatározandó. (1. ábra.)



1. ábra.



A közvetlen számítás alapja a következő geometriai tétel: hasonló háromszögek oldalai úgy viszonylanak egymáshoz, mint a megfelelő területek négyzetgyöke.

A trapéz háromszögre kiegészítve, ezen háromszög területe  $T$  és magassága  $M$  meghatározása után adott  $t_1$  területhez tartozó  $m_1$  magasság a következő képletből számítható:

$$a - b : m = a : M \dots, \text{ ebből } M = \frac{m}{a-b} a; \text{ és } T = \frac{a M}{2}.$$

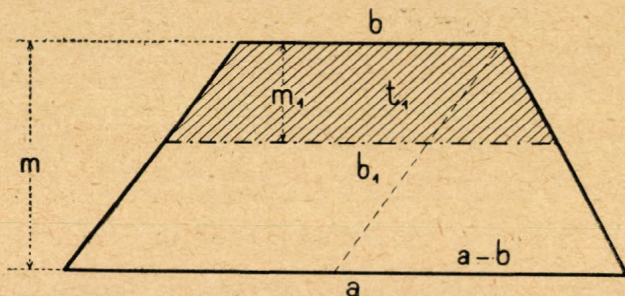
Továbbá  $M - m_1 : M = \sqrt{T - t_1} : \sqrt{T} \dots$  ahonnan

$$M - m_1 = \frac{M \sqrt{T - t_1}}{\sqrt{T}} = \frac{M}{\sqrt{T}} \sqrt{T - t_1}, \text{ } m_1 \text{ kifejtve}$$

$$m_1 = M - \frac{M}{\sqrt{T}} \sqrt{T - t_1} \quad \frac{M}{\sqrt{T}} = \text{constans}$$

A  $t_1$  területhez tartozó trapéz ismeretlen párhuzamos oldalának meghatározásához egy új képlet szükséges. A  $(b+x)$  értéke vagy az  $a : M = (b+x) : (M - m_1)$  arányból, vagy pedig az  $a : \sqrt{T} = (b+x) : \sqrt{T - t_1}$  arányból határozható meg.

Ezen képletek mellett a következő tiszta másodfokú egyenletet aján-



2. ábra.

lom, amely nemcsak az  $m_1$  magasságot, hanem az ehhez tartozó ismeretlen oldal hosszát is megadja.

Adott egy trapéz (lamella) két párhuzamos oldalának a hossza  $a$  és  $b$  és magassága  $m$  (2. ábra).

Feladat:  $t_1$  nagyságú terület  $m_1$  magasságát meghatározni úgy, hogy ezen trapéz egyik párhuzamos oldala az adott  $b$  legyen, a másik párhuzamos oldal hossza  $b_1$  szintén meghatározandó.

Az  $a-b : m = f : 1$  arányból a magasság egységére eső hosszváltozás:  $f = \frac{a-b}{m}$ .

Az adott  $t_1$  területű trapéz egy romboidból és egy háromszögből tevődik össze.

$$t_1 = b m_1 + \frac{a-b}{m} m_1 \frac{m_1}{2} = b m_1 + \frac{a-b}{2m} m_1^2; \text{ a kijelölt művele-$$

teket elvégezve és az egyenletet rendezve a következő általános alakú nul-lára redukált másodfokú egyenletet kapjuk:



$$\frac{a-b}{2m} m_1^2 + b m_1 - t_1 = 0 \dots m_1 \text{ kifejtve:}$$

$$m_1 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 + 4 \frac{a-b}{2m} t_1}}{2 \frac{a-b}{2m}} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 + 2 \frac{a-b}{m} t_1}}{\frac{a-b}{m}}$$

de a feltevés szerint

$$\frac{a-b}{m} = f, \text{ azért } m_1 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 + 2ft_1}}{f} \dots I.$$

Ezen képlet diszkriminánsának négyzetgyök értéke: a betervezendő trapéz ismeretlen párhuzamos oldalának hossza. Ugyanis:  $m_1 f = -b \pm \sqrt{b^2 + 2ft_1}$   
Az ismeretlen oldal hossza:  $b_1 = b + m_1 f = \pm \sqrt{b^2 + 2ft_1}$ . Ebben az egyenletben a négyzetgyök értéke, az ismeretlen oldal hossza, mindig pozitív előjellel veendő, mert az adott  $a$ ,  $b$  és  $m$  értékek is mindig pozitív mennyiségek.

Ebből következik, hogy szabályként kimondhatjuk: az  $m_1$  magasság meghatározásánál az egyenletnek azt a gyökét vesszük, amely a diszkrimináns négyzetgyöke és az elsőfokú ismeretlen együttható abszolút értékeinek különbségéből keletkezik. Ez a szabály érvényes akkor is, ha a betervezést az adott trapéz  $a$  oldalából kiindulva végezzük el. Ez utóbbi esetben a másodfokú egyenlet, ha  $t_2 = t - t_1$  és  $m_2 = m - m_1$ , a következőképen alakul:

$$t_2 = a m_2 - \frac{a-b}{2m} m_2^2; \quad 2 \frac{a-b}{2m} m_2^2 - a m_2 + t_2 = 0 \text{ és}$$

$$m_2 = \frac{a \pm \sqrt{a^2 - 2ft_2}}{f} \dots II.$$

A levezetett képletekkel dolgozva nem szükséges a trapézt háromszöggé kiegészíteni és ennek magasságát és területét kiszámítani.

A nyert egyenletek keresett értékeinek kiszámítása számológéppel a négyzetgyökvonás ismeretével nem probléma.

Az I. képlet,  $m_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 + 2ft_1}}{f}$  kiszámítása egyszerű számológéppel az  $\frac{a-b}{m} = f$  érték ismeretével a következő:

1.  $B$ -be beállítjuk  $b$ -t és  $F$ -be pozitív értelemben beforgatjuk  $\frac{b}{2}$ -t; ezáltal  $E$ -ben a  $\frac{b^2}{2}$  eredménye jelentkezik.

2.  $B$  és  $F$ -et töröljük;  $B$ -be  $f$ -et beállítjuk és  $F$ -be pozitív értelemben beforgatjuk  $t_1$ -et. (Lehet  $B$ -be a  $t_1$ -et is beállítani és  $F$ -be az  $f$ -et beforgatni.) Ezáltal  $E$ -ben a  $\frac{b^2 + 2ft_1}{2}$  eredménye jelentkezik, vagyis a gyök alatti mennyiség fele értéke.

3.  $B$  és  $F$ -et töröljük és az  $E$ -ben levő mennyiségből az ismertett aritmetikai haladvánnyal meghatározzuk a  $\sqrt{b^2 + 2ft_1} = b_1$  értéket, amely



nemcsak az  $F$ -ben, hanem a  $B$ -ben is pontosan jelentkeznek. (Lehet a  $\sqrt{b^2 + 2ft_1}$  értéket az  $E$ -ben is megkapni, ha az aritmetikai haladvány egyes tagjait  $B$ -be dekadikus értékkel állítjuk be és a beforgatást pozitív értelemben végezzük el.  $B$ -ben a dekadikus érték kiegészítő értéke azonos az  $F$  és  $E$ -ben nyert értékkel. Ez a művelet nem praktikus.)

4.  $E$ -t töröljük és a  $B$ -ben levő négyzetgyök értékét pozitív forgatással  $E$ -be beforgatjuk;  $B$  és  $F$ -et töröljük;  $B$ -be  $f$ -et beállítjuk és az  $E$ -ben levő értéket átforgatjuk  $b$ -re, ezáltal  $F$ -ben  $m_1 = \frac{b - \sqrt{b^2 + 2ft_1}}{f}$  értéket kapunk.

5. Mindent változatlanul meghagyunk és  $F$ -ben  $m_1$ -et  $\frac{m_1}{2}$ -re forgatjuk, ezáltal  $E$ -ben a  $\frac{b + b_1}{2} = b_K$  érték, azaz a  $t_1$ -hez tartozó középhossz jelentkezik.

Igy a  $b_1$ ,  $m_1$  és  $b_K$  ismeretlen értékeket egy képletből, folyamatos (megszakítás nélküli) művelettel nyerjük. Lehet az  $\frac{a - b}{m} = f$  értéket is a többi számítással folyamatosan elvégezni; akkor azonban a 2. művelet elvégzése megelőzi az 1. műveletet.

A II. képlet  $m_2$  értékének kiszámítása az előjelek figyelembevételével az előbb ismertetett módon történik.

Általában minden másodfokú egyenletet hasonló módon számítunk ki.

Ikergéppel a számítás még egyszerűbb akkor, ha az egyes lamellákba több területet tervezünk be. A jobboldali gépben elvégezzük az egyes műveleteket és a baloldaliban  $\frac{1}{2}$  beállításával egymásután megkapjuk az egyes párhuzamos trapézoldalakat és azok középhosszait.

### Köbgyökvonás számológéppel.

Adott:  $x_1 = 1 x_1$ ,  $x_2 = 2 x_1$ ,  $x_3 = 3 x_1$ ,  $x_4 = 4 x_1$ ,  $x_5 = 5 x_1$ ,  $x_6 = 5 \cdot 1 x_1$   
 $x_7 = 5 \cdot 2 x_1$ ,  $x_8 = 5 \cdot 3 x_1$ ,  $x_9 = 5 \cdot 3 \cdot 1 x_1$ .

Az adott értékek harmadik hatványát a következő hatványösszegek kifejtésével határozzuk meg:

$$\begin{aligned} x_1^3 &= & 1 x_1^3 &= 1 x_1^3 \\ x_2^3 &= (x_1 + x_1)^3 = x_1^3 + \underbrace{3 x_1^2 x_1 + 3 x_1 x_1^2}_{6 x_1^3} + x_1^3 = x_1^3 + 6 x_1^3 + 1 x_1^3 = 8 x_1^3 \\ x_3^3 &= (x_2 + x_1)^3 = x_2^3 + \underbrace{3 x_2^2 x_1 + 3 x_2 x_1^2}_{18 x_1^3} + x_1^3 = x_2^3 + 18 x_1^3 + 1 x_1^3 = 27 x_1^3 \\ x_4^3 &= (x_3 + x_1)^3 = x_3^3 + \underbrace{3 x_3^2 x_1 + 3 x_3 x_1^2}_{36 x_1^3} + x_1^3 = x_3^3 + 36 x_1^3 + 1 x_1^3 = 64 x_1^3 \\ x_5^3 &= (x_4 + x_1)^3 = x_4^3 + \underbrace{3 x_4^2 x_1 + 3 x_4 x_1^2}_{60 x_1^3} + x_1^3 = x_4^3 + 60 x_1^3 + 1 x_1^3 = 125 x_1^3 \\ x_6^3 &= \left(x_5 + \frac{x_1}{10}\right)^3 = x_5^3 + \underbrace{3 x_5^2 \frac{x_1}{10} + 3 x_5 \left(\frac{x_1}{10}\right)^2}_{7 \cdot 65 x_1^3} + \left(\frac{x_1}{10}\right)^3 = \\ &= x_5^3 + 7 \cdot 65 x_1^3 + 0 \cdot 001 x_1^3 = 132 \cdot 651 x_1^3 \end{aligned}$$



$$x_6^3 = \left(x_6 + \frac{x_1}{10}\right)^3 = x_6^3 + 3x_6^2 \frac{x_1}{10} + 3x_6 \left(\frac{x_1}{10}\right)^2 + \left(\frac{x_1}{10}\right)^3 =$$

$$= x_6^3 + 7.956 x_6^3 + 0.001 x_1^3 = 140.608 x_6^3$$

$$x_7^3 = \left(x_7 + \frac{x_1}{10}\right)^3 = x_7^3 + 3x_7^2 \frac{x_1}{10} + 3x_7 \left(\frac{x_1}{10}\right)^2 + \left(\frac{x_1}{10}\right)^3 =$$

$$= x_7^3 + 8.268 x_7^3 + 0.001 x_1^3 = 148.877 x_7^3$$

$$x_8^3 = \left(x_8 + \frac{x_1}{100}\right)^3 = x_8^3 + 3x_8^2 \frac{x_1}{100} + 3x_8 \left(\frac{x_1}{100}\right)^2 + \left(\frac{x_1}{100}\right)^3 =$$

$$= x_8^3 + 0.84429 x_8^3 + 0.000001 x_1^3 = 149.721291 x_8^3$$

Az eddigi levezetésekben már kitűnik az adott számok harmadik hatványából alkotott eredmények szabályszerűsége. Legyen  $x_1 = 1$ . A következő számsort kapjuk.

$$\begin{array}{rclcl} 1^3 & = & 0 + & \mathbf{6.0} & + 1 & = & 1 \\ 2^3 & = & 1 + & \mathbf{6.1} & + 1 & = & 8 \\ 3^3 & = & 8 + & \mathbf{6.3} & + 1 & = & 27 \\ 4^3 & = & 27 + & \mathbf{6.6} & + 1 & = & 64 \\ 5^3 & = & 64 + & \mathbf{6.10} & + 1 & = & 125 \\ 5 \cdot 1^3 & = & 125 + & \mathbf{(6.10 + 0.3350)} & + 0.001 & = & 132.651 \\ & & & \mathbf{6.1275} & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl} 5 \cdot 2^3 & = & 132.651 + & \mathbf{6.1326} & + 0.001 & = & 140.608 \\ 5 \cdot 3^3 & = & 140.608 + & \mathbf{6.1378} & + 0.001 & = & 148.877 \\ 5 \cdot 31^3 & = & 148.877 + & \mathbf{(6.01378 + 0.003353)} & + 0.000001 & = & 149.721291 \\ & & & \mathbf{6.014071} & & & \end{array}$$

Az egyes számok harmadik hatványát úgy képeztük, hogy a sorban megelőző szám harmadik hatványához az egységet és a szabályosan növekvő számsor (aláhúzott értékek) megfelelő tagját hozzáadtuk.

Ikergéppel ez a művelet elvégezhető.

Lehet az egységet és a szabályosan növekvő számsor egyes tagjait 2, 3 vagy 6-tal elosztani, így kisebb számokkal dolgozunk; de ugyanakkor azt a számot, amelynek harmadik gyökét keressük, szintén 2, 3 vagy 6-tal kell elosztani. A keresett szám harmadik gyökét mindig teljes értékben kapjuk meg.



## Ingás szintező műszer használata hosszmerésekben.

Kürti Vilmos.

Hosszmerésekben, különösen a lécmérésben, nagy fontosságú a magasságkülönbség miatti redukció pontos megállapítása. Am a lécvégpontok beszintezése részletpontszintezéssel nagy mértékben meghosszabbítja a mérési műveletet, továbbá a szintező mérnök nagyobb távolságok esetén már nem tudja a lécet kezelő figuránst kellőképpen ellenőrizni, hogy az a szintező lécet jó helyre állítja-e fel? Az ingás és libellás léchajlászó mérők viszont egyáltalában nem szolgáltatják a megkívánt pontosságot, hiszen a 4 m hosszú lécek hajlását már  $1^\circ$ -nál mintegy  $30''$ -re pontosan kellene ismernünk, hogy a hosszredukcióban 0,01 mm értéket még megbízhatóan kapjuk meg. A hajlásszög mérésében megkívánt pontosság a szög növekedésével rohamosan nő, így  $5^\circ$ -nál már  $1''$ -re,  $10^\circ$ -nál pedig  $30''$ -re pontosan kellene a hajlásszöget ismernünk, hogy a redukció tizedmm-es értéke még megbízható legyen. Ez pedig jóval felette van a libellás és ingás léchajlászókkal elérhető pontosságnak.

Megfelelő eredményt tehát csak szintezéssel érhetünk el, a cél tehát az, hogy a szintezést tegyük megfelelő berendezéssel gyorsabbá és ezáltal az egész hosszmerést gazdaságosabbá.

Ezt a célt szolgálja a budapesti városfelmérés sokszögelésénél a hosszmerések redukálására *Oltay Károly* műegyetemi ny. r. tanár úr által tervezett és bevezetett ingás szintező műszerfelszerelés, mellyel teljes mértékben kielégítő eredményeket nyerhetünk s a szintezést és azzal együtt a lécmérést is kellő gyorsaságúra fokozzuk.

„Az ingás szintező műszereken az irányvonal vízszintes helyzetét ingával érjük el. A távcső s a vele kapcsolatos, lenyúló, súlyos inga kardánikus felfüggesztésű, tehát a műszer minden helyzetében az irányvonal ugyanolyan helyzetű marad.” (*Oltay: Geodézia, IV. kötet, 77. old.*)

A Süss gyár által 1935-ben készített ingás szintező műszeren a kardánikus felfüggesztést felfelé álló élekkel oldották meg. Az irányvonalra közel merőleges két mozdulatlan élen fordított V alakú vájatokra erősített gyűrűn nyer elhelyezést az irányvonalba eső másik két él és ezeken az előbbihez hasonló kivitelben fekszik az ingás szerkezet. Különböző távolságokra való irányzásokhoz a szálcsovet parallaxiscsavar hajtja. Hogy a távcsőnek a szálcso mozgatásával megváltozott súlypontja ne változtassa meg az inga egyensúlyi helyzetét, a parallaxiscsavar ellensúlyt mozgat és így a szálcso mozgása által előidézett súlypontváltozást kompenzálja.

Hogy a műszert lécmérésnél célszerűen használhassuk, a lécre szimmetrikusan és egymástól meghatározott távolságban (pl. 4 m-es léceknél egymástól a 2 saru 3 m távolságra van, a lécvégektől mindegyik 50—50 cm-re) két félgömb alakú acélsarut erősítünk, az ingás szintező botállványának és a szintező lécnek talpán ennek megfelelően félgömb alakú mélyedés van, melynek sugara valamivel nagyobb a saruénál. A szintező léc egy darab 3 cm × 3 cm keresztmetszetű fából készül, függőlegessé tételére a léctestbe süllyesztett, a sarutól mintegy 1 m tá-



volságban lévő szelencés libella szolgál; a lécszalagján egyszerű vonalas  $cm$  osztás van, melynek  $0$  vonása a sarutól kb.  $1,40 m$ -re van. A  $0$  vonástól felfelé és lefelé,  $+$  és  $-$  előjelekkel halad a  $dm$ -enkint számozott skála. A lécszalag  $0$  vonásának a sarutól számított magassága egyenlő a vízszintes fekvő lécszalag másik saruján álló szintezőműszer irányvonalának magasságával.

Szalaghajlások mérésénél a szintezőt és a lécszalagot közvetlenül a szalagra állítjuk, a műszer- és lécszalag távolságát a szalagon olvassuk le.

A magasságkülönbség miatti hosszredukció számítása

$$\Delta = -\frac{m^2}{2l} - \frac{m^4}{8l^3}$$

képlettel történik, ahol  $m$  a magasságkülönbséget,  $l$  a ferdén mért hosszúságot jelenti. A második tagot, a redukcióban  $0,01 mm$  pontosságot feltevéssel, a következő magasságkülönbségek felett kell figyelembe venni:

3 m távolság esetén 21 cm,  
5 m távolság esetén 31 cm,  
10 m távolság esetén 53 cm és  
20 m távolság esetén 89 cm magasságkülönbségek-

nél nagyobb értékeknél.

A műszer használata közben a leolvasás előtt nem kell és nem is lehet megvárni a távcső teljes csillapodását, ami még kitámasztó bottal gyámolított műszer esetén sem következne be, hanem a kis kilengések szélső értékeiből kell a helyes leolvasást (a kilengések középértékét) megállapítani.

### Az ingás szintező vizsgálata.

Az ingás szintező műszert a következőkre kell megvizsgálni:

a) Az irányvonal magassága és a lécszalag  $0$  vonásának magassága egyenlő legyen.

b) A vízszintes szál párhuzamos legyen a lécszalag osztagvonaljaival.

c) A távcső irányvonalának a súly nyugalmi helyzetében vízszintesnek kell lennie (*indexhiba*).

d) Az irányvonal vízszintes maradjon a szálcső különböző helyzetekben (kompenzáló berendezés vizsgálata).

e) Az élekre való leeresztés után az irányvonal helyzete mindig azonos (és pedig vízszintes) legyen.

Az első feltétel kielégítését közvetlen méréssel vizsgáljuk meg. A botállványra erősített és az élekre leeresztett ingás szintező távcsővén kijelöljük az irányvonal helyzetét és ennek az állványsarutól való távolságát  $mm$  osztású szalaggal lemérjük. A lécszalag  $0$  vonásának távolságát a lécszalag sarutól ugyancsak szalaggal lemérve, kellő pontossággal megállapíthatjuk a két távolság egyezését. Az esetleges hiba kiigazítása a lécszalag, vagy az állvány megfelelő levágásával történik.

A második feltételt közvetlen szemlélet útján vizsgáljuk meg. A szabad lengésből nyugalmi helyzetbe jött távcső elé függőlegesen álló szín-



tezőléceket helyezünk és annak osztásvonásaival hasonlítjuk össze a szál vízszinteségét. A távcsövön szálkereszt igazító csavarok nincsenek, ezt az igazítást is a gyárral kell elvégeztetni, viszont az egyszer kiigazított szálkereszt, éppen az igazító csavarok hiányában, nem egykönnyen változtatja meg igazítottságát.

Az indexhiba vizsgálatát úgy végezhetjük el, hogy a léccet két saruján felváltva állunk fel a szintezőléccel és a műszerrel. A felcserélt helyzetekben tett leolvasásoknak egyenlőknek és ellenkező előjelűeknek kell lenniük, kiigazított műszer esetében. Az esetleges eltérés az indexhiba értéke. Kiigazítása a súly alakjának, vagy felerősítésének megfelelő megváltoztatásával érhető el.

A kompenzáló berendezés vizsgálatához ismert magasságú különböző távolságokra végzünk meghatározásokat az ingás műszerrel. Az indexhiba szögben kifejezett értéke helyes kompenzáció esetén a különböző távolságokon azonos kell, hogy maradjon.

Az utolsó feltétel vizsgálatánál egyes leolvasások előtt a távcsövet kissé felemeljük az élekről és óvatosan újra leeresztjük. A leolvasások helyesen szerkesztett műszeren azonosak.

Az ingás szintezővel való bánás is természetesen megkívánja a műszernek kijáró kíméletet. Így pl. az élekre való leeresztés is lehetőleg ütésmentesen, finoman történjék. Használat közben ajánlatos mindenesetre néha megvizsgálni a műszert indexhibára és az éleken való felfekvés jóságára nézve, de a műszer kiigazítását minden esetben a gyártó céggel kell végeztetni.

### Pontossági adatok.

A Műegyetem Geodézia Tanszékének birtokában lévő ingás szintező műszerrel különböző távolságokon (3 m, 5 m, 10 m, 15 m és 20 m) végzett vizsgálatok eredményei az irányvonal középíngadozására átlagban

$$\alpha'' = \pm 50''$$

értéket adtak.

Ezt az értéket véve alapul, a leolvasás megbízhatósága 20 m távolságban mintegy

$$\pm 5 \text{ mm}$$

nagyságúra tehető, ami a magassági redukciók számításához kielégítő pontosságot nyújt.

A 3 m-es távolságra végzett nagyszámú mérések eredményei szerint egyetlen leolvasás középvetlen hibája

$$\pm 0,7 \text{ mm},$$

a középteljes hiba

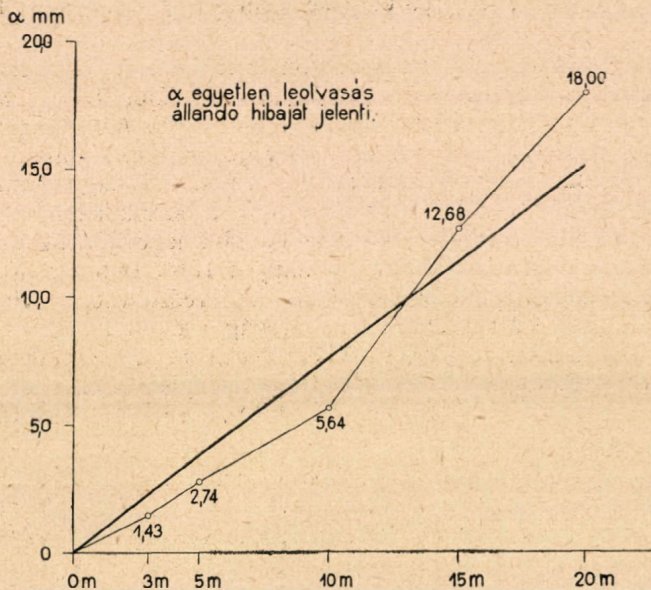
$$\pm 1,5 \text{ mm}$$

és ezekből a hiba állandó része (az indexhiba 3 m távolságra)

$$\pm 1,4 \text{ mm}.$$



A kompenzáló berendezés vizsgálata 3 m, 5 m, 10 m, 15 m és 20 m távolságokon történt. A vizsgálat eredményeit a mellékelt ábra tünteti fel.



A kompenzáló berendezés hibája különböző távolságokon az indexhiba nem egyenletes változását eredményezi. A grafikonból látható, hogy az indexhiba változása 10 m-ig eléggé lineáris, 10 m-től 20 m-ig ugyancsak eléggé lineáris, de közbül egy törés van. A kompenzáláson tehát ez esetben javítani kell, mert a lineáris indexhiba változása nem egyenletes.

## Az 1908. és 1909. évi tagosítási jogszabályalkotások jelentősége.\*

Dr. Börcsök Andor.

A nemzeteknek 1918. évben befejezett nagy háborúját követő úgynevezett trianoni békekötés előtt Nagymagyarország a tagosítási jogszabályok tekintetében két nagy jogterületre szakadt. Az egyik volt:

\* A Geodéziai Közlöny 1936. évi 11—12. számában közzétük e címen az illusztris szerzőnek egy cikkét, melyet még egy 1935 előtt megjelentetendő jubileumi könyv részére írt. Ezt a könyvet pénzügyi nehézségek miatt nem sikerült sajtó alá rendezni, de az értékes cikkek nagy részét közzétettük a Geodéziai Közlönyben. Így került sorra 1936-ban a fenti cikk is. Mivel azonban időközben, 1935 végén megjelent az új tagosítási rendelet, a szerző szíves volt a cikket kibővíteni néhány erre vonatkozó hivatkozással is. Tekintettel a kiegészítés értékes voltára, az egész cikket, a kiegészítésekkel együtt újra közzöljük.



a Királyhágón inneni országrész, amelyhez tartoztak az 1880 : XLV. tc. életbelépéséig a volt kapcsolt részek is (Kraszna, Közép-Szolnok, Zaránd vármegyeék és a volt Kővárvidék). A másik: az országnak erdélyi részei az 1880 : XLV. tc. életbelépése után a volt Kapcsolt Részekkel együtt.

Nagymagyarországnak Királyhágón inneni területén egészen az új tagosítási eljárás életbelépéséig, vagyis 1909. május hó 1. napjáig a tagosítási eljárás részletes szabályozása hiányzott. Az 1836 : VI., X. és XII. tc., majd az 1871 : LIII. tc. VIII. fejezete alapján kialakult, törvény-székenként változó joggyakorlat szerint folytak a tagosítások. Ezzel szemben az ország erdélyi részeiben már a szabadságharcot követő elnyomás után helyreállított alkotmányos élet legelején az országgyűlés mindkét házában felhatalmazása alapján 1868. október hó 12. napján kiadott igazságügyminiszteri Utasítás részletesen szabályozta a tagosítási eljárást. Majd csupán az ország erdélyi részeire hatályos 1871 : LV., 1880 : XLV., 1892 : XXIV., végül az 1908 : VII. tc. és az azok alapján kiadott rendeletek szabályozták egész részletesen újból és újból javítva a tagosítási eljárást. Az utóbbi három törvény már a volt Kapcsolt Részekre is kiterjedt.

Az ország Királyhágón inneni részeiben a tagosítási eljárás részletes szabályozásának hiánya nagy jogbizonytalanságot okozott. Megtörtént pl., hogy a kilencvenes években egy törvényszék az ország erdélyi részeiben hatályban volt, de időközben már ott is más törvényalkotásokkal helyettesített 1871 : LV. tc. alkalmazásával hajtotta végre egy község tagosítását. De nemcsak ez a jogbizonytalanság, hanem az is sürgette új részletes tagosítási eljárás alkotását, hogy a bírói gyakorlat a már egyszer tagosított határokon új tagosítást nem engedett meg. Már pedig a Királyhágón inneni tagosítások többnyire még az úrbéri rendezéssel voltak egybekapcsolva, tehát befejezésük óta már évtizedek, többnyire legalább is egy félszázad telt el. Ez alatt pedig a földbirtokok elpazarlódtak, különösen azután, hogy az 1871 : LIII. tc. eltörölte az úrbéri telkek egységét védő jogszabályokat. De eltörölte az 1840 : VIII. t. cikknek az úrbéri telkek egységét az egyenlő örökösödési osztály ellen védő törzörökösödészerű rendelkezéseit is. A nemesi birtokot egy család kezében összetartó ösiséget pedig már az 1848 : XV. tc. szüntette meg. A korlátlan felosztásnak ennek folytán bekövetkezett lehetősége, továbbá az egyenlő örökösödési osztálynak a földbirtokra nézve is minden megkötés nélküli érvényesülése pedig a földbirtokok olyan sokszor szinte hihetetlen elaprózására vezetett, amely mellett a haladó gazdálkodásra áttérni lehetetlen volt. De még ha esetleg összevásárlással, békés birtokcserékkel sikerült is egyeseknek szétszórt földrészeiteiket egy-egy nagyobb tagba egyesíteni, a jobb gazdálkodásra áttérésnek akkor is akadályos volt. Az 1894 : XII. tc. a nem tagosított határokon fenntartotta a nyomásos gazdálkodás kényszerét.

A közvélemény mind sürgősebb nyomására végre az 1908 : XXXIX. tc. 4. §-a felhatalmazta az igazságügyminisztert, hogy a tagosítási eljárást az ország Királyhágón inneni részeiben is rendelettel szabályozza.

Az 1908 : XXXIX. tc. életbelépése óta neveztük a tagosítási eljárást illetőleg az ország Királyhágón inneni részeit az 1908 : XXXIX.



tc. hatályossága, az ország erdélyi részeit és a volt Kapcsolt Részeket pedig az 1908 : VII. tc. hatályossága területének.

Az 1908 : XXXIX. tc. 4. §-ában kapott felhatalmazás alapján adta ki az igazságügyminiszter 1909. évi január hó 5. napján a tagosítási eljárást teljes részletességgel szabályozó 1909. évi 30. I. M. számú és a vele kapcsolatos még négy rendeletét.

Ez a 30/1909. I. M. számú alaprendelet volt életben Csonka-Magyarország egész területén 1935 október 31-ig. Ezen a rendeleten a jelzett ideig csak jelentéktelen, az alapelveket nem érintő, inkább csak az eljárás gyorsítását célzó módosítások történtek (főleg az 5.000/1928. I. M. számú rendelettel). Az 1935. október 8-án kelt 34.700/1935. I. M. számú rendelet azonban az összes addigi rendeleteket hatályon kívül helyezte, s azok alapelveit nem érintve, valamennyinek a rendelkezéseit egy rendeletbe foglalta össze főleg azzal a törekvéssel, hogy az eljárás lehető egyszerűsítésével a költségeket apassza.

Hogy az 1909. évi május hó 1. napján életbeléptetett új tagosítási eljárás égető szükségletet elégitett ki, bizonyítja az, hogy életbelépése után mindjárt nagy számmal indultak meg a tagosítások.

Miben is állott az új tagosítási jogszabályok jelentősége?

Az új tagosítási eljárás a törvénszékenkint változó joggyakorlat helyett egységes eljárást léptetett életbe Nagymagyarországnak Királyhágón inneni részeiben is. Csonkamagyarországnak egész területén ma tehát ugyanaz a tagosítási eljárás van életben.

Az életbelépése előtt hatályban volt joggyakorlat szerint a tagosítás két, többnyire írásbeli perre szakadt. Az egyik az úgynevezett megengedhetőségi, a másik az úgynevezett kifejtési kereset alapján indult meg perirat váltásokkal. A megengedhetőségi kereset pusztán annak megállapítására szorítkozott, hogy a tagosítás megengedésének jogi feltételei megvannak-e. Ezek a jogi feltételek pedig mások voltak úrbéri községekben, mint a nemesi községekben, mások a Jász-Kún területen és a volt Hajdú kerületben. Gazdasági szempontokat az eljárás nem kutattott.

Az 1909. május 1. napján életbelépett tagosítási eljárás az eddig kizárólag jogi szempontokat kutató eljárást mindenekelőtt két főrésztre osztotta. Nevezetesen a bírói eljárás elé beiktatta a közigazgatási eljárást. Ennek az eljárásnak célja az, hogy megvizsgálja a tagosításnál számításba jövő gazdasági szempontokat is. Nevezetesen mely részeit kell a határnak a tagosításba bevonni, hogy az gazdasági célját elérje. A tagosítás ezen a területen hasznos és célszerűen keresztülvihető-e; milyen módon vihető keresztül. Közlegelő létesítése vagy nagyobbítása indokolt-e, stb.

Ezekben az előzetes gazdasági kérdésekben a rendelet a határozathozatalt a mezőgazdasági ügyekben legfőbb közigazgatási hatóságra: a földművelésügyi miniszterre bízta. Gondoskodik azonban arról, hogy a földművelésügyi miniszter ebbeli tevékenységét egy szakértőkből álló bizottság támogassa.

A földművelésügyi miniszter tagosítási ügyekben határozatokat csak állandó gazdasági szakbizottságának a meghallgatásával hozhat. Ezzel a rendelet biztosította a döntésnél, a politikai tekintetek kizárásával, pusztán a gazdasági szempontok érvényesülését. Sőt, ha a helyi érdekek a



központi hatóság döntése ellenére is a tagosítás lefolytatását sürgetnék, a rendelet ezt is lehetővé tette. De ebben az esetben a megengedhetőség feltételei szigorúbbak voltak. Ha a földművelésügyi miniszter gazdaságilag hasznosnak ítélte a tagosítást, akkor a tagosítást a bíróságnak meg kellett engednie, ha a tagosítandó terület birtokarányilag számított negyedrésze kívánta a tagosítást. A tagosítást kívánókhöz kell azonban számítani a távollévők, a nem szavazók, a gyámoltak és gondnokoltak birtokát, a közjavakat, stb. Ugy, hogy ezekkel a hozzászámításokkal, ha csak egy hold birtokosa is indítja meg az eljárást, már biztosítva van a tagosítás megengedése. Így pl. Erdődnek a tagosítási eljárásba bevont 5723 k. holdjával szemben a tagosítást kifejezetten csak 973 k. hold kérte, távollévő volt 1313 k. hold, egyéb hozzászámítandó 1079 k. hold. De sok esetben a tagosításnak nem is akadt ellenzője pl. Zaránkon, Kisbátorpusztán, Sóháton, Csábrágsomoson, stb. Átányon 3295 k. holdból csak 7 hold birtokosa ellenezte. Disznósdon 816 holdból csak 9 hold. Ha a földművelésügyi miniszter a tagosítást nem tartotta hasznosnak (pl. előbb bizonyos vízimunkálatok elvégzését tartván szükségesnek), úgy már csak akkor volt megengedhető a tagosítás, ha a birtokosok birtokaránylag számított fele része kifejezetten kívánta a tagosítást. Hozzászámításnak a tagosítást ellenzőkhöz volt helye. Ennek dacára előfordult pl. Miklósfalva községben, hogy a földművelésügyi miniszter határozata ellenére is annyian szavaztak a tagosítás mellett, hogy ezt meg kellett engedni. A most életbe lépett 34.700/1935. I. M. számú rendelet azonban a tagosítás megengedését már kizárja olyan esetben, amelyben a földművelésügyi miniszter a tagosítást nem tartja hasznosnak.

A közigazgatási eljárást követő bírói eljárás négy szakaszának: megengedhetőség, előmunkálatok, érdemleges eljárás és végrehajtás minden részletére kiterjedő szabályozásával biztosította már a 30. számú rendelet azt, hogy a tagosítás akként érje el gazdasági célját, hogy károsodás nélkül mindenki régi szétszórt birtokrészleteivel teljesen egyenértékű új tagot olyan módon kapjon, hogy haladó gazdálkodást folytathasson.

Milyen módon érte el a rendelet ezt a célt?

Az eljárásra az ítélőtábla elnöke által külön kiválasztott eljáró bíró az írásbeliség teljes kiküszöbölésével a nyomozó eljárás elvei szerint, tehát hivatalból deríti fel a szükséges adatokat.

A földmérői munkálatok elvégzése pedig csak olyan mérnökre bízható, akinek különös szakképzettségét a földmérői vizsgálóbizottság előtt letett szakvizsga alapján kiérdemelt földmérői jogosítvány tanúsítja. A 34.700/1935. I. M. számú rendelet ezt a rendelkezést akként változtatta meg, hogy földmérő helyett a birtokrendező mérnök kifejezést használja és hogy a törvénytörés csak a felmérési felügyelőség által alkalmasnak tartott pályázók közül nevezheti ki a mérnököt.

A földmérői munkálatok az országos kataszteri földmérésre irányadó szabályok szerint az erre képzett szakközégekkel rendelkező földmérési felügyelőség ellenőrzése és felülvizsgálása alatt készülnek. Ez nemcsak a műszaki munkálatok szakszerűségét és jóságát biztosítja, de későbbi költséges újabb hatósági felméréseket is feleslegessé tesz. Sőt az említett újabb rendelet módosítása szerint az alkalmazott mérnöknek az állami földmérés bocsátja rendelkezésére a részletes felmérési adatokat, tehát az



előbbinek csak az időközi változásokat kell bemérnie. Ha ezután nem a birtokrendező mérnök végzi el a részletes felmérést, az annyiban lehet hátrányos a tagosítási eljárásra, hogy a mérnöknek kevesebb alkalma van megismerni az eljárás tárgyául szolgáló terület részleteinek minden sajátosságát.

Az osztályozás és becslés részletes szabályozásával biztosította már a régi rendelet, hogy mindenki régi birtokával egyenértékű területet kapjon. Az osztályozás és becslés jóságát lennének hivatva előmozdítani az átdolgozott rendelettel foganatosított módosítások. Ezek két részre osztják a becslést: általános és részletes. A bíró csak az előbbiben vesz részt. Ez aggályos. A becslés foganatosítását szabályozza a pénzügyminiszternek 48.300/1936. számú műszaki utasítása és a földművelésügyi miniszternek 47.391/1936. számú utasítása is. A két utasítás azonban nem mindenben egyezik. Lényeges eltérések vannak közöttük.

A 30. számú tagosítási eljárás rendszeresítette a költségek állami előlegezését is. Ez jelentős újítás volt. Már az ország erdélyi részeiben szerzett tapasztalatok is arra intettek, hogy a költségek előlegezése nélkül a tagosításokat gyorsítani nem lehet. A birtokos bármint meg is van győződve a tagosítás hasznosságáról, annak eredményét csak a tagosítás végrehajtása után látja szemléltetően. Fizetési készsége tehát csak akkor éled fel. De a tagosítás folyamata fizetőképességét különben is hátrányosan befolyásolja, mert bármilyen gyorsan folyik is le a tagosítás, egy-két évre a gazdálkodás rendes menetét mégis megakasztja. A földeket nem trágyázzák, nem művelik úgy, mint különben. A birtokosnak tehát kisebb a jövedelme. A birtok jövedelme csak a tagosítás befejezése után fokozódik. Ezért helyes az az új rendelkezés, hogy az előlegezett költségeket csak a tagosítás befejezése után hajtják be öt év alatt kamatmentesen.

Azt, hogy az 1909-ben életbelépett új tagosítási jogszabályok az életnek megfeleltek, bizonyítja az, hogyha egy község tagosítását befejezték, a vidéken fekvő községekben rögtön nagy számmal kérik a tagosítás megengedését. Hogy az új rendeletnek inkább a műszaki részekre kiterjedő módosításai mennyiben helyesek, az élet fogja megmutatni. Az átdolgozás kissé elsietettnek tűnik fel. Emiatt kisebb hibák csúsztak be.

---

## **A hosszúságnak és középhibának összefüggése invardróttokkal végzett mérésekben.**

*Oltay Károly.*

A budapesti alapvonalmérésben a 24 m távolságban levő indexek szilárdan elhelyezett, három támasszal merevített cölöpökre voltak erősítve. Minden egyes indexközt minden dróttal négyszer mértünk meg (kétszer oda, kétszer vissza), azaz minden indexközre 16 mérési eredményt kaptunk. A mérések megisméltlésekor törekedtünk arra, hogy a szabályos hibaforrásokból származó hibák lehetőleg véletlen jellegűek legyenek, illetve, hogy lehetőleg kis értékkel szerepeljenek. A megisméltléssel nyert 16 érték módot nyújt a részlettávolságok középhibáinak megállapítására s ezzel

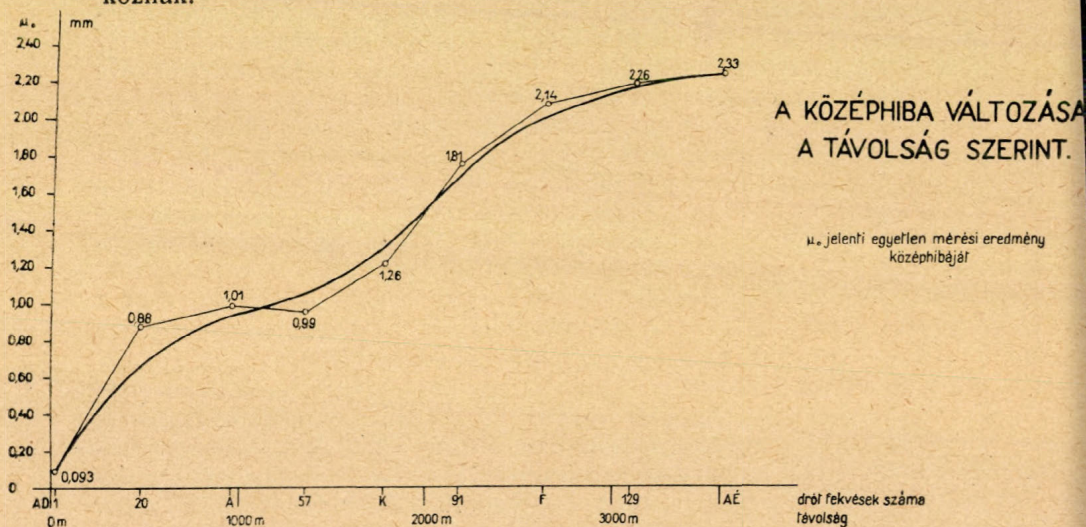


annak a törvényszerűségnek megvizsgálására, ami a mért hosszúság és a középhiba között fennáll.

Az eltérésekből megállapított középhiba-értékek\* a következők:

24 m távolságra	$\mu_0 = \pm$	mm
480,0	0,88	„
960,0	1,01	„
1368,1	0,99	„
1776,1	1,26	„
2184,1	1,81	„
2616,3	2,14	„
3096,3	2,26	„
3576,3	2,33	„

E középhiba értékek mind a távolság egyszerű megmérésére vonatkoznak.



1. ábra.

Grafikusan a fenti adatokat az 1. ábrán foglaltuk egybe, ahol a középhibák mint ordináták vannak felrakva. Az így nyert pontokat egyenes vonallal kötöttük össze. Az ábrába berajzoltunk egy kiegyenlítő görbe vonalat is, melyet úgy állapítottunk meg, hogy az ordináta értékeket sorra pótoltuk azokkal a számtani közepekkel, melyeket az ordináta értékből és két szomszédos ordináta értékből lehet levezetni (Bruns-féle eljárás). Így nyertük a vastagon kihúzott vonalat. Ez a vonal tulajdonképpen a 0,88 és a 2,26 ordinátájú pontok között értendő, de a teljesség kedvéért meghosszabbítottuk a kezdő (0,09) és a végző (2,33) pontig. Ez a Bruns-féle vonal eltünteti a kisebb ingadozásokat és kétségkívül legjobban simul

\* A 24 m-re levezetett érték  $149 \times 16 = 2384$  eltérésekből, a többi 16 eltérésekből van levezetve.



a mérési eredményekhez, tehát jól kifejezi azt a törvényszerűséget, ami a mi esetünkben a mért hosszúság és középhibája között fennáll.

A geodéziai gyakorlatban egyszerűbb törvényszerűségeket szokás alapul venni s az alábbiakban vizsgálat tárgyává tettük azt is, hogy ezek a törvényszerűségek mennyiben állanak fenn a mi mérési eredményeinkre nézve.

1. Legegyszerűbb a lineáris arány feltételezése. Azaz

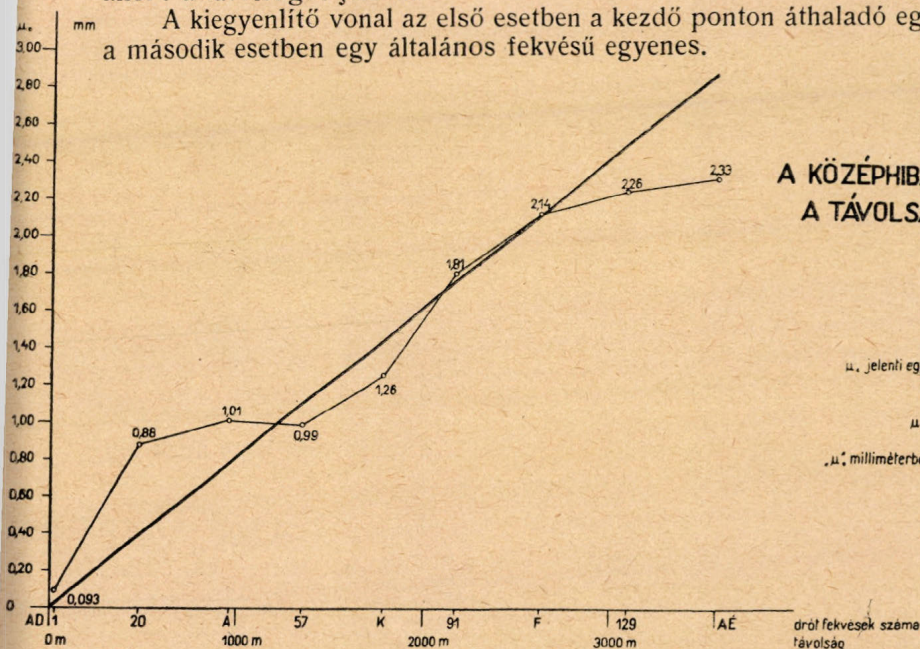
$$\mu_0 = A t$$

vagy

$$\mu_0 = A + B t$$

ahol  $t$  a távolságot jelenti.

A kiegyenlítő vonal az első esetben a kezdő ponton áthaladó egyenes, a második esetben egy általános fekvésű egyenes.



### A KÖZÉPHIBA VÁLTOZÁSA A TÁVOLSÁG SZERINT.

$\mu_0$  jelenti egyetlen mérési eredmény középhibáját

$$\mu_0 = 0,00081 t$$

$\mu_0$  milliméterben,  $t$  méterben értendő

2. ábra.

Az első esetben mérési eredményeinkből a

$$\mu_0 = + 0,000 81 t$$

egyenletet írhatjuk fel.

Ez az egyenes (2. ábra) csak a középső részre nézve jó kiegyenlítő vonal, a kezdő és a végső részre már nagyobb eltéréseket ad.

A második esetben a

$$\mu_0 = + 0,32 + 0,000 62 t$$

egyenletet kapjuk, amelyben az első tag középhibája

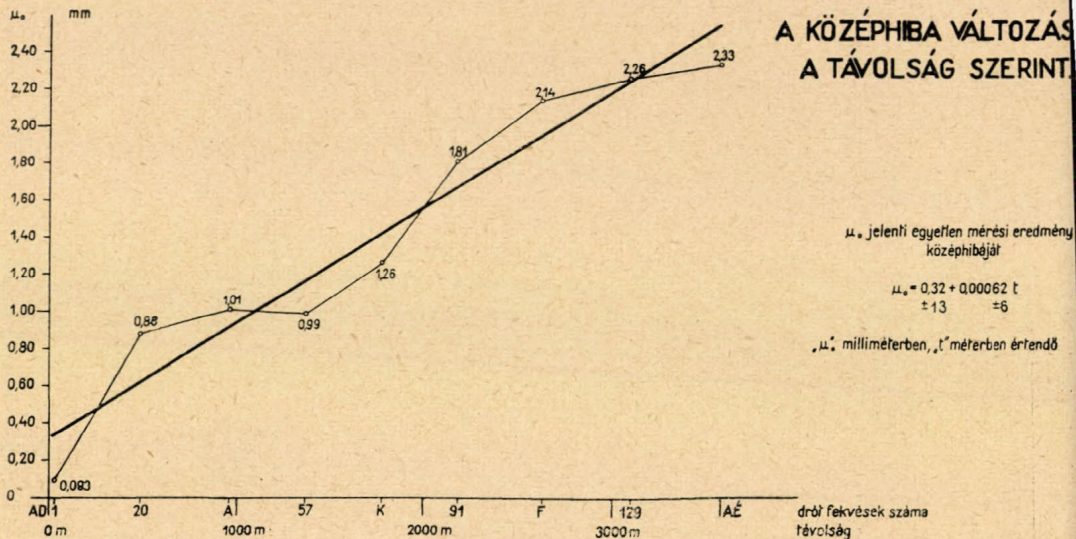
$$\mu_A = \pm 0,13$$

a második tag együtthatójáé pedig

$$\mu_B = \pm 0,00 006$$



Ez az egyenes (3. ábra) a kezdő szakaszt kivéve eléggé megközelíti a valóságot.

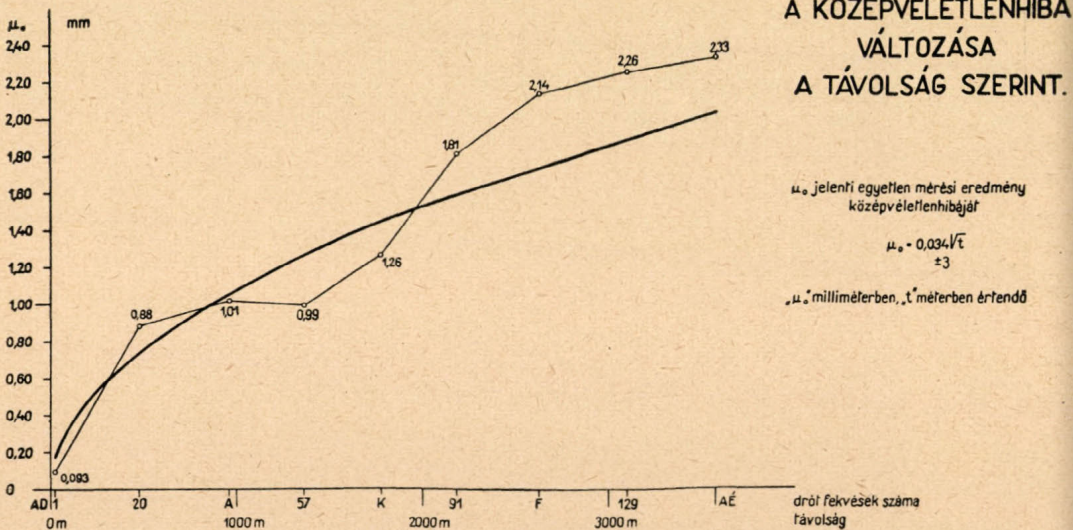


3. ábra.

2. Parabolikus összefüggést feltételezve

$$\mu_0 = A \sqrt{t}$$

Ez az összefüggés a mérési hibákra nézve azt jelenti, hogy azok csupán véletlen jellegűek.



4. ábra.



Mérési eredményeink alapján

$$\mu_0 = 0,034 \sqrt{t}$$

ahol az együttható középhibája

$$\mu_A = \pm 0,003$$

A képletnek megfelelő parabola a 4. ábrán látható. Eszerint a parabola jó kiegyenlítő vonalat csupán mintegy 1000 m-ig ad, azontúl már az eltérések eléggé jelentékenyek.

3. Hiperbolikus összefüggést feltételezve a

$$\mu_0 = A t + B \sqrt{t}$$

vagy a

$$\mu_0 = \sqrt{A^2 t^2 + B^2 (\sqrt{t})^2}$$

képletet vehetjük alapul.

Az első esetben a mi eredményeink alapján

$$\mu_0 = 0,00031 t + 0,022 \sqrt{t}$$

a következő együttható-középhibákkal

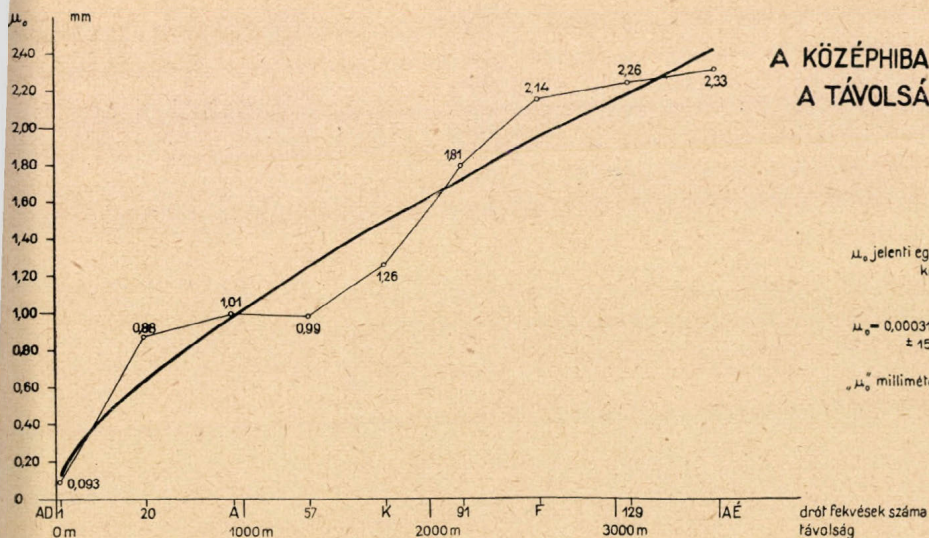
$$\mu_A = \pm 0,00015$$

$$\mu_B = \pm 0,007$$

A fenti képletnek megfelelő hiperbola az 5. ábrán látható. A vonal elég egyenletes kiegyenlítést mutat, az eltérések eléggé kicsinyek.

A második hiperbolikus összefüggésre a következő számértékeket kapjuk:

$$\mu_0 = \sqrt{0,00055^2 t^2 + 0,026^2 t}$$



A KÖZÉPHIBA VÁLTOZÁSA  
A TÁVOLSÁG SZERINT.

$\mu_0$  jelenti egyetlen mérési eredmény középhibáját

$$\mu_0 = 0,00031 t + 0,022 \sqrt{t}$$

$\pm 15 \quad \pm 7$

$\mu_0$  milliméterben,  $t$  méterben értendő

5. ábra.



illetve

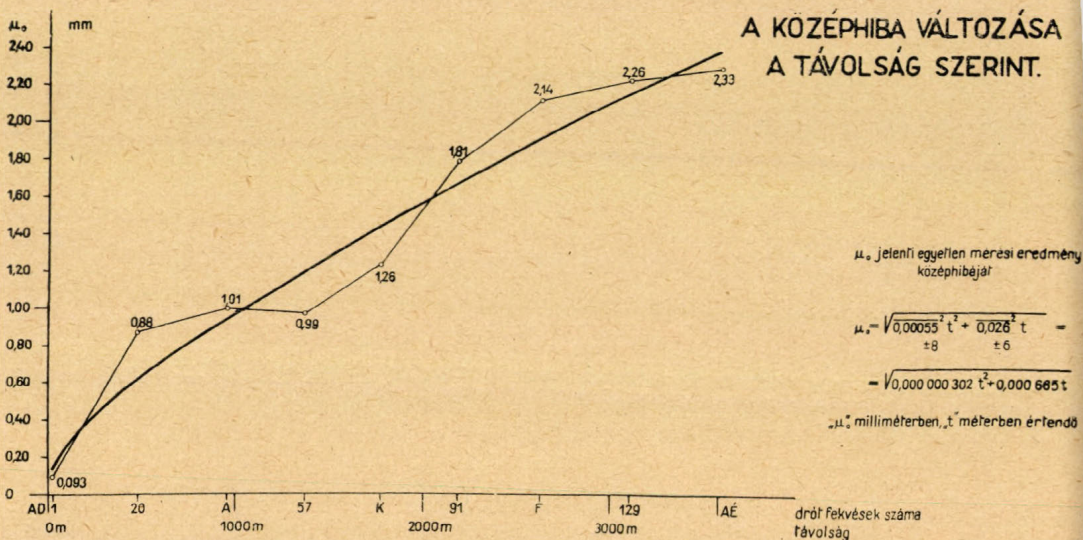
$$\mu_0 = \sqrt{0,000\ 000\ 302\ t^2 + 0,000\ 665\ t}$$

ahol a koefficiensnek középhibái

$$\mu_A = \pm 0,000\ 000\ 006$$

$$\mu_B = \pm 0,000\ 036$$

A hiperbolát a 6. ábra mutatja. A kiegyenlítés elég jó s az eltérések valami kevéssel kedvezőbbek, mint az előbbi esetben. A hiperbola különben eléggé lapult, 500 m-en túl már alig tér el az egyenestől. Ebből is lát-



6. ábra.

szik, hogy a gyakorlat ama szokása, hogy a hossz mérés középhibáját lineárisnak veszi, a nagyobb távolságokra nézve eléggé indokolt.

4. A vizsgálatot kiterjesztettük egy negyedrendű görbére is, t. i. felvettük a következő függvényt

$$\mu_0 = At + Bt^2 + C\sqrt{t}$$

Mérési eredményeinkből kiegyenlítéssel meghatározva az A, B, C együtthatókat, kaptuk az alábbi számértékeket:

$$\mu_0 = 0,0000\ 381\ t + 0,000\ 000\ 0432\ t^2 + 0,029\ 78\ \sqrt{t}$$

A megfelelő együttható-középhibák a következők:

$$\mu_A = \pm 0,000\ 0006$$

$$\mu_B = \pm 0,000\ 000\ 0001$$

$$\mu_C = \pm 0,000\ 01$$







Az alábbi eljárással elérhetjük azt, hogy a lécdarab középhibája 50 és 80 m távolságok között mintegy  $\pm 0,2 - \pm 0,3$  mm legyen.

Az eljárás abban áll, hogy a  $L$  lécdarabot  $n$  számú, a megméréndő távolság egyenesébe eső és a végpontot közrefogó pontcsoport segítségével határozzuk meg. A pontoknak a végponttól való távolságát szalaggal lemérjük és a pontokon felállított szelencéslibellával gondosan függőlegessé tett, s botok segítségével nyugodtan tartott lécen az egyes távolságoknak megfelelő  $L$  lécdarabokat a távmérővel meghatározzuk. A  $L_1, L_2 \dots L_n$  lécdarabok és a pontoknak megfelelő  $a_1, a_2 \dots a_n$  távolságok összetartozó értékpárjai  $(a_1, L_1; a_2, L_2; \dots a_n, L_n)$  meghatározzák a hibát mutató  $P_1, P_2 \dots P_n$  pontsört. Ennek grafikus, vagy numerikus kiegyenlítése megadja a távolságokhoz tartozó  $L$  lécdarab legmegbízhatóbb értékét.

A numerikus kiegyenlítésnél a feltételi egyenletek alakja a következő:

$$L_i + \lambda_i = a_i x + y \quad \text{illetőleg} \quad \lambda_i = a_i x + y - L_i$$

(ahol  $y$  a keresett lécdarabot jelenti).

Bevezetjük  $y$  közelítő értékét,  $y_0$ -át, melynek célszerűen a megméréndő távolság végpontján meghatározott lécdarabot vesszük, és  $y = y_0 + \Delta y$  értéket helyettesítve, a következő feltételi egyenletrendszer nyerjük:

$$\lambda_1 = a_1 x + \Delta y + (y_0 - L_1)$$

$$\lambda_2 = a_2 x + \Delta y + (y_0 - L_2)$$

.....

$$\lambda_n = a_n x + \Delta y + (y_0 - L_n)$$

A feltételi egyenletekből szokásos úton kapjuk a normális egyenleteket és ezek segítségével a  $\Delta y$  és  $y$  értékeket. Egy lécdarab középhibáját  $\mu$ -t és  $y$  középhibáját  $\mu_y$ -t a

$$\mu = \sqrt{\frac{[\lambda \lambda]}{n-2}} \quad \text{és} \quad \mu_y = \frac{\mu}{\sqrt{p_y}}$$

egyenletekkel számítjuk, hol  $p_y$  a normális egyenletek megoldásánál az ismert módon kiadódó érték.

Az eljárás vizsgálatát 50 m, 60 m, 70 m és 80 m hosszú távolságokon végezték el, még pedig egyrészt egy Ramsden okulárisu, másrészt egy belső parallaxis lencsével ellátott távmérő távcsővel.

A Ramsden-féle távcső  $20 \times$  nagyítású volt, a szátkereszt pókfonalból készült, a vizsgálat előtt néhány héttel meghatározott állandói  $c = 0,35$  m és  $k = 100,14 \pm 0,02$ .

A négy távolságot 5 m hosszú gondosan komparált mérőlécekkel is végigmérték. A közvetlen mérés eredményeihez, mint hibátlan értékekhez viszonyítva az optikai mérések a következő eltéréseket mutatták:

Szakasz	...	...	1	2	3	4
Lécmérés	...	...	50,178	60,140	69,860	79,722 m
Optikai mérés	...	...	50,195	60,117	69,833	79,740 m
Eltérés	...	...	-1,7	+2,3	+2,7	-1,8 cm



A belső parallaxislencsével ellátott távcső nagyítása  $30\times$ , a szálkereszt üvegre karcolt. Az értékek ennél a következőképpen alakultak:

Szakasz ... ..	1	2	3	4
Lécmérés ... ..	50,18	60,14	69,86	79,72 m
Optikai mérés ... ..	50,18	60,11	69,83	79,72 m
Eltérés ... ..	0	+3	+3	0 cm

Látható, hogy a fent vázolt eljárással 50 és 80 m között lévő távolságokat majdnem olyan pontossággal határozhatunk meg, mint egyszerű lécm- vagy szalagméréssel. 80 m-től 150 m-ig terjedő hosszak mérése 2 részben történik, ebben az esetben a pontcsoportot mindkét résznél az egész távolság közepe táján kell felvenni. *Kürti Vilmos.*

## 2. Állványra helyezett teodolit pontraállításának pontossága.

Werkmeister P. (Dresden) cikke a Zeitschrift für Instrumentenkunde 1936. (LVI.) évfolyamának 244—248. oldalán.

Állványon lévő teodolitnak pontraállítását háromféle módon végeztük el: zsinóros függővel, merev vetítővel és optikai vetítővel. Werkmeister mindhárom eljárásra végzett pontossági vizsgálatokat. A vizsgálatokban egy Zeiss-gyártmányú teodolitot használt, melynél a műszer állótengelyét a vízszintessé tett távcsőre viasszal ragasztott milliméter osztás nulla vonásával jelölte meg. A pontjel talajba erősített fémdarabon lévő kis mélyedés volt.

A vizsgálatot úgy hajtotta végre, hogy két egymásra merőleges irányban néhány méter távolságban egy-egy teodolitot állított fel, melyekkel egyrészt a pontjelet irányozta, másrészt a tereppont fölé állított teodolit távcsővén lévő milliméterosztást olvashatta le. Minden egyes pontraállítás után a két oldalt lévő teodoliton két távcsőállásban irányozták be a pontjelet és tettek leolvasást a milliméterskálán. 10 pontraállítás után a három észlelőt felcserélték, úgy, hogy mindegyik módszerre 3 tizes sorozatot észleltek. Hogy a szél hatását is figyelembe vegyék, a zsinóros függővel és a merev vetítővel való pontraállítás vizsgálatára 3—3 sorozatot egyrészt szélről teljesen védett helyiségben, másrészt szélnek kitett helyen észleltek.

A függő felfüggesztése a Zeiss-teodolitokon szokásos módon, mintegy 7 cm hosszú dróthorog segítségével történt, melynek felfüggesztési pontja körülbelül a teodolit talpcsavarjainak magasságában van. A merev vetítő gömbcsuklója, mely körül a vetítő elfordulhat a pontraállításnál, illetőleg a teodolitnak az állványfejezeten való csúsztatásánál, ugyancsak körülbelül a teodolit talpcsavarjainak magasságában fekszik. Az optikai vetítő *egyenes irányvonalú* Zeiss-féle vetítő, mely a műszertalpban nyer elhelyezést ott, ahol az állótengely. Pontraállítás után az optikai vetítőt a műszertalpból ki kell venni és helyébe kell tenni a teodolitot.

Werkmeister vizsgálatai szerint a pontraállítás maximális hibája

függőnél	2 mm,
merev vetítőnél	3 mm,
optikai vetítőnél	1 mm,



A középhibák pedig

függőnél	$\pm 1$	mm,
merev vetítőnél	$\pm 2$	mm,
optikai vetítőnél	$\pm 0,5-1$	mm értékűnek adódtak.

Ezek szerint az optikai vetítővel lehet a pontraállást legpontosabban végrehajtani. Azonban Werkmeister egyenes irányvonalú optikai vetítőt tett vizsgálat tárgyává, viszont a gyakorlatban sokkal megelőbben használható tört irányvonalú vetítőt nem, melynek igazítási hibái miatt pontossága lényegesen csekélyebb az egyenes irányvonalúnál. A függő és a merev vetítő összehasonlításából azonban kétséget kizáróan tűnik ki a merev vetítő sok célra (például sokszögelésnél a törésszögek mérésére) teljesen kielégítő pontossága, előnye pedig az, hogy a merev vetítővel való felállítás lényegesen gyorsabb és kényelmesebb, mint a függővel.

Kürti Vilmos.

### 3. A német birodalmi felmérési hivatal felsőgeodéziai munkálatai 1935 április 1-től 1936 március 31-ig.

A német birodalmi felmérési hivatal közleményeiben (*Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme*) évenként beszámol a megelőző munkaévi tevékenységéről. Az 1935. április 1—1936. március 31. közt elvégzett munkáról a beszámolót az 1936. évi (12. évf.) 4. számú közlemény tartalmazza, melyből a geodéziai csoport munkájának rövid összefoglalását a következőkben adjuk.

A jelentés mindenekelőtt megállapítja a felmérés újjárendezéséről szóló 1934. évben hozott törvény rendkívüli eredményes hatását. A birodalmi felmérési hivatal végzi az egész birodalom területén a felsőrendű háromszögelést, alapvonalmérést és a felsőrendű szintezést; a földrajzi helymeghatározás a potsdami geodéziai intézet munkakörébe tartozik.

A birodalmi felmérési hivatal Münchenben 1248 m hosszú összehasonlító alapvonalat létesített, melynek megmérését összekapcsolták a mintegy 10 km hosszú stolpi alapvonal mérésével, valamint a potsdami összehasonlító alapvonal újramérésével. A mérés sorrendje: Potsdam—München—Potsdam—Stolp—Potsdam—München—Potsdam. A mérések-nél 10 invárdrótot használtak. Az invárdrótok állandóit a *Physikalisch-Technische Reichsanstalt* állapította meg. A munka augusztus 5-től november 6-ig tartott. Az alapvonal hosszának kiszámítása folyamatban van.

Az elsőrendű háromszögeléssel kapcsolatosan, amely Pommerániára terjedt ki, 23 darab állványos gula épült 15—43 m magas észlelő állvánnyal és 23—65 m magas világító állással, továbbá 6 darab 35—50 m magas világítóállvány.

Észlelést végeztek 20 elsőrendű háromszögelési ponton, valamint az alapvonalfejlesztő hálózat pontjain. Ezzel lezárták a keletpommerániai elsőrendű hálózatot.

A 31 elsőrendű háromszögben a szögzárás a következőképen alakult:

11	háromszög	zárása	$\leq 0'',3$
10	„	„	$\leq 0'',6$
5	„	„	$\leq 0'',9$
5	„	„	$\leq 1'',2$

ebből 13 záróhiba + előjelű, 18 pedig — előjelű.



II. rendű hálózatot Keletpommerániában és Schleswig-Holstein területén fejlesztettek, továbbá a III. rendű hálózat fejlesztésével kapcsolatosan szükségesnek mutatkozott néhány helyen a II. rendű pontok pótlása, illetve sűrítése.

Uj II. rendű hálózat készült Lübecktől délre; ezen a részen keletről hiányoztak az I. rendű pontok, ép ezért itt a II. rendű pontokon a szokásos iránymérés helyett Schreiber-féle szögmérést végeztek. A hálózat kiigénylítésénél a Bolz-féle eljárást alkalmazták s egy irány középhibája  $\pm 0'',91$  adódott.

A III. rendű hálózatot a szükséghez mérten felvételi laponként fejlesztették ki, illetve újították meg. Az itt elért pontosság munkaterepenként a következő:

	Egy irány középhibájának		A középhibaellipszis nagytengelyének	
	átlaga "	legnagyobb értéke "	átlaga m	legnagyobb értéke m
Keletpommeránia ... ..	$\pm 2,93$	$\pm 8,31$	0,04	0,18
Schleswig-Holstein ...	2,07	4,76	0,028	0,090
Nyugatporoszország ...	2,70	—	0,04	0,12
Felsőszilézia ... ..	2,58	—	0,058	0,150

Az a körülmény, hogy a III. rendű pontok számításánál a régi II. rendű pontokat meghagyták, az eredményeket károsan befolyásolta.

Elsőrendű szintezés a Ruhrvidéken vált szükségessé; az itt lezart 11 szintezési poligon záróhibája a következő:

A pol. száma	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
A pol. hossza km	88,45	126,66	117,47	94,43	91,85	179,71	126,26	159,55	139,21	261,29	233,22
Záró- hiba mm	+ 4,87	—	—	5,34	—	—	—	6,73	5,25	9,88	—
	—	9,62	3,58	—	2,05	0,31	9,00	—	—	—	3,84

A + záróhibák összege: + 32,07

A - záróhibák összege: - 28,40

különbség: + 3,67.

Kisebb szintezésektől eltekintve különösen érdekes az a munka, melyet a magdeburgi poligonon összefüggésben végeztek. E poligont 1925-ben + 24,65 mm záróhibával zárták le s bár ez az érték a megengedett határon alul marad, mégis szükségesnek látszott a dinamikus korrekció meghatározása, annál is inkább, mert a poligonban az 1876. évi szintezés is hasonló rendellenességet mutatott. E célból a potsdami geodéziai intézet a poligon mentén gravitációs méréseket végzett, s bár a mérések eredménye még ismeretlen, a részleteredményekből arra lehet



következtetni, hogy az 1925-ben számított javítások nem a helyes eredményt, hanem annál nagyobb értéket adtak.

*Poronyi Zoltán.*

#### 4. Pfitzer A. min. tanácsos előadása a német 1:5000 alaptérképről.

Az alábbiakban kivonatossan közöljük *Pfitzer A.* min. tan. előadását az új német alaptérképről. Ezt az előadást 1936. okt. 2-án tartotta Berlinben a Repülők Házában, a német Fotogrammetriai Társaság őszi közgyűlésén. Az előadás hangja is, tartalma is érdekesen mutat arra a lázas tevékenységre, amellyel az új birodalom a felmérési ügyeket racionalizálni akarja.

#### A német 1:5000-es alaptérkép és kataszteri tervtérkép.

##### A jövő országos alaptérkép felvétele.

*A. Pfitzer* miniszteri tanácsosnak, a Német Fotogrammetriai Társaság főgyűlésén, Berlinben, a Repülők Házában, 1936. október 2-án tartott előadása.

##### 1. A légi fényképekkel szemben támasztott igények.

„A földi fotogrammetria — úgy a múltban, mint a jelenben — csak korlátozott mértékben használható fel az országos felmérésben. Tehetetlenül áll szemben olyan nagy területtel, mint az északnémet síkság. Csak a légi fotogrammetria lehetett s lett az az általánosabb felmérési módszer, mely a régi országos felmérési eljárások versenytársaként jelentkezhetett. A légi fénykép tette az országos felmérést a fotogrammetria legfőbb alkalmazási területévé. Így lehet csak megérteni, hogy a német Fotogrammetriai Társaság tájékozódni akar a felmérési hivatalok kartografáló szándékairól és hallani akar a légi fénykép alkalmazásának lehetőségeiről. Szívesen tettem eleget annak a felszólításnak, hogy az új hivatalos alaptérkép-tervezetet ismertessem, s hogy evvel kapcsolatban néhány általános megjegyzést is tehessek a német felmérés mai állására vonatkozólag.

##### 2. Miért szükséges az országos alaptérkép?

A jelenkor szellemi fejlődésének megfelelően korunk gyakorlati eljárásaiban két törekvés megnyilatkozását találjuk meg.

Az egyik az a törekvés, amely a végnélkül felaprózott dolgoknak egységesítésére, a szétesőknek összegyűjtésére és a szándékok és eljárások teljességére (tökéletességére) törekszik. *A nemzeti szocializmus össze akarja hozni azokat az erőket, amelyek ugyanazon munkaterületen fognak dolgozni.* Ezért az ugyanazon irányban munkálkodók egyéni teljesítményeinek nem szabad szétforgácsolódni, hanem azoknak egy nagyobb arányú átfogó teljesítmény magasabb szintjére kell vezetniök, amely szinten a nép a maga összességében eszközt kap az élet-lehetőségek állandó jellegű emelésére.



A felmérésnek is eszerint kell berendezkednie. Az északnémet területek felvételekor két munkacsoport, az országos topográfiai felmérés (a Landesaufnahme) és a kataszteri felmérés, két oldalról közelítette meg a felvétel tárgyát. Az országos topográfiai felmérés a nagyból a kicsi felé haladt s addig a mértékig végezte a felvételt, amíg a természetes nagyság 25.000-ed része még a térképen feltűnethető volt. A részleteknek a térkép méretarányához kellett igazodniok, ezért egyes részletek a térképen nem is szerepelhettek. A kis méretarányú szelvénytérképek mindig Prokrustes ágy-szerűek. A felveendő tárgyak nagyrészt vagy csak jelekkel tudják ábrázolni, vagy pedig csak a megfelelőnél nagyobb méretben, azaz torzulással.

A gyakorlat emberei által készített *kataszteri felvétel*, a dülök és telekrészek világába helyezkedett s nem hagy figyelmen kívül egyetlen négyzetmétert sem. Így nem engedte magát a térkép méretarányától befolyásoltatni. Annyira fontos volt a részlet, hogy a méretarányuk kellett utána igazodnia. A kataszter elsőrendű forrásmű lett, mely tekintettel volt a legkisebb részletek önállóságára is. A térképezés a részletekhez igazodott; nem haladta túl a legkisebb mértékben sem a térbeli önállóságot; az egyes elszigetelt tervek azonban különböző méretarányuk miatt nem tudtak egymáshoz illeszkedni. Csak a telekkönyvek tartalma volt egyéni és közcélokra feldolgozható az által, hogy azt statisztikailag is kiértékeltek.

Korunk második főtörekvése onnan származik, hogy a fogalmak és dolgok jelentősége megváltozott, tehát az intézményeknek és azok cselekedeteinek is alkalmazkodniok kell ehhez.

Az országos topográfiai felmérés térképeit még sokáig vezérkari térképeknek nevezték, habár a vezérkar kénytelen volt már régen ezeket az általános használatnak átengedni; ezek mindenki számára tárgyi szükségletek lettek. A kataszteri térkép is mint általános szükségleti tárgy nélkülözhetetlen lett. Gyakran azonban maguk a kataszteri térképek hivatalosan kirendelt kezelői sem voltak evvel tisztában. Mindig szigorúan ragaszkodtak a szolgálati előírásokhoz, melyek szerint az államilag érintetlennel tartott hiteles terveket nevezhették csupán kataszteri térképeknek. Ámde a kívül állók így nevezték minden tervet, amely hasonló volt a hivatalos kataszteri térképhez. Itt tehát még félreértések vannak, amelyeket világos fogalmazással kell áthidalni. Véleményem szerint, ha a légi fényképészek tudásukkal a kataszternek segítségére akarnak lenni, úgy ők sem gondolnak törvényesen védett kataszteri tervre, hanem egy általános, a kataszteri tervhez hasonló nagy méretarányú térképre. Az ilyen térképek iránti kereslet igen nagy, mert ezek a domborzatilag fontos részek mellett a technikai alkotásokat és a birtoklást is ábrázolják.

### 3. A kataszter és a légi fénykép.

A légi fényképészek már eddig is gyakran utaltak arra, hogy a tulajdonképpeni hivatalos kataszteri tervek elkészítésében — Németországban is — a légi fénykép is alkalmazást nyerjen. A légi fényképezés azonban nem járt a helyes úton. A kataszterrel való tulajdonképpeni hatékony együttműködés lehetőségére vonatkozólag a légi fényképező körökben



még néhány hamis elképzelés uralkodik. Megpróbálom ezt megvilágítani, mielőtt a német alaptérkép ismertetésébe mélyebben behatolnék.

Németország részére egy tény biztos, az, hogy birtokában van egy birtokkataszternek (Liegenschaftskataster). A kataszternek azonban modern műszaki szemszögből nézve még sok hiányossága van, de a közigazgatás szempontjából — s ez a szempont az egyedül döntő — kielégítő kell, hogy legyen. Ebből a szempontból nézve a német kataszter sokkal jobb, mint a világnak sok más katasztere, vagy a kataszterhez hasonló egyéb segédeszköze. A kataszter hamisítatlan eredménye a racionális 19. századnak. Örölnünk kell ennek az örökségnek. Kötelességünk ezt megtartani, ápolni és úgy továbbfejleszteni, hogy mindig használható állapotban legyen.

A telkekről és földrészletekről egy új katasztert készíteni, még egy ilyen nagyra fejlett államban is, mint Németország, a technika leghatalmasabb és legnehezebb feladatai közé fog tartozni, még akkor is, ha a légi fénykép segítségül jön. A közigazgatás felelős tényezői szeme előtt állandóan ott lebegnek ezek a nehézségek. A kataszterre, mint a modern államok közigazgatási segédeszközére vonatkozó irodalom éppen olyan félelmetesnek tartja ezt a munkát annak nagysága, nehézsége és költségei miatt. Olvassa csak el az ember például amit a jénai jogtanár, Hedemann, „A birtokjog fejlődése a francia forradalomtól napjainkig” című művében erre vonatkozólag közöl. E szerint csak félelemmel lehet a kataszterről beszélni. Itt csak a légi fényképezés a kivétel, melynek nem kell félnie ezen munkálatoktól, hiszen jóformán ő fedezte fel a mult század eme némiképpen feledésbe merült gyermekét s ő képes abba újra szint és életet önteni.

A légi fényképmérésnek barátilag csak azt tanácsolhatjuk, hogy ne ragaszkodjon mereven a tulajdonképeni kataszterhez. Itt nincsen alkalmas munkaterület számára. A szabály az, hogy a kataszter csak akkor újul meg nagyobb összefüggő területeken, ha különleges okokból, például a birtoktestek feldarabolása vagy egyberakása következtében, mélyreható változások lépnek fel s ezek megújhodást követelnek. Egyébként a fennálló katasztert csak felfrissítik és fokozatosan javítgatják.

A most folyó kataszteri mérések legnagyobb részben számtalan, sok helyen szétszórt, egyes esetekben előforduló birtokváltozások átvezetését és lerögzítését szolgálják, melyek az élet folyásából, a nemzedékek születéséből és halálából származnak. Ezen munkálatok Poroszországban 150.000 külső munkanapot vettek igénybe a mult évben. Ez hatalmas munkateljesítmény. Ezekből a napokból azonban egyetlen egyet sem lehet megtakarítani a légi fényképezés együttműködése révén.

A tisztán tudományosan működő geodéták, vagy csak a tisztán műszakilag képzett földmérő mérnökök, akikhez én a légifényképezészeket is számítom, könnyen hajlanak arra, hogy a felmérésben mindig csak tisztán műszaki tudományos munkát lássanak. Különleges munkájában teljesen eltávolodik az embertől, aki a földet műveli és ahhoz van kötve. A felmérési szolgálat munkája legnagyobb részének középpontjában a röghöz kötött ember áll. Itt csak az segít, ha a földmérő mérnök a rög emberéhez hasonlóan nehézkes és megfontolt lépésekben kimegy a mezőre, türelemmel kikérdezi az ő és szomszédja gondjait és fájó pontjait, meghall-



gatja válaszaikat s csak azután teszi meg a műszaki és közigazgatási intézkedéseit. Így válik valójában minden műszaki tény az eszköz szerepében céllá.

#### 4. A német felmérési munkálatok áttekintése.

A légi fényképezésnek, mint a felmérés segédeszközének semmiképpen sincs szükség arra, hogy olyan merev munkálatokkal fáradozzék, mint amilyenek a jogi kérdésekkel való kapcsolatuk következtében a kataszteri felmérések.

Németországban a föld igen kis részekre van tagozódva. Azonban a német terület újjárendezés alatt áll s ebből feladatok háramlanak a felmérésre s ezek megoldásában bőven lesz alkalma közreműködni a légi fényképnek (Luftbild) is. Hogy a német birodalom területén milyen nagy mértékben szaporodtak fel a felmérési munkálatok, arról néhány számadattal tudunk képet nyújtani.

1896. évben Jordan a német nyilvános felmérés költségeire összesen 25.000.000 Mk-t számított és remélte, hogy ennek a pénznek célszerű befektetésével egy sokkal egységesebben tagozott és szervezett egységművet (Einheitswerk) lehet előállítani. Azóta 40 év múlt el. Az egységmű nem jött létre, a költségek azonban nem várt módon megnövekedtek. Én 76.000.000 RM-re becsülöm Németország 1935. évi felmérési kiadásait és az 1936. évit még 80.000.000 RM-nél is többre.

Ez összegekben csupán az országos és kataszteri felmérés kiadásai vannak s így tartalmazzák az országos kultúrközigazgatás (Landeskulturverwaltung) költségeit s a község- és erdőmérések (Kommunalvermessungs- und Forstvermessungsstellen) kiadásait. A közlekedési szervek felmérési üzemének, a vízépítkezési hatóságok és a birodalmi autótutak felmérési költségeinek kiadásai, továbbá a magánmérnöki működés költségei nem szerepelnek bennük. Azt hiszem alig követek el hibát, ha kerek 100.000.000 RM-ra becsülöm azt az összköltséget, amelyet a német nép ezidőszertint a felmérési munkákra és a térképek előállítására évente kiad. Ez az összeg mutatja a végzendő munka óriás voltát. Ez a tény többféle szempontból készíthet gondolkodásra.

1. Kétségtelenül igazolja a birodalmi kormány ama elhatározásának helyességét, amellyel a birodalom felmérésének egységes rendezését a felmérés újjászervezéséről szóló 1934. 7. 3.-ik törvénnyel elrendelte

2. A magas költségek nagy felelősséget rónak a közigazgatás döntő tényezőire, a felmérési szolgálat hivatott felelős vezetőire és összes hivatalnokaira. Nekik meg kell akadályozni, hogy a pénzt egyszerűen, minden terv nélkül, a pillanatnyi szükségletek kielégítésére adják ki. Csak a szigorúan kézben tartott és tagozott vezetés érthette el azt, hogy a pénzzel valóban maradandókat alkossanak, evvel viszonzva a német nép áldozatkészségét. Ezért kell, hogy az országos felmérés a maga egészében és a számtalan különálló egyes mérések gondosan összedolgozzanak és a felmérési és térképezési munkálatokkal növeljék a népvagyont. Kell, hogy a felmérési hatóságok úgy igazgatásukban, mint szervezetükben minél jobban egybeforranak. Azok az ellentétek, amelyek az alsóbb hivatalokban, de főleg a vezető két törzsből (Landesaufnahme, Katastervermessung) felléphetnek, mindig költségnövekedést és kisebb munkateljesít-



ményt eredményeznek, tehát végeredményben a népvagyon elpazarlására vezetnek.

3. Ha csak 5%-os megtakarítást hozna a felmérési szolgálat újjászervezése, az 5.000.000 RM-át tenne ki s így az alaptérkép előállítására anyagilag teljesen biztosítva lenne. Jogosan várják az alaptérképet, mint a német felmérési munkálatok járulékos teljesítményét, valamint jogosan várják a birodalmi alapponthálózatnak egységes helyreállítását, illetve megalkotását, hiszen ez nemcsak az egységes felmérés alapja, de ez adja a bevonandó légi fényképészet részére a szükséges csatlakozó pontokat is. Egészen magától értetődő, hogy e két feladat: az országos alaptérképnek elkészítése és az alapponthálózat megalkotása olyan műveletek, amelyek elvégzésével a német földmérőmérnökök a harmadik birodalomnak még tartoznak.

### 5. A hatóságilag elrendelt országos alaptérképezés.

A várakozás és fontolgtatás ideje, hála Istennek, elmúlt. Az 1 : 5000-es alaptérképnek meg kell valósulnia. Csak gyöngye próbálkozás volt ezért az eddig teljesített munka, melyhez segédkezet nyújtottak a kívülállók. Most a birodalom fogja az eke szarvára tenni kezét. A napokban fog megjelenni a birodalmi belügyminisztérium körrendelete az országos alaptérképezésre (Landesgrundkartenwerk), amely nem egyéb, mint a *kataszteri tervtérkép* (Katasterplankarte) és a német 1 : 5000-es *alaptérkép* elkészítése. A birodalmi pénzügyminiszter erre a célra öt éven keresztül 1.000.000 RM-t ígért. Megnyugvással állapíthatjuk meg, hogy e munkálat szükségességének belátása megvan az állami felmérési szolgálat minden tényezőjénél. Különösképpen köszönetünk illeti a porosz pénzügyminisztert, aki a munka általános jelentőségének ismeretében a porosz kataszteri hivatal apparátusát, Németország jelen pillanatban legnagyobb zárt felmérési üzemét, e munkálat rendelkezésére bocsátotta.

Az országos alaptérképmű (Landesgrundkartenwerk) megteremtése, minden állam alapvető feladata. A birodalom hozzájárulást nyújt a munkálatokhoz, mely összeget az első berendezkedés, az alappontok és csatlakozó pontok költségeire és személyi kiadásokra kell fordítani. Elsősorban Németország északi részén kell megindítani az országos alaptérkép készítését, miután itt a legnagyobb a térképhiány; Bajorországban és Württembergben az országos alaptérképezés egyelőre nem indítandó meg, mert a meglévő kataszteri tervek (Katasterpläne) majdnem teljesen kielégítő pótlékai az alaptérképeknek.

Az országos alaptérképmű áll:

1. a kataszteri tervtérképek,
2. a német 1 : 5000 alaptérkép elkészítéséből.

Mindkét térkép azonos méretarányú és mindkettő egyaránt a Gauss-Krüger f. meridián sávok által meghatározott geodéziai hálózatban van beszerkesztve. A kataszteri tervtérkép az első lépcső az alaptérképhez. Az ember joggal kérdezheti, miért nem készülhet el *azonnal* az alaptérkép? Felelet: Az út olyan hosszú s a munka olyan nagyszabású, hogy azt két részre kellett felosztani. A térképezés ahhoz a gót székesegyházhoz hasonlítható, melyet már régen használnak, de még nem fejeztek be, sőt talán be se fejezik soha s mégis építkezésének minden periódusában



megfelelt annak a rendeltetésének, hogy képes volt az emberi szívet és lelket emelkedett hangulatba hozni.

A „kataszteritervtérkép“ (Katasterplankarte) elnevezést nem találták célirányosnak. Ennek az elnevezésnek azonban története van. Már 3 éve megvan az a törekvés, hogy helyszínrajzi térkép készüljön, melyet *kataszteri nyerstérképnek* (Katasterrohkarte) akartak elnevezni. A hatóság véleménye azonban az volt, hogy ha már úgyis kell valamit tenni, akkor a térképet felhasználók egy gyorsan odavetett nyerstérképnél jobbat kapjanak. A „nyers“ (Roh) szót, a terv (Plan) szóval pótolták s így mindjárt készen volt a kataszteritervtérkép elnevezés. Az elnevezésnek így is megvan az értelme. Az új térkép már többé nem az alkalmazkodni nem tudó, régiszerű kataszteri terv, hanem egy, az alpanyagból (Grundmaterial) levezetett térkép. A kataszteri terv (Katasterplan), mint azt a geográfus és térképező Max Eckert „A térképezés tudománya“ című munkájában leírja, a legjobb alpanyag Németországban az 1 : 5000-es térképhez. Ezért kell, hogy ez az apasága nevében is kifejezésre jusson.

Ha a kataszteritervtérkép (Katasterplankarte) teljes domborzati tartalommal és magassági ábrázolással van ellátva, akkor áll elő a „német 1 : 5000-es alaptérkép“. Ez a rövidebb elnevezés lépett az eddigi hosszú lélegzetű „A német birodalom 1 : 5000-es domborzati alaptérképe“ elnevezés helyébe.

Felmerült a kívánság, hogy az új elnevezésben is megtartsák a „domborzati“ (topográfiai) szócskát. Különböző okokból célszerűnek tartom a rövidebb elnevezést. Az új német alaptérképet ezzel az elnevezéssel különböztetjük meg az új 1 : 50.000-es birodalmi térképtől, melyet röviden „Német térkép“-nek (Deutsche Karte) neveznek. A fentebb említett térképésznek, Max Eckertnek, ezenfelül még az a véleménye, hogy az alaptérképet nem topográfiainak, hanem topometriainak kellene nevezni. Ilyen körülmények között legjobb volt röviden „német alaptérkép“-nek (Deutsche Grundkarte) elnevezni.

#### 6. A kataszteri tervtérkép.

Ha Észak-Németországban az eredeti kataszteri felvételeket geodéziai megfontolások alapján végezték volna, úgy mint Bajorországban és Würtembergben, akkor lemondhattunk volna a kataszteritervtérképről (Katasterplankarte) és a kataszteri tervről (Katasterplan) közvetlenül az alaptérképre térhettünk volna át. Észak-Németországban azonban a kataszteritervtérképpel kell azokat a hiányokat pótolni, amelyeket az eredeti kataszteri tervnek (Kataszterdienstplan) kellett volna tartalmaznia és pedig:

1. az egységes geodéziai elgondolást,
2. a sokszorosítás lehetőségét.

A kataszteri tervet (Katasterplan) tehát a kataszteritervtérkép segítségével mondhatnám geodéziailag kell lábra állítani. Azt is mondhatjuk, hogy a porosz kataszteri terv egy átalakulásnak kell, hogy alávesse magát és a kataszteritervtérképen keresztül fejlessze ki magából a német alaptérképet. Az átalakulás eljárására helytálló és általános érvényű szabályokat felállítani nem lehet. Azokban a, sajnos, nem nagyszámú esetekben, amikor is a kataszteri terv új felmérés alapján készült, az átalakulást





egyszerűen, könnyen és nagy pontossággal lehet végrehajtani. Azonban túlnyomórészt régi térképek azok, melyek megváltoztatandók. Ilyenek esetében az volna ideális, ha először az országos háromszögelési hálózatot sűríténék és a régi térkép helyszínrajzát trigonometriai úton meghatározott alappontok segítségével vinnék át az új térképre. Ha a hálózatsűrítés idő és pénzhiány miatt nem lesz keresztülvihető, úgy egyszerűbb eszközökkel kell a régi térkép anyagának tájékoztatását és beillesztését elvégezni. Így pl. tahiméterrel, vagy iránytűvel gyorsan megmért menétekkel, vagy ezekhez hasonló más eljárásokkal.

A térképezőknek, a különböző viszonyoknak megfelelően, különbözőképpen kell a munkához fogniok. Még kísérletezés árán is az adott körülményeknek legmegfelelőbb eljárást kell megtalálniok. Ilyen kísérletek és előtanulmányok már folynak. A badeni felmérési szolgálat Baden katasztertervtérképét és alaptérképét legnagyobb részben már elkészítette. Könnyebb dolga volt, természetesen, mint az északnémet térképezőknek, mert kiindulásának anyaga, a badeni kataszterterv, egységes koordináta rendszerben volt felvéve, habár méretaránya nem is volt egységes. Baden területének 25%-án elkészítette az alaptérképet, ez olyan teljesítmény, mely nagy elismerést érdemel. Hogy a szakmabeli ifjúságban is felkeltsék az alaptérképek iránti érdeklődést, már két éve megjelentek a porosz felmérési referensek tanulmányai a kataszteri tervtérképekről, a szerzett tapasztalatok, a kiindulási anyag és a költségkérdés kritikai méltatásával. E munkálatok is bizonyítják, hogy a viszonyoknak megfelelően takarékos eszközökkel a kataszteri tervnek (Katasterplan) katasztertervtérképpé (Katasterplankarte) való átalakítása lehetséges. Az anyagiakra vonatkozólag merészség megállapításokat tenni a csekélyszámú porosz munkatanulmányok alapján. Ennek dacára fenntartással közlök néhány számadatot. Egy térképlap munkaideje kb. 35—69 nap; egy egész lap költsége 500—860 RM között ingadozott. E munkatanulmányok nem foglal koznak a légi fényképpel, miután ezek még akkor nem állottak rendelkezésre.

Mihelyt a kataszteri terv (Katasterplan) alapanyagát átalakítják és átvezetik, remélhetjük, hogy a légi fénykép működésben lesz s a hiányokat ki fogja egészíteni s ki fogja tölteni. A kataszteri igazgatás felmérési szervei (Die Vermessungsstellen der Katasterverwaltung), melyekre e térképek elkészítését átruházzák, kénytelenek lesznek megbarátkozni a légi fotogrammetriával és technikájával. Előrelátható, hogy e szervek egyike-másika nemsokára már el lesz látva egyszerű légi fotogrammetriai műszerekkel (Entzerrungsgerät). Ha a felmérési szervek maguk fogják alkalmazni a légi fényképezést, rá fognak jönni annak nagy előnyeire s maguk fogják megállapítani alkalmazásának határait.

#### 7. A német 1 : 5000-es alaptérkép. (Grundkarte.)

A német alaptérképet a közeljövőben egyelőre nem nagy területre fogják elkészíteni. A köz szempontjából nagyobb lesz a haszon, ha a kevés számú drága, befejezett alaptérkép helyett, jóval nagyobb számú, nyomtatásra kész állapotba hozott kataszteri tervtérkép fog rendelkezésre állni. A térképeket felhasználóknak (Kartenverbraucher) több hasznuk lesz a kataszteri tervtérkép mondjuk 10.000 lapjából, mint az alaptérkép 2000 lapjából.



Amidőn megtörténik az első lépés a kataszteri tervtérkép megvalósítására, magától fog adódni annak alaptérképpé való feldolgozása. A feldolgozás e stádiumában a légi fénykép összes lehetőségeivel teljes mértékben érvényesülhet és ezáltal a térképezés valóságos segédeszközévé fog válni. Ugyanis ekkor fogják az általa nyújtott térbeli ábrázolást a terepformáknak és a magassági tagozódásnak feltüntetésére, illetve megszerkesztésére felhasználni.

Úgy tervezik, hogy a német alaptérképet az országos felmérés birodalmi hivatala (Reichsamt für Landesaufnahme), a légifényképhivatal (Luftbildstelle) közreműködésével fogja elkészíteni. Célszerű lesz azonban még akkor is, amikor az alaptérkép közvetlenül készül, hogy a kataszteri tervtérképet a felmérés vezetősége elkészítse. A kataszteri tervtérkép nyújtja még mindig a leghasználhatóbb alapot a távolságokra nézve is, amint azt Gorlt egy cikke is megerősíti. Különben a kataszteri tervtérkép a légi fotogrammetriának nagy segítségére van a fénykép-transzformálások végrehajtásakor.

#### *8. Az alaptérkép munkálatainak vezetése és munkahelyei.*

A német alaptérkép és kataszteritervtérkép elkészítésének munkálatai oly messze nyúlnak és nagyszabásúak, hogy sok hivatal együttműködése nemcsak megengedhető, hanem sürgősen kívánatos is. Amde nagyon szükséges, hogy a munkálatokat jól kézben tartásuk és egységesen vezetésük. Elsősorban az országos felmérési hivatalok (Landesvermessungsstellen) készítsék el a térképeket kormányaik megbízásából. E hivatalok főnökei (Chef) Poroszországban kinevezett kormányképviselők (Regierungspräsident), akik rendszerint egy-egy tartomány részére, mint felmérési biztosok (Vermessungskommissar) rendeltetnek ki. Rájuk tartozik az alaptérkép ama munkálatainak vezetése és ellenőrzése is, melyeket más helyeken készítenek.

A birodalmi országos felmérés hivatalának (Reichsamt für Landesaufnahme) előző főnöke, von Müller, már 1925-ben annak a kívánságának adott kifejezést, hogy számos más hivatal is belépjen ennek a nagyszabású szervezetnek szolgálatába. Akkor még nem lehetett arra gondolni, hogy a porosz kataszteri felmérési hatóságot is bele lehessen vonni ebbe a munkálatba. A helyzet azonban eközben a felmérési munkálat javára megváltozott. A porosz pénzügyminiszter most már külön rendelettel kinevezte az összes tartományokban a felmérési biztosokat és felmérési hivatalokat. Ezáltal a munkálatok sima lebonyolítása úgy személyi, mint műszaki szempontokból biztosítottnak látszik. E tartományi felmérési hivatalokat fel kell szerelni nyomdával bíró teljes térképező helyiségekkel, fotomechanikai kicsinyítő- és nagyító berendezésekkel, fotogrammetriai mérő és feldolgozó berendezésekkel.

Elvileg szükséges, hogy a térkép teljesen ugyanazon hivatalban készüljön. A lehetőség szerint meg kell őrizni a munkahely egységét is, mert csak így fogja a légifénykép megtalálni az őt megillető helyet az állami felmérésben a többi felvételi eljárás közt. Az országos felmérési hivatal vezetőjének dolga megállapítani, hogy mikor és hol kell felhasználni a légi fényképet. Idővel a felmérési biztosok mellé mérő személyzetet is be kell osztani, hogy a pótmérések, alap- és csatlakozó pont-meghatározások helyszíni mérései késedelem nélkül elvégezhetők legyenek.



### 9. A délnémet tapasztalatok az alaptérkép értékére nézve.

Nem óhajtók részletesen foglalkozni az alaptérkép sok előnyével és nagy hasznával, amelyek kulturális, technikai és gazdasági tekintetben az összes állami közigazgatási szerveknek, pénzügyi hivataloknak, a föld-becslésnek, a tervgazdálkodásnak, a nemzetvédelemnek, az építő mérnököknek, röviden az egész német népnek nagy előnyöket fog eredményezni, sem ama átalakító hatásával, melyet a felmérési szolgálat szervezetében fog érvényesíteni.

Csak néhány számadatot legyen szabad közölnöm a bajor kataszteri tervek és a württembergi telektérképek felhasználásából, mert csak ezek az adatok mutatják meg igazán, hogy miként termi meg gyümölcsét az okosan elkészített, általános használatra tervezett térkép s hogy miként képes a felmérési hatóság ilyen mű birtokában a folyton változó gazdasági helyzetnek és követelményeknek eleget tenni.

Bajorország az utóbbi 12 évben 1:5000-es kataszteri terveinek 567 000 lapját adta el. A legcsekélyebb kelendőség (27 000 darab) 1930-ban, a gazdasági mélypont esztendejében volt. A legnagyobb forgalom a múlt évben, 1935-ben volt 75 000 darabbal. A bajor országos felmérési hivatal kataszteri tervével 24 órán belül minden kívánságot ki tud elégíteni és minden térképhasználónak a térképet olyan formában tudja nyújtani, mely annak minden további használatát és értékesítését lehetővé teszi. Elképzelhető, hogy ez milyen előnyöket nyújt a tervező és a kivitelező építőmérnökök részére, vagy a birodalmi autótutak tervezésére, stb.

Württemberg 1:2500-as egységes méretarányú, kinyomtatható telektérképek birtokában van. Mint topografiai alaptérképek, rétegvonalakat tartalmaznak s ez alakjukban magassági telektérképeknek nevezik őket.

A stuttgarti kataszteri hivatal a rétegvonalak nélküli térképekből eladott

1930. évben 12 500 darabot,

1935. évben 14 500 darabot.

A magassági telektérképből (Höhenflurkarte) a stuttgarti állami statisztikai hivatal topografiai irodája eladott:

1930. évben 847 darabot,

1935. évben 1254 darabot.

A bajor eladások száma is a gazdasági konjunktúra függvénye. A württembergi eladási eredményeknél feltűnő, hogy a rétegvonal nélküli telektérképekből, melyek bizonyos mértékig a kataszteri tervtérképeknek felelnek meg, lényegesen többet adtak el, mint az alaptérképnek inkább megfelelő magassági telektérképekből.

Ha a kataszteri tervtérkép Poroszországban idejében készen lett volna, akkor az 1935-ik évben ezen térképből kb. 300 000—400 000 példányt lehetett volna eladni s a birodalom nagy építő munkálatai már élvezték volna ezeknek nagy áldásait. Az északnémet felmérési szolgálat sajnálja legjobban, hogy az ilyen „szolgálat”-ban (Dienst am Kunden) mögötte kell, hogy maradjon a „német felmérés két őshazájá”-nak, miként Jordan Bajorországot és Württemberget nevezte.



## A Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesületének közleményei.

1. A Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesületének 1937 február 13-án a Müegyetemen tartott választmányi üléséről felvett jegyzőkönyv.

Jelen vannak: Oltay Károly elnök, Behyna Oszkár, Bikfalvy Béla, dr. Iovag Fehrentheil-Gruppenberg László, Grosz Henrik, dr. Guóth Béla, Hajnal Sándor, Jászay Béla, Körtvélyes Lajos, Langguth Oszkár, Mateóczy-Fleischer Kálmán, dr. Muzsnai József, Schaár Manó, Székely Ferenc, Szepessy József, Szesztay Sándor és Siposs József választmányi tagok.

*Elnök:* Üdvözli a megjelenteket és a választmányi ülést megnyitja. Javasolja, hogy a folyó évi közgyűlést, amely egyúttal tisztújító közgyűlés is lesz, 1937. évi március hó 14-én délelőtt 10 órára tűzze ki a választmány. A tisztviselőkar jelölésére bizottság kiküldését javasolja és ennek tagjaiul Bikkfalvy Béla, Langguth Oszkár és dr. Muzsnai József tagtársakat ajánlja. Egyben a közgyűlés programjának élénkítésére egy előadás felvételét ajánlja, melynek megtartására felkéri Bikkfalvy Béla tagtársat.

*Hajnal Sándor főtitkár:* Bejelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta négy tagtársunk meghalt, és pedig: Kell Dezső, Milkó Andor, Rozgonyi Dezső és Weisz Oszkár, javasolja, hogy emléküket az Egyesület jegyzőkönyvében örökítse meg. (A választmány ily értelemben határoz.)

Ismerteti a Budapesti Mérnöki Kamara felterjesztését a M. Kir. Igazságügyi Miniszterhez a telekkönyvi rendtartás reformja tárgyában. Javasolja, hogy az Egyesület jelentse be csatlakozását ehhez a felterjesztéshez.

*Dr. Muzsnai József:* A javaslatához hozzájárul, de bizonyos módosítást kér, mert véleménye szerint a kamarai felterjesztésben túlzottan szigorú kívánások vannak felállítva a felosztási vázlatrajzok kellékeit illetően, amely kellékek oly községek határában fekvő ingatlanok felosztásánál, ahol 20—30 évvel ezelőtt történt meg az állami részletes felmérés, aligha lesznek teljesíthetők. Ezért azt kívánja, hogy az Egyesület javaslata ne legyen olyan merev, mint a Kamaráé, hanem adjon módot az esetek között a megkülönböztetésre.

*Dr. Iovag Fehrentheil-Gruppenberg László:* Mint a Kamara választmányi tagja előadja, hogy a Kamara merev javaslata azt a célt szolgálja csak, hogy a felosztási munkálatokat ezen megkötéssel feltétlenül a Kamara tagjai részére biztosítsa. Más kérdés azután, hogy a felülvizsgáló hatóságok valóban mit követelnek meg.

*Hajnal Sándor:* Szintén elasztikusabb szövegezést ajánl, és ezenfelül a 10 holdon aluli ingatlanok ügyét is fel kívánja venni a felterjesztésbe.

*Dr. Guóth Béla:* A sokszögelt községekre a legszigorúbb előírásokat, a többiekre vonatkozóan pedig megfelelően enyhébbeket kíván. Csatlakozik Hajnal Sándor indítványához a 10 holdon aluli ingatlanok ügyében.

*Siposs József:* A Földmérési Felügyelőségek mindig az adott helyzetnek megfelelően vizsgálják a felosztási vázlatrajzokat, és ha azok az érvényes állapottól eltérnek, korrigálják is a valóságnak megfelelő állapotra.

*Bikfalvy Béla:* Nagyrészen osztja dr. Muzsnai József aggodalmait, mert tapasztalata szerint egyes Földmérési Felügyelőségek mereven ra-



gaszkodnak saját adataikhoz és a tényleges méretekkel szemben a felosztásoknak a saját adataikhoz való simítását kívánják.

*Jászay Béla:* A szombathelyi Felügyelőség vezetője elrendelte, hogy csak számszerű módon készült felosztást szabad elfogadni.

*Dr. Muzsnai József:* Helyteleníti azt a felfogást, hogy egyes kartársak ott is nagyobb pontosság látszatát óhajtják kelteni kifelé a közönséggel és hatóságokkal szemben, ahol maguk is meg vannak győződve, hogy ez a pontosság a rendelkezésre álló adatok alapján el nem érhető. All ez különösen a peres ügyekre, ahol azután néhol egész jelentéktelen eltérések ügyében homlokegyenest ellenkező véleményeket adnak és ennek folytán a szakértői működés megbízhatóságába vetett hitet rontják.

*Oltaý Károly elnök:* A felterjesztésbe a 10 holdon aluli ingatlanok felvételét is kívánja és a felterjesztés oly módon való fogalmazását, hogy minden felosztás az állami felmérés rendszerébe bekapcsolandó.

*Szesztay Sándor:* Javasolja, hogy oly helyeken, ahol nincs állami háromszögelés, ott a felosztásokban önálló háromszögelést csináljon a mérnök és azt állandósítsa, minek alapul vételével a felosztás mindig rekonstruálható.

*Oltaý Károly elnök:* Saját javaslatát szavazásra teszi fel, majd annak elfogadása után felkéri Hajnal főtitkárt a felterjesztés elkészítésére.

*Hajnal Sándor:* Ismerteti a Kamarának a sajtószolgálatra vonatkozó átiratát, mely szerint a Kamara sajtólapot létesített és ennek segítségével módjában áll közérdekű műszaki közlemények elhelyezéséről gondoskodni. Felhívja tehát az Egyesületet, hogy ily közleményeit a Kamara sajtóelőadóájához juttassa el. Javasolja, hogy a sajtóügyekben való közreműködésre két tagtársat kérjenek fel, egyiknek javasolja dr. Fehrentheil tagtársat. Egyébként jelentkezést kér.

Jelenti, hogy Jankó Béla tagtárstól levél jött, melyben a telekkönyvi térképek lemásolása tárgyában kiadott igazságügyminiszteri rendelet végrehajtása körüli visszásságot teszi szövé. Ugyanis a hivatkozott rendelet szerint a földmérői jogosítvánnyal bírók, illetve a jogosítvány elnyeréséhez szükséges kellékeket igazolni tudók kaphatnak a törvényszékek elnökeiktől igazolványt. A legújabb tagosítási rendelet szerint pedig a jogosítvány elnyeréséhez a vizsgán kívül két évi gyakorlatot is kell igazolni. Kéri, hogy az Egyesület oly irányban lépjen közbe, hogy minden kamarai tag kaphasson ilyen igazolványt.

Maga részéről javasolja Jankó tagtárs kérésének teljesítését.

*Dr. Iovag Fehrentheil:* Ellenzi, hogy az Egyesület ez ügyben lépéseket tegyen, mert szerinte a térképmásolatok készítéséhez gyakorlat kell, így tehát a gyakorlati idő igazolásának megkívánása nem sérelmes.

*Oltaý Károly elnök:* Hajnal Sándor javaslatát támogatja, mert a kamarai tagsághoz úgy is három évi gyakorlati idő igazolása szükséges, így tehát felesleges az engedély kiadását más kellékekhez kötni.

Az előterjesztés elkészítésével Körtvélyes Lajos kartársat ajánlja megbízni és az előterjesztéshez a Kamara támogatását is kérni fogjuk.

*Hajnal Sándor:* Scholtz Kornél tagtárstól levél jött, melyben a következőket írja: Egy telekkönyvi hatóságnál a vázlatrajzoknak a telekkönyvi térképeken való keresztülvezetésére a telekkönyvvezető magánmérnököket kért meg. Most ezt a törvényszéki elnök eltiltotta. Kéri, hogy az Egyesü-



let tegyen lépéseket oly irányban, hogy a keresztülvezetésekkel csekély díjazás ellenében magánmérnököket bízzanak meg.

Ő a maga részéről, tekintettel az útban levő hites mérnöki intézményre, nem javasolja, hogy az Egyesület lépéseket tegyen.

*Dr. Guóth Béla:* Scholtz Kornél javaslatát támogatja.

*Szepessy József:* A telekkönyvi térképek oly rossz állapotban vannak, hogy nem volna érdemes azokba műszaki értékű munkát fektetni.

*Oltay Károly elnök:* Ez a kérdés alkalmasan beleilleszthető a telekkönyvi rendtartás reformja ügyében beadandó előterjesztésbe, és azért oda bevenni javasolja. (A választmány ily értelemben határoz.)

*Hajnal Sándor:* A Technika című folyóirat átiratban közli, hogy a műszaki nyelv megmagyarosítása érdekében akciót indított és kéri, hogy az Egyesület is csatlakozzon ehhez az akcióhoz. Előadó kijelölését és ennek bejelentését kéri.

*Oltay Károly elnök:* Az akciót nagyon helyesnek tartja és a csatlakozást javasolja.

*Dr. Iovag Fehrentheil:* Javasolja, hogy Mateóczy-Fleischer tagtársat kérjük fel az előadói tisztt vállalására. (A választmány ily értelemben határoz és Mateóczy-Fleischer Kálmán hajlandó a megbízatást vállalni.)

*Hajnal Sándor:* Miután a tagosítási munkaelosztás ügyében kötött egyezményt egyes hatóságok előtt kedvezőtlen színben tüntették fel, célszerűnek látja, hogy az Egyesület ez ügyben az illetékes hatóságokhoz felvilágosító irattal forduljon. Ennek elkészítésével Behyna Oszkár tagtársat bízta meg, akit felkér, hogy javaslatát olvassa fel.

*Behyna Oszkár:* Felolvassa a felterjesztés fogalmazványát.

A megindult vita után a választmány a felterjesztés átdolgozására az elnökséget kéri fel.

*Hajnal Sándor:* Jelenti, hogy megalakult az Országos Iparügyi Tanács, melynek tagjai között aránylag kevés mérnök van, de a mérnökök között is túlnyomó az építészek és gépészmérnökök száma, míg a hat mérnök között egy geodéta sincs. Javasolja, hogy ez ügyben forduljunk memorandummal az Iparügyi Miniszterhez.

*Szesztay Sándor:* Csatlakozik a javaslatához és azt kívánja különösen kiemelni, hogy a középítési bizottság 20 tagja közül csak öt a mérnök, holott ennek a bizottságnak a hatáskörébe tartozik a városrendezés.

*Oltay Károly elnök:* Maga részéről is helyesli a felterjesztést és az elnökség el fogja készíteni.

A tárgysorozat kimerültével elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

*Dr. Muzsnay József,*  
jegyzőkönyvvezető.

*Oltay Károly,*  
elnök.

2. A tagosítási munkák méltányos elosztására vonatkozó akció.

a) Körlevél a tagokhoz.

Igen tisztelt Kartárs Úr!

I.

A tagosítási munkák méltányos elosztása céljából kötött „Megállapodás” másodpéldányát, valamint a „Megállapodás” aláíróinak névjegyzékét csatoltan megküldöm.



## II.

Közlöm egyúttal, hogy a m. év V. 16-i taggyűlés az „Egyeztető Bizottság”-ot a következőkép alakította meg:

*Elnök:* Dorner Gyula nyug. miniszteri tanácsos.

*Állandó tagok:* Bikfalvy Béla, Gáll Imre, Hajnal Sándor (előadó), Mateóczy-Fleischer Kálmán, dr. Muzsnai József, Perlaki György.

*Pótagok:* Szepessy József, Vincze István, Zimonyi István.

## III.

Ugyanezen taggyűlés feljogosította az „Egyeztető Bizottság”-ot, hogy a „Megállapodás” szükségzerű kiegészítésére vagy módosítására bármikor javaslatot tegyen s ha a megállapodásban résztvevők 2/3 része a javaslatához hozzájárul, úgy az jogerőssé válik. Aki az „Egyeztető Bizottság” javaslatára a kitűzött határidőn belül írásban nem nyilatkozik, úgy veendő, hogy a javaslatához hozzájárul.

Fentiek alapján a f. évi I. 9-i ülésen a következő módosításokra tételt javaslat:

## IV.

A „Megállapodás” 3. pontjának 2. bekezdése törlendő s helyette a következő új bekezdések iktatandók be:

Az „Egyeztető Bizottság” csak azokat az igénybejelentéseket fogadja el, amelyek legalább 30 (harminc) nappal a tagosítás megengedhetőségi tárgyalása előtt érkeznek hozzá.

Az „Egyeztető Bizottság” az igénybejelentéseket körlevélben közli a „Megállapodás” aláíróival. A közlés postai feladása után 10 (tíz) napon belül mások is bejelenthetik igényüket ugyanarra a munkára.

Az „Egyeztető Bizottság” úgy az ezen pont, mint a „Megállapodás” 6. pontja alá tartozó vitás esetekben további 10 napon belül — azonban feltétlenül a megengedhetőségi tárgyalás előtt — döntést hoz a vitás igénylés dolgában és döntéséről az igénylőket írásban értesíti.

Ha a megengedhetőségi tárgyaláson nem választottak birtokrendező mérnököt, vagy a választás érvénytelenítették s ezért az illetékes törvényszék a munkára pályázatot hirdet: akkor jelen „Megállapodás” a pályázaton való részvételt nem korlátozza, vagyis a pályázaton a „Megállapodás” aláírói korlátozás nélkül résztvehetnek.

## V.

A „Megállapodás” 10. pontja új bekezdésként a következő szöveggel egészítendő ki:

A „Megállapodás” esetleges felbontása után is kötelezően érvényben maradnak a megállapodás határozmányai mindazokra az esetekre, melyekben az „Egyeztető Bizottság” még a „Megállapodás” felbontása előtt döntést hozott.



VI.

Jelen körlevél III. pontja alapján felkérem Kartárs Urat, szíveskedjék a postai bélyegző keltétől számított 10 napon belül írásban nyilatkozni, hogy a IV. és V. pontban foglalt módosításokat elfogadja-e?

VII.

Közlöm, hogy ezideig az „Egyeztető Bizottság”-hoz a következő tagosításokra érkeztek igénybejelentések:

*Antalfy Lajostól:* Bakonyszeg, Berekbőszörmény, Kőrösnagyharsány és Zsáka;

*Donáth Gézától:* Abádszalók, Rákóczifalva, Tiszaföldvár és Tiszasas;

*dr. Fehrentheil Lászlótól:* Csafka, Döbrököz és Igal;

*Gönczy Adorjántól:* Nagyszalonta és Mezőgyán;

*Jászai Bélától:* Döbrököz, Zalaszentő és Bakonyháza;

*Kenedi Imrétől:* Eszteregnye;

*Nádas Lászlótól:* Igal;

*Pátkai Páltól:* Harta;

*Perlaki Györgytől:* Izmény;

*Schaár Manótól:* Ceglédbercel, Homokmégy és Tápiósáp;

*Tápai Jánostól:* Császár község tagosítása.

Az itt felsorolt községekre vonatkozó esetleges további igénylések jelen körlevél postabélyegzőjének keltétől számított 10 napon belül küldendők be.

VIII.

A „Megállapodás”-sal kapcsolatos levelezést kérjük az „Egyeztető Bizottság” előadója: *Hajnal Sándor (Budapest, XIV., Aréna-út 19.)* címére küldeni.

Budapest, 1937. II. 20.

Kartársi üdvözzettel  
az „Egyeztető Bizottság” nevében  
*Hajnal Sándor s. k.,*  
előadó.

Csatolva:

1 drb. Megállapodás másolat.

1 „ Névjegyzék.

b) *Megállapodás.*

Abból a célból, hogy a jövőben kiadásra kerülő tagosítási munkák az igénylő birtokrendező mérnökök között a lehető legigazságosabban osztassanak szét és hogy a munkák elnyeréséért — a tagosítás ügyére rendkívül káros és a mérnöki tekintélyt aláásó — személyi versengés és szavazatszerzés kiküszöböltessek: alulírott birtokrendező mérnökök az alábbi kötelező erejű *megállapodást* kötik:

1. Általános elvként elismerik alulírottak, hogy valamely község tagosítására annak a birtokrendező mérnöknek van *elsőségi joga*, aki az illető községben a tagosítás megindítására irányuló mozgalmat személyes buzdító, felvilágosító munkával megindította, e célból a községben ismerető előadásokat tartott, az érdekeltséget ösztönözte, támogatta, tehát a tagosítás elrendelése körül elhatározó, komoly érdemeket szerzett.



2. Ezen elsőégi jog biztosítása, illetve megállapítása és elbírálása céljából alulírottak ily irányú kezdeményező tevékenységüket az alábbiak szerint megalakítandó *egyeztető bizottság* elnökének bejelentik és adatokkal igazolják. Tudomásul veszik azonban, hogy ugyanaz a birtokrendező mérnök egyidőben legfeljebb öt községgel szerepelhet ezen a jogcímen. — Ha pedig az így bejelentett és nyilvántartott községek közül két község tagosítására a bejelentő már megbízást kap, a többi, felszabaduló község juttatása felett az egyeztető bizottság határoz.

3. Ha az elsőégi jog címén ugyanarra a községre többen jelentik be igényüket és egymás között megegyezni nem tudnak, alávetik magukat egy oly „*egyeztető bizottság*” döntésének, melynek elnökét alulírott birtokrendező mérnökök választják, két érdektelen tagját az elnök hívja be az aláírók által kijelölt hat *állandó tag* közül s ezenkívül az igénybejelentők mindegyikének is joga van e Megállapodás aláírói közül 1—1 tagot a bizottságba küldeni. — Az egyeztető bizottság elnöke szükség esetén maga gondoskodik helyettesítéséről.

Az egyeztető bizottság az ezen pont alá tartozó, valamint a 6. pont alá tartozó vitás esetekben a második igénybejelentés beérkezésétől számított 8 nap alatt tartozik összeülni és lehetőleg további 10 napon belül dönteni.

4. Az esetenként így megalakított egyeztető bizottság — ha az igénylők között nem tud egyezséget létrehozni — titkos szavazás útján, relatív szótöbbséggel dönt abban a kérdésben, hogy az igénylő birtokrendező mérnökök közül kinek van joga a munkára pályázni. Ha relatív szótöbbség nem alakulna ki, úgy az elnök szavazata dönt.

5. Az egyeztető bizottság döntése jelen Megállapodás összes aláíróira feltétlenül kötelező. A ki nem jelölt birtokrendező mérnököknek a szóbanforgó községben szóval, vagy írásban, vagy megbízottak útján, saját érdekükben, vagy más ki nem jelölt birtokrendező mérnök érdekében, vagy a kijelölt mérnök személye ellen agítálniok nem szabad.

6. Oly esetekben, mikor az 1. pontban körülírt kezdeményező tevékenységen alapuló elsőégi jog nem állapítható meg kétségtelenül, vagy ilyen kezdeményezés egyáltalán nem történt, de e munka elnyerésére több birtokrendező mérnök jelentkezik, ugyancsak a 3. pont szerint megalakítandó egyeztető bizottság jelöli ki a 4. pontban megállapított módon, hogy a szóbanforgó munka kit illet meg a jelentkező mérnökök közül.

7. Ezen kijelölésnél az egyeztető bizottság mérlegelni tartozik az igénylőknek bármilyen mérnöki munkával való ellátottságát, eddigi gyakorlatát, anyagi helyzetét, családi viszonyait, háborús szolgálatát, lakóhely szerinti kapcsolatukat a tagosítandó községgel, stb. E körülmények mérlegelésében azonban a bizottságnak teljesen szabad keze van. Általános elvként mégis szem előtt kell tartania, hogy a régebbi, felszerelt és berendezett birtokrendező mérnöki irodák lehetőleg tovább folytathassák tevékenységüket.

8. Alulírottak kötelezik magukat, hogy amennyiben jelen megállapodás érvényességének tartama alatt tagosítási munkát kapnak, s ehhez régi alkalmazottaikon felül új alkalmazottra is lesz szükségük, úgy minden új tagosításukhoz legalább *egy* olyan birtokrendező mérnököt alkalmaznak jelen Megállapodás aláírói közül, akinek *saját* tagosítási munkája nincsen.



9. Jelen Megállapodás szigorú betartására és az egyeztető bizottság döntésének feltétlen elfogadására alulírottak a Megállapodás sajátkezű aláírásával

*b e c s ü l e t s z a v u k k a l*

kötelezik magukat. Egyben elismerik az elnökből és a hat állandó tagból álló egyeztető bizottságnak azt a jogát, hogy e Megállapodást és ezzel együtt adott szavát megszegő birtokrendező mérnök ellen a mérnöki kar tekintélyét sértő tisztességtelen verseny és a kötelező kari összetartás megsértése miatt a Mérnöki Kamaránál feljelentést tegyen és fegyelmi eljárás megindítását kérje, öt jelen Megállapodásból kizárja és a kizárást a tényállás teljes feltárásával az aláírókkal megfelelő módon közölje.

10. Jelen Megállapodás 1937. év vége előtt nem bontható fel. Érvényessége azonban 1937. év végével, illetve a következő bármelyik esztendő végével is csak az esetben szűnik meg, ha a Megállapodást az illető év október hó végéig az aláíróknak legalább kétharmada az egyeztető bizottság elnökénél írásban felmondja.

11. Alulírottak kötelezik magukat, hogy jelen megállapodásból folyó adminisztrációs költségek, s egyéb kiadások fedezésére elnyerendő tagsítási munkáik kereseti összegének két ezrelékét később megállapítandó módozatok mellett két részletben befizetik és pedig 1 ezreléket az első tized és további 1 ezreléket az ötödik tized részkereset felvétele után 5 napon belül.

12. A bevételek kezelése, a felmerülő kiadások elszámolási módja, e Megállapodás felbontása után esetleg fennmaradó összeg hova fordítása és az ügykezelés részletei felől az egyeztető bizottság elnöke és 6 állandó tagja határoz.

c) A tagsítási munkákra vonatkozó „Megállapodás” aláíróinak névjegyzéke:

Almási Dezső	Homola Viktor
Antalfy Lajos	Jászai Béla
Bajusz Sándor	Kálmán János
Baumöhl Leo	Kenedi Imre
Bánhalmi Rezső	Kercser Viktor
Bikfalvy Béla	Korompay Ferenc
Deák Ferenc	Kovács István
Déri József	Körtvélyes Lajos
Dienes Tibor	Lippe Henrik
10 Donáth Géza	30 Mateóczy-Fleischer Kálmán
Dr. Fehrentheil László	Márton László
Fekete Béla	Miháلكovics Árpád
Fodor Henrik	Dr. Muzsnay József
Gáll Imre	Sarkadi Nagy Lajos
Gáspár Imre	Nádas László
Gönczy Adorján	Orbán Béla
Dr. Guóth Béla	Papp János
Hajnal Sándor	Pauer István
Havlicsek Ferenc	Perlaki György
20 Herczeg Sándor	40 Schaar Manó



Schmidt Jenő	50 Székely Ferenc
Scholtz Kornél	Tamás Zoltán
Simon József	Tápai János
Somogyi Gyula	Vadász Sándor
Suda Jenő	Weisz Oszkár
Szepessy József	Wittig Gusztáv
Szesztay László	Zábó György
Szerday István	57 Zimonyi István.
Szesztay Sándor	

### 3. Felirat Bornemisza Géza m. kir. iparügyi miniszter úrhoz.

Nagyméltóságú Miniszter Úr!

A Földmérő Mérnökök Országos Egyesülete nagy megnyugvással vette tudomásul az Országos Ipartanács megalakítását, amelyért tiszteletteljes elismerését és köszönetét fejezi ki Nagyméltóságod előtt.

Az Országos Ipartanács tagjainak foglalkozási ágak szerinti számaránya tekintetében azonban komoly aggályai és észrevételei vannak Egyesületünknek, miket ezúton bátorkodunk Nagyméltóságod tudomására adni.

Az Országos Ipartanács építési szakosztályának feladatkörébe tartozik a városrendezési és városszabályozási ügyekben való legfelsőbb tanácsadás. Ennek az ügykörnek az ellátása jelentékeny részben „általánosmérnöki” és ezen belül különösen mélyreható *geodéziai* ismereteket és gyakorlatot kíván, hiszen városrendezési és szabályozási kérdések megoldása tervszerűen előkészített és irányított szabatos alpmunkálatok: vízszintes és magassági felvételek nélkül elképzelhetetlen. Legjobban igazolja ezt a felfogásunkat a Nagyméltóságod által benyújtott és a képviselőház által már elfogadott városrendezési törvény, melynek I. fejezetében tárgyalt mérnöki munkák jelentékeny részben, a II. fejezetben tárgyaltak pedig csaknem kizárólag *geodéziai természetűek*.

Az előadottak alapján — nemcsak a mérnöki kar, hanem különösen a közérdek szempontjából — rendkívül aggályosnak tartjuk, hogy a 180 tagú Országos Ipartanácsban az „általános-mérnöki” szakot *csupán* hat mérnöktag képviseli és ezek között *egyetlen olyan mérnök sincs*, aki a nagyjelentőségű, különleges geodéziai munkakörben megfelelő mértékben rendelkezik a szükséges elméleti és gyakorlati ismeretekkel.

Mindezekre való tekintettel mély tisztelettel kérjük Nagyméltóságodat, kegyeskedjék módját ejteni, hogy az Országos Ipartanács „általánosmérnök” tagjainak száma kellő mértékben növeltesék és ezen tagok között, az önálló geodéziai munkakör jelentőségének megfelelő számban legyenek olyan mérnökök, akik a Tanács elé kerülő speciális geodéziai feladatok helyes megoldását, az e téren szerzett gyakorlati és elméleti tudásuk alapján, biztosítják.

Közérdekű kérésünket kegyes figyelmébe ajánlva, őszinte nagyrabecsülésünk kifejezése mellett vagyunk

Budapest, 1937. február hó.

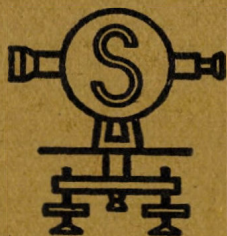
mély tisztelettel

Hajnal Sándor s. k.  
főtítkár.

Oltay Károly s. k.  
műegyetemi nyilv. r. tanár,  
elnök.



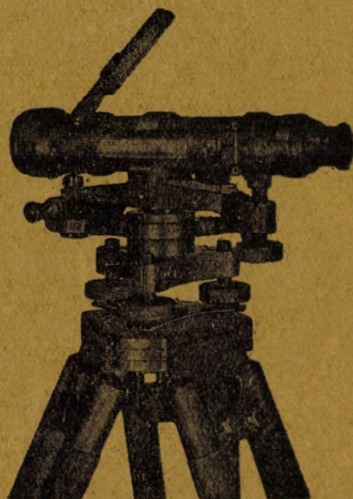




**Süss Nándor** precíziós-mechanikai és  
optikai intézet részv.-társ.

**Budapest, I., Csörsz-utca 39. szám.**

Sürgőny cím:  
„Geodesia” Budapest.  
Telefon: \*15-00-65.



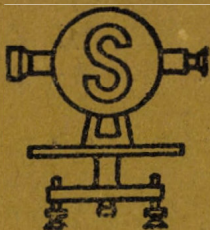
**Nr. 35.**

## **Szintező műszer,**

kötött távcsővel, a távcsőhöz  
kötött szintező libellával, alhi-  
dádélibellával és szintezőcsavar-  
ral, fémtokban, állvánnyal együtt

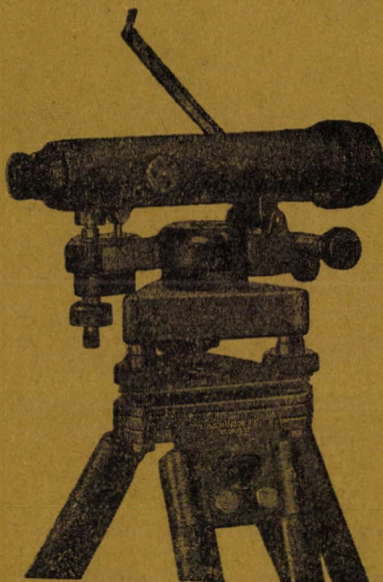
**ára 300 pengő.**





**Süss Nándor** präciziós-mechanikai és  
optikai intézet részv.-társ.  
Budapest, I., Csörsz-utca 39. szám.

Sürgöncím :  
„Geodesia“ Budapest.  
Telefon : \*15—00—65.



**Nr. 31.**

## **Nagy szintező műszer,**

kötött távcsővel, a távcsőhöz kötött szintező libellával, alhidádélibellával és szintező-csavarral, műszerládában, állvánnyal együtt

**ára 500 pengő.**



# G E O D É Z I A I   K Ö Z L Ö N Y

Felelős szerkesztő és kiadó:  
**OLTAY KÁROLY**

Főmunkatárs:  
**SZILÁGYI BÉLA**

Előfizetési ára: egész évre 16 pengő, félévre 8 pengő, negyedévre 4 pengő.  
A szerkesztőség címe: Budapest, XI., Műegyetem.  
Postatakarékpénztári csekkszámla száma: 45.223.

## TARTALOM:

<i>Oltay Károly</i> : A leolvasás hibáinak hatása invardrótokkal végzett hosszmerések eredményeire ... ..	61
<i>Dr. Guóth Béla</i> : A Bikfalvy-féle szalag-feszítő készülék ... ..	80
<i>Oltay Károly</i> : Új teodolit-típus vízszintes részletmerések részére ...	86
<i>Renner János és Szecsődy Miklós</i> : Műszer a gravitációs számítások megkönnyítésére ... ..	83
<i>Zelcsényi Géza</i> : Utak, vízlevezető árkok kitézése és a töréspontok koordinátáinak számítása ... ..	92
<i>Dr. Guóth Béla</i> : Bikfalvy Béla kitüntetése haditalálmányáért ...	100
<i>Dr. Tátray István</i> : A folyamatban levő tagosítások ... ..	101
A Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesületének közleményei	102
A m. kir. Állami Földmérés közleményei ... ..	117
Kisebb közlemények ... ..	119



Kérjük előfizetőinket, hogy a hátralékos díjakat a mellékelt csekklapon beküldeni szíveskedjenek.

A Közlönyt illető minden közlés és reklamáció a szerkesztő címére küldendő.  
Kéziratokat nem őrzünk meg.



**NÉMETH JÓZSEF**  
**TECHNIKAI KÖNYVKIADÓ VÁLLALATA,**  
BUDAPEST, XI., HORTHY MIKLÓS-ÚT 15.

**Most jelent meg :**

Oltay Károly,

**GEODÉZIA II. KÖTET.**

(A vízszintes mérés alpműveletei és műszerei.)

*Második teljesen átdolgozott és bővített kiadás.*

**Kapható**  
özv. Németh Józsefné könyvkereskedésében.  
*Fűzve : 10 pengő. Kötve : 12 pengő.*



# GEODÉZIAI KÖZLÖNY

Felelős szerkesztő és kiadó:  
OLTAY KÁROLY

Főmunkatárs:  
SZILÁGYI BÉLA

A szerkesztőség címe: Budapest, XI., Műegyetem.

Előfizetési ár: egész évre 16 pengő,  
félévre 8 pengő, negyed évre 4 pengő.

Megjelenik évente négyszer,  
összesen legalább 12 ív terjedelemben.

## A leolvasás hibáinak hatása invardróttokkal végzett hosszmerések eredményeire.

Egyéni tized beosztások a budapesti alapvonalmérésből.

Oltay Károly.

### 1. Bevezetés. A leolvasás hibáinak összetevői.

Az invardróttokkal való alapvonalmérésben nagyon fontos szerepet játszik a *leolvasási hiba*.

Ugyanis a mérésben lényeges rész az, hogy az indexcölöpökön, vagy állványon levő indexvonások helyzetét meg kell állapítani a dróttal mérven kapcsolt két, mm-re osztott beosztáson. Vagyis minden egyes drótfekvésben két leolvasást kell tenni ( $l_b$  és  $l_j$ ) s ezekből, továbbá a dróthosszból (a  $O$  vonások távolságából) lehet megállapítani az indexek távolságát. Ha a dróthossz  $d$ , továbbá ha a beosztások végig osztottak úgy, hogy a  $O$  vonás mind a két beosztás ugyanazon oldalán van, akkor az index-távolság

$$d \pm (l_j - l_b)$$

ahol a pozitív előjel veendő a  $0-24$  drótfekvésben, a negatív pedig a  $24-0$  drótfekvésben.

Ebből tehát következik, hogy az alapvonal hosszának kiszámítása-kor mindig leolvasás *különbségeket* használunk fel. Ez azért nagyon fontos, mert a leolvasás különbségekből az állandó hibák kiesnek s a szabályos és a szabálytalan hibák hatása is kisebbedik az ellenkező előjel következtében.

Az invardrótmérésnek ez éppen egy nagyon számottevő előnye. Ez az egyik magyarázata annak a nagy szabátosságnak, ami az invardrótméréssel a gyakorlat igazolása szerint elérhető. *Kétségtelen azonban az is, hogy az invardrótmérésben a leolvasás pontosságának fokozása is nagyon fontos kérdés*, mert evvel van összefüggésben a drótmérés pontosságának fokozása.

*A leolvasás pontosságának fokozása a szabályos leolvasási hibák kiküszöbölése útján végezhető el.*



Ezért vizsgáljuk meg először is azt, hogy az invardrótmérés leolvasásait milyen szabályos hibák terhelhetik. Itt mindjárt megállapítható, hogy a minden leolvasásban egyforma értékű, tehát mindig állandó hibákra egyáltalán nem kell tekintettel lennünk, mert az a különbségekből úgy is kiesik. Ellenben nagyon fontosak a változó nagyságú szabályos hibák.

Az invardrótmérés legfontosabb leolvasási szabályos hibái a következők:

1. A beosztásvonások hibái, amelyek miatt a beosztás nem egyenletes beosztás.
2. Az index és a beosztásvonások közötti parallaxisból származó hiba.
3. A beosztás változó megvilágításából származó hiba.
4. A becslés személyes jellegű hibái.

### 2. A beosztásvonások hibái.

A beosztások osztógépen készülnek, tehát a beosztásvonások hibái kicsinyek és túlnyomóan véletlen jellegűek. Értékük mindig  $0,01\text{ mm}$  alatt marad, amint azt az eddigi vizsgálatok igazolják.

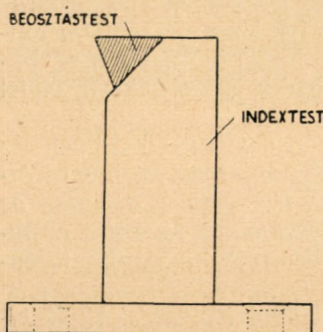
Mindenesetre a beosztások ezekre a hibákra nézve előzetesen gondosan megvizsgálандók és ha azok  $0,01\text{ mm}$ -nél nagyobbak, azokkal a leolvasások megjavítандók.

### 3. A parallaxis hatása.

Az indexvonás parallaxisából már változó nagyságú szabályos hiba keletkezhet. Ezért a mérés végrehajtásakor ügyelni kell arra, hogy a parallaxis lehetőleg kicsi legyen, amit a drótbosztás megfelelő illesztésével könnyen el lehet érni. Mivel a beosztás lemezének keresztmetszete mindig lapos ékszerű, azért célszerűen az index testen kis horony képezendő, melynek magassága úgy állapítандó meg, hogy az indexvonás a beosztás síkjába kerülhessen (1. ábra).

### 4. A beosztás megvilágítása.

A beosztás jó megvilágítása igen fontos körülmény. Ugyanis a megvilágítás a szabadban való észleléskor nehezen szabályozható úgy, hogy kedvező optimum keletkezhesen. Rendszeresen számolni kell egyoldalú megvilágítással hosszabb szakaszon át, amikor is ebből okvetlenül egyoldalú, szabályos hibák keletkeznek. Nagyon kedvezőtlen hatású a szemközti erős megvilágítás is. A megvilágítás változásának egyik hatása az lehet, hogy az az észlelő szemét erőlteti, tehát azt kifárasztja és az éleségét csökkenti. A másik hatása pedig az lehet, hogy a beosztásvonásokon és az indexen fénypéleket létesít, ami azután a becsléskor okoz egyoldalú hibákat.



1. ábra.

A mérésben tehát egyenletes jó világi-



tásra kell törekedni, különösen kerülni kell az oldalról jövő világitást. Ilyen esetekre célszerű, ha egy fehér kartonlapot, mint fényvetítőt, illetve fényoszlatót használunk. Az így előidézett szétszórt fénnel a szem kifáradását is megakadályozzuk, illetve annak bekövetkezését meglassítjuk.

### 5. A becslés hibája.

A becslés kellő gyakorlattal nagyon szabatosan végezhető el, de a tapasztalat szerint *a becslésben mindig van szabályos rész, mely teljesen a becslést végző egyéntől függ.*

A személytől való függőség miatt ezt a szabályos hibát *személyes hibának* szokás nevezni.

A becslés személyes hibája abban nyilvánul meg, hogy a különböző tizedek becslésekor különböző hibák merülnek fel, amelyek azonban ugyanazon észlelőnél mindig ugyanazok, illetve csak jelentéktelen eltéréseket mutatnak.

Vagyis minden észlelőnek *egyéni tizedes beosztása* (az ú. n. *decimal-egyenelete*) van, amely eltér a helyes tizedes beosztástól, de amely ugyanazon észlelőre majdnem teljesen állandó mindaddig, amíg a legkisebb beosztásrész nagysága, továbbá az indexvonás és a beosztásvonások vastagsága állandó.

Az egyéni (szubjektív) tizedes beosztás létezése és állandósága már régóta ismeretes tény. Megnyilatkozik ez abban, hogy egy hosszú tizedbecsléssorozatban, amelyben az index helyzetét folyton, de tetszés szerint változtatjuk, az egyes tizedek előfordulási száma (frekvenciája, gyakorisága) nem ugyanaz, holott a hosszú sorozatban (legalább 1000, de célszerűbben 2000 egyes becslésből állóban) teljesen állandónak kellene lennie. Ez a változó gyakoriság, amely azonban ugyanazon észlelőre nézve mindig majdnem teljesen ugyanaz marad, arra mutat, hogy *mindenkinek van egy nem egyenletes egyéni tizedes beosztása*, vagyis az egyes egyének ugyanazon tizedeknél egyforma nagyságú és előjelű hibákat követnek el.

A tizedbecslés tehát mindig szabályos hibákkal jár.

Ez a szabályosság már régóta ismeretes. Régi tapasztalat először is az, hogy a tizedbecslés pontossága függ az index helyétől, legpontosabb a becslés a középben és a két szélén, legkevésbé pontos a beosztásrész harmadik és a hetedik tizedénél; továbbá tapasztalat az is, hogy a beosztásrész első felében inkább kevesebbet, a beosztás második felében inkább többet becsülünk. De ezenkívül a becslés egyéni (individuális) jellegét is mutat, azaz az egyes tizedeknél elkövetett hibák ugyanazon észlelőnél állandóan ugyanazok, amit jól mutat az, hogy hosszú becslés-sorozatban az egyes tizedek gyakoriságai különbözők, de ugyanazon észlelőnél ugyanazon tizedre nézve állandók.

### 6. Bäckström vizsgálatai a tizedbecslésre nézve.

Az egyéni tizedes beosztás létezésére a leghatározottabban először *Bäckström H.* mutatott rá az *Über Dezimalgleichung beim Ablesen von Skalen* című tanulmányaiban, melyek a *Zeitschrift für Instrumentenkunde* 50. és 52. évfolyamában jelentek meg.



E tanulmányokban részletes összeállítást is találunk a becsléssel foglalkozó egyéb tanulmányokról.

*Bäckström* volt az első, aki *csupán* a becslési hiba megállapítására végzett nagyszabású kísérleteket. Ugyanis előtte, csupán gyakorlati célt szolgáló méréssorozatokból származó eredményeket vettek vizsgálat alá, amelyekben becslési hibákon kívül még a megvilágításból és a parallaxisból származó hibák is szerepeltek.

*Bäckström* ezeket kikapcsolta, mert célja az volt, hogy a becslési hibának az egyénnel való összefüggését állapítsa meg.

Ebből a célból kartonlapokra teljesen egyforma beosztásrészeket készített s ezekben különböző elhelyezésű indexvonásokat tett. Az indexvonások vastagsága ugyanaz volt, ami a beosztásvonásoké. Az indexvonás meghosszabbított része belenyúlt a beosztás közbe s a vége alul színel a beosztásvonásokkal. Az indexvonások pontos helyét előzetesen megállapította és külön jegyzékbe jegyezte. Ilyen lapot különböző elhelyezésű indexekkel több százat készített s ezeken kellett a becsléseket elvégezni. Evvel az eljárással tehát nemcsak a tizedek gyakoriságát lehetett megállapítani, hanem a becslési hibákat magukat is meg lehetett kapni.

*E módszernél tehát a megvilágítás és a parallaxis hatása nem szerepelt, a megállapított hibák a személytől függő becslési hibák voltak.*

Hangsúlyoznom kell továbbá azt is, hogy *Bäckström* vizsgálatai úgynevezett szimmetriás beosztásokra vonatkoznak, melyekben egyenlő vastagságú beosztásvonások és ugyanolyan vastag, azokkal párhuzamos indexvonás szerepelnek.

*Bäckström* a fenti módon több mint 100 személyt vizsgált meg. Megállapításai a következők voltak:

1. A különböző tizedek gyakoriságai (frekvenciái) különbözők.
2. A gyakoriságok ugyanazon észlelőre állandók.
3. A határvonásokhoz és a beosztásrész közepéhez szimmetriás tizedekre nézve a gyakoriságok egyformák.
4. Ugyanazon észlelőre a gyakoriságok állandósága hosszú idő alatt sem változik.
5. Különböző műszerekkel és a kísérleti beosztásokkal végzett becslések gyakoriságai ugyanazon észlelőre nézve egymáshoz hasonlóak, de nem egyeznek egymással teljesen. Az eloszlás nagyon függ a beosztástípustól.
6. Különböző észlelőknél a gyakoriság eloszlása más és más.
7. A fenti sajátosságok arra mutatnak, hogy minden észlelő a beosztásrész tizedeit egyéni módon látja és érzékeli, azaz szubjektív tizedbeosztása van, mely nem egyenletes, de amely tizedbeosztás ugyanazon észlelőre állandó.
8. A beosztásrész szubjektív beosztása teljesen szimmetriás a beosztásvonásokhoz és a beosztásrész középvonásához.

További vizsgálatokat végzett a *beosztásvonások vastagságának* hatására nézve. E vizsgálatok szerint:

9. A tizedbecslési sorozat átlagos hibája változik a vonásvastagsággal. Legcélserűbbnek látszik, ha a vonásvastagság a beosztásrész egy tizedével egyenlő. Növekvő vonásvastagsággal a becslés hibája gyorsan nő s közeledik egy maximumhoz. A részletekre nézve megállapítható az egyéntől való függőség.



10. A becslési hibák fenti változásai a szubjektív beosztás változásaira vezethetők vissza. Általában az mutatkozik, hogy a vonásvastagság növelésével a szubjektív tizedcsoportok határai a beosztásrész közepe felé tolódnak el. Ilyen körülmények között a becslési hiba minimuma egyszerűen érthető. Kisebb vonásvastagság esetén a szubjektív tizedhatárok a beosztásvonások felé, míg erősebb vastagság esetén a beosztásrész közepe felé tolódnak el. Kell tehát közbül egy optimumnak lennie.

Megállapította továbbá,

11. hogy hosszú becsléssorozatokat esetében a becslést nem mérlegeléssel (megfontolással) végezzük el, hanem mintegy automatikusan (ösz-tönszerűen, kapásból becslünk). Egyes becslések esetén persze, ha van idő megfontolásra, vizsgálódásokra, ezt meg is tesszük, de sorozatos észleléseknél ez elmarad. A tizedbecslés fiziológiai menetére nézve megállapította, hogy a beosztásrész közepén — úgy látszik — a szubjektív beosztásra nézve s ezzel a becsléshibára irányadó az a viszony, ami a beosztásvonás és az index közötti fehér mező és a beosztásrész egész fehér mezeje közt van. A beosztásvonás közvetlen közelében a beosztásvonás és az indexvonás szélessége szerepel a szubjektív beosztás keletkezésekor.

További megállapításai a következők:

12. A *relatív* (skalárészben kifejezett) becsléshiba függ a beosztásrész nagyságától. Nagy beosztásrészek esetén ez végérintő módjára, asszimptotikusan közeledik egy legkisebb értékhez. Már  $1,5\text{ mm}$ -nél is a hiba alig tér el ettől a minimális értéktől; kisebb beosztásrészek esetén a becslési relatív hiba erősen nő a kisebbedéssel.

13. Ebből következik, hogy sűrű beosztás (kis beosztásrészek) esetén nagyítóval kell a beosztásrész nagyságát  $1,5\text{ mm}$ -re felnagyítani.

14. Az *abszolút* becsléshiba (mm-ben) a beosztásrész kisebbedésével folyton kisebbedik, dacára annak, hogy a relatív hiba ilyenkor erősen nő. Ha tehát egy mérést a lehető legpontosabban kell elvégezni, akkor a használt beosztás olyan finom (sűrű) legyen, amilyenre csak osztani lehet.

15. Az abszolút becslési hiba a beosztásrész nagyságával lineárisan nő.

16. Az átlagos becsléshibának van egy alsó határa, amelyen alul nem juthatunk.

Bäckström kísérletei szerint ez az érték  $0,011\text{ mm}$  és  $0,008\text{ mm}$  közt van. Az eddigi irodalom ezt az értékét  $0,01\text{ mm}$ -nek állapította meg, ami a fentivel nagyon jól egyezik.

17. A beosztásrész nagyságával változik az egyéni beosztás. Minél kisebb a beosztásrész, annál inkább eltolódnak a tizedhatárok a közép felé.

18. A legkisebb ( $0,3\text{ mm}$ ) beosztásrész esetén is a *véletlen* becsléshibák kis szerepet játszanak. A fellépő becsléshibák az egyéni (szubjektív) beosztásból származnak.

Érdekes végül az a megállapítása is,

19. hogy a zérus- és a tízestizedre vonatkozólag a becslési hiba (vagyis az egyéni tizedbecslés eltolódása) gyakorlatilag 0-nak vehető. Hasonló sajátságot állapított meg a beosztásrészt felező öttizedes vonás becsléshibájára nézve is.

Természetesen ezek a megállapítások csupán a becslési hibákra vonatkozhatnak, parallaxis és oldalvilágítás fennforgása esetén a 0 tized és a 10 tized becsléshibája nem lesz teljesen 0.



A becsléshiba átlagának a szimmetriás eloszlás miatt voltaképen 0-nak kellene lenni. Ámde ez még a tisztán becslési hibák esetében sem következik be, tehát a *becslési hiba nem tekinthető zérus középértékű hibának.*

#### 8. A budapesti alapvonalmérésből megállapítható egyéni tizedbeosztások.

Az egyes tizedek gyakoriságából következtetni lehet az egyes észlelők becslési hibáira és evvel egyéni tizedbeosztásukat is meg lehet állapítani.

Erre a célra a négy dróttal végzett és 16-szor ismételt budapesti alapvonalmérés gazdag anyagot adott, amelyből az egyes tizedek gyakoriságát a mérésben részt vett négy észlelőre (*Vincze István* adjunktus, *Kürti Vilmos*, *Balthazár László* és *Tóth László* tanársegédek) külön-külön nagyon szabatosan lehetett megállapítani.

Ámde itt mindjárt hangsúlyoznom kell, hogy a mérési anyagból nem lehet a tiszta becslési hibát megállapítani, hanem a becslési hibáknak, a parallaxis hibájának és a megvilágításból származó hibáknak együttes hatásával kell számolnunk.

A mérési eredményekből minden egyes észlelőre 2000—2000 egyszerű becslést vettünk alapul s ezekből egyszerű összeszámlálással megállapítottuk az egyes tizedek gyakoriságát.

Az így talált gyakorisági számokat, amelyeknek az egyes tizedekre vonatkozólag 200—200-zal kellene egyenlőnek lennie, redukáltuk 100-ra. Ezek az értékek az *1. táblázatban* vannak egybefoglalva, grafikusán pedig a *2. ábrán* tüntettük fel őket.

#### 1. táblázat. A tizedek gyakorisága (100-ra vonatkoztatva).

Észlelő	T i z e d e k									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Vincze</b>	16,7	10,0	8,7	9,6	8,2	6,8	11,6	9,9	8,6	9,9
<b>Kürti</b>	16,2	9,4	15,5	9,4	5,2	10,8	6,4	7,1	11,4	8,6
<b>Tóth</b>	15,7	11,3	11,0	9,8	9,0	8,2	9,2	9,6	7,9	8,3
<b>Balthazár</b>	3,7	9,2	13,0	13,2	11,8	5,2	11,9	12,0	12,3	7,7

Amint a táblázat adatai, illetve az ábra vonalai mutatják, a tizedek gyakorisága a különböző tizedeknél és a különböző észlelőknél eléggé lényeges eltéréseket mutat, ami igazolja, hogy az egyéni tizedbeosztás csakugyan nem egyenletes s hogy az egyenletességtől való eltérés a különböző észlelőknél más és más.

A *Bäckström* által megállapított szimmetriatörvényt a gyakoriságértékek elegendő szabatossággal követik, bár nem tisztán becslési hibákról van szó. Az egyéniség hatása azonban szembetűnő, mert minden észlelőnél a gyakoriságok eloszlása más és más. Különösen érdekesen látszik



ez például az egyik észlelőnél, aki-  
nél éppen a 0 gyakorisága —  
szemben az általános szabállyal —  
a legkisebb.

A tizedek nem egyenlő gya-  
korisága avval magyarázható,  
hogy a tizedhatárok az egyéntől  
függő eltolódást szenvednek, azaz  
az egyéni tizedszélességek külön-  
bözők.

Az észlelők tizedbeosztása  
nem egyenletes; egyes tizedsávok  
szélesebbek, egyesek pedig keske-  
nyebbek, mint a beosztásrész ti-  
zede.

Minél nagyobb a gyakoriság,  
annál szélesebb a megfelelő tized-  
sáv, minél kisebb a gyakoriság,  
annál keskenyebb. Egyenletes (va-  
lóságos) tizedbeosztása csak an-  
nak van, akinél minden tized gya-  
korisága egyenlő egymással s ez  
az egyenlő érték azonos a tizedre  
végzett összes becslések egytize-  
dével.

A *Grossmann*-féle gondolat-  
menetet\* követve, tegyük fel, hogy  
a becslések száma 100, azaz  
egyetlen egy tizedre 10 becslés  
esik; tegyük fel továbbá, hogy a  $d$   
tized gyakorisága  $n_d$ , akkor

$$\sum_{d=0}^9 \frac{n_d}{10} = 10$$

azaz

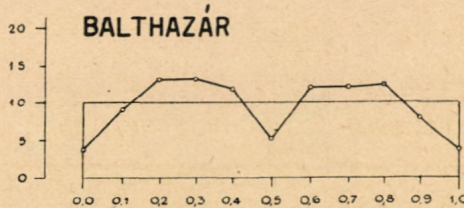
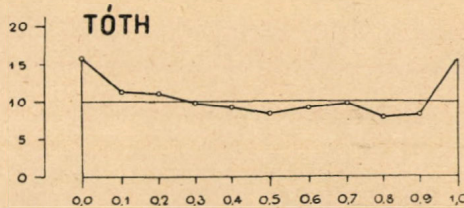
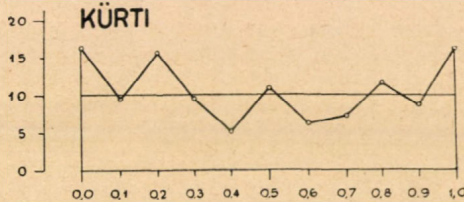
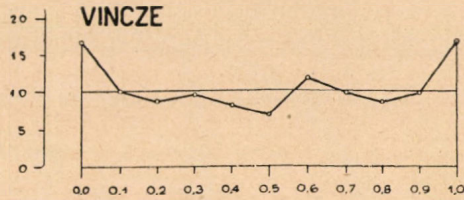
$$\sum_{d=0}^9 n_d = 100$$

Továbbá, a  $d$  tized látszóla-  
gos szélessége  $l_d$

$$l_d = \frac{n_d}{100}$$

A sáv szélesség változása csak úgy következhet be, hogy a tizedhatá-  
rok eltolódnak. Legyen  $s_d$  és  $s_{d+1}$  a tizedhatár eltolódása (becslési hiba)  
a  $d$ , illetve a  $d + 1$  tizednél, akkor a 3. ábra szerint

**A TIZEDEK GYAKORISÁGA  
100-RA VONATKOZTATVA.**



2. ábra.

\* *Grossmann E. Über Schätzungen nach Augenmass. Astr. Nachrichten. 170. No. 4066. 1905.*

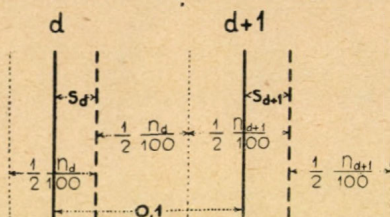


$$s_{d+1} = s_d + \frac{1}{2} \frac{n_d + n_{d+1}}{100} - 0,1$$

E képletben a pozitív előjel jobbra-, a negatív előjel pedig balra-  
tolódást jelent, vagyis az így kiszámított értékek *ellenkező* előjellel a becslési hibát adják meg.

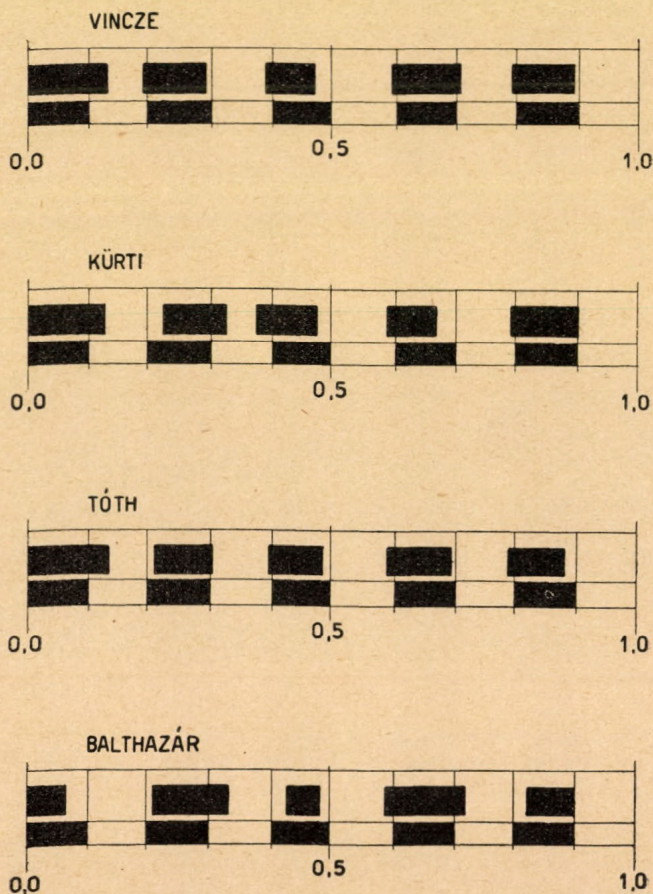
A fenti képletnek megfelelően 9 egyenlet írható fel, 10 ismeretlennel. Ez az egyenletrendszer tehát nem elegendő a tíz eltolódás (becslési hiba) meghatározására.

*Ebből tehát következik, hogy csupán a gyakoriság értékéből nem lehet a becslési hibákat megállapítani, hanem ehhez legalább egy becslési hiba ismerete is szükséges.*



3. ábra.

## SZEMÉLYI SKÁLÁK



4. ábra.



Mivel a mi esetünkben egyetlen becsléshiba sem ismeretes, kénytelenek vagyunk a *Bäckström*-féle empirikus megállapításokból kiindulni. *Bäckström* szerint ugyanis nagy megközelítéssel áll az, hogy  $s_0 = 0$ , sőt az esetek legtöbbszörében áll az is, hogy  $s_0 = 0$ . E feltételek természetesen csupán a becslési hibákra vonatkoznak, de közelítőleg állanak a leolvasási hibákra is. Vegyük először a *Bäckström* szerint legvalószínűbb feltevést, azt, hogy

$$s_0 = 0.$$

E feltevéssel számítva a *II. táblázatban* összefoglalt értékeket kapjuk, amelyek tehát a becslési hibákat adják meg az *I. táblázatban* egybefoglalt gyakorisági értékek alapján.

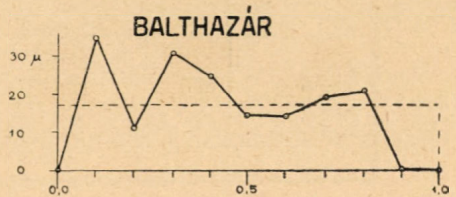
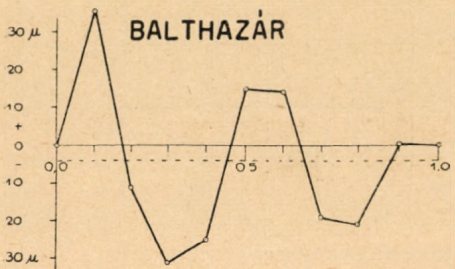
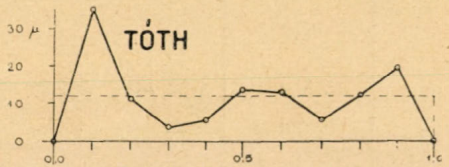
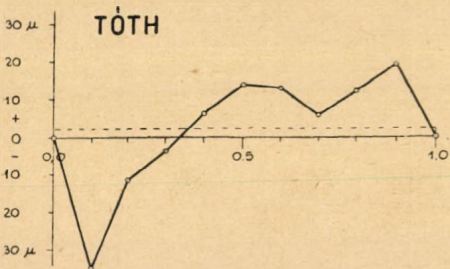
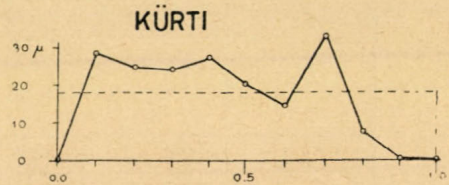
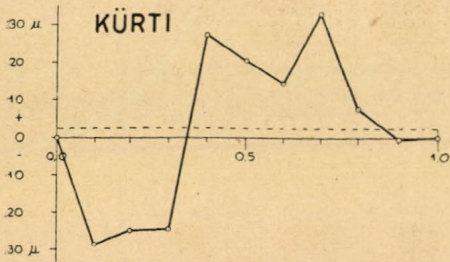
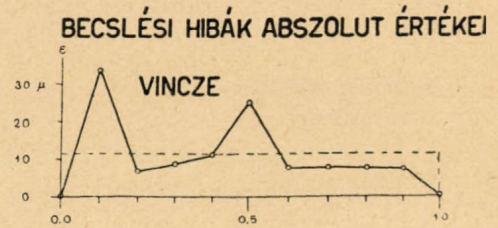
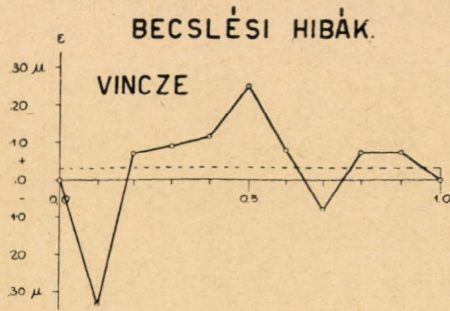
*II. táblázat.* Tizedeltolódások ( $s_0 = 0$  feltevéssel).

Tized	É s z l e l ő k			
	Vincze	Kürti	Tóth	Balthazár
	mikron			
0,0	0	0	0	0
0,1	+ 33	+ 28	+ 35	- 36
0,2	- 7	+ 25	+ 12	+ 11
0,3	- 9	+ 24	+ 4	+ 31
0,4	- 11	- 27	- 6	+ 25
0,5	- 25	- 20	- 14	- 15
0,6	- 8	- 14	- 13	- 14
0,7	+ 8	- 33	- 6	+ 19
0,8	- 7	- 8	- 12	+ 21
0,9	- 7	+ 2	- 19	0
Átlag	- 3	- 2	- 2	+ 4
Absz. értékek átlaga	12	18	12	17

A *II. táblázat* értékei alapján az egyéni tizedbeosztást az egyes észlelőkre a *4. ábra* mutatja. Ezen az ábrán a felső részen vannak az egyéni tizedbeosztások (fekete, fehér mezőkkel) s mindegyik alatt megtaláljuk a helyes (egyenletes) tizedbeosztást is.

Ezenkívül az *5. ábrán* feltüntettük külön is az egyéni tizedbeosztás hibáit; a *6. ábrán* pedig a becslési hibák abszolút értékeit állítottuk egybe.





5. ábra.

6. ábra.

Ezek az ábrákon jól láthatjuk a tizedbeosztás egyéni karakterét, mert az egyes tizedbeosztások mind mások és mások. Természetesen tekintetbe kell venni azt, hogy ezek nem csupán becslési, hanem egyéb leolvasási hibákból is keletkeztek.

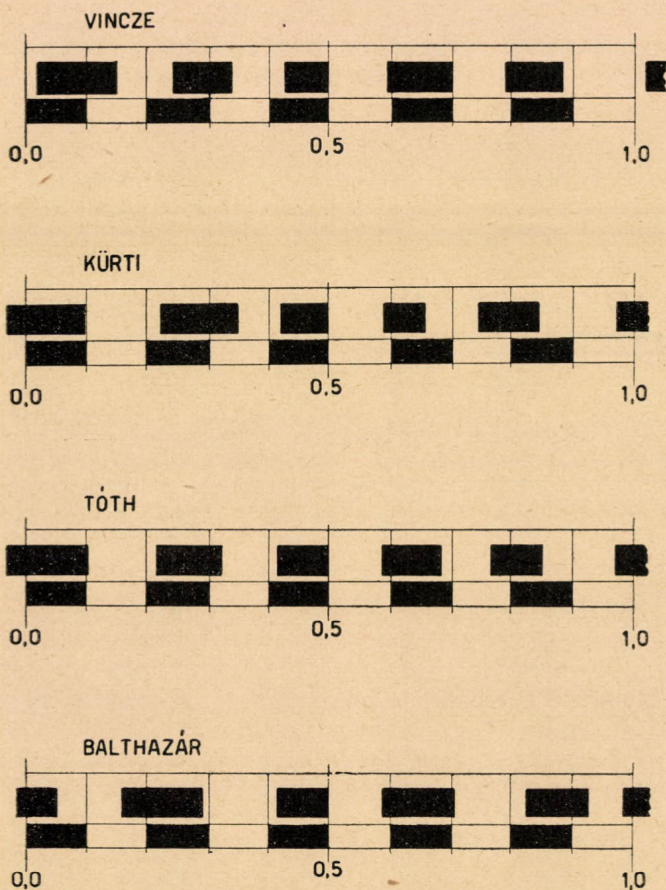


Feltűnő, hogy a becslés szabályos hibái nagyon kicsinyek.  
A maximális értékek:

Vinczénél	... ..	0,033 mm
Kürtinél	... ..	0,032 „
Tóthnál	... ..	0,035 „
Balthazárnál	... ..	0,036 „

vagyis nagyon közel egyenlők.

#### SZEMÉLYI SKÁLÁK



7. ábra.

Érdekes, hogy a maximális értékek úgyszólván minden észlelőnél a 0,1-nél fordulnak elő (Kürtit kivéve, akinél a 0,7-nél szerepel, de nála is a 0,1-nél 0,029 mm a hiba).

Az abszolút értékek átlagai az egyes észlelőknél 0,012, 0,018, 0,012 és 0,017; az összes észlelőkét egybefoglalva az átlag

0,015 mm.



A becslési hiba átlagos értékei:

Vinczénél	... ..	+ 0,003 mm
Kürtinél	... ..	+ 0,002 „
Tóthnál	... ..	+ 0,002 „
Balthazárnál	...	− 0,004 „

Ezek az értékek szintén közel egyenlők és meglepően kicsinyek.

Ezek szerint tehát, ha föltételezhető, hogy a beosztás határvonásánál a becslési hiba 0, a becslési hiba középértéke igen kicsiny, vagyis a becslési hiba nagyon közel véletlen jellegű.

A tizedvonások eltolódását kiszámítottuk továbbá avval a feltétellel is, hogy az eltolódás a becslésrész közepén 0-val egyenlő, azaz

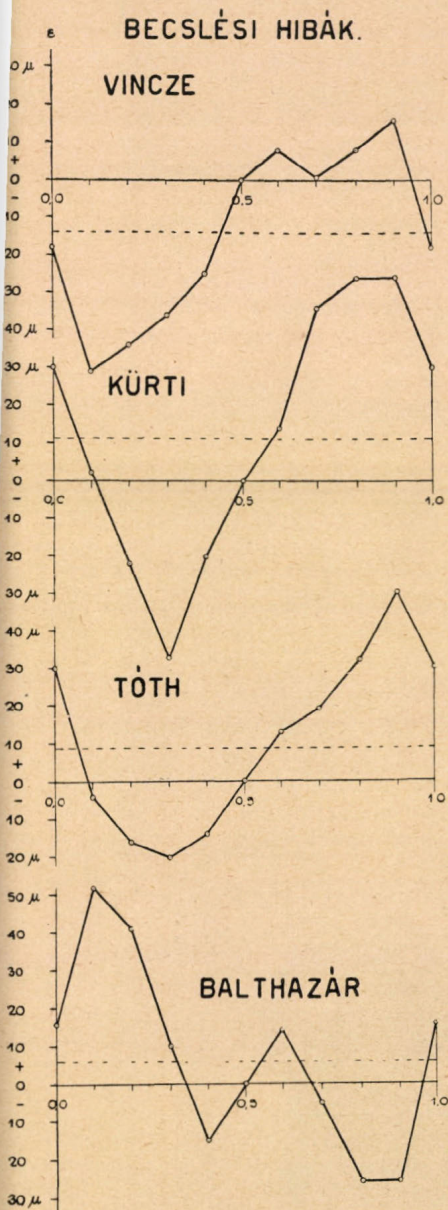
$$s_5 = 0.$$

Az eltolódások értékeit a III. táblázatban foglaltuk össze s a 7. ábrán grafikusán foglaltuk egybe. Ez az ábra tehát az egyéni tizedbeosztást mutatja az egyes észlelőkre nézve.

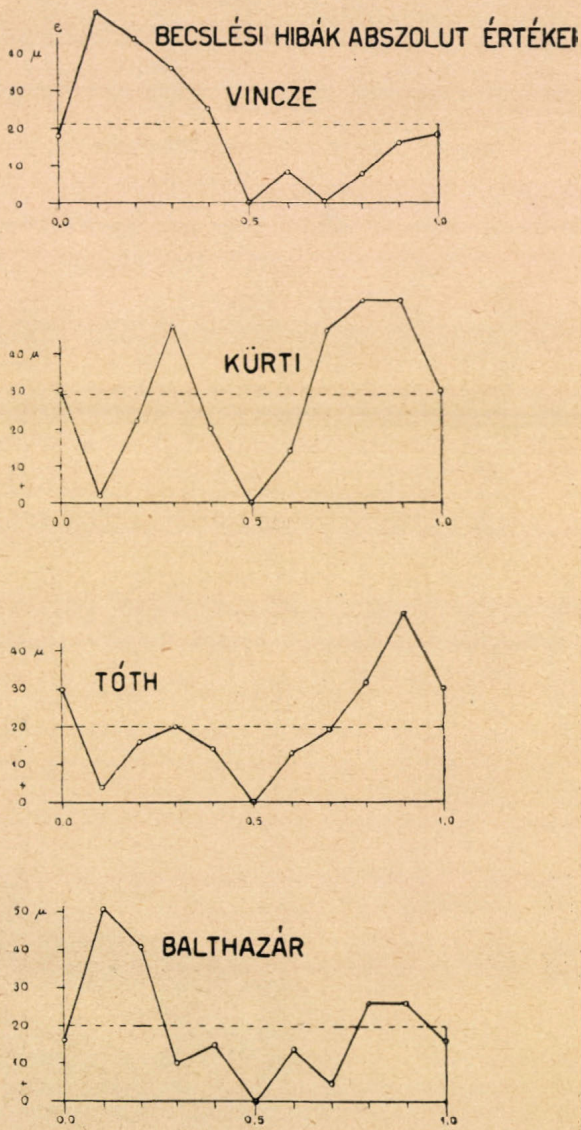
III. táblázat. Tizedeltolódások ( $s_5 = 0$  feltevéssel).

Tized	É s z l e l ő k			
	Vincze	Kürti	Tóth	Balthazár
	mikron			
0,0	+ 18	− 30	− 30	− 16
0,1	+ 51	− 2	+ 4	− 52
0,2	+ 44	+ 22	+ 16	− 41
0,3	+ 36	+ 47	+ 20	− 10
0,4	+ 25	+ 20	+ 14	+ 15
0,5	0	0	0	0
0,6	− 8	− 14	− 13	− 14
0,7	− 0	− 46	− 19	+ 5
0,8	− 8	− 54	− 32	+ 26
0,9	− 16	− 54	− 50	+ 26
Átlag	+ 14	− 11	− 9	− 6
Absz. értékek átlaga	21	29	20	20





8. ábra.



9. ábra.

A 8. ábrán a becslési hibákat tüntettük fel; a 9. ábrán pedig a becslési hibák abszolút értékeit ábráztuk.

Amint látható, az egyéni tizedbeosztások karaktere megmaradt, de a hibaértékek eltolódtak.



A maximális értékek:

Vinczénél	... ..	0,051 mm
Kürtinél	... ..	0,050 „
Tóthnál	... ..	0,050 „
Balthazárnál	... ..	0,051 „

mely értékek megint egymásközt közel egyenlők, de az előbbieknél tetemesen nagyobbak.

Az abszolút értékek átlagai az egyes észlelőknél 0,021, 0,029, 0,020 és 0,020; az összes észlelőkét egybefoglalva az átlag

0,024 mm.

Az átlagos értékek most a következők:

Vinczénél	... ..	— 0,014 mm
Kürtinél	... ..	+ 0,011 „
Tóthnál	... ..	+ 0,009 „
Balthazárnál	... ..	+ 0,006 „

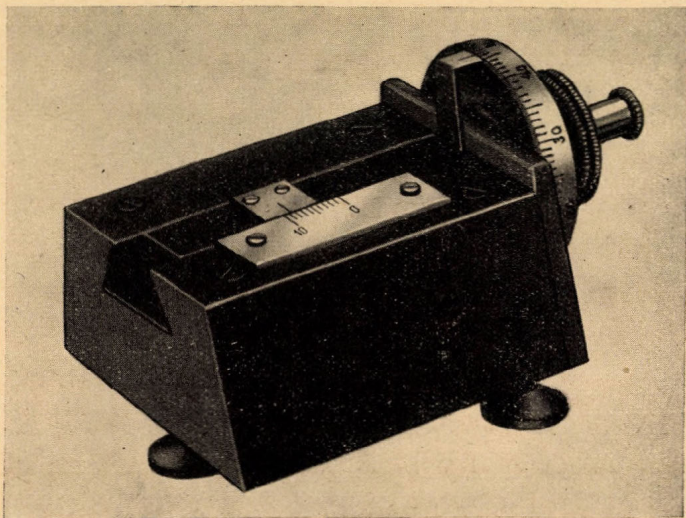
Tehát ezek az értékek is nagyobbak lettek, s így az előbbi véletlen karakter megszűnt.

Az első feltevés ( $s_0 = 0$ ) sokkal valószínűbb, mint a második s azért a hibavizsgálatokhoz inkább az előző értékek használhatók fel.

#### 9. Az egyéni tizedbeosztás megállapítása külön mérésekkel.

Az alapvonal mérések befejezése után újabb kísérleteket végeztünk a becslési hibák értékeinek, illetve helyesebben az egyéni tizedbeosztásnak megállapítására.

Külön műszert készítettünk, amelyen egy indexet lehet mozgatni mm beosztás előtt úgy, hogy a mozgó csavar beosztott dobján az elmozdulás nagysága leolvasható (10. ábra). A csavarment magassága egyenlő



10. ábra.



egy beosztásrészrel; a csavar dobja 100 részre van osztva, tehát a dobosztáson a legkisebb beosztásrész 1000-ed része még megállapítható.

Az egyéni tizedbeosztást úgy állapítottuk meg, hogy az észlelő egymásután az indexet beállította 0, 1, 2..... 9 tizedre s tőle függetlenül egy másik észlelő leolvasta a mozgató csavar dobját. Az indexbeállítást mindig ugyanolyan értelemben végeztük el, hogy a csavar holtmozgása mindig egyformán érvényesüljön.

Ez az eljárás, amelyet már *Volkman*\* is alkalmazott, tehát teljesen más alapelvű, mint az, amelyik a gyakoriságokból indul ki s ezt az eljárást nagyon kedvezően jellemzi az, hogy a tizedbeállítás hibájának nagyságát eléggé élesen állapítja meg.

Minden egyes tizedre, minden egyes észlelő 100—100 beállítást végzett s minden beállítás után a másik észlelő leolvasta a mikrométer csavar állását. A beállításokat mindig ugyanazon beosztásrészben belül végeztük el, hogy a határvonások osztási hibái ne szerepelhessenek. A beosztásvonások vastagsága és az index vastagsága teljesen azonos volt az invar-drótt beosztásvonásaival, illetve az indexével.

Az egyes tizedbeállítások után nyert leolvasások *közepi* az alábbi táblázatba vannak egybefoglalva:

## IV. táblázat.

Tizedek	Vincze	Kürti	Tóth	Balthazár
	<i>mm</i>			
4,0	3,950	3,979	3,960	3,949
4,1	4,060	4,089	4,070	4,023
4,2	4,146	4,176	4,172	4,134
4,3	4,242	4,263	4,274	4,238
4,4	4,347	4,344	3,368	3,340
4,5	4,445	4,430	4,458	4,425
4,6	4,548	4,505	4,544	4,506
4,7	4,661	4,592	4,636	4,607
4,8	4,764	4,699	4,741	4,726
4,9	4,842	4,812	4,839	4,855
5,0	4,933	4,949	4,946	4,945

\* *Volkman A. W. Über das Vermögen Grössenverhältnisse zu schätzen. Bericht d. Sächs.-Gesellschaft. 1858. S. 173—204.*



A mikrométer csavarjának *indexhibáját* a 4,0 vonásra nyert 4 beállítás értékéből (mindegyik 100—100 egyszerű beállítás közepe) vezettük le. Négy ilyen értéket kaptunk az egyes észlelők csoportjából; ezek a következők:

+ 0,050 mm  
 + 0,021 „  
 + 0,040 „  
 + 0,051 „

A középérték tehát:

+ 0,040 mm  $\pm$  0,007 mm.

A középértékkel megjavítottuk az egyes értékeket s ezeket az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

V. táblázat.

Tizedek	Vincze	Kürti	Tóth	Balthazár
	mm			
4,0	3,990	4,019	4,000	3,989
4,1	4,100	4,129	4,110	4,063
4,2	4,186	4,216	4,212	4,174
4,3	4,282	4,303	4,314	4,278
4,4	4,387	4,384	4,408	4,380
4,5	4,485	4,470	4,498	4,465
4,6	4,588	4,545	4,584	4,546
4,7	4,701	4,632	4,676	4,647
4,8	4,804	4,739	4,781	4,766
4,9	4,882	4,852	4,879	4 895
5,0	4,973	4,989	4,986	4,985

A beosztásrész határvonásaira (4,0 és 5,0) kapott értékek eltéréseiből megállapítható a csavar hosszhibája (longitudinális hiba).

Ennek számértékei:

+ 0,017 mm  
 + 0,030 „  
 + 0,004 „  
 + 0,014 „

A középérték:

+ 0,016 mm  $\pm$  0,005 mm.



A hosszhibával megjavított értékek a következők:

VI. táblázat.

Tizedek	Vincze	Kürti	Tóth	Balthazár
	mm			
4,0	3,990	4,019	4,000	3,989
4,1	4,102	4,131	4,112	4,065
4,2	4,189	4,219	4,215	4,177
4,3	4,287	4,308	4,319	4,283
4,4	4,393	4,390	4,414	4,386
4,5	4,493	4,478	4,506	4,473
4,6	4,598	4,555	4,594	4,556
4,7	4,712	4,643	4,687	4,658
4,8	4,817	4,752	4,794	4,779
4,9	4,896	4,866	4,893	4,909
5,0	4,989	5,005	5,002	5,001

E táblázat szerint a *tizedbeosztás* hibái a következők:

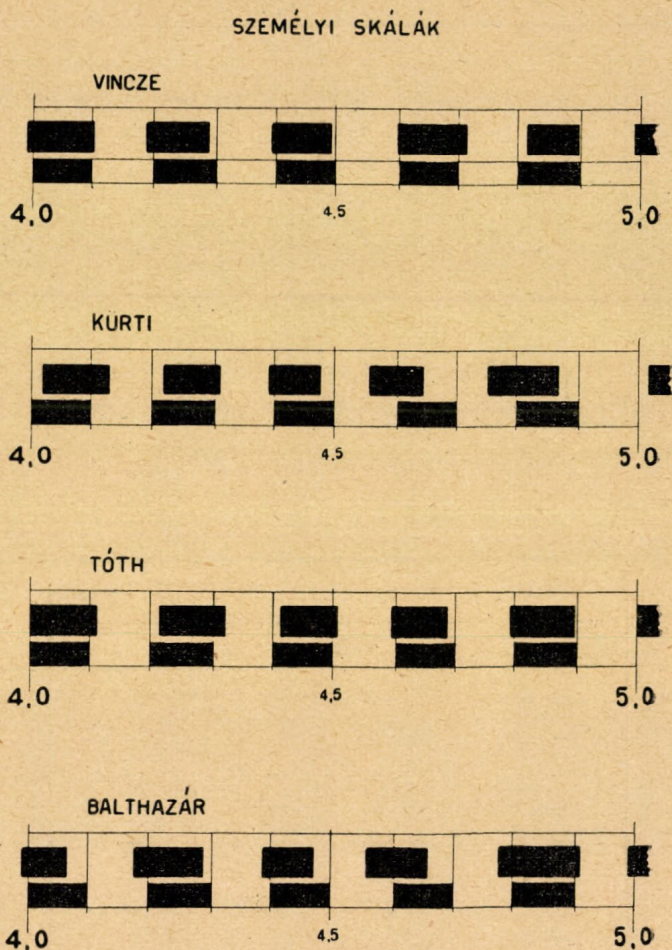
VII. táblázat. A tizedbecslés hibái.

Tizedek	Vincze	Kürti	Tóth	Balthazár	Közepék
	mikron				
4,0	+ 10	- 19	0	+ 11	0
4,1	- 2	- 31	- 12	+ 35	- 2
4,2	+ 11	- 19	- 15	+ 23	0
4,3	+ 13	- 8	- 19	+ 17	+ 1
4,4	+ 7	+ 10	- 14	+ 14	+ 4
4,5	+ 7	+ 22	- 6	+ 27	+ 12
4,6	+ 2	+ 45	+ 6	+ 44	+ 24
4,7	- 12	+ 57	+ 13	+ 42	+ 25
4,8	- 17	+ 48	+ 6	+ 21	+ 14
4,9	+ 4	+ 34	+ 7	- 9	+ 9
5,0	+ 11	- 5	- 2	- 1	
Átlagok (5,0 nélkül)	+ 2	+ 14	- 3	+ 22	+ 9
Abszolút ér- tékek átlaga	+ 8	+ 32	+ 10	+ 24	+ 18



Megjegyzem, hogy a fenti értékek még tartalmazhatják a dobbeosztás hibáit, továbbá a csavar periodikus hibáit.

A fenti táblázat értékei alapján elkészítettük az egyéni tizedbeosztásokat (11. ábra), a becslési hibák grafikonját (12. ábra) és a becslési hibák abszolút értékeinek grafikonját (13. ábra).



11. ábra.

Ezek szerint a *maximális értékek*:

Vinczénél	... ..	0,017 mm
Kürtinél	... ..	0,057 „
Tóthnál	... ..	0,019 „
Balthazárnál	... ..	0,044 „

Ezekből az átlagos érték:

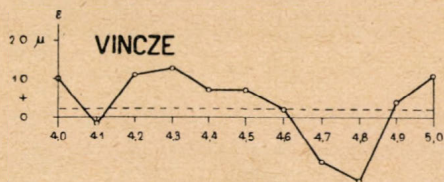
0,034 mm.



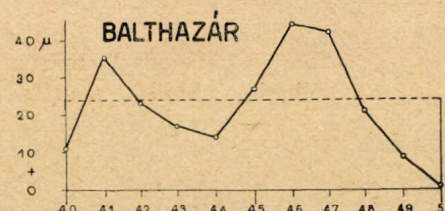
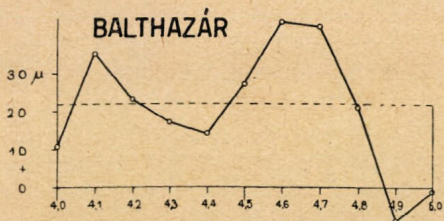
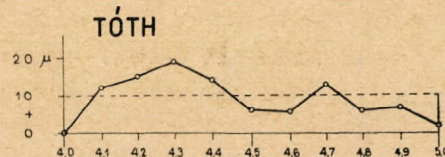
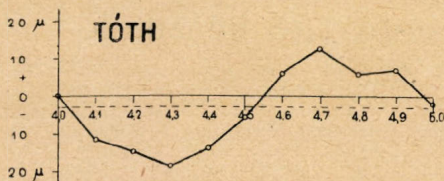
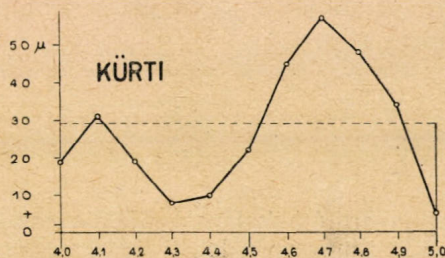
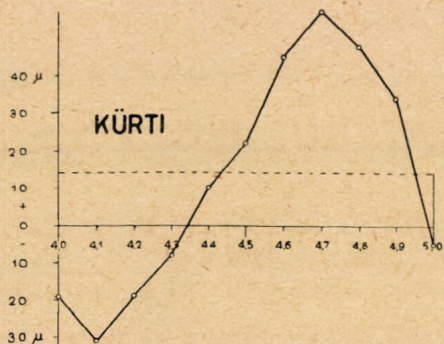
Az abszolút értékek átlagai az egyes észlelőknél 0,008, 0,032, 0,010 és 0,024 mm; az összes észlelőkét egybefoglalva az átlag:

0,018 mm.

**BECSLÉSI HIBÁK**



**BECSLÉSI HIBÁK ABSZOLUT ÉRTÉKEI**



12. ábra.

13. ábra.

Az átlagos értékek az egyes észlelőkre nézve:

Vinczénél	... ..	+ 0,002 mm
Kürtinél	... ..	+ 0,014 „
Tóthnál	... ..	— 0,003 „
Balthazárnál	... ..	+ 0,024 „



Az összes észlelőkre nézve az átlag:

$$+ 0,009 \text{ mm.}$$

Az egyéni tizedbeosztásokat és a becslési hibákat egybevetve a gyakoriságokból megállapítottakkal, megállapítható, hogy az ugyanazon észlelőre vonatkozó tizedbeosztások karaktere eléggé egyezik egymással, vagyis az egyéniség erősen és eléggé egyformán jelentkezik. Természetesen a kétféle meghatározásból azonos eredményeket nem lehet várni, hiszen az egyik (a gyakoriságból származó) a becslési hibán kívül egyéb leolvasási hibákat is tartalmaz, a másik pedig a csavar periodikus hibáját és a dobosztás hibáját is tartalmazza s az értékek beállításokból származnak, de mind a kettő jól mutatja azt, hogy a tizedbecslés függ az egyéntől s ezért a becslésből származó hiba szabályos jellegű, melynek középértéke nem zérus.

*A végzett vizsgálatok megnyugtatók abban a tekintetben is, hogy a becslés szabályos hibái meglepően kis értékűek. Különösen áll ez a középértékűkre. Természetesen azonban tekintetbe kell venni azt, hogy az észlelők mind nagy mérési rutinnal rendelkeztek.*

Mindenesetre a becslési hibák szempontjából nagyon előnyös, ha az invardrótokkal való mérésbe minél több észlelőt vonunk be, mert így inkább megvan a lehetőség arra, hogy a becslési hibák véletlen jelleget kapjanak, tehát középértékük közel jusson zérushoz. Fontos továbbá az, hogy egyéb leolvasási hibák ne érvényesülhessenek, tehát a megvilágítás legyen kedvező és a parallaxis legyen csekély.

---

## A Bikfalvy-féle szalag-feszítő készülék.

*Dr. Guóth Béla.*

A geodéziai gyakorlatban a közvetlen hossz mérés a legtöbbször acél-mérőszalaggal történik.

A közvetlen hossz mérésben különböző hibák léphetnek fel, amelyek a mérőeszköznek, a mérőegyénnek és a módszernek tökéletlenségeitől származnak. E különböző okokból származó hibák eredőhibája, a teljes hiba, adja meg a közvetlen hossz mérési eredmény pontosságának mértékét. A sokféle felléphető hiba úgy egyenkint, mint együttvéve különböző mértékben ronthatja meg a mérési eredményeket. E hibák okainak és a belőlük származó hibák nagyságának vizsgálata alapján megjavítható a mérőeszköz, a mérés módszere és evvel a mérő egyén oly eljárásra tanítható, amely mellett az egyéni hiba a lehető legkisebbé válik.

A mérőszalaggal végzett közvetlen hossz mérésben hiba származhat:  
a mérőszalag beosztási egységének a törvényes hosszegységtől való eltéréseiből,

a mérőszalag beosztási hibáiból,

a hőmérsékletváltozás hatásából,

a mérőszalag kezdővonásának illesztéséből,

a mérőszalagnak mérésközbeni alakjából, vagyis esetleges nem be-



hajlásmentes és nem egyenletes, nem mindig azonos feszítés melletti fekvéséből,

a szalag vízszinteségének, illetve hajlásának megállapításából, a szalagnak a mérés ideje alatti elcsúszásából, az egyes szalagfektetésekben a végvonás helyének megjelöléséből és a végleolvasásból.

Mindezen hibaforrásokból származó hibák elég könnyen kiküszöbölhetők a geodéziai gyakorlatban legtöbbször előforduló mérésekben, amikdön a mérés tárgyát képező ingatlanok értéke nem túl nagy, tehát a szükséges pontosság sem különösen nagy. De különös gonddal kell vizsgálat tárgyává tenni e hibaforrásokat és a belőlük származó hibákat városmérésekben, ahol a magas telekértékek különösen nagy pontosságot igényelnek.

A hibaforrások közül a mérőszalag beosztási egységének a törvényes hosszegységhez való viszonyát komparálással lehet meghatározni. E célra a kir. József-műegyetem geodéziai tanszékén a legmodernebb és legszabatosabb komparátor berendezések állanak rendelkezésre, amelyek az acélmérőszalagok hosszát egy bizonyos hőmérsékletnél valamely megkívánt állandó feszültség mellett  $1/10$  mm-re pontosan meg tudjuk határozni, ami a 20 méteres acélszalagnál annak  $1/200\ 000$  részét jelenti, tehát gondos komparálás mellett az ebből származó hiba 100 m-kint mm-en alul marad.

Hasonlóképen a mérőszalag beosztási hibáit is gondos komparálásokkal oly pontossággal meg tudjuk határozni, hogy az ebből származó, egy vonal mérésénél amúgy is csak egyszer előforduló hiba szintén mm-en alul marad.

Lényeges hiba származhat a mérőszalag hőmérsékletváltozásából. Az acél C fokunkint és méterenként  $0.0113$  mm-nyire változtatja hosszát. Az acélmérőszalag néha nyári napsütésben végzett méréseknél oly forróra is felmelegszik, hogy hőmérsékletét még 20 fokos hibával sem tudjuk meghatározni, ez pedig 100 m-kint 23 mm-es hibát is okoz, ami városméréseknél túl nagy. Ezt kiküszöbölhetjük az invár acélból készült mérőszalagok használatával, amelyeknél a hőmérsékletváltozásból származó hosszváltozás sokkal kisebb, fokunkint és méterenként  $0.0009$  mm. Ha vigyázunk arra, hogy legfeljebb 10 foknyira pontosan megkaphassuk az invár-acélszalag hőmérsékletét, vagyis erős napsütésben nagy pontosságot igénylő mérést nem végzünk, akkor a hőmérsékletváltozásból származó hiba 100 m hosszon a mm-t szintén nem fogja meghaladni.

Hogy a mérőszalagnak a megméréndő egyenesből való kitérése lényeges hibát ne okozzon, azt elérhetjük azáltal, hogy a megméréndő vonalon zsinórt feszítünk ki, és gondosan amellet mérünk. Ekkor a szalag kitérése az egyenestől cm-en belül elkerülhető és az ebből származó hiba lényegtelen lesz.

Hasonlóképen könnyű elegendő pontosan meghatározni a mérőszalag hajlását is. Ezt a szalag végpontjainak és közbenső töréspontjainak cm-re pontos beszíntezésével annyira elérhetjük, hogy az ebből származó hiba kisebb hajlású pályán a mm-t ritkán fogja meghaladni.

A szalag behajlásmentes, egyenletes fekvését is el lehet érni síma



terepen való méréssel, vagy a szalagnak teljes hosszban, vagy sűrűn való alátámasztásával, úgyhogy az ebből származó hiba is lényegtelené válik.

A végleolvasás is könnyen végezhető mm-nél nagyobb pontossággal.

A mérőszalaggal való mérésben mind e hiba forrásai könnyen ártalmatlanná tehetők. A lényeges hibák a mérőszalaggal való hossz-mérésnél abból származnak, hogy a mérőszalag kezdő vonását pontatlanul illesztik a kiindulási ponthoz, illetve az előző szalagfektetés végpontjához, a végvonást pontatlanul jelölik meg, azonkívül abból, hogy a mérés közben a mérőszalag nincs mindig azonos feszítés alatt, sőt el is csúszhat.

A szalag kezdő- és végpontjának a terepen való megjelölése akkor történhet a legpontosabban, ha a szalag végvonásos és a szalag megfogására, illetve húzására és feszítésére szolgáló szerkezet e végvonásokon kívül a kellő távolságban van.

Szabatos mérést nem lehet végezni oly acélmérőszalaggal, amelynél a szalag fogóján van a végpont, mert ilyenkor a végpont megjelölése a szalag odatartásakor könnyen elmozdulhat. Ütköző végződéssel bíró szalagnál állandó erejű feszítő szerkezet nem alkalmazható, ilyennél a feszítő erő a munkások akaratától függ.

A mérőszalaggal való mérésekben a gyakorlatban a szalag végvonásának helyét többnyire körkeresztmetszetű vasszögeknek a földbe való függőleges leszúrásával jelölik meg és a szalaggal továbbhaladva e szöghöz tartják a szalag kezdővonását. Ezekkel a 3—5 mm átmérőjű vasszögekkel, feltéve, hogy függőlegesen vannak leszúrva és a mérés alatt a szalag húzása, vagy más ok helyzetükben elmozdulást nem idéz elő, a rendszeren alkalmazott eljárásnál, amidőn a mérőszalag kezdővonását e szög mellé fogjuk és a kézzel kifeszített szalag végvonásához egy újabb szöveget leszúrunk, egy-egy szalag hosszát rendszerint 5—10 mm, sőt nagyobb hibával lehet csak meghatározni, amely hibát növelheti a feszítő erő változása és esetleges elcsúszás. E hibák természetesen a többszöri szalagfektetéssel halmozódnak.

Ez a pontosság szabatos városmérések sokszögelésében, sőt részletfelvételekben sem elegendő, tehát arra kell törekedni, hogy különösen az invárcélból készült mérőszalagokkal való méréseknél a mérőszalag végpontjainak a terepen való megjelölése és a mérőszalagnak e jelekhez való odatartása, az állandó feszítő erővel való kifeszítése a lehető legpontosabban történhessen, a szalag elcsúszása kizárt legyen és ezáltal a szalaggal való mérés pontossága lényegesen fokoztassék.

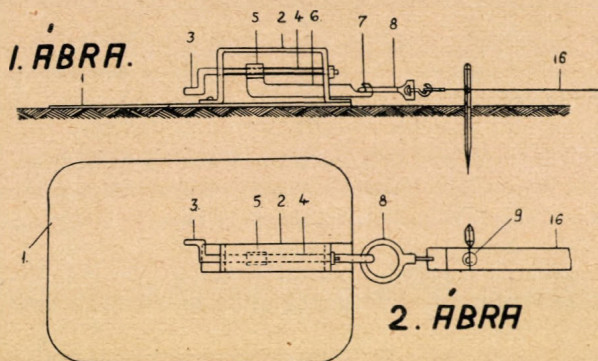
Erre a célra a gyakorlat eddig rúgós mérleggel való feszítést és indexsarut használt. Ezekkel a mérés kétségkívül teljesen szabatosan végezhető el, de a használatuk a mérést körülményessé tette.

E hátrányok kiküszöbölésére *Bikfalvy Béla* mérnök mérőszalag feszítő készüléket és végvonásjelző tüket szerkesztett. Ezek azonban csak a végvonásos acélszalagnál használhatók, de különösen előnyösek az invár acélszalagoknál, amelyeknél a hő okozta tágulásból származó hibák nem rontják meg a készülék adta nagy pontosságát.

A mérőszalag feszítő készülék két részből áll. Az első rész a szalag kezdővonásánál alkalmazott beállító szerkezetből, a második rész a szalag végén alkalmazandó feszítő szerkezetből áll. Ezekhez tartoznak még a szalag végpontoknak a terepen való megjelölésére szolgáló jelző tűk, vagy vésők.



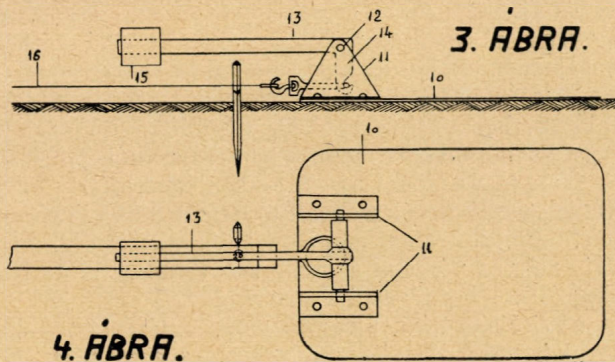
A beállító szerkezet oldalnézete az 1. ábra, alaprajzát a 2. ábra mutatja. A beállító szerkezet bádoglemezre erősített keret (2), amelyben a csavarorsó (4) forgatható a beállító karral (3). A csavarorsó forgatá-



sakor nem mozdul el helyéről, de hosszirányban mozgatja a reá húzott csavarhüvelyt (5) és vele együtt a vonóvasat (6) és a vonóhorgot (7), amelybe az acélszalag végén levő gyűrű beakasztható. Tehát a forgató kar (3) forgatása által a szalagot visszahúzzhatjuk, vagy előre engedhetjük annyira, míg a szalag kezdő vonása (9) a megkívánt helyre, pl. a leszúrt tűhöz jut. A beállítást 1—2 tizedmilliméter pontossággal még kevésbé ügyes munkás is el tudja végezni.

A feszítő szerkezet oldalnézete a 3. ábra, felülnézete a 4. ábra mutatja.

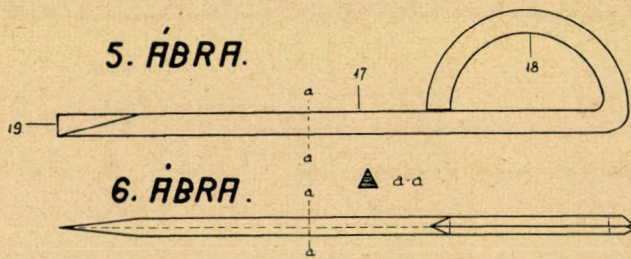
A feszítő szerkezet szintén bádoglemezre van szerelve. Ezen van a csapárvány (11), amelyben vízszintes tengely (12) körül kétkarú emelő foroghat. E kétkarú emelő rövidebb oldalán (14) horog van, amelybe a mérőszalag fogókarikája, akár közvetlenül, akár zsinag közbeiktatásával beakasztható, a kétkarú emelő hosszabbik karjának (13) végén 1 kg-os súly van (15). A hosszabbik kar tízszer oly hosszú, mint a rövidebbik kar, így az 1 kg-os súly a rövid kar horgán 10 kg-os húzóerőt eredményez. A súly a karon elmozdítható, ezáltal tetszésszerűen húzóerőre beál-





lítható. A szalagvégpontok jelölésére használt tűk az 5. és 6. ábrán láthatók. A háromszög keresztmetszetű acélrudak (17) felső vége fogókari-kának (18) van kialakítva, alsó vége pedig véső alakú (19).

A Bikfalvy féle mérőszalagfeszítő készülékkel a hossz mérés a következőképpen történik. A mérés kiindulási helyénél a mérőszalag egyik végét vivő figuráns a beállító szerkezetet lehelyezi a földre olyképen, hogy annak vonó horgába akasztott mérőszalag kezdővonása közelítőleg a kiindulási pont mellé essen és rááll a beállító szerkezet talplemezére, ami által a beállító szerkezet annyira rögzíti, hogy az a szalag feszítésekor nem tud elmozdulni. Ennek megtörténte után a szalag másik végét vivő figuráns a szalagot a mérés vonalába kihúzza, a kezében levő feszítő szerkezet hosszabbik karját felhajtva, a szerkezetet a földre leteszi és annak talplemezére ráállva, megakadályozza annak elmozdulását. Ezután a súllyal terhelt forgó kart leengedi, miáltal a szalag kifeszül. Most a beállító szerkezetet kezelő figuráns a forgatókarnak megfelelő irányban való for-



gatásával a szalag kezdő vonását pontosan beállítja a kiindulási jelhez, a feszítő szerkezetet kezelő figuráns pedig oly módon szúr le egy jelző tűt függőlegesen a földre, hogy annak éle 1—2 tizedmilliméterre pontosan a szalag végvonásához kerüljön.

Ha a mérés kövezeten vagy aszfalton történik, akkor a jelző tű élét a szalag végvonása mellé függőlegesen tartva, a türe egy ütést mérünk, miáltal a vésőalakú él a kövezetbe, vagy aszfaltba jelet vág. Kövezeten, vagy aszfalton lehet a végvonások helyének megjelölésére néhány cm hosszú papírcsíkot odaragasztani és arra a szalag végvonásánál egy kemény ceruzavonást meghúzni. Tehát mindenképen szabatosan tudjuk megjelölni a szalagvégek helyét.

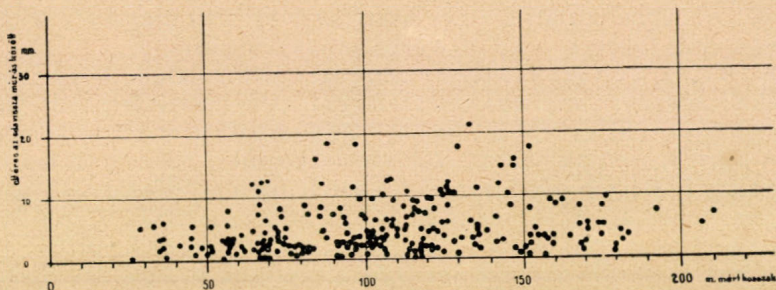
A szalag végvonásának megjelölése után a feszítő szerkezetet kezelő figuráns felemeli a súlyt hordó kart, miáltal a szalag meglazul, a talplemezről lelép és a feszítő szerkezetet felemeli. Utána a másik figuráns is lelép a beállító szerkezet talplemezéről, a beállító szerkezetet felemeli és mindketten egy szalaghosszat mennek előre, anélkül, hogy a szalagot a készülékről leakasztanák. Most az előzőkben leírt módon leszúrt jelzőtű, vagy más végjel mellé kerül a beállító szerkezetnél levő szalagkezdővonás és a leírt munkafolyamat megismétlődik mindaddig, míg a szalag a kijelölt mérési szakasz végpontja mellé kerül, mikor is az ily módon kifeszített szalagról le lehet olvasni a végméretet.

Ezzel a feszítőkészülékkel végzett szalagmérésben a jelző tűk helyett index saruk is használhatók, amelyeken csavarral lehet az indexjelet a



szalag végvonásához beállítani. De az index saruk hordozása nehézkes és ennek dacára is könnyen elmozdulhatnak, esetleg a szalaggal elránt-hatók és a pontosságot alig növelik.

A *Bikfalvy* féle készüléknél tehát a mérőszalag kezdővonásának illesztése kényelmesen, nagy pontossággal végezhető, a szalag állandó feszítés alatt van, elcsúszása meg van akadályozva, és a végvonás helyének megjelölése is nagy pontossággal történhet, tehát a mérőszalaggal való mérés



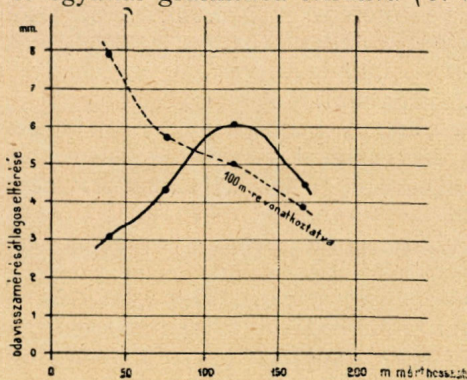
7. ábra.

veszélyes hibaforrásainak hatása lényegesen kiküszöbölhető és ezáltal a mérés pontossága lényegesen növelhető.

A *Bikfalvy* féle feszítőkészülékkel és invaracél mérőszalaggal a főváros sokszögelési munkálatainál nagyszámú közvetlen hosszmerést végzett *Bikfalvy Béla* mérnök és alkalmazottjai, azonkívül e készülékkel magam is, mérnökeim is dolgoztunk.

A szalagmérések pontossága részben az oda-visszámérések közötti eltérésekből, részben az ily módon mért sokszögvonalak hosszáró hibáiból állapítható meg.

*Bikfalvy Béla* mérnök irodájának 246 sokszögoldal mérésében az oda-visszámérés eredményei közötti eltérések a 7. sz. grafikonban vannak a mért hosszaknak megfelelő helyen függőlegesen felrakva és pontokkal jelölve. E grafikon képet ad az előfordult eltérések nagyságáról és sűrűségéről. Az összes hosszmerések és oda-visszámérési eltéréseik a távolság szerint 4 csoportba csoportosítva vannak és az átlagos eltéréseik is ki vannak számítva és egyúttal grafikonba felrakva (8. ábra).



8. ábra.



A hosszmerések részben jó terepen (kövezett vagy makadám úton), de nagyrészen kedvezőtlen terepen, dűlőutakon, töltéseken, sőt réteken, árkokon, szántóföldeken, boltgárkerteken, törmeléklerakóhelyeken, salakozott úton, nagy kátyukon keresztül is történtek. Az oda-visszamerési eredmények azt mutatják, hogy e nehéz terepen az eltérések alig nagyobbak a jó úton végzett ily hosszmeréseknél. Tehát e készülékkel még rossz terepen is jó eredményeket lehet elérni.

Az eltérés átlagos nagysága a mért hosszal általában növekszik, de 100 méterre vonatkoztatva ez csökken, ami azt mutatja, hogy a mérési eredményeket főképen véletlen jellegű hibák terhelik.

A táblázat és a grafikonbeli eredmények azt mutatják, hogy e készülék alkalmazásánál az invaracél szalaggal való hosszmerés oda-visszamerése közötti eltérés 100 méterenként átlagosan 5 mm-t tesz ki.

A sokszögvonalak hosszáró hibái ily készülék alkalmazásánál szintén rendkívül alacsonyak, így mérési eredményeinél 67 sokszögvonalból számítva, amelyek összes hossza 23.447 m, átlagos hossza 350 m volt, az 1 vonalra jutó átlagos hosszáró hiba 25,8 mm volt, a megengedett 130 mm-hez képest; a 100 m hossza jutó hosszáró hiba pedig átlag 7,4 mm-t tett ki. De ezeknél még jobb eredményeknek elérését is remélem.

A Bikfalvy féle szalagfeszítő-készülék tehát lehetővé teszi azt, hogy annak alkalmazása által az invaracél mérőszalaggal oly rendkívül nagy pontosságot lehessen elérni, ami értékesebb városi telkek felmérésénél is kielégítő.

---

## Uj teodolit-típus vízszintes részletmérések részére.

Oltay Károly.

### I. A műszer leírása.

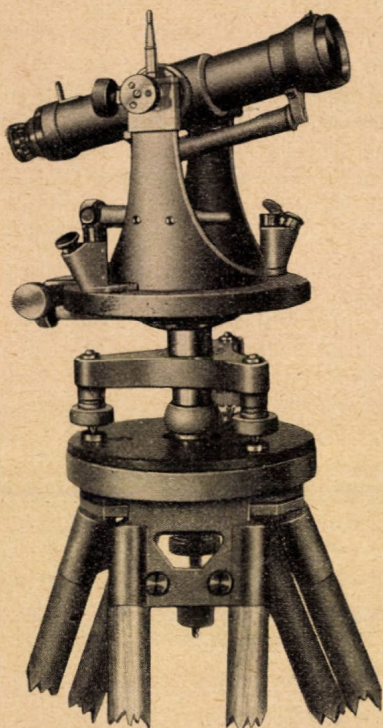
E típus tervezésekor irányadó szempont az volt, hogy a vízszintes részletmérés végrehajtásakor felmerülő szögmérésekre *olcsó, könnyen szállítható és kezelhető egyszerű* teodolit álljon rendelkezésre, mellyel a szükséges szögméréseket *gyorsan* és az alsórendű alappontok meghatározásához is elegendő szabotossággal lehessen elvégezni.

A „Süss Nándor” *optikai és preciziós mechanikai intézetben* készült műszert az 1. és 2. ábra mutatja.

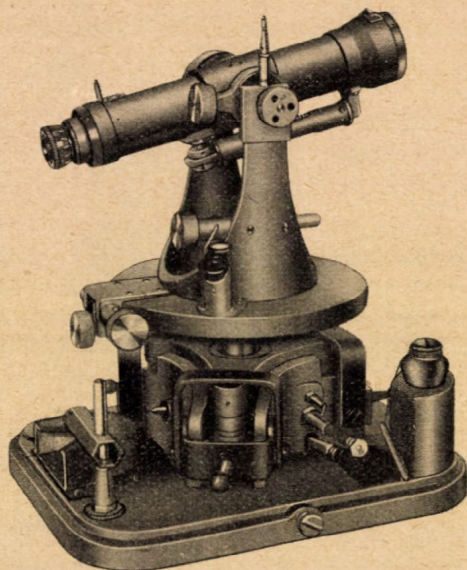
A műszeren a két index átmérője nem merőleges a távcső függőleges irányára, hanem avval mintegy  $45^\circ$ -ot zár be. Ezért az első indexet a távcső szemlencséje mellől, helyváltoztatás nélkül lehet használni, vagyis, ha csak egy távcső állásból végezzük a mérést, akkor a leolvasás olyan gyorsan végezhető, mint a modern teodolitok egyetlen szemlencséjű mikroszkópjaival.

A vízszintes kör *hatvanas* fokrendszer szerint van osztva; a legkisebb beosztásrész rajta  $10'$ . Az indexen tehát becsléssel  $1'$ -et lehet leolvasni. Az index egy üveglemez alsó részére van karcolva úgy, hogy majdnem teljesen színel a limbusz síkjával s felette csöbe helyezett, fényvetítővel





1. ábra.



2. ábra.

ellátott, 10-szeres nagyítású *nagyító* üvegen keresztül végezhető el a leolvasás. A parallaxist ilyen módon a legkisebbre csökkentettük le, ezért a becslés gyorsan, szabatosan végezhető és a szemet nem fárasztja.

A műszer fontosabb adatai:

1. A vízszintes kör átmérője  $120\text{ mm}$ .
2. A távcső nagyítása 25-szörös; a parallaxis eltüntetés belső állítással történik. (*Wild*-rendszer.)

A távcső teljes hossza  $190\text{ mm}$ . Legrövidebb irányozható távolság  $3\text{ m}$ . A távcső anallatikus; a pupillanyílás  $1,2\text{ mm}$ . A belső képállító lencse gyújtótávolsága  $130\text{ mm}$ , tehát a képalkotó rendszer eredő gyújtótávolsága  $224\text{ mm}$ .

3. Az objektív átmérője  $30\text{ mm}$ , gyújtótávolsága  $150\text{ mm}$ .

4. Az alhidádé szelencés libellájának állandója  $2'$ .

5. Az alhidádé tengelye kúpos; a csap és a persely közel egyenlő tágulású fémből készül. A műszer egyszerű tengelyrendszerrel van ellátva, tehát nem ismétlő és nem szorzó rendszerű.

6. A műszert felszereltük szintező libellával is; ennek érzékenysége legalább  $15''$  és legfeljebb  $20''$  parisi vonalankint. Ezért a műszer mérnöki építmények felvétele, illetve kitézése alkalmával, továbbá nem vízszintes terepen végzett hosszmerésekben *szintezésre* is használható.



A műszer kívánatra magassági körrel is készülhet.

A vízszintes és magassági irányító berendezésnél igyekeztünk elkerülni az irányító csavar használata alkalmával a kopás miatt keletkező szabálytalan mozgásokat. A szokásos megoldásoknál az irányító csavar forog s így nem csak a csúcsa kopik használat közben, de lyukat váj a prizmás testbe, melyet el kell tolnia. E miatt működése — különösen erősen be-, vagy kicsavart helyzetében — nem egyenletes és nem szabatos.

Ennek elkerülése végett a lengő pecekkel kombinált *Rost*-féle rendszert alkalmaztuk. A *Rost* rendszer lényege abból áll, hogy a prizmás testnek pecek támad, melyet a csavar csupán tol, de nem forgat. A lengő pecek pedig abból áll, hogy a pecek elé egy további kisebb pecket helyezünk, amely csuklószerűen van avval kapcsolva. Ennek a csúcsa támad neki a forgatandó testnek. Ez a csúcs tehát nem forog s mert a pecek kissé kifordulhat a főpecek tengelyéből, mindig normálisan áll a prizmás test felületére.

Nagy gondot fordítottunk arra, hogy a műszernek a tokjába való behelyezése, valamint onnan való kivétele gyorsan történhessen s emellett a behelyezés után szállítás közben rongálódások ne következhesse be.

A műszer fémtokba helyezhető, a leerősítés csupán az alaplemezre történik.

A műszer súlya 3,37 kg, a fémburái 2,16 kg, az alaplemeze 1,68 kg, a műszer, az alaplemez és a bura együttes súlya 7,21 kg. Az állvány súlya 5,55 kg.

## II. Pontossági kísérletek.

A műszerrel *Nógrádverőcén* végeztünk kísérleteket.

Egy rövidebb poligon négy pontján végeztünk ismételt szögmérést. Minden szöget, minden ponton 3 körfekvésben (két távcsőállásban) mértünk meg, mindig mind a két indexet leolvassa.

A poligon kettősen tájékozott volt s ezért a záróhiba nagyságát is megállapíthattuk az ismeretes teoretikus szögösszeg segítségével.

A méréseket *Kürti Vilmos* adjunktus úr végezte.

A mérési eredményekből meg lehet állapítani az állomási középhibát (az egy ponton végzett mérés-eredmények eltéréseiből) és a hálózati középhibát (a menet szögzáróhibáiból). Az előbbi a mérés középvetlenhibáját, az utóbbi pedig a középteljeshibáját adja meg.

A vizsgálat eredményeit a következőkben foglalhatom össze.

I. Ha a szöget két távcsőállásban mérjük és mindig mind a két indexet leolvassuk, akkor egyetlen egy, két távcső állásban mért szög középvetlenhibája (állomási középhibája)

$$\pm 13''$$

középteljeshibája (a poligon záróhibákból) ugyancsak

$$\pm 13''$$

értékkel adódott.

II. Ha a szöget csak egy távcső állásban mérjük és csak egy indexet olvasunk le, akkor egyetlen egy szög középvetlenhibája

$$\pm 24''$$



középteljeshibája pedig

$$\pm 30''$$

Amint látható, a perc-beclés mellett is a pontosság teljesen kielégítő, mert két távcsőállásban mérve számítani lehet  $\pm 15''$  középteljes-hibára, egy távcső állás és egy index esetében pedig  $\pm 30''$ -re. Az első teljesen elegendő a részletméréssel kapcsolatos kihalappontok szög-méréssel való meghatározásra, az utóbbi pedig a részletmérés szög-méréseire és szögkitűzéseire.

A műszer jól használható mérnöki építmények tervezéséhez és kitűzéséhez szükséges szög-mérések és szintezések végrehajtására is.

## Egy egyszerű eszköz a gravitációs számítások megkönnyítésére.

Renner János és Szecsödy Miklós.

Az Eötvös-féle torzióingával való mérések eredményeinek feldolgozásánál fontos feladat ama földalatti réteg alakjának megállapítása, amely a mért hatásokat előidézte.

Határozott (explicit) matematikai megoldás nincs arra, hogy a gravitációs hatásokból az azt előidéző földalatti alakulatokat egyértelműen meghatározzuk. Csak többszörös próbálgatással, különféle alakulatok feltételezésével és hatásuk részletes kiszámításával lehet olyan földalatti szerkezetet megállapítani, amelynek hatása a mért adatokat a legjobban megközelíti. A kiszámításnál általában a még Eötvös bárótól származó képleteket használják; a részletes kiszámítás e képletek alapján meglehetősen hosszadalmas és fárasztó.

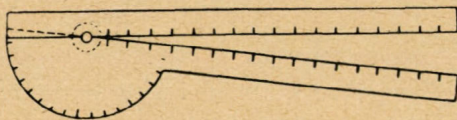
Midőn mindinkább gyakorlati téren kezdték alkalmazni Eötvös torziós ingáit (csak Északamerikában mintegy 80 drb, Budapesten a Süssgyárban készült inga van petróleumtársaságok tulajdonában), igyekeztek e számítási módon egyszerűsíteni: *Haalck*, *Jung*, *Numerow*, *Jakab Imre* diagrammokat szerkesztettek, *Schweydar* az Askania gyárral karöltve egy Integrométer nevű műszert szerkesztett; ezek a fönti számítási műveletet megrövidíteni vannak hivatva. Egyes irodák viszont, melyek torziós inga mérésekkel s azok interpretálásával foglalkoznak, egyes kiszámított példákat kartotékszerűen rendezve, onnan az éppen szükséges értéket kikeresve oldják meg a problémát.

Mivel a fönt felsorolt módszerek mindegyikének vannak hátrányai, így a diagrammokkal való munka nagyon fárasztó (a mm-nél kisebb oldalú négyszögek összeszámolásáról van szó), a műszer túl drága (több ezer Márka), végre a kartoték rendszer adatait hosszú idők folyamán kell összegyűjteni, igyekeztünk az alábbiakban egy olcsó, minden geofizikus részére könnyen hozzáférhető eszközt szerkeszteni, amellyel való munka nem túlságosan fárasztó, hosszan tartó munkálkodásról lévén szó.

Az eszköz kétdimenziós földalatti tömeg gravitációs hatásának kiszámítására szolgál (ami azt jelenti, hogy egy irányban végtelen kiterjedésűnek tételezzük fel a földalatti alakulatot).



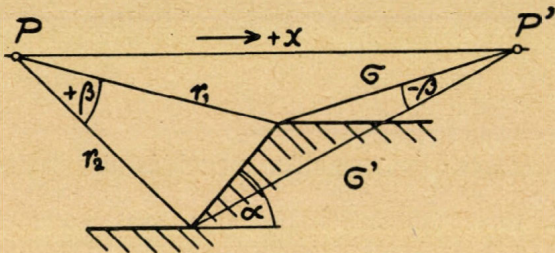
Az eszköz szögmérőből és két vonalzóból áll (1. ábra). A szögmérő abszolút rendszerben van osztva. Az egyik vonalzó a szögmérő meghosszabbítása, a másik a szögmérő középpontja körül forgatható. A két vo-



1. ábra.

nalzón természetes logaritmikus osztás van. Az osztás kezdőpontja a forgási középpont.

Legyen adva két földalatti réteg, melyek sűrűsége különböző és melyek elválasztó felületének hajlásszöge  $\alpha$  (2. ábra).



2. ábra.

E földalatti lejtő hatása egy a föld felszínén levő  $P$  pontra a következő ismert képlettel van adva: a gradiensre, a horizontális  $x$  irányban

$$U_{xz} = \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z} = A \beta + B L,$$

a görbületi adatra

$$U_{\Delta} = -\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = -B \beta + A L,$$

ahol

$$A = 66,5 \cdot 10^{-9} (\sigma' - \sigma) \sin 2\alpha, \quad B = 133 \cdot 10^{-9} (\sigma' - \sigma) \sin^2 \alpha$$

$\sigma' - \sigma =$  a két réteg sűrűség különbsége.

$\beta = r_1$  és  $r_2$  irányok által bezárt szög

$$L = \ln r_2 - \ln r_1$$

A pozitív  $x$  irány az alsó réteg *emelkedése* felé mutat. Közvetlenül belátható, hogy a fent leírt műszer a szög lemérésére és  $L$  érték meghatározására egy tetszőleges földfelszíni  $P$  pontra nézve alkalmas.

A forgási pontot a  $P$  pontra helyezzük, a két vonalzót  $r_2$  és  $r_1$  irányba hozzuk.







Alább egy számpéldát közlünk, amely a 4. ábrára vonatkozik.

### Számpélda.

$arc\beta$	$\ln r_2$	$\ln r_1$	$L = \ln r_2 - \ln r_1$	$A\beta$	$BL$	$U_x z = A\beta + BL$	$-B\beta$	$+AL$	$U_\Delta = -B\beta + AL$	$S = \frac{U^1 x z + U^k x z}{2}$	$10^4 \Delta g = S \Delta x$	$10^4 \cdot g$
+0.213	4.61	5.28	-0.67	+ 5.4	- 3.4	+ 2.0	- 1.1	-17.1	-18.2	+ 3.9	+ 2	0
-0.420	4.05	5.02	-0.97	+10.8	- 5.0	+ 5.8	- 2.2	-24.8	-27.0	+18.9	+ 9	2
+1.522	3.26	4.60	-1.34	+39.0	- 6.9	+32.1	- 7.8	-34.3	-42.1	+49.7	+25	11
+2.60	4.04	3.90	+0.14	+66.5	+ 0.7	+67.2	-13.3	+ 3.6	- 9.7	+70.8	+21	36
-2.621	4.44	2.99	+1.45	+67.1	+ 7.4	+74.5	-13.5	+37.2	+23.7	+62.3	+12	57
+1.344	4.63	1.59	+3.04	+34.4	+15.6	+50.0	- 6.9	+77.8	+70.9	+26.8	+13	69
-0.082	5.04	3.93	+1.11	- 2.1	+ 5.7	+ 3.6	+ 0.4	+28.4	+28.8	+ 2.7	+ 1	82
-0.070	5.31	4.60	+0.71	- 1.8	+ 3.6	+ 1.8	+ 0.4	+18.2	+18.6			83

$$\alpha = 11^\circ 19', f = 66.5 \cdot 10^{-9}, \sigma' - \sigma = 1, f(\sigma' - \sigma) = 66.5 \cdot 10^{-9}.$$

$$A = 25.59, B = 5.12.$$

## Utak, vízlevezető árkok kitűzése és a töréspontok koordinátáinak számítása.

Zelcsényi Géza.

A földosztásnak, illetve birtokrendezésnek tulajdonképpeni végső célja a tervezés eredményeként kapott új birtoktagoknak kiosztása. Ennek jósága az egyes tagokat magába foglaló dűlők, illetőleg az azokat körülhatároló utak, vagy árkok kitűzésének pontosságától függ. Ezért nem elégedhetünk meg az utak töréspontjainak kitűzésénél a gyakorlatban alkalmazott különféle közelítő eljárásokkal, (két egyenes metszéspontjának beintéssel való meghatározása, stb.) hanem törekednünk kell a kitűzést számadatok alapján elvégezni annál is inkább, mert a birtokrendezést szabályozó rendeletek a műszaki munkálatoknál a szigorú értelemben vett számszerű eljárást jelölik meg.

Vizsgálataim során különféle megoldást találtam, mely a kívánt feltételt kielégíti, de ezek közül csak azt ismertetem, melyet a leggazdaságosabbnak, a legcélszerűbbnek tartok. Az alább következő eljárásnak nagy előnyét abban találom, hogy a kitűzést egyszerű módon hajthatjuk végre és hogy a töréspontok koordinátáit a kitűzéshez szükséges adatokból vezethetjük le.

### 1. A kitűzés és a kitűzési adatok számítása.

Az új úthálózat célszerű kifejlesztésével a község határát az adott viszonyok közt a legideálisabb dűlőhálózattal láthatjuk el és ezzel igen



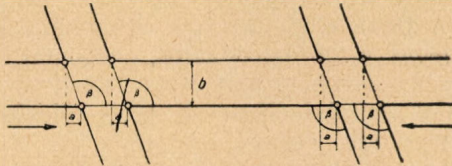
sok fontos feladatot oldhatunk meg. Azok a nagy áttekintést igénylő szempontok, melyek az új úthálózat helyes megállapításánál figyelembe veendő, egységesen nem adhatók meg, mert ezek községenként bizonyos adottságoknál fogva igen különfélék lehetnek. A terep tökéletes ismerete nélkül az úthálózat kifejlesztésére szabályokat előírni nem lehet. Ezért az alábbiakban csakis a birtokrendező mérnök által kijelölt és az útbizottság által elfogadott úthálózatnak a helyszínén való kitűzésével foglalkozom. A kitűzés szempontjából különbséget kell tennünk az egyenes- és törtvonalú utak között.

### a) Egyenes utak kitűzése.

Egyenes utaknál elegendő az utak kezdő és végpontjainak kitűzése. Ezeket legcélszerűbben mérési vonalpontokként tűzhetjük ki, még pedig először a fő dűlőutak pontjait, azután az ezeket összekötő egyenesen, mint mérési vonalon, a mellék utakat és végül ezek mentén az úgynevezett összekötő utakat. A kitűzéshez szükséges méreteket a dűlőmagasságokból, illetve az utak szélességéből az

$$s = \frac{m}{\sin \beta} \quad \dots \quad 1.$$

képlet alapján számíthatjuk ki. A képletben szereplő  $\beta$  a törési szöget (a két út irányvonalának délszögműködését),  $m$  pedig a dűlőmagasságot,



1. ábra.

vagy a kitűzendő út merőleges szélességét jelenti. Több egymással párhuzamos út kitűzésénél a számítást a következőképpen végezzük.

Az állandó értékű  $\sin \beta$ -t a gépbe beállítjuk és az eredmény sorba egymásután beforgatjuk a változó  $m$  értékeket. Minden beforgatás után az eredmény sort töröljük (a fordulatmérőt nem), a fordulatmérőn a kitűzéshez szükséges folytatólagos hosszak jelentkeznek.

A kitűzött, de még ideiglenes jellegű karókat a mérési vonal végpontján felállított műszer segítségével az egyenesbe intjük és ezután a dűlők sarokpontjait állandósítjuk.

Útkeresztezéseknél nem szükséges a fő út mindkét oldalát végigmérni, hanem a keresztezési pontokat az egyik oldalon mint mérési vonalpontot, a másikon pedig az i. sz. ábrának megfelelően derékszögű szögkitűzéssel tűzzük ki.

A kitűzéshez szükséges adatot ( $a$ ) az

$$a = b \operatorname{ctg} \beta \quad \dots \quad 2.$$

képletből számíthatjuk.

Célszerű az  $a$  értéket a hossz mérés előtt kiszámítani, hogy a kitűzést a hossz méréssel egyidejűleg végezhessük. A törési szöget ( $\beta$ )



minden esetben az 1. sz. ábrának megfelelően képezzük, azaz a fő útvonal délszögéből levonjuk a mellék út irányának délszögét. Ugyanis a kitűzésnél az  $a$  érték előjelére is szükségünk van, ezt pedig a  $ctg \beta$  előjele adja. Ha az  $a$  előjele pozitív, akkor azt a mérés haladási irányában, ha negatív, azzal ellentétes értelemben kell lemérnünk. Az előjelnek ez a megállapítása természetesen csakis akkor érvényesül, ha a kitűzendő pont a mérési vonaltól balra fekszik. Ellenkező esetben, mivel az abszcissa ( $b$ ) a haladás irányától jobbra esik, — vagyis előjele negatív — a 2. sz. képletnek megfelelően az  $a$  előjele  $ctg \beta$  előjével ellentétes lesz.

Ez a kitűzési mód különösen akkor gazdaságos, ha a keresztező mellék utak egymással párhuzamosak, mert ebben az esetben a törési szög ( $\beta$ ) állandó és ennek következményeként az  $a$  értékét csak egyszer kell számítani.

Kivételes esetben, amikor a fő útvonal nagyon széles (20.0 m) a keresztezési pontokat nem az út egyik oldaláról, hanem az út tengelyéről tűzzük ki. Ilyenkor a kitűzési adatokat az előbbihez hasonlóan számítjuk, csak a 2. sz. képletbe a teljes útszélesség helyett annak felét helyettesítjük be.

### b) Törtvonalú utak kitűzése.

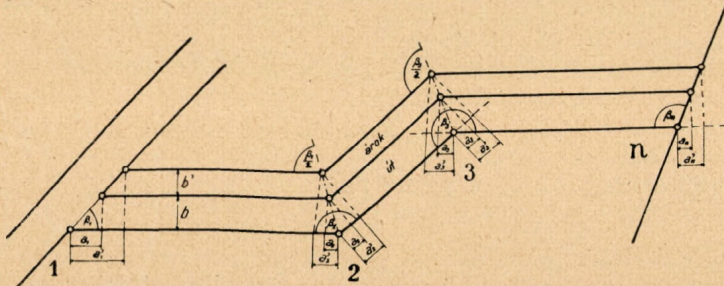
A birtoktagok művelése szempontjából kétségtelen, hogy a szabályos négyszög alakú idomok a legkedvezőbbek. Ennek alapfeltétele a szabályos dűlő, illetőleg a dűlőket körülhatároló utak egyenes volta. Természetesen ezt a követelményt teljes egészében nem elégíthetjük ki, mert a szabálytalan alakú község határok, továbbá a községen áthaladó vasútvonalak, esetleges csatornahálózatok, valamint hegyes terepen a domborzati viszonyok törtvonalú utak létesítését teszik szükségessé.

Törtvonalú utak kitűzésénél, az út egyik oldalán a töréspontok vagy adottak (határpontok, vasutak, csatornák kisajátítási határvonala), vagy pedig a rétegvonalak figyelembevételével közvetlenül a helyszínen tűzzük ki. Tulajdonképeni feladatunk tehát az út másik oldalának kitűzése.

A 2. számú ábrából láthatjuk, hogy a kitűzendő töréspontok a közbenső pontoknál a törési szög ( $\beta$ ) felező vonalába esnek, a kezdő, illetve végpontnál pedig a csatlakozó út, vagy község határ vonalán fekszenek. Ennek megfelelően a kitűzéshez szükséges ordinátákat ( $a_i$ ) az

$$a_1 = b \operatorname{ctg} \beta_1 \quad \text{vagy} \quad a_n = b \operatorname{ctg} \beta_n$$

illetőleg az



2. ábra.



$$a_i = b \operatorname{ctg} \frac{\beta_i}{2} \quad . . . . . 3.$$

képletekből számíthatjuk. Természetesen ebben az esetben is szükségünk van az ordináták ( $a$ ) előjeleire. Ezt ugyanúgy, mint az egyenes utaknál a  $\operatorname{ctg} \beta$  előjele határozza meg és pedig: ha a kitűzendő pontok a mérés haladási irányától balra fekszenek, akkor  $\operatorname{ctg} \beta$  előjelével egyező, ha pedig attól jobbra esnek — az abszcissa ( $b$ ) negatív előjele miatt — azzal ellentétes lesz. A kitűzésnél az ordináták előjeleit a következőképp vesszük figyelembe. Ha az  $a$  előjele pozitív, akkor annak értékét magán a vonalon (a töréspontok között), ha pedig negatív, akkor a vonal meghosszabbításában mérjük.

Az ordináták ( $a$ ) számításának időpontját az adott, vagy a helyszínén közvetlenül kitűzött töréspontok meghatározásának módja szabja meg. Ugyanis, ha a meghatározást sokszögeléssel végezzük, akkor a kitűzéshez szükséges adatokat a töréspontok koordinátáinak ismerete nélkül is kiszámíthatjuk, mert a törési szögeket közvetlenül a mérési eredményekből vezethetjük le. Ebben az esetben célszerűnek mutatkozik az  $a$  értékek számítását még a hosszmerések előtt elvégezni, mert így az út másik oldalának töréspontjait a hosszmeréssel egyidejűleg tűzhetjük ki.

Ha a meglévő töréspontokat előmetszéssel, vagy esetleg derékszögű koordinátaméréssel határozzuk meg, akkor a törési szöveget csak a töréspontok koordinátáiból vezethetjük le, ennek következményeként a kitűzés csakis a koordináták számítása után eszközölhető.

Vízvezető árkok, mivel azok vonala a terep legmélyebben fekvő pontjait követi, általában tört vonalakkal vannak határolva. Ezek kitűzése teljesen a fent mondottak alapján történik.

Előfordulhat, hogy a kitűzendő út mellett, azzal párhuzamosan, vízvezető árkot is kell létesítenünk. Ebben az esetben az árok kitűzését az út töréspontjainak kitűzésével együttesen végezzük el. A 2. sz. ábrából láthatjuk, hogy a kitűzési adatokat ugyanúgy számíthatjuk, amint azt az út kitűzésével kapcsolatosan ismertettem, csupán az  $a'$ -ök számításánál a  $b$  értékek helyett a  $b + b'$  értéket (az út és árok együttes szélességét) kell a megfelelő képletekbe behelyettesíteni.

Könnyen belátható, hogy ha az árok az útnak meglévő (vagy előre kitűzött) oldalára esik, akkor az  $a'$  ordinátákat a  $b'$  abszcissák alapján kell számítanunk és előjeleik az útra vonatkozó ordinátákkal ( $a$ ) ellentétesek lesznek.

## 2. Töréspontok koordinátáinak számítása.

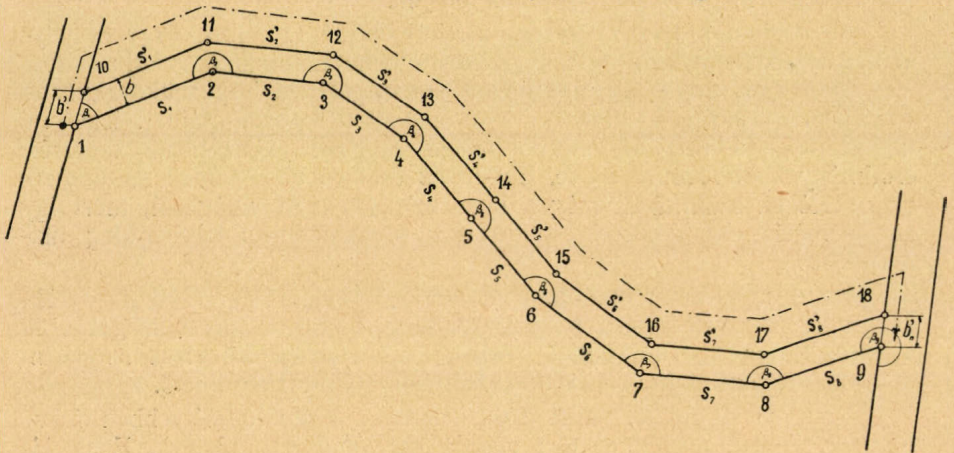
Egyenes utaknál a kitűzött pontok koordinátáit a kitűzési adatokból mérési vonalpontokként számíthatjuk. A számítás egyszerű volta miatt elegendőnek tartom utalni a *vitéz Ács Endre és Zelcsényi Géza: A számológép és alkalmazása* című könyv 154. oldalán elmondottakra.

Törtvonalú utak töréspontjait különféleképpen számíthatjuk.



A 3. ábrán feltüntetett út 11. sz. töréspontjának koordinátáit kiszámíthatjuk, mint a 10—11 és 2—11 egyenesek metszéspontját az előmetszés számítás képleteivel. De kiszámíthatjuk, mint poláris pontot is, ha előzően a 2—11 pontok közti távolságot megmértük, vagy a törési szög és az útszélesség adataiból kiszámítjuk. Mindkét számítási módnál szükségünk van a 2—11 szögfelező egyenes délszögre. Ezenkívül még egy nagy hátránya e két számítási eljárásnak, hogy a számítást ellenőrzés nélkül végezzük és így az esetleg elkövetett kisebb számítási hiba a töréspontok koordinátáit károsan befolyásolja. Ezért ezt a két számítási módot nem ajánlom.

Sokkal célszerűbbnek mutatkozik a töréspontok koordinátáinak számítását a 3. sz. ábrán eredményvonalal jelzett sokszögvonalként számi-



3. ábra.

tani. Ennek a számítási eljárásnak nagy előnye, hogy a számítást szigorú ellenőrzéssel végezzük, ugyanis az ismert 1. sz. pontból indulunk ki és az ugyancsak ismert 9. sz. pontban zárjuk a sokszögvonalat. Különösen akkor gazdaságos a töréspontok koordinátáinak sokszögvonalként való számítása, ha a másik oldal (előre kitűzött) töréspontjait sokszögeléssel határoztuk meg, mert ebben az esetben az összes oldalak délszögeinek sinus és cosinus értékei már rendelkezésünkre állanak, a szükséges oldalhosszakat pedig a meglévő oldalak és a kitűzési adatok különbségeként az

$$S'_i = S_i - (a_i + a_{i+1}) \quad . . . . 4.$$

képlet alapján vezethetjük le.

Ha a megadott, vagy előzően kitűzött töréspontokat előmetszéssel határozzuk meg, akkor a szükséges délszögeket és oldalhosszakat a töréspontok koordinátáiból számíthatjuk ki. A számítás további lépéseit pedig az előbb említett módon eszközöljük.

Összehasonlítva az ismertett háromféle számítási eljárást, a sokszögvonalként való számításnál az oldalhosszak levezetése bizonyos munkatöbbletet jelent. Ez a különbség azonban csak látszólagos, mert az új birtoktagok kiosztásánál a dűlöt körülhatároló oldalak hosszaira is szükségünk van, tehát az oldalhosszak képzésével nem végeztünk felesleges



munkát. Ezért, de főként, hogy a koordinátáknak sokszögvonalként való levezetésénél a számítást szigorú ellenőrzéssel végezzük, minden esetben az utóbb ismertetett számítási eljárást ajánlom.

A számítás menetét és az azzal kapcsolatos tudnivalókat az alábbi példán mutatom be.

*Példa.*

Feladatunk a 3. sz. ábrán feltüntetett út töréspontjainak kitűzése és koordinátáinak számítása.

Az 1—9-cel jelzett töréspontokat a terepalakulatnak megfelelően a helyszínén tűzzük ki. Tegyük fel, hogy ezeknek a pontoknak koordinátáit, valamint a két főút irányának délszögét előző számítás eredményeként már ismerjük. Feladatunk tehát a 10—18. számú pontok kitűzéséhez szükséges adatok, valamint a kitűzött pontok koordinátáinak számítása.

Mérési eredményként a törési szögekre, valamint az oldalhosszakra a következő értékeket kaptuk:

$\beta_1 = 52^\circ 36' 20''$	$S_1 = 112.36 \text{ m}$
$\beta_2 = 204^\circ 06' 10''$	$S_2 = 97.51 \text{ „}$
$\beta_3 = 210^\circ 15' 30''$	$S_3 = 102.18 \text{ „}$
$\beta_4 = 196^\circ 42' 20''$	$S_4 = 87.36 \text{ „}$
$\beta_5 = 179^\circ 15' 40''$	$S_5 = 95.14 \text{ „}$
$\beta_6 = 160^\circ 40,50''$	$S_6 = 101.30 \text{ „}$
$\beta_7 = 155^\circ 36' 20''$	$S_7 = 112.27 \text{ „}$
$\beta_8 = 150^\circ 15' 40''$	$S_8 = 118.42 \text{ „}$
$\beta_9 = 314^\circ 18' 30''$	

A kitűzendő út szélessége  $b = 8.00 \text{ m}$ .

Első teendőnk a kitűzési adatok ( $a_1$ ) számítása. Ebből a célból képezzük a közbenső törési szögek fél értékeit. Tekintettel az aránylag kis távolságra ( $b$ ), minden esetben elegendő a szögértékeket percnyi pontossággal képezni. Ezután a függvénytáblázatból kikeressük a képezett fél-szögek, valamint az első és utolsó törési szög teljes értékének megfelelő cotangenseket.

Magát a számítást a következőképen végezzük:

Beállítjuk az állandó értékű útszélességet,  $b = 8.00$ -át és a fordulatmérőbe pozitív értelemben beforgatjuk  $\text{ctg}\beta_1 = 0.76456$  értéket. Az eredmény soron a kitűzéshez szükséges  $a_1 = 6.12$  értéket kapjuk. Ezután minden törés nélkül a fordulatmérőt átforgatjuk az egymásután következő cotangensek pozitív értékeire. Minden átforgatás után, az eredmény soron a megfelelő kitűzési adatnak abszolút értékét kapjuk. Az előjeleket a cotangens értékek előjeleiből állapítjuk meg és pedig, ha a kitűzendő pontok a számítás haladási irányától balra fekszenek, akkor azzal egyező előjelűek, ha pedig jobbra esnek, akkor a megfelelő cotangens előjelével ellentétesek.

A számítás eredményeit az 1. sz. táblázatban foglaltam össze.



## 1. számú táblázat.

Pont száma	A kitűzési adatok számítása				Az oldalhosszak levezetése			
	$\beta_1$ $\beta_i : 2$ $\beta_n$		$ctg \beta$	$a_i$	$-(a_i + a_{i+1})$		$S_i$	$S'_i =$ $S_i - (a_i +$ $+ a_{i+1})$
	o	,			+	-		
1	52	36	+ 0.76456	+ 6.12		4.41	112.36	107.95
2	102	03	- 0.21347	- 1.71	3.87		97.51	101.38
3	105	08	- 0.27044	- 2.16	3.33		102.18	105.51
4	98	21	- 0.14678	- 1.17	1.11		87.36	88.47
5	89	33	+ 0.00785	+ 0.06		1.42	95.14	93.72
6	80	20	+ 0.17033	+ 1.36		3.09	101.30	98.21
7	77	48	+ 0.21621	+ 1.73		3.85	112.27	108.42
8	75	18	+ 0.26546	+ 2.12	5.69		118.42	124.11
9	314	18	- 0.97586	- 7.81	14.00	12.77		
					1.23		826.54	827.77

A kitűzési adatok ismeretével, a hossz-méréssel egyidejűleg elvégezzük magát a kitűzést is. Ezután képezzük a 4. sz. képletnek megfelelően a koordináták számításához szükséges oldalhosszakat ( $S'_i$ ). Ezt a legcél-szerűbben az 1. számú táblázatban feltüntetett módon végezzük. Azaz először képezzük az egyes  $a_i + a_{i+1}$  összegek *negatív* értékeit és ezeket egymásután hozzáadjuk a megfelelő oldalhosszakhoz. A számításhoz szükséges hosszak képzésének helyességét ellenőrizhetjük a

$$\Sigma S'_i = \Sigma S_i - \Sigma (a_i + a_{i+1})$$

képlet alapján.

A koordináták számításához szükségünk van még a  $b'_1$  és  $b'_n$  értékeire. Ezt vagy a kitűzés alkalmával közvetlen méréssel határozzuk meg, vagy pedig a

$$b'_i = \frac{b}{\sin \beta_i} \quad \dots \dots \dots 5.$$

képletből számítjuk.

A számítást a sokszögpontok koordinátáinak számítása szerint végezzük,<sup>1</sup> ezért a számítás egyes lépéseit nem részletezem. A teljesség kedvéért a számítás eredményeit a 2. sz. táblázatban adom meg.

Ha a helyszínén előre kitűzött töréspontokat sokszögeléssel határozzuk meg, akkor a délszögeket nem szükséges a táblázatba újra bevezetni. Elegendő az egyes sinus és cosinus értékeket az eredeti számításból kijegyezni.

<sup>1</sup> vitéz Ács Endre és Zelcsényi Géza: A számológép és alkalmazása. (147. o.)



2. sz. tábla.

Dél- szögek			Tá- volság	$\sin \delta$ $\cos \delta$	Forgatás értelme		Előzetes ordináta	Előzetes abscissa	Pont száma
					$y$	$x$	Végleges ordináta	Végleges abscissa	
o	'	''							
							- 17482.56	- 3754.36	1
							- 485.77	- 763.90	10
198	35	40	10.07	- 0.318867	+	+	- 17485.77	- 3763.90	
				- 0.947799					
				- 0.946649			- 587.96	- 798.69	11
251	12	00	107.95	- 0.322266	+	+	- 17587.97	- 3798.70	
				- 0.995720			- 683.91	- 789.32	12
275	18	10	101.38	+ 0.092419	+	-	- 17688.93	- 3789.33	
				- 0.813496			- 774.74	- 727.96	13
305	33	40	105.51	+ 0.581571	+	-	- 17774.78	- 3727.97	
				- 0.611987			- 828.88	- 657.99	14
322	16	00	88.47	+ 0.790868	+	-	- 17828.93	- 3658.00	
				- 0.622097			- 887.19	- 584.62	15
321	31	40	93.72	+ 0.782940	+	-	- 17887.25	- 3584.63	
				- 0.846116			- 970.28	- 532.27	16
302	12	30	98.21	+ 0.532999	+	-	- 17970.35	- 3532.28	
				- 0.990715			- 77.70	- 517.53	17
277	48	50	108.42	+ 0.135956	+	-	- 18077.79	- 3517.55	
				- 0.927673			- 192.83	- 563.87	18
248	04	30	124.11	- 0.373393	+	+	- 18192.94	- 3563.90	
				+ 0.380801			- 188.57	- 553.53	9
22	23	00	11.18	+ 0.924657	-	-	- 18188.68	- 3553.56	
							- 0.11	- 0.03	



## **Bikfalvy Béla kitüntetése haditalálmányáért.**

*Dr. Guóth Béla.*

Néhány hónap előtt a Kormányzó Ur Signum laudis katonai éremmel tüntette ki *Bikfalvy Béla* mérnököt. Minthogy e kitüntetés oka geodéziai vonatkozású haditalálmány, ennél fogva Közlönyünkben is meg kell emlékezni erről.

A találmány tárgya a hangmérő eljárás alkalmazása a tüzérségi felderítésben és lényege a következő:

A hanghullámok minden irányban egyforma ( $s = 340$  m másodpercenkénti) sebességgel haladnak, így egy dőrej zaja egyszerre hallható olyan gömbfelületeken, melyek centruma a dőrej helye. Ha tehát beméréssel (vagy térképpel) meghatározott 3, vagy több ponton tized másodperces órákkal mérik a löveg elsütése következtében hallható dőrej érkezési idejét, akkor az észlelt időkülönbségekből a dőrej keletkezési helye számíttással, vagy a térképen megállapítható.

*Bikfalvy Béla* mérnök még 1915 év elején a hangforrás helyének hangméréssel való meghatározására vonatkozó eljárást részletesen kidolgozta és azt előbb volt tanárának, *dr. Zielinszky Szilárdnak*, majd utóbb katonai szolgálati úton a temesvári Militárkommandóhoz, azután a m. kir. honvédelmi minisztériumhoz, a bécsi hadügyminisztériumhoz és végül a bécsi cs. és kir. műszaki katonai bizottsághoz (k. u. k. Militärtechnisches Comite) terjesztette be. Mindezek ugyan találmányát eleinte nem fogadták kellő megértéssel és őt ezért semmi elismerésben nem részesítették, annak dacára az a harctereken rövidesen, 1916 évtől kezdve az ellenséges tüzérségi állások felderítésénél közismerten és általánosan alkalmazást talált. Az eljárásra a tiszteket külön tanfolyamokon képezték ki és a hangmérés ma is a tüzérségi célfelderítő eljárások között a legfontosabb és leggyakrabban alkalmazott módszer.

A m. kir. Honvéd Haditechnikai Intézet érdeme az, hogy ez ügyet több, mint 20 év után kivizsgálta és megállapította, hogy „*Bikfalvy Béla* oly időben jött rá a hangmérés elvi megoldására, amikor még sehol azt nem alkalmazták. A beadvány mellékletéből az is kitűnik, hogy teljesen önállóan jött rá találmányára, az akkori időben mint magyar feltaláló azonban az osztrák szellemű hivatalos körök részéről megértésre nem talált.”

„A mostoha körülmények okozták, hogy a feltaláló nemcsak az anyagi, de az erkölcsi eredményektől is elesett, találmányainak semmi előnyét nem élvezhette.”

A m. kir. Honvéd Haditechnikai Intézet e megállapítása alapján kapta *Bikfalvy Béla* utólag a kormányzói legfelsőbb dicső elismerést és az erre vonatkozó Signum laudis katonai érmet.



## A folyamatban lévő tagosítások.

Dr. Tátray István.

A tagosítási és egyéb birtokrendezési ügyekben követendő eljárás tárgyában kiadott 34.700/1935. I. M. számú rendelet 1935. évi október hó 31-én hatályba lépett. Ugyanakkor a Tagosítási állami alap egy millió pengővel, majd az 1936/37. évi beruházások során újabb fél millió pengővel dotáltatott. Ilyen módon a régóta szünetelő, illetve csak igen szűk keretek között mozgó tagosítások újból nagyobb mértékben megindulhattak. 1937. évi május hó 1-ig az alábbi táblázatban foglalt tagosítások indultak meg, illetve vannak folyamatban.

A feltüntetett tagosítások közül az *első három még a régi jogszabályok szerint folyik* és közeledik a befejezéshez, a többi már az új jogszabályok hatálybalépése után indult meg.

Sorszám	Község	Megye	Tagosítandó terület kat. hold	Birtokrendező mérnök
1	Alsónyék	Tolna	5313	v. Lakatos Zoltán
2	Dusnok	Pest	5538	Szántó Ferenc
3	Rém I. (erdő)	Bács-Bodrog	2305	v. Lakatos Zoltán
4	Császár	Komárom	2510	—
5	Bakonygyirót	Veszprém	905	Vajda Ödön
6	Lepsény	"	2560	Nagyimihály Ferenc
7	Jut	Somogy	550	"
8	Mőzs	Tolna	3232	Lakatos József
9	Felsőireg	"	3320	Szinetár László
10	Dunaszekcső	Báranya	10860	Papp János
11	Nagyharsány	"	1753	Szinetár László
12	Szeremle	Bács-Bodrog	3775	Dr. Guóth Béla
13	Bácsbokod	"	500	Szukits János
14	Rém II.	"	3225	v. Lakatos Zoltán
15	Homokmégy	Pest	9500	Szánthó Ferenc
16	Egerbocs	Heves	1550	Bukoveczky István
17	Bekőlce	"	1220	"
18	Bodony	"	2078	Nagy Károly
19	Járdánháza	Borsod	1140	—
20	Kissikátor	"	303	—
21	Csaholc	Szatmár	1000	Deák Ferenc
22	Vámospércs	Hajdú	1150	Herczeg Tibor
23	Bakonszeg	Bihar	2573	"
24	Nagykerek	"	2944	Medgyessy Pál
25	Berekböszörmény	"	4350	Antalfy Lajos
26	Mezőgyán	"	4200	Herczeg Tibor
27	Nagyszalonta	"	3695	Szolnoky Alajos
Összesen:			82049	

A felsorolt községeken kívül 1936-ban a földművelésügyi miniszter még öt községben (Ácsteszér, Baranyahídvég, Ceglédbercel, Csatka és Lébény) mondotta ki, hogy a tagosítás hasznos és célszerűen keresztül-



vihető, de a tagosítás megengedhetőségi tárgyalásán az érdekelteknek több, mint 75%-a a tagosítás ellen szavazott s így a tagosítás nem volt megengedhető.

A következő öt községben a földművelésügyi miniszter a tagosítást *nem hasznosnak és célszerűen keresztül nem vihetőnek* találta: Csávoly, Dormánd, Felsőzsolca, Kállósemjén és Vitka.

Több község tagosítás iránti kérelme a földművelésügyi minisztériumban most van tárgyalás alatt és remélhető, hogy nemsokára ezekben is megindulhat a tagosítás.

A tagosítási eljárás megindítását a földművelésügyi minisztertől a következő községekben kérték:

1. Adorjás	Baranya megye.	24. Bácsborsod	Bács-Bodrog vm.
2. Garé	„ „	25. Miske	Pest megye.
3. Kátoly	„ „	26. Szakmár	„ „
4. Kisherend	„ „	27. Harta	„ „
5. Mohács	„ „	28. Biharugra	Bihar megye.
6. Szalánta	„ „	29. Körösnagyharsány	„ „
7. Szellő	„ „	30. Hencida	„ „
8. Szemely	„ „	31. Bihartorda	„ „
9. Magyarsarlós	„ „	32. Zsáka	„ „
10. Kiszszentmárton	„ „	33. Kübekháza	Torontál megye.
11. Bálványos	Somogy megye.	34. Tiszaföldvár	Szolnok megye.
12. Igal	„ „	35. Magyar	Szatmár megye.
13. Karád	„ „	36. Nagyecsed	„ „
14. Nágocs	„ „	37. Nyírtét	Szabolcs megye.
15. Szabadhídvég	„ „	38. Dövény	Borsod megye.
16. Egyed	Sopron megye.	39. Borsodszentgyörgy	„ „
17. Döbrököz	Tolna megye.	40. Domaháza	„ „
18. Izmény	„ „	41. Mezőcsát	„ „
19. Tengőd	„ „	42. Hevesvezekény	Heves megye.
20. Velemér	Vas megye.	43. Maklár	„ „
21. Berhida	Veszprém megye.	44. Balassagyarmat	Nógrád megye.
22. Tapolca	Zala megye.	45. Kisterenye	„ „
23. Felsőszentiván	Bács-Bodr. vm.	46. Mátranovák	„ „

## A Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesületének közleményei.

*Jegyzőkönyv,*

a Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesületének 1937. évi április hó 4-én Budapesten, a Műegyetem tanácstermében tartott 8. rendes közgyűléséről.

*Elnök:* Oltay Károly.

*Jegyzőkönyvvezető:* vitéz Takács László.

Jelen voltak: Behyna Oszkár, Bikfalvy Béla, Fábíán Károly, Gáll Imre, Grósz Henrik, dr. Guóth Béla, Hajnal Sándor, Langguth Oszkár,



Márai Sándor, Mateóczy-Fleischer Kálmán, dr. Muzsnay József, Oltay Károly, Schaár Manó, Sipos József, Szalay Sándor, Szesztay Sándor, vitéz Takács László, Vincze István, Wittig Gusztáv.

*Elnök* üdvözlí az Egyesület megjelent tagjait és a közgyűlést megnyitja. A jegyzőkönyv vezetésére felkéri vitéz Takács László, hitelesítésére pedig Sipos József és Fábíán Károly tagtársakat. Ezután megtartja megnyitó beszédét, amely teljes terjedelmében a jegyzőkönyvhöz van csatolva.

*Elnök* felkéri Hajnal Sándor főtitkárt beszámolójának megtartására.

*Főtitkár* elmondja az Egyesület utolsó három évének munkásságára vonatkozó jelentését, amely egész szövegében a jegyzőkönyv mellékletét képezi.

*Dr. Guóth Béla* köszönetet mond a főtitkárnak fáradságot nem ismerő és eredményes működéséért. Hozzászól a jelentésnek különösen az új tagosítási rendellel foglalkozó részéhez és hangsúlyozza, hogy feltétlenül meg kellene szüntetni a tagosítási mérnökválasztás mai káros rendszerét és a jelenben kisebb hatáskörrel működő háromtagú jelölőbizottság kezébe kellene letenni a tagosító mérnök kijelölésének, illetve kiválasztásának jogát.

*Szesztay Sándor* elismerését fejezi ki a főtitkárnak működéséért. Aggodalmának ad kifejezést, hogy a fiatal geodéta nemzedék tartózkodik az egyesületi élettől. Szükségesnek tartaná, hogy az Egyesület minden irányú geodéziai munkával foglalkozó mérnököt bevonna tagjai közé.

*Vitéz Takács László* szintén megköszöni a főtitkárnak kiváló tevékenységét és ismerteti, a főtitkári jelentést mintegy kiegészítve, a Mérnöki Kamara legutóbbi felterjesztéseit az illetékes miniszterekhez a közelmúltban megindult telepítési tevékenységgel kapcsolatban. Ezeknek célja az, hogy a telepítés műszaki végrehajtását minden esetben magánmérnökökre bízzák, az esetleges új telepesközségek megtervezésére írjanak ki eszmei pályázatokat és végül, hogy a teljesítendő munkával összhangban álló díjazás állapotassék meg. Előadja, hogy a Kamara kérte úgy a részletes felmérésre, mint az úttörzskönyvezésekre előírányzott költségvetési összeg felemelését.

*Szesztay* tagtárshoz csatlakozva kéri, hogy az Egyesület végezzen propaganda munkát az általános mérnökök számának emelkedése érdekében, mert az utánpótlás mindig kisebb lesz.

*Grósz Henrik* szintén a tagosítási munkák odaítélésének szabályozását sürgeti.

*Elnök* felhívására és legteljesebb elismérésének nyilvánítása után a közgyűlés a főtitkárnak önzetlen működéséért köszönetet szávaz.

*Gáll Imre* pénztáros ismerteti az Egyesület pénzügyi helyzetét, jelentése teljes terjedelmében a jegyzőkönyvhöz van csatolva.

*Szesztay Sándor* és *vitéz Takács László* szorgalmazza a hátralékos tagdíjak eredményesebb beszedését.

*Elnök* felhívására a közgyűlés egyhangúlag elfogadja a pénztárosi jelentést.

*Elnök* bejelenti, hogy a tisztikar megbízatása lejárt és ezért a tisztikar részére kéri a felmentés megadását. Miután a közgyűlés ilyen irányú véleményét nyilvánítja, határozatilag kimondja, hogy a közgyűlés egy-



hangúan megadja a felmentést a tisztikarnak. Ezután a közgyűlésnek bejelenti, hogy a választmány által kiküldött háromtagú jelölőbizottság az új tisztikar összeállítására megejtette a jelölést és ennek alapján a választmány ajánlja a közgyűlésnek az 1937—1940. évekre a következő tisztikar megválasztását:

Elnök: Oltay Károly. Alelnökök: dr. Guóth Béla és Hajnal Sándor. Főtítkár: dr. Muzsnay József. Titkár: Fábíán Károly. Pénztáros: Gáll Imre. Jegyzők: Jászai Béla és Mihálkovics Árpád. Ellenőr és háznagy: Langguth Oszkár. Számvizsgálók: Behyna Oszkár, Wittig Gusztáv és Herceg Sándor. Választmányi tagok: Bikfalvy Béla, dr. Fehrentheil G. László, Fekete Béla, Fábíán Károly, Homola Viktor, Jászai Béla, v. Lakatos Zoltán, Mateóczy-Fleischer Kálmán, Mihálkovics Árpád, Papp János, Perlak György, Sipos József, Szepessy József, Szesztay Sándor, v. Takács László, dr. Tamás Zoltán, dr. Tárczy-Hornoch Antal, dr. Tátray István, Zimonyi István, Milassin János. Póttagok: Dónáth Géza, Hokkes László, Körtvélyes Lajos, Schaár Manó és Várhegyi János.

Egyhangú felkiáltással a közgyűlés a jelölteket megválasztja és a választás megtörténtét az *elnök* határozatilag kimondja.

A választás megejtése után az elnök az alábbi beszédben köszönte meg a megválasztást:

„Engedjék meg, hogy az újonnan választott tisztikar nevében a megválasztásban rejlő bizalomért őszinte köszönetünket fejezzük ki. A magam részéről szerettem volna, ha 13 év után a közgyűlés mellőzte volna újra való megválasztásomat, de mert ez az elnökség kötelességteljesítést is kíván, és főleg mert az elmúlt év tapasztalatai szerint még nem tekinthetem megvalósítottnak azt az egységet, amely össze kell fűzze a geodéta magánmérnököket, nem zárkozhatom el a nagyon megtisztelő módon megnyilatkozó kívánság teljesítése elől. Amikor azonban ezt kijelentem, nagyon kérem az Egyesület minden tagját, de különösen az új tisztikart, hogy jövőbeli működésomban minden erejükkel támogatni szíveskedjenek. Mi itt a kari érdek előmozdítására törekszünk, el kell tehát törpülni minden partikuláris érdekeknek. Nagyon sajnálom, hogy ez a multban nem történt meg mindig; a kari együttérés és összetartás ellen sokszor vétettek. A viribus unitis legyen a jelszavunk s lebegjen szemünk előtt a fasces jelképe, gondoljunk mindig arra, hogy a kiváló egyéniség jelenthet erőt, de sohasem olyat, mint amelyet az egyesült tömeg jelent. Az egyes pálcákat külön-külön könnyedén szét lehet törni, de ha azokat kötegbe foglaljuk össze, akkor az ellenáll a megsemmisítésre törekvő legnagyobb erőknek is. Ha az Egyesület tagjai ezt átérzik, akkor az Egyesület, mint a kari összetartás vára könnyen valóra válthat olyan törekvéseket, amelyeket a magában küzdő minden erő kifejtése mellett sem képes elérni.

Kérem tehát az Egyesület minden tagját — a jelenlevőket, éppen úgy a távollevőket is —, hogy egyéni érdekeiket mindig rendeljék alá az együttes, a kari érdekeknek, mert az egyéni önzés így lesz az a *sacro egoismo*, mely áldásosan visszahat az egyes egyének nagyarányú érvényesülésére és boldogulására.”

Ezután *Bikfalvy Béla* felolvassa előterjesztését a községfejlesztésről, amely szintén teljes szövegében a jegyzőkönyv mellékletét képezi.

Az előterjesztéshez először *Hajnal Sándor* szól hozzá és köszönetet



mond az előadónak azokért az időszerű gondolatokért és fontos javaslatokért, amelyeket előterjesztése tartalmaz.

*Szesztay Sándor* azon kívánságának ad kifejezést, hogy az Egyesület hasson oda, hogy a geodéziai munkákkal foglalkozó mérnökök minél nagyobb szerepet kapjanak a városrendezési törvény végrehajtási utasításának megalkotásában. Szükségesnek és sürgősnek tartja a tervpályázati szabályzat módosítását is.

*Elnök* javaslatára a közgyűlés elhatározza, hogy az előterjesztésben ismertetett községfejlesztési kérdésekkel a választmány behatóan foglalkozni.

Miután *elnök* a közgyűlés nevében köszönetet mond az előterjesztésért, több hozzászóló nem lévén, a közgyűlést bezárja.

Kmf.

*vitéz Takács László* s. k.  
jegyzőkönyvvezető.

*Oltay Károly* s. k.  
elnök.

### I. melléklet.

#### Elnöki megnyitó beszéd.

T. Közgyűlés!

Tizenhárom évvel ezelőtt, 1924 januárjában alakította meg a földméréssel foglalkozó magánmérnökök egy kis lelkes csoportja az Egyesületet, mely céljául a geodéta munkakör erkölcsi és anyagi színvonalának emelését tűzte ki maga elé. Azóta majdnem másfélévtized telt el s ezalatt az Egyesület és agilis tagjai mindenütt ott voltak, ahol a nemes cél érdekében valamit tenni lehetett, vagy tenni kellett. Lassú, szívós munkával igyekeztek a kari érdekeket előmozdítani, új munkaalkalmakat teremteni, a munkálatok színvonalát emelni s főleg megbecsülést szerezni a geodéta mérnöki névnek. Komoly célkitűzésével és mindig a köz javát szem előtt tartó tevékenységével az Egyesület komoly tényezővé vált; véleményét és hozzászólását úgy a Mérnöki Kamara, mint a miniszteriumok és egyéb hatóságok mindig megbecsülték, figyelemre méltatták és ha egyéb magasabb érdekek nem szóltak ellene, felterjesztéseit el is fogadták. Most, amikor az Egyesület újra tisztújító közgyűlésre ül össze, a főtitkár úr részletesen be fog számolni az elmúlt három év eseményeiről és eredményeiről. E beszámolóból az Egyesület minden tagja erőt meríthet a további küzdelmekre, mert az elért eredmények felsorolásából jól kitűnik az, hogy a céltudatos és komoly munka előbb, utóbb mindig sikerre vezet. Erre az önérzetre és az ebből fakadó munkakedvre még nagy szükség van, mert az Egyesület korántsem érte el a maga elé tűzött célt, még nagyon sok tenni való van az erkölcsi és gazdasági színvonalának fejlesztése terén, de azt már belevittük a köztudatba, hogy a *geodéta mérnöknek is helye van a nap alatt*. Nekünk fontos szerepünk van az ország-rendezés alapvető munkálataiban, mi abból ki akarjuk és ki fogjuk venni a részünket, de megkívánjuk, hogy munkálkodásunkat megfelelően értékeljék is.

Abban a biztos reményben, hogy az Egyesület minden tagja továbbra is minden erejével az Egyesület nemes céljainak elérésére fog törekedni, az Egyesület VIII. rendes közgyűlését ezennel megnyitom.



*II. melléklet.***Titkári jelentés.**

a „Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesülete“ 1934—1936. évi működéséről.

Mélyen tisztelt Közgyűlés!

Visszatekintve Egyesületünk 13 éves multjára és azokra a célkitűzésekre, amelyekért ez idő alatt ernyedetlenül dolgozott, örömmel állapíthatjuk meg, hogy speciális célkitűzéseink terén az utolsó évek jelentékeny és fontos eredményeket hoztak számunkra.

Egyesületünk mindjárt megalakulása után, élénk mozgalmat indított az elsorvadt tagosítási munkakör felélesztése érdekében. Ez a mozgalmunk bármilyen szívós is volt, igen nehezen jutott előre, mert nagyon is függött a politikai irányzatoktól, melyek hol előre lendítették, hol meg ugyanannyit visszavetették, míg végre néhai Gömbös Gyula miniszterelnök, a tagosítások fokozott végrehajtását felvette kormányprogramjába. Ennek eredményeképpen dr. Lázár Andor igazságügyminiszter — ugyancsak átértelmezve a tagosítás gazdasági és társadalmi jelentőségét — tárcáján belül végrehajtotta a tagosítási jogszabályok teljes átdolgozását, úgy hogy az eddig érvényben volt 12 különféle rendelet helyébe egyetlen egységes rendelet lépett, 1935. év október havában, 34.700/1935. Ig. min. szám alatt.

E rendelet kiadását nyomon követte a tagosítási költségeket előlegező állami alapnak kiegészítése és a tagosítási munkák élénkebb megindulása.

A tagosítások nagy horderejét klasszikusan világítja meg Lázár Andor igazságügyminiszter úrnak az a megállapítása, hogy „nincs földbirtokpolitikai intézkedés, melynek fontossága a tagosítással összemérhető volna.“ Ebben az elismerten fontos földbirtokpolitikai eljárásban a tagosító mérnöknek mindig is elsődrendű szerepe volt. Az előző rendeletek azonban e szerepkör súlyát és értékét homályban hagyták és akadtak tagosító bírók, akik a rendeleteknek ezt a homályát arra használták, hogy a „földmérő“ személyét az egész eljárás során háttérbe szorították és hatalmas munkájának értékét és fontosságát tervszerűen elhallgatták, sőt lekicsinyelték.

Nagy elégtételünkre szolgálhat ezzel szemben, hogy az új rendelet a „földmérő“ helyébe lépő „birtokrendező mérnököt“ kiemeli alárendelt helyzetéből és a birtokrendező mérnökre bízta sok olyan feladat megoldását, melyet eddig kizárólag az eljáró bíró intézett el.

Műszaki téren is bővíti a rendelet a tagosítási eljárás tartalmát, amennyiben módot ad a községfejlesztési, út- és vízrendezési erdősítési feladatoknak a megoldására, a község belterületének bizonyos mérvű rendezésére, új házhelyek alakítására. Kötelezővé teszi az új birtokhatárokhoz kövel való állandósítását.

Egyesületünk kezdettől fogva mindig harcolt azért, hogy a szabatos műszaki eljárás a geodéziai munkaterület minden ágazatában kötelezővé tétessék, őszinte elismeréssel fogadja tehát a rendelethez kiadott műszaki



utasításban lefektetett alapelveket és az előírt számszerű eljárási módszereket, melyek a tagosítási munkálatok szabatos műszaki végrehajását biztosítják.

A rendelet és a végrehajtási utasítás komoly eredményeiért elismerésünket és hálánkat nyilvánítjuk a Pénzügyminisztérium IX. osztályának, melynek részéről Szilágyi Béla miniszteri tanácsos úr, Egyesületünk dísztagja, továbbá dr. Tátray István műsz. főtanácsos úr vett részt döntő súllyal a rendelet megalkotásában.

Mégis vannak az új tagosítási rendeletnek olyan intézkedései is, melyeknek mielőbbi módosítását állandóan szorgalmaznunk kell. Ilyenek: a tagosítási ügykör széttagozódása három minisztérium között; a tagosítási egységár eddigi, bizottsági megállapításának elejtése és főként: a birtokrendező mérnöknek az érdekeltség által való választása.

A rendeletnek ezen utóbbi intézkedését úgy a Mérnöki Kamara, mint Egyesületünk közérdekből és a kari becsület szempontjából rendkívül károsnak tartja, mert a tagosító mérnököket arra kényszeríti, hogy a munkák elnyerése, vagyis a szavazatok megszerzése céljából az érdekeltség előtt korteskedjenek, egymás ellen személyi harcot folytassanak s ezzel tápot adjanak annak a gyanúnak, hogy a megválasztott mérnök volt híveit és korteseit a tagosítás folyamán jogtalan előnyökhöz fogja juttatni. A munkaszerzésnek ez a módszere azonban nem csak a mérnöki tekintélyt, hanem magát a tagosítási eszméjét is kompromittálja. A tagosítási eljárásban épp olyan fontos a birtokrendező mérnök függetlenségének és hozzáférhetetlenségének megóvása — még a látszatok ellen is — mint az előljáró bíróa, vagy a becslőbizottsági elnöké. A választás lehetősége azonban azt a hitet és látszatot kelti, hogy a megválasztott mérnök az érdekeltség egy részével függő helyzetbe kerül, hisz a reászavazó gazdáknak és korteseinek lekötözöttje lesz. Ha biztosítani akarjuk a közmegnyugvást a tagosítási eljárás igazságosságában s a tekintélytisztelést az eljáró tagosító mérnök személye irányában és ha biztosítani akarjuk magának a mérnöknek függetlenségét, pártatlanságát, elfogulatlanságát az érdekeltség minden egyes tagja iránt: feltétlenül meg kell szüntetni kint a falvakban a mérnökválasztás lehetőségét. Meg kell szüntetni ezt az eljárást magasabb államérdekből: társadalompolitikai szempontokból is, mert elősegíti, gyorsítja azt a le nem tagadható folyamatot, mely a vezetésre hivatott intelligens középosztály tekintélyének a nép előtti fokozatos leromlásában nyilvánul meg.

Rendelje ki tehát az államhatalom a birtokrendező mérnököt is és pedig a rendelet 78. szakaszában igen helyesen összeállított szakértőbizottság útján, ezt az intézkedést az érdekeltség bizonyára épp oly megnyugvással fogadná, mint amilyen természetesnek tartja, hogy az eljáró bíróa, a becslőbizottsági elnök és a többi közreműködő szakember kijelölésébe se szólhat bele.

Mélyen tisztelt Közgyűlés! Azért tartottam szükségesnek, hogy ezzel a kérdéssel részletesebben foglalkozzam jelentésemben, mert az elmondottakkal egyúttal rá akarok világítani azokra az okokra, amik a birtokrendező mérnökök egy csoportját arra készítették, hogy — addig is, amíg a rendelet megfelelő módosítására sor kerül — a birtokrendező mérnöki kar saját kebelén belül kísérelje meg a tagosítási munkák elnyerésének



szabályozását, helyesebben az érdekltség előtti versengés kiküszöbölését. Ennél a kísérletnél az volt az elgondolás, hogy a tagosítás terén működő, vagy működni óhajtó összes birtokrendező mérnökök kössenek egymással oly értelmű megállapodást, amely szerint a mérnökök a jövőben tartózkodni fognak az érdekltség előtti személyi versengéstől, korteskedéstől, ellenben vitás esetekben alávetik magukat egy saját körükben alakított külön bizottság döntésének, mely hivatva lesz megállapítani, hogy a munkára igényt tartó birtokrendező mérnökök közül — a tagosítási mozgalom megindítása és más mérlegelendő körülmények alapján — kinek van kizárólag joga a szóbanforgó munkára.

Ehhez a megállapodáshoz 58 birtokrendező mérnök csatlakozott, ami — az eszme újszerűségét tekintve — elég jelentékeny szám, miután azonban a mozgalomhoz főként azok a kartársak nem csatlakoztak, akik ezidő szerint is el vannak látva tagosítási munkával s akik eddigi tagosítási gyakorlatuk alapján súlyt adhattak volna ennek a megállapodásnak: sajnálattal kell megállapítanunk, hogy ily módon aligha sikerült elérni azt a célt, hogy a rendelet által szabadon hagyott lehetőségek ellenére maguk a *birtokrendező mérnökök* tegyék lehetővé a választási harcot és akadályozzák meg a tagosítási eljárás tisztaságába és igazságosságába vetett hit és a mérnöki tekintély lerombolását. Minden lehető el kell tehát most követnünk, hogy a rendeletnek itt tárgyalt sérelmes és káros intézkedését maga az illetékes minisztérium küszöbölje ki a rendelet mielőbbi módosításával.

Meg kell még emlékezni a tagosítás népszerű ismertetésére 1934. évben Egyesületünk által kiírt pályázat végleges eredményéről. A bírálóbizottság a megismételt pályázat eredményeként mindhárom kitűzött pályadíjat odaítélte és egy dolgozatot dícséretben részesített. Az I. díjjal kitüntetett pályamű szerzője dr. Tárczy-Hornoch Antal, műegyetemi tanár úr volt, aki azonban a kiírdemelt pályadíjáról a tagosítási propaganda további költségei javára lemondott. Választmányunk annakidején a mélyen tisztelt Szerzőnek önzetlen munkásságáért és nagylelkű adományáért jegyzőkönyvi köszönetét fejezte ki. A legteljesebb elismerés illeti meg a II. és III. díjjal kitüntetett művek szerzőit: Wittig Gusztáv és Bikfalvy Béla kedves kartársainkat is, értékes, mélyreható és nagy készülségre valló tanulmányaikért.

Mivel ezek a népszerűsítő munkák az azóta kiadott 34.700/1935. rendelet következtében pótlásokra és kiegészítésekre szorulnak, kívánatosnak tartom oly irányú átdolgozásukat, hogy bennük az új rendelet alapelvei és intézkedései is kifejezésre jussanak. Még inkább kívánatos lenne az átdolgozott ismertetések kinyomatása és terjesztése, erről azonban Egyesületünk szűkös anyagi helyzetében, a sajnálatosan felszaporodott tagdíjhátralékok miatt, ezidőszert szó sem lehet.

A magánmérnökségre és ezen belül különösen a geodéta mérnöki karra igen nagy horderejű jogalkotásról kívánok még röviden megemlékezni beszámolómban: a városrendezésről és építésügyről szóló törvényről. Ez a törvény az összes városokat kötelezi a városfejlesztési terv megállapítására, melynek érdekében a törvény hatálybalépésétől számíthatat év alatt végre kell hajtaniok a városias kialakításra szánt terület vízszintes és magassági felmérését, majd erre támaszkodva el kell készített-



niök az általános és részletes városrendezési tervet. Fontos intézkedéseket tartalmaz a törvény a telekfelosztásokkal, telekhatárrendezésekkel, telekátalakításokkal és a kisajátítással kapcsolatban. Nagyjeletőségű rendelkezése a törvénynek a hites mérnöki intézmény megalkotása. Ha a törvény végrehajtásában teljesülni fog az az alapelv, hogy a felmerülő munkafeladatok a megoldásukra tényleg hivatott mérnöki ágazatokhoz kerüljenek, úgy a geodéta mérnökök előtt szép és hatalmas munkaterületek és érvényesülési lehetőségek nyílnak meg a közeljövőben.

Az elmúlt 3 éves időszak egyik legkimagaslóbb geodéziai eseménye és eredménye, hogy a székesfőváros városmérési munkálatai folyamatra tétettek és a munka végrehajtása magánmérnökök bevonásával folyik. Ennek a jelentőségében korszakalkotó és terjedelmében szinte páratlan geodéziai munkának előkészítésében és megszervezésében, elindításában és irányításában hervadhatatlan érdemei vannak Egyesületünk mélyen tisztelt és szeretett Elnökének: Oltay Károly műegyetemi tanár úrnak. Érdemeinek méltatása túlhaladja szerény jelentésem kereteit; itt csak abban a vonatkozásban tartom kötelességemnek az Elnökünk személyéről való hálás megemlékezést, hogy a geodéta magánmérnöki kar érvényesülésének rendíthetetlen zászlóvivője maradt e nagyfontosságú, különleges igényeket támasztó munkafeladat óriási felelősséggel járó végrehajtásában is. — Őszinte elismerés illeti meg a magánmérnöki kar részéről az állami földmérés és a főváros illetékes ügyosztályainak vezetőit: Szilágyi Béla min. tanácsos és Kempelen Ágoston székesfővárosi tanácsnok urakat, mert méltányolták és értékelték a magánmérnöki kar képességeit és felkészültségét s a fővárosi munkálatokra való bevonását a maguk részéről is támogatták és előmozdították.

Mult évben vette kezdetét a telepítés műszaki végrehajtása, a földmívelésügyi miniszteriumban. A magánmérnökök komoly bekapcsolása ebbe a munkakörbe még eddig nem indult meg. Miután előre látható, hogy a földmívelésügyi miniszterium gazdasági műszaki hivatala kicsiny műszaki létszámával nem tudja ezt a munkafeladatot ellátni: Egyesületünknek, régi álláspontjához híven, arra kell törekednie, hogy a telepítés műszaki munkája geodéta magánmérnökökre bízassék s a végrehajtás az állami földmérés rendszerében s annak szabályai és szabatosága szerint történjék.

Nagyobb lendületet vett az elmúlt években az állami és törvényhatósági utak törzskönyvezése. Megelégedésünkre szolgálhat, hogy ezen a munkatéren teljes sikerre vezetett az a törekvésünk, hogy minden közcélú felmérésnél kötelező legyen az állami felmérés rendszerébe beillesztett számszerű geodéziai eljárás.

Ezzel szemben sajnálatos visszaesés mutatkozik, — vagy legalább is nincsen fejlődés — a magánmérnöki kar foglalkoztatásában az állami földmérések terén, a költségvetési keret korlátozottsága miatt. Még mindig nem valósult meg ebben a munkakörben Egyesületünknek az a régi s ismételt elöterjesztett kívánsága, hogy a községek felmérésére, előre megállapított egységáron, maga a Pénzügyminiszterium adjon megbízást a magánmérnököknek és ilymódon megszűnjön a kivitel minőségét is károsan befolyásoló árrombolás és a mérnöki tekintélyt lesúlyesztő személyi versengés. Reméljük azonban, hogy az Állami Földmérés kiváló vezető-



ségénél — amint az anyagi eszközök rendelkezésre fognak állani — jogos és észszerű kívánságaink megértésre és meghallgatásra találunk.

Ugyancsak eredménytelenek mindeddig azok a felterjesztéseink, melyeket az állami földmérési munkálatok eredeti értékének és pontosságának megvédése és fenntartása érdekében intéztünk ismételten az illetékes minisztériumokhoz. Ezen felterjesztéseinkben azt kértük, hogy minden oly művelet, mely az ingatlanoknak akár területi, akár alaki változását vonja maga után, az ingatlan nagyságára való tekintet nélkül, csakis a Mérnöki Kamara mérnöktagja által készített és aláírt terv alapján legyen keresztülvezethető a telekkönyvi és földmérési munkarészekben. A rendezési terv tartalmazza a változás átvezetéséhez szükséges számításokat és számszerű adatokat, az állami földmérés rendszerében. A telekkönyv közhitelességének megóvása céljából a változásokat ne a hozzá nem értő telekkönyvvezető, hanem ugyancsak mérnök vezesse keresztül, a felosztási, vagy rendezési munkálat számszerű adatai alapján. — Sajnálattal kell jelentenem, hogy sem a Mérnöki Kamarának, sem Egyesületünknek ezideig még azt sem sikerült elérni az Igazságügyminisztérium telekkönyvi osztályánál, hogy a telekkönyvi eljárásban a mérnöki rendtartásról szóló törvény alapján kiadott munkafenntartási rendelet határozmányai érvényesüljenek. Egyesületünk mindamellett tovább fog dolgozni álláspontjának kivívásáért, mert nem nyugodhatunk bele, hogy a műszaki fejlődés előtt a telekkönyvi hivatalok kapui örökre zárva maradjanak.

Különben a Mérnöki Kamara választmányában helyet foglaló egyesületi tagtársaink kezdeményezésére a közelmúltban ugyanezen tárgyban a Kamara azt a kérelmet intézte az Igazságügyminisztériumhoz — s ehhez a kérelemhez Egyesületünk is csatlakozik —, hogy a fent ismertetett fontos kérdések intézményesen: a telekkönyvi rendtartás korszerű módosításával nyerjenek rendezést.

Fejezzük ki ez alkalommal is teljes elismerésünket és hálánkat a Mérnöki Kamara vezetősége és választmánya iránt, azért, mert minden geodéta vonatkozású ügyben mindenkor teljes megértéssel fogadja kezdeményezéseinket és jogos kari érdekeinkért folytatott nehéz munkánkban nagy súlyával és tekintélyével támogat bennünket s velünk karöltve harcol a geodéta magánmérnökök érvényesüléséért. Ez a mérnöki kar különben is élő kapcsolatban van a Mérnöki Kamarával, a Kamara választmányában helyetfoglaló agilis geodéta kartársaink: dr. Fehrentheil László, vitéz Takács László, dr. Tátray István és Zimonyi István révén. Az ő értékes és fáradságos munkájuk minden elismerést megérdemel. — Ezenkívül külön képviselote van Egyesületünknek a Kamara nagyválasztmányában is. — A napirendre kerülő különféle törvényjavaslatok és rendelettervezetek egyesületközi előkészítésébe és tárgyalásába is minden alkalommal bevonja a Kamara Egyesületünket. E kapcsolatok alapján tehát Egyesületünk mindenkori számarányának megfelelő súllyal vesz részt a Kamara nagy munkájában.

Igen fontos lenne, hogy Egyesületünk taglétszáma tényleg kifejezze azt a számarányt, ami a geodézia terén működő magánmérnökök nagy tömegének megfelel. Mivel pedig nyilvánvaló, hogy még igen sok geodéta kartársunk nem tagja Egyesületünknek, komoly akciót kell indítanunk a kívülállók bevonása s ezzel Egyesületünk megerősítése érdekében. —



Egyesületünk az elmúlt időszakban halálozással 6 tagot, kilépéssel 3 tagot veszített, míg új tagok belépése folytán 14 taggal gyarapodott. Jelenlegi taglétszáma 132.

Mélyen tisztelt Közgyűlés! Az elmondottakban megpróbáltam Egyesületünk és vele a geodéta magánmérnökség utóbbi három esztendejéről vázlatos képet adni. Ebből a képből azt vélem látni, hogy a nagy háborút követő tragikus hanyatlás időszaka után a mi speciális munkaterünk a lassú fejlődés, előrejutás útjára került. — Engedje Isten, hogy ez a fejlődés ne maradjon csupán a mi kicsiny körünkre elszigetelt jelenység, hanem kísérője legyen a magyar műszaki, gazdasági, kulturális és lelki élet fokozatos, tartós és szilárd felfelé ívelésének, előfutárja a Magyar Feltámadásnak!

Budapest, 1937. évi április hó 4-én.

Hajnal Sándor s. k.  
főtitkár.

### III. melléklet.

#### Pénztárnoki jelentés.

Mint az Egyesület részéről 3 évvel ezelőtt megválasztott pénztárnok, jelentésemet az alábbiakban vagyok bátor megtenni.

Az Egyesületnek 1933. évi december hó 31-én 127 tagja volt, 1934., 1935. és 1936. évek folyamán belépett 14 új tag, úgy, hogy a taglétszám 141-re emelkedett volna, ha nem lettek volna elhalálozások és önkéntes kilépések. Elhalálozott 6 tag, kilépett 3 tag, úgy, hogy a jelenlegi létszám: 132.

Az egyesület vagyona 1933 december hó 31-én a következő volt:

Készpénz vagyon az Angol Magyar banknál ... ..	961 P
” ” a Szövetkezetnél ... ..	85 P 68 f.
Tagdíj hátralék ... ..	1887 P
Összesen ... ..	2933 P 68 f.
1934-ben kivetett tagdíj	504 P, befolyt 152 P, hátralék 352 P
1935 ” ” ”	508 ” 204 ” 304 P
1936 ” ” ”	504 ” 164 ” 340 P
3 év alatt ”	1516 ” 520 ” 996 P

Tagdíjakon kívül volt az Egyesületnek bevétele önkéntes adakozásból, propaganda nyomtatványokból és bankkamatból.

Az egyes évek bevételei és kiadásai tehát így alakultak:

1934. évben bevétel	177 P 09 f.	kiadás	247 P 19 f.
1935. ” ”	340 P 76 f.	”	533 P 90 f.
1936. ” ”	378 P 37 f.	”	111 P 78 f.
Összesen bevétel	696 P 22 f.	kiadás	892 P 87 f.

A tagdíjak tehát oly szerényen folytak be, hogy a bevételeket a kiadások, amelyeket pedig a legszűkebb keretre szorítottunk le, 196 P 65 fillérrel haladták túl. Amint a felsorolt adatokból látni méltóztatnak,



mind a 3 évünk deficités volt. Oka ennek legfőképpen a gazdasági helyzetben keresendő, de nem teljesen, mert a nemfizetők között olyanok is vannak, akik ezen idő alatt nagyobb munkához jutottak.

Ez alkalommal még nem akarom a konok nem fizetők névsorát felolvasni, csak mint érdekességet meg óhajtom említeni, hogy az egyesületnek 132 tagja közül van 20, aki az egyesület fennállása óta, tehát 12 éve még soha tagsági díjat nem fizetett, 87 pedig olyan, aki 3 éve nem fizetett.

Az elhalálozások és kilépések folytán 88 P 87 fill. követelést törölni kellett. Az egyesület vagyona tehát 1936 dec. hó 31-én a következő:

Az Angol Magyar banknál készpénz	...	...	...	692 P 80 f.
A Szövetkezethél	...	...	...	157 P 23 f.
Tagdíjhátralék	...	...	...	2691 P — f.
				Összesen 3541 P 03 f.

#### IV. Melléklet.

*Bikfalvy Béla közgyűlési előadása.*

#### **Ki készítse el a városrendezési és fejlesztési terveket?**

A most tárgyalás alatt álló városrendezésről és építésügyről szóló törvényjavaslat előreláthatólag hamar törvényerőre is emelkedik. És bár ez csak kerettörvény, a geodéták számára az utóbbi idők legfontosabb törvényalkotásának mondható.

A törvény első paragrafusára kimondja, hogy minden városnak el kell végeztetnie a vízszintes és magassági felmérést és a felmérés alapján meg kell állapítani a város általános és részletes rendezési és fejlesztési tervét. A törvény hatálya kiterjeszthető a 18. § alapján kis- és nagyközségekre, gyógy- és üdülőhelyekre is.

Ez a törvény tehát mint kerettörvény, tulajdonképpen jogi alapját fekteti le az ország minden községének a tervszerű, magasabb szempontok figyelembevételével való rendezéséhez.

A geodéta szemszögéből nézve ezzel új, nagyjelentőségű munka megindítását várjuk. A városok felmérését és rendezési terveinek elkészítését 6 év alatt kell elvégezni, tehát az eddigi munkalehetőségeken kívül jelentős többlettel számolhatunk.

A megindítandó munkát két csoportba oszthatjuk:

Az egyik a szigorúan geodéziai munka, t. i. a városias kialakításra szánt területnek vízszintes és magassági felvétele és az ezzel kapcsolatos munkarészek elkészítése. Ezek a munkálatok minden vitán felül, kizárólag a földmérő mérnök munkakörébe tartoznak.

Sokat vitatott kérdés azonban az, hogy a második munkacsoport, a városrendezési és fejlesztési tervek elkészítése, melyik szakmérnök munkakörébe tartozik? Miután ez a kérdés ma teljes aktualitással bír, foglalkozzunk ezzel behatóan.

Geodéta kartársaim elnézését kérem, ha ez alkalommal nem a szorosán vett kari érdekek szempontjából nézem ezt a kérdést, hanem kizárólag annak a célnak szemelőttartásával, hogy a kitűzött feladat



miként oldható meg a legjobban? Igen nagyfontosságú az, hogy egy város vagy község fejlesztésének és rendezésének terve olyan jól legyen elkészítve, amilyen jól azt a tudomány mai felkészültsége mellett csak el lehet készíteni. Semmilyen mérnöki tervnek nincs olyan hosszú időkre, évszázadokra kiható hatása, mint éppen a városrendezési terveknek. Ha a tervek elkészítésénél hiba van, ha azok nem a kellő előre-látással készültek, úgy a hibák csak igen nehezen hozhatók helyre, sokszor csak generációk áldozatteljes munkája árán. Tehát a legfontosabb közérdek kívánja azt, hogy a városrendezési és fejlesztési tervet az készítse el, akinek a képesítése, előtanulmánya és mindenekelőtt rátermettsége a legtöbb garanciát adja arra, hogy a tervek jók lesznek. Minthogy az egyéni rátermettség független az előtanulmánytól, e kérdés elbírálásánál kizárólag azt kellene eldönteni, hogy egyenlő képességeket feltételezve, milyen előtanulmányok szükségesek a jó városrendezési és fejlesztési terv elkészítéséhez?

A város felépítésében legtevékenyebben a mérnök és az építész működik közre. A mérnök építi meg az utakat, hidakat, ő alakítja ki az építési telkeket és hozza létre a közműveket.

Az építész van hivatva az épületek megtervezésére és építésére, az esztétikus városkép kialakítására és az építés szabályozására.

E két munkakör bár szorosan összefügg, mégis élesen szétválasztható. És éppen a két munkacsoport helyes összhangbahozatalától függ elsősorban a helyes terv elkészítése is. De amilyen egyszerűnek látszik ez így, éppoly nehezen valósítható meg. Ahol a városrendezési kérdések már sokkal régebben felvetődtek, mint nálunk, ott állandóan felszínre került az a kérdés is, hogy kinek kell a terveket elkészítenie, a mérnöknek vagy az építésznek? Továbbá, hogy azok elkészítése pályatervek, vagy megbízás útján történjék?

A városrendezés nagy kérdésével foglalkozó irodalomban mindig találkozunk ezekkel a kérdésekkel és ezért legyen szabad néhány szerzőnek erre vonatkozó véleményét röviden megemlíteni.

*Abendroth Alfréd:* „Der Landmesser im Städtebau“ c. munkájában részletesen tárgyalja ezt a kérdést és megállapítja, hogy a földmérő mérnöknek ki kell terjesztenie tudását a tulajdonképpeni városfejlesztés minden részletkérdésére, tehát a városi telek kialakításának, telekkönyvi kérdéseknek, víz- és csatornaépítési problémáknak, az út- és közúti, vasúti és végül a magasépítés egyes kérdéseinek tanulmányozására is. De ismernie kell a városi tervek karbantartási és nyilvántartási munkáit is. Nagyobb városok rendezési és fejlesztési munkálatait véleményem szerint a következőképpen kellene megosztani.

Az építész munkakörébe utalandók a művészeti kérdések, továbbá a telek célszerű beépítésének problémái.

A mérnök munkakörébe kíváncsoznak a csatornázás, vízelvezetés, közlekedés stb. kérdései.

A speciálisan geodéta munkakörébe utalandó a jó geometriai konstruálás és a területek jó kihasználására vonatkozó feladatok.

Nagyvárosok fejlesztési és rendezési terveinél leghelyesebbnek tartja, ha ezek együtt, teljes harmoniában dolgoznak.



Kis- és középvárosokban, valamint községekben ezek a feladatok egyedül a földmérő mérnökre hárulnak.

*Hans Ludwig Sierks* elismert városrendező és közlekedési mérnök „Wirtschaftlicher Städtebau“ c. munkájában a következőket írja:

A városrendezési terv legcélszerűbb menete a következő: Közép- és kisvárosokban mérnök, lehetőleg földmérő, készítse el a tervet, csak nagyvárosok esetén vonjunk be a tervezésbe forgalmi mérnököt is. A tapasztalat szerint, ha a földmérő-mérnök a terv elkészítésénél az utcák vonalvezetését megbeszéli a helyi viszonyokkal teljesen ismerős, felelősséggel tartozó vezető emberekkel, úgy a terv a célszerű vonalvezetést illetőleg kifogástalan lesz. Mindazonáltal a tervet a községi tanácsnak is jól át kell tanulmányoznia, hogy minden érdekelttség szempontja figyelembevehető legyen. A gazdasági és célszerűségi szempontok kielégítése után mindig van lehetőség művészeti motívumok megvalósítására.

Nem kívánom az idézeteket folytatni, mert azok talán nem hozzátartozók mindig a mi körülményeinkkel párhuzamba, másrészt meggyőződésem, hogy ha mi keressük a legmegfelelőbb megoldást, megtaláljuk azt az itthoni állapotok gondos mérlegelése után, a külföldi gyakorlat átvitele nélkül is.

A törvénytervezet abból indul ki, hogy a *felmérés alapján* kell megállapítani az általános és részletes rendezési tervet.

Az egész rendezés alapja tehát a vízszintes és magassági felvétel, melyet a földmérő mérnöknek kell elkészítenie. Azt hiszem, felesleges bizonyítani azt, hogy az, aki ezt a térképet elkészíti, jobban ismeri az illető községet, mint ahogy azt a leglelkiismeretesebb helyszíni tanulmányozással megismerhetné. Abban pedig minden szakértő egyetért, hogy jó tervet csak a legalaposabb helyszíni tanulmányozás alapján lehet készíteni. A térképeken való munkát sem értheti oly jól senki sem, mint az, aki ily térképek elkészítésével is foglalkozik. Az utak tervezése, csatornázás, útépítés és vízépítés, mind oly feladatok, melyekből minden mérnöknek vizsgázni, szigorlatozni kellett és amelyekhez még akkor is értenie kell, ha az életben geodéziai munkákra specializálta magát.

Különösen fontos az, hogy a terv gondos mérnöki számítások alapján készüljön el. Ha csak egyes kisebb emelkedések adódnak is a községek területén, az már lényegesen befolyásolja az utak építésének költségeit, és ha ezt nem tudja a tervező előre számításba venni, előfordulhat, hogy a legtetszetősebben elkészített terv örökre kivihetetlen marad, mert annak megvalósítása nem lenne gazdaságos.

A törvénytervezet 1. §-a előírja, hogy a részletes rendezési tervben meg kell határozni az utak szintjét, emelkedési viszonyait, tagozását és a közművek elhelyezését. Mindezek kimondottan mérnöki feladatok, amiket más, mint mérnök nem is végezhet el. Az utak és közművek tervezésénél olyan nehézségek léphetnek fel, melyek egyenesen lehetlenné teszik a tervek készítése előtt létrejött rendezési és fejlesztési terv megvalósítását. Hogy egyebet ne említsek, nem egy szabályozási tervnél fordult elő, hogy a megengedettnél nagyobb emelkedések adódtak, vagy hogy a tervezett utcák egy részén a szennyvizet nem lehetett volna elvezetni. Nem egyszer a tervezett utca megépítésénél a végzendő föld-



munka mennyiség előzetes meg nem állapítása miatt olyan leküzdhetetlen akadályok merülhetnek fel, melyek egész városrészek kialakulására döntő fontosságúak.

Különösen fontos a mi elszegényedett városainknál az, hogy a városrendezési terv olyan legyen, hogy annak megvalósítása az illető város gazdasági erejét túl ne haladja, másszóval, hogy a terv gazdaságos legyen. Gazdaságos tervet azonban csak az utak és közművek létesítési költségeinek előzetes átkalkulálása alapján lehet elkészíteni.

Látjuk tehát, hogy a városrendezési és fejlesztési terv elkészítése túlnyomórészt mérnöki feladat, azt a mérnökök munkája nélkül elképzelni sem lehet. Ez a munka tehát feltétlenül a mérnökökre vár.

El lehet képzelni, hogy kifogástalan és gazdaságos városrendezési tervet készíthet építész is, ha mindazok az adatok, melyeket a város felmérését végző mérnök gyűjtött és térképezett, rendelkezésére állnak. Ámde ne felejtjük el, hogy ezekhez még külön meg kell az illetőnek szerezni a helyi ismereteket, ami annál a mérnöknel, aki a városfelmérést végzi, már feltétlenül megvan.

Ez tehát felesleges munkatöbbletet és költséget jelent a városra, eltekintve attól, hogy bizonyos fokig lealázó, hogy az a mérnök, aki leginkább hivatott a terv elkészítésére, arra kényszerül, hogy nagy fáradtsággal összegyűjtött adatait és elkészített térképeit, mint kisebb-értékű szellemi munkát kell átadnia a városrendezési terv elkészítésével megbízott kollegájának.

Ismétlem, távol áll tőlem, hogy a földmérő-mérnökök kari érdekek szemszögéből foglalkozzam ezzel a kérdéssel. Oly nagyfontosságú közérdek a város- és községfejlesztési, valamint rendezési tervek elkészítése, hogy parciális kari érdekeknek e mellett háttérben kell maradniok. Azonban, miután tudatában vagyunk annak, hogy ezeket a terveket mérnök készítheti el a legmegfelelőbbben, hazánk iránti kötelességünknek tartom, hogy ezt a munkakört ne csak vállaljuk, hanem azt magunknak meg is tartsuk.

Ez a feladat községekben, kis- és középvárosokban kizárólag földmérő-mérnökre vár. Nagyvárosok rendezési és szabályozási terveinek elkészítésére legalkalmasabbnak mutatkozik a tervpályázat. A tapasztalat szerint a legjobb ervek így is rendszerint azok, melyeket a mérnök és az építész együttesen készít el.

A birtokrendezés munkálataival kapcsolatosan tapasztalhattuk, hogy az országnak milyen nagy és jövátéhetetlen kára származik abból, ha ilyen fontos munka nem az arra leginkább hivatott szakember kezébe kerül.

A birtokrendező bíróság a legtöbb esetben úgy hozta meg ítéleteit, hogy abba a mérnöknek semmi beleszólása nem volt.

Csaknem minden községben házhelyek tömege került kiosztásra, kizárólag jogászai megfontolások alapján.

A kész ítéletek pedig már annyira megkötötték a mérnök kezét, hogy sokszor a legnagyobb erőfeszítés árán sem tudta a legkirívóbban hibás rendelkezéseket megváltoztatni. Így kerültek aztán a juttatottak ezreinek házai lapos, talajvizet, egészségtelen területekre, ahol a biztos



egészségi leromlás vár rájuk. Így kerültek a községtől sokszor 5—6 kilométerre házcsoportok, melyeknek lakói mintegy számkivetésben élnek.

Így ragasztottak a községekhez egészen új, sokszor a régi községnél nagyobb házhelycsoportokat, a természetes fejlődési iránnyal éppen ellenkező oldalon, beláthatatlan időre megakasztva az egészséges fejlődés lehetőségét. Mindez csak azért történhetett meg, mivel a házhelyek céljára legalkalmasabb területek kiválasztását — amit természetszerűleg nekünk kellett volna végezni, — átengedtük az ehhez nem értő, jogi képzettségű bírónak. A bírák természetszerűleg a jogi szempontokat tartották a legfontosabbaknak és úgy oldották meg feladatukat, hogy a legkevesebb jogi nehézséggel kelljen megküzdeniök.

Beláthatatlan károk származtak ebből az egész nemzetre, amit csak akkor tudunk közelítőleg felbecsülni, ha meggondoljuk, hogy nézhetnének ki ma községeink, ha akkor minden új házcsoport kiosztása előtt csak vázlatosan is, egy kis községfejlesztési tervet készítettünk volna, aminek a szükségességét már akkor is oly sokszor hangoztattuk.

Ha mérnökre lett volna bízva az új házhelyek megválasztása, az nem is tudta volna ezt a feladatot másképpen megoldani, mert az ő gondolatvilágától viszont a jogi szempontok voltak távolabb.

Annál az egy-két szerencsésnek mondható községnél, ahol vagy az eljáró bíró szélesebb látóköre, vagy egyéb körülményeknél fogva a mérnök elgondolása érvényesülhetett, ahol a bíró előzőleg a mérnök tanácsát kérte ki ahhoz, hogy melyik terület lenne a legalkalmasabb házhelyek kialakítására, ott kiáltó hibákat nem találunk. Talán több nehézséggel kellett a bírónak ilyen esetekben a területek megszerzése körül megküzdnie, de ez mindig elérhető volt, ha másképpen nem, csereterületek megállapítása útján. Az eljárásnak ez a kis munkatöbblete azonban szót sem érdemel az elért előnyökkel szemben.

Azokért a károkért, amelyek a helytelen házhelykiosztások révén érték az országot, részben mi földmérő-mérnökök is felelősek vagyunk. Nem lett volna szabad eltűrnünk, hogy azt a munkát, melynek elvégzésére egyedül mi vagyunk hivatottak, szakavatatlanok végezzék. Nem a magunk, hanem a köz érdekében fel kellett volna emelni szavunkat és teljes egyöntetűséggel kellett volna tiltakoznunk ez ellen. Nem volt meg a kari öntudatunk, mert ha meg lett volna, megakadályozhattuk volna olyan ítéletek végrehajtását, melyek intézkedései műszaki szempontból nem voltak helyesek.

Ma sok tekintetben hasonló helyzet előtt állunk.

Tudatában vagyunk annak, hogy a városrendezési és fejlesztési terv a mi szaktudásunk, a mi munkánk alapján készíthető el a legjobban, a közre leghasznosabban és leggazdaságosabban.

Nem szabad megint átengedni azt az őrhelyet, ahova bennünket a gazdasági élet állított, mert ebből újra nagy károk származhatnak.

De az a tény, hogy ezt a feladatot túlnyomórészt nekünk kell megoldani, arra is kötelez, hogy lépést tartsunk a városépítés tudományával, annak haladásával, mert csak így tudjuk legjobban szolgálni hazánk érdekeit.

*Bikfalvy Béla.*



## A m. kir. Állami Földmérés közleményei.

### † Palásthy Béla, ny. miniszteri tanácsos.

Az „Állami Földmérés“ hosszú éveken át volt központi felügyelője, *Palásthy Béla* ny. miniszteri tanácsos 1937 február 4-én reggel meghalt.

1867. évben született és tanulmányai végeztével az Államvasutaknál kezdte meg pályáját. Onnan 1889-ben lépett az Állami Földmérés szolgálatába. 1903-ig a részletes felmérésnél működött, majd a Háromszögelő Hivatalnál. Innen nevezték ki a szombathelyi 15. földmérési felügyelőség élére, 1920-ban pedig a budapesti 22. földmérési felügyelőség vezetését vette át. 1922-től nyugalombavonulásáig, 1929-ig, a Pénzügyminisztériumban, mint az Állami Földmérés központi felügyelője működött.

Minden beosztásában kiváló tevékenységet fejtett ki és hasznos szolgálatokat teljesített. A hatáskörébe tartozó földmérési felügyelőségek műszaki irányítását nagy körültekintéssel látta el. Biztos fellépése, nyugodt modora miatt úgy feltehető, mint kollégái és beosztott tisztviselői nagyon szerették és sokra becsülték.

Temetésén, február 6-án nagyszámú felmérési tisztviselő vett részt, akiknek nevében Szilágyi Béla min. tan. búcsúztatta a kiváló tisztviselőt és felejtethetetlen kollégát.



### 1. Cím, cím és jelleg, valamint jelleg adományozások.

A Kormányzó Ur Ő Főméltósága *Böhm Ferenc* miniszteri tanácsosnak a miniszteri osztályfőnöki címet;

*dr. Tátray István* műszaki főtanácsosnak a miniszteri tanácsosi címet és jelleget;

*Rácz Lajos, Zádor Ferenc, Varga József, Bánlaky Ferenc és Forstner Antal* műszaki tanácsosoknak a műszaki főtanácsosi címet és jelleget;

*dr. Zsidy Béla* építőmesternek a műszaki felügyelői címet és jelleget;

*Erdős Ferenc, Suba Árpád, Reskovits Béla, vitéz Viszlói Ferenc, Rehling József és vitéz Horváth Lajos* főmérnököknek a műszaki tanácsosi címet és jelleget;

*Botfay László* műszaki tanácsosnak a tanácsosi címhez a jelleget;

*Keledi Ferenc, Gál János, Gyöngyös Imre és Lévai Sándor* mérnököknek a főmérnöki címet és jelleget;

*Krippel Tibor, Haidekker Antal, Hock János és Paróczy Vendel* segédmérnököknek a mérnöki címet és jelleget adományozta.

### 2. Kinevezések.

A Kormányzó Ur Ő Főméltósága *Szilágyi Béla* miniszteri tanácsost a IV. fizetési osztályba miniszteri osztályfőnökké;

*Makay Gyula* miniszteri tanácsosi címmel és jelleggel felruházott műszaki főtanácsost és *Kahle Frigyes* miniszteri tanácsosi címmel és jelleggel felruházott főbányatanácsost az V. fizetési osztályba, miniszteri tanácsosokká;

*Timár Manó, Ábrahám András, Schleiffer Rezső, Kovácsy Gusztáv, Godán András és Zimányi Teofil* műszaki főtanácsosi címmel és jelleggel felruházott műszaki tanácsosokat,

*Fekete Lajos, Gárdonyi Jenő és Kovács József* műszaki tanácsosokat a VI. fizetési osztályba műszaki főtanácsosokká kinevezte.

### 3. Kinevezések.

A magyar királyi pénzügyminiszter *Lengyel Jenő, Dubi Ernő, Guóth Emil, Nagy Árpád, Rapkay Kálmán, Márfi Antal, Takács Ferenc, Donáth Bernát, vitéz Tóth Lajos és vitéz Szendy Béla* műszaki tanácsosi címmel és jelleggel felruházott főmérnököket a VII. fizetési osztályba műszaki tanácsosokká,

*Nagy Sámuel, Merkl Gyula, Kádár Endre, dr. Szőke Árpád, Farkas Lajos, dr. Hazay István és Futaky Zoltán* főmérnöki címmel és jelleggel felruházott főmérnököket,

*Szatmári László, vitéz Szele Dezső és Simon József* mérnököket a VIII. fizetési osztályba főmérnökökké;

*vitéz Ács István, Schultz Gyula, Ludányi Béla, Balog Sándor és vitéz Mérnök János* mérnöki címmel és jelleggel felruházott segédmérnököket, valamint *vitéz László Károly és Rédey László* segédmérnököket a IX. fizetési osztályba mérnökökké;

*Schmidt Béla, dr. Bükky Dezső, Seregély Lajos, Lászlóffy László és Fixek Nándor* mérnökgyakornokokat,

*Balthazár László* műegyetemi tanársegédet a X. fizetési osztályba segédmérnökökké kinevezte.



## Kisebb közlemények.

### Nyári egyetemi tanfolyam Sopronban.

A József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem a folyó évben augusztus 1-től augusztus 18-ig Sopronban nyári egyetemi tanfolyamot rendez.

A nyári tanfolyamon tartandó előadások a József Nádor Műegyetem rendeltetésének megfelelően műszaki és gazdaságtudományi tárgyuak lesznek.

Az előadások színvonala mindenkor szigorúan tudományos. Mindamelllett az előadók tekintettel lesznek arra is, hogy az előadásokat ne csak képzett műszaki és gazdaságtudományi szakemberek hallgathassák, hanem azokat megérthesse mindenki, aki műszaki és gazdaságtudományi kérdések iránt érdeklődik.

Az előadások gyakorlati értékét kívánja előmozdítani az is, hogy az előadók jelentékeny része gyakorlati szakemberekből van kiválogatva és ezek az előadók az általuk felvetett problémákhoz nemcsak elméleti szempontból szólnak hozzá, hanem egyúttal gazdag gyakorlati élettapasztalataik alapján is.

Külön szakelőadások lesznek azon műszaki és gazdasági szakemberek részére, akik hivatásukból kifolyólag kívánják műszaki, illetve gazdasági ismereteiket a tudomány mai színvonalán továbbfejlesztetni.

A Nyári Egyetem hallgatójával beiratkozhatik bárki, előképzettségre, nemre, korra és életviszonyaira való tekintet nélkül. A beiratkozás a tanfolyamra való írásbeli jelentkezés alapján történik, amellyel egyidejűleg 8 P beiratkozási díj is fizetendő. A tanfolyam elvégzéséről a résztvevők külön bizonyítványt kaphatnak. A jelentkezés határideje *július 10.* Családtagok külön beiratkozási díjat nem fizetnek.

A beiratkozott hallgatók részére Sopron Város Idegenforgalmi Irodája kedvezményes lakást és ellátást, valamint egyéb kedvezményeket is biztosít, nemcsak Sopronban, hanem Budapesten is a Szent István-napi ünnepségek tartamára (aug. 19—25). Étkezés csakis elsőrangú szállodákban és vendéglőkben. Az étkezés helyét kiki szabadon választhatja. Kirándulási napokon előzetes bejelentés mellett nem kell az étkezési díjat megfizetni. Különleges szoba és étkezés megállapodás szerint. Családtagok után szobahasználati és étkezési díjak szintén külön megállapodás szerint fizetendők.

A beiratkozott hallgatók lakóhelyüktől Sopronig és vissza 33%-os vasúti kedvezményre tarthatnak igényt. Külföldről jelentkező hallgatók az 50%-os vasúti kedvezményen kívül még kedvezményes vízumdíj elnyerésére is jogosultak.

A tanfolyam résztvevői részére az Idegenforgalmi Iroda minden vasárnap és csütörtökön kirándulásokat rendez. Szóba jöhetnek: Nagy-cenk, Eszterháza, Brennbergbánya, Fertőrákosi köfajtő és Mitrás-barlang, Kismarton, Fraknó, Bécs, Bádén, Semmering, Rax, Höllentál, Máriazell, Dolomitok, Wachau, Melk, Laxenburg stb. A kirándulásokon való részvétel nem kötelező. Az Idegenforgalmi Iroda hetenkint programot állít össze a kirándulásokról a jelentkezők óhajainak a figyelembe vételével.



vel. A részvételi díjak rendkívül mérsékeltek. Külföldi kirándulásokhoz vízum nem szükséges, sőt útleveél sem kell, hanem elegendő az illetékes rendőri hatóság által kiállított igazolvány, vagy a MAV arcképes igazolványa.

Sopron Város Idegenforgalmi Irodája gondoskodik a Nyári Egyetem résztvevőinek kellő szórakoztatásáról is. Evégből a résztvevők számára ismerkedési estet rendez, amelyen alkalom fog nyilni arra, hogy a résztvevők Sopron város előkelő társadalmával megismerkedhessenek. Ezenkívül a város a következő kedvezményeket helyezte kilátásba: rendkívül mérsékeltarú mozijegyek, rendkívül mérsékeltarú belépőjegyek a Városi Múzeumba, a Stornó-féle gyűjteménybe, a Lövér-strandfürdőbe, a nagytómalmi partfürdőbe stb. A résztvevőket az Idegenforgalmi Iroda megbízottjai díjtalanul vezetik körül a városban. Mindezek a kedvezmények csakis a részvételi igazolvány felmutatása ellenében vehetők igénybe.

A Soproni Nyári Egyetem kítűnő alkalom arra, hogy a mai Magyarország legszebb subalpin vidékén oly módon nyaralhassunk, hogy a nyaralás üres óráit általános műveltségünk, illetve szaktudásunk fejlesztésére fordíthassuk. De kítűnő alkalom arra is, hogy azzal kapcsolatosan a József Nádor Műegyetemben egyesített egyetemek és főiskolák volt hallgatói Sopronban egymásnak találkoztót adhassanak.

Bővebb felvilágosítással szolgál Sopron Város Idegenforgalmi Irodája, Sopron, Várkerület 44. Telefon 379.







**Süss Nándor** precíziós-mechanikai és  
optikai intézet részv.-társ.  
Budapest, I., Csörsz-utca 39. szám.

Sürgönycím :  
„Geodesia“ Budapest.  
Telefon : \*15—00—65.



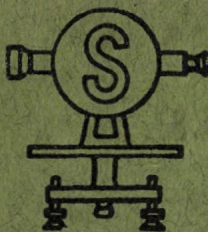
**Nr. 35.**

## **Szintező műszer,**

kötött távcsővel, a távcsőhöz  
kötött szintező libellával, alhi-  
dádélibellával és szintezőcsavar-  
ral, fémtokban, állvánnyal együtt

**ára 300 pengő.**





**Süss Nándor** precíziós-mechanikai és  
optikai intézet részv. társ.  
Budapest, I., Csörsz-utca 39. szám.

Sürgőny cím:  
„Geodesia“ Budapest.  
Telefon: \*15—00—65.



**Nr. 31.**

## **Nagy szintező műszer,**

kötött távcsővel, a távcsőhöz kötött szintező libellával, alhidádélibellával és szintező-csavarral, műszerládában, állvánnyal együtt

**ára 500 pengő.**



# G E O D É Z I A I   K Ö Z L Ö N Y

Felelős szerkesztő és kiadó:

**OLTAY KÁROLY**

Főmunkatárs:

**SZILAGYI BÉLA**

Előfizetési ára: egész évre 16 pengő, félévre 8 pengő, negyedévre 4 pengő.

A szerkesztőség címe: Budapest, XI., Műegyetem.

Postafakarékpénztári csekk számla száma: 45.223.

## TARTALOM:

<i>Oltay Károly:</i> Az invardróttal való hosszösszehasonlítás pontossága ... ..	121
<i>Dr. Muzsnai József:</i> A telepítési törvény ... ..	125
<i>Oltay Károly:</i> Adatok az invardrótmérés pontosságára ... ..	131
Szemle. 1. A telepítések műszaki végrehajtása ... ..	149
2. Folyóiratokban és kiadványokban megjelent cikkek ... ..	150
A m. kir. Állami földmérés közleményei ... ..	152



Kérjük előfizetőinket, hogy a hátralékos díjakat a mellékelt csekkre beküldeni sziveskedjenek.

A Közlönyt illető minden közlés és reklamáció a szerkesztő címére küldendő.

Kéziratokat nem őrünk meg.



**NÉMETH JÓZSEF**  
**TECHNIKAI KÖNYVKIADÓ VÁLLALATA,**  
BUDAPEST, XI., HORTHY MIKLÓS-ÚT 15.

**Most jelent meg :**

Oltay Károly,

**GEODÉZIA II. KÖTET.**

(A vízszintes mérés alapműveletei és műszerei.)

*Második teljesen átdolgozott és bővített kiadás.*

**Kapható**

**özv. Németh Józsefné könyvkereskedésében.**

*Fűzve : 10 pengő.*

*Kötve : 12 pengő.*



# GEODÉZIAI KÖZLÖNY

Felelős szerkesztő és kiadó:  
OLTAY KÁROLY

Főmunkatárs:  
SZILAGYI BÉLA

A szerkesztőség címe: Budapest, XI., Múgyetem.

Előfizetési ár: egész évre 16 pengő,  
félévre 8 pengő, negyed évre 4 pengő.

Megjelenik évente négyszer,  
összesen legalább 12 iv terjedelemben.

## Az invardróttokkal való hosszösszehasonlítás pontossága.<sup>1</sup>

Oltay Károly.

Az invardróttokkal való alapvonalmérésnek, gazdaságos voltán kívül nagy előnye az, hogy a mérés *véletlen* hibái bámulatatosan kicsiny értékűek. Emiatt ez az eljárás kiválóan alkalmas *hosszúságok összehasonlítására*, mert ez esetben, amint az alábbi megfontolások igazolni fogják, a drótmérés állandó hibái és a szabályos hibák középértékei kiesnek, tehát az elérhető pontosság csupán a véletlen hibáktól függ. Ha tehát egy geológiai szempontból nyugodt vidéken rövidebb *egységbázist* létesítünk s ugyanavval a drótbereendezéssel végigmérjük az egységbázist és a tetszőlegesen nagy területen fekvő, de összefüggő háromszöghálózat bázisait, úgy a bázisok hosszainak relatív pontossága a drótmérés közép-*véletlen* hibájával lesz azonos. Az ilyen eljárás nagyon alkalmas a felső geodéziai (fokmérési) háromszöghálózatok alapvonalainak egyazon egységben való nagyon szabatos és amellettn nagyon gazdaságos kifejezésére.

Az invardróttokat rendszeren *mérésre* szokták használni, vagyis előzetesen laboratóriumban, vagy kinn a terepen (próbabázison) megállapítják a drótok egyenleteit, amelyekből a dróthosszúság bármely hőfoknál nemzetközi méterben adható meg. A drótmérést végrehajtva, a nyert mérési eredményből a drótegyenletek felhasználásával vezetjük le az alapvonal hosszát.

Az így nyert eredmény állandó, szabályos és szabálytalan hibákat tartalmaz, tehát középhibája ilyen alakban írható

$$\mu = \sqrt{\alpha^2 + \mu_v^2}$$

ahol  $\alpha$  az állandó hibákból és a szabályos hibák középértékeiből tevődik össze, a  $\mu_v$  pedig a 0 középértékű véletlen hibáknak megfelelő középhiba.

Az invardróttokkal végzett számos mérés hibaanalízise azt mutatja, hogy az  $\alpha$  és a  $\mu_v$  közül az  $\alpha$  érték, nagyon gondos komparálás esetén is lényegesen felülmúlja a  $\mu_v$  értéket.

<sup>1</sup> Megjelent a *Bulletin Geodésique* 1936. évi 50. számában „La précision des comparaisons de longueurs avec des fils d'invar” címmel.



Például az 1933. év őszén a finn Geodéziai Intézet drótjaival végzett budapesti alapvonalmérésben (3576 m) az *állandó résznek*,  $\alpha$ -nak legfontosabb komponensei a következő értékűek voltak:

- |                       |                |            |    |
|-----------------------|----------------|------------|----|
| 1. a hosszkomparálás  | állandó hibája | $\pm 1,49$ | mm |
| 2. a súlykomparálás   | „ „            | $\pm 0,07$ | „  |
| 3. az egyenes kitűzés | „ „            | $\pm 0,60$ | „  |
| 4. a szintezés        | „ „            | $\pm 0,16$ | „  |

vagyis ezek quadratikus összege alapján

$$\alpha = \pm 1,62 \text{ mm}$$

Evvel szemben a *középvéletlen* hiba, levezetve 16 egyes érték eltéréseiből

$$\mu_v = \pm 0,58 \text{ mm}$$

amely értékben a komparálás véletlen hibái is kifejezésre jutnak, mert a 16 értéket négy különböző dróttal állapítottuk meg.

A budapesti bázismérésben használt dróttal a finnországi *nummelai* próbabázist is többször végigmérte a *Bonsdorff* tanár vezetése alatt álló *Geodéziai Intézet* úgy az alapvonalmérés előtt, mint utána. Vagyis a drótok szerepelhetnek mint *hosszmérők* és szerepelhetnek mint *hosszösszehasonlítók* is. Az előbbi esetben a bázis hosszát az internacionális méterben kifejezve kapjuk meg, az utóbbi esetben pedig a nummelai bázishosszban, mint egységben.

A *hosszösszehasonlítás* lényege a következő.

Legyen  $h_0$  az alpbázis (egységbázis) hossza. Ezt az  $l$  hosszúságú dróttal végigmérve valami  $v$  értéket kapunk mérési eredményül, azaz

$$h_0 = v l$$

Legyen  $H$  a mérendő bázis hossza. Ezt az  $l$  hosszúságú dróttal végigmérve  $n$  értéket kapunk, azaz

$$H = n l$$

Ebből következik, hogy

$$H = \frac{n}{v} h_0 \quad . . . . . 1.$$

Ennek az *összehasonlító* (relatív) mérésnek nyilvánvalóan előnye az, hogy a drót valódi hosszát nem kell ismerni, tehát a *komparálás állandó hibájának nem lesz hatása a H-ra*. A  $H$ -t ilyen módon a  $h_0$ -val, illetve annak egységével fejezzük ki.

Nézzük meg, hogyan alakul a  $H$  középhibája, ha a  $h_0$ -t hibátlanak vesszük, azaz ha a  $H$ -t a  $h_0$  egységgel fejezzük ki.

Mivel magában a drótmérésben állandó, szabályos és szabálytalan hibák lépnek fel, azért

$$\mu_n = \sqrt{\alpha_n^2 + \mu_{vn}^2}$$

és

$$\mu_v = \sqrt{\alpha_v^2 + \mu_{vv}^2}$$



Jelöljük az  $l$  hosszúságú dróttal egy drótfekvésből nyert mérési eredmény középérteljes-hibáját  $\mu$ -vel, a középvéletlen-hibáját  $\mu_v$ -vel és a középhiba állandó részét  $\alpha$ -val. Ezek között fennáll a következő összefüggés

$$\mu = \sqrt{\alpha^2 + \mu_v^2} \quad . . . . . 2.$$

Ha feltételezzük, hogy úgy az egységbázison, mint a mérendő bázison a drótmérést teljesen azonos körülmények között végeztük el, akkor az  $\alpha$  értéke mind a két mérésben ugyanakkora, tehát  $\nu$ , illetve  $n$  drótfekvésre nézve

$$\begin{aligned} \alpha_n &= n \alpha \\ \alpha_\nu &= \nu \alpha \end{aligned} \quad . . . . . 3.$$

Alkalmazzuk az 1. képletre a függvényérték közép hibájának a szabályos hibákra általánosított képletét. Eszerint

$$\mu H = \sqrt{\left(\frac{\partial H}{\partial n}\right)^2 \mu_n^2 + \left(\frac{\partial H}{\partial \nu}\right)^2 \mu_\nu^2 + \left(\frac{\partial H}{\partial n} \alpha_n + \frac{\partial H}{\partial \nu} \alpha_\nu\right)^2}$$

ámde

$$\frac{\partial H}{\partial n} = \frac{h_n}{\nu}$$

és

$$\frac{\partial H}{\partial \nu} = -h_0 \frac{n}{\nu^2} = -H \frac{1}{\nu}$$

Vagyis a 3. alattiakat is tekintetbe véve

$$\mu_H = \sqrt{\frac{H^2}{n^2} \mu_{vn}^2 + \frac{H^2}{\nu^2} \mu_{v\nu}^2 + \frac{H^2}{n^2} n^2 \alpha^2 + \frac{H^2}{\nu^2} \nu^2 \alpha^2 - 2 \frac{H^2}{n \nu} n \nu \alpha^2}$$

ahonnan

$$\mu_H = H \sqrt{\frac{\mu_{vn}^2}{n^2} + \frac{\mu_{v\nu}^2}{\nu^2}}$$

Ennélfogva a már említett feltételek mellett az összehasonlítással való mérés eredményéből kiesnek a drótmérés állandó hibái és a szabályos hibák középértékei, vagyis csupán a mérés véletlen hibáinak nagysága szabja meg a végeredmény pontosságát.

Lássunk most néhány számértéket.

A budapesti bázis megméréseivel kapcsolatosan az egység bázison (komparátor bázison) végzett mérések ( $\nu = 36$ ) a  $\mu_{\nu\nu}$ -re a következő értékeket szolgáltatották:

634-es drót:	$\mu_{\nu 36} = \pm 0,000$	005
635	„	$= \pm$ 07
636	„	$= \pm$ 11
637	„	$= \pm$ 07

Vagyis a quadratikus közép

$$\mu_{\nu 36} = \pm 0,000\ 0078 \quad . . . . . 5.$$



A kereken 3576 m hosszú budapesti bázis megmérésekor ( $n = 149$ ) viszont egyetlen mérésre a következő értékeket kaptuk:

634-es drót:	$\mu_{v149} = \pm 0,000$	024
635	”	059
636	”	042
637	”	024

Vagyis a quadratikus közép

$$\mu_{v149} = \pm 0,000\ 040 \quad . . . . . 6.$$

Az 5. és 6. alatti érték behelyettesítésével

$$\mu_H = 3576 \sqrt{\frac{0,000\ 040^2}{149^2} + \frac{0,000\ 0078^2}{36^2}} = \pm 1,23\ mm.$$

Ez az érték vonatkozik egy dróttal való mérésre. Négy drót esetében

$$\mu_H = \frac{1,23}{\sqrt{4}} = \pm 0,62\ mm$$

ami a hosszak közel *hat milliomodát* teszi ki.

Vagyis a budapesti bázis hosszát a nummelai próbabázis egységében kifejezve, azaz a drótot hosszösszehasonlításra használva, az elért pontosság

$$1/6\ 000\ 000$$

Ha ellenben a drótot mint hosszmérőt alkalmazzuk, akkor az eredmény középhibája

$$\mu = \sqrt{\alpha^2 + \mu_v^2} = \sqrt{1,62^2 + 0,58^2} = \pm 1,72\ mm$$

ami közel

$$1/2\ 000\ 000$$

-odot tesz ki.

Vagyis, ha a budapesti bázis hosszát méterben fejezem ki, a pontosság *1/2 000 000-od*, ha pedig a nummelai egységbázisban, akkor a pontosság 3-szor akkora, vagyis *1/6 000 000-od*.

Ezek a számértékek is igazolják, hogy a *nagyon gazdaságos drótmérés kiválóan alkalmas hosszösszehasonlításra, tehát arra, hogy az összefüggő országos főhálózatok alapvonalait egyazon egységbázisra vonatkoztatva fejezzük ki.*

Ezért nemcsak nagyon helyes, de szükséges is volna a Föld alakjának és méreteinek megállapítására szolgáló háromszöghálózatok alapvonalait egy egységbázis felvétele után ugyanazon dróttal végigmérni úgy, hogy azok hosszai mind az egységbázisra, mint egységre vonatkozzanak. Ezáltal az alapvonalmérés igen veszedelmes állandó hibáit ki lehetne küszöbölni s emellett az egységbázis hosszának gondos megállapítása által a nemzetközi méterben való kifejezés lehetősége is teljes mértékben megmaradna.



## A telepítési törvény.

Dr. Muzsnai József.

A magyar törvényhozás az utolsó két évtized alatt a földbirtokpolitikai törvények egész sorát alkotta meg. Az ezekben foglalt szabályozás következtében a föld szabad-forgalma, mely a háború előtt jóformán korlátlan volt, ma majdnem megszűnt. Mezőgazdasági ingatlanok átruházásához, egészen szűk kivételektől eltekintve, hatósági hozzájárulás kell, sőt az államhatalomnak ott, ahol arra szükség van, kényszerrendszabályokkal is módjában van a földbirtokmegosztást szociálpolitikai szempontok figyelembevételével megváltoztatni.

A világháborút követő első földbirtokpolitikai törvények a háború folytán előállott szociális feszültség levezetése céljából jöttek létre és alkotóik előtt a gyors segítségadás célkitűzése lebegett. Részben a végzett birtokeldarabolások rendkívül nagy terjedelme — közel egymillió kataszteri hold került kiosztásra —, részben a kényszerű sürgős lebonyolítás, de nem utolsó sorban a reform pénzügyi lebonyolításának nem eléggé átgondolt volta és a szerencsétlenül közbejött gazdasági válság miatt a különben igen nagy szociálpolitikai jelentőségű reform azután távolról sem érte el azokat a nagy eredményeket, amit tőle alkotói reméltek.

Kiegészítő törvények és kormányrendeletek egész sorozata igyekezett azután a földhözjuttatottak tartozásait a változott viszonyoknak megfelelően megállapítani és a kiosztott földek sorsát véglegesen rendezni. De e mellett nyilvánvaló volt, hogy az 1920-ban megkezdett és nagyjából egy évtized alatt lebonyolított reform liquidálásával nem lehet a kérdést elintézettnek tekinteni, mert az annakidején ki nem elégített, valamint azóta újonnan támadt igények kielégítéséről is gondoskodnia kell. Így azután másfél évtized múlva szükségessé vált az egész földbirtokpolitikának továbbfejlesztése és újból való törvényes szabályozása, ami a hitbizományi reform és a telepítési törvény megszavazásával meg is történt.

\*

Az új telepítési törvény — az 1936. évi XXVII. törvénycikk —, mely ez év augusztus 1-én lépett hatályba, az egész magyar földbirtokpolitikát újból kodifikálja és megszabja a következő évtizedek munkaprogramját is.

Lényegében három irányban fejleszti tovább az eddigi jogszabályokat: 1. a szociálpolitikai és népesedési szempontokból szükséges telepítéseket és parcellázásokat állami feladattá teszi és gondoskodik az ezek lebonyolításához szükséges pénzügyi fedezetről, 2. habár korlátozott időtartamra is, de újból megadja a kormánynak a mezőgazdasági ingatlanok kényszerkiszajátítására a jogot és végül 3. szinte korlátlan jogokat biztosít a kormánynak számára a földbirtokforgalom ellenőrzése terén azáltal, hogy a mezőgazdasági ingatlanok forgalmát hatósági jóváhagyástól teszi függővé.

A törvény és az ezt életbeléptető 100.000/1937. F. M. számú rendelet e három főcsoportba tartozó kérdést igen behatóan és részletesen szabályozza, ezeken kívül még egy pár átmeneti jellegű kérdés



szabályozását is magában foglalja, mint például a hitbizományi reform következtében a hitbizományi kötöttség alól felszabaduló területek részbeni igénybevételére, az adó- és illetékhatáralékok földben való lerovására, az elérverezett és jelenleg még pénzüzetek tulajdonában levő ingatlanok visszajuttatására, stb. vonatkozó jogszabályokat.

Eltekintve a kényszerigénybevételre adott felhatalmazás által a magántulajdon elvén ütött sérelemtől és az elővásárlási jog egyes esetekben a szerződő feleket elvileg érhető károsodástól — eladás tudomásulvételének megtagadása elővásárlási jog gyakorlása nélkül —, igyekszik a magántulajdon sérthetlenségének elvét legalább abban az irányban teljesen honorálni, hogy a magánvagyonnak bármely formában közcélokra való elvonásáért mindenkinek teljes és valódi kártérítés jár. Ezen reális értéken belül gondoskodás történt a hitelezők érdekeinek védelméről is, addig a mértékig, ameddig a kényszerigénybevétel nélkül árverés segítségével kielégítést nyerhettek volna.

Aminthogy azon az alapon épül fel a törvény, hogy igénybevételnek csak a valódi érték megfizetése ellenében van helye, ugyanezt az elvet tartja be a másik oldalon is: a földhözjuttatottaknak is meg kell fizetniök a kapott föld teljes értékét, mert hiszen az állam az adózók pénzéből nem adhat ajándékba földet egyes társadalmi rétegeknek.

Habár a törvény megadja bizonyos esetekben az államnak a kényszerigénybevétel jogát, mégis az alapelv az, hogy lehetőleg önkéntes felajánlás és szabad egyezkedés alapján szerezzék meg az állam az elérni kívánt kedvezőbb birtokmegosztás megvalósításához szükséges területeket.

Kényszerkiszajátításnak a törvény értelmében ott van helye, ahol egy tulajdonosnak ugyanazon község határában vagy több szomszédos község határában és egymással összefüggően 3000 kataszteri holdnál nagyobb ingatlana van, s ahol a község határából 25%-nál nagyobb területet foglalnak el a legalább 1000 holdas nagybirtokok. Azonban ez esetben is csak annyit lehet igénybevenni, hogy a birtokosnak legalább 3000 holdja, de ha a kataszteri tiszta jövedelem átlaga 10 koronán alul van, úgy legalább 30.000 korona kataszteri tiszta jövedelmű ingatlana megmaradjon. Az igénybevétel mértéke az ingatlan területének 20—40%-a között mozoghat a fenti korlátozáson belül, a birtok terjedelme és a birtokos családi és személyes viszonyai szerint.

A fenti általános szabályok alól kivételek azok az ingatlanok, amelyeket tulajdonosuk 1914 július 28-a és 1936 augusztus 1-e között szerzett. Itt már az egy község határában, vagy szomszédos községek határában összefüggően fekvő 1000 kataszteri holdon felüli ingatlanokból is helye van a kényszerigénybevételnek. De itt a tulajdonosnak legalább 1000 kataszteri holdat, illetve, ha a kataszteri tiszta jövedelem átlaga a 10 korona alatt van, úgy legalább 10.000 korona kataszteri tiszta jövedelmű területet meg kell hagyni. Az igénybevétel mértéke ugyancsak a terület 20—40%-a között mozoghat.

Területi nagyságukra való tekintet nélkül vehetők igénybe a hitbizományokból felszabaduló ingatlanok kataszteri tiszta jövedelmük egyharmad része erejéig, valamint a pénzüzetek árverésen szerzett ingatlanai teljes egészükben.



Mint az előbbiekből látható, a kisajátítási jog elég szűk és méltányos; a cél az, hogy csak feltétlen szükség esetén éljen e joggal az állam. Az igénybe vett terület ellenértékének megállapítása, amennyiben egyezés nem jön létre, vagy a birtokos a miniszter megállapításába nem nyugszik bele, bírói úton történik. A becsértéket az állam az igénybevétel jogcíme szerint vagy teljes egészében köteles az átvétel előtt előre kifizetni, vagy pedig az átvétel előtt 70%-ot fizet készpénzben és a többit 25 év alatt törleszti le.

A gazdálkodás folytonosságát és biztonságát biztosítja az a rendelkezés, hogy az állam a törvény hatálybalépésétől számított 3 év alatt köteles nyilatkozni, hogy mely birtokból mely területrészt szándékszik igénybevenni. Mert ha ezzel a kijelölési jogával három év alatt nem él, úgy már később kényszerúton nem vehet igénybe.

A földhözjuttatásnál a cél a kisbirtokososztály megerősítése, vagy birtokkiegészítés, vagy pedig önálló kisbirtokok juttatása által. Gondoskodik ezen kívül a törvény a falusi házhelyszükséglet kielégítéséről is, és módot ad mintabirtokul szolgáló kisközépbirtokok létesítésére is.

A juttatottak kiválasztása igen nagy körültekintéssel, a legkülönbözőbb szempontok figyelembevételével történik. Figyelemmel vannak a nemzethűség mellett arra, hogy a juttatottak lehetőleg gazdasági iskolát végeztek legyenek, vagy legalább is az álagot elérő gazdálkodást folytassanak, de e mellett nagy szerepet engednek a kiválasztásnál a szociális szempontoknak is. Megvizsgálják orvosi vizsgálat útján a jelöltek testi alkalmasságát. Erkölcsei feddhetetlenség igazolása és megfelelő anyagi erő kimutatása is elő van írva.

Ezen általános feltételeknek megfelelőek közül előnyben, sőt lényeges fizetési kedvezményekben részesülnek: a vitézek, hadigondozottak, hadviseltek és a sokgyerekes családok. Így elmondhatjuk, hogy a juttatottak kiválasztása minden tekintetben helyes elvek alapján történik és a törvény igyekszik a szociális szempontból szükséges földhözjuttatásokat úgy irányítani, hogy a nemzeti és népesedési szempontból értékes elemek jussanak földhöz.

Miután a tulajdoni juttatásnál a törvény a földhözjuttatottaktól általában a vételár 30%-ának, kedvezményes esetben pedig a vételár 25%-ának készpénzben előre való kifizetését kívánja, ami a lebonyolítási költségekkel együtt a vételár 36, illetve 31%-át teszi ki és ezenkívül megkívánja a föld megmunkálásához szükséges felszerelés és állatállomány igazolását is, azért olyan mezőgazdasági munkások, akik ily mértékű vagyonnal nem rendelkeznek, tulajdoni juttatásban nem részesülhetnek.

Igaz, hogy a szociális szempontok figyelmen kívül hagyása esetén, tisztán gazdasági szemüvegen nézve a vagyontalan földmunkásság földhözjuttatásának kérdését, arra az eredményre kell jutni, hogy az nagy általánosságban megoldhatatlan probléma. Az már az 1920-as földbirtok-reform eredményeiből nyilvánvaló, hogy 1—3 kataszteri hold területű ingatlanok még oly hosszú (52 év) törlesztésre való juttatása egyéb földvagyon és felszerelés nélküli földmunkások részére az esetek túlnyomó részében nem járhat kielégítő eredménnyel és azt a célt, hogy a vagyontalan mezőgazdasági munkás alá valami állandó jellegű anyagi bázist adjanak, ilyenformán elérni aligha lehet.



Mivel pedig 1—3 holdas törpebirtok a megélhetéshez a mai gazdálkodási rendszer mellett mezőgazdasági üzemben távolról sem elegendő, nyilvánvaló, hogy a minimálisan elegendő 10—15 holdnak a juttatása pénzügyi szempontból megoldhatatlan, mert egy ily nagyságú ingatlan ellenértékét és a hiányzó gazdasági felszerelés árát, csupán a föld jövedelméből törleszteni a föld mai jövedelmezősége mellett nem lehet. Ha tehát az ingyenes juttatás kérdését, amely számba nem jöhet, kikapcsoljuk, úgy a földnélküli mezőgazdasági munkásság nagyobb mértékben tulajdoni földhöz való juttatásáról le kell mondanunk.

Ugyancsak nehéz kérdés a nagybirtokok eldarabolása következtében állás nélkül maradó mezőgazdasági cselédség elhelyezésének megoldása is, de ezt a fontos kérdést a törvény különböző kedvezmények nyújtásával próbálja megoldani. Úgy az állásukat veszített mezőgazdasági cselédek, mint a mezőgazdasági munkások földhözjuttatásánál közvetítő megoldáshoz kellett folyamodni. Módot kell adni ezeknek a rétegeknek a megerősödésre, hogy azután később már rendelkezhessenek elegendő anyagi erővel a földszerzéshez. Ez a közvetítő megoldás a hosszú kisbirtokok rendszere. Ezt a törvény a tulajdoni juttatással párhuzamosan ugyancsak bevezeti, s megadja egyszersmind a módot arra is, hogy a kisbirtókból az idők folyamán földhözjuttatottak legyenek. Ezt a megoldási formát és a sokféle, itt nem ismertethető szociális természetű kedvezményt is figyelembe véve, a törvény intézkedései szociális szempontból nem hagynak semmi kívánni valót maguk után.

Természetesen a fentebbiekben ismertetett anyagi jogszabályokon kívül a törvény, de különösen a végrehajtási utasítás részletesen szabályozza ezen földbirtokpolitikai program mikénti végrehajtását is és kijelöli a végrehajtás szerveit.

Az egész földbirtokpolitikai tevékenységet a Földművelésügyi Minisztérium hatáskörébe utalja, s egyben megadja a felhatalmazást egy új szerv, a Telepítési Igazgatóság megszervezésére, amely azután átveszi a minisztériumtól a lebonyolítás munkáját. A Telepítési Igazgatóság felállítására már meg is történtek az első intézkedések, úgy hogy előreláthatóan rövidesen megalakul és átveszi a munka nagy részét, amit jelenleg a Földművelésügyi Minisztérium Földbirtokpolitikai Főosztálya végez. Fontos szerep jut e törvény alapján végrehajtandó telepítések és parcelálások lebonyolításánál az Országos Földhitelezésnek is, melyre a végrehajtási utasítás a teendők egész sorát bízta.

Az eddigi gyakorlat úgy alakult, hogy a Földművelésügyi Minisztérium végzi mindazon teendőket, amelyek ellátásához hatósági jogkör szükséges és az Országos Földhitelezésre bízta az ügyek adminisztratív lebonyolítását, természetesen fenntartva magának az irányítás és ellenőrzés jogát.

A minisztérium saját közegeivel végezteti el a felhasználni kívánt ingatlanok kiválasztását, azok ellenértékének, valamint a felhasználás irányelveinek és feltételeinek megállapítását. A juttatandók kiválasztásának jóváhagyását és az egész lebonyolítás ellenőrzését is a minisztérium végzi és természetesen rendelkezik a Telepítési Alap pénzkészletével és végzi az utalványozást.

Az Országos Földhitelezésre bízta általában az átvett ingatlanok



átvétele körül végzendő összes jogi és pénzügyi természetű munkálatok elvégzését, úgy mint a szerződéskötést, tehermentesítést, birtokbavételt, telekkönyvi átírást, stb. Ugyancsak az Intézet végzi a felosztási tervezetek elkészítését, jelentkezések felvételét, feldolgozását, a felosztás, birtokbaadás, szerződéskötések és telekkönyvi munkálatok lebonyolítását és az egész akció pénzkezelését.

A lebonyolítási munkálatokból az esetek túlnyomó nagy részében ki vannak véve a felosztások műszaki munkálatai, melyek elvégzésével a minisztérium esetenként a kebelében működő Gazdasági Műszaki Hivatalt bízta meg.

A megoldás, mint a fentiekből látható, az OFB munkálatok végrehajtásának mintájára történt, itt is elválasztva egymástól az intézkedő hatósági szerv és a tényleges lebonyolítást végző szerv munkakörét.

\*

Teljesen újból szabályozza e törvény a magánparcellásokat is és kiterjeszti a Földművelésügyi Miniszter jogkörét az elővásárlások tekintetében is.

Az elővásárlási jogkör kiterjesztése következtében módjában áll a Miniszternek elérni azt, hogy minden a piacra kerülő mezőgazdasági ingatlan elsősorban a földműves lakosság földszükségletének kielégítésére fordíttassék és megakadályozni, hogy a föld egyes, a földműveléstől távol álló, de anyagiakkal bőven rendelkező rétegek tőkebefektetési objektumává válják.

A parcellázások fokozottabb ellenőrzés alá vételével viszont a parcellázásoknál eddig elég gyakran előfordult visszaéléseknek kívánja a törvény elejét venni. Kétségtől a parcellázásoknál mindig az eladó az erősebb fél, aki vagyoni és jogi tudásbeli fölényét, főként pedig a földműves lakosság sokszor határt nem ismerő földéhségét kihasználva, nem egyszer komolyan megkárosította a parcella-vevőket, sőt anyagi romlásba döntötte. Az új szabályozás azután oly szigorú korlátok és annyira széleskörű ellenőrzés alá helyezi a magánparcellázásokat, hogy előreláthatóan a jövőben ilyen esetekre nem kerülhet sor.

A birtokfeldarabolásokra vonatkozó rendelkezéseket a törvény végrehajtási utasítása tartalmazza, hatályon kívül helyezve az eddigi szabályozást (60.000/1921. F. M. sz. rendelet).

Az új rendelet már magát a parcellázás fogalmát is lényegesen tágabban értelmezi, mint az eddigi jogszabályok. Annyira, hogy ha a tényleges felosztás a vevők között nem is történik meg, de ha közös vételnél a vevők nagy számából, vagy egyéb körülményből arra lehet következtetni, hogy a vevők a vásárolt ingatlant később maguk között természetben meg szándékoznak osztani, az eladás már parcellázásnak tekintendő és engedélyezés alá tartozik.

Csupán az 50 kataszteri holdnál kisebb felosztásokhoz nem kell parcellázási engedély, de ezekhez is csak akkor nem, ha az összes vevők olyanok, akikkel szemben az állami elővásárlásnak nincs helye. Az engedélyt a vármegyei Gazdasági Felügyelőségek útján a Földművelésügyi Minisztertől kell kérni és ugyancsak oda kell bemutatni jóváhagyási zára-



dékkal való ellátás céljából a már jóváhagyott parcellázási terv alapján kötött adásvételi szerződéseket is. Ilyen jóváhagyási záradékkal el nem látott szerződés alapján a telekkönyvi hatóságok a jövőben már nem bekelezhetik be a tulajdonjogot.

A parcellázási engedély kiadása alkalmával a minisztérium alapos vizsgálat tárgyává teszi az egész ügyletet. Átvizsgálja a tervezett eladási árakat az illető vidék forgalmi áraihoz való viszonyuk szempontjából, a fizetési feltételeket, hitelezési kamatlábat, a birtok tehermentes átírásának biztosítékait, a tulajdonjog bekezelezésének időpontját, valamint a telekkönyvből esetleg ki nem tűnő terhek rendezését. Megvizsgálja a vevők személyét, hogy azok földbirtokpolitikai szempontból kívánatos vevők-e, s hogy az egész eldarabolás a törvény céljaival összhangban van-e.

Ezek által a rendszabályok által alkalmasint elérhető lesz a parcellázási visszaélések megszüntetése, azonban maga az engedélyezési eljárás annyira hosszadalmas és körülményes, hogy jelenlegi formájában a parcellázások lebonyolítását még az egészen sima esetekben is, oly nehézkessé teszi, hogy a gazdasági élet menetébe zökkenő nélkül aligha illeszthető be.

Nagyon örvendetes, hogy a rendelet részletesen szabályozza a telepítések és magánparcellázások műszaki lebonyolításának módozatait is. Ebben a tekintetben teljes egészében magáévá tette a rendelet a különböző mérnöki érdekképviseletek előterjesztéseit.

Kimondja, hogy minden parcellázást az Állami Földmérés rendszerébe beillesztve háromszögelés alapján kell elvégezni, s általában az egész munkálatot az Állami Földmérés szabályai szerint elkészíteni. Előírja az összes felvételek számszerű alapon való elkészítését és megkívánja az összes észlelési és mérési jegyzőkönyvek, mérési vázlatok, számítási jegyzőkönyvek ellenőrzés céljából való bemutatását. A meghatározott háromszögelési és sokszögpontok, valamint dűlősarokpontoknak kö- vagy betonoszlopokkal való állandósítását. Így tehát egyrésről gondoskodás történt, hogy a felosztási munkálatok mindig beilleszthetők legyenek az Állami Földmérés munkálataiba, másrésről pedig a végzett állandósítás és a rendelkezésre álló számszerű adatok alapján bármikor visszaállíthatók legyenek.

Kár, hogy a rendelet az új birtoktagok sarkainak kövel való kötelező állandósításától eltekintett, mert ezáltal a műszaki előírások már 100%-ig kielégítőek lettek volna.

Kétségtelen, hogy ezek az előírások óriási haladást képviselnek a földbirtokreform végrehajtása alkalmával használt műszaki módszerektől. Gyakorlati kersztülvitelük azonban számtalan nehézségbe fog ütközni. Elég e tekintetben csupán arra a közismert tényre hivatkozni, hogy az ország nagyobb részén a háromszögelési pontok mily hiányosan található fel. Így azután egy-egy felosztási munkálat megkezdése előtt majdnem mindig esetről-esetre kell gondoskodni a háromszögelési hálózat felújításáról, ami bizony sokszor igen költséges és hosszadalmas munka.

A másik komoly nehézséget az fogja okozni, hogy egy-egy felosztás alá kerülő nagyobb birtoktest új felvétel alapján nyert összerendezőkből számított területe az esetek nagy részében nem lesz összhangban a jelenleg érvényben levő, a legkülönbözőbb eredeti és nyilvántartási számítási



módszerekkel végzett számításokból és különböző kényszerek figyelembe vételével kiadódott telekkönyvi területekkel.

Ezek a nehézségek azonban az illetékes szervek jóindulatával és segíteni akarásával könnyen áthidalhatók, s a lényeges az, hogy megtörtént az első lépés a földmérési nyilvántartási munkák színvonalának komoly emelése érdekében.

## Adatok az invardrótmérés pontosságára.

Oltay Károly.

### 1. Az index-magasságkülönbségek hibáinak hatása.

A budapesti alapvonalmérés adatai alapján nagyon megbízható módon állapíthatók meg a függőleges kigyózó mérés hibái és azok hatása a drótméréssel megállapított hosszúságra.

Az alábbiakban részletesen közöljük az index-magasságkülönbségekre végzett mérések pontossági vizsgálatát és azok eredményeit.

A budapesti alapvonalmérésben a cölöp-indexek magasságkülönbségeit szintezéssel *kétszer* határoztuk meg, nevezetesen először a drótmérés megkezdése előtt, másodszer pedig közvetlenül a drótmérés befejezése után.

Az utóbbi mérést ellenőrző mérésnek szántuk; a tulajdonképeni mérés az első volt.

Az *első* alkalommal minden szomszédos index magasságkülönbségét — azoktól egyenlő távolságra felállított szintező műszerrel — *oda* és *vissza* méréssel határoztuk meg, tehát minden magasságkülönbségre *két-két* értéket kaptunk. E szintezésben tekintettel a kis léctávolságokra *mm*-re osztott lécet használtunk s a leolvasáskor a *0,1 mm*-t is becsültük. Ezt a szintezést *149* műszerállásban végeztük el.

A *második* mérés alkalmával az egyes műszerállásokból — a kötélpontok közti gondos középre állással — egyszerre több index magasságkülönbségét mértük s ezt a mérést — bázis szakaszonként — ellenkező értelemben is megismételtük. Tehát ez esetben is *két-két* értéket kaptunk minden egyes magasságkülönbségre. A második szintezésben *cm*-re osztott lécet használtunk s leolvasáskor *mm*-t becsültünk. A műszerállások száma az első bázis szakaszban *9—9*, a másodikban *7—7*, a harmadikban *7—7*, a negyedikben *8—8* volt, azaz ez alkalommal összesen *62* műszerállásban végeztük el az *oda-vissza* szintezést.

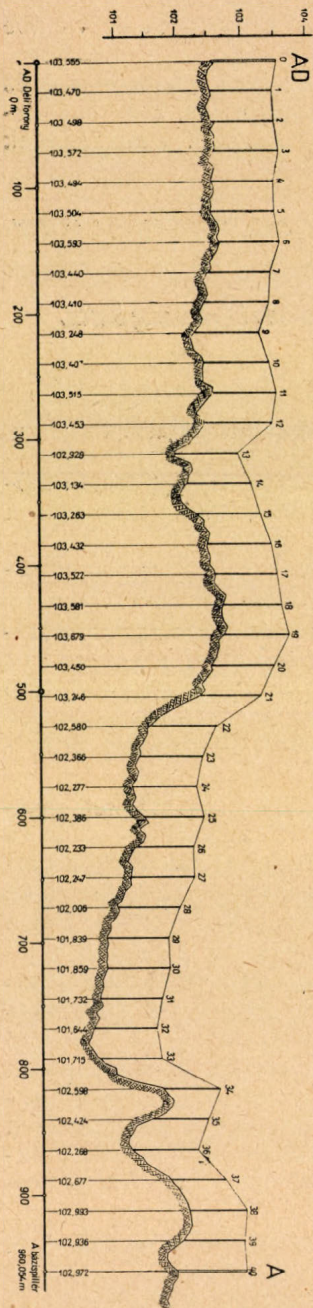
Egy műszerállásban *4*, illetve *5* indexköz magasságkülönbségét mértük.

Az *első mérés* „*oda*” és „*vissza*” felé nyert értékeinek eltéréseit ( $\Delta$ ) az I—IV. táblázatok második oszlopában állítottuk egybe.

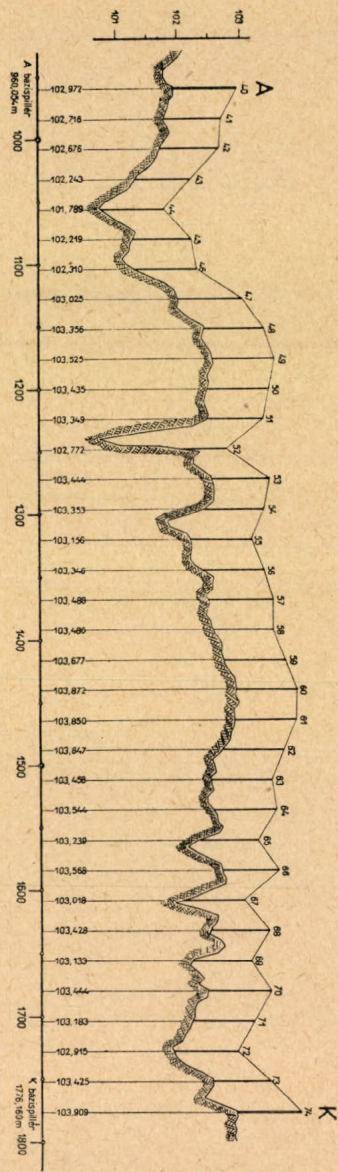
Az *első* és a *második mérés* eltéréseit ( $\Delta'$ ) pedig az V—VIII. táblázatok második oszlopában találjuk meg.

Mivel az első mérés sokkalta pontosabb, mint a második (a drótmé-



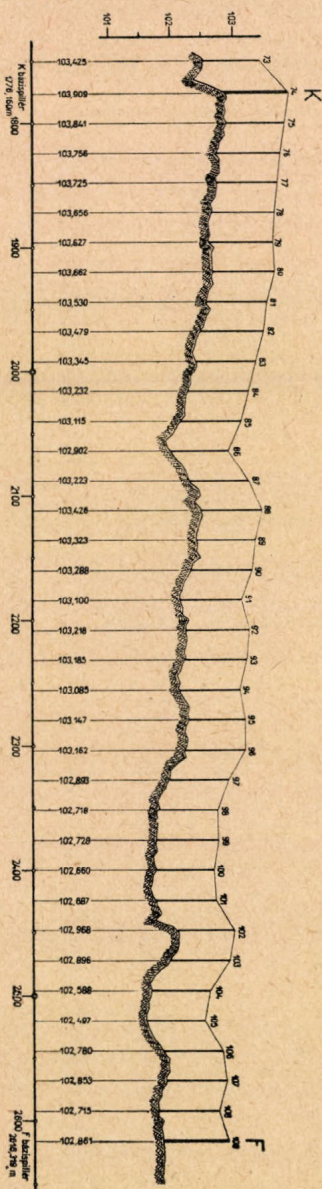


1. ábra.  
A budapesti alapponvonal  
AD - A szakaszának  
hossz-szelvénye.

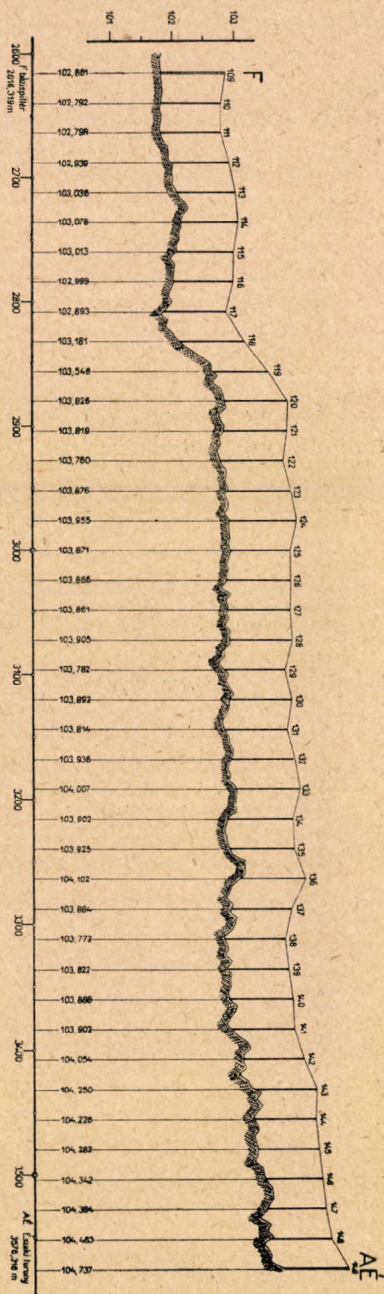


2. ábra.  
A budapesti alapponvonal  
A - K szakaszának  
hossz-szelvénye.





3. ábra.  
A budapesti alaponál  
K — F szakaszának  
hossz-szelvénye.



4. ábra.  
A budapesti alaponál  
F — AE szakaszának  
hossz-szelvénye.



rés utáni), azért végeredményül az első mérés közepeit fogadtuk el és használtuk fel.

A magasságmérés eredményeit az 1, 2, 3 és 4. ábrákon feltüntetett hosszszelvényrajzokon is összefoglaltuk.

A magasságkülönbségek abszolút értékeinek átlaga

az AD—A szakaszon	0,169 m
„ A—K „	0,282 m
„ K—F „	0,120 m
„ F—AÉ „	0,101 m

Az egész bázisra nézve az átlag:

$$0,168 \text{ m.}$$

Az egyes alapvonalszakaszokon a legnagyobb magasságkülönbségek a következők voltak.

Az AD—A szakaszon	0,883 m
„ A—K „	0,715 „
„ K—F „	0,321 „
„ F—AÉ „	0,365 „

A magasságkülönbségek tehát nem voltak nagyok.

Az első mérés oda és vissza értékeinek eltéréséből ( $\Delta$ -ból) számíthatjuk a végeredményül felhasznált magasságkülönbségek középhibáit, a  $\frac{\Delta}{2}$  értékeket. Ezek az I—IV. táblázatok 3. oszlopaiban vannak egybeállítva.

Ezek szerint a szintezési eredmények középhibái a quadratikus közepek alapján

az AD—A szakaszon	$\mu_m = \pm 0,15 \text{ mm}$
„ A—K „	$\pm 0,12 \text{ „}$
„ K—F „	$\pm 0,13 \text{ „}$
„ F—AÉ „	$\pm 0,11 \text{ „}$

Az összes  $\Delta$  értékekből pedig  $\mu_m \pm = 0,13 \text{ mm.}$

A szintezési eredmények középhibáiból, a  $\frac{\Delta}{2}$  értékekből lehet megállapítani a vízszintesre való redukálás középhibáit.

Ugyanis a vízszintesre való redukció értéke — az átlagos számítás-hoz elegendő pontossággal — a következő

$$c = \frac{m^2}{2 \times 24}$$

ahol  $m$  a magasságkülönbséget jelenti.

Ennélfogva

$$\mu_c = \sqrt{\left(\frac{2m}{2 \times 24}\right)^2} \mu_m^2 = \sqrt{\frac{m^2}{576} \frac{\Delta^2}{4}}$$



## I. Táblázat. AD—A szakasz.

Első mérés.

Index köz	Oda-vissza különbség $\Delta$	$\mu_m = \frac{\Delta}{2}$	$\frac{\Delta^2}{4}$	$\mu_c^2 = \frac{m^2}{576} \frac{\Delta^2}{4}$
AD— 1	— 0,1 mm	— 0,05 mm	0,00	0,05 $\mu^2$
1— 2	+ 0,2	+ 0,10	0,01	0,01
2— 3	— 0,3	— 0,15	0,02	0,22
3— 4	+ 0,5	+ 0,25	0,06	0,67
4— 5	+ 0,2	+ 0,10	0,01	0,00
5— 6	— 0,5	— 0,25	0,06	0,88
6— 7	— 0,1	— 0,05	0,00	0,10
7— 8	— 0,2	— 0,10	0,01	0,02
8— 9	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,11
9—10	— 0,1	— 0,05	0,00	0,11
10—11	— 0,1	— 0,05	0,00	0,05
11—12	+ 0,4	+ 0,20	0,04	0,26
12—13	— 0,3	— 0,15	0,02	10,76
13—14	— 0,2	— 0,10	0,01	0,73
14—15	— 0,1	— 0,05	0,00	0,07
15—16	— 0,1	— 0,05	0,00	0,12
16—17	+ 0,6	+ 0,30	0,09	1,26
17—18	+ 0,4	+ 0,20	0,04	0,24
18—19	0,0	0,00	0,00	0,00
19—20	0,0	0,00	0,00	0,00
20—21	+ 0,6	+ 0,30	0,09	6,57
21—22	+ 0,1	+ 0,05	0,00	1,92
22—23	— 0,1	— 0,05	0,00	0,20
23—24	+ 0,5	+ 0,25	0,06	0,87
24—25	— 0,4	— 0,20	0,04	0,83
25—26	+ 0,4	+ 0,20	0,04	1,64
26—27	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,00
27—28	+ 0,6	+ 0,30	0,09	9,10
28—29	— 0,2	— 0,10	0,01	0,49
29—30	0,0	0,00	0,00	0,00
30—31	+ 0,5	+ 0,25	0,06	1,74
31—32	+ 0,2	+ 0,10	0,01	0,13
32—33	+ 0,3	+ 0,15	0,06	0,55
33—34	— 0,1	— 0,05	0,00	3,38
34—35	— 0,2	— 0,10	0,01	0,53
35—36	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,11
36—37	0,0	0,00	0,00	0,00
37—38	+ 0,3	+ 0,15	0,02	3,89
38—39	— 0,3	— 0,15	0,02	0,13
39—A	— 0,2	— 0,10	0,01	0,02
		összeg	0,94	47,76

$$\mu_m = \sqrt{\frac{0,94}{40}} = \pm 0,15 \text{ mm}$$

$$\mu_c = \sqrt{\frac{47,76}{40}} = \pm 1,09 \mu$$



## II. Táblázat. A—K szakasz.

Első mérés.

<i>Index közz</i>	<i>Oda-vissza különbség</i> $\Delta$	$\mu_m = \frac{\Delta}{2}$	$\frac{\Delta^2}{4}$	$\mu_c^2 = \frac{m^2}{576} \frac{\Delta^2}{4}$
A—41	— 0,2 mm	— 0,10 mm	0,01	1,13 $\mu^2$
41—42	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,01
42—43	+ 0,2	+ 0,10	0,01	3,25
43—44	+ 0,3	+ 0,15	0,02	8,06
44—45	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,80
45—46	— 0,1	— 0,05	0,00	0,04
46—47	— 0,3	— 0,15	0,02	19,95
47—48	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,48
48—49	— 0,3	— 0,15	0,02	1,12
49—50	— 0,3	— 0,15	0,02	0,32
50—51	0,0	0,00	0,00	0,00
51—52	— 0,2	— 0,10	0,01	5,80
52—53	+ 0,1	+ 0,05	0,00	1,96
53—54	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,04
54—55	— 0,1	— 0,05	0,00	0,17
55—56	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,16
56—57	— 0,3	— 0,15	0,02	0,79
57—58	+ 0,3	+ 0,15	0,02	0,00
58—59	0,0	0,00	0,00	0,00
59—60	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,16
60—61	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,00
61—62	0,0	0,00	0,00	0,00
62—63	— 0,5	— 0,25	0,06	3,86
63—64	0,0	0,00	0,00	0,00
64—65	— 0,3	— 0,15	0,02	3,62
65—66	— 0,1	— 0,05	0,00	0,47
66—67	— 0,1	— 0,05	0,00	1,31
67—68	— 0,4	— 0,20	0,04	11,66
68—69	+ 0,4	+ 0,20	0,04	6,04
69—70	— 0,5	— 0,25	0,06	10,49
70—71	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,30
71—72	+ 0,3	+ 0,15	0,02	2,80
72—73	+ 0,2	+ 0,10	0,01	4,51
73—K	— 0,3	— 0,15	0,02	9,15
		összeg	0,48	98,45

$$\mu_m = \sqrt{\frac{0,48}{34}} = \pm 0,12 \text{ mm}$$

$$\mu_c = \sqrt{\frac{98,45}{34}} = \pm 1,70 \mu$$



III. Táblázat. K—F szakasz.

Első mérés.

<i>Index köz</i>	<i>Oda-vissza különbség</i> $\Delta$	$\mu_m = \frac{\Delta}{2}$	$\frac{\Delta^2}{4}$	$\mu_c^2 = \frac{m^2 \Delta^2}{576 \cdot 4}$
K—75	0,0 mm	0,00 mm	0,00	0,00 $\mu^2$
75—76	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,03
76—77	— 0,5	— 0,25	0,06	0,11
77—78	— 0,2	— 0,10	0,01	0,08
78—79	+ 0,2	+ 0,10	0,01	0,01
79—80	— 0,4	— 0,20	0,04	0,08
80—81	+ 0,6	+ 0,30	0,09	2,73
81—82	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,01
82—83	— 0,2	— 0,10	0,01	0,31
83—84	— 0,1	— 0,05	0,00	0,06
84—85	— 0,2	— 0,10	0,01	0,24
85—86	— 0,4	— 0,20	0,04	3,15
86—87	— 0,3	— 0,15	0,02	4,03
87—88	+ 0,4	+ 0,20	0,04	2,85
88—89	— 0,2	— 0,10	0,01	0,18
89—90	— 0,3	— 0,15	0,02	0,05
90—91	— 0,1	— 0,05	0,00	0,15
91—92	0,0	0,00	0,00	0,00
92—93	— 0,1	— 0,05	0,00	0,00
93—94	+ 0,3	+ 0,15	0,02	0,39
94—95	— 0,2	— 0,10	0,01	0,07
95—96	+ 0,2	+ 0,10	0,01	0,00
96—97	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,31
97—98	— 0,1	— 0,05	0,00	0,13
98—99	0,0	0,00	0,00	0,00
99—100	— 0,4	— 0,20	0,04	0,32
100—101	+ 0,3	+ 0,15	0,02	0,03
101—102	+ 0,4	+ 0,20	0,04	5,48
102—103	0,0	0,00	0,00	0,00
103—104	— 0,3	— 0,15	0,02	3,71
104—105	— 0,1	— 0,05	0,00	0,04
105—106	— 0,2	— 0,10	0,01	1,39
106—107	+ 0,2	+ 0,10	0,01	0,09
107—108	— 0,2	— 0,10	0,01	0,33
108—F	+ 0,3	+ 0,15	0,02	0,83
		összeg	0,61	27,19

$$\mu_m = \sqrt{\frac{0,61}{35}} = \pm 0,13 \text{ mm}$$

$$\mu_c = \sqrt{\frac{27,19}{35}} = \pm 0,88 \mu$$



Index köz	Oda-vissza különbség $\Delta$	$\mu_m = \frac{\Delta}{2}$	$\frac{\Delta^2}{4}$	$\mu_c = \frac{m^2 \Delta^2}{576 \cdot 4}$
F—110	— 0,4 mm	— 0,20 mm	0,04	0,32 $\mu^2$
110—111	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,00
111—112	— 0,3	— 0,15	0,02	0,77
112—113	— 0,1	— 0,05	0,00	0,04
113—114	— 0,2	— 0,10	0,01	0,03
114—115	0,0	0,00	0,00	0,00
115—116	+ 0,3	+ 0,15	0,02	0,01
116—117	— 0,1	— 0,05	0,00	0,05
117—118	— 0,2	— 0,10	0,01	1,44
118—119	— 0,1	— 0,05	0,00	0,58
119—120	— 0,1	— 0,05	0,00	0,34
120—121	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,00
121—122	+ 0,2	+ 0,10	0,01	0,06
122—123	+ 0,2	+ 0,10	0,01	0,23
123—124	— 0,1	— 0,05	0,00	0,03
124—125	+ 0,3	+ 0,15	0,02	0,28
125—126	0,0	0,00	0,00	0,00
126—127	— 0,2	— 0,10	0,01	0,00
127—128	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,01
128—129	— 0,2	— 0,10	0,01	0,26
129—130	+ 0,2	+ 0,10	0,01	0,21
130—131	+ 0,2	+ 0,10	0,01	0,11
131—132	+ 0,5	+ 0,25	0,06	1,61
132—133	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,02
133—134	— 0,1	— 0,05	0,00	0,05
134—135	+ 0,4	+ 0,20	0,04	0,04
135—136	0,0	0,00	0,00	0,00
136—137	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,21
137—138	+ 0,3	+ 0,15	0,02	0,49
138—139	— 0,1	— 0,05	0,00	0,01
139—140	— 0,1	— 0,05	0,00	0,02
140—141	0,0	0,00	0,00	0,00
141—142	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,10
142—143	+ 0,3	+ 0,15	0,02	1,50
143—144	— 0,1	— 0,05	0,02	0,02
144—145	— 0,2	— 0,10	0,01	0,06
145—146	— 0,4	— 0,20	0,04	0,24
146—147	+ 0,1	+ 0,05	0,00	0,01
147—148	0,0	0,00	0,00	0,00
148—AÉ	— 0,2	— 0,10	0,01	1,58
		összeg	0,46	10,73

$$\mu_m = \sqrt{\frac{0,46}{40}} = \pm 0,11 \text{ mm}$$

$$\mu_c = \sqrt{\frac{10,73}{40}} = \pm 0,52 \mu$$

Az egész alapvonalon:

$$\mu_m = \sqrt{\frac{2,48}{149}} = \pm 0,13 \text{ mm}$$

$$\mu_c = \sqrt{\frac{184,13}{149}} = \pm 1,11 \mu$$



## V. Táblázat. AD—A szakasz.

Index köz	Első mérés minus második mérés $\Delta'$	$\frac{\Delta'}{2}$	$\frac{\Delta'^2}{4}$
AD— 1	— 0,6 mm	— 0,30 mm	0,09
1— 2	— 1,2	— 0,60	0,36
2— 3	+ 0,6	+ 0,30	0,09
3— 4	+ 0,4	+ 0,20	0,04
4— 5	— 0,1	— 0,05	0,00
5— 6	— 0,7	— 0,35	0,12
6— 7	+ 0,5	+ 0,25	0,06
7— 8	+ 0,6	+ 0,30	0,09
8— 9	0,0	0,00	0,00
9—10	— 0,8	— 0,40	0,16
10—11	— 0,2	— 0,10	0,01
11—12	+ 0,2	+ 0,10	0,01
12—13	— 0,7	— 0,35	0,12
13—14	— 0,7	— 0,35	0,12
14—15	+ 2,3	+ 1,15	1,32
15—16	— 2,8	— 1,40	1,96
16—17	+ 0,9	+ 0,45	0,20
17—18	+ 0,2	+ 0,10	0,01
18—19	+ 1,0	+ 0,50	0,25
19—20	— 0,9	— 0,45	0,20
20—21	+ 1,5	+ 0,75	0,56
21—22	+ 0,3	+ 0,15	0,02
22—23	+ 2,3	+ 1,15	1,32
23—24	+ 0,1	+ 0,05	0,00
24—25	— 0,3	— 0,15	0,02
25—26	+ 1,9	+ 0,95	0,90
26—27	— 0,7	— 0,35	0,12
27—28	— 0,7	— 0,35	0,12
28—29	+ 0,4	+ 0,20	0,04
29—30	+ 1,4	+ 0,70	0,49
30—31	+ 0,3	+ 0,15	0,02
31—32	+ 0,6	+ 0,30	0,09
32—33	+ 0,2	+ 0,10	0,01
33—34	+ 0,5	+ 0,25	0,06
34—35	+ 0,4	+ 0,20	0,04
35—36	— 1,0	— 0,50	0,25
36—37	+ 0,7	+ 0,35	0,12
37—38	+ 0,4	+ 0,20	0,04
38—39	+ 0,5	+ 0,25	0,06
39—A	— 1,1	— 0,55	0,30
		összeg	9,84

$$\mu'_m = \sqrt{\frac{9,84}{40}} = \pm 0,50 \text{ mm}$$



## VI. Táblázat. A—K szakasz.

<i>Index köz</i>	<i>Első mérés minus második mérés</i> $\Delta'$	$\frac{\Delta'}{2}$	$\frac{\Delta'^2}{4}$
A—41	+ 0,7 mm	+ 0,35 mm	0,12
41—42	+ 0,8	+ 0,40	0,16
42—43	— 0,4	— 0,20	0,04
43—44	+ 0,2	+ 0,10	0,01
44—45	+ 0,1	+ 0,05	0,00
45—46	— 0,7	— 0,35	0,12
46—47	+ 0,6	+ 0,30	0,09
47—48	+ 0,4	+ 0,20	0,04
48—49	— 0,3	— 0,15	0,02
49—50	— 2,9	— 1,45	2,10
50—51	+ 1,0	+ 0,50	0,25
51—52	+ 0,1	+ 0,05	0,00
52—53	+ 1,1	+ 0,55	0,30
53—54	+ 0,1	+ 0,05	0,00
54—55	+ 2,0	+ 1,00	1,00
55—56	— 1,2	— 0,60	0,36
56—57	— 0,3	— 0,15	0,02
57—58	— 0,4	— 0,20	0,04
58—59	— 0,6	— 0,30	0,09
59—60	— 0,4	— 0,20	0,04
60—61	— 0,9	— 0,45	0,20
61—62	+ 0,5	+ 0,25	0,06
62—63	+ 0,1	+ 0,05	0,00
63—64	+ 0,8	+ 0,40	0,16
64—65	+ 1,1	+ 0,55	0,30
65—66	— 0,7	— 0,35	0,12
66—67	— 0,3	— 0,15	0,02
67—68	+ 0,7	+ 0,35	0,12
68—69	— 0,2	— 0,10	0,01
69—70	— 2,0	— 1,00	1,00
70—71	0,0	0,00	0,00
71—72	+ 1,1	+ 0,55	0,30
72—73	— 0,6	— 0,30	0,09
73—K	— 0,5	— 0,25	0,06
		összeg	7,28

$$\mu'_m = \sqrt{\frac{7,28}{34}} = \pm 0,46 \text{ mm}$$



## VII. Táblázat. K—F szakasz.

<i>Index köz</i>	<i>Első mérés minus második mérés <math>\Delta'</math></i>	$\frac{\Delta'}{2}$	$\frac{\Delta'^2}{4}$
K—75	+ 3,6 mm	+ 1,80 mm	3,24
75—76	— 0,6	— 0,30	0,09
76—77	— 0,5	— 0,25	0,06
77—78	+ 0,9	+ 0,45	0,20
78—79	— 1,1	— 0,55	0,30
79—80	— 2,4	— 1,20	1,44
80—81	+ 0,1	+ 0,05	0,00
81—82	— 1,1	— 0,55	0,30
82—83	+ 1,2	+ 0,60	0,36
83—84	— 2,6	— 1,30	1,69
84—85	— 1,7	— 0,85	0,72
85—86	+ 2,0	+ 1,00	1,00
86—87	— 0,1	— 0,05	0,00
87—88	+ 1,7	+ 0,85	0,72
88—89	— 1,5	— 0,75	0,56
89—90	+ 1,6	+ 0,80	0,64
90—91	+ 0,9	+ 0,45	0,20
91—92	+ 0,6	+ 0,30	0,09
92—93	— 0,9	— 0,45	0,20
93—94	— 1,6	— 0,80	0,64
94—95	+ 0,4	+ 0,20	0,04
95—96	+ 0,2	+ 0,10	0,01
96—97	— 0,4	— 0,20	0,04
97—98	+ 1,4	+ 0,70	0,49
98—99	+ 2,9	+ 1,45	2,10
99—100	+ 3,4	+ 1,70	2,89
100—101	+ 1,0	+ 0,50	0,25
101—102	— 1,0	— 0,50	0,25
102—103	— 0,8	— 0,40	0,16
103—104	— 1,5	— 0,75	0,56
104—105	+ 1,0	+ 0,50	0,25
105—106	— 0,4	— 0,20	0,04
106—107	— 0,1	— 0,05	0,00
107—108	+ 0,1	+ 0,05	0,00
108—F	+ 0,2	+ 0,10	0,01
		összeg	19,58

$$\mu'_m = \sqrt{\frac{19,58}{35}} = \pm 0,75 \text{ mm}$$



## VIII. Táblázat. F—AÉ szakasz.

Index köz	Elsőmérés minus második mérés $\Delta'$	$\frac{\Delta'}{2}$	$\frac{\Delta'^2}{4}$
F—110	— 0,6 mm	— 0,30 mm	0,09
110—111	— 1,9	— 0,95	0,90
111—112	+ 0,3	+ 0,15	0,02
112—113	— 1,5	— 0,75	0,56
113—114	+ 1,0	+ 0,50	0,25
114—115	+ 3,7	+ 1,85	3,42
115—116	+ 3,1	+ 1,55	2,40
116—117	— 1,5	— 0,75	0,56
117—118	— 0,6	— 0,30	0,09
118—119	— 0,6	— 0,30	0,09
119—120	— 1,3	— 0,65	0,42
120—121	+ 0,3	+ 0,15	0,02
121—122	+ 0,3	+ 0,15	0,02
122—123	+ 0,1	+ 0,05	0,00
123—124	+ 1,8	+ 0,90	0,81
124—125	+ 0,9	+ 0,45	0,20
125—126	— 0,5	— 0,25	0,06
126—127	+ 0,6	+ 0,30	0,09
127—128	— 0,2	— 0,10	0,01
128—129	— 0,4	— 0,20	0,04
129—130	+ 0,1	+ 0,05	0,00
130—131	0,0	0,00	0,00
131—132	— 0,2	— 0,10	0,01
132—133	— 1,1	— 0,55	0,30
133—134	— 1,9	— 0,95	0,90
134—135	— 2,1	— 1,05	1,10
135—136	+ 0,5	+ 0,25	0,06
136—137	+ 0,1	+ 0,05	0,00
137—138	+ 1,5	+ 0,75	0,56
138—139	+ 0,9	+ 0,45	0,20
139—140	— 2,4	— 1,20	1,44
140—141	— 0,1	— 0,05	0,00
141—142	+ 0,7	+ 0,35	0,12
142—143	0,0	0,00	0,00
143—144	+ 0,3	+ 0,15	0,02
144—145	— 1,0	— 0,50	0,25
145—146	— 1,2	— 0,60	0,36
146—147	+ 1,3	+ 0,65	0,42
147—148	+ 0,4	+ 0,20	0,04
148—AÉ	+ 1,6	+ 0,80	0,64
		összeg	16,53

$$u'_m = \sqrt{\frac{16,53}{40}} = \pm 0,64 \text{ mm}$$

Az egész  
alapon:

$$\mu'_m = \sqrt{\frac{53,23}{149}} = \pm 0,60 \text{ mm}$$



Vagyis  $i$  számú értékekből számítva, a  $\mu_c$ -nek általános (generál) értéke

$$\mu_c = \sqrt{\frac{1}{i} \sum_1^i \frac{m_i^2 \Delta_i^2}{4 \times 576}}$$

Az egyes indextávolságokra vonatkozó  $\mu_c$  értékeket ugyancsak az I—IV. táblázatok tartalmazzák az utolsó oszlopban.

Ezek szerint

Az AD—A szakaszon	$\mu_c = \pm 1,09 \mu$
„ A—K „	= $\pm 1,70$ „
„ K—F „	= $\pm 0,88$ „
„ F—AÉ „	= $\pm 0,52$ „

Az egész alapvonalra nézve pedig, az összes 149 értékből

$$\mu_c = \pm 1,11 \mu$$

Ez az érték tekinthető a végeredményül levezetett alapvonal érték amaz állandó hibájának, amely benne a vízszintesre való redukálás hibáiból keletkezik.

A pontosságra vonatkozó vizsgálatainkban ezt az értéket használtuk fel.

A második mérést, amint említettük, ellenőrző mérésnek szántuk, mert meg akartunk győződni arról, hogy az indexek magasságkülönbségei változatlanok maradtak-e. Az eredmény — amint az V—VIII. táblázat adatai mutatják — megnyugtató volt, mert csak 14 esetben találtunk 2 mm-nél nagyobb eltérést, 3 mm-nél nagyobb 4 esetben volt (a legnagyobb eltérés 3,7 mm).

Ha képezzük az első és a második mérés közötti eltérést, úgy az ezekből számítható középhiba

az AD—A szakaszon	$\mu'_m = \pm 0,50 \text{ mm}$
„ A—K „	= $\pm 0,46$ „
„ K—F „	= $\pm 0,75$ „
„ F—AÉ „	= $\pm 0,64$ „

Az egész alapvonalra nézve pedig

$$\mu'_m = \pm 0,60 \text{ mm.}$$

Mivel az első mérés sokkal pontosabb, mint a második, a fenti értéket, mint a második mérés megbízhatóságára jellemző számot tekinthetjük s a kis érték megnyugtató, mert igazolja, hogy magasságkülönbségváltozások nem következtek be.

## 2. Az indexközök mérésének megbízhatósága.

Az egyes drótokkal voltaképpen a szomszédos indexek valóságos, térbeli távolságait mértük. A budapesti alapvonalmérésben a szomszédos indexek távolságát minden egyes alkalommal háromszor megismételve mértük, de ha az így kapott három érték közt 0,2 mm-nél nagyobb eltérés volt, akkor a mérést megismételtük *negyedszer*, esetleg *ötödször* is.



Ilyen megismétlések aránylag kis számban fordultak elő: az *I. táblázat* szerint *háromszoros* ismétlést, összesen 2182-öt végeztünk, *négyszerest* 112-öt (5,1 %), *ötszörösöt* pedig 90-et (4,1 %), vagyis összesen 9,2 %-nak megfelelő esetben nem adott a háromszoros ismétlés kielégítő értéket.

Az utóbbiakra nézve a *Vincze—Balthazár*-csoportnál 3,6 % és 1,9 %, összesen 5,5 % volt a túlismétlések aránya, a *Kürti—Tóth*-csoportnál pedig 6,7 % és 6,5 %, azaz összesen 13,2 % voltak a megfelelő értékek.

Megjegyzem, hogy a 636 és a 635 drót második oda-vissza mérése alkalmával erős nyugati szél volt.

A 636 drótnál 3,6—8,2 m/sec közt váltakozott a szél sebessége; ekkor a *Vincze—Balthazár*-csoportban 9, illetve 20, összesen 29, a *Kürti—Tóth*-csoportban pedig 30, illetve 44, összesen 74 volt a túlismétlések száma. A 635 drótnál a *Vincze—Balthazár*-csoportban 7, a *Kürti—Tóth*-csoportban pedig 54 volt a túlismétlések száma. Tehát a szeles napokon 128 túlismétlést kellett végezni, ami az összes túlismétlések számának, 202-nek 63 %-át teszi ki.

A megismétléssel nyert értékek eltérései lehetővé teszik, hogy a ferde indextávolságok meghatározására megállapíthassuk a középhiba nagyon megbízható értékeit.

Ebből a célból kiszámítottuk az egyes indextávolságok eltéréseit a középértéktől ( $\lambda$ ) s ezeknek négyzetösszegeit ( $\lambda\lambda$ ). Ezek az egyes drótokra nézve a *IX. táblázatban* vannak egybeállítva és pedig külön a háromszoros, külön a négyszeres és külön az ötszörös ismétlésekre. E táblázatba egyúttal az esetek számát és a főlös mérések számát is bejegyeztük.

A *X. táblázatban* a [ $\lambda\lambda$ ]-on kívül az egyes középhiba értékeket is egybeállítottuk drótok szerinti, továbbá észlelőcsoportok szerinti csoportosítással. Itt a  $\mu_0$  mindig egyetlenegy indextávolságmérésre vonatkozik.

A *IX. táblázat* adatai szerint egyetlen (ferde) indextávolság meghatározásának középhibája 2182 *háromszoros* ismétlésből:

$$\pm 0,072 \text{ mm,}$$

112 *négyszeres* ismétlésből:

$$\pm 0,123 \text{ mm,}$$

90 *ötszörös* ismétlésből:

$$\pm 0,144 \text{ mm.}$$

Ezek közül természetesen a legmegbízhatóbb középhiba-érték az első, vagyis mondhatjuk, hogy egy *ferde indextávolság középhibája*

$$\pm 0,072 \text{ mm,}$$

ami a mért hosszúság 1/344.000-ed részét teszi. A végeredményül felhasznált s három egyszerű értékből megállapított *középérték középhibája* pedig

$$\pm 0,042 \text{ mm,}$$

azaz a hosszúság 1/572.000-e.

A fenti értékben kifejezésre jut a leolvasás véletlen hibája (az állandó hiba nem) a feszítő-erő változás szabálytalan hibája, továbbá azok a



IX. Táblázat. Az eltérések négyzeteinek összeállítása drótok szerint.

Drót száma		3 érték				4 érték				5 érték			
		[ $\lambda\lambda$ ] mm <sup>2</sup>	Esetek száma	Fölös mérések száma	Meg- jegy- zés	[ $\lambda\lambda$ ] mm <sup>2</sup>	Esetek száma	Fölös mérések száma	Meg- jegy- zés	[ $\lambda\lambda$ ] mm <sup>2</sup>	Esetek száma	Fölös mérések száma	Meg- jegy- zés
		1-4 sz.				1-4 sz.				1-4 sz.			
634	Oda	1,3000	127	254		0,7875	20	60		0,2440	2	8	
	Vissza	1,3000	132	264		0,7203	13	39		0,5200	4	16	
635	Oda	1,3267	131	262		0,4978	13	39		0,5160	5	20	
	Vissza	1,2600	134	268		0,8150	14	42		0,0680	1	4	
636	Oda	1,3200	131	262		0,6150	13	39		0,5040	5	20	
	Vissza	1,1934	140	280		0,1325	4	12		0,3536	5	20	
637	Oda	1,5534	138	276		0,2000	4	12		0,5256	7	28	
	Vissza	1,5067	140	280		0,1750	3	9		0,3800	6	24	
637	Oda	1,4533	137	274		0,1450	4	12		0,4616	8	32	
	Vissza	1,4400	135	270		0,2075	5	15		0,6760	9	36	
636*	Oda	1,4734	139	278		0,1750	4	12		0,4840	6	24	
	Vissza	1,5000	130	260		0,4425	9	27		0,8720	10	40	
635**	Oda	1,3000	140	280		0,0475	1	3		0,5040	8	32	
	Vissza	1,5534	142	284		0,0775	2	6		0,4560	5	20	
634	Oda	1,6000	142	284		0,0375	2	6		0,3720	5	20	
	Vissza	1,5534	144	288		0,0675	1	3		0,4720	4	16	
Összeg		22,6337	2182	4364		5,1431	112	336		7,4088	90	360	

\* Erős nyugati szél (3,6 — 8,2 m/sec).

\*\* Nyugati szél (0,7 — 6,1 m/sec).



## X. Táblázat.

## A középhibák csoportosítása drótok szerint

Drót száma		3. érték.									4.		
		Vincze—Balthazár			Kürti—Tóth			Vincze—Balthazár Kürti—Tóth			V.—B.		
		[ $\lambda\lambda$ ]	$f$	$\mu_0$ mm	[ $\lambda\lambda$ ]	$f$	$\mu_0$ mm	[ $\lambda\lambda$ ]	$f$	$\mu_0$ mm	[ $\lambda\lambda$ ]	$f$	$\mu_0$ mm
634	Oda	0,6533	124	+0,072	0,6467	130	+0,070	1,3000	254	+0,072	0,4500	33	+0,117
	Vissza	0,5400	140	0,062	0,7600	124	0,078	1,3000	264	0,070	0,2025	12	0,130
635	Oda	0,6401	136	0,069	0,6866	126	0,074	1,3267	262	0,071	0,1525	15	0,101
	Vissza	0,6132	144	0,065	0,6468	124	0,072	1,2600	268	0,069	0,0500	3	0,129
636	Oda	0,5801	136	0,065	0,7399	126	0,077	1,3200	262	0,071	0,2725	21	0,114
	Vissza	0,5933	146	0,064	0,6001	134	0,067	1,1934	280	0,065	0,0500	3	0,129
637	Oda	0,9200	146	0,079	0,6334	130	0,070	1,5534	276	0,075	—	—	—
	Vissza	0,6667	140	0,069	0,8400	140	0,077	1,5067	280	0,073	0,1275	6	0,145
637	Oda	0,7533	148	0,071	0,7000	126	0,074	1,4533	274	0,073	—	—	—
	Vissza	0,6866	136	0,071	0,7534	134	0,075	1,4400	270	0,073	0,1975	12	0,128
*636	Oda	0,7200	148	0,070	0,7534	130	0,076	1,4734	278	0,073	0,0475	3	0,126
	Vissza	0,7067	134	0,073	0,7933	126	0,079	1,5000	260	0,076	0,0775	6	0,114
**635	Oda	0,6667	146	0,068	0,6333	134	0,069	1,3000	280	0,068	0,0475	3	0,126
	Vissza	0,7467	148	0,071	0,8067	136	0,077	1,5534	284	0,074	—	—	—
634	Oda	0,8067	142	0,075	0,7933	142	0,075	1,6000	284	0,075	0,0275	3	0,096
	Vissza	0,6734	146	0,068	0,8800	142	0,079	1,5534	288	0,074	0,0675	3	0,150

véletlen hosszváltozások, amelyek egy indextávolság megmérése alatt, egyrészt a hőmérséklet változások miatt, másrészt az invar-anyag nem stabil volta miatt bekövetkezhetnek. Kifejezésre jutnak továbbá a talaj-elhajlás következtében fellépő véletlen jellegű index-mozgások.

A drótállandók állandó és véletlen hibái nem jutnak kifejezésre, mert azok ugyanazon dróttal kapott értékek különbségében már nem szerepelnek.

Az egyes észlelők, személyes leolvasási szabályos hibái, a mérés be-  
rendezése miatt, mint véletlen hibák szerepelnek.

Ha az egyes észlelő csoportokra nézve külön foglaljuk egybe a  $\lambda$  értékeket (XI. táblázat), úgy ezek szerint a Vincze—Balthazár-csoportra nézve egyetlen távolságmeghatározás középhibája.



és észlelő csoportok szerint.

érték.						5. érték.								
K.-T.			V.-B. K.-T.			V.-B.			K.-T.			V.-B. K.-T.		
[ $\lambda\lambda$ ]	$f$	$\mu_0$ mm	[ $\lambda\lambda$ ]	$f$	$\mu_0$ mm	[ $\lambda\lambda$ ]	$f$	$\mu_0$ mm	[ $\lambda\lambda$ ]	$f$	$\mu_0$ mm	[ $\lambda\lambda$ ]	$f$	$\mu_0$ mm
0,3375	27	+0,112	0,7875	60	+0,114	0,2440	8	+0,175	—	—	—	0,2440	8	+0,175
0,5178	27	0,138	0,7203	39	0,136	—	—	—	0,5200	16	0,180	0,5200	16	0,180
0,3453	24	0,120	0,4978	39	0,113	0,1400	8	0,132	0,3760	12	0,177	0,5160	20	0,161
0,7650	39	0,140	0,8150	42	0,139	0,0680	4	0,130	—	—	—	0,0680	4	0,130
0,3425	18	0,138	0,6150	39	0,126	—	—	—	0,5040	20	0,159	0,5040	20	0,159
0,0825	9	0,096	0,1325	12	0,105	—	—	—	0,3536	20	0,133	0,3536	20	0,133
0,2000	12	0,129	0,2000	12	0,129	0,1680	8	0,145	0,3576	20	0,134	0,5256	28	0,137
0,0475	3	0,126	0,1750	9	0,140	0,1160	8	0,120	0,2640	16	0,128	0,3800	24	0,126
0,1450	12	0,110	0,1450	12	0,110	0,0800	4	0,141	0,3816	28	0,117	0,4616	32	0,120
0,0100	3	0,058	0,2075	15	0,118	0,1480	8	0,136	0,5280	28	0,137	0,6760	36	0,137
0,1275	9	0,119	0,1750	12	0,121	—	—	—	0,4840	24	0,142	0,4840	24	0,142
0,3650	21	0,132	0,4425	27	0,128	0,5000	20	0,158	0,3720	20	0,136	0,8720	40	0,148
—	—	—	0,0475	3	0,126	0,1080	4	0,164	0,3960	28	0,119	0,5040	32	0,126
0,0775	6	0,114	0,0775	6	0,114	—	—	—	0,4560	20	0,151	0,4560	20	0,151
0,0100	3	0,058	0,0375	6	0,079	0,2680	12	0,149	0,1040	8	0,114	0,3720	20	0,136
—	—	—	0,0675	3	0,150	—	—	—	0,4720	16	0,172	0,4720	16	0,172

 $\pm 0,070$  mm,

azaz 1/343.000,

a Kürti—Tóth-csoportra nézve pedig

 $\pm 0,074$  mm,

azaz 1/324.000

A két érték közötti eltérés nem számottevő s ezért az észlelő csoportok eredményeire külön súly felvétele nem vált szükségessé.



XI. Táblázat. Az eltérések négyzeteinek egybeállítása az észlelő csoportok szerint.

Drót száma		Vincze — Balthazár						Kürti — Tóth					
		[ $\lambda\lambda$ ] mm <sup>3</sup>			Fölös mérések száma			[ $\lambda\lambda$ ] mm <sup>3</sup>			Fölös mérések száma		
		3 érték	4 érték	5 érték	3 érték	4 érték	5 érték	3 érték	4 érték	5 érték	3 érték	4 érték	5 érték
634	Oda	0,6533	0,4500	0,2440	124	33	8	0,6467	0,3375	—	130	27	—
	Vissza	0,5400	0,2025	—	140	12	—	0,7630	0,5178	0,5200	124	27	16
635	Oda	0,6401	0,1525	0,1400	136	15	8	0,6866	0,3453	0,3760	126	24	12
	Vissza	0,6132	0,0500	0,0680	144	3	4	0,6468	0,7650	—	124	39	—
636	Oda	0,5801	0,2725	—	136	21	—	0,7399	0,3425	0,5040	126	18	20
	Vissza	0,5933	0,0500	—	146	3	—	0,6001	0,0825	0,3536	134	9	20
637	Oda	0,9200	—	0,1680	146	—	8	0,6334	0,2000	0,3576	130	12	20
	Vissza	0,6667	0,1275	0,1160	140	6	8	0,8400	0,0475	0,2640	140	3	16
637	Oda	0,7533	—	0,0800	148	—	4	0,7000	0,1450	0,3816	126	12	28
	Vissza	0,6866	0,1975	0,1480	136	12	8	0,7534	0,0100	0,5280	134	3	28
636	Oda	0,7200	0,0475	—	148	3	—	0,7534	0,1275	0,4840	130	9	24
	Vissza	0,7067	0,0775	0,5000	134	6	20	0,7933	0,3650	0,3720	126	21	20
635	Oda	0,6667	0,0475	0,1080	146	3	4	0,6333	—	0,3960	134	—	28
	Vissza	0,7467	—	—	148	—	—	0,8067	0,0775	0,4560	136	6	20
634	Oda	0,8067	0,0275	0,2680	142	3	12	0,7933	0,0100	0,1040	142	3	8
	Vissza	0,6734	0,0675	—	146	3	—	0,8800	—	0,4720	142	—	16
Összeg		10,9668	1,7700	1,8400	2260	123	84	11,6669	3,3731	5,5688	2104	213	276

$\mu_0$ mm	+ 0,070	+ 0,120	+ 0,148	Vincze— Balthazár észlelő- csoport	+ 0,0745	+ 0,126	+ 0,142	Kürti — Tóth észlelő- csoport
$\mu$ egy indextáv.	+ 0,040	+ 0,060	+ 0,066		+ 0,043	+ 0,063	+ 0,064	



## Szemle.

### 1. A telepítések műszaki végrehajtása.

A m. kir. földmívelésügyi miniszter 100.000/1937. sz. alatt rendeletet adott ki a telepítésről. Itt bennünket különösen érdekel a műszaki végrehajtás szabályozása, amely a rendelet 85. §-ában található meg.

Ez a paragrafus szószerint a következő:

(1) A Tft. céljára megszerzett ingatlan eldarabolásáról az állami földmérés szabályai szerint olyan térképet és földkönyvet kell készíteni, amely az állami földmérési, földadókataszteri alpmunkálatok kiegészítésére és a telekkönyv átalakítására alkalmas.

(2) Az olyan községben, amelynek telekkönyvi betétei a forgalomnak már átadottak, vagy amelyben a betétszerkesztés céljára új részletes felmérést már foganatosítottak, az ingatlan eldarabolási tervét az állami földmérési térképtárból (Budapest, II., Fő-u. 34.) beszerzett térképmásolaton, az olyan terület eldarabolási tervét pedig, amely területen az új felmérést még nem hajtották végre, szükség szerint új felmérés alapján szerkesztett térképen kell elkészíteni.

(3) Az új tagoknak természetben való kitűzéséhez szükséges vázrajzot az állami földmérésnél megszabott „mérési vázlat” (felvételi előrajz) mintájára kell elkészíteni és a vázrajznak tartalmaznia kell mindazokat a számszerű adatokat, amelyek a felosztásnak térképi átvezetéséhez szükségesek.

(4) Az új alappontok számszerű meghatározását és az országos háromszögelési hálózatba való bekapcsolását az állami földmérés háromszögelési alappontjainak, illetőleg sokszögelési pontjainak felhasználásával kell a helyszínen végrehajtani. A meghatározott és a kitűzés kiindulásul szolgáló pontokat, valamint az ingatlan feldarabolás folytán keletkezett új dűlők határvonalainak töréspontjait kö- vagy betonoszlopokkal és földalatti biztosító jelzéssel kell állandósítani.

(5) Az új birtoktagokat feltüntető méretezett eredeti tervezési térképeket, a (3) bekezdésében említett kitűzési vázrajzot, a felhasznált és meghatározott háromszögelési és sokszögelési alappontok koordináta jegyzékét a meghatározott alappontok észlelési és számítási jegyzőkönyveit, az új birtoktagok számítására vonatkozó munkarészeket, a kiosztási földkönyvet és birtokívet, az ingatlan eldarabolásának saját munkálataiban és a földadókataszterben való érvényesítés és megőrzés végett, továbbá a térkép, a kiosztási földkönyv és birtokív egy-egy másolati példányát a földadó nyilvántartásnak a szükséges munkarészekkel való ellátása végett át kell adni az illetékes földmérési felügyelőségnek.

(6) A felosztási térkép, földkönyv és birtokív egy-egy másolati példányát át kell adni az illetékes telekkönyvi hatóságnak és községi előljáróságnak. A vagyonszámlaföldről készült felosztási térkép és földkönyv egy-egy másolati példányát a pénzügyminiszternek is meg kell küldeni.

(7) A háromszögelési és sokszögelési alappontok meglévő adatait, a műszaki végrehajtással megbízott részére az illetékes földmérési hiva-



tal díjtalanul, míg a (2) bekezdésben említett térképmásolatokat a térképtár a felmerült másolási költségek megtérítése ellenében szolgáltatja ki. Olyan területen, ahol az országos IV. rendű háromszögelés még kifejlesztve nincs, a háromszögelést a szükséges természetbeni szolgáltatások (napszám, fuvar, anyag) előállításával mellett az állami földmérés saját költségén elvégzi. Ezek a kedvezmények a magánosok által végzett ingatlaneldarabolásokra nem vonatkoznak.

## 2. Folyóiratokban és kiadványokban megjelent cikkek.

Couchmann, H. J.: Progress of geodesy in India. — A geodézia előhaladása Indiában. *Proc. Nat. Inst. Sci. India* 3, 21—28 (1937).

Finsterwalder, R.: Die geodätischen und topografischen Arbeiten bei der Nanga-Parbat-Expedition 1934 und ihr Ergebnis. — Az 1934. évi Nanga-Parbat expedíció geodéziai és topográfiai munkálatai és eredményei. *Z. Vermessungswesen* 66, 33—62 (1937).

Schive, J.: The Laplace-équation. — A Laplace-féle egyenlet. *Bull. Géodés. Nr. 52*, 493—496 (1936).

Werkmeister, P.: Ein neues Nivellierinstrument von C. Zeiss für feinste Höhenbestimmungen. — Zeiss-féle új szintezőműszer felsőbbrendű magasságmeghatározásokra. *Z. Instrumentenkunde* 57, 25 (1937).

Pohling: Kippodis mit Steilsichtaufsatz. Das Gerät und seine Anwendung. — Kippodis meredek irányzásra alkalmas prizmarendszerrel. A műszer és használata. *Allg. Vermess.* — *Nachr.* 49, 265—270 (1937).

Baer, Hans: Genauigkeitsuntersuchungen am Polarplanimeter. — Poláris planiméter pontossági vizsgálatai. *Z. Instrumentenkunde* 57, 177—189 (1937).

The Hagner position finder; its construction, use and operation. — A Hagner-féle helymeghatározó; szerkezete, használata és pontossága. *Hydrogr. Rev.* 14, 121—123 (1937).

Schermerhorn, W.: Landestriangulation erster Ordnung oder Aeronivellementg — Elsőrendű országos háromszögelés, vagy légi szintezés? *Bildmesg. u. Luftbildwes.* 12, 49—57 (1937).

Lange, A.: Die Wiederherstellung trigonometrischer Punkte durch Plygonzüge von hoher Genauigkeit. — Trigonometriai pontok helyreállítása nagy pontosságú sokszögeléssel. *Mitt. Reichsamt Landesaufnahme* 13, 176—180 (1937).

Happach: Graphisches Verfahren für das Aufsuchen verloren gegangener Messpunkte. — Grafikus eljárás elveszett alappontok felkutatására. *Allg. Vermessgs-Nachricht.* 49, 337—339 (1937).

Reicheneder, Karl: Eine Formel zur trigonometrischen Höhenmessung bei grossen Höhenunterschieden und Zielweiten. — Képlet trigonometriai magasságmérésre nagy magasságkülönbségek és távolságok esetén. *Allg. Vermessgs-Nachr.* 49, 281—286 (1937).

Nittinger, Johannes: Auswirkung fehlerhafter Genauigkeitsannahmen auf die Ausgleichung von Poligonzügen. — Hibás pontossági adatok ha-



tása sokszögmenetek kiegyenlítésénél. *Allg. Vermessgs-Nachr.* 49, 313—321 (1937).

Burkhardt, R.: Die geodätischen Unterlagen für photogrammetrische Auswertungen. — A fotogrammetriai feldolgozási módok geodéziai alapjai. *Bildmessg. u. Luftbildwes.* 12, 65—69 (1937).

Balk, K.: Ein Naherungsverfahren der Aerotriangulation. — Légi-háromszögelés közelítő eljárása. *Bildmessg. u. Luftbildwes.* 12, 57—65 (1937).

Raab, K. O.: Über die Genauigkeit der aus Luftbildern hergestellten topographischen Karten unter besonderer Berücksichtigung grosser Kartierungsmassstäbe. — Légi fényképek alapján előállított topográfiai térképek pontosságáról, különös tekintettel a nagyobb méretarányokra. *Mitt. Reichsamt Landesaufnahme* 13, 142—165 (1937).

Günther, Norbert: Die Raumwahrnehmung beim Sehen mit verlagerten Augenorten. — Térérzékelés áthelyezett szemállások esetén. *Z. Instrumentenkunde* 57, 239—244 (1937).

Haquinus, Eric: Air-mapping the Brazos River area. — A Brazos folyó síkságának légi térképezése. *Civil Engng. Lond.* 7, 509—512 (1937).

Ivanoff, A. A.: Détermination de l'accélération absolue de la pesanteur à l'aide de pendules longs, à l'institut de métrologie de l'U. R. S. S., à Leningrad. — Nehézséggyorsulás meghatározás hosszú ingákkal az U. R. S. S. mértékügyi intézetében Leningrádban. *Bull. géodés. Nr.* 52, 481—492 (1936).

Ising, Gustaf: Zur Theorie statischer Schweremessungen. — Sztatikai nehézségmérő-mérés elmélete. — *Geophys. Laborat., Djusholm. Ark. Mat. Astron. Phys.* 25 A, Nr. 25, 1—14 (1937).

Tomaschek, R.: Schwerkraftmessungen. — Nehézségmérő-mérések. *Naturwiss.* 25, 177—185 (1937).

Vening Meinesz, F. A.: The gravity expedition of Hr. Ms. submarine O 16 in the North Atlantic, january 11 to march 16, 1937. — Ófelsége O 16 számú tengeralattjárójának gravitációs expedíciója az Északi Atlanti Óceánon 1937 január 11-től március 16-ig. *Akad. Wetenschap., Amsterdam, Proc.* 40, 382—389 (1937).

Rodkiewicz, J.: Ein photoelektrischer Apparat zur Beobachtung der Pendel. — Fotoelektromos berendezés ingaészlelésekhez. *Acta Astron. ser. c.* 3, 17—21 (1937).

Lagrla, Jean: Mesures de l'intensité de la pesanteur effectuées en Afrique du Nord durant l'année 1936. — Északafrikában 1936. évben végzett nehézségmérő-mérések. *C. R. Acad. Sci. Paris* 204, 108—110 (1937).

Nörlund, N. E.: Bericht über die Schweremessungen in den Landeszentralen. — Jelentés az országos központokban végzett nehézségmérő-mérésekről. (9 Tag., Helsinki, Stitzg. v. 21—25. VII. 1936). *Verh. Balt. geodät. Komm.* 60 (1937).

Schaffernicht, W.: Horizontalpendelbeobachtungen über Lotschwankungen in Marburg a. d. L. — Vízszintesinga észlelések Marburgban a



függővonal ingadozásának meghatározására. *Ann. Physik, V. F. 29, 349—357 (1937).*

*Egedal, J., and J. E. Fjeldstad: Observations of tidal motions of the earth's crust made at the Geophysical Institute, Bergen. — A földkéreg mozgásainak észlelései a bergeni geofizikai intézetben. Norske Vid. Akad., Geofys. Publ. 11, Nr. 14, 1—30 (1937).*

## A m. kir. Állami földmérés közleményei.

### Kinevezés:

A m. kir. pénzügyminiszter *Takács Jenő, Knézy Pál, Kozár Tibor, Zajzon Zoltán, Kis Sándor és Mispál István* okl. mérnököket a debreceni 12, a szegedi 10, a pápai 19, a szegedi 10, a debreceni 12, az egri 3. földmérési felügyelőségekhez és *Ékes Gyula* okl. mérnököt a Wekerle-telepre mérnökyakornokká kinevezte.

### Megbízás:

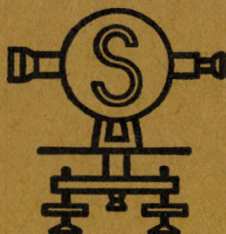
A m. kir. pénzügyminiszter *dr. Mersich Róbert* miniszteri tanácsost a m. kir. pénzügyminisztérium IX. b. ügyosztályában az állami földmérés központi felügyeletével, *Bonk Árpád* miniszteri tanácsost a háromszögelő hivatal vezetésével és *Wohlráb Géza* m. kir. műszaki tanácsost a debreceni 12. földmérési felügyelőség vezetésével bizta meg.

### Áthelyezés:

A m. kir. pénzügyminiszter *Gabona László* m. kir. segédmérnököt a háromszögelő hivataltól szolgálattételre a pénzügyminisztérium IX. b. ügyosztályába rendelte be. *Szemes László* m. kir. mérnökyakornokot a pápai m. kir. 19. földmérési felügyelőségtől a budapesti m. kir. állami 22. földmérési felügyelőséghez áthelyezte.







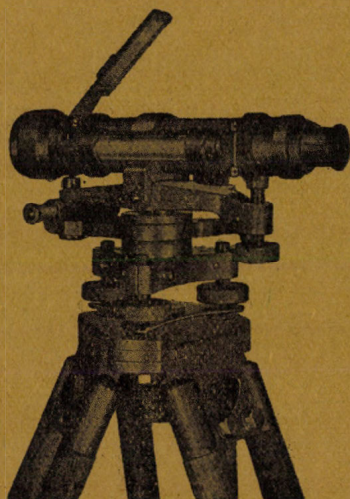
**Süss Nándor** präciziós-mechanikai és optikai intézet részv.-társ.

Budapest, I., Csörsz-utca 39. szám.

Sürgőny cím:

„Geodesia“ Budapest.

Telefon: \*15—00—65.



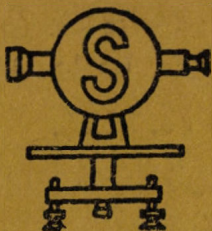
**Nr. 35.**

## **Szintező műszer,**

kötött távcsővel, a távcsőhöz kötött szintező libellával, alhidélibellával és szintezőcsavarral, fémtokban, állvánnyal együtt

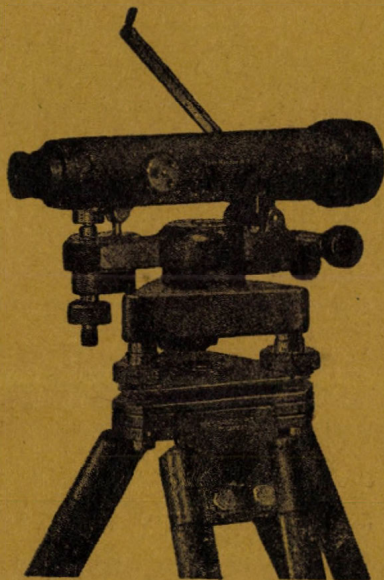
**ára 300 pengő.**





**Süss Nándor** präciziós-mechanikai és  
optikai intézet részv.-társ.  
Budapest, I., Csörsz-utca 39. szám.

Sürgőny cím :  
„Geodesia” Budapest.  
Telefon : \*15—00—65.



**Nr. 31.**

## **Nagy szintező műszer,**

kötött távcsővel, a távcsőhöz kötött szintező libellával, alhidádélibellával és szintező-csavarral, műszerládában, állvánnyal együtt

**ára 500 pengő.**



50514



XIII. évfolyam.

1937.

12. szám.

# GEODÉZIAI KÖZLÖNY

Felelős szerkesztő és kiadó:

OLTAY KÁROLY

Főmunkatárs:

SZILÁGYI BÉLA

Előfizetési ára: egész évre 16 pengő, félévre 8 pengő, negyedévre 4 pengő.

A szerkesztőség címe: Budapest, XI., Műegyetem.

Postatakarékpénztári csekszámla száma: 45.223.

## TARTALOM:

<i>Bikfalvy Béla:</i> A telepítés időszerű kérdései ... .. .	153
<i>Oltay Károly:</i> Adatok a drótmérés sebességére ... .. .	163
<i>Dr. Jelítai József:</i> Gyakorlati Geometria magyar szerzőtől 1563-ból	166
Szemle. 1. A Heckmann-féle eljárás előmetszések gépi számítására	171
2. A Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió VI. (edinburgi) közgyűlése által elfogadott határozatok és kívánások	177
Az Állami Földmérés közleményei ( <i>Dr. Tátray István</i> és <i>Szilágyi Béla</i> beszédei a Szilágyi Béla tiszteletére rendezett ünnepélyen)	180
A Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesületének közleményei	188



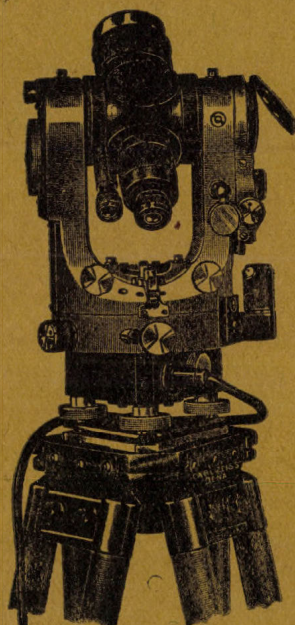
Kérjük előfizetőinket, hogy a hátralékos díjakat a mellékelt csekklapon beküldeni szíveskedjenek.

A Közlönyt illető minden közlés és reklamáció a szerkesztő címére küldendő. Kéziratokat nem őrünk meg.



# ZEISS

## TEODOLIT II



**optikai középképzéssel, felszíni és földalatti mérések részére.**

Közvetlen leolvasás 1"; a műszer és láda súlya együtt 8 kg. Egyetlen bevilágító nyílással. Elektromos világítás (csak egy körte) mind a négy körhelyhez, mikrométercsavarhoz, szálkereszthez és libellához. Egyszerűsített berendezés a limbus állítására. Szabatos központosítás úgy a teodolitnál, mint az állványnál. Mindkét irányban áthajtható távcső. A legmeredekebb, egészen a zenitig terjedő irányzás is elvégezhető. Távcsőnagyítás 28×-os. Felszerelhető busszola.

Szintezőműszerek  
Vetítőbotos távmérő  
Redukáló tahiméter

Leírást és költségvetést küld a magyarországi  
vezérképviselőt:



**JURÁNY HENRIK**

Budapest, IV., Váci-utca 40. Tel.: 183-092.



# GEODÉZIAI KÖZLÖNY

Felelős szerkesztő és kiadó:  
OLTAY KÁROLY

Főmunkatárs:  
SZILÁGYI BÉLA

A szerkesztőség címe: Budapest, XI., Múegyetem.

Előfizetési ár: egész évre 16 pengő,  
félévre 8 pengő, negyed évre 4 pengő.

Megjelenik évente négyszer,  
összesen legalább 12 iv terjedelemben.

## A telepítés időszerű kérdései.

*Bikfalvy Béla.*

A magyar földmérő és birtokrendező mérnöki kar munkája teljesítése közben a legközvetlenebbül érintkezik a földdel és a föld népével.

A szorosan vett geodéziai kérdések mellett így meg kell ismerkednie a magyar földműves nép és a magyar föld nagy kérdéseivel és hozzá kell szólnia mindazokhoz az intézkedésekhez, melyek a föld népének és az országnak a sorsáról döntenek. Ezt kötelességünknek is tartom, mert minden szellemi és anyagi erőt fel kell használni az ország ily fontos kérdéseinek a leghelyesebb megoldásához. Mi birtokrendező mérnökök sokszor közvetlenebbül érezzük, hogy mi a magyar földön a legsürgősebb és legfontosabb teendő, mint azok, akik nem jutnak oly közvetlen érintkezésbe a falu népével.

Talán azt is közelebről látja a birtokrendező mérnök, hogy mi a teherbírása ennek a népnek és ezért hamarabb megláthatjuk a törvény rendelkezéseiben lévő hiányosságokat, melyeken még jó időben változtatni lehet, akár műszaki, akár szociális természetűek is ezek a hiányosságok. Ilyen szempontokból kívánok most a törvénnyel foglalkozni, valamint azokkal a gazdasági és szociális kérdésekkel, melyek ezzel szorosan összekapcsolódnak.

Mint birtokrendező mérnöki munkalehetőség a telepítés nem sokat ígér. Ha évi 10.000 hold felosztása bonyolódik le évente, azt a Földművelésügyi Minisztérium gazdasági műszaki hivatala, eltekintve egyes egészen kivételesen sürgős esetektől — a maga személyzetével le tudja bonyolítani. De másrészt az egységár, amit a magánmérnöki munkára a minisztérium megállapított, oly alacsony, hogy magánmérnök azt, az előírásnak megfelelő módon, különben se tudná ráfizetés nélkül elvégezni. A végrehajtási rendelet ugyanis előírja, hogy a telepítés céljára igénybevett terület felosztását az állami földmérés szabályai szerint, a meglévő alappontokhoz szervesen bekapcsolva kell elvégezni numerikus alapon. A fontosabb határpontokat, valamint az újonnan megállapított háromszö-



gelési és sokszögelési pontokat kő, vagy beton jelekkel kell biztosítani. Tehát lényegesen nagyobb munkát kell majd végezni, mint az O. F. B. területfeldarabolásokkal volt és amellet az egységárok lényegesen kisebbek.

A telepítés műszaki munkálatainak irányítását, illetve lebonyolítását a Gazdasági Műszaki Hivatalra bízta a Földművelésügyi Minisztérium. Ez nagyon megnyugtató körülmény, mert így biztosítva vagyunk afelől, hogy ott olyan hibák nem lesznek, mint az O. F. B. által végzetett ítéletvégrehajtásoknál. Ezeknél ugyanis a jogi szempontoknak volt alávetve minden más szempont. Mégis féltő, hogy a lebonyolítás során a törvény hiányosságai miatt sok helyen nem lesz a gazdasági és műszaki szempontokból legkedvezőbb megoldás keresztülvihető.

Nincs meg a *csereterület* adásának a lehetősége sem a kiosztandó házhelyekért, sem pedig a földekért. Nagyon valószínű pedig, hogy sok esetben erre szükség lenne. Előre lehet látni, hogy az átengedésre kötelezhető birtokrész fekvés, vagy egyéb körülményeknél fogva sok esetben nem lesz a legalkalmasabb birtokrendezés céljaira és számos esetben a célnak megfelelő terület nem kötelezhető átengedésre. Különösen fontos ez a *házhely kiosztásoknál*.

Ha nincsen meg a lehetősége annak, hogy a legmegfelelőbb területet vegyük igénybe, ha cserekárpótlás útján is, úgy a birtokrendező mérnök minden igyekezete mellett sem tudja majd a legmegfelelőbb megoldást megvalósítani, hanem kénytelen lesz megint mint az előző birtokrendezőseknél, a jogi lehetőség által előírt helyzettel megalkudni.

Nagyon fontos lenne, hogy ott, ahol nagyobb házhely-csoport kerül kiosztásra valamely községhez csatlakozóan, előzőleg a *község fejlesztési terve* készítettessék el és a fejlesztési programnak megfelelő helyen és módon lehessen csak az új házhelycsoportot létesíteni. Ez a falu fejlődésében rendkívül nagyfontosságú, mert ezúton igen sok hibát lehetne jóvátenni, de ha ezt megint elmulasztjuk, mint ahogy ezt eddig tettük, úgy megint beláthatatlan károknak lehetünk okozói.

Telepítés szempontjából igen fontos lenne, hogy az olyan község határában, ahol a törvény alapján igénybevehető nagyobb birtok nincsen, de népesedési szempontból kívánatos lenne a kiscgazdabirtokok szaporítása, igénybe lehessen a nagybirtokot venni, akár 100 % erejéig is és helyette máshol, megfelelő birtokot adni cserébe. Ha a városokban a közérdek címén ki lehet sajátítani ingatlanokat, ennek a *kisajátítási lehetőségnek* még sokkal inkább meg kellene lenni a mezőgazdasági ingatlanokra is. Nemcsak azért, mert egy nagybirtok felszerelését sokkal könnyebb áttelepíteni egy más területre, mint a sok kiscgazda családot, hanem azért is, mert sok helyen, ahol a nemzet érdeke kívánná meg egy-egy területnek erősebb fejlesztését, a kisbirtokok szaporítását, csak ezúton érhetünk célt.

További hiányosságnak kell megállapítani a törvény szerkezetéből következőleg azt, hogy a *kitűzött célját csak igen kismértékben érheti el*.

A törvény legelső célja ugyanis az, hogy olyan vidéken, ahol a kisbirtokok szaporítása közszempontból kívánatos, azt előmozdítsa. Am de a *fizetési feltételek* úgy vannak megállapítva, hogy alig képzelhető el en-



nek az alapján számottevő kisbirtokszaporulat keletkezése. Ugyanis egy kisbirtok létesítéséhez minimálisan 10 kat. holdra van szükség. Ha mint átlag árat holdanként 600 P-t veszünk, úgy a 10 hold ára 6000 P. Miután földet csak az kaphat, aki a vételár 30, kedvezményes esetben 25 %-át, valamint a 6 %-ot kitevő költségeket készpénzben leteszi, az igénylőnek legalább 1860, — illetve 2160 P készpénzzel kell rendelkeznie. De ezenkívül ki kell azt is mutatni, hogy rendelkezik az ingatlan felszereléséhez, megműveléséhez, valamint családjának és állatállományának fenntartásához a legközelebbi termésig, — a szükséges anyagi eszközökkel.

Aki a földművesnép mai anyagi helyzetét ismeri, az jól tudja, hogy a földnélküliek között aligha akad, aki ennek eleget tudna tenni. A kisgazdák közül is csak a módosak tudhatják ezeket a feltételeket kielégíteni, akiknek már az önálló gazdálkodáshoz elegendő földjük eddig is volt. Így előreláthatólag csak nagyon elvétve kerül egy-egy törpebirtokos, vagy nincstelen ezúton földhöz. A kiosztásra kerülő föld túlnyomó részben a nagyobb gazdák meglévő birtokállományát fogja szaporítani.

### Miért aktuális ma ismét a birtokrendezés?

Méltán felvetődhet a kérdés, hogy mi az oka annak, hogy ma, amikor az országos birtokrendezés munkája alig fejeződött be, ismét birtokrendezési törvényt — mert a telepítés sem más — kellett hozni? Ennek oka elsősorban az, hogy az a megnyugvás, amit a birtokrendezéstől vártunk nem következett be. Nem oldotta meg a földművestársadalom legnagyobb kérdését, az agrár bérmunkásság sorsának az ügyét.

Hogy ma a legsúlyosabb szociális gondot a mezőgazdasági bérmunkásság sorsa adja, annak okai messze visszanyúlnak a múltba.

A múlt század közepétől kezdve hazánkban vagy az ipari térre tereltek a népszaporulatot, vagy kivándorlását tették lehetővé. Az iparosodás érdekében nagy áldozatokat hozott a nemzet az újonnan létesült ipartelepek segélyezésével és vámvédelmével. Egész a háborúig alig történt valami abban az irányban, hogy a mezőgazdaság szaporulatfeltevőképességét fokozzuk. A háború után keservesen kellett megtanulnunk, hogy nem volt jó az a politika, amellyel éppen a legmagyarabb néprétgünket hanyagoltuk el, kényszerítettük részben kivándorlásra és ugyanakkor a nemzetiségi területeken nagy áldozatokkal létesített ipartelepeket elvesztettük. A bajt még fokozta az is, hogy a megmaradó iparunknak nyersanyaggal való ellátása is a legnagyobb nehézségbe ütközött. Érthető tehát, hogy a háború után, mint az egyedüli lehetőség felé a mezőgazdasági területre irányult nemcsak az intéző körök, hanem a közvélemény figyelme is. Az ipar korlátlan lehetőségeiben csalódva a komoly nemzetgazdászok mind sürgősebbnek állapították meg annak a szükségességét, hogy mezőgazdálkodásunkat úgy kell átszervezni, hogy az a mainál lényegesen több léleknek adjon megélhetést. Nálunk a népesség szaporulásával nem következett be a földbirtokok elaprózódásának az a természetes folyamata, ami a nyugati államoknál mindenütt beállt. Ennek a folyamatnak hazánkban mesterségesen létrehozott okok állták útját. Az iparosodás túlzott támogatásával az ország vagyonának nagyobb része



átment a sokszor nem magyar ipari és kereskedelmi érdekeltségek birtokába. Az ipari érdekeltségek könnyebben és gyorsabban szervezkedtek és a legtöbb esetben magasabb nemzeti célok figyelembevételével nélkülöztek a maguk külön gazdasági politikáját. A kartelek hosszú ideig csaknem minden ellenőrzés nélkül sarcolhatták az országot, minek nyomán a mezőgazdasággal foglalkozó lakosság mindjobban elszegényedett és munkáját annyira leértékelték, hogy a legszükségesebb megélhetését tudta csak azzal biztosítani. Ez volt a legtöbb oka annak, hogy a magyar mezőgazdasági szegénység oly megdöbbentően nagy tömeggé szaporodott.

A mezőgazdasági bérmunkavállalók száma több egybehangzó számitás és az 1930. évi népszámlálás alapján összeállított statisztika szerint 3 millióra emelkedett. Ebben a számban nemcsak a teljes vagyontalanok vannak, hanem azok a törpebirtokosok is, akiknek 5 holdnál kisebb földjük van. Ezek ugyanis csak úgy tudják valahogyan magukat fenntartani, ha bérmunkát is vállalnak. Ez az egész ország lakosságának  $\frac{1}{3}$ -át teszi ki. Ez az  $\frac{1}{3}$  része az országnak a legnagyobb nélkülözésekkel tudja csak fenntartani magát. A fantasztikusan alacsony munkabérek mellett sokszor érthetetlen, hogy miből tudnak még úgy is, ahogy ma, ruházkodni.

Ezzel a 3 milliós tömeggel szemben az 1935. évben 224.000 keresőt kitevő munkásság életviszonya hasonlíthatatlanul jobb és biztosabb. Az agrárproletárság e számbeli túlsúlya mindinkább veszélyezteti a szociális békét. Az ilyen szervezetlen tömegek elégedetlensége sok tekintetben még nagyobb veszélyt rejt magában, mint az ipari munkásságé, mert kevesebb kulturális igénye folytán kevésbé is tudja a kultúrát megbecsülni és kisebb iskolázottsága nagyobb lehetőséget ad arra, hogy félrevezessék.

### Az Országos Földbirtokrendezés hibája.

A háború után mindjárt jelentkezett a mezőgazdasági probléma. De nem a baj orvoslására, hanem a közhangulat megnyugtatóására, politikai célt szolgálva csinálták meg a törvényt 1920-ban. Túlnyomórésztben a nincsteleneknek, földnélküli Jánosoknak osztottak ki 400 négyszögöltől 3 holdig terjedő területeket. Az elgondolás az volt, hogy akármilyen kis földje van már valakinek, az már nem fog elégedetlenkedni. Az élet azonban ezt a feltevést nem igazolta, mert hiába van valakinek akkora földje, amiből magát és családját eltartani nem tudja, kénytelen bérmunkát keresni és ha ezt nem kap, vagy ha munkáját nem fizetik meg, tovább nyomorog. Ez pedig kiváltja az elégedetlenséget.

Ha a végső következményeket tekintjük, úgy meg kell állapítani, hogy a birtokrendezés a helyzetet sok esetben még rontott is.

A nagybirtokokból elvett területek megfelelően minden 20 hold után általában egy családot elbocsátottak, 1,000.000 hold után tehát, mintegy 50.000 családtaggal szaporodott a bérmunkások, ellátatlanok száma. Az még csak súlyosbította a helyzetet, hogy valami kis földet kaptak, mert ezáltal olcsóbban tudtak munkát vállalni, mint a nincstelenek, mert kis földjük valamit pótol, és lementek a munkabérekkel oly alacsonyra, hogy a nincstelen abból, minthogy neki nincs pótlás, megélni nem tud. Így vált itt lehetetlenné a liberális gazdálkodás munkakínálat és kereslet ön-



magát szabályozó teóriája. A legértékesebb tőke, a munkaképesség anyyira leértékelődött, hogy a látástól vakulásig tartó legnehezebb munkáért még ma is sok helyen 1 pengőn alul van a napszám. Ilyen munkabérrrel még a legszorgalmasabb munkás sem remélheti sohasem sorsa jobbrafordulását.

Sokszor hangoztatják liberális oldalról, hogy lehetővé kell tenni a tőkeképződést. Ilyenkor azonban csak a bank- és spekulációs tőkére gondolnak. Pedig a nemzetre az a tőkeképződés kívánatos csak, amit a hasznos munka teremt. Lehetővé kell tenni, hogy az ereje megfeszítésével dolgozó munkás necsak megéljen, hanem vagyoniilag gyarapodjon is. A mezőgazdasági munkásság nagy túlsúlyban lévő, 3 milliós tömege ma óriási gondot jelent az állam épületében. Ez a nagy, ellátatlan tömeg egyben a magyar faj legértékesebb rétegét is alkotja, tehát minden erőnkkel arra kell törekednünk, hogy ezekről megfelelő intézményes gondoskodás történjék.

### Az eddigi birtokrendezésekből levonható tanulságok.

Az eddigi birtokrendezések eredménytelenségének fő okát minden esetben abban látom, hogy *megfelelő szociális intézkedések nélkül hajtották azokat végre*. A törpebirtokos éppen úgy, mint a nincstelen, bérbeadott munkaerejéből tartja fenn magát. Ha munkája értékelése oly alacsony, hogy az a megélhetésre kevés, kénytelen előbb-utóbb a meglévő értékeit eladni. Hiába ragaszkodik a törpebirtokos kis földjéhez, ha nem tud munkájával tartalékot gyűjteni. Az első elemi csapás, rossz termés, vagy betegség rákényszeríti arra, hogy földjét megterhelje, vagy eladja. Ezért már az 1848 utáni nagy földreformmal szabad tulajdonba jutott törpebirtokok sem váltak életképesé. Azonnal megindult a kis egységek felszívódása és a múlt század vége felé évente átlag 10.000 kisbirtok olvadt össze nagyobb birtoktestté.

Ugyanerre a sorsra fog jutni az Országos Földbirtokrendező Bíróság által kiosztott területek nagyrésze is.

Ez a folyamat már teljes mértékben megindult és a kiosztott földdarabkák nagy része már más gazdához került. Az, hogy 10 évig meg volt kötve a birtokok eladása, nem volt ennek a folyamatnak komoly akadálya, mert sok esetben ha a telekkönyvi tulajdonos maradt is a régi, tényleg már más birtokolta azt. A kötöttség 10 éve idestova letelt és a felszívódási folyamat — a mai nyomoruságos munkabérek mellett — fokozottabb gyorsasággal indul meg. Az állam biztonságának és megerősödésének pedig elemi érdeke, hogy az ellátatlanok, a nincstelenek száma ne szaporodjon, hanem csökkenjen. Ezt nem lehet egyoldalú intézkedésekkel elérni, ezért nem vezethet egy, még oly radikális birtokrendezés sem célhoz. *A birtokelosztást mindig a szociális állapotok alakítják ki és ezt semmiféle megkötéssel sem lehet megakadályozni.*

Az agrárszegénység mai óriási tömegének a csökkentésére több lehetőség van. Legradikálisabb lenne a szaporodás mesterséges csökkentése és a kivándorlás. De elérhető az iparosítással, üdvös szociális rendszárlásokkal, a termőföld intenzívebb kihasználásával és talajjavítás útján is.



### **A szaporodás mesterséges csökkentése.**

Sajnos ez nem oly kérdés, amely mellett azzal a természetes megállapítással mehetnénk el, hogy erről szó sem lehet.

Éppen ott, ahol a legkevésbé látszik indokoltnak, a módosabb kisgazdacsaládoknál, igen gyakran találkozunk a gyermekáldás mesterséges megakadályozásával. Ez ellen minden eszközzel küzdenünk kell, mert a magyar föld még nem oly sűrűn lakott, hogy ha annak termékenységét jól kihasználjuk, ne teremné meg a további szaporulat részére is a szükséges mindennapi kenyeret. A jövőben való nem bízás, az öngyilkos politika vezethetné csak erre az útra az országot. A leghathatósabb fegyver az egyke ellen az lenne, ha biztosítanánk a földnélküliek és törpebirtokosok részére azt, hogy munkájukból is meg tudnak élni. Akkor nem szabnák szaporodásukat ahhoz, hogy mekkora a földjük.

### **Az iparosítás.**

Kétségtelen, hogy iparunknak még igen tág tér nyílik a fejlődésre. Ettől a fejlődéstől azonban nem igen lehet azt várni, hogy a mezőgazdasági bérmunkások nagy táborát számbavehetően tudná csökkenteni. Részen azért, mert a fejlődéssel együttjáró racionalizálás és mechanizálás állandóan sok munkaerőt szabadít fel, részben pedig azért, mert az iparban elsősorban az ipari munkásság természetes szaporulata keres és talál alkalmaztatást. Ha ugyan talál.

A statisztika azt mutatja, hogy 1923—1935-ig, tehát 12 év alatt, mindössze 10.000-el szaporodott az iparban foglalkoztatott munkásság száma, mert míg 1923-ban 213.000, addig 1935-ben 223.000 volt a számuk. Pedig ezalatt az idő alatt iparunk hatalmasan fejlődött. Ezalatt nőtt nagygyá a különösen sok munkást foglalkoztató textiliparunk, de ez volt az az időszak is, amelyben gyáriparunk koncentrációk és racionálisabb üzemberendezkedése folytán igen sok munkáskezet nélkülözhetővé tett. Meg kell továbbá azt is gondolnunk, hogy a mai vámrendszer és vámpolitika, amely nálunk a mezőgazdálkodás rovására védi nagyiparunkat a külföldi versenytől, sokáig nem lesz fenntartható. Azok az államok, melyek rá vannak kényszerítve az ipari exportra és jobban is rendelkeznek az ahhoz szükséges nyersanyagokkal, meg fogják találni az utat a magyar piacra is és számolnunk kell azzal, hogy egyes oly iparvállalatok, melyeket túlzott állami támogatás és rendkívüli vámvédelem mellett tudnak csak ma dolgozni, meg fognak szünni és munkásaikat el fogják bocsátani. A gazdaságilag gyengén megalapozott ipar pedig mindig igen sok bizonytalanságot és veszélyt rejt magában, mert munkásai sűrűbben laknak, mint a mezőgazdasági munkásság és így azok munkahiány beálltával sokkal nehezebben tudnak elhelyezkedni.

A honvédelemhez szükséges iparunkat minden áldozat árán is fenn kell tartani és fejleszteni. De ebben az iparban csak akkor bízhatunk meg, ha az a magyar állam legteljesebb felügyelete alá kerül, többek közt azért is, mert csak ez biztosít arról, hogy a változó konjunktúra idején



is megmaradna a foglalkoztatott munkásság emberi megélhetőségének a lehetősége.

Egy erőszakolt iparosítási akciótól tehát nem várható az az eredmény, hogy a mezőgazdasági munkástömegeket észrevehető mértékben apasztaná.

### A kivándorlás.

A háborúelőtti időkben az erőteljesen szaporodó magyar földművesmunkásság létszámának intézményes csökkentésére a kivándorlás szolgált. Ügynökségek hálózta be az országot és szállították a világ legértékesebb, legmunkabíróbb emberanyagát a benépesítésre szoruló világrészek felé. Ha aztán időnként az itthonmaradottak nem győzték a munkát, így főleg aratáskor, akkor az elvitt munkáskezek helyett távolabbi területekről hoztunk vonatszámra, főleg tót munkásokat. Az állam ezt a nagyszerűen elgondolt munkáspolitikát minden tekintetben támogatta. Engedélyezte a kivándorlási ügynökök működését, kivándorlási házakat épített Budapesten, Fiumében és igen kedvezményes fuvardíj mellett adta a MÁV is a marhakocsikat, melyekben a nemzetiségi munkástömegeket szállították az Alföldre. Ennek a politikának eredménye volt az, hogy a magyar agrármunkásság nem szaporodott annyira, hogy szétfeszítette volna a nemzetiségi gyűrű fojtogatását és amellet nemzetiségeink nemcsak az általuk lakott területről táplálkozhattak, hanem az Alföld is az ő erősödésüket szolgálta.

A kivándorlás szörnyű vérvesztésgét jelentett a háborúelőtti Magyarországnak.

Az 1901—1905 közötti időszakban évente átlag 110.200 javakorbeli, leginkább 20—40 év közötti magyar vándorolt ki és hogy milyen kiváló anyag volt ez, mi sem bizonyítja jobban, mint hogy a háborút megelőző évben mintegy 150 millió arany koronát küldtek haza hozzátartozóiknak. Alig vesztettünk a világháború idején évente többet, ennél a kivándorlás útján elszenvedett vérvesztéségnél. Ma már minden józan magyarnak látni kell, hogy azzal, hogy akár kivándorlással, akár más úton csökkentjük a természetes szaporodásunkat, nem oldhatjuk meg a gazdasági kérdéseket, mert a környező népek feszítőereje annál jobban lesz érezhető és a hiányzó magyarok helyét csakhamar elfoglalják a beszívógó nemzetiségek.

### A szociális rend megteremtése.

A 3 millió törpebirtokos és földnélküli sorsát nem lehet egyedül birtokreformmal segíteni. Nem is az a fontos, hogy mekkora földje van egyiknek, vagy másiknak, mert úgy sem lehet soha elérni azt, hogy mindenkinek meglegyen a maga 10—20 holdja, még pedig annál az egyszerű oknál fogva, mert az országnak nincs annyi földje, mint amennyi ehhez kellene. Ellenben, ha a föld megműveléséhez szükséges munkát jól megfizetik, akkor a nincstelen is tud a munkájával boldogulni és tud tőkét is gyűjteni. Ezzel lehetővé lenne téve az egészséges szelektálódás is.



A legértékesebb, legéletképesebb mezőgazdasági bérmunkás munkabére egy részt félre tudná tenni és idővel földet vehetne magának, ami a magyar mezőgazdasági bérmunkás vágyainak a betetőződése. Ha juttathatnának is földet egyes ellátatlanoknak, a pusztá föld nem segítene azokon, mert ma oly szegény ez a népréteg, hogy nem bírna termelni. Először ezeket meg kellene gazdaságilag erősíteni, hogy a földdel meg tudjanak birkózni és csak akkor lehetne megfelelő állami támogatással fokozatosan földhöz juttatni őket.

A nincsteleneknek és napszámajáró törpebirtokosoknak egyetlen tőkájük munkabírásuk, ezt a nemzetre legértékesebb tőkét kell úgy értékelni, hogy abból vagyonosodásuk megindulhasson. Bármilyen áldozat árán is ki kell terjeszteni szociális intézményeinket a mezőgazdasági bérmunkásság nagy tömegeire is. Vállalnunk kell a legmagyarabb népréteggel a sorsközösséget. Ha drágább is lesz ezáltal a megélhetésünk, ezzel szemben nagyobb lesz a biztonságunk, erősebb lesz az egész nemzet. A mezőgazdasági bérmunkás még ma is látástól vakulásig a hosszú nyári napokon tehát 16—18 órán át dolgozik, sokszor a megélhetési minimum alatti munkabérért, napi 1—1.50 pengőért. Munkája a kenyértermelést szolgálja, tehát a legfontosabb. Ha ugyanaz a munkás elmegy egy építkezéshez, mint napszámos, úgy ennyi munkaidő mellett, mint-hogy az órabér még vidéken is 24—30 fillér, 4.32 pengőt, illetve 5.12 pengőt keresne meg, ha a túlórázás magasabb munkabéreit nem is vesszük figyelembe. (Általában a heti 54 órát meghaladó munkaidő után 20%, a heti 66 órán felüli munkaidő után 30%, a törvényes munkaszüneti napokon pedig 50% pótdíjat kell fizetni az építőipari napszámosoknak.) Ha nemcsak papíron, hanem a valóságban is keresztül tudjuk vinni a mezőgazdasági munkabérek és munkaidő szabályozását, a legfontosabb lehetőségét adjuk meg az egészséges birtokpolitika fejlődésének. Ez megadná a lehetőséget a ma teljesen reménytelen gazdasági helyzetben levő mezőgazdasági bérmunkásságnak arra, hogy munkájából nemcsak megélni, hanem megtakarítani is tudjon. Ha ez a töképeződési folyamat megindulhat, akkor már megindul magától is a nagybirtok természetes eldarabolódása, a legkívánatosabb földbirtokreform. A kisebb munkaidő bevezetésével együttjárna a napszámok szaporodása. Több ember juthatna a magyar földön kenyérhez, és kevesebb lenne a beteg, mert a magyar földműves nép nagy tudómegetegedési arányszáma nem kis mértékben a túlhajtott nyári munka következménye.

### A föld intenzívebb kihasználása.

A túlszaporodó földműveslakosság megélhetésének biztosítására a legtermészetesebb mód a termelés intenzívebbé tétele.

A napfény, a víz és a föld a termelés főtényezői még távolról sincsenek nálunk a lehetőség végső határáig kihasználva. Nem kívánom a szakkérdéseket részletezni, ez nagyon messzire vezetne, csak a legrövidebben mutatok rá, hogy mik a lehetőségek e téren.

A gabonatermelés a sugárzó napunk termelő erejét csak június hó végéig értékesíti. Gondoskodni kell arról, hogy a legértékesebb nyári



sugárkévek ne a tarló szárítására, a talajban elraktározott csapadék víz elpárologtatására pocsékolódjanak, hanem hasznos termények növelésére.

Az évi csapadékvizünknek alig  $\frac{1}{3}$  része kerül a földre, növényeink táplálására pedig még ennél is kevesebb. A csapadékviz jóbb kihasználása elsődrendű lehetőségeket nyújt arra, hogy többet termeljünk és hogy az országban több mezőgazdasági munkás találja meg a megélhetését. Ugyancsak ezt a cél szolgáló akció az öntözés is, melyre a kormány évi 5 millió pengőt fordít, és 16 év alatt kereken 260.000 hold öntözésére ad lehetőséget. Ha az öntözött terület terméstöbbletét óvatos becsléssel 50%-ra tesszük, úgy a termés annyival emelkedik, mintha 130.000 holddal nagyobb területet művelnénk meg öntözés nélkül. Ez tehát nyert területnek tudható be, és ha feltételezzük, hogy évente egyforma nagy terület kerül ez idő alatt öntözés alá, úgy 8118 hold az évi területnyereség. Ha itt is 10 holdat számítunk egy család szükségletére, úgy évente 812 család elhelyezkedési lehetőségét adja meg az öntözés. Az öntözéssel is csak közvetve segítünk valamelyest a mezőgazdasági munkásság sorsán az öntözőberendezéseknél szükséges nagy földmunkákkal, de ezzel nem teremtünk új existenciákat, inkább csak az öntözött terület birtokosait erősítjük. A birtokviszony marad változatlan. Látjuk tehát, hogy bár az állam igen nagy anyagi áldozatokat hoz a mezőgazdaság érdekében, az agrármunkásság nagy kérdése ezúton meg nem oldható. Sokkal erőteljesebb, sokkal mélyrehatóbb intézkedésekre lenne szükség, mégpedig gyorsan.

### A talajjavítás lehetőségei.

Csonkamagyarországon mintegy 1.3 millió hold szikes és legalább 1 millió hold homokbuckás terület van. Ezek részben terméketlenek, részben bizonytalanul és gyengén termők. Pesszimista számítással ezekből 2 millió holdat biztosan meg lehet javítani és a javításhoz nem kell semmi más, csak munka. A megjavított föld még a legrosszabb esetben is 50% terméstöbbletet hoz és a most terméketlen területen is el lehet érni 6—8 q búzatermést javítás után. Ha tehát átlagban csak 50% terméstöbbletet számítunk, ez a 2 millió hold megjavítása után annyit jelent, mintha 1 millió holddal nagyobb lenne hazánk területe. Ezt az 1 millió holdat meg lehetne szerezni az államnak és átadhatná a maga agrárszegényeinek 10 holdas parcellákban. Így mintegy 100.000 család, vagyis legalább  $\frac{1}{2}$  millió lélek juthatna biztos kenyérhez, tehát ennyivel csökkenne ebben a körben az ellátatlanok száma. Ha ez a nagy tömeg termelővé és fogyasztóvá válik, annak kihatása lesz az egész országra szociális és gazdasági megerősödést vonva maga után.

De nézzük, ebben a szép ábránkban mennyi a realitás?

Láttuk, hogy ma minden nagyobb szabású akció megakad a pénzkérdésen. Pénzügyi alapon nem lehet a talajjavítást megoldani, mert ha 1 hold megjavításának a költségét átlagban 200 pengőre vesszük, úgy a 2 millió hold megjavítására 400 millió P. kellene. Ezt pedig előteremteni ezidőszert nem tudjuk.



Az egyedüli helyes megoldás az lenne, ha a nemzet összefogna és közös erővel és közös munkával javítaná meg a beteg földeket. Minden kormányzat annyit ér, amennyit az ország munkabírásából, a nemzet erejének növelésére hasznosítani tud. A nemzet erején lényegileg nem gyengít semmiféle pénzügyi manőver, ha a munkáskezek nem maradnak tétlenül. De minden tétlen munkáskéz soha vissza nem hozható veszteség. A tétlenségre kényszerített munkáskezek a háború óta már sokszorta több munkát végezhettek volna, mint amennyi kellene szikeseink és alig termő buckásaink megjavításához.

Azok a nemzetek, melyek céltudatos erőfeszítéssel dolgoznak népük megerősödéséért, legelőször a belső honfoglalást, az országban levő beteg földek megjavítását tűzték ki célul.

Olaszország mindjárt a fasiszta kormány hatalomrajutása után, 1923 dec. 30-án törvényt hozott, mely elrendeli, hogy az ország minden megjavítható földjét az egész nemzet közreműködésével jó termőfölddé kell átalakítani. Összesen 3,237.000 kat. holdat tett ki ez a terület. Azóta a mocsaras, vagy más okból terméketlen területekre új városok épültek, melyeket egymásután avatnak fel az egész világ figyelve közepette. A rengeteg földmunkával járó talajjavításokat nem pénzügyi alapon oldották meg, hanem munkaalapon. A munkások megjavították a birtokos hasznavehetetlen földjét. Állami támogatással szövetkezeteket alapítottak, melyek a munka idején ellátták őket a legszükségesebbekkel. A birtokos nem fizet a munkásoknak semmit, de átengedi nekik a megjavított föld egy megállapított részét. Így a birtokos hasznavehetetlen területe helyett minden befektetés nélkül egy kisebb, de jól termő földet kap, a munkások pedig munkájukat földszerzésre tudják tőkésíteni. Ez az igazán helyes és kívánatos tőkeképzési lehetőség és birtokrendezés.

Németországban 17.4 millió hektár megjavítását tűzte ki célul a nemzeti szocialista kormány. Ez a munka, hacsak 20% terméstöbbletet is hoz, már 3.48 millió hektár területfoglalásnak felelne meg. Ezenkívül művelés alá vesznek 2 millió terméketlen tőzegtalajt és 0.1 millió hektár, a tengertől időnként elárasztott területet ármentesítéssel. Így kereken 5.5 millió hektár, vagyis 9.5 millió kat. holdnak megfelelő terület terméstöbbletet nyerik meg. (A német elgondolásban a tagosítás is, mint talajjavítás szerepel.) Ebből a célul kitűzött gigantikus munkából az első 4 év alatt megjavítottak 1.5 millió hektárt, a következő 4 év alatt 2.5 millió hektár megjavítását tűzték ki célul.

A talajjavítás munkáját túlnyomó részben a birodalmi munkaszolgálgáltatás útján végzik. A munkaszolgáltatás általános kötelezettsége kiterjed Németország mindkét nembeli minden ifjú polgárára. Ezúton tanulja meg az ifjú generáció a nemzeti szocializmus szellemét, a német nép sorsközösségét, a fizikai munka értékelését és megbecsülését. A munkatáborok munkáját csak közérdekű és nemzetgazdaságilag fontos tevékenységre használják fel, *elsősorban talajjavításra*.

Ami háború után nálunk a magyar föld népének, a nemzet gyökerének a megerősödése érdekében eddig történt, abban komoly, nagyszabású elgondolást nem lehetett eddig találni. Akik a magyar jövőért aggódnak és nyitott szemmel látják, hogy a környező népek mennyivel több határozottsággal dolgoznak fajuk megerősítésén, szomorúan látják, hogy a







A második mérés alkalmával egy drótfekvés időtartamának maximuma 78 mp, minimuma pedig 39 mp volt.

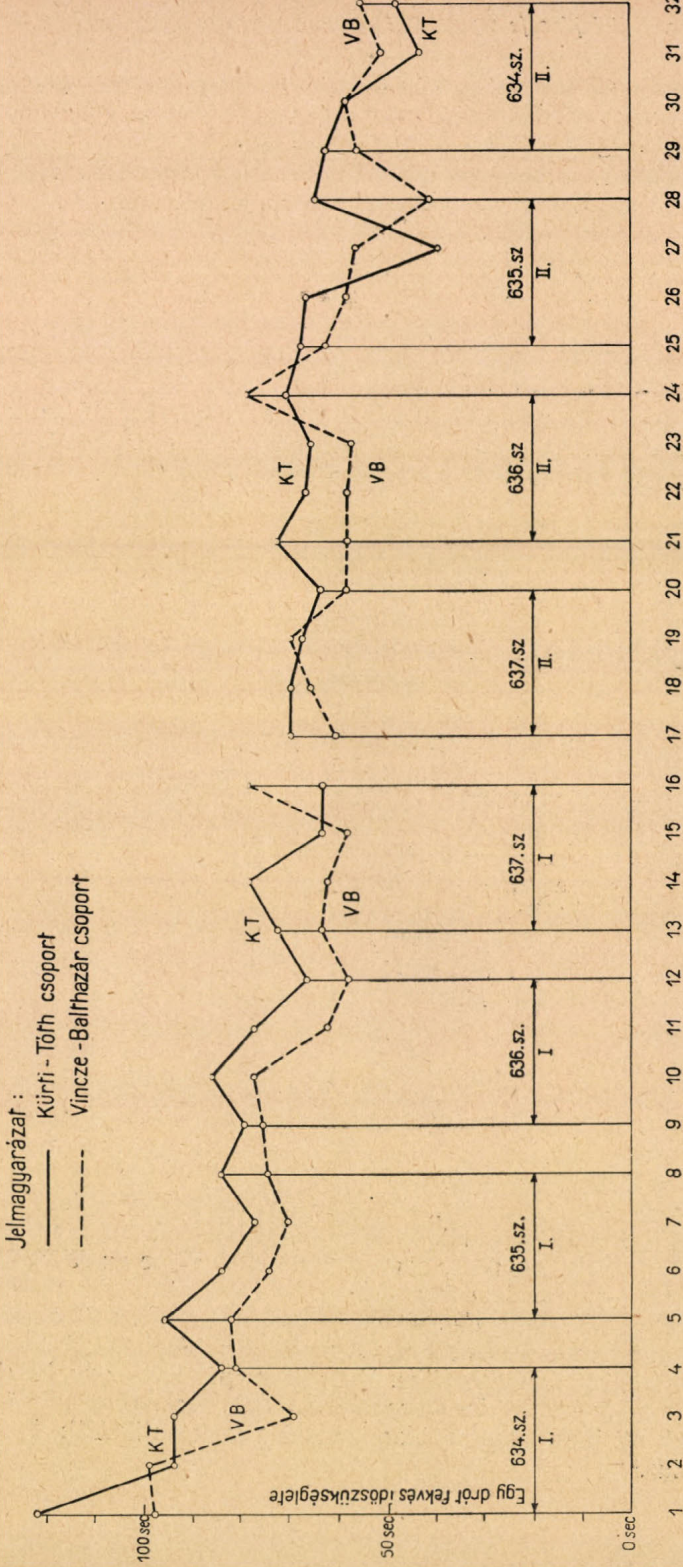
Ha mindkét mérésből számítunk átlagokat, akkor

- a) egy drótfekvés átlagos ideje a Vincze—Balthazár csoportnál 66 mp  
 " " " " " " a Kürti—Tóth csoportnál 72 mp  
 az átlagos érték 69 mp.
- b) egy km mérési ideje a Vincze—Balthazár csoportnál 46<sup>m</sup> 0<sup>s</sup>  
 " " " " " " a Kürti—Tóth csoportnál 50<sup>m</sup> 4<sup>s</sup>  
 az átlagos érték 48<sup>m</sup> 2<sup>s</sup>.
- c) az egy óra alatt mérhető hossz a Vincze—Balthazár csoportnál 1322 m  
 " " " " " " a Kürti—Tóth csoportnál 1224 m  
 az átlagos érték pedig 1273 m.

Észlelők	Drót száma	Szakasz	Szakasz időtartama perc	Drót-fekvés száma	1 drót-fekvés időtartama mperc	Észlelők	Drót száma	Szakasz	Szakasz időtartama perc	Drót-fekvés száma	1 drót-fekvés időtartama mperc
V.B.	634. I.	AD-A	65 <sup>m</sup>	40	98'	V.B.	637. II.	AD-A	40 <sup>m</sup>	40	60 <sup>s</sup>
K.T.		A-K	69	34	122 <sup>max</sup>	K.T.		A-K	39	34	69
V.B.		K-F	58	35	99	V.B.		K-F	38	35	65
K.T.		F-AÉ	63	40	94	K.T.		F-AÉ	46	40	69
V.B.	635. I.	AÉ-F	46	40	69	V.B.	636. II.	A-ÉF	46	40	69
K.T.		F-K	55	35	94	K.T.		F-K	39	35	67
V.B.		K-A	46	34	81	V.B.		K-A	33	34	53
K.T.		A-AD	56	40	84	K.T.		A-AD	42	40	63
V.B.	635. I.	AD-A	55	40	82	V.B.	635. II.	AD-A	39	40	58
K.T.		A-K	53	34	96	K.T.		A-K	41	34	72
V.B.		K-F	43	35	74	V.B.		K-F	34	35	58
K.T.		F-AÉ	56	40	84	K.T.		F-AÉ	44	40	66
V.B.	636. I.	AÉ-F	47	40	70	V.B.	635. II.	AÉ-F	38	40	57
K.T.		F-K	45	35	77	K.T.		F-K	38	35	65
V.B.		K-A	42	34	74	V.B.		K-A	44	34	78 <sup>max</sup>
K.T.		A-AD	56	40	84	K.T.		A-AD	47	40	70
V.B.	636. I.	AD-A	50	40	75	V.B.	635. II.	AD-A	41	40	62
K.T.		A-K	45	34	79	K.T.		A-K	38	34	67
V.B.		K-F	45	35	77	V.B.		K-F	34	35	58
K.T.		F-AÉ	57	40	86	K.T.		F-AÉ	44	40	66
V.B.	637. I.	AÉ-F	41	40	62	V.B.	634. II.	AÉ-F	37	40	56
K.T.		F-K	45	35	77	K.T.		F-K	23	35	39 <sup>min</sup>
V.B.		K-A	33	34	58 <sup>min</sup>	V.B.		K-A	23	34	41
K.T.		A-AD	44	40	66	K.T.		A-AD	43	40	64
V.B.	637. I.	AD-A	42	40	63	V.B.	634. II.	AD-A	37	40	56
K.T.		A-K	41	34	72	K.T.		A-K	35	34	62
V.B.		K-F	36	35	62	V.B.		K-F	34	35	58
K.T.		F-AÉ	52	40	78	K.T.		F-AÉ	39	40	58
V.B.	637. I.	AÉ-F	39	40	58 <sup>min</sup>	V.B.	634. II.	AÉ-F	34	40	51
K.T.		F-K	37	35	63	K.T.		F-K	25	35	43
V.B.		K-A	44	34	78	V.B.		K-A	31	34	55
K.T.		A-AD	42	40	63	K.T.		A-AD	32	40	48



# A DRÓTMÉRÉS SEBESSÉGÉNEK GRAFIKONJA.





Természetesen az elérhető átlagos munkasebességre jellemzőbbek a második mérés adatai, mert ekkor már úgy az észlelők, mint a segédkező munkások megszerezték a kellő gyakorlatot.

Érdekes lesz megemlíteni, hogy az egy drótfekvés megmérésének legkisebb időtartama a Vincze—Balthazár csoportnál 41 mp, a Kürti—Tóth csoportnál pedig 39 mp volt. Ezeknek megfelelően egy km hossz mérési ideje 28 perc, illetve 27 perc, az egy óra alatt megmérhető hossz pedig 2107 m, illetve 2215 m.

Ez a munkateljesítmény azonban hosszú időn át nem fejthető ki, mert csak úgy volt elérhető, hogy a drótot és a feszítő felszerelést futva vitték egyik állásból a másikba.

Mindenesetre megállapítható, hogy egy drótfekvést nagy átlagban egy perc alatt lehet mérni s ennek megfelelően egy km hossz mérési ideje 42 perc, egy óra munkateljesítménye pedig 1450 m.

## Gyakorlati Geometria magyar szerzőtől 1563-ból.

Dr. Jelitai József.

A legrégebb, magyar szerzőtől való, aritmetikai nyomtatvány Németalföldön jelent meg, latin nyelven, 1499-ben. Jó félszázaddal későbbi az első, magyar szerzőjű, geometriai nyomtatvány<sup>1</sup> Bajorországban jelent meg, német nyelven 1563-ban. Címlapján ékes, piros és fekete, gót betűkkel többi közt ez áll: „Ein kurtze vnd grund- / liche anlaytung zu dem rechten / verstand Geometriæ. / Durch Christoffen Puehler von Syclas in Ungern / gemacht vnd von newem beschriben. / Getruckt zu Dillingen / durch Sebaldum Mayer. Anno Dni M. D. L. XIII.”

A belső címlapon a szerző neve: „Christophen Puehler von Syclas in Ungern.

Szinnyei szerint szerző siklósi (Baranya-m.) származású.<sup>2</sup>

Ez az első, földméréssel (geodéziával) foglalkozó munka magyar szerzőtől. Mélységmérő és csillagászati eszközei éppoly nevezetesek, mint azokkal való mérési eljárása.

Szerzője ifjú korában a bécsi egyetem hallgatója volt. „Christofforus Puechler de Ziklas” néven iktatták be 1517. aug. 5-én a kar anyakönyvébe: Matricula facultatis artium, Band 1, Folio 103. Neve az 1517. év első rektorsága alatt az egyetem anyakönyvében (Band 3, Folio 118 V.) is előfordul „Christ. Puchler de Sïkhlas” alakban,<sup>3</sup> a déliek (Australes) közt.<sup>4</sup> Tanulótársa volt a híres Petrus Apianus.<sup>5</sup> A bécsi egyetemen virágzott akkor legjobban a matematika. Vezetőszerepét Bécs egy évszázadon át megtartotta. A kitűnő Regiomontanus,<sup>6</sup> Peurbach, Gmunden,<sup>7</sup> Stiborius tanítottak ott korábban. Pühler tanárai a matematikából: Rosinus<sup>8</sup> és Collimitius.<sup>9</sup>



Az előszóból (3 széles 8-r. oldal) megtudjuk, hogy írója 1557-ben hosszú és súlyos betegségen ment át, amely nagyon elgyengítette. Ebben az állapotában egyedüli örömét a matematikában találta. Erre a tudományra 40 évvel azelőtt Bécsben kapott kedvet és azóta mindig különös gyönyörűsége telt benne. Lábbadozása alatt kezébe került „ein klein vn ordenlichs Compendium de Practica Geometriae, jedoch ohn inscription vnd namen des Authours / inn lateinischer sprach”. Ezt kezdte németre fordítani, de mindjárt kezdetben új úton, bővítve, alaposan átdolgozva. Kérésére néhai egyetemi tanuló társának fia: *Philippus Apianus*<sup>10</sup> átnézte bevégzett kéziratát és kiadásra érdemesnek találta. Szerényen (mein kleiner vnd schlechter verstandt) csak kezdőknek szánta könyvét (schlecht und gering), amelynek ajánlása: „Dem Ehrwürdigen in Gott / Bartholomeo Abte zu Allerspach / meinem Genedigen Herrn“. Az előszó kelte: „S. Nicola bey Passaw / den 9. tag Februarij. Anno 1561”. Ha a bécsi egyetemre 1517-ben, 17 éves korában iratkozott volna is be, akkor is 61 éves volt,<sup>11</sup> mikor ezt az előszót írta a passauai egyházmegyéhez tartozó, Szent Miklósról elnevezett ágostonrendi kolostorban (Augustinerchorherrenstift St. Nicolaus in Passau), amelyet a 11. században alapított Altmann püspök. Földrengés (1348), háborús pusztítás (1389) látogatta ezt a rendházat; 1551-ben a birodalmi katonaság fosztotta ki. A 16. század derekán itt buzgón ápolták a tudományokat.<sup>12</sup> Szomszédos kolostorok: Vornbach, Fürstenzell, St. Salvator és Aldersbach.<sup>13</sup> Utóbbi feje lehetett a fent írt ajánlás „allerspach”-i apátja.

A dillingeni katolikus nyomda 1530 után keletkezett. Első tulajdonosa: Sebaldus Mayer. Már 1559-ben 15 könyvet nyomtat 4 sajtóval. Pár év múlva megindítja az ötödik sajtót is. A 16. század leghíresebb francia nyomdászainak sem volt többje. A dillingeni nyomda munkái részben a legdíszesebbek. Az augsburgi Georg. Willer árusította őket.<sup>14</sup> A dillingeni egyetem Truchsess bíboros alapítása (1549). Már 1563-ban a jezsuiták kezébe került, 1804-ig állt fenn.<sup>15</sup>

Az itt ismertetett könyvnek az Országos Széchényi-könyvtárban lévő példánya (Régi Magyar Könyvtár III. 506.) összesen 258 oldalas. Elöl a címlappal együtt 16 számozatlan oldal (belőle 2 üres) és utána 121 számozott levél. (16 + 2.121 = 258.) Előbbi tulajdonosa (Katalógus-száma: C 17) Jézus-társasági rendház volt (Crumloviae, Krumlov, Krumau).<sup>16</sup> A korabeli munkákkal való egybevetést Göttingában megkönnyítette Kästner<sup>17</sup> egykori példánya,<sup>18</sup> amely most az ottani egyetemi könyvtáré.

A címlap belső felén négy 4—5 soros szakaszban a munka foglalata. Az előszót 9 oldalon az 1—72. Capitel tartalmának részletes jegyzéke követi. Az első 11 számozott lapon (22. oldalon) alapfogalmak, mértékegységek, elnevezések. Tárgyalásukat F. Schmidt is igen kimerítőnek találja.<sup>19</sup> A földmérő neve akkor nem geodéta, hanem Geometra, Messer.

A hosszúság mértékegységei: Digitus=fingerbraut=4 árpaszem szélessége. Uncia=vntz=daumbraut=zal=zol. Palmus minor=handbraut=zwerchand=3 vntz. Palmus maior=Spithama=Dodrans=groesser handbraut=aussgespante hand=fodere span=9 vntz, pes=werkschuch=12 vntz=16 digiti. Hossza a 4. lapon lévő ábrán mérve 29,7 cm. Cubitus=1,5 schuch. Gradus=3 schuch. Passus=schrit=5 schuch. Pertica=ruten=2 schrit. Stadium=125 schrit. Milliarum=1000 schrit. Leuca=12



Stadia. Teutsche meil=4500 schrit. A Föld kerülete 5760 Teutsch meyl.

A Föld átmérője „nach der mainung Archimedis 1832 meil vnd  $\frac{1}{11}$  einer meil.”

A terület mértékegységei: Jugerum = Joch = Jochhart = 240 schuch. 120 schuch = 28.800 geviert schuch. Actus quadratus = halb Joch = einsetz acker. Clima = 3600 geviert schuch. Porca = 2440 geviert schuch.

A 4. fejezetben többi közt ez áll: „Linea / sagt Euclides / ist ein leng on breit / so vil gesagt: Linea / ist der fuststapffen eines lauffenden oder fliessenden punct.” Ez követi a Superficies (tenne), Solidum, Geometria, Cosmimetria, Altimetria, Planimetria elnevezések magyarázata.

A 6. fejezet a derékszögű háromszöget tárgyalja: „der das fürnemest mittel ist”. A Pythagoras-tételt szavakkal írja körül: „wenn du den Basim des rechtwinckligen Triangels in sich selbst multiplicierest / der gleichen auch den Cathetum / vnd summierest dise zwey quadrat zusame: so seind dise zwey quadrat gleich dem quadrat / das da kumpt auss muliplicierung der Hypothenusa is sich selbst / wie solches Euclides in der 47. Proposition des ersten: vnd in der 31. Proposition des sechsten Buchs Element. gnugsam probiert”.

Minden mérésnél az előálló hasonló derékszögű háromszögekből indul ki. Mérőeszköze: a beosztott oldalú négyzet az arabok nyomán már Gerbertnél előfordul 1000 körül.<sup>20</sup> Oldalát Peurbach 1516-ban 1200 részre osztja.<sup>21</sup> Alapját függő segítségével lehetett vízszintesre állítani, azért neve nemcsak quadratum geometricum, hanem instrumentum gnomonicum is; Pühlernél: Scala Altimetra. Négy mérő-négyzetet a szintén arab eredetű astrolabium közepébe egy nagy négyzetté állított össze. Függő nem is kellett, mert a karikán (Hefftring) lógó eszköz magától beállt a vízszintesbe (Horizont, Mediana), ha jó volt a súlyelosztása. Az eszköz közép-pontja körül elforgatható kar, vagy karok (regel, Mediclinium, Alchidada) végein lévő lyukacsákakon (loechlin) pusztá szemmel (még nem volt távcső) átnézve kellett a kiszemelt pontot célbavenni és a kar-állás számadatát a négyzög oldalán leolvasni. Az eszközön keletkező derékszögű háromszög egyik befogója állandóan 1200 lévén, egyszerű hármasszabály adta a kérdéses hosszúságokat, ha az „eszközháromszög”-höz hasonló mérési háromszög egy oldala ismeretes volt.

Válasszuk Pühlerrel hosszegységül a mérő személy magasságát, a föld színétől a szeméig számítva —37: „ein jeder Geometra einen steten messtab soll habe / der sein leng von der solen biss zu dem aug hab“ — és mérjük le egy torony külső, függőleges élet. Pühler több esetet különböztet meg, aszerint, hogy a vízszintestől mért látószögek  $45^\circ$ -nál nagyobbak, vagy kisebbek. Vegyük az előbbi esetet, akkor a vízszintes négyzetoldal (umbra recta) beosztásait használjuk. Essék a kiszemelt csúcspont látóvonala az 1100-as beosztásra és 8 egységgel közelebbi nézőpontból a 800-ra. Ha föltételezhető, hogy az első észlelés látószögében és vízszintes irányban mozdultunk el, akkor négyzetének két adatából (1100, 800) és az ismert elmozdulásból (8) a torony magasságát és távolságát így számítja: A szem magasságából való mérés miatt javítást alkalmaz: „die vergleicht leng des messers haiss ich den Basim desselbigen kleinen Triangels / der mit der leng des messers von jetz gemelten (!) grossen



Tirangel wirt auffgehebt“ (33v). Ezt tekintetbe véve a mérő személy „látóvonal-árnyéka” a két helyzetben:  $\frac{11}{12}$ , illetve  $\frac{8}{12}$  ezek különbsége:  $\frac{1}{4}$ , a vízszintes befogók különbsége a talp-síkon:  $8 + \frac{1}{4}$ , az eszköz-különbség:  $1100 - 800 = 300$ , ez az 1200-nak egy negyede, tehát a keresett magasság:  $4 \left( 8 + \frac{1}{4} \right) = 33$ , a távolság pedig az  $1200 : 800 = 2 : 3$  arány szerint:  $\frac{2}{3} 33 = 22$ .

Ezt a meglepően egyszerű számítást minden „képlet” nélkül végzi. Mialatt — mai szemmel nézve — igen bőbeszédű és bonyodalmas előadásából igyekeztem kihámozni a lényegét, olyan világossá vált előttem a mai trigonometrikus függvények idevágó szerepe, ahogy leírva még sehol sem láttam. Ők teremtik meg — a szögek helyébe lépve — az oldalakkal való egyenes arányosságot. Pühler négyzetének beosztása kis „táblázat”. Csak  $45^\circ$ -ig megy: ott található az umbra recta (cotangens) és az umbra versa (tangens). Az egyenes arányossággal nyert ügye van Pühlernek. „Mach es nach der Regel detri: findeste die hoehe des Thurns” (36v).

Az utolsó két nyáron áttanulmányoztam a göttingai egyetemi könyvtár és az olvasóterem idevágó anyagát, de nem akadtam olyan munkára, amely a Pühleréhez fogható részletességgel foglalkoznék ilyen mérésekkel.<sup>22</sup> Könyvének 44 fejezetében, 136 oldalon tárgyalja őket, 35 ábrával.<sup>23</sup> A legváltozatosabb mérések szerepelnek benne: vízszintesen, magasra, mélybe, magasról, mélyből, 1—2—3 nézőpontból.

Rhaeticus „Canon”-ját és Ptolemaios „Almagest”-jét többször említi Pühler. Utóbbiból veszi a 120.000 részre osztott átmérőjű körben a húrok hosszát. A  $60^\circ$ -os körív húrja akkor 60.000. Legyen ez a AB húr a ABC háromszög egyik oldala. Ha a másik két oldal  $220^\circ$ - illetve  $80^\circ$ -os húr az említett körben ( $60^\circ + 220^\circ + 80^\circ = 360^\circ$ ), akkor az ABC háromszög szögei:  $30^\circ$ ,  $110^\circ$  és  $40^\circ$ , oldalai pedig 60.000, 112.762 és 77.134, vagy arányosan kisebbitve: 4000,  $7517 + \frac{7}{15}$  és  $5142 + \frac{4}{15}$ .

A kor szokása szerint Pühlernél „Sinus rectus” áll a mai sinus helyett, amelynek legnagyobb értéke sem 1, mint ma mondanók, hanem a „Sinus perfectus”, vagyis az átfogó. Még 200 év múlva is a sinus hosszúságot jelent, nem pedig hosszúságok hányadosának számértékét.

A beosztott oldalú négyzet nélkül: „durch zwo gerade ruten” (64), „durch zwen staendt” (73), mérőléc (Baculum Jacob) segítségével is ad eljárást. Egy példáját F. Schmidt is idézi.<sup>24</sup> Mérési derékszögű háromszögeinek síkja legtöbb esetben függőleges, vagy vízszintes, de akad ferde helyzetű is (70, 86). A  $2754 + \frac{6}{11}$  és  $2083 + \frac{1}{3}$  befogójú derékszögű háromszög átfogóját  $3457 + \frac{7}{11}$ -nek számítja. Érdekes példa: várakok szélessége a töltésen fölvelt alaptávolságból. E példák egyikében bukkantam a következőre: „Auff ein zeit gienge vnser drey einem Dorff in Ungern zu. Saget meiner gesellen einer zu mir: Dises Dorff



lässt sich ansehen) als solt nahend" „Vnd das galt ein gewet (welcher verlur) das er ein pint wein zalet". (74v—75). Eszerint Pühler nemcsak magyar származású volt, de földmérő foglalkozását Magyarországon is gyakorolta.

Földrajzi helyek távolságát is számítja. Először ugyanazon dél-körön, majd ugyanazon szélességi körön választja őket, végül megszorítás nélkül. Passau és Róma adatai nála: szélességeik különbsége:  $48^{\circ}24' - 41^{\circ}50' = 6^{\circ}34'$ , a Kanári-szigetektől számított hosszúságaik különbsége:  $36^{\circ}40' - 31^{\circ}33' = 5^{\circ}07'$ . A 120.000-es átmérőjű körben az első szögkülönbségnek megfelelő húr: 6872, a két parallel körben a második szögkülönbség húrjai 3990 és 3555. A keresett húr, a húrnegyszög átlója, szerinte 61,408.834 négyzetgyöke: 7836. Ennek a húrnak megfelelő szög:  $7^{\circ}30'$  és köríve átszámítva: 120 „meyl". (120—121.)

Kästner matematikatörténetében 9 oldalon foglalkozik Pühler könyvével.<sup>25</sup> Nyelvére megjegyzi: „Für die deutsche Grammatik bemerke ich, dass Pühler bey mit dem Accusativ construirt, ohne Zweifel nach: apud".<sup>26</sup> Mélységmérőjét elmésnek találja. Új eszközeit nem írja le, mert neki arra az egyes részek rajza még nem elegendő. Vele együtt összesen 21 gyakorlati geometriát ismertet, ezek közül majd 14 oldalon Dürer két híres munkáját (Underweysung 1525, Von menschlicher Proportion 1528), amelyek a 21 közül a legrégebbek. Pühler megelőzi még: Kern (Visirbuch, Strassburg 1531), Schmid (Nürnberg 1539), Mithobius („virga stereometrica", Frankfurt 1544), Agricola (Basel 1557) és Helmreich (Eisleben 1557). Alig 1—2 oldalon tárgyalja őket; csak Dürernek jut Pühlernél több tér.

Majd 100 évvel később S. Günther így ítél a „Deutsch-Ungar Puehler" munkájáról: „Dieses Werkchen ist nun in mehr als einer Hinsicht verdienstlich, denn es enthält in seinem 9. Kapitel eine sehr deutliche Darlegung der astronomischen Sphärik, in seinem 44. die erste, mit dem Namen einer wissenschaftlichen zu belegende, Anleitung zur Bestimmung der Tiefe eines Wasserbeckens, in seinem 65. endlich eine bemerkenswerthe Modifikation der Längenbestimmung durch Mondstanzungen".<sup>27</sup>

Két új eszköz leírása is szerepel Pühlernél. „Torquetum"-a készítését 20 oldalon, 7 ábrával magyarázza. Függőleges és vízszintes síkban is tudott vele szöget mérni, mint F. Schmidt is fölemlíti.<sup>28</sup> Másik csillagászati eszköze a „Han, Gallus"; készítését 18 oldalon, 8 ábrán tárgyalja. Ezzel és általában a munka befejező, asztronómiai részével éppúgy külön dolgozatban szeretnék foglalkozni, mint mélységmérő eszközével és eljárásával.

<sup>1</sup> Dávid Lajos volt szíves figyelmemet reá fölhívni.

<sup>2</sup> Szinyeyi József: Magyar írók. 11. 283. Magyarország term. tud. és math. könyvé-  
szete. 618.

<sup>3</sup> A „Syclas, Ziklas, Sikkhas" neveknek alighanem a jelenlegi „Sziklás" felel meg. Már Szalay Antal így magyarázza a „Syklosch" alakot, „amely legelsőbbben a XVI-ik század közepén fordul elő". Tud. Gyűjt. 1824. XII. k. 21.

<sup>4</sup> A bécsi egyetemi levéltár szíves közlése

<sup>5</sup> Eredeti neve: Bienewitz, vagy Bennewitz. A bajorországi Ingolstadt egyetemén tanított 1527-től haláláig: 1552. Nagy asztronómiai munkáját volt tanítványa: V. Károly császár adta ki és 3000 aranyforinttal jutalmazta érte. S. Günther:



- Peter und Philipp Apian. Abh. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 6. Folge, 11, B, Prag, 1882. Math. nw. Kl. 4. 1—136.
- <sup>6</sup> Zinner Ernő: Regiomontanus Magyarországon. Math. és Termtud. Ért. 55. 1936, 280—288.
- <sup>7</sup> Mindhármukat említi Pühler.
- <sup>8</sup> Stefan Rösel (Rosinus) a krakkói egyetemről került 1501-ben Bécsbe.
- <sup>9</sup> Georg Tannsteiter von Thammnau (Coll. mitius) több, régebbi, fontos matematikai munkát (De Muris, Bradwardinus, Oresme, Peurbach, Gmunden) adott ki. Miksa császár udvari orvosa volt.
- <sup>10</sup> Húsz éves korában már apjának utóda az ingolstadt-i egyetem matematikai tanszékén (1552—1569), később Tübingában a geometria és az asztronómia tanára (1569—1583). Mindkét helyről elűzték vallási és világnézeti okokból.
- <sup>11</sup> Ha ellenben ő is 1495-ben született, mint tanuló társa: Petrus Apianus, akkor már 66 éves volt.
- <sup>12</sup> Forrásaim főleg: Gerd Tellenbach: Die bischhöflich passauischen Eigenklöster und ihre Vogteien, 1928. A. Erhard: Gesch. d. Stadt Passau, 1862. W. M. Schmid: Ill. Gesch. d. Stadt Passau, 1927.
- <sup>13</sup> Erhard<sup>12</sup> II. (1864) 80.
- <sup>14</sup> Fr. X. Schild: Die Dillinger Buchdruckerei und ihre Druckwerke im 16. Jahrhundert. Jahresber. d. Hist. Ver. Dillingen, V. 1892, 3. Beilage, 102—134. A 16. század 2. feléből több mint 200 nyomdaterméket ismert; Pühler nincs közte.
- <sup>15</sup> Története: L. Stemple (1832), Th. Specht (1902).
- <sup>16</sup> P. Gyenis András S. J. szíves olvasása.
- <sup>17</sup> A matematika tanára Göttingában: 1756—1800.
- <sup>18</sup> Címlapján Kästner névaláírása, az 1752-es évszám és 106-os katalógusszám.
- <sup>19</sup> F. Schmidt: Gesch. d. Geodätischen Instr. u. Verfahren im Altertum u. Mittelalter. Neustadt a. d. Haardt, 1935. 167.
- <sup>20</sup> Schmidt<sup>19</sup> 245.
- <sup>21</sup> Quadratu Geometricu praeclarissimi Mathematici Georgij Burbachij. Nürnberg. Előszó: „ex Vienna Pannoniae die 25 Jul 1515”.
- <sup>22</sup> A göttingai egyetemi könyvtár anyagából még talán legközelebb áll hozzá a későbbi Cosimo Bartoli: Del modo di misurare le distantie, Venetia, 1589, első kötete.
- <sup>23</sup> Ilyenfajta példákat tárgyaló munkák pl. Math. Quellenbücher II. 1927. 36. Monum. Germ. Paed. III. S. Günther: Gesch. d. math. Unt. 261—262.
- <sup>24</sup> Schmidt<sup>19</sup> 227. Fig. 39.
- <sup>25</sup> A. G. Kästner: Gesch. d. Math. I. 1796. 670—678.
- <sup>26</sup> Kästner<sup>25</sup> 672.
- <sup>27</sup> Günther<sup>6</sup> 114—115.
- <sup>28</sup> Schmidt<sup>19</sup> 304.

## Szemle.

### A Heckmann-féle eljárás előmetszések gépi számítására.

#### 1. Számítás tájékozott irányokból.

Ismeretesen két alappont (A és B) koordinátái:  $Y_A, X_A, Y_B$  és  $X_B$ ; továbbá az előmetszett C pont felé haladó előmetszési irányok irányszögei: (AC) és (BC). A jelölés (ABC) sorrendje negatív forgási értelmű.

A számítás menete a következő:

Az eredmény sorban beállítjuk az egyik alappont, pl. az A  $X_A$  koordinátáját, a fordulatszámolóban az  $Y_A$  koordinátát, a beállítórészen pedig az ismeretlen pont felé haladó irány (AC) irányszögének  $\cotg$ -ét. Az eredmény soron a tizedes pontot úgy helyezzük el, hogy a tizedesjegyek



száma egyenlő legyen a fordulatszámálón és a beállító részen lévő értékek tizedesjegyeinek számával. A gép forgatási értelmét a következő szabály adja: ha a három beállított érték közül 1 vagy 3 pozitív, úgy a forgatókar pozitív forgatására a fordulatszámálón a számok nőnek, ha a három beállított érték közül egy vagy három negatív, a fordulatszámálón pozitív karforgatásnál a számok csökkennek.

A fordulatszámálót átforgatjuk  $Y_B$ -re, az eredmény sorban ekkor az előmetszési AC irány és a másik B alappont függőlegese metszéspontjának, S-nek  $X_S$  koordinátája jelenik meg. Most a beállító részen töröljük a  $\cot g(AC)$  értékét, helyébe a  $\cot g(AC) - \cot g(BC)$  értéket állítjuk és az eredmény sort  $X_B$ -re forgatjuk át. A fordulatszámálón megjelenik a keresett  $Y_C$  koordináta.

Az  $X_C$  számításához a fordulatszámálót visszaforgatjuk  $Y_B$ -re, ekkor az eredmény sorban újra megjelenik az  $X_S$ . Töröljük a  $\cot g(AC) - \cot g(BC)$  értékét, helyébe a  $\cot g(AC)$ -t állítjuk és a fordulatszámálót beforgatjuk az előbb nyert  $Y_C$ -re. Ekkor az eredmény sorban kapjuk az  $X_C$ -t. A számítás a másik B alappont felhasználásával teljesen hasonló módon történik.

## 2. Számítás a háromszög belsőszögeivel.

Ismeretes két alappont (A, B) koordinátái és a belső szögek ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) kiegyenlített értékei.

A tizedespont elhelyezése és a forgatási értelem megállapítása azonos az előzőekben mondottakkal. A számítás mente pedig a következő:

A fordulatszámálón beállítjuk az  $Y_A$ -t, az eredmény soron az  $X_A$ -t, a beállító részen pedig a  $-\cot g \beta$ -t, (a B pontnál lévő belső szög-cotg-e). A fordulatszámálót beforgatjuk  $Y_B$ -re, aztán töröljük a  $-\cot g \beta$ -t, és helyébe  $-(\cot g \beta + \cot g \alpha)$  értékét állítjuk. Ha most az eredmény sort átforgatjuk  $X_B$ -re, a fordulatszámálón megkapjuk a keresett  $Y_C$ -t.

Az  $X_C$  számításához az eredmény soron állítjuk az  $Y_A$ -t, a fordulatszámálón az  $X_A$ -t, a beállító részen pedig a  $\cot g \beta$ -t. A fordulatszámálót beforgatjuk  $X_B$ -re, töröljük a  $\cot g \beta$ -t, helyébe állítjuk  $(\cot g \beta + \cot g \alpha)$ -t és az eredmény sort beforgatjuk  $Y_B$ -re. A fordulatszámálón megkapjuk az  $X_C$ -t.

A számítás sémája a következő:

(Számpélda: *Oltay: Geodézia III. kötet, 60. old.*)

Kürti Vilmos.



## A számítás sémája irányszögekkel.

$$\begin{array}{r}
 Y \\
 A + 418,158 + 1093,483 \\
 B + 1029,946 + 257,248
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 X \\
 (AC) = 113^{\circ} 11' 55'' \text{ cotg } (AC) = - 0,428 572 \\
 (BC) = 3^{\circ} 49' 15'' \text{ cotg } (BC) = + 14,973 350 \\
 \hline
 \text{cotg } (AC) - \text{cotg } (BC) = - 15,401 922
 \end{array}$$

 $Y_C$  számítása.

	I.	II.	III.	IV.
<i>Fordulat- számláló</i>	beállítjuk $Y_A$ -t + 418,158	beforgatjuk $Y_B$ -re + 1029,946	$Y_B$ + 1029,946	megjelenik $Y_C$ + 1067,217
<i>Beállító- rész</i>	$\text{cotg } (AC)$ -t - 0,428 572	$\text{cotg } (AC)$ - 0,428 572	töröljük $\text{cotg } (AC)$ -t beállítjuk $\text{cotg } (AC) - \text{cotg } (BC)$ -t - 15,401 922	$\text{cotg } (AC) - \text{cotg } (BC)$ - 15,401 922
<i>Eredmény- sor</i>	$X_A$ -t + 1093,483 000 000	megjelenik $X_S$ 831,287 793 264	$X_S$ 831,287 793 264	beforgatjuk $X_B$ -re + 257,292 758 402
				felírjuk $Y_C$ -t + 1067,217



$X_C$  számítása.

	I. áll	II. visszaforgatjuk $Y_B$ -re	III. $Y_B$ + 1029,946	IV. beforgatjuk $Y_C$ -re + 1067,217
Fordulat- számítató	$Y_C$ + 1067,217			
Beállító- rész			töröljük $\text{cofg}(AC) - \text{cofg}(BC) - t$ beállítjuk $\text{cofg}(AC) - t$	$\text{cofg}(AC)$ - 0,428 572
Eredmény- sor	$X_B$ + 257,248 000 000	megjelenik $X_S$ 831,287 793 264	megjelenik $X_S$ 831,287 793 264	megjelenik $X_C$ + 815,314 486 252
				felírjuk $X_{C1}$ + 815,314



## A számítás sémája belső szögekkel.

$$\begin{array}{r}
 Y \\
 A + 418\,158 + 1093,483 \\
 B + 1029,946 + 257,248 \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 X \\
 \alpha = 30^\circ 36' 44'' \\
 \beta = 40^\circ 0' 36'' \\
 \cotg \alpha + \cotg \beta \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \cotg \alpha = +1\,690\,085 \\
 \cotg \beta = +1,191\,331 \\
 = +2\,881\,416
 \end{array}$$

 $Y_C$  számítása.

	I.	II.	III.	IV.
	beállítjuk			
Fordulat- számítóló	$Y_A \cdot t$ + 418,158	beforgatjuk $Y_B \cdot re$ + 1029,946	$Y_B$ + 1029,946	megjelenik $Y_C$ + 1067,217
Beállító- rész	$-\cotg \beta \cdot t$ - 1,191 331	$-\cotg \beta$ - 1,191 331	töröljük $-\cotg \beta \cdot t$ beállítjuk $-(\cotg \beta + \cotg \alpha) \cdot t$ - 2,881 416	$-(\cotg \beta + \cotg \alpha)$ - 2,881 416
Eredmény- sor	$X_A \cdot t$ + 1093 483 000 000	megjelenik $X$ 364,640 990 172	$X$ 364,640 990 172	beforgatjuk $X_B \cdot re$ + 257,247 734 436
				felírjuk $Y_C \cdot t$ + 1067,217



$\bar{X}_C$  számítása.

	I. beállítjuk	II. beforgatjuk $X_{B-re}$	III. $X_B$	IV. megjelenik $\bar{X}_C$
Fordulat- számláló	$X_{A-t}$ + 1093,483	+ 257,248	+ 257,248	+ 815,314
Beállító- rész	+ $\text{cotg } \beta-t$ + 1,191 331	+ $\text{cotg } \beta$ + 1,191 331	töröljük $\text{cotg } \beta-t$ beállítjuk + ( $\text{cotg } \beta + \text{cotg } \alpha$ )-t	+ $\text{cotg } \beta + \text{cotg } \alpha$
Eredmény- sor	$Y_{A-t}$ + 418,158	megjelenik $Y$ 999 421,925 321 215	$Y$ + 2,881 416	beforgatjuk $Y_{B-re}$ + 2,881 416 999 421,925 321 215 + 1029,945 622 671
				felírjuk $X_C-t$ + 815,314



## A Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unio

### VI. (edinburgi) közgyűlése által elfogadott határozatok és kívánságok.

Az alábbiak során az Unio hivatalos kiadványa alapján teljes egészében ismertetjük az Unió óhajait.

#### I. Ázsia—Északamerika és Északamerika—Délamerika összekapcsolása.

A Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió azt óhajtja, hogy az orosz és az amerikai háromszögelést csatlakoztassák a Behring szoroson át, úgyszintén készítsék el az észak- és délamerikai háromszögelés csatlakozását.

#### II. Az 52. északi parallel kör ívhossza.

Tekintve, hogy újabban Lengyelországban, Németországban és Belgiumban az új háromszögelésekből megállapították az 52. északi parallel kör ívhosszát, az Unió óhajtja, hogy az 52. északi parallelkörre vonatkozó tanulmányokat újra megkezdjék és terjesszék ki Kelet felé a Csendes-Óceánig.

#### III. Egységes vetületi rendszer Afrika számára.

Az Unió óhajtja, hogy azoknak az államoknak figyelmét, melyek Afrika különböző országainak térképezését végzik, hívják fel arra az érdekre, mely az egész világrész egységes, a Nemzetközi Geodéziai Szövetség javaslatai szerinti vetületi rendszeréhez fűződik.

Az Unió elhatározza, hogy az egész afrikai szárazföld egységes vetületi rendszeréhez szükséges állandók kiszámítását a Geodéziai Szövetség titkársága a vetületek főelőadójával egyetértésben végeztesse el.

#### IV. Az összes európai felsőrendű szintezés együttes kiegyenlítése.

Mérlegelve azt a nagy tudományos érdeket, mit az összes európai felsőrendű szintezések együttes, a főalappontok javításait szolgáltató kiegyenlítése a föld függőleges mozgásainak és a partok mentén a közep-tengerszínnek változásai szempontjából jelent, továbbá tekintetbe véve, hogy a különböző hálózatokat eléggé kifejlesztették ahhoz, hogy ilyen egységes, az Egyesült Államok „Coast and Geodetic Survey“-je által Északamerika számára végzetthez hasonló kiegyenlítés lehetővé váljon; végül tekintetbe véve azt, hogy a teljes hálózatban szereplő zárt poligonok nagy száma következtében az együttes szigorú kiegyenlítés, bár nem kivihetetlen, de nem gazdaságos, s ezért előnyös volna amennyiben lehet ilyent találni, egy közelítő kiegyenlítés, mely figyelembe veszi az alkalmazott különböző szintezési eljárások szabadságát és a menetek sűrűségét,

az Unió a következő kettős kívánságokat nyilvánítja:

1. Az Unióhoz tartozó európai államok forduljanak a Szabatos Szintezések főelőadójához az európai hálózatok együttes kiegyenlítése érdekében, küldjék be méréseik eredményeit és azok pontosságára vonatkozó jelentéseiket;



2. az Unióhoz tartozó államok foglalkozzanak az egyszerűsített, közelítő, egységes kiegyenlítés kérdésével és tanulmányaik eredményeit küldjék be a Szabatos Szintézések főlőadójának.

*V. Az Egyesült Államok, Franciaország, Olaszország, Japán, Hollandia és a Szovjet által a tengeren végzett nehézségerő mérések. Köszönet ezen Államok tengerészetének.*

Az Unió háláját nyilvánítja az Egyesült Államok, Franciaország, Olaszország, Japán, Hollandia és a Szovjet tengerészetének a tengeralattjárókon végzett nehézségerő mérésekért, melyek eredményeit nagyra értékelik. Az Unió reméli, hogy ez államok tengerészete folytatja a megkezdett utat és példájukat más tengerészetek is követni fogják.

*VI. Lejay R. P. nehézségerő mérései Kínában. Köszönet a kínai kormánynak.*

Az Unió köszönetét fejezi ki a Kínai Köztársaság kormányának azért a hathatós segítségért, melyet Lejay R. P.-nek nyújtott Kínában végzett nehézségerő méréseihez. E mérések a tudománynak kiváló hasznot hajtottak. Reméli, hogy a kínai kormány megtartja jóindulatát és megkönnyíti az eredmények közlését azzal, hogy elkészítteti birodalmának topográfiai térképét.

*VII. A nehézségerő izosztatikai redukciós táblázatai.*

Az Unió nagyon méltányolja az Egyesült Államokban és Olaszországban végzett munkálatokat, melyek közvetlen, vagy közvetett izosztatikai redukciós táblázatok számítására vonatkoznak. Szeretné, ha a közvetett redukciós táblázatok 15 és 80 km közti hézagának pótlásával egy, az Unióhoz tartozó államot bíznanak meg.

*VIII. Hordozható készülékek a nehézségerő mérésére.*

Az Unió óhajtja, hogy a különböző újonnan feltalált hordozható nehézségerőmérőket használják fel a nehézségerő intenzitásának meghatározásához számos óceáni szigeten, kiegészítve a meghatározásokat a környező tengereken végzett nehézségerőmérésekkel.

*IX. Régi gravitációs hálózatok revíziója.*

Az Unió újra nyilvánítja azt a már 1933-ban Lisszabonban a közgyűlésen elfogadott óhajtását, hogy a nemzeti referencia-állomásokat kapcsolják össze Potsdammal, akár közvetlenül, akár közvetve egy, Potsdammal jól összekapcsolt állomás útján.

*X. Nehézségerőmérések a déli féltekén.*

Az Unió újra felhívja a geodéták figyelmét a déli féltekén való nehézségmérések fontosságára és minél gyorsabb kivitelezésére.



Határozatok és kívánságok az Északi Jeges-tengertől a Földközi-tengeren át Afrika déli részéig vonuló meridián fokmérésre vonatkozólag.

### XI. A nyert adatok közlése.

A résztvevő államok közhasználatú nyelven, a szükséges magyarázatokkal és pontossági vizsgálattal együtt sürgősen közzéteszik az Északi Jeges-tengertől a Földközi-tengerig terjedő meridiánív Afrikában való meghosszabbítására vonatkozó munkálatokat, az összes geodéziai, csillagászati és gravitációs adatokat, melyek az ív számítására és megvitatására felhasználhatók.

### XII. Számítások.

a) Minden állam maga végzi annak az ívdarabnak a számítását, mely a területén fekszik.

b) A szélességeket elvileg 8—8 háromszögelési pontból kell meghatározni.

c) A szögek kiegyenlítését minden államban külön végzik el, olyan módszert alkalmazva, mely kielégítő megközelítést ad.

d) Az együttes geodéziai és csillagászati számításokat majd egységesen végzik a fokbizottság által későbbben kijelölt személyek.

### XIII. Kréta kapcsolása Afrikához.

Kréta csatlakoztatását Afrikához két tervezett úton végzik el: az egyik közvetlenül a tengeren át, a másik a szárazföldön, Kisázsia déli partja mentén, Szíria, Palesztina és Egyiptom partjain.

Ennek következtében:

### XIV. Boskovic tábornok által javaslatba hozott kísérletek.

Fölkéri Jugoszlávia királyi kormányát, hogy működjön közre a Kréta—Afrika csatlakoztatásában azzal, hogy tengerészete, léghajózása és katonai földrajzi intézete által elvégezteti a Boskovic tábornok-féle kísérleteket, melyek nyílt tengeren lévő hajókról felbocsátott világító gömbök fényjelzésének észlelésére vonatkoznak.

### XV. Törökország csatlakozása az Unióhoz.

Mivel Törökország csatlakozása az Unióhoz nagyfontosságú, különösen a fenti meridiánív szempontjából, az Unió felkéri a török kormányt, hogy jelentse be csatlakozását. Legalább azzal működjön közre a fokmérésekben, hogy a Kisázsia déli partja mentén szükséges elsőrendű munkálatokat maga végrehajtja.

### XVI. A szuezi és el Arisi alapvonal összekötése.

Mivel a meridiánív háromszögelésének esetleges útvonala előreláthatóan Kisázsian, Szírián és Palesztinán halad át, hogy végül csatlakozzék Egyiptom háromszögeléséhez, kívánatos, hogy „Fölmérési- és Bányászati” által előirányzott munkálatokat, a szuezi és az el arisi bázisok összekötését a szinai félszigeten keresztül, az elsőrendű alapvető munkálatok szabatoságával készítsék el és kössék be a palesztinai háromszögelésbe.



*XVII. A meridiánív északi végpontja és a 65. parallelkör közé eső része.*

Egyrészt Rosén prof. közleménye alapján a svédországi fokmérés munkálatait csak a távoli jövőben lehet elvégezni, másrészt, ezzel szemben, Bonsdorff prof. közlése szerint Finnországban a geodéziai munkálatok már nagyon előrehaladtak.

Ennek következtében:

a) az Unió azt kívánja, hogy használják fel Finnországban az észleléseket a fokméréshez, jóllehet elvileg másodrendűek, és semmiesetre sem eléggé szabatosak ahhoz, hogy a fokméréshez felhasználják azokat és, hogy egész Finnország területén határozzanak meg a fokméréshez elegendő számban Laplace-pontokat és végezzenek nehézséggyorsulásméréseket.

b) Az Unió mindenképpen hasznosnak véli, hogy újra megkezdjék a geodéziai és csillagászati munkálatokat a Struve-ív meghatározásához Finn-, Svédországban és Norvégiában. *(Folytatjuk.)*

## Az Állami Földmérés közleményei.

Szilágyi Béla

miniszteri osztályfőnök, a magyar királyi Pénzügyminisztérium IX. főosztályának és így az Állami Földmérésnek és a Földadó nyilvántartásnak vezetője 1937. évi július hó 31-én nyugalomba vonult. Az állami Földmérés és a Földadónyilvántartás tisztikara november 6-án ünnepi összejövetel keretében búcsúzott szeretett vezetőjétől.

Ezen az ünnepélyen megjelent a Pénzügyminiszter Úr képviselőjében dr. Szász Lajos államtitkár, egyetemi magántanár, dr. Vargha Imre titkos tanácsos, a legfőbb állami számvevőszék elnöke, dr. Jakabb Oszkár titkos tanácsos, államtitkár, a pénzügyminisztérium elnöki osztályának képviselőjében dr. Zóbel Lajos miniszteri tanácsos, több fő- és ügyosztályvezető, a Műegyetem képviselőjében Oltay Károly műegyetemi ny. r. tanár, az Igazságügy-, a Földművelésügyi- és Pénzügyminisztérium számos főtisztviselője, a Mérnöki Kamara, a Térképészeti Intézet, a Magyar Mérnökök és Építészek Nemzeti Szövetsége, a Magyar Mérnök és Építész Egylet, a Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesülete képviselői és nagyon nagy számban a Földadónyilvántartás és Állami Földmérés tisztviselői, nyugalmazott tisztviselői és magánmérnökök.

Az Állami Földmérés vezetője, dr. Tátray István miniszteri tanácsos, műegyetemi magántanár a következő szavakkal köszöntötte az ünnepeltet:

„Az Állami Földmérés és a Földadónyilvántartás tisztikara a mai estét Szilágyi Béla miniszteri osztályfőnök Úr Öméltóságának tiszteletére szenteli abból az alkalomból, hogy 35 évi közszolgálat után nyugalomba vonult és megvált ezeknek az intézményeknek a vezetésétől.

A pénzügyminisztérium IX. főosztálya, melynek vezetője volt, szűk-körű vacsora keretében már búcsúzott tőle, az általa vezetett intézmények tisztikarának küldöttsége ma délelőtt lakásán köszöntötte, most



nagyobb nyilvánosság előtt, ünnepi keretben kívánjuk kifejezni az iránta érzett őszinte tiszteletünket, mély hálánkat és igaz szeretetünket.

Mély hálával köszönjük a pénzügyminiszter úr Ónagyméltóságának, hogy ünnepélyünket képviselőjével, a Legfőbb Állami Számvevőszék elnöke Ónagyméltóságának, a Nagyméltóságú és Méltóságos Államtitkár uraknak, hogy ünnepélyünket megjelenésükkel kitüntették; hálásan köszönjük az igazságügyminisztérium, a földművelésügyi minisztérium, a pénzügyminisztérium megjelent főtisztviselőinek, a Műegyetem tanárainak, a Térképészeti Intézet, a Mérnöki Kamara, a Magyar Mérnökök és Építészek Nemzeti Szövetsége, a Magyar Mérnök és Építész Egylet, a Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesülete igen tisztelt képviselőinek, szeretett nyugdíjas és magánmérnök kartársainknak, hogy megjelenésükkel az Állami Földmérést megtisztelték.

Amikor Szilágyi Bélától, mint hivatalos vezetőnktől búcsúzunk, az Ő sokoldalú tevékenységének és munkás életének 35 esztendeje vonul el lelki szemeink előtt.

Közszolgálatra a Műegyetem elvégzése és a katonai önkéntesi év leszolgálatára után 1902-ben az Országos Vízépítési Igazgatóság vízrajzi osztályánál kezdődik, ahol kapcsolatba kerül az Állami Földmérés munkálataival. Ezek annyira megnyerik tetszését, hogy két év után, 1904 őszén átlép ehhez az intézményhez és a pozsonyi 6. földmérési felügyelőségénél kezdi meg szolgálatát.

Itteni kiváló munkássága elismerésül 1907-ben a háromszögelő hivatalhoz rendelik be s itt már az 1908/1909. évi téli munkaszakban a háromszögelő mérnöki vizsgára előkészítő műszaki előadások megtartásával bízzák meg. A háromszögelő hivatalnál sokoldalú felkészültségének megfelelően különleges megbízatásokban van része. Így 1909-ben a magyar—román határvonal bejárásával és a határőrizeti utak tervezésével, 1910-ben a magyar—román határ felülvizsgálatával bízott meg. 1912. és 1913. években földrajzi szélesség- és azimuttméréseket végzett, melyekről a háromszögelő hivatal egyik kiadványában számol be. Ezenkívül a Kataszteri Közlönyben több tanulmánya jelenik meg s ezek között néhányban éles kritikával és értékes megállapításokkal a geodéziai számítások egyik legnehezebb problémájával, a kiegyenlítőszámítással foglalkozik. A pénzügyminisztérium kiadásában 1912—14. években megjelent dr. Fasching Antal: „A földméréstan kézikönyve” című munka második kötetének harmadik része 170 oldalon a kiegyenlítő számítással foglalkozik s ezt a részt Szilágyi Béla írta. A nehéz matematikai anyagot világos okfejtéssel és bámulatos gyakorlati érzékkel dolgozta fel.

A világháború kitörése őt is, mint az Állami Földmérés legtöbb mérnökét a békés munka mezejéről a harctérre szólította. Mint népfelkelő hadnagy vonul be 1914 december 29-én az első honvédhuszárezredhez. Hamarosan főhadnagy, 1917-ben százados lesz. Hősies kötelességteljesítését háromszori sebesülése mindennél jobban bizonyítja s harctéri szolgálatainak elismerésül már 1915-ben legfelsőbb dícsérő elismerésben, 1916 és 1917-ben ismételten újból hasonló kitüntetésben részesül a kardok egyidejű adományozása mellett. Megkapja a Károly csapateresztet és a sebesülési érmet két középsávvval. 1917-ben kép-



zetségének megfelelően a hadi felméréshez osztják be, ahonnan az összeomlás után visszakerül a háromszögelő hivatalhoz és innen 1919 március 1-én a pénzügyminisztérium állami földmérési ügyosztályába.

A végzetes trianoni békediktátum reánk kényszerítése után, 1921-ben a magyar—csehszlovák határmegállapító bizottság műszaki biztosa lett. Itt működött 1924 május 1-ig, amikor a pénzügyminisztérium állami földmérési ügyosztályának, majd 1926-ban a földadónyilvántartási és földmérési főosztályának vezetésével bízott meg.

A hivatali ranglétra fokain szintén gyorsan teszi meg a haladást, 1923-ban miniszteri tanácsos, 1937-ben miniszteri osztályfőnök lett. 1931-ben értékes munkásságáért kormányzói elismerésben részesült.

Az Állami Földmérés az Ő vezetése alatt nagy haladást tett előre. Sok korszerű, már régebben kívánatos újítást valósított meg és sok nagyjelentőségű geodéziai munkálatot hajtott végre, vagy indított meg. Az újítások és a végrehajtott munkálatok közül csak a legfontosabbakat kívánom megemlíteni.

A számszerű mérési módok általános s majdnem kizárólagos alkalmazására vezetése alatt tért át az Állami Földmérés. Ez az áttérés, valamint az alappontoknak ugyancsak ő általa elrendelt kövel való állandósítása értékesebb munkaeredményekhez és nagyobb pontossághoz vezetett.

A régi öl mértékegység helyett az Állami Földmérésnél is a méter-mértékrendszer alkalmazását vezeti be.

Új, a réginél lényegesen jobb helyrajzi számozási rendszert valósít meg.

A gazdatársadalom régi kívánságát igyekezett kielégíteni avval, hogy a magánmérnöki kar által kezdeményezett birtokhatárrendezést minden erővel elősegítette.

Az országos birtokállapotfelmérésnek végrehajtásába Szilágyi Béla kapcsolja be rendszeresen a magánmérnöki kart.

Az Ő vezetése alatt folytatja a háromszögelő hivatal az 1921. évben megkezdett új országos szintezést, Ő indítja meg 1925-ben az új országos felsőrendű háromszögelést és a világháború alatt megszakadt földrajzi helymeghatározások folytatását.

Vezetése alatt végzi el az Állami Földmérés a földreform műszaki munkálatainak felülvizsgálatát és a háromszögelő hivatal Budapest Székesfőváros új háromszögelését.

Nagy súlyt helyez arra, hogy törpe- és kisbirtokaink egyik legfontosabb agrárpolitikai kérdése, a tagosítás, melynek végrehajtását a világháború és a forradalmak teljesen megakasztották, minél nagyobb mértékben meginduljon. Az Ő közreműködésével készül el a tagosítás eljárási szabályait módosító 1928. évi rendelet, valamint az 1935. évi új tagosítási rendelet és Ő készíteti el a tagosítás műszaki végrehajtási utasítását.

A földadó-szolgálatban az Ő vezetése mellett történik a földadóra vonatkozó jogszabályok hivatalos összeállításának és az új felmérésű nem betétes községek földmérési és földadókataszteri munkálatai rendszeres nyilvántartásának a bevezetése.

Számos nemzetközi geodéziai konferencián képviselte hazánkat,



vagy az Állami Földmérést és a világháború után irodalmi működése is főképpen e konferenciákra készített jelentésekből, ezekről szóló beszámolókból és községregendezési kérdések tanulmányozásából áll.

Szilágyi Béla közszolgálatának e rövid vázolásából is látható, hogy az Ő személyében ritka módon egyesült a kitűnő gyakorlati mérnök, a komoly elméleti kutató, a sokszorosan kitüntetett vitéz katona és a kiváló közigazgatási vezető.

De mindezeknek a nagyszerű tulajdonságoknak a vázolása csak elmosódott szürke képet ad az Ő igazi egyéniségéről, mert a mi érzésünk és szerény megítélésünk szerint a legnagyobb volt Ő mint ember s az emberi tulajdonságok legértékesebbjével, és legszebbjével, a szeretettel ajándékozta meg őt legbőségesebben a jó Isten. Ha a felsorolt kiváló tulajdonságok mind hiányoznának belőle, de megmaradna az Ő jóságos szíve, szeretetből fakadó páratlan előzékenysége, mindenkit megnyerő, sőt legtöbbször lebilincselő lelki kiválósága, Ő akkor is választott egyéniség volna, aki hitvesével együtt akkor a legboldogabb, ha másokkal jót tehet, s akinek lelki fájdalmat okoz bármilyen kérés teljesítésének megtagadása. Ő mindenkit elhalmoz szeretetével s annak tüzeinél nemcsak mi melegedhetünk, akik abban a kitüntetésben részesültünk, hogy vezetése alatt szolgálhattunk, hanem számosan olyanok is, akik hírből ismerték nevét és szívének jóságát.

Az iránta érzett igaz szeretet, mély tisztelet és őszinte hála készítette az Állami Földmérés mérnöki karát arra, hogy nevére a kir. József Nádor műszaki és gazdaságtudományi egyetemen alapítványt létesítsen a jó előmenetelű mérnökhallgatók támogatására.

Amikor szeretett vezetőnktől búcsúzunk, a különböző érzések sokasága tölti el lelkünket. A hála, a sok jótéteményért, melyekben részesített bennünket, az őszinte tisztelet és az igaz szeretet nemes és példaadó egyénisége iránt, továbbá a fájdalom érzése, hogy Tőle, mint vezetőnktől meg kell válnunk, de egyben az öröm érzése és a hála a Mindenható iránt azért, hogy vezetése alatt működhettünk s hogy Neki és nekünk megengedte érne ezt a mai napot.

Kérjük a Mindenhatót, hogy szeretett hitvesével, a Méltóságos Asszonnyal együtt az emberi kor végső határáig éltesse és részesítse Őket annyi örömben és annyi szeretetben, amennyit nemes szívéből Ők szórtak szét életükben."

A beszédre Szilágyi Béla szavai ezek voltak:

„Tisztelt Uraim!

Nehezen határoztam el magamat arra, hogy engedve kartársaim felkérésének, a mai összejövetelünket megtartsuk.

De úgy éreztem, hogy hagyományaink ellen vétettem volna, ha kitérek.

Az örömeink, a bánatnak együttes megünneplése testületünk régi hagyományai közé tartozik. E hagyományok tisztelete áldozatot is követel. Ilyen áldozatot hoztak elsősorban az itt nagy számban megjelent vidéki kartársaim, akik fáradságot és költséget nem kímélve ideutaztak, hogy szolgálati időm leteltével egymástól búcsút vegyünk.

Dr. Tátray Öméltósága üdvözlő szavaihoz szívem teljes melegével



csatlakozom, s hálásan köszönöm megjelent magasrangú vendégeinknek, hogy ünnepünk fényét megjelenésükkel emelték.

Tátray Öméltósága üdvözlő szavai alatt elvonult előttem egész pályafutásom.

A Vízrajzi Osztálybeli pár évi működés után a felméréshez kerültem, s a háború után a pénzügyminisztérium felmérési ügyosztályába nyertem beosztást. Egykori elődöm: Antalffy Andor miniszteri tanácsos nyugalmobavonulása után ügyosztályvezető, majd két év múlva Fejér Elemér helyettes államtitkár kiválása után főosztályvezető lettem.

Bevallom, hogy bizonytalan érzéssel indultam el, a nekem részben idegen ügykör területén.

A földadóval kapcsolatos működésem az adónem konzervatív jellegré tekintettel főleg odairányult, hogy a földadóhoz fűződő várakozásokat teljes mértékben kielégítse és így megfeleljen annak a biztonságának, melyre a pénzügyi kormányzatnak szüksége van, továbbmenőleg pedig a kataszter fogalmában rejlő feltételeket minden tekintetben hűen és kifogástalanul tartalmazza. Jóllehet a földadó pénzügyi kihatása milliárdos költségvetésünkben csak kisebb jelentőségű, de nagyjelentőségűvé és pótolhatatlan jelentőségűvé teszi az a nagy adatgyűjtemény, amelyen felépül.

Valahányszor oly közszolgáltatásról van szó, mely a személyi jelleget kikapcsolásával, tárgyi ismérvek alapján a földbirtokhoz fűződik: a földadókataszter az egyetlen alap, amely megnyugtatóan felhasználható.

Az ebben foglalt hatalmas adatgyűjteménynek a gondozását igyekeztünk igaz lelkesedéssel és lelkiismeretességgel szolgálni. Hogy ezt a hivatásomat megfelelően végezhettem, azt elsősorban a pénzügyminisztérium földadóügyosztályába beosztott kartársaimnak köszönhetem, akikről ez alkalommal is köszönettel és elismeréssel kell megemlékezniem, továbbá a helyszínelési felügyelőségekhez és a földadónyilvántartáshoz beosztott kartársaimnak, akik buzgó és fáradhatatlan támogatással állottak mellettem.

A földmérési ügykörben kifejtett munkásságomat Tátray Öméltósága bőven ismertette, talán több érdemet is tulajdonítva nekem, mint ami méltán megillet.

Miután hosszú évtizedekre terjedő, egy évszázadnál is nagyobb időt igénylő s rendkívül költséges műveletről van szó, amely iránt úgy a hazai, mint a külföldi tudományos és szakkörök érdeklődnek: főcélom volt az elődeimtől örökölt tapasztalatokat megőrizni, a tudományos megalapozást tovább kiépíteni s mindazt felhasználni, ami a technika fejlődésével rendelkezésünkre állott.

Mert amily egyszerűnek látszik a térszíni geometriai alakzatok ábrázolásához szükséges méretek összeszedése, oly nagyszabásúvá válik ez a művelet, mihelyt nagyobb közigazgatási egységek, községek, városok, vagy az ország felméréséről van szó.

Az ily területen folyó felmérések bekapcsolódnak abba a nagyszabású műveletbe, melyet nemzetközi szervek a tudományos szolidaritásra tekintettel közös egyetértéssel magasabbrendű tudományos célokra végeznek.



Ezen a közvetett célon kívül ki kell elégítenünk elsősorban azt a célt, amelyet a felméréshez a kormányzat fűz, tehát hogy a földadónak és telekkönyvnek megfelelő alapot szolgáltatasson, ezenkívül technikai célokra is szükséges alapadat-gyűjtemény legyen.

Ezek a feladatok igen nagy jelentőségűek, s ezek helyes teljesítése a pénzügyi kincstárnak megnyugvást, a hiteléletnek megbízható alapot, a birtokosnak biztosságos érzést nyújt. Ehhez azonban millió és millió adatot kell összegyűjteni, feldolgozni, megőrizni s a változásokkal kiegészíteni.

Az elmondottakon kívül ki kell elégítenünk az államnak bármily, a földméréssel kapcsolatos igényeit, úgy a betétszerkesztésnél, a földbirtokreformnál, a telepítésnél, a tagosításnál stb. közre kell működnünk. Ennek a sokoldalú tevékenységnek szolgálatában az Állami Földmérés, mint az ország legnagyobb mérnöki testülete.

Büszkeség volt ebben a testületben szolgálni, még nagyobb büszkeség volt majdnem másfél évtizedig ennek a testületnek élén állani.

Feletteseimnek, előljáróimnak, akik ügykörömet a legnagyobb megértéssel támogatták, akik kintető jóakarattal s bölcs tapasztalataikkal megtisztelően figyelmes bánásmódban részesítettek, ezúttal fejezem ki legmélyebb tiszteletem s leghálásabb köszönetem.

Hálás szívvel köszönöm a Miniszter Úr Öxellenciájának, hogy mérnöki testületünk részére IV. rangosztályú állást szervezett.

Most pedig kedves kartársaim felétek fordulok. A természet rendje s a szolgálati szabályok szerint is, az én időm letelt. Az igaz tisztelet, a hálás köszönet és a legnagyobb elismerés zászlaját hajtom meg előttetek azért a szeretetteljes, megértő és lelkes támogatásért, amelyben egész szolgálatom alatt részesítettek. Ha visszaemlékezem azokra a felejthetetlen baráti összejövetelekre, amelyeken szolgálati időm egyes nevezetesebb fordulópontjairól emlékeztetek meg, vagy ahogy szolgálatból kiválásom alkalmából szolgálatom emlékét rólam elnevezett jutalomdíjalapítvánnyal kívánjátok megőrizni, akkor elfelejtem a borus napokat s örökké büszke leszek, hogy veletek együtt szolgálhattam. A ti megbecsülésetek, a ti számtalanszor megnyilvánult szeretetetek életem legnagyobb kitüntetését képezik.

Ez alkalommal kell megemlékezniem s búcsúzni a magánmérnök kartásaink nagy táborától is. Gyengén megalapozott biztosítékok mellett, saját egzisztenciájuk kockáztatásával is, a lelkesedés buzdító szavának s a jobb jövőbe vetett hit reményének hatása alatt végezték ők küzdelmes munkájukat. Mi csak jóakarattal támogatásunkkal állhattunk mellettük, s igyekeztünk szolgálatunkkal helyzetük javítását előmozdítani.

A *tagosítások* műszaki végrehajtását végző magánmérnök kartársaink sorsát is állandóan szem előtt tartottuk s ezt oly magas műszaki belső értékkel, oly kiváló és gyors munkával viszonozták, amelyért csak elismerés illetheti őket.

De van ennél sokkal értékesebb jutalmuk is: a tagosító érdekeltség — a magyar kiscgazda — megelégedése s az a tudat, hogy a tagosított község gazdasági jólétének s így a gazdálkodás eredményesebb lehetőségének alapját ők vetették meg.



Hálás köszönet lelkes és kiváló munkájukért.

Ezzel beszédem végére értem . . , búcsúzom tőletek. De, mert nem lehet, hogy máról-holnapra megszakadjanak közöttünk a szolgálati viszonyon túlmenő, lelki alapokon is nyugvó kapcsolatok: gondolatom ezután is veletek, szemem rajtatok lesz.

Távozóban útravalóul csak egyet kérek, egyet várok tőletek, hogy utódomat s rajta keresztül megtépázott hazánkat ugyanazzal a lelkesedéssel s a kötelességteljesítés maximumával úgy támogassátok, mint engem.

Úgy legyen!

Isten áldjon és éltesen benneteket!

## **A Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesületének közleményei.**

**Felterjesztés a m. kir. pénzügyminiszter úrhoz a telepítések műszaki végrehajtása ügyében.**

A telepítések végrehajtása a 100.000/1937. F. M. sz. rendelet kiadásával immár megvalósulás stádiumába jutott. Eme, úgy gazdasági, mint szociálpolitikai és népesedési szempontból beláthatatlan jelentőségű javaslat megvalósulása felett érzett örömmünket csak növeli az a körülmény, hogy a végrehajtási utasítás majdnem száz százalékban magáévá tette a műszaki végrehajtás tekintetében azokat a javaslatokat, amelyeket Egyesületünk és a többi mérnöki érdekképviseltek bátrak voltak, úgy Nagyméltóságodhoz, mint az illetékes többi Miniszterekhez előterjeszteni.

A végrehajtási utasítás 85. §-ában foglaltak betartásával elérhető lesz az, hogy a telepítések és magánparcellázások műszaki végrehajtásának színvonala el fogja érni azt a magasságot, amit a geodéziai tudomány mai állása mellett ily fontos munkáktól joggal megkövetelhetünk. A kiadott szabályozás után nem lesz többé lehetséges, hogy oly csekély műszaki értékkel bíró munkálatok készüljenek, amilyenek sajnos, az utolsó két évtized földreform munkáit általában jellemezték.

Amikor a fenti rendelkezések kiadásáért Egyesületünk Nagyméltóságodnak hálás köszönetét fejezi ki, egyben bátorodik felhívni Nagyméltóságod figyelmét egy-két részletkérdésre, melyek szabályozására a hivatkozott rendelkezéseknek a gyakorlatba való síma átmenetelnél véleményünk szerint feltétlenül szükség van.

A végrehajtási utasítás rendelkezése szerint, az összes felosztási munkálatokat úgy kell elvégezni, hogy azok az állami Földmérés háromszögelési hálózatába be legyenek kapcsolva. E rendelkezés helyessége kétséget nem szenved, megvalósítása azonban a jelen körülmények között sok esetben komoly nehézségekkel jár. Ugyanis az ország területének túlnyomó részén, a kataszteri felmérés ezelőtt 40—70 esztendővel készült. Természetesen ugyancsak ily régen történt a háromszögelés is, melynek pontjai jórésztben csak faoszlopokkal voltak állandósítva. Ezek a fa-



oszlopok pedig nagyrészen elpusztultak. Ma tehát az a helyzet, hogy az ország területének nagyobb részén az alsóbbrendű háromszögelési pontok csak kivételesen találhatók fel, a magasabbrendű pontok pedig a dolog természeténél fogva, egymástól messzire esnek és sok esetben a félszázaddal előbb még közöttük megvolt összelátás is megszűnt.

Ennek következtében az egyes felosztás alá kerülő területeken végzendő felmérési munkálatoknak a háromszögelési hálózatba való bekapcsolása sok esetben oly nagy terjedelmű háromszögelés elvégzését teszi szükségessé, amelynek költségeit a végzendő munkálat el nem bírhatja, de ezenfelül a magánmérnöki karnak nem is állanak ily nagyterjedelmű háromszögelés elvégzéséhez szükséges műszerek rendelkezésére.

Van ezenkívül a háromszögelés kérdésének egy másik oldala is. A rendelet szerint a magánparcellázási munkálatoknál a háromszögelési pontok összerendezőit az állami Földmérés csak a szokásos díjak lefizetése ellenében szolgáltatja ki. Már most a fentiekben előadottak alapján nagyon gyakran előfordul, hogy a kiosztást végző magánmérnök a tervezett munkálataihoz szükséges és felhasználni kívánt pontok adatait előre beszerzi, s amikor ezek alapján a helyszíni munkálatokat meg akarja kezdeni, kénytelen megállapítani, hogy az általa megvásárolt alappontok a helyszínen nem találhatók meg és így azokat hiába szerezte be s újabb, távolabb fekvő pontcsoport adataival kell kísérletet tennie, ami természetesen lényeges idő- és anyagi veszteséggel jár.

Ezen tényállás alapján az alábbi tiszteletteljes kérést terjesztjük Nagyméltóságod elé:

1. Méltóztatnék elrendelni, hogy a 100.000/1937. sz. rendelet alapján végzett magánparcellázáshoz is a Háromszögelő Hivatal az esetben, ha a parcellázást végző mérnök igazolja, hogy a munkálat tárgyát képező területről az Állami Földméréstől a hiteles térkép-másolatot beszerezte, e területen végzendő munkálatokhoz szükséges háromszögelési pontok adatait díjmentesen szolgáltatassa ki, illetve engedélyezze azok díjmentes lemásolását.

2. Az esetben, hogy ha a felosztásra kerülő terület környékén felhasználható és feltalálható háromszögelési pontok nincsenek, úgy a munkálatok elvégzéséhez szükséges IV. rendű pontokat a felosztást végző mérnök kérelmére, a szokásos szolgálmányok biztosítása ellenében a Háromszögelési Hivatal díjmentesen határozza meg és bocsássa rendelkezésére.

Amennyiben pedig ez valamely okból nem volna lehetséges, úgy tétessék lehetővé a felosztásnak önálló háromszögelés alapján való elvégzése, amelyet később kapcsolna be a Háromszögelő Hivatal az országos hálózatba.

Szerény véleményünk szerint e két kérésünk teljesítése közérdek, mert a háromszögelési hálózat megújítására úgy is szükség van és a készített felosztási munkálatok ellenőrzését és átvételét az előzetesen elvégzett háromszögelés lényegesen megkönnyíti és olcsóbbá teszi. A háromszögelési pontok adatainak ingyenes kiszolgáltatása pedig ugyancsak alkalmas a műszaki munkálatok színvonalának annyira kívánatos emelésére, a Kincstár pedig ezáltal semmi jelentős bevételtől el nem esik s végeredményben



méltánytalan, hogy az Állam oly adatokért kérjen ellenértéket, melyek felhasználhatása a fentiek szerint sok esetben legalább is kétséges.

Bátorkodunk ezenkívül egy másik kérdést is Nagyméltóságod elé terjeszteni:

A hivatkozott előírások értelmében a felosztások összes területszámitási munkálatai a végzett háromszögelés és egyéb számszerű mérések alapján numerikus számítási módszerekkel végzendők. Így ezután természetesen a helyszíni mérési adatok és a számítási eredmények között tökéletes összhang lesz. Sajnos, azonban nem lesz összhang az így nyert új területi adatok és a felmért terület jelenleg érvényes telekkönyvi, illetve kataszteri nyilvántartási területe között.

Ezek az eltérések, ismelve a régi grafikus számítási módszereket és azok elkerülhetetlen hibaforrásait, valamint az időközi nyilvántartások által a területi adatokba elkerülhetetlenül belevitt hibákat, természetesen.

Kívánatos azonban, hogy ha most egyes ingatlanok területe az elérhető legnagyobb pontossággal megállapítást nyer, úgy az így megállapított pontos terület és a jelenleg érvényben lévő úgynevezett jogi terület közötti esetleges eltérés ne úgy küszöböltessék ki, hogy a jogi — kevésbé pontos — terület fenntartása érdekében az új és nagyobb pontosságú területi adat áldoztassék fel, hanem a jogi terület nyerjen kiigazítást.

Miután e tekintetben tapasztalataink szerint a felosztási munkálatok felülvizsgálatát végző Földmérési Felügyelőségek között nincs meg az összhang, tisztelettel kérjük, méltóztassék az összes Földmérési Felügyelőségeket utasítani, hogy az esetben, hogy ha új háromszögelések alapján végzett s általuk felülvizsgált és helyesnek talált felvételek és számítások eredményeképpen a jogi területtől eltérő eredmény adódik ki, úgy azok alapján a helytelen nyilvántartási területeket igazítsák ki és a telekkönyvi területek kiigazítása érdekében a telekkönyvi hatóságokat hivatalból keressék meg.

Mikor ezek után még egyszer kérjük Nagyméltóságodat előadott kérelmeink teljesítésére, tesszük ezt abban a meggyőződésben, hogy előterjesztett kérelmeink teljes egészükben a közérdeket szolgálják és hogy Nagyméltóságodhoz ily közérdekű kérelmeinkkel mindig bizalommal fordulhattunk.

Vagyunk Nagyméltóságodnak

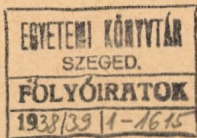
készséges hívei:

Budapest, 1937. október 30.

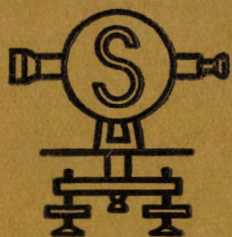
A Földmérő Magánmérnökök Országos Egyesülete  
nevében

Dr. Muzsnai József s. k.  
főtitkár.

Oltay Károly s. k.  
műgy. ny. r. tanár,  
elnök.







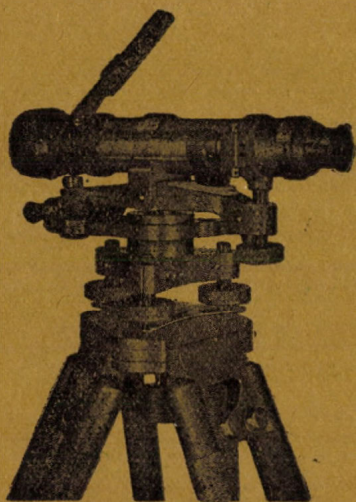
**Süss Nándor** precíziós-mechanikai és optikai intézet részv.-társ.

Budapest, I., Csörsz-utca 39. szám.

Sürgőny cím:

„Geodesia” Budapest.

Telefon: \*15-00-65.



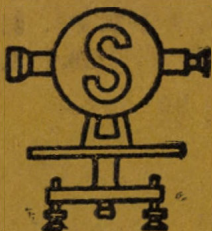
**Nr. 35.**

## **Szintező műszer,**

kötött távcsővel, a távcsőhöz kötött szintező libellával, alhidédélibellával és szintezőcsavarokkal, fémtokban, állvánnyal együtt

**ára 300 pengő.**

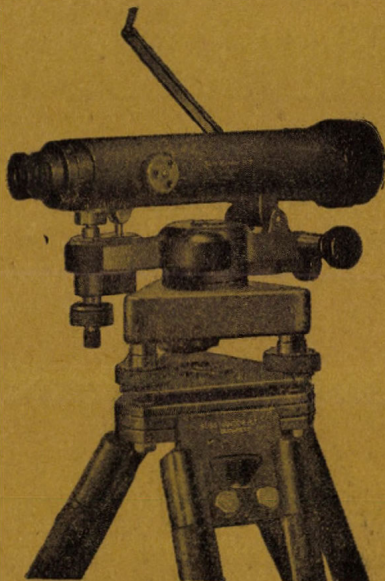




**Süss Nándor** prăciziós-mechanikai és optikai intézet részv.-társ.

Budapest, I., Csőrsz-utca 39. szám.

Sürgőncím :  
„Geodesia“ Budapest.  
Telefon : \*15-00-65.



**Nr. 31.**

## **Nagy szintező műszer,**

kötött távcsővel, a távcsőhöz kötött szintező libellával, alhidádélibellával és szintező-csavarral, műszerládában, állvánnyal együtt

**ára 500 pengő.**