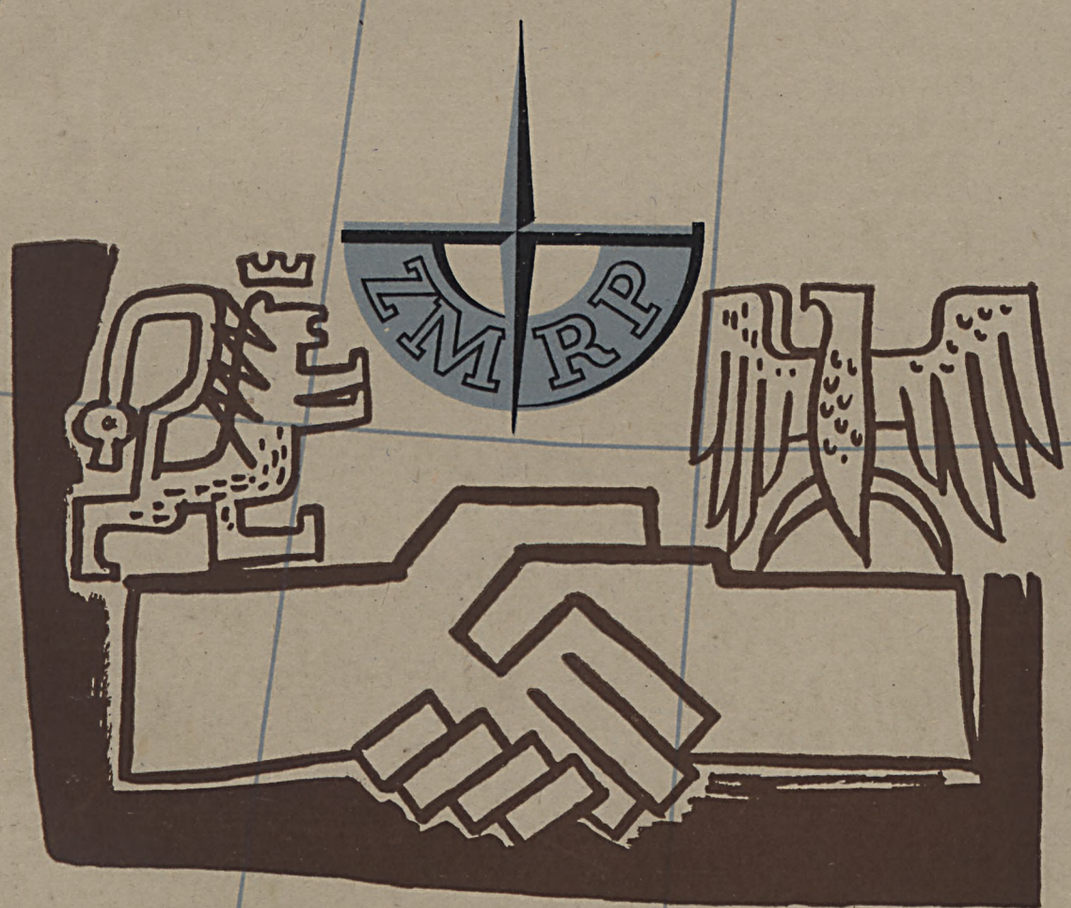
przy P. P. M. Oddział w Gdańsku
Wrzeszcz, ul. Grunwaldzka 114

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



Nr 5—6 Warszawa, maj—czerwiec 1948 Rok IV

WYDAWNICTWA

Instytutu Wydawniczego Związku Mierniczych R. P.

1. **Planowanie terenów rolniczych i osiedli wiejskich.**
   Zbiór 22 referatów — stron 404 — Nakład wyczerpany.

2. **Przekształcenie struktury powierzchniowej miast.**
   Zbiór 10 referatów — stron 410 — Cena 900 zł, dla członków ZMRP. 700.—.

3. **Zbiór przepisów o scaleniu gruntów** w opracowaniu H. Maciejewskiego. Wydanie IV— rozszerzone i zaktualizowane — Cena 1200 zł. dla członków ZMRP 1000 zł.

4. **Tablice funkcji naturalnych** 5-cio cyfr. inż. St. Kluźniaka i St. Hausbrandta (komis) — cena 600 zł.

5. **Postępowanie regulacyjne na Ziemiach Odzyskanych** (ukaże się w sierpniu br.) Cena około 1000 zł.

6. Druki techniczne (schematy)

1. Dziennik pomiarowy	15 zł.	9. Wezwania graniczne (miejskie)	10 zł.
2. Obliczenie spółrz. węzł.	15 zł.	10. Dziennik niwelacyjny (zeszyt)	90 zł.
3. „ azym. „	15 zł.	11. „ tachymetr. (zeszyt).	90 zł.
4. Obliczenie spółrzędn.	15 zł.	12. „ pom. boków	90 zł.
5. Rejestr szczegół. przed scaleniem	25 zł.	13. „ pom. kątów	90 zł.
6 „ „ po „	25 zł.	14. „ pom. bok. i kąt.	90 zł.
7, Wkładki do rejestrów	10 zł.	15. Księga zamówień	900 zł.
8. Rejestr pomiarowy	15 zł.		

Powyższe Wydawnictwa Instytut Wydawniczy ZMRP ma na składzie (Warszawa, ulica Mickiewicza 18 m. 13) i wysyła pocztą za zaliczeniem pocztowym.

BIBLIOTEKA TECHNICZNA
przy P. P. M. Oddział w Gdańsku
Wrzeszcz, ul. Grunwaldzka 114

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Czasopismo poświęcone miernictwu i zagadnieniom z nim związanym

TREŚĆ ZESZYTU: *Prezes N. O. T. inż. B. Rumiński.* Wstęp. — *J. M. prof. Dr Josef Rysavy.* Słowo wstępne. — *Prof. inż. Dr Józef Böhm.* Pomiary podstawowe Republiki Czechosłowackiej. — *J. S. Prof. Dr inż. Paweł Potużak.* Kataster gruntowy w C. S. R. — *Inż. Dr Franciszek Boguszak.* Mapy Republiki Czechosłowackiej — *Prof. inż. Dr Paweł Gal.* Fotogrametria w Czechosłowacji. — *Inż. Dr Jiri Brousek.* Komasacja gruntów w Czechosłowacji — *Doc. Inż. Józef Penaz.* Współpraca mierniczych przy planowaniu i regulacji miast i osiedli. — *Inż. Dr B. Pour.* Szkolnictwo geodezyjne i miernicze w Czechosłowacji. — *Inż. B. Cerny.* Geometrzy cywilni w Czechosłowacji. — *Doc. Dr inż. Fr. Masek* Czeska literatura geodezyjna. — *Inż. Jarosław Prusa.* Organizacja pomiarów kraju oraz prac kartograficznych w Czechosłowacji. — *Inż. Vilem Celechovsky — Inż. Ladislav Klika.* Udział mierniczych czechosłowackich w wyznaczaniu granic państwa — *Doc. inż. Dr Józef Kloboucek.* Czeskie instrumenty geodezyjne. — *Inż. Jarosław Pudr.* Muzeum techniczne w Pradze. — Wśród książek i wydawnictw. — Wiadomości bieżące.

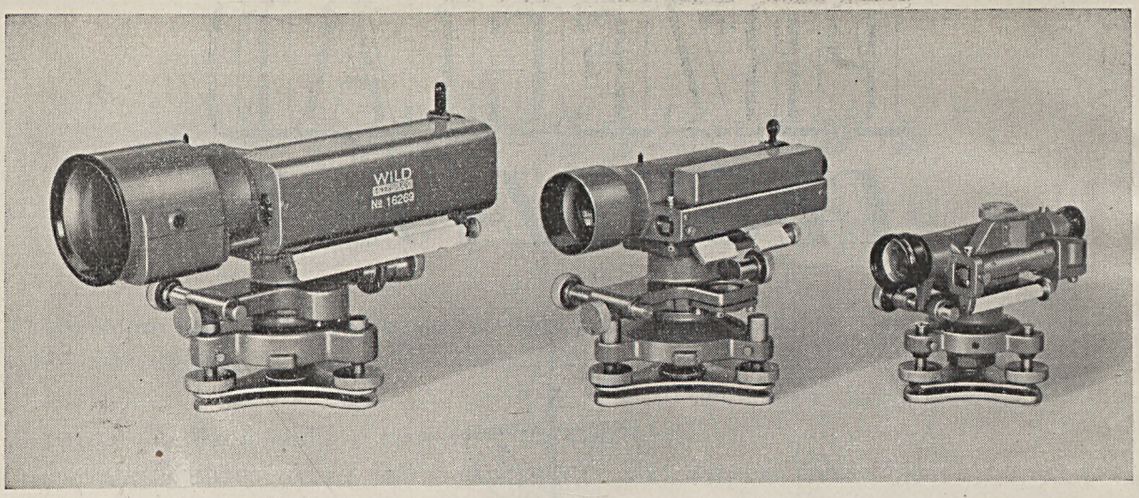
SOMMAIRE: *President de N. O. T. ing. dipl. Bolesław Rumiński.* Introduction. — J. *M. Prof. Dr Josef Rysavy.* Avant-propos. — *Prof. ing. Dr Josef Bohm.* Mesures fondamentales de la Republique Tchecoslovaque. - J. *S. Prof. Dr Paweł Potużak.* Le cadastre en Tchecoslovaquie. — *Ing. Dr Frantisek Boguszak.* Les cartes de la Republique Tchecoslovaque. — *Prof. Dr ing. Paweł Gal.* La photogrametrie en Tchecoslovaquie. — *Ing. Dr Jiri Brousek.* Le remembrement en Tchecoslovaquie. — *Doc. ing, Josef Penaz.* La collaboration des geometres avec les urbanistes. — *Ing. Dr Bohumil Pour.* L'enseignement geodesique en Tchecoslovaquie. — *Ing. Bohumil Cerny* Les geometres experts en Tchecoslovaquie — *Doc. Dr inż. Frantisek Masek.* La litterature geodesique tcheque. — *Ing Jaroslav Prusa* L'organisation du mesurage du pays et des travaux cartographique en Tchecoslovaquie. — *Ing. Vilem Celechovsky — ing. Ladislav Klika.* La participation des geometres tchecoslovaques a la determination des frontieres de l'Etat. — *Doc. ing. Dr Josef Kloboucek.* Les instruments geodesiques tcheques. — *Ing. Jarosław Pudr.* Le musee technique a Prague — Revue des livres et des journaux. — Actualites,

CONTENTS: *Pres of N.O.T. Eng. Bolesław Rumiński.* Preface — Pres. of Techn. Univ. *Prof. D. Josef Rysavy.* Introduction. — *Prof.* D. *Eng. Josef Bohm* Principal Surveys of Czechoslovakian Republic. — *Prof.* D. *Eng. Paweł Potużak.* The Cadaster in C S.R. — *D. Eng. Frantisek Boguszak.* Maps of Czechoslovakian Republic — *Prof. D. Eng. Paweł Gal.* Photogrammetry in Czechoslovakia — D. *Eng. Jiri Brousek.* Land Integration in Czechoslovakia - *Lecturer Eng. Josef Penaz.* Surveyors' Cooperation in Town Planning and Town Regulations. - D. *Eng. B. Pour.* Geodetic and Surveying Education in Czechoslovakia. - *Eng.* B. *Cerny.* — Civil Geometers in Czechoslovakia. — *Lecturer* D. *Eng. Frantisek Masek.* Geodetical Literature in Czechoslovakia — *Eng. Jarosław Prusa.* The Organisation of Country Surveys and Mapping in Czechoslovakia - *Eng. Vilem Celechovsky* — *Eng Ladislav Klika.* The Participation of Czechoslovakian Surveyors in Setting-out State Boundaries. — *Lecturer* D. *Eng. Josef Kloboucek.* Czech Geodetical Instruments — *Eng Jarosław Pudr.* The Technical Museum in Prague, — Recent Publications. — General Notes.

SODIERŻANJE: *Predsiedatiel N. O. T. Inż. Bolesław Rumiński.* Wstuplenje. J. *M. Prof. Josef Rysavy.* Predisłowie — *Prof. inż. Dr Josef Bohm.* Osnownyja geodieziczeskija raboty w Czechosłowakskoj republikie — *J. S. Prof.* Dr *inż. Paweł Potużak* Ziemielnyj katastr w C. S. R. — *Inż. Dr. Frantisek Boguszak.* Karty Czechosłowakskoj Republiki. — *Prof. Inz.* Dr *Paweł Gal.* Fotogrammetria w Czechosłowakji. — *Inż.* Dr *Jiri Brousek.* Unicztożenje czerezpołosicy w Czechosłowakji. — Doc. *inż. Josej Penaz.* Sotrudniczestwo słowakskich ziemlemierow pri płanirowkie i regulirowkie gorodow i posiołków. — *Inz.* Dr *B. Pour.* Geodieziczeskoje i ziemlemiernoje obrazowanje w Czechosłowakji. — *In B. Cerny.* Czastnyje ziemlemiery w Czechosłowakji. — Doc. Dr *inż. Fr. Masek* Czeskaja geodieziczeskaja litieratura. - *Inż. Jarosław Prusa.* Organizacja sjomki strany i kartograficzeskich rabot w Czechosłowakji. — *Inż. Vilem Celechovsky — inż. Ladislav Klika.* Uczastje czechosłowakskich ziemlemierow w sjomkie granic gosudarstwa. — Doc. *inż.* Dr *Josef Kloboucek.* Czeszskije geodieziczeskije instrumenty. — *Inż Jarosław Pudr.* Tiechniczeskij muziej w Pragie. — Sredi knig i izdatielstw. — Tiekuszczyja izwiestja.

Wydawca: „Instytut Wydawniczy Związku Mierniczych Rzeczypospolitej Polskiej". Redaguje Kolegjum Redakcyjne Redakcja i Administracja: Warszawa, ul. Mickiewicza 18/13. Redaktorzy: inż. Bronisław Lipiński, inż. Janusz Tymowski.
Prenumerata roczna 1.440 zł półroczna 720 zł, zeszyt 120 zł. Konto czekowe P. K. O. Warszawa, Nr I—130.

Nr 5 — 6 Warszawa, maj — czerwiec 1948 Rok IV



Niwelatory Wilda

PRZYRZĄDY GEODEZYJNE I FOTOGRAMETRYCZNE, CYRKLE—MIKROSKOPY

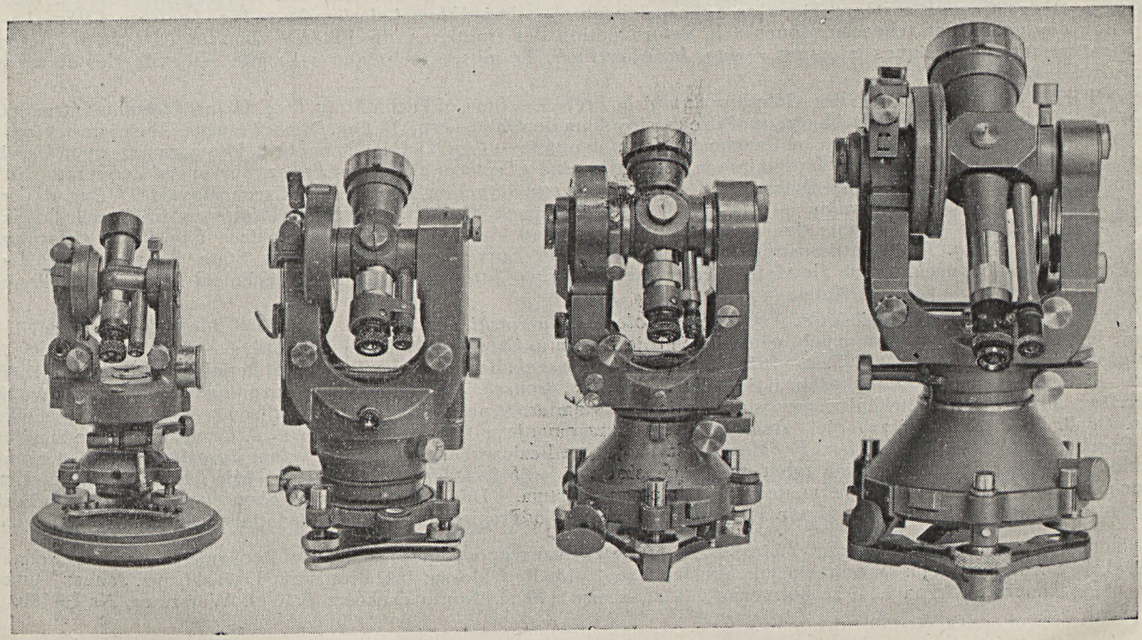
S. A. Henri Wild Heerbrugg (Szwajcaria)

WILD
HEERBRUGG

GENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO NA POLSKĘ

Inż. ZBIGNIEW CZERSKI

Warszawa, Widok 26 tel. 8 - 33 - 70



Teodolity Wilda

Wiążmy myśli i dążenia czeskich i polskich geodetów w jeden wspólny program

Inż. Bolesław Rumiński
Prezes Naczelnej Organizacji Technicznej

Czeski numer „Przeglądu Geodezyjnego" ukazuje się w chwili, kiedy współpraca polsko-czesko-słowacka wchodzi w stadium decydujące.

Mamy już daleko za sobą pierwsze rozmowy i przełamanie pierwszych trudności. Oczyściła się atmosfera polityczna w Czechosłowacji, giną w Polsce resztki nieufności, posianych jeszcze w tragicznych dniach 1938 r. Dziś pracują pełną parą komisje współpracy, odbywają się wspólne narady i wspólne decyzje. Zbliżyliśmy się w ciągu tego półtora roku bardziej, niż dawniej w ciągu długich okresów historii.

Budujemy nowe życie dwu najbliżej ze sobą związanych państw słowiańskich, mających tego samego wroga i te same warunki kształtowania się polityki. Rozwijamy siły wytwórcze obu krajów na tych samych przesłankach gospodarki planowej i uspołecznionej. Szukamy surowców i nowych źródeł energii, organizujemy transport i komunikację — stajemy wobec tych samych problemów. Pomagamy sobie i uzupełniamy się nawzajem. Znajdujemy wspólny język, który jest gwarantem naszej przyjaźni. Wspólny język, który mierzy się ilością zwiększonego obrotu towarowego, potencjałem wspólnych elektrowni i fabryk-olbrzymów, stopniem wzajemnej wymiany surowców i doświadczeń przemysłowych, wielkością tranzytu i wykorzystaniem Szczecina, jednym słowem określonym wymiarem materialnym usług i korzyści. Ale to jest dopiero początek.

Prawdziwa przyjaźń dwu bratnich narodów nie może opierać się tylko na mniej lub bardziej określonych interesach materialnych. Musi wynikać z głębokich potrzeb i dążeń obu narodów. Musi być ugruntowaną na wzajemnym poszanowaniu, zbliżeniu i przeniknięciu obu kultur.

W tym celu odbywają się coraz częściej wzajemne spotkania nie tylko polsko-czechosłowackich polityków, ale i inżynierów, nie tylko ludzi nauki, ale i prostych robotników. Tym samym zadaniom służyć mają wspólne numery „Głosu Ludu" — „Rude Prawo", jak również wzajemna wymiana poglądów w czasopismach naukowych. Przykładem tego jest czeski numer „Przeglądu Geodezyjnego".

Czeski numer „Przeglądu Geodezyjnego" wprowadza polskich geodetów w podstawy prac geodezyjnych w CSR, organizację pomiarów, metodykę planowania, przebudowę ustroju rolnego itp., stanowiąc istotny przyczynek do skonfrontowania wspólnych myśli i doświadczeń. W ten sposób poznajemy nie tylko tematykę geodezji czechosłowackiej, ale przyswajamy polskiej geodezji zagadnienia i problemy, które są częścią naszej wspólnej kultury. W ten sposób wiążemy myśli i dążenia czeskich i polskich geodetów w jeden wspólny program.

To powiązanie jest tym ważniejsze, że inżynierowie i technicy stanowią dziś poważne ogniwo w nowoczesnym rozwoju państwa ludowego. Coraz większą rolę odgrywa typ inżyniera-organizatora i kierownika państwowego planu gospodarczego.

Zdajemy sobie również sprawę, że istnieją między nami duże różnice w poglądach na rozmaite zagadnienia. Ale wiemy również, że wielkie i nierozerwalne więzy gospodarki i kultury, języka i historii — łączą nasze narody bardziej, aniżeli naleciałości narzucone przez obcych. Zadaniem państwa i jego organizacji społecznych jest niwelować różnice i podkreślać łączące więzy. To należy również do Naczelnej Organizacji Technicznej, reprezentantki polskiego świata technicznego.

W tym duchu organizować będziemy naszą współpracę techniczną, wspólne nasze zjazdy i konferencje, wspólne pisma i wydawnictwa.

Aby jak najprędzej, jak najwięcej i jak najserdeczniej organizować naszą Wielką Przyjaźń i Braterstwo.

Inż. Bolesław Rumiński
Prezes Naczelnej Organizacji Technicznej

Słowo wstępne

I. M. Prof. Dr Josef Rysavy
Rektor Czeskiej Politechniki w Pradze

W imieniu Czeskiej Politechniki w Pradze, Wydziału Mierniczego tej Politechniki oraz w imieniu wszystkich czechosłowackich inżynierów mierniczych, przesyłam serdeczne pozdrowienia inżynierom miernictwa w Polsce.

Czechosłowaccy inżynierowie miernictwa z wielką ochotą i radością podjęli się redagowania artykułów dla specjalnego zeszytu Przeglądu Geodezyjnego, a cieszą się również, spodziewając się, że wyjdzie jeden zeszyt Zememerickeho Obzoru poświęcony polskiemu miernictwu i zredagowany przez polskich kolegów.

Po ostatniej strasznej wojnie światowej wszyscy widzimy i o wiele silniej niż kiedykolwiek przedtem czujemy, że tylko prawdziwa, serdeczna i usilna współpraca naszych narodów we wszystkich dziedzinach może prowadzić do wspólnego dobra i zabezpieczyć naszą wspólną przyszłość. Dlatego jest nieodzowne postępować wytrwale w dawno już nawiązanych stosunkach kulturalnych polsko-czechosłowackich, stale je podtrzymywać i pogłębiać.

Fachowa współpraca i stosunki naukowe mierniczych czechosłowackich z polskimi nie są nowej daty, przeciwnie mają już swą historię i dobrą tradycję. Dawno już przed pierwszą światową wojną pracowali liczni czescy geometrzy na terytoriach polskich. Wielu Polaków studiowało przed pierwszą wojną światową na politechnikach czeskich. Czesko-polskie stosunki naukowe były pogłębiane specjalnie w latach 1895—1911, w okresie gdy na politechnice we Lwowie, a później również i na uniwersytecie działał jako profesor wyższej geodezji i astronomii, Czech dr Wacław Láska. Był on równocześnie dyrektorem obserwatorium astronomicznego i geofizycznego, a prócz tego współpracował z polskimi geologami przy badaniu terenów naftowych. Podczas swego długiego pobytu w Polsce napisał prof. dr Láska ponad 100 fachowych rozpraw z zakresu geodezji, astronomii, geofizyki i innych dziedzin.

Polacy również w dużej mierze wpłynęli na dorobek kulturalny miernictwa czeskiego. Z wdzięcznością wspominamy inż. Emila Poniatowskiego, pracownika państwowych kolei w Pradze, który był jednym z założycieli Towarzystwa czeskich inżynierów mierniczych w Pradze. Od założenia Towarzystwa w roku 1912 aż do swej śmierci w roku 1920 był członkiem zarządu i długoletnim skarbnikiem Towarzystwa. Profesorowie politechnik polskich, a specjalnie prof. K. Weigel, T. Banachiewicz, następnie prof. E. Warchałowski, rektor politechniki warszawskiej i prof. dr inż. Ed. Wilczkiewicz, dziekan politechniki lwowskiej a później akademii górniczej w Krakowie utrzymywali serdeczne stosunki z profesorami czeskich politechnik, a specjalnie z prof. dr h.c. J. Petrikem.

Współpraca ta przejawiała się również i na międzynarodowych zjazdach i kongresach mierniczych oraz fotogrametrycznych. Po pierwszej światowej wojnie rozmyślało się poważnie o tym, aby utworzyć Unię słowiańskich mierniczych. Tę to myśl propagowali czechosłowaccy mierniczowie, a ze strony polskiej jej wielkimi zwolennikami byli inż. T. Niedzielski i pułk. inż. Wł. Surmacki.

Druga wojna światowa zniweczyła te szlachetne dążenia. Język czeski lub słowacki i język polski, specjalnie słowo pisane są tak podobne, że po krótkim przygotowaniu nie robi żadnych trudności czytanie fachowej literatury polskiej i odwrotnie. Dlatego jest pożądane, aby ta wymiana duchowego dorobku stale się powiększała i służyła szlachetnemu wszechstronnemu postępowi i była użyteczna naszym braterskim narodom.

J. M. Prof. Dr Josef Rysavy
Rektor Czeskiej Politechniki w Pradze

Pomiary podstawowe Republiki Czechosłowackiej

Prof. Inż. Dr Josef Böhm
Politechnika im. Benesza
w Brnie

Stan dzisiejszy i przyszłe zadania związane z budową osnowy geodezyjnej w Czechosłowacji wyjaśnimy najlepiej podając przegląd wszystkich podstawowych prac geodezyjnych, które zostały do dnia dzisiejszego wykonane na terenie republiki.

Do roku 1918 Republika Czechosłowacka była z wyjątkiem małego powiatu śląskiego Hluczyn — częścią składową monarchii austriacko-węgierskiej i odziedziczyła wszystkie wykonane tam pomiary podstawowe.

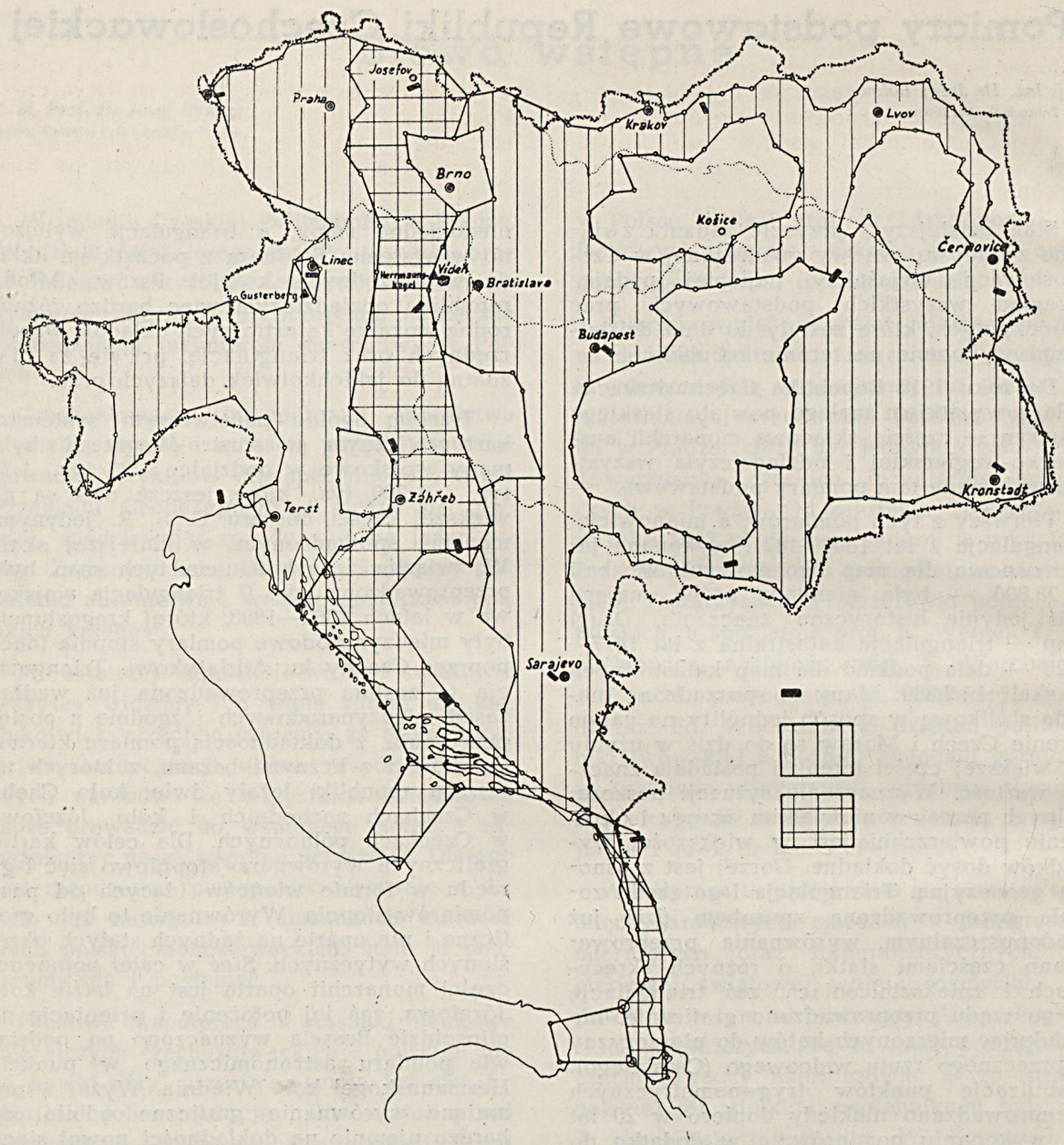
Pierwszy z tych pomiarów, a mianowicie: triangulacja z lat 1806—1821, wykonana jako osnowa dla map wojskowych w skali 1 : 28.800 — była nieudaną próbą, mającą dziś jedynie historyczne znaczenie. Drugi etap — triangulacja katastralna z lat 1817—1828 — dała podkład dla map katastralnych w skali 1 : 2.880. Mapy te sporządzone metodą stolikową w sposób jednolity na całym terenie Czech i Moraw są do dziś w użyciu na większej części terenu i posiadają znaczną wartość. Wyznaczenie sytuacji poszczególnych parcel w niewielkim okręgu i określenie powierzchni jest w większości wypadków dosyć dokładne. Gorzej jest z osnową geodezyjną. Triangulacja I-go rzędu została przeprowadzona sposobem dziś już niedopuszczalnym, wyrównania przeprowadzano częściami siatki, o różnych skręceniach i zniekształceniach, zaś triangulację IV-go rzędu przeprowadzono graficznie, nie redukując mierzonych kątów do płaszczyzny poprzecznego rzutu walcowego (Cassiniego). Stabilizację punktów trygonometrycznych przeprowadzano niekiedy dopiero w 20 lat po wykonaniu pomiarów, a w dodatku do r. 1918 większość tych punktów zaginęła.

Zastosowano układ współrzędnych prostokątnych Soldnera przyczym za początek układu przyjęto dla Czech południk Gusterberg w Austrii i dla Moraw i Śląska południowego kościół św. Szczepana w Wiedniu.

Katastralny system kartograficzny na Słowaczyźnie był opracowany jedynie w niewielu miejscowościach i to w kilku układach współrzędnych: w rzucie stereograficznym z punktem centralnym Gellertheg w Budapeszcie oraz w kilku systemach rzutu walcowego wzdłuż kół głównych prostopadłych do południka budapeszteńskiego. W Hluczyńskim (Śląsk) sporządzono tylko niedokładne mapy, a triangulację wyliczono w systemie Soldnera z początkiem układu współrzędnych kościół Pszów. Młoda republika odziedziczyła więc bardzo różnorodną mozaikę katastralnych układów współrzędnych oraz triangulację, prawie że niezdatną do jakichkolwiek dalszych prac.

Trzecim ogólno-państwowym systemem kartograficznym w Austro-Węgrzech były mapy wojskowe w podziałce 1:25 tys., 1:75 tys. i 1:200 tys., które jeszcze dziś są na większej części obszaru C. S. R. jedynymi mapami, sporządzonymi w mniejszej skali. W związku z wykonaniem tych map była przeprowadzona tzw. II triangulacja wojskowa w latach 1862—1898, której kręgosłupem były międzynarodowe pomiary stopnia idące poprzez Czechy ku Adriatykowi. Triangulacja ta została przeprowadzona już według zasad międzynarodowych i zgodnie z postępem nauki, z dokładnością pomiaru kierunku ±0″8 i z licznymi bazami, z których na terenie republiki leżały dwie: koło Chebu w Czechach zachodnich i koło Józefowa w Czechach północnych. Dla celów kartograficznych wyrównano stopniowo sieć I-go rzędu w formie wieńców idących od pasa pomiarów stopnia. Wyrównanie to było graficzne i nie oparte na żadnych stałych określonych wytycznych. Sieć w całej północnej części monarchii oparta jest na bazie koło Józefowa, zaś jej położenie i orientację na elipsoidzie Bessela wyznaczono na podstawie pomiaru astronomicznego w punkcie Hermannskogel koło Wiednia. Wyżej wspomniane wyrównanie graficzne odbiło się bardzo ujemnie na dokładności nowej sieci; wyniki pomiarów oraz wyrównania opublikowane zostały w „Ergebnisse der Triangulierung des k.u.k. Militär-geographischen Institutes in Wien" 1901—1902.

W tym czasie również została rozbudowana sieć niwelacji I-go rzędu, prowadzona w wielkich poligonach wzdłuż kolei żelaznych. Sieć ta oparta została o poziom morza Adriatyckiego (Molo Sartorio w Trieście). Zbudowano 7 podstawowych znaków wysokościowych. Trzy z nich zostały umieszczone na terenie późniejszej republiki czechosłowackiej (koło Liszowa w Czechach połudn. koło Vrutek na Słowaczyźnie i koło Trebuszan na Rusi Podkarpackiej).



Rys. 1

Młode państwo czechosłowackie przeprowadziło zaraz w pierwszych latach szeroką reformę rolną, popierało usilnie komasację, regulację rzek oraz wspomagało subwencjami ruch budowlany prywatny i publiczny. Wszystkie te prace, a zwłaszcza szybki rozrost miast, zmieniały sytuację terenu uwidocznioną na mapach. Sprawdzenia map wykazywały miejscami znaczne niedokładności sytuacyjne i wysokościowe map wojskowych. Nie można było wyników nowoczesnych, dokładnych pomiarów wyrównywać na podstawie niedokładnej triangulacji katastralnej o współrzędnych w różnych układach, gdzie zresztą większość pierwotnych punktów zaginęła. Zdecydowano się więc w miejscach wielkich zmian sytuacji stopniowo sporządzać nowe mapy katastralne i wojskowe, a do prac tych użyć całkiem nowej, dla całego państwa jednolitej sieci trygonometrycznej w jednym układzie współrzędnych.

Do pracy tej powołano w r. 1920 biuro triangulacyjne przy Ministerstwie Finansów w Pradze. Zaczęte już pomiary na wielką skalę dla celów reformy rolnej i przy roz-

budowie miast wymagały coraz usilniej współrzędnych nowej sieci, musiano więc budować sieć podstawową I-go rzędu bardzo prędko. Nie było czasu na rozwlekłe pertraktacje międzynarodowe o połączeniu nowej sieci z sieciami państw okolicznych, brak było odpowiedniej liczby personelu do wykonania pomiarów astronomicznych. Celem przyśpieszenia prac przyjęto wyniki obserwacji (pierwotne pomiary kierunkowe i niewyrównane azymuty triangulacji wojskowej) w 42 punktach w Czechach i 22 punktach na Rusi Podkarpackiej, gdzie były stosunkowo duże trójkąty i dobra dokładność. Morawy i Słowaczyznę pokryto zupełnie nową siecią małych trójkątów o średniej długości boku—25 km, a wszędzie przeprowadzono obserwacje w latach 1920—26 (ogółem w 204 p-tach). Do prac użyto przeważnie teodolitów f-my Fennel z kołem poziomym o średnicy 25 cm i dwoma mikroskopami, a kąty mierzono we wszystkich kombinacjach (metoda Schreibera) o wadze kierunku 24, później 36. Oczywiście natychmiast została również wykonana prawidłowa stabilizacja.

Do r. 1925 ukończono pomiary za wyjątkiem południowej części Słowaczyzny (ograniczonej na załączonej mapce grubą linią), a całą pomierzoną i przejętą sieć z 237 punktami, 397 trójkątami i 1.266 kierunkami wyrównano kierunkami, ściśle według metody najmniejszych kwadratów. Obliczeniami kierował szef biura triangulacyjnego inż. J. Krovak. Ułożono przy tym i rozwiązano 559 równań normalnych, które rozłożono na 70 mniejszych grup i połączono oryginalną metodą inż. Krovaka, podobną do metody Boltza, lecz niezależnie od niej i wcześniej opracowaną. Samo określenie wartości korelat osiągnięto przez stopniowe przybliżenia, powtarzając wyliczenia aż 92 razy. W r. 1927 do wyrównanej sieci dołączono sieć południowej Słowacji z 31 nowymi punktami i 59 trójkątami. W celu połączenia jej z siecią główną ułożono 87 równań normalnych i przeprowadzono ich rozwiązanie znów przez rozłożenie na części i złączenie według metody Krovaka. Wyrównanie sieci podstawowej dało błąd średni ±0,81″, podczas gdy spodziewany błąd średni według Ferrera był ±0,93″ (w sieci Słowacji południowej błędy średnie wynosiły±0,61″).

Wielkość, położenie oraz orientację nowej sieci na elipsoidzie Bessela określono opierając się na współrzędnych geograficznych 42 punktów w Czechach, uzyskanych z triangulacji wojskowej, identycznych z punktami nowej sieci, które dały w równaniach przekształcenie Helmerta potrzebne długości, przesunięcie i skręcenie nowej sieci. Praktycznie w ten sposób utrzymała nowa sieć długość bazy koło Józefowa, zaś położenie oraz orientację na elipsoidzie z pomiarów astronomicznych na Hermannskogel. Reszta baz potwierdzała tylko długości sieci z dobrą dokładnością (Józefów — 1,1 mm/km, Cheb + 10,8 mm/km, na Rusi Podkarpackiej — 15,3 mm/km).

W latach późniejszych wielkie trójkąty w Czechach i na Rusi Podkarpackiej zostały tak uzupełnione dalszymi punktami I-go rzędu, aby średnia długość boków wynosiła około 25 km. W roku 1937 obejmowała ta jednolita sieć, zwana dziś siecią Krovaka 368 punktów I-go rzędu i stała się zdatną do dalszego zagęszczenia bez większych trudności.

Równocześnie z wyrównaniem sieci szukano także najdogodniejszego odwzorowania elipsoidy na płaszczyznę. Wydłużony kształt republiki zachęcał do użycia rzutu walcowego albo też stożkowego, z użyciem jednego tylko wiernokątnego układu współrzędnych. Oś państwa przebiega jednak od północnego zachodu na południowy wschód. Najbardziej na północ wysunięty równoleżnik 51°03′; a na południe równoleżnik 47°45′ ograniczają pas szerokości 366 km. Podpułkownik Wojskowego Instytutu Geograficznego Dr Benes zaprojektował normalny rzut stożkowy sieczny, w którym nie deformowałyby się równoleżniki 50°15′—48°30′, a odległości elipsoidalne skręcały się na równoleżniku środkowym 49°22,5′ o 11 cm/km, zaś w północnych oraz południowych odległościach przedłużały się o +31 cm/km. Zbyt wielkie zniekształcenie długości uniemożliwiły zastosowanie tego odwzorowania do map katastralnych. Dlatego prof. dr Fiala zaprojektował ukośny rzut walcowy, a inż. Krovak ukośny rzut stożkowy. W obu projektach oś rzutu zgadza się z osią państwa, które w ten sposób zmieści się w węższym pasie szerokości 280 km, gdzie zniekształcenie długości nie przekracza wartości od 10 do 12 cm/km. Praktycznie są to rzuty o minimalnym zniekształceniu długości. Inż. Krovak opracował swoje odwzorowanie, wyrównał w niej sieć triangulacyjną I-go rzędu i użył jej do systemu kartograficznego-katastralnego. Instytut Wojskowy długo bronił swej matematycznie prostej projekcji, ale w końcu przyjął do kartografii wojskowej (od 1:20.000 również rzut Krovaka. Ułożone zresztą w międzyczasie tablice w znacznej mierze uprościły wyliczenia.

Inż. Krovak postępuje przy swej projekcji następująco: Rzutuje elipsoidę wiernokątnie na kulę Gaussa, której promień redukuje na 0,9999 r, a biegun północny przesuwa około 30°17′ po południku wysuniętym

na wschód o $\lambda_0 = 42^0 30'$ od Ferro. Na powyższej zmniejszonej kuli o przesuniętym biegunie prowadzi kartograficzne równoleżniki szerokości S i południki długości D.

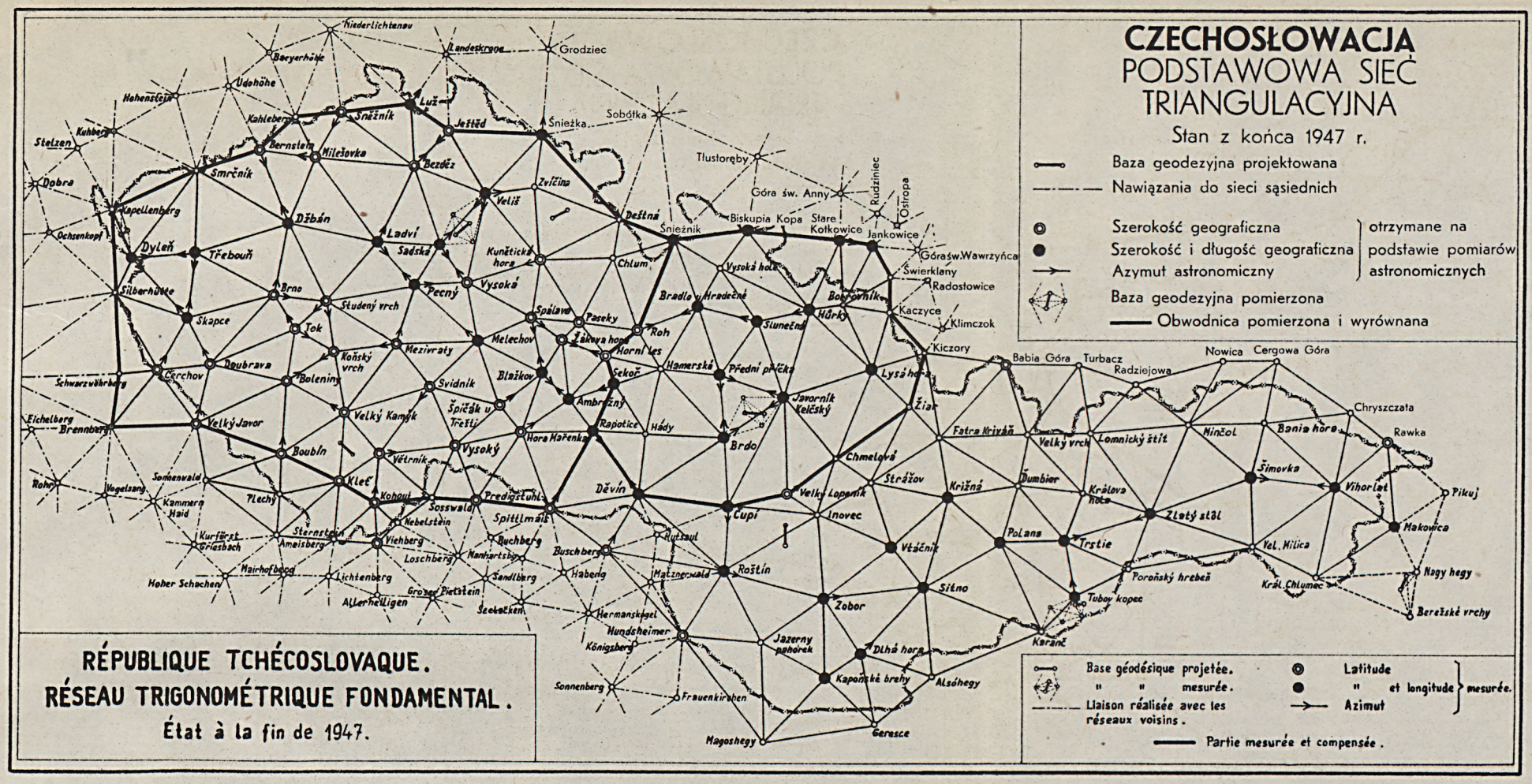
Równoleżnik podstawowy $S_0 = 78^0 30'$ przecina południk podstawowy w punkcie A ($\varphi = 48^0 15'$, $\lambda_0 = 42^0 30'$) i ma zniekształcenie długości $(1 - 0{,}0001) = -10$ cm/km w następstwie zmniejszenia kuli. Stożek styczny do zmniejszonej kuli wzdłuż równoleżnika S_0 przecina rzeczywistą kulę Gaussa w dwu równoleżnikach, których długości ulegają zniekształceniu. Oś X pokrywa się z zasadniczym południkiem $\lambda_0 = 42^0 30'$, jej kierunek dodatni wskazuje na południe, początek współrzędnych znajduje się na wierzchołku stożka, około 1298 km na północ od punktu A (w przybliżeniu nad portem Tallin w byłej Łotwie). To rozwiązanie dało proste równania rzutowe i umieściło całą republikę w jednej ćwiartce o dodatnich współrzędnych płaskich X, Y. Na załączonym rysunku sieci jednolitej, wszystkie powyższe okoliczności są dobrze uwidocznione. Przecięcia kwadratowej sieci płaskiej 10x10 km są określone ściśle przez współrzędne geograficzne φ i λ, zagęszczone rachunkiem różniczkowym do przecięć ramek siatki kwadratów kart nowych map katastralnych o 1 x 1,25 km i zestawione w tablice. Obecnie transformacje między współrzędnymi geograficznymi φ i λ na elipsoidzie, a współrzędnymi płaskimi X, Y, można przeprowadzić wprost za pomocą tych właśnie tablic, używając tylko podwójnej interpolacji. Również dla redukcji pomierzonych kierunków z elipsoidy na płaszczyznę wyprowadził Krovak bardzo proste i wystarczająco dokładne wzory zawierające współrzędne płaskie; oprócz tego opracowano bardzo dogodne i szybkie w użyciu metody graficzne.

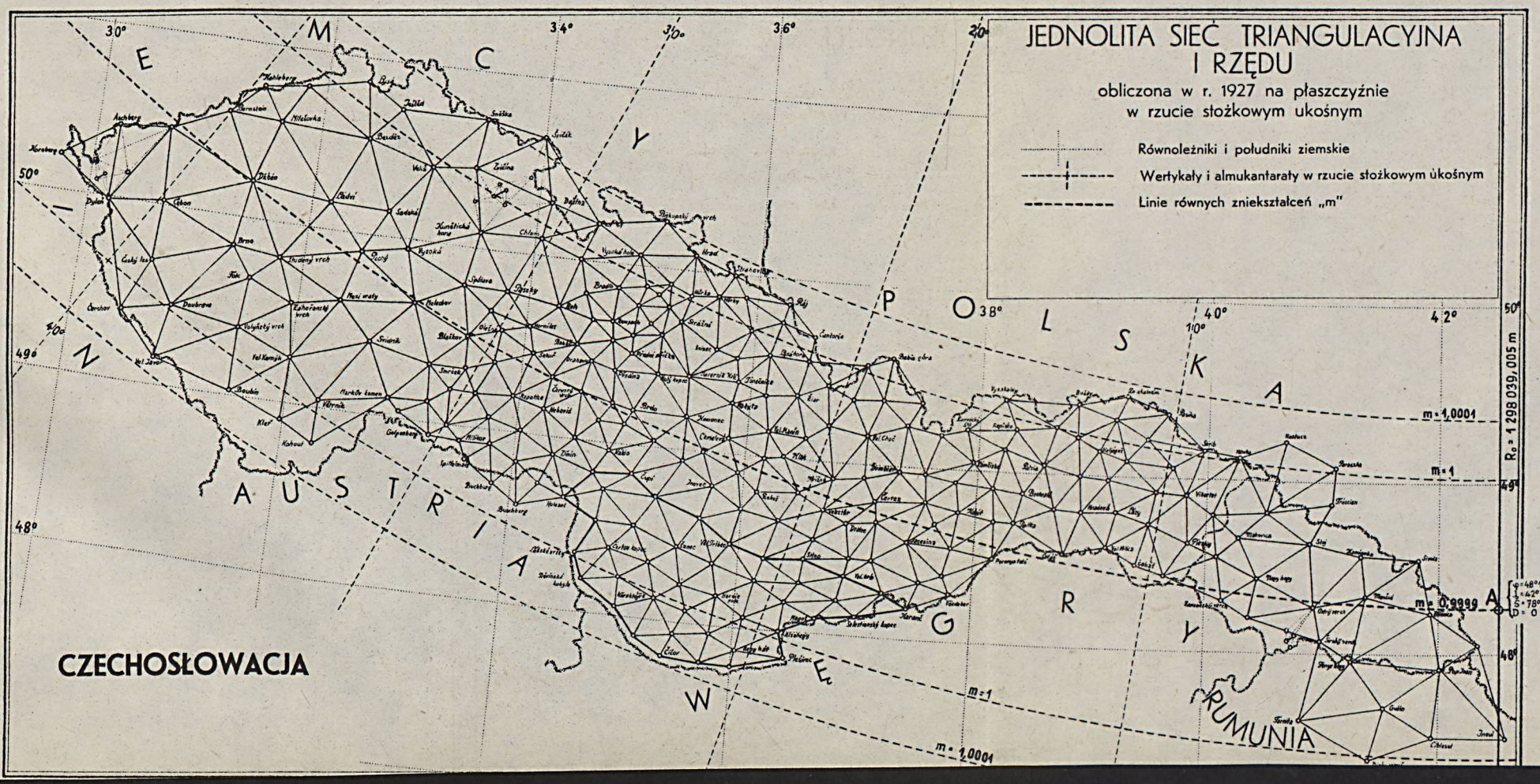
Dalsze zagęszczanie sieci punktami II, III, oraz IV-go rzędu, aż do średniej długości boków 3—4 km odbywa się już tylko przy pomocy rachunków opartych o współrzędne X, Y. Postulaty dokładności są tutaj bardzo ścisłe: (w miarę możności 5 określających kierunków obustronnych, wyrównanie współrzędnych według metody najmniejszych kwadratów oraz obserwacje teodolitem Wild T 3). Do pomiarów sieci szczegółowej o bokach 1—2 km używa się teodolitów Wild T 2, dopuszczając pomiary jednostronne z wyrównaniem współrzędnych. Przejście do sieci poligonowej odbywa się metodą wcinania wprzód i wstecz lub jako dalsze zagęszczenie punktów z 2—3 trójkątów. Powierzchniowe i jako całość przeprowadzone wyrównanie sieci I-go rzędu oraz dokładne metody jej zagęszczania dają ogółem średnie błędy względnego położenia, m_x m_y punktów szczegółowej sieci względem punktów sąsiednich, mniejsze niż 1 cm. Z takiej dokładności triangulacji mierniczowie czechosłowaccy mogą być słusznie dumni.

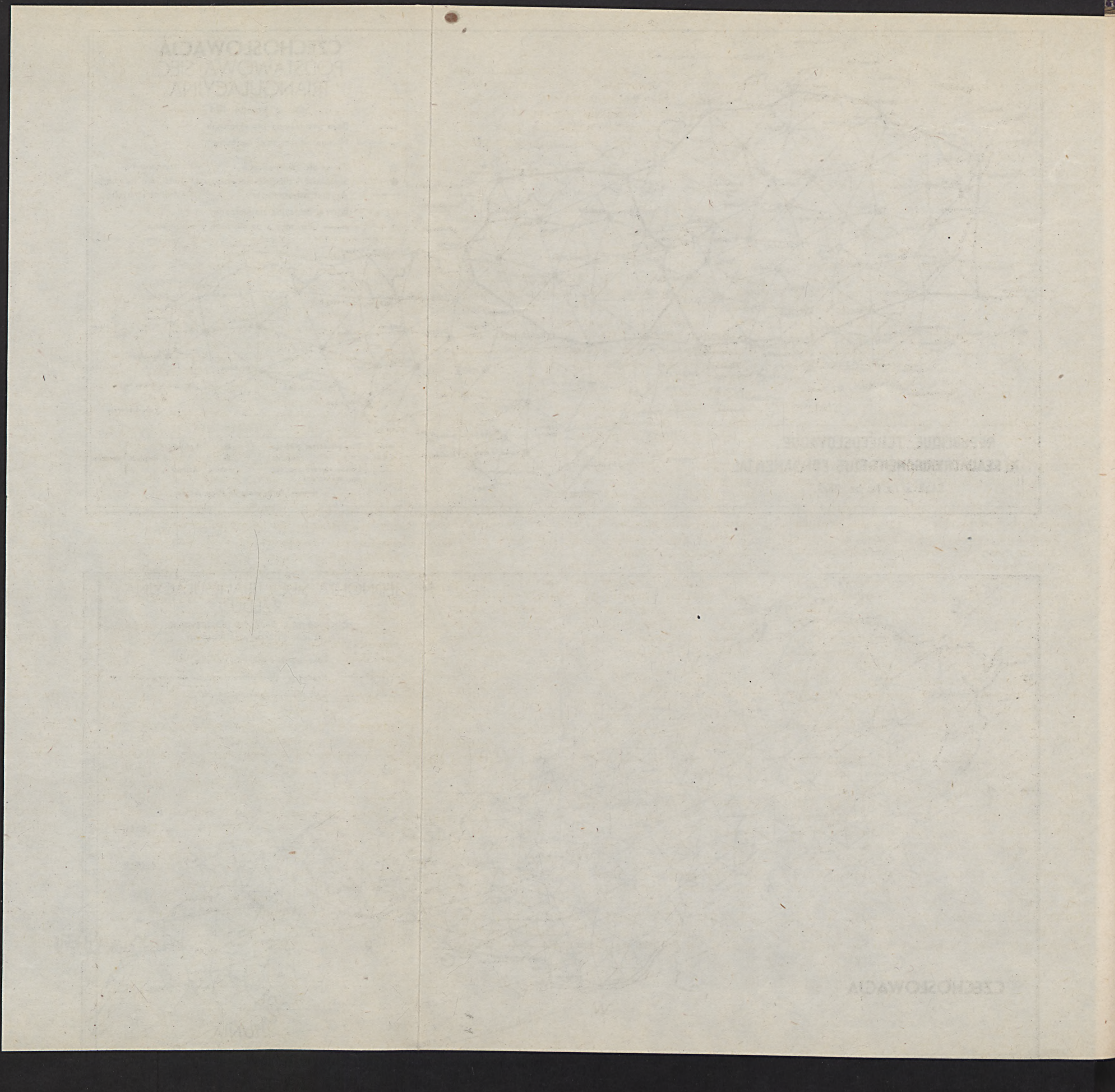
Zagęszczanie sieci trygonometrycznej odbywało się początkowo tylko sporadycznie w miarę potrzeby, przy scalaniu gruntów, większych pracach technicznych i nowych pomiarach miast. W r. 1936—38 dla prac fortyfikacyjnych, a później w celu nowego skartowania Moraw w podziałce 1:20.000 przeprowadzono jednolitą triangulację szczegółową na wielkich przestrzeniach. Dziś w Czechach i na Morawach zarejestrowanych jest około 20.000 punktów trygonometrycznych. Blisko połowa terenu pokryta jest siecią szczegółową. Dzięki pomiarom odnalezionych punktów starej triangulacji uzyskano szereg punktów identycznych w obu układach współrzędnych; dają one niezbędne równania przekształcające przenoszone punkty zagubionej starej triangulacji oraz punkty idealne (np. narożników kart starych map katastralnych) do nowej jednolitej sieci Krovaka.

Do pomiarów wysokościowych przejęto z zachodniej części państwa, austriacko-węgierską sieć I-go rzędu i zagęszczono według potrzeby. Na Słowaczyźnie przeprowadził w latach 1921—28 Wojskowy Instytut Geograficzny rozległą dokładną niwelację ogólnej długości około 5.400 km. Używano wyłącznie najdokładniejszych przyrządów (Zeiss) z płytkami płaskorównoległymi.

Późniejsze pomiary astronomiczne wykazały, że sieć Krovaka z orientacją na elipsoidzie przejęła również znaczne odchylenie grawitacyjne istniejące na punkcie Hermannskogel. Odchylenie to przejawia się stałą różnicą długości geograficznej λ, co jest przeszkodą nic nie znaczącą, ale także i znacznym skręceniem sieci, średnio o 10″ (azymuty geodezyjne minus astronomiczne). Rozmiar sieci zgadza się stosunkowo dobrze. Okoliczności te jednak nie mają wpływu na (jakość) wartość sieci dla jakichkolwiek celów technicznych. Inż. Krovak i reszta czechosłowackich geodetów uświadamia sobie dobrze, że sieć taka nie może sprostać wymaganiom Międzynarodowej unii geodezyjnej, ponieważ brak jej gęstszej sieci baz, punktów Laplace'a oraz nawiązania do triangulacji państw ościennych. Średni błąd mierzonego kierunku ±0″8 jest również dla międzynarodowej sieci stosunkowo duży. Postanowiono więc założyć nową sieć triangulacyjna i niwelacyjną, która pokrywałaby jednolita sieć Krovaka, a zarazem spełniała wszystkie postulaty naukowe i międzynarodowe na nią


CZECHOSŁOWACJA
PODSTAWOWA SIEĆ TRIANGULACYJNA
Stan z końca 1947 r.
Baza geodezyjna projektowana
Nawiązania do sieci sąsiednich
Szerokość geograficzna
Szerokość i długość geograficzna
Azymut astronomiczny
otrzymane na podstawie pomiarów astronomicznych
Baza geodezyjna pomierzona
Obwodnica pomierzona i wyrównana
RÉPUBLIQUE TCHÉCOSLOVAQUE.
RÉSEAU TRIGONOMÉTRIQUE FONDAMENTAL.
État à la fin de 1947.
Base géodésique projetée.
" " mesurée.
Liaison réalisée avec les réseaux voisins.
Latitude
" et longitude } mesurée.
Azimut
Partie mesurée et compensée.


JEDNOLITA SIEĆ TRIANGULACYJNA
I RZĘDU
obliczona w r. 1927 na płaszczyźnie
w rzucie stożkowym ukośnym
Równoleżniki i południki ziemskie
Wertykały i almukantaraty w rzucie stożkowym ukośnym
Linie równych zniekształceń „m"
CZECHOSŁOWACJA
AUSTRIA
POLSKA
RUMUNIA
m = 1,0001
m = 1
m = 0,9999
Ro = 1 298 039,005 m



nakładane. Pracy tej nie przeprowadza się pośpiesznie i przystępuje się do niej po ścisłym naukowym przygotowaniu przy współpracy wszystkich ministerstw biorących udział w pracach mierniczych. Naukowe kierownictwo przejął Narodowy Komitet Geodezyjny i Geofizyczny, złożony z czynnych geodetów oraz profesorów wyższych uczelni. Komitet ten jest członkiem Międzynarodowego Towarzystwa Geodezyjnego.

Do wiosny 1939 roku został wykonany wywiad i projekt sieci (szczegóły objaśnia załączona mapka), wypróbowano różne teodolity i różne metody obserwacji, przestudiowano wpływ refrakcji, postawiono murowane wieże oraz betonowe słupy obserwacyjne. Przedyskutowano kwestię czy kąty powinno się mierzyć we wszystkich kombinacjach czy też w/g metody wierzchołkowej, przy której mierzy się wszystkie kąty wypełniające horyzont. Wojskowy Instytut Geograficzny przeprowadził pomiar bazy koło Feledincow na południu Słowacji, długości 6,3 km drutami inwarowymi. Przy pomocy kompletu Carpentier ustalił dalszą bazę koło Piszczan na Zachodzie Słowacji, długości 13,5 km i wykonał pomiary astronomiczne w kilkudziesięciu punktach sieci jednolitej, a także podstawowej. Biuro triangulacyjne przeprowadziło pomiary kątowe w nadgranicznym łańcuchu austriacko - czechosłowackim, współpracując z geodetami austriackimi oraz w nadgranicznym łańcuchu rumuńsko - czechosłowackim. Na każdym punkcie obserwacji dokonywała grupa inżynierów różnymi teodolitami, postawiono również więcej słupków obserwacyjnych, w odpowiedniej wzajemnej odległości, aby zmniejszyć wpływy refrakcji na stanowisko. Dr B. Kladivo, profesor politechniki w Brnie, określił przy pomocy czterowahadłowego instrumentu podstawowy punkt grawimetryczny w budynku politechniki względem Poczdamu i Wiednia, a potem, współpracując z Wojskowym Instytutem Geograficznym, rozbudował na Morawach sieć grawimetryczną I-go rzędu (10 punktów).

W pierwszych latach okupacji niemieckiej nie było przeszkód w kontynuowaniu prac nad siecią podstawową na terenie Protektoratu, a częściowo i w oderwanym pasie nadgranicznym. Sprzyjającym dodatkowym warunkiem było skupienie personelu mierniczego w następstwie przymusowego opuszczenia Sudetów przez czeskich mierniczych, a częściowo i terenu Słowacji oraz centralizacji wszystkich agend mierniczych w jednym cywilnym urzędzie mierniczym przy Ministerstwie Spraw Wewnętrznych. W roku 1939—40 przeprowadzono pomiary nowej podstawowej sieci niwelacyjnej w wielkich poligonach na terenie tzw. Protektoratu, nawiązując do sąsiedniej sieci niemieckiej. „Reichsamt für Landesaufnahme" wyrównywał je łącznie w wielkim zespole swej sieci, co było bezsprzecznie korzystne, ale wyliczenia te spaliły się przy bombardowaniu Berlina w r. 1944. Na szczęście w Pradze ocalały przynajmniej wyniki pomiarów terenu czeskiego.

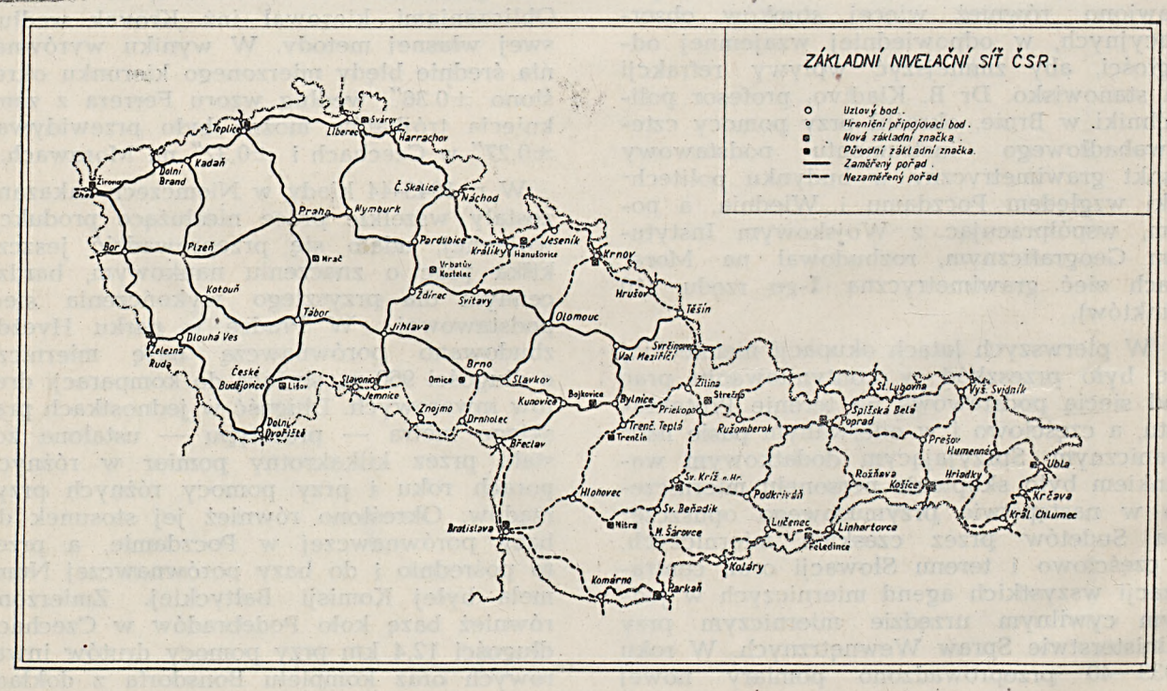
W latach 1941—43 przeprowadzili czescy urzędnicy obserwacje na wszystkich punktach sieci podstawowej Protektoratu, a częściowo i w oderwanym pasie nadgranicznym. Granica nie była przeszkodą, jedynie na granicy słowackiej nie było wolno dokonywać Czechom pomiarów; tam obserwowali sami Niemcy. Do pomiaru użyto naogół dwóch teodolitów, a mianowicie: jeden typu Chasselon, model 1931 z kołem poziomym, o średnicy 27 cm czterema mikroskopani i okularowym mikrometrem, drugi f-my Ascania z kołem o średnicy 27 cm i dwoma mikroskopami. Część obserwacji przeprowadzono dwoma instrumentami f-my Fennel albo Wild T 3, starannie wypróbowanymi w laboratorium. Niemieckie przepisy przewidywały pomiar metodą Schreibera o wadze kierunku 24; czescy geodeci mierzyli także innymi metodami z o wiele większą wagą. W r. 1944 została sieć powyższa wyrównana kierunkowo, ogólnie i liczbowo według metody najmniejszych kwadratów w dwóch grupach: sieć czeska z 58 punktami i 124 równaniami normalnymi i sieć morawska z 27 punktami i 47 równaniami normalnymi. Obliczeniami kierował inż. Krovak według swej własnej metody. W wyniku wyrównania średnie błędy mierzonego kierunku określono ±0.36", według wzoru Ferrera z zamknięcia trójkątów można było przewidywać ±0,27" w Czechach i ±0,32" na Morawach.

W r. 1943-44 kiedy w Niemczech zakazane zostały wszelkie prace niesłużące produkcji wojennej, udało się przeprowadzić jeszcze kilka prac o znaczeniu naukowym, bardzo cennym dla przyszłego wykończenia sieci podstawowej. W Pradze w parku Hveżda zbudowano porównawczą bazę mierniczą o długości 960 m, służącą do komparacji drutów inwarowych. Długość w jednostkach praskiego metra — prototypu — ustalona została przez kilkakrotny pomiar w różnych porach roku i przy pomocy różnych przyrządów. Określono również jej stosunek do bazy porównawczej w Poczdamie, a przez to pośrednio i do bazy porównawczej Nummela byłej Komisji Bałtyckiej. Zmierzono również bazę koło Podebradów w Czechach długości 12,4 km przy pomocy drutów inwarowych oraz kompletu Bonsdorfa z dokładnością 1:6.000.000 (według międzynarodowego

wzoru dla średniego błędu długości), zastabilizowano bazę koło Kromierzyża na Morawach. Pomiary astronomiczne wielkiej dokładności przeprowadzono w czterech punktach. Do pomiarów współrzędnych geograficznych użyto wielkiego instrumentu przejściowego f-my Secretan, „ciorkumzenitalu" czeskiej produkcji Nusl-Fric oraz teodolitu Wild T 4 z dokładnością stacyjną ±0,1″ i ±0,2 sec. Azymuty mierzono narzędziem przejściowym i teodolitem Ascania ze stacyjną dokładnością (wewnętrzną) ± 0,2″. Zaczęto również na szerszą skalę prowadzić pomiary grawimetryczne przy pomocy statycznego grawimetru Grafa. W ciągu roku 1944 czescy geodeci musieli ostatecznie zaniechać pracy na skutek ogólnego zakazu przeprowadzania prac nie mających znaczenia dla celów wojennych. Czescy geodeci utrzymali swój układ współrzędnych i sieć jednolitą. Pod koniec wojny Niemcy wymogli włączenie podstawowej sieci czeskiej i morawskiej do niemieckiego obwodu (tylko za pomocą wzorów Helmerta) oraz przeniesienia współrzędnych punktów trygonometrycznych w liczbie około 17.000 do układu pasów południkowych Gaussa Krügera. Prace ukończono dopiero na wiosnę 1945 r. tak, że Niemcy nie mogli z nich skorzystać. Z czeskiej strony nie sabotowano tej pracy, ponieważ nie mogła ona już Niemcom przynieść korzyści, a chodziło o międzynarodowy układ współrzędnych, zaprowadzony również w ZSRR, a bardzo wygodny dla kartowania w mniejszych podziałkach.

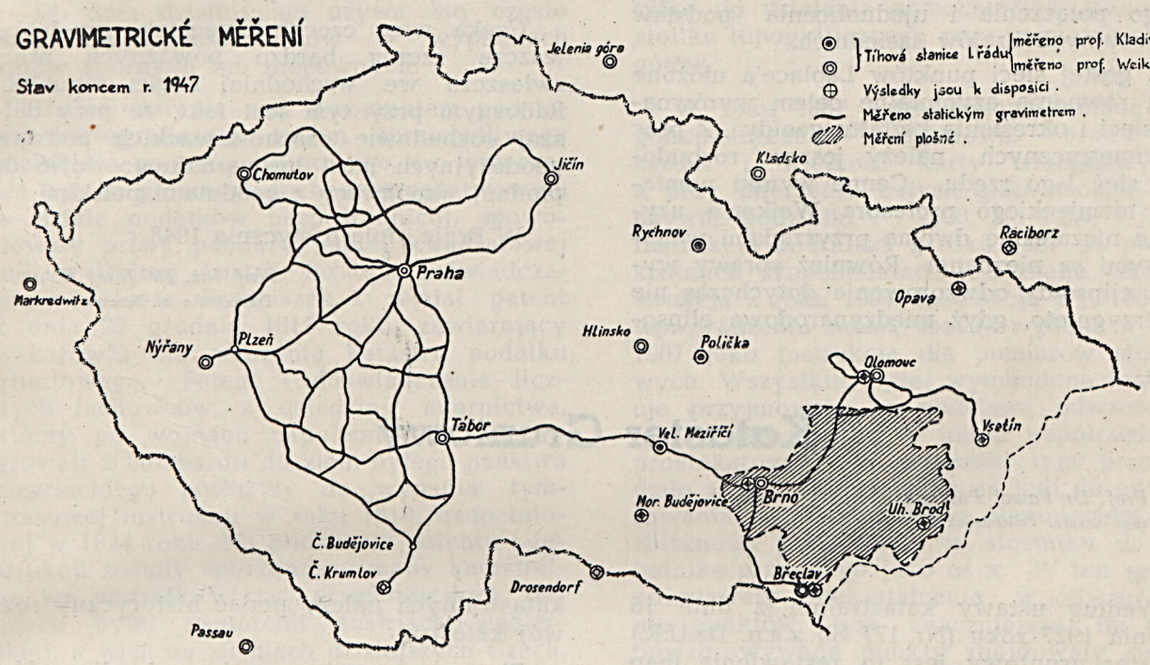
Po oswobodzeniu republiki kontynuuje się budowę sieci podstawowej i jednolitej. Tempo jest jednak wolne, ponieważ większość personelu mierniczego współpracuje dzisiaj przy osadnictwie pogranicznym. Przeprowadza się również reorganizację służby merniczej i jej centralizację. Wznowiono czynność Wojskowego Instytutu Geograficznego. Nowe pomiary katastralne oddzielone zostały od podstawowych prac geodezyjnych. Do końca roku 1947 przeprowadzono pomiary astronomiczne w 6 punktach, zmierzono długość bazy koło Kromierzyża na Morawach (9,3 km) oraz długość bazy koło Chebu w Czechach zachodnich (4,4 km). Założono bazę koło Budziejowic w Czechach południowych długości 9,6 km., przeprowadzono pomiary brakujących części poligonów niwelacyjnych I-go rzędu w Czechach, zbudowano 9 nowych podstawowych znaków niwelacyjnych, zaś prof. dr E. Buchar określił kształt geoidy w zachodniej części republiki. Pomiary grawimetryczne kontynuuje się przy pomocy grawimetrów statycznych, ponieważ czterowahadłowy przyrząd został w czasie wojny ciężko uszkodzony. Stan przeprowadzonych prac i pozostające do wykonania zadania występują wyraźnie na załączonych rysunkach.

Prawdopodobnie zajdzie potrzeba pomierzenia ponownie niektórych punktów nowej sieci podstawowej w Czechach i na Morawach, obserwowanych przez urzędników niemieckich z mniejszą dokładnością. W bez-

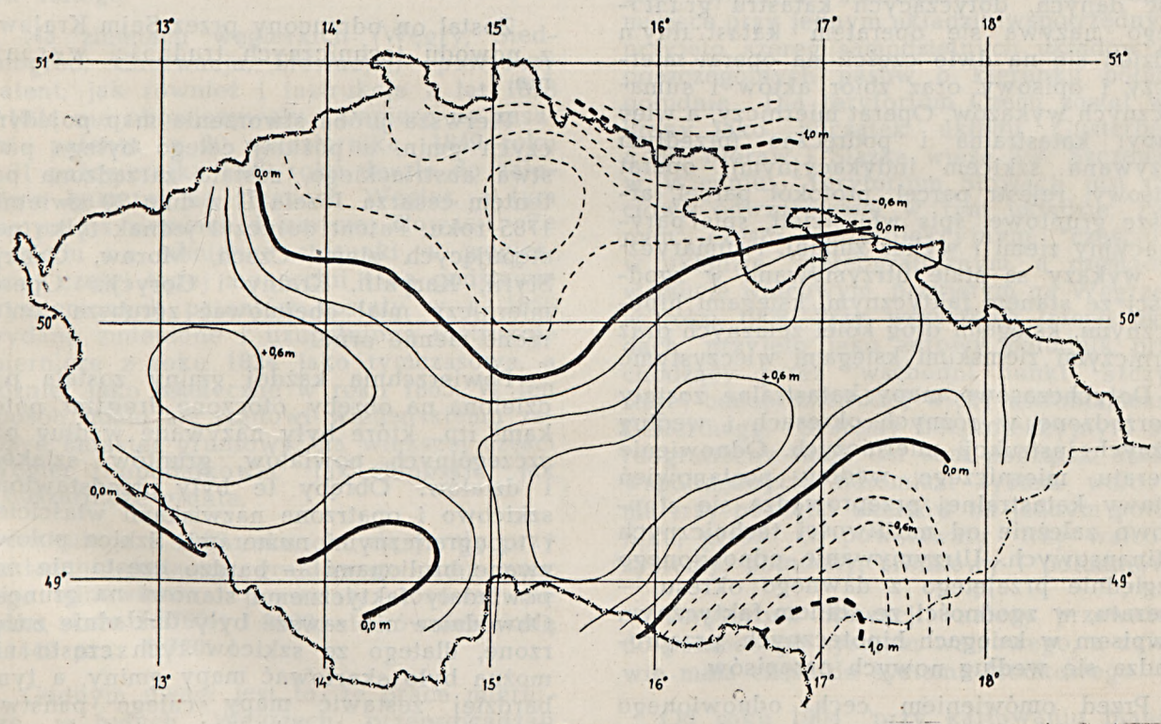


Rys. 4

pośrednich pracach naukowych należy połączyć przez wyrównanie sieć czeską i morawską, włączając dodatkowo równanie bazowe i azymutów. Wreszcie trzeba przeprowadzić pomiary całej sieci słowackiej, wyrównać ją i złączyć z siecią zachodnią. Najpoważniejsze zaawansowanie pomiarów podstawowych jest łatwe, gdzie pozostaje do wykonania całkiem mały program. Dotychczasowe wyniki swą dokładnością równają się najlepszym wynikom zagranicznym. Na 20 drutów inwarowych będących w dyspozycji



Rys. 5



Rys. 6

używa się w polu 8-miu, dobrze porównanych i wypróbowanych. Baza praska jest bardzo wygodna do komparacji drutów i daje możność eliminowania błędów systematycznych przyrządów (zwłaszcza tarcia krążków) i metod. Należałoby określić jej stosunek do prototypu polskiego i radzieckiego w celu przyszłego połączenia i ujednolicenia podstaw geodezyjnych krajów sąsiednich.

Z gęstej sieci punktów Laplace'a ułożone będą równania azymutalne celem wyrównania sieci i określenia kształtu geoidy. Z prac grawimetrycznych należy jeszcze rozbudować sieć I-go rzędu. Cenne wyniki pomiarów niemieckiego profesora Weiken'a uzyskane niezależnie dwoma przyrządami wahadłowymi są nieznane. Również sprawy wyboru elipsoidy odwzorowania dotychczas nie rozstrzygnięto, gdyż międzynarodowa elipsoida Hayforda z r. 1910 (a = 6,378,388 m. i = 1/297.0) okazała się niewłaściwa dla ZSRR, a radziecki Instytut Geodezyjny (CNIIGA i K) wprowadził w r. 1940 nową elipsoidę (a = 6,378,245 m i = 1/298.3), opartą na bogatym materiale badawczym. Elipsoidę tę obecnie wprowadza się w ZSRR oficjalnie.

Czeka więc czechosłowackich geodetów jeszcze szereg bardzo poważnych prac, zwłaszcza we wschodniej części republiki. Radosnym przy tym jest fakt, że przy dalszej rozbudowie czechosłowackich podstaw geodezyjnych musi bezwarunkowo dojść do płodnej współpracy z geodetami polskimi.

W Brnie, dnia 8 stycznia 1948 r.

Prof. Inż. Dr Josef Böhm
Politechnika im. Benesza w Brnie

Kataster Gruntowy

J. S. Prof. Dr Paweł Potužak
Praga—Czeska. Politechnika

Według ustawy katastralnej z dnia 16 grudnia 1927 roku (Nr 177 Sb z.a.n. Dz.U.R.) kataster gruntowy jest to zestawienie map mierniczych oraz spis i opis, wszystkich gruntów w Republice Czechosłowackiej. Całość danych, dotyczących katastru gruntowego nazywa się operatem katastralnym i dzieli się na dwie części: na operat mierniczy i opisowy oraz zbiór aktów i sumarycznych wykazów. Operat mierniczy, a więc mapy: katastralna i podręczna (przedtym nazywana szkicem indykacyjnym), operat opisowy, rejestr parcel, protokół parcel, arkusze gruntowe, spis właścicieli, spis parafikacyjny ziemi i wykaz zmian), i sumaryczne wykazy są stale utrzymywane w zgodności ze stanem faktycznym, księgami hipotecznymi, księgami dróg kolei żelaznych oraz górniczymi ziemskimi księgami wieczystymi.

Dotychczasowe mapy katastralne zostały sporządzone w różnych okresach i według różnych instrukcji mierniczych. Odnowienie operatu mierniczego według postanowień ustawy katastralnej przeprowadza się stopniowo zależnie od możliwości technicznych i finansowych. Utrzymywanie odnowionego względnie przejętego z dawnego okresu — operatu, w zgodności ze stanem faktycznym i wpisem w księgach hipotecznych, przeprowadza się według nowych przepisów.

Przed omówieniem cech odnowionego operatu mierniczego oraz obecnych ustaw katastralnych należy podać historyczny rozwój katastru.

Pierwszy projekt rozmierzenia dla celów podatkowych gruntów w Czechach powstał w roku 1638.

Został on odrzucony przez Sejm Krajowy z powodu technicznych trudności wykonania.

Pierwsza próba stworzenia map pojedyńczych gmin, a później całego byłego państwa austriackiego, została zarządzona patentem cesarza Józefa II z dnia 20 kwietnia 1785 roku. Patent dotyczył jednak tylko następujących ziem: Czech, Moraw, Galicji, Styrii, Karyntii, Krainy i Gorycji. Operat mierniczy miał obejmować zgrubsza zmierzone ziemie orne.

Powierzchnia każdej gminy została podzielona na obręby, otoczone drogami, potokami itp., które były nazywane według poszczególnych powiatów, gruntów, szlaków i działów. Obręby te były przedstawione szkicowo i opatrzone nazwiskami właścicieli i topograficznymi numerami. Szkice polowe zwane brulionami — bardzo często nie odpowiadały faktycznemu stanowi na gruncie. Obwodnice nie zawsze były dokładnie zmierzone, dlatego ze szkiców tych często nie można było skartować mapy gminy, a tymbardziej zestawić mapy całego państwa. Przyczyną tych braków było przyjęcie zasa-

dy przejścia od szczegółów do ogółu, jak również krótki, czteroletni okres czasu, w ciągu którego pomiar został przeprowadzony.

Przed pomiarem ustalono granice gmin i sporządzono ich opis.

Do dnia dzisiejszego używa się często omawianych dokumentów w wypadkach spraw spornych lub niepewnych.

Usilne starania nad stworzeniem podstawy kartograficznej, celem sprawiedliwego rozłożenia podatku gruntowego, (w tym czasie był on głównym dochodem państwowym w dziale podatków bezpośrednich), spowodowały próby pomiaru jednej kwadratowej mili w Dolnej Austrii. Po tym doświadczeniu — cesarz Franciszek I wydał patent z dnia 23 grudnia 1817 roku, zawierający wskazówki dla założenia katastru podatku gruntowego. Patent i doświadczenie licznych fachowców z dziedziny miernictwa, którzy po wojnach napoleońskich wyemigrowali z Lombardii do ziem byłego państwa austriackiego posłużyły do wydania tymczasowej instrukcji w roku 1818, uzupełnionej w 1824 roku. Na podstawie patentu i instrukcji zostały sporządzone mapy katastralne we wszystkich tzw. przedlitawskich ziemiach byłej monarchii austriacko-węgierskiej, a więc na ziemiach dzisiejszych Czech, Moraw i Śląska. Kataster ten nazywa się stałym, a mapy sporządzone — mapami katastru stałego.

Na ziemiach węgierkich (Węgry, Siedmiogród, Chorwacja, Słowacja), powyższy patent, jak również i instrukcje z lat 1818 i 1824 nie obowiązywały. Dopiero na zasadzie patentu z 20 października 1849 roku i 31 października 1849 roku doszło do założenia katastru na ziemiach Węgier, a tym samym na ziemiach dzisiejszej Słowacji. Ze względu na odmienne stosunki w węgierskiej części byłej monarchii i na podstawie wymienionych patentów zostały w r. 1856 wydane zmienione i uzupełnione instrukcje miernicze z roku 1824 jako tymczasowe, a później jako ostateczne w roku 1865. W ten sposób udało się rządowi wiedeńskiemu założyć kataster gruntowy, na większej części Węgier i opodatkować tak chłopskie jak i obszarnicze grunta.

Instrukcje z 1865 roku obowiązywały przy zakładaniu katastru gruntowego oraz przy jego odnowieniu i pozwalały stosować nie tylko skale 1:5760 i 1:2880, ale również skalę 1:1440 oraz 1:720.

Godnym uwagi jest to, że prace miernicze w byłych Węgrzech przeprowadzali przede wszystkim geometrzy czescy.

Podstawą geodezyjną map katastralnych była triangulacja trygonometryczna trzeciego rzędu i graficzna czwartego rzędu. W roku 1858 zastąpiono na ziemiach austriackich graficzną triangulację — triangulacją trygonometryczną, graficzna zaś była używana tylko do ustalania pomocniczych stanowisk stolika topograficznego przy pomiarze szczegółów.

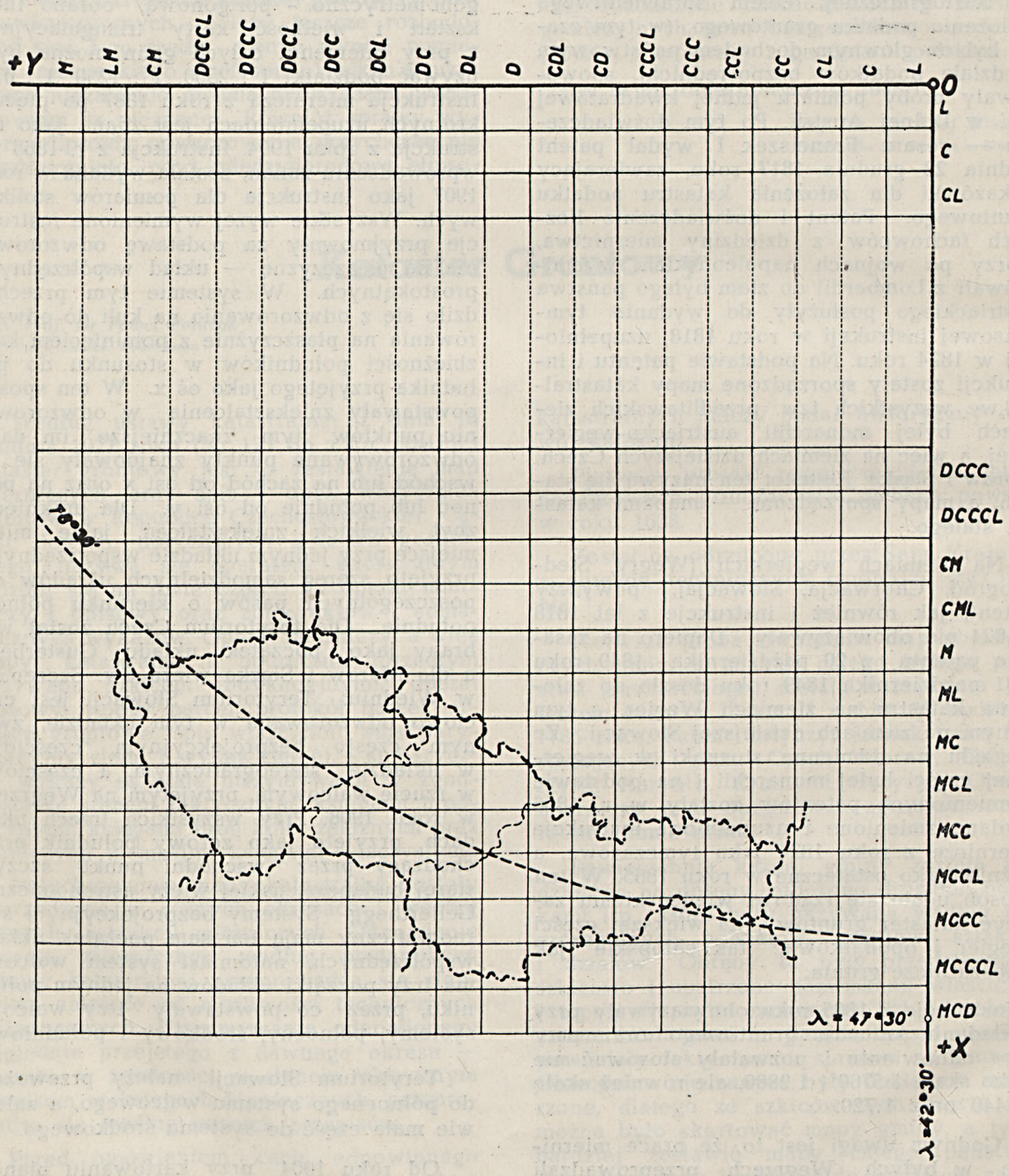
W roku 1887 wprowadzono metodę trygonometryczno - poligonową, obrano inny kształt i wielkość karty triangulacyjnej, a przy mierzeniu całych gmin można było używać podziałki 1 : 2500, 1 : 1250, 1 : 625. Instrukcja miernicza z roku 1887 po pięciokrotnych uzupełnieniach jest znana jako instrukcja z roku 1904. Instrukcja z r. 1865 po wprowadzeniu zmian, została wydana w roku 1907 jako instrukcja dla pomiarów stolikowych. Wszystkie wyżej wymienione instrukcje przyjmowały za podstawę odwzorowania na płaszczyznę — układ współrzędnych prostokątnych. W systemie tym przechodziło się z odwzorowania na kuli do odwzorowania na płaszczyźnie z pominięciem kąta zbieżności południków w stosunku do południka przyjętego jako oś x. W ten sposób powstawały zniekształcenia w odwzorowaniu punktów tym znaczniejsze im dalej odwzorowywane punkty znajdowały się na wschód lub na zachód od osi x oraz na północ lub południe od osi y. Dla uniknięcia zbyt wielkich zniekształceń, jakie miały miejsce przy jednym układzie współrzędnych, przyjęto szereg samodzielnych układów dla poszczególnych pasów o kierunku północ-południe. Dla terytorium Czech został wybrany jako początek układu Gusterberg, a dla Moraw i Ślązka wieża Św. Szczepana w Wiedniu. Terytorium Słowacji jest częściowo odwzorowane w tym układzie, zwanym często bezprojekcyjnym, częściowo w układzie stereograficznym, a częściowo w rzucie walcowym, przyjętym na Węgrzech w roku 1908. Przy wszystkich trzech układach, przyjęto jako zerowy południk przechodzący przez wschodni punkt szczytu starej budapeszteńskiej wieży astronomicznej Gellerthegg. Systemy bezprojekcyjny i stereograficzny mają ten sam początek układu współrzędnych, natomiast system walcowy ma trzy początki układów na jednym południku, przez co powstawały trzy walcowe systemy, północny, środkowy i południowy.

Terytorium Słowacji należy przeważnie do północnego systemu walcowego, a zaledwie mała część do systemu środkowego.

Od roku 1904 przy kartowaniu planów można było za specjalnym zezwoleniem użу-

wać podziałki 1:2.000 i 1:1.000, przepisy jednak o tym zostały wydane dopiero w roku 1914 w „Instrukcjach" generalnej katastralnej dyrekcji podatku gruntowego.

Na terytorium dzisiejszej Czechosłowacji do roku 1918 posługiwano się więc pięcioma systemami odwzorowania. Oprócz tego stosowano dwa rodzaje kart triangulacyjnych. Mapy o skali 1:2880 i ich pochodne powstawały z karty triangulacyjnej kwadratowej, której bok równał się jednej pocztowej mili austriackiej o długości 4.000 dolno-austriackich sążni, równających się 7.585.936 m. Mapy w podziałce 1:2500 i pochodne powstawały z karty triangulacyjnej o kształcie prostokąta, wydłużonego w kierunku północno-południowym, o rozmiarami 10.000 x 8.000 metrów. Mapy o podziałce 1:2.000 i 1:1.000 nie są związane z kształtem karty triangulacyjnej.



Rys. 1

Stan ten powodował znaczne trudności przy opracowywaniu technicznych projektów na obszarach przechodzących z jednego systemu do drugiego.

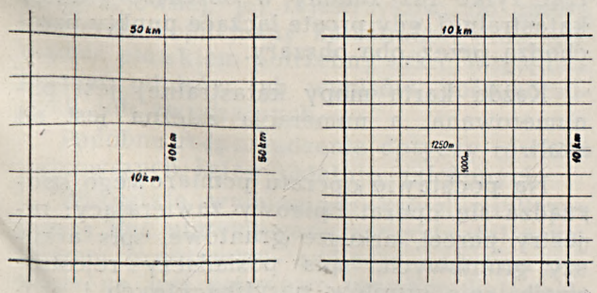
Już podczas pierwszej wojny światowej zastanawiali się czescy geodeci nad usunięciem wyżej wymienionych przeszkód. Wkrótce po powstaniu Republiki Czechosłowackiej — inż. Krovak Józef opublikował projekt, jednolitego systemu katastralnego, w którym odwzorowanie byłoby przeprowadzone na rozwiniętej płaszczyźnie stożka. Projekt ten został przyjęty po roku 1930 i tym zadecydowano o nowym układzie dla całego terytorium Czechosłowacji.

Początek osi w nowym odwzorowaniu został obrany na południku $\lambda = 42^{0}30'$ na wschód od Ferro oraz na północ od punktu przecięcia południka z szerokością geograficzną $\varphi = 47^{0}30'$ w odległości 1 381 414 550 m.

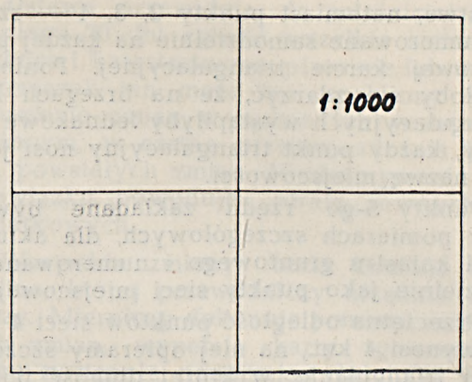
Rzut południka tworzy w płaszczyźnie odwzorowania prostą, która jest osią x. Prosta do niej prostopadła tworzy oś y. Dodatni kierunek osi x jest obrany na południe, dodatni kierunek osi y na zachód od początku układu. Cały obszar państwa znajduje się w południowo-zachodniej ćwiartce, a obydwie współrzędne są dodatnie. Proste równo ległe do osi x i y w odległości co 50 km., tworzą sieć kwadratów, z których każdy nosi nazwę podstawowej karty triangulacyjnej. Karta w skali 1:100.000 daje kwadrat o boku 50 cm. (Rys. 1).

Podstawowa karta triangulacyjna podzielona prostymi równoległymi do obu osi w odległości co 10 km. daje 5 x 5 = 25 szczegółowych kart triangulacyjnych, które w skali 1:20.000 mają wymiary 50×50 cm.

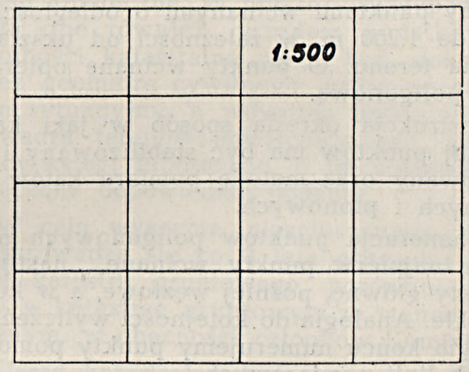
Dalsze równoległe do osi x w odległościach 1250 m. rozdzielają poszczególne karty triangulacyjne na 8 kolumn, a równoległe do osi y co 1.000 m. na 10 warstw. Utworzony prostokąt o wymiarze 1.250 x 1.000 m. nazywamy kartą mapy katastralnej w podziałce 1.2.000 (Rys. 2 i 3). Oddzielne karty wynoszą 62,5 x 50 cm. Przez wprowadzenie tego podziału powstają proporcje 1:4.000, 1:1.000



Rys. 2 i 3



Rys. 4



Rys. 5

i 1:500. Wielkości wszystkich kart map, w którejkolwiek z wyżej wymienionych podziałek są jednakowe, jak w normalnej podziałce 1:2.000. (Rys. 4 i 5).

W nawiązaniu do obramowania sekcyjnego sieć współrzędnych geograficznych przedstawia zbieżno - południkową siatkę kwadratów. Na karcie mapy wykreśla się krzyżyki (punkty) siatki kwadratów w odległościach co 10 cm. licząc współrzędne od początku układu.

Podstawą do opracowania odnowionej mapy katastralnej jest triangulacyjna sieć katastralna, która dzieli się na sieć wyższych rzędów i na triangulację szczegółową. Każdy punkt ma swój numer, a ostatnie numery oznaczają jego rząd.

To też numer o:

11, 21, 31 — oznacza triangulacyjne punkty 1 rzędu.

12, 22, 32 — oznacza triangulacyjne punkty 2 rzędu.

15, 25, 35 — oznacza triangulacyjne punkty 5 rzędu.

Trygonometryczne punkty 1-go rzędu są numerowane bieżąco na całym terytorium

państwa, natomiast punkty 2, 3, 4 — rzędu są numerowane samodzielnie na każdej podstawowej karcie triangulacyjnej. Ponieważ mogłoby się zdarzyć, że na brzegach kart triangulacyjnych wystąpiłyby jednakowe numery, każdy punkt triangulacyjny nosi jeszcze nazwę miejscowości.

Punkty 5-go rzędu zakładane bywają przy pomiarach szczegółowych, dla aktualizacji katastru gruntowego i numerowane są oddzielnie jako punkty sieci miejscowej.

Przeciętna odległość punktów sieci 4 rzędu wynosi 4 km., na niej opieramy szczegółową triangulację, w której długość boków waha się około 2 km.

Szczegółową triangulację często zagęszczamy punktami wcinanymi o odległości od 500 do 1.200 m. w zależności od ukształtowania terenu. O punkty wcinane opieramy sieć poligonową.

Instrukcja określa sposób w jaki każdy rodzaj punktów ma być stabilizowany i zabudowany oraz metodę pomiaru kątów poziomych i pionowych.

Numeracja punktów poligonowych obejmuje najpierw punkty wcinane, następnie punkty główne, później węzłowe, a w końcu zwykłe. Analogia do kolejności wyliczeń. Na samym końcu numerujemy punkty pomocniczych linii pomiarowych.

Suma długości boków w poligonie nie może przekroczyć 2.000 m., w przeciwnym razie należy zwiększyć ilość punktów węzłowych.

Długość boków mierzy się taśmą, łatą, dalmierzem lub pośrednio trygonometrycznie, poziome kąty — teodolitem z dokładnością przynajmniej 20″.

Pomiar szczegółów obejmuje tylko stałe i pewne objekty i urządzenia tak w rzucie pionowym jak i przekroju poziomym, obojętne, czy chodzi o samą powierzchnię ziemi, czy też o objekty nad lub pod nią. Ważne jest wyznaczenie stanu posiadania i granic gruntów katastralnych (stara nazwa gmina podatkowa, gmina katastralna — została ustawą katastralną zmieniona na nazwę obszar katastralny) oraz wyznaczenie innych stałych obiektów jak domy itp. Z mniejszą dokładnością mierzy się granice użytków wewnątrz poszczególnych posiadłości.

Objekty o małym wymiarze nie objęte podziałką mapy, oznacza się ustalonymi znakami. Następujące grunta, przedstawia się na mapie katastralnej: role, łąki, ogrody, winnice, pastwiska, lasy, oraz: moczary, jeziora lub stawy rybne, jeżeli dają dochód np. w postaci trzciny, ryb i tp. Nieużytki oraz grunta poświęcone innym celom, jak np. pastwiska, glinianki, lotniska, place ćwiczebne, kanały i t.d. tworzą tak zwane grunta paryfikacyjne. Za grunty nie przynoszące zysku z punktu widzenia katastralnego uznaje się powierzchnie zabudowane, podwórza, parcele budowlane, ziemię leżącą ugorem, a następnie moczary, stawy i jeziora, które nie wykazują żadnego zysku i nie mogą być uprawiane. Do gruntów nie przynoszących zysku zalicza się również wszystkie trwałe, polne lub leśne drogi, gościńce, grunta użyteczności publicznej jak np. rynki, place wiejskie i t.p.

Każdy grunt jako naturalna część powierzchni ziemi jest przedstawiony na mapie katastralnej jako parcela, zawsze oznaczona numerem i znakiem konwencjonalnym obranym dla każdego rodzaju gruntu.

Szkice polowe są podstawą do sporządzenia mapy i uzupełnienia jej powstałymi zmianami. Plany sporządzone przez przysięgłych geometrów cywilnych albo uprawnione urzędy państwowe, przedsiębiorstwa, instytuty lub uprawnione związki samorządowe służą również do uzupełnienia map. Szkice polowe muszą zawierać wszystkie dane numerowe i opisowe, potrzebne przy należytym sporządzeniu operatu mierniczego i opisowego. Operat odnawia się oddzielnie w każdym obszarze katastralnym. Jeżeli obszar katastralny pokrywa się z miejscową gminą wtedy odnowieniu podlega cała gmina. Na mapie katastralnej wyznacza się granice ustalonymi znakami. Podręczną mapę katastralną i operat opisowy sporządza się osobno dla każdego obszaru katatralnego.

Ostatnio projektowane są mapy katastralne, związane z układem geodezyjnym całego obszaru państwa. Granice obszarów katastralnych, ewentualnie wyższych jednostek administracyjnych oznaczone są znakami konwencjonalnymi (oszczędność miejsca na pustych brzegach kart map jednakowych obszarów katastralnych). Każda granica obszaru katastralnego byłaby przedstawiona tylko raz, a tym samym odpadłoby zbyt długie porównywanie takiej granicy na mapach sąsiednich. Drugą korzyść uzyskujemy mierząc tylko raz zmiany w obszarze granicy katastralnej, gdy proste łączące punkty przechodzą przez oba obszary.

Każda karta mapy katastralnej jest ponumerowana, a numeracja zależna jest od skali.

Na podstawie operatu pomiarowego sporządza się operat opisowy zawierający: rejestry parcel, arkusze gruntowe, spis arkuszy gruntowych, spis posiadaczy rejestrowych, spis gruntów paryfikacyjnych i protokół zmian.

Obydwa operaty, mierniczy i opisowy muszą być utrzymywane w zgodności ze stanem faktycznym i zapisane w księgach hipotecznych. Szczególnie ważne są nowe księgi gruntowe, założone podług ramowej ustawy o księgach z dnia 25 lipca 1871 roku i pojedyńczych ustaw krajowych. Do ksiąg gruntowych zostały zapisane nietylko wszystkie nieruchomości, ale również prawa oraz powinności z nimi związane.

Ksiąga gruntowa składa się z księgi głównej i ze zbioru kart, a oprócz tego z podręcznych rejestrzyków. Dopełnieniem księgi gruntowej jest kopia mapy katastralnej, utrzymywana w zgodności z księgą główną.

Dla każdego obszaru katastralnego była założona i jest prowadzona samodzielna księga główna. Księga główna składa się z wkładek książkowych. Każda wkładka zawiera wpisy, dotyczące jednego hipotecznego ciała, na które składa się nieruchomość stanowiąca przedmiot odrębnych praw własności.

Dlatego każdy zapis we wkładce dotyczy całego ciała hipotecznego.

Każda wkładka dzieli się na trzy części zwane kartami albo foliami, oznaczonymi wielkimi literami alfabetu. Na karcie A jest zapisana istota majątkowa t. zn. wszystkie grunta podług numerów parcel, ich rodzaj, uprawianie itp. Na karcie B, czyli na karcie właścicieli, zapisuje się wszystkie zmiany w osobach właścicieli, a na karcie C zapisuje się wszystkie obciążenia.

Zmiana w księdze gruntowej może być przeprowadzona na podstawie złożonego podania lub karty ogłoszeń, które przedkłada urząd katastralny — sądowi prowadzącemu księgi hipoteczne. Rozpatrzenie podań i kart ogłoszeń jest określone zarówno ustawą o księgach gruntowych jak i ustawą katastralną.

Podobnie jak ustawa katastralna zapewnia publiczny wgląd do katastru gruntowego, tak ustawa o księgach gruntowych zapewnia wgląd publiczny do ksiąg gruntowych. W obecności urzędnika, prowadzącego księgi hipoteczne każdy może wejrzeć do księgi głównej, jej rejestrzyków, do zbioru kart i do kopii mapy katastralnej oraz sporządzić ołówkiem potrzebny szkic względnie zażądać odpisów lub wypisów poświadczonych lub zwyczajnych.

Podobne rozporządzenie dotyczy również najnowszych ksiąg ostatnio założonych.

Wszystkie wymienione księgi publiczne muszą być utrzymywane w zgodności z katastrem gruntowym, a piecza nad tym powierzona jest ustawowo urzędom katastralnym.

Ustawa przewiduje, że właściciel musi w ciągu 30 dni zgłosić wszelkie zmiany — urzędowi katastralnemu, pisemnie lub ustnie. Obowiązek ten może być spełniony przez zgłoszenie zmian w sądzie lub w urzędzie gminnym, w czasie przeprowadzania badania powstałych zmian. Niedotrzymanie tego obowiązku powoduje utratę pewnych ulg podatkowych.

Wszystkie zmiany bada komisja katastralna, której przewodniczy urzędnik mierniczy. Mierniczy dokonuje pomiaru zaistniałych zmian, wypełnia karty zgłoszeniowe, które następnie podpisuje właściciel i komisja. Karty zgłoszeniowe są badane przez urzędy katastralne i przez sądy prowadzące księgi hipoteczne. W niektórych wypadkach służą one również urzędom podatkowym. Czynności katastralne mogą być dokonane przez geometrę cywilnego, który sporządza plan sytuacyjny, a wówczas badania przeprowadza terenowo-miejscowy sąd prowadzący księgi hipoteczne, o ile zostanie mu doręczone odpowiednie podanie.

W celu wykrycia niezgłoszonych zmian przeprowadza się co 3 lata okresową kontrolę katastru gruntowego, porównując zapisy w katastrze gruntowym ze stanem faktycznym, w obecności członków Komisji.

Urząd katastralny jest obowiązany ogłaszać i przedkładać sądowi, prowadzącemu księgi hipoteczne, karty zgłoszeń o zbadanych zmianach i naodwrót sąd hipoteczny podawać musi w terminie około 14 dni, wszystkie sądowe uchwały o przeprowadzonych zmianach w księdze gruntowej, jeżeli dotyczą zmian na kartach A i B. Na tym polega współpraca katastralnych mierniczych urzędów z sądami prowadzącymi księgi hipoteczne. Jednak co 6 lat przeprowadza się porównanie katastru gruntowego z treścią ksiąg hipotecznych w celu usunięcia niezgodności. Corocznie przeprowadza się rewizję szóstej części obszaru katastralnego.

Kataster gruntowy zgodnie z ustawą służy nie tylko jako rzeczywista podstawa przy wymiarze podatków i opłat związanych z posiadaniem gruntu, ale również do zakładania, odnawiania i dopełniania ksiąg hipotecznych oraz ich map, dla utrzymania praw własności oraz zabezpieczenia wierzytelności.

Kataster gruntowy jest równocześnie środkiem pomocniczym, a często bezpośrednią podstawą do prac kartograficznych, topograficznych, projektów technicznych. Służy on również celom statystycznym, gospodarczym, badaniom naukowym, ochronie pamiątek historycznych i całemu szeregowi innych celów państwowych i publicznych.

Obecnie jest kataster wykorzystywany przy akcji osiedleńczej obszarów pogranicznych i przy komasacji. Gdyby nie kataster gruntowy, nie można byłoby sobie wyobrazić w Czechosłowacji tak szybkiego przebiegu rozdziału gruntów na terenach pogranicznych w okresie osadnictwa, zwłaszcza tam, gdzie równocześnie przeprowadza się prace komasacyjne.

W interesie państwa i całego społeczeństwa, kataster gruntowy winien być starannie i sumiennie prowadzony i utrzymywany na poziomie nowoczesnych wymagań, aby w każdym czasie obrazował rzeczywisty stan używania gruntów i służył wszystkim celom, gospodarczym i technicznym. Powyższe zadanie spełnia dotąd sumiennie czeski katastralny urząd mierniczy.

J. S. Prof. Dr Paweł Potužak
Praga—Czeska. Politechnika

Mapy Republiki Czechosłowackiej

Inż. Dr Frantisek Boguszak

Lata 1918 — 1939

Czechosłowacja odziedziczyła po pierwszej wojnie światowej mapy po byłej monarchii Austro-Węgierskiej. Mapy te były opracowane na podstawie pomiaru z lat 1875—1884 tzw. „III pomiaru wojskowego". Uzyskano wówczas podstawową mapę topograficzną w skali 1:25.000 oraz w drodze generalizacji
mapę specjalną w skali 1:75.000
mapę generalną w skali 1 : 200.000
mapę przeglądową w skali 1 : 750.000.

Mapy te miały wiele braków. Opracowane były na podstawie trzech sieci triangulacyjnych katastralnych, w trzech różnych niezależnych układach, odrębnych dla Czech, Moraw i Słowacji.

Sieci te nie były ze sobą związane i nie były należycie matematycznie opracowane, nie dały się więc sprowadzić do jednego układu, tym bardziej, że z czasem ilość punktów trygonometrycznych malała wskutek zniszczenia. W okresie powstawania państwa czeskiego było ich już bardzo niewiele (mniejwięcej 1 pkt tryg., wypadał na 28 km^2).

Zawrotne tempo prac „III pomiaru wojskowego", gdzie jeden topograf mierzył w ciągu 6 mies. aż 400 km^2 w skali 1 : 25.000, miało znaczny wpływ na dokładność mapy podstawowej i innych map na jej podstawie opracowywanych.

Na niektórych obszarach mapę 1 : 25.000 opracowano z mapy katastralnej 1:2880 i dla tych obszarów mapa ta była pod względem sytuacyjnym dobrą.

Na Słowaczyźnie, gdzie za podstawę przyjęto mapę 1:28.800, powstałą w drodze zmniejszenia z mapy katastralnej, podczas drugiego okresu tworzenia wojskowej mapy austriackiej, wyniki uzyskane są złe, mapa ta nie jest ścisła i różnice w określeniu sytuacji dochodzą do 300 metrów. Błędne jest także przedstawienie rzeźby terenu podane za pomocą warstwic i kresek. Oznaczenie wysokości na Słowaczyźnie posiada błędy dochodzące do 10 m, a w jednym przypadku nawet do 57 m.

W trzecim okresie tworzenia mapy na Słowaczyźnie nie było jeszcze ponownych pomiarów wysokościowych. Natomiast w Czechach i na Morawach pomiar wysokościowy oparto już na p-tach triangulacyjnych, związanych niwelacją ścisłą. Dokładność wyznaczenia wysokości p-tów wyniosła od 1 do 4 m.

Sposób oznaczenia rzeźby terenu kreskami był bardzo przejrzysty i pozwalał na łatwe określenie spadków oraz na rozróżnienia łagodnych i ostrych stoków.

Również formy terenu były systemem kreskowym dobrze uwydatnione, a w szczególności pozwalały na odtworzenie charakterystycznych form chorograficznych typu krasowego, równinnego oraz wałów i dolin.

System kreskowania nie odpowiada jednak wymogom stawianym dzisiejszym mapom, które winny pozwolić na rozwiązanie szeregu zadań techniki tak cywilnej jak i wojskowej. Dlatego też odtworzenie rzeźby terenu na mapach powinno być takie, aby pozwalało na sporządzenie profili, projektowanie tras, określenie kątów nachylenia itp. A to wszystko jest możliwe tylko na mapach warstwicowych.

Braki systemu kreskowego na mapie 1:25.000 miały być usunięte przez wypełnienie ich warstwicami co 20 m. Jednak warstwice nie mogły być dobre ponieważ opierały się na zbyt małej ilości punktów wysokościowych. W terenie płaskim zamierzano 3—4 punktów na 1 km^2, zaś w terenie górzystym zamierzano 10—15 punktów wysokościowych. Z tego powodu na mapach 1:25.000 znajduje się często błędy, zdarza się zła generalizacja,

a w terenie nieprzejrzystym i zalesionym często jest błędne oddanie form dużych obszarów.

Oprócz wad wyżej wymienionych dotyczących opracowania map w III okresie należy wspomnieć o usterkach powstałych przy reprodukcji. Druki często były niewyraźne, czasem w ogóle nie do odczytania. Specjalnie jednokolorowa mapa 1:75.000 w terenach górzystych, gdzie kreskowanie zaciemniało sytuację, była nieczytelna. Ponadto nomenklatura była niemiecka lub węgierska.

Wreszcie treść wszystkich map była przestarzała i tylko częściowo odpowiadała rzeczywistości.

Mapa 1:25.000 na terenach Rep. Czechosłowackiej nie była do roku 1918 w ogóle zreambulowana, dawała więc obraz terenu z przed 40 laty.

Do mapy specjalnej (1:75.000) i generalnej (1:200.000) coprawda wnoszono zmiany ewidencyjne lecz dotyczyły one prawie wyłącznie nowych dróg i linii kolejowych, nie biorąc pod uwagę zmian w pozostałej sytuacji.

Tak się przedstawiał istniejący w 1918 r. materiał pomiarowy, który miał być podstawą do opracowania map czechosłowackich. Braki tego materiału można było usunąć jedynie nowym pomiarem państwa i nowymi mapami. Lecz takie rozwiązanie w 1918 r. nie było możliwe do wykonania, ponieważ nie było jednolitej sieci triangulacyjnej, którąby usunęła wady trzech pierwotnych siatek katastralnych. Z tego powodu postanowiono przepracować odziedziczony materiał kartograficzny tak, aby uczynić zadość najważniejszym warunkom i wymogom technicznym.

Przepracowanie mapy 1:25.000 rozpoczęto od wykonania reambulacji, przy której poprawiono i uzupełniono sytuację oraz, o ile to było możliwe, poprawiono rzeźbę terenu warstwicami. Równocześnie poprawiono nazwy miejscowości według brzmienia ustawowego oraz szereg innych nazw na podstawie wywiadów w terenie.

Tak poprawione dwudziestki piątki były reprodukowane w dwu kolorach czarnym — sytuacja i warstwice — sieną paloną.

Przepracowanie mapy specjalnej 1 : 75.000 dokonano przez rewizję w terenie, podczas której uzupełniono sytuację i zmieniono nomenklatury oraz przez uzupełnienie na podstawie już zreambulowanej 1:25.000. Tak poprawioną mapę specjalną drukowano w dwu kolorach sytuację i rzeźbę czarno, a lasy zielono. W czasie reambulacji 1 topograf poprawiał rocznie 260—370 km² mapy w skali 1 : 25.000 zaś 1000 km² — mapy specjalnej 1 : 75.000.

Takie przepracowanie mapy 1 : 25.000 i 1 : 75.000, a następnie na ich podstawie i mapy generalnej 1 : 200.000, choć je znacznie poprawiło i zaktualizowało, jednak nie zdołało usunąć wszystkich braków. Doskonalsze mapy odpowiadające wymogom wiedzy, nowoczesnej techniki i administracji można było uzyskać tylko w drodze nowych pomiarów, opartych na nowym podkładzie geodezyjnym.

W roku 1933, kiedy już wykończono dla całego państwa nową jednolitą sieć trygonometryczną, ustalono sposób odwzorowania i zaprojektowano nowe pomiary celem uzyskania nowych map. Nową podstawową mapą Czechosłowackiej Republiki była mapa w skali 1:20.000 i na jej podstawie opracowanie 1:50.000, 1:200.000, 1:500.000 i 1:1.000.000 Obrane skale były podyktowane doświadczeniem wojny 1918 roku. Wojna ta była przeważnie pozycyjna i dla swego systemu oszańcowań, a przede wszystkim dla celów artyleryjskich wymagała mapy w większej skali a więc 1:20.000. Tym bardziej, że ta skala pozwalała na rozwiązywanie wszelkich innych wojskowych zadań technicznych. Na podstawie tej skali uzyskano mapę 1:50.000, która miała zastąpić dawną mapę specjalną 1:75.000. Mapa generalna pozostawała w tej samej skali, a ponadto miały być wypracowane nowe mapy 1:500.000 i 1:1.000.000. Od roku 1933—1939, do aneksji Czechosłowacji przez Niemcy, wykonano w skali 1:20.000 około 10% obszaru Czechosłowacji tj. ca 14.400 km² i wydany został jeden arkusz mapy 1:50.000.

Mapy w latach 1940—1944

Niemcy w okresie protektoratu zespolili większość komórek mierniczych z różnych resortów, w jednym urzędzie mierniczym. Dzieło rozpoczęte w czasie pierwszej republiki zostało przerwane i ustalono nowy program prac kartograficznych i pomiarowych, celem uzyskania nowych map. Przystąpiono ponownie do opracowania map w skali 1:25.000 i 1:50.000 oraz prowadzono dalej przepracowywanie przejętych map topograficznych 1:25.000. W zakresie prac kartograficznych zaprzestano opracowywać mapy w skali 1:50.000 i prowadzono dalej prace nad przepracowaniem map specjalnych 1:75.000 i generalnych 1:200.000.

Programem prac pomiarowych i kartograficznych objęto Morawy i zamierzono do końca 1944 r. opracować w ten sposób obszar 13.500 km² czyli średnio dziennie 0,45 m².

Mapy w skali 1:5.000 miały na Morawach pokryć teren wzdłuż projektowanego kanału łączącego Odrę i Dunaj.

Przepracowywanie i poprawianie mapy topograficznych 1:25.000 dla obszaru Czech wykonano w ¾ obszaru.

Wojenne i powojenne doświadczenia dotyczące skali map.

Wybitny wpływ na dobór skali map wywarły doświadczenia minionej wojny i okresu powojennego. Z doświadczeń wojennych najważniejsze są dwa. W momencie wybuchu drugiej wojny światowej armia radziecka rozporządzała mapą w skali 1:25.000 tylko w wąskim pasie wzdłuż granicy zachodniej. Mapa zaś w skali 1:50.000 była przygotowana i następnie opracowana na obszarze 1.000.000 km² na wschód od granicy zachodniej. Wojskowa topograficzna służba radziecka dobrze przewidziała znaczenie mapy 1:50.000 dla potrzeb obrony państwa, i zorganizowała prace w czasie pokoju tak, aby przede wszystkim przygotować te mapy.

Niemcy zaraz na początku wojny zorientowali się, że ich mapy w skali 1:25.000, 1:100.000 i 1:300.000 dla prowadzenia nowoczesnej wojny są nieodpowiednie i uznali za najdogodniejsze mapy w skali 1:50.000, 1:200.000 i 1:500.000, które to mapy najlepiej odpowiadają podziałowi na mapy strzeleckie, marszowe i operacyjne.

Najważniejsza okazała się mapa 1:50.000, która w zupełności zastąpiła mapę 1:25.000 i 1:100.000 i okazała się wystarczającą w natarciu i obronie i kierowaniu ogniem artylerii. To też Niemcy na terenach zajętych gorączkowo przerabiali mapy w skalach mniejszych i większych na mapy 1:50.000. Gdy front w jesieni 1942 roku zatrzymał się, Niemcy nie posiadając już materiału mapowego sowieckiego, zaczęli na podstawie zdjęć lotniczych i map 1:100.000, z największym wysiłkiem opracowywać mapy w skali 1:50.000.

Tak więc doświadczenia wojenne wykazały, że mapy w skalach średnich (1:20.000 i 1:25.000) są już zbędne, a funkcje ich przejęła całkowicie mapa 1:50.000. Daje się to łatwo wytłumaczyć faktem, że nowoczesna wojna dzięki postępom motoryzacji jest wojną ruchomą i że arkusze mapy 1:20.000 lub 1:25.000 obejmują zamały teren i że ich opracowanie nie mogło nadążyć tempu wojennemu.

Jednocześnie na wybór skal map w stosunku do założeń przedwojennych, mają wpływ także doświadczenia powojenne. Planowanie przestrzenne, które staje się podstawą każdego gospodarczego i technicznego przedsięwzięcia, domaga się podkładu mapowego w odpowiednich skalach, jako korzystniejszych dla celów powojennej odbudowy państwa. Dwuletnie doświadczenie w różnych zawodach technicznych i administracji publicznej jak np. w pracach regulacyjnych, kanalizacyjnych, wodociągowych, melioracyjnych, scaleniowych, planowaniu lub w badaniach nad warunkami gospodarczymi, przemysłowymi, transportowymi itp. wykazały, że najodpowiedniejszą do tych celów jest mapa katastralna uzupełniona warstwicami lub też mapa w skali 1:5.000 albo 1:10.000.

Doświadczenia powojenne wykazują więc, że mapy w skalach średnich (1:20.000, 1:25.000) mają już zbyt wąski zakres zastosowania w służbie cywilnej.

Planowa odbudowa państwa żąda map w podziałkach większych.

Zespół map opracowywany obecnie przez Czechosłowacką służbę miernicą

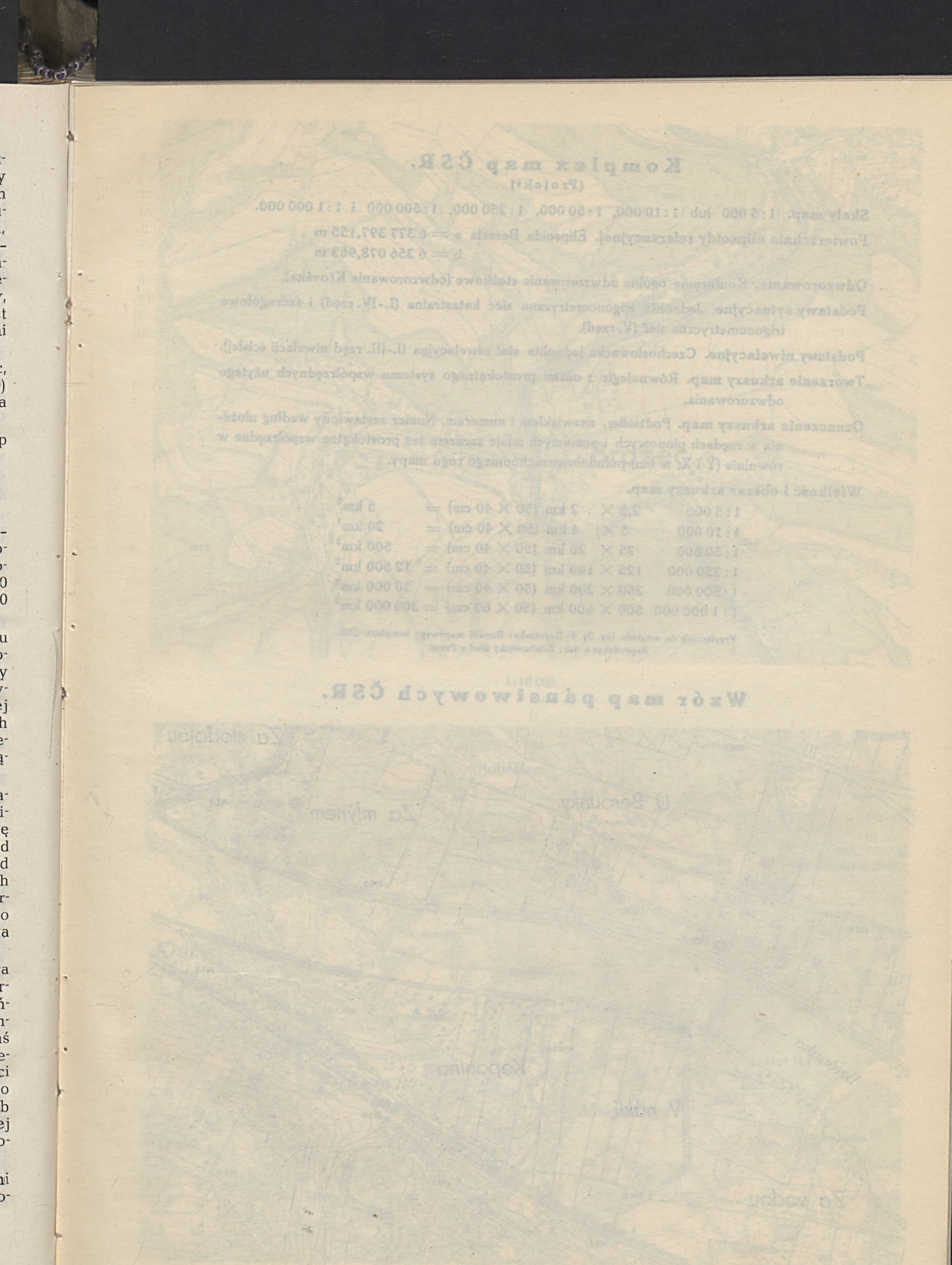
W 1945 r. Czechosłowacka służba miernicza opracowała plan robót i dokonała wyboru skal map. Na podstawie doświadczeń wojennych i powojennych ustalono skale: 1:5.000 lub 1:10.000, 1:50.000, 1:200.000, 1:500.000 i 1:1.000.000.

Mapy są sporządzane w odwzorowaniu ogólnym wiernokątnym stożkowym (odwzorowanie Krovaka). Jako podkład geodezyjny map użyto jednolitej katastralnej sieci trygonometrycznej (rząd I—IV), zagęszczanej punktami lokalnych sieci trygonometrycznych (rząd V). Niwelację oparto na jednolitej czechosłowackiej sieci niwelacyjnej, obejmującej trzy rzędy niwelacji precyzyjnej.

Początek prostokątnych współrzędnych płaskich został obrany w wierzchołku rozwiniętego stożka. Wierzchołek ten znajduje się na południku ziemskim $\lambda = 42^0 30'$ na wschód od Ferro i 1381414,550 m na północ od punktu o współrzędnych geograficznych $\varphi = 47^0 30'$ i $\lambda = 42^0 30'$ na wschód od Ferro. Obraz rozwiniętego południka ziemskiego $\lambda = 42^0 30'$ jest osią X, a prosta prostopadła do osi X w jej początku jest osią Y.

Kierunek dodatni osi X, która przebiega w odległości 160 km na wschód od najbardziej wysuniętego wschodniego punktu państwa Czechosłowackiego liczy się w kierunku południowym od początku układu, zaś kierunek dodatni osi Y-ów liczy się w kierunku zachodnim i oś przebiega w odległości 900 km na północ od najbardziej wysuniętego północnego punktu państwa. W ten sposób obszar całego państwa znajduje się w I-ej ćwiartce i wszystkie spółrzędne sieci trygonometrycznej są dodatnie.

Pojedyńcze arkusze map są prostokątami o wymiarach 50 x 40 cm, o ramkach równo-



Komplex map ČSR.

(Projekt)

Skaly map. 1:5 000 lub 1:10 000, 1:50 000, 1:250 000, 1:500 000 i 1:1 000 000.

Powierzchnia elipsoidy referencyjnej. Elipsoida Bessela a = 6 377 397,155 m
b = 6 356 078,963 m

Odwzorowanie. Konformne ogólne odwzorowanie stożkowe (odwzorowanie Křováka).

Podstawy sytuacyjne. Jednolita trigonometryczna sieć katastralna (I.-IV. rzęd) i szczegółowa trigonometryczna sieć (V. rzęd).

Podstawy niwelacyjne. Czechosłowacka jednolita sieć niwelacyjna (I.-III. rzęd niwelacji ścisłej).

Tworzenie arkuszy map. Równolegle z osami prostokątnego systemu współrzędnych użytego odwzorowania.

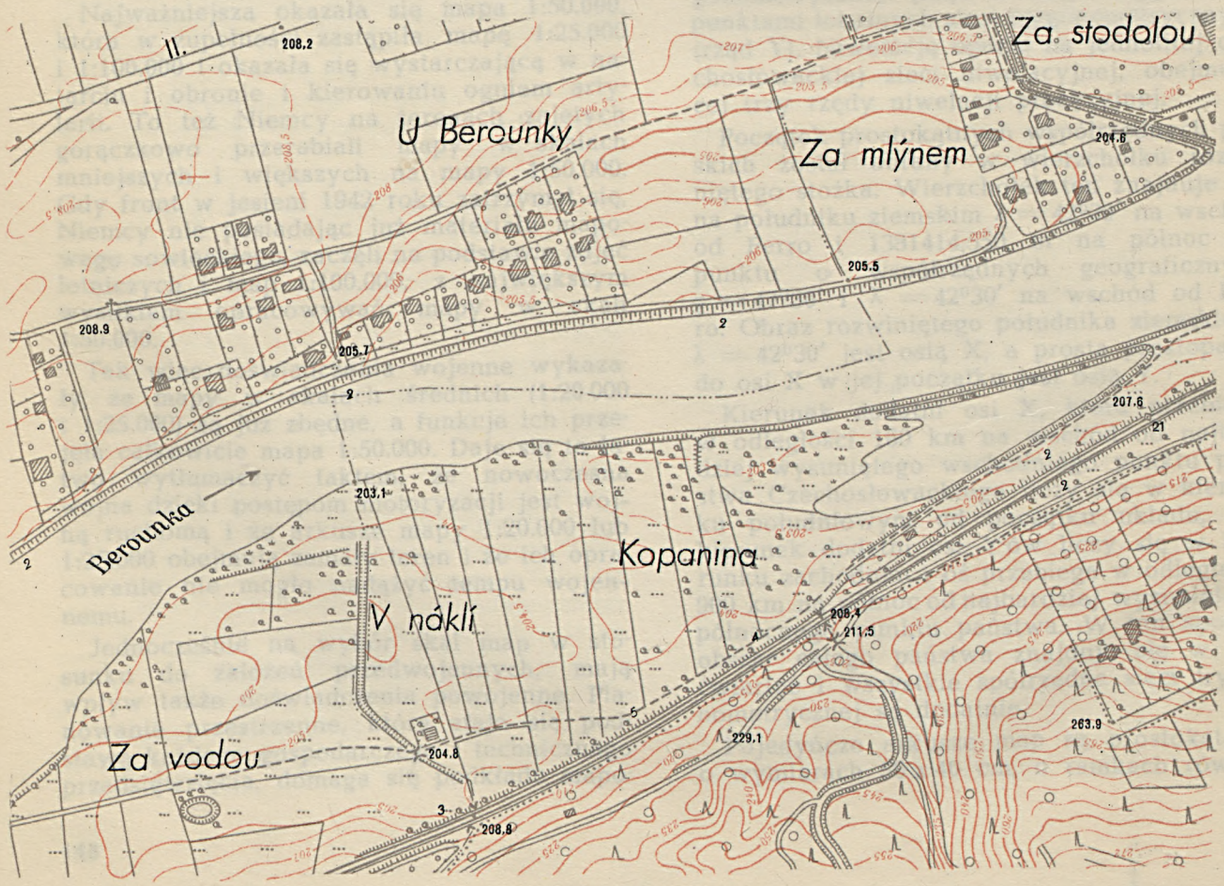
Oznaczenie arkuszy map. Podziałką, nazwiskiem i numerem. Numer zestawiony według ułożenia w rzędach pionowych i poziomych udaje zarazem też prostokątne współrzędne w równinie (Y i X, w km) południowozachodniego rogu mapy.

Wielkość i obszar arkuszy map.

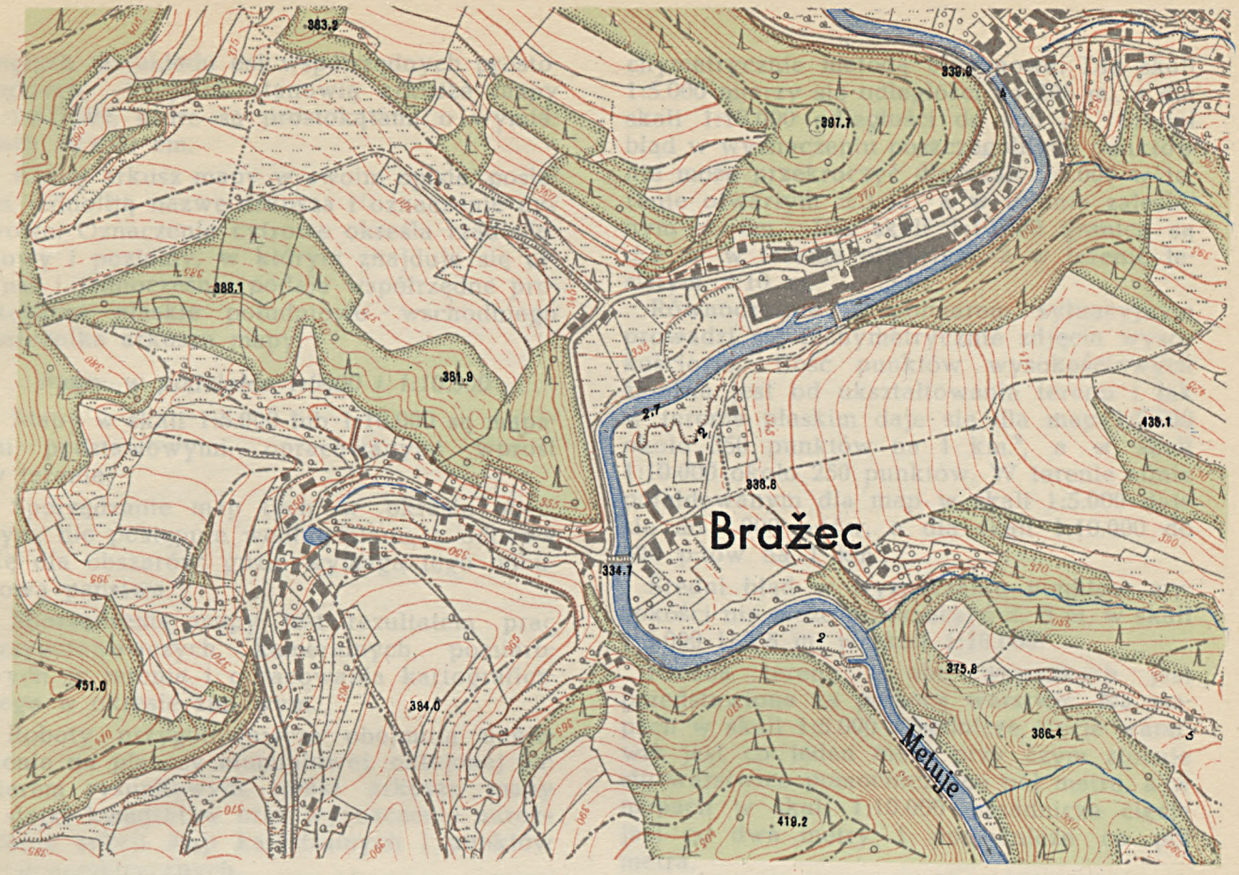
1:5 000	2,5 × 2 km (50 × 40 cm)	=	5 km²
1:10 000	5 × 4 km (50 × 40 cm)	=	20 km²
1:50 000	25 × 20 km (50 × 40 cm)	=	500 km²
1:250 000	125 × 100 km (50 × 40 cm)	=	12 500 km²
1:500 000	250 × 200 km (50 × 40 cm)	=	50 000 km²
1:1 000 000	500 × 600 km (50 × 60 cm)	=	300 000 km²

Přyłącznik do artykułu Ing. Dr. F. Boguszaka: Rozwój mapowego komplexu ČSR.
Reprodukce a tisk: Zeměměřický úřad v Praze.

Wzór map pánstwowych ČSR.

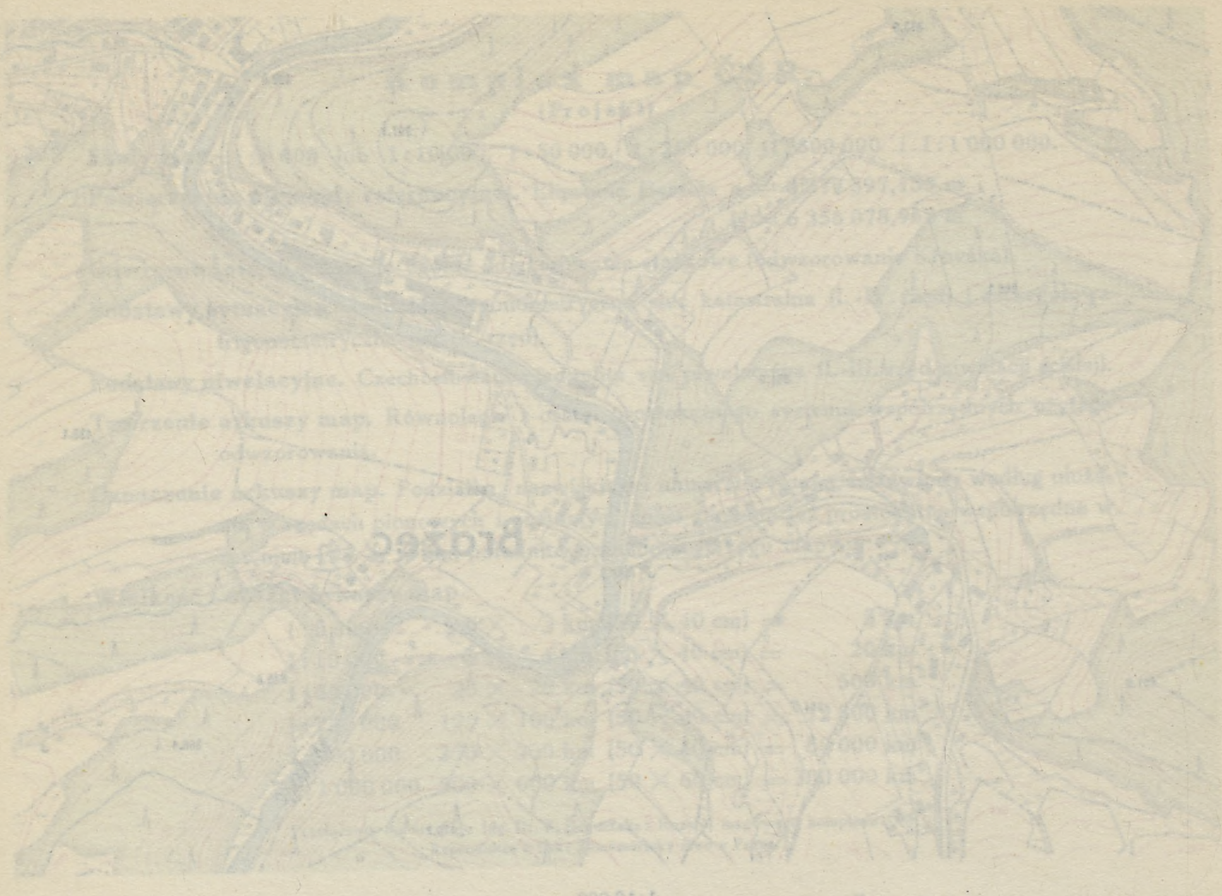


1:5 000



1 : 10 000

1 : 50 000



ległych do układu osi współrzędnych prostokątnych. Wyjątek stanowią arkusze mapy 1:1.000.000, które są prostokątami o wymiarach 50 x 60 cm.

Każdy arkusz mapy w swoim opisie, posiada jednolitą nazwę arkusza i oznaczenie cyfrowe. Oznaczenie cyfrowe określa rząd pionowy i poziomy, w którym znajduje się arkusz i jednocześnie podaje współrzędne prostokątne płaskie południowo - wschodniego narożnika arkusza mapy.

Mapy w podziałce 1:5000 i 1:10.000

Mapy w skali 1:5.000 lub 1:10.000 są mapami podstawowymi, opracowanymi wprost w terenie.

Sporządzanie map tych w okresie obecnym, nie postępuje według planu, a odbywa się dla obszarów, gdzie wymaga tego odbudowa państwa.

Sporządzenie mapy jest rezultatem prac przygotowawczych, kameralnych, pomiarowych w terenie i opracowania kartograficznego w okresie zimowym.

Roboty przygotowawcze obejmują naniesienie na planszy aluminiowej, oklejonej papierem rysunkowym, ramki arkusza mapy i siatki kwadratów oraz wyznaczenie narożników sekcji map katastralnych i punktów trygonometrycznych.

Sytuację map katastralnych i ewentualnie innych podkładów zmniejsza się drogą fotograficzną lub pantografem.

W zakres prac mierniczych w terenie wchodzi szczegółowy pomiar sytuacyjny i wysokościowy, wrysowanie sytuacji i warstwic na arkuszu według znaków umownych, zbadanie i należyty wybór miejscowych nazw dla opisu mapy oraz przygotowanie załączników t.j. kalek niwelacyjnych, nazw i użytków. Pomiar szczegółów przeprowadzany jest metodą stolikową przy pomocy kierownicy z kołem pionowym, łat tachymetrycznych i innego sprzętu pomocniczego. W ostatnim czasie została wypróbowana autoredukcyjna kierownica firmy Kern, którą wprowadzono w pracach przy mapie w skali 1:5.000.

Zdjęcia szczegółowe — sytuacyjno-wysokościowe są wykonywane ze stanowisk, które są wyznaczane za pomocą wcięć, ciągami graficznymi albo obierane na podstawie sytuacji naniesionej z map katastralnych. Wysokość stanowisk wyznacza się za pomocą trygonometrycznego pomiaru wysokości geometrycznej i trygonometrycznej niwelacji lub też tachymetrycznie.

Pomiar szczegółów jest ułatwiony posiadanym zmniejszeniem mapy katastralnej i sprowadza się do pomiaru już sprawdzonej sytuacji. Sam pomiar sytuacji odbywa się tachymetrycznie metodą biegunową. Dla skali 1:5.000 mierzy się odległości do 200 m., a dla skali 1:10.000 odległości do 400 m. Średni błąd w wyznaczeniu poszczególnych punktów nie może przekroczyć dla skali 1:5.000 w terenie otwartym ±3 m., a w terenie zalesionym ± 6m. Dla skali 1:10.000 granicą są ±5 m. w terenie otwartym, a w terenie lesistym ±10 m.

Równocześnie z pomiarem sytuacyjnym prowadzi się tachymetrycznie zdjęcia wysokościowe. Ilość punktów wysokościowych zależna jest od ukształtowania terenu i tak w terenie płaskim daje się dla map 1:5.000 około 350 punktów na 1 km.^{2}, a w skali 1:10.000 około 250 punktów. W terenie silnie pofałdowanym dla map w skali 1:5.000 daje się do 1.000 p-tów, a dla skali 1:10.000 do 600 p-tów na 1 km^2.

Średni błąd w wyznaczaniu punktów wysokości nie może przekroczyć ± 3 m. w skali 1:5.000 i ±5 m. w skali 1:10.000.

Rzeźba terenu w obu wypadkach jest przedstawiona za pomocą warstwic. Na mapach w skali 1:5.000 zasadnicze cięcie warstwic jest co jeden metr, przy czym stosuje się warstwice pomocnicze co pół metra, a w mapach w skali 1:10.000 zasadnicze cięcie jest co dwa metry i pomocnicze co pół metra.

Warstwice konstruuje się albo wprost w terenie, albo w wyjątkowych wypadkach kameralnie według szkicu polowego terenu, lecz wypracowane w ten sposób warstwice muszą być skontrolowane potym z terenem.

Średni błąd wyznaczenia warstwicy nie może przekroczyć dla skali 1:5.000 $\pm(0.3+3 \operatorname{tg} \alpha)$ m
i dla skali 1:10.000 $\pm(5+5 \operatorname{tg} \alpha)$ m,
gdzie α jest kątem nachylenia terenu.

Opracowanie kartograficzne map przeprowadza się kilkoma sposobami.

1. Z oryginału sporządza się dwa niebieskie druki na papierze rysunkowym naklejonym na blasze aluminiowej. Na jednym niebieskim druku tuszem czarnym wkreśla się sytuację (oryginał dla sporządzenia matrycy sytuacji) i na drugim niebieskim druku wkreśla się warstwice (oryginał dla sporządzenia matrycy warstwic).

2. Na oryginale polowym wkreśla się intensywnym czarnym tuszem sytuację i słabym kolorem fioletowym warstwice. Z oryginału sporządza się drogą fotograficzną dwa negatywy. Pierwszy eksponuje się w czasie normalnym, tak, że warstwice na zdjęciu nie są widoczne. Ten negatyw przeznaczony jest do sporządzenia matrycy sytuacji. Drugie zdjęcia eksponuje się krótko, aby uwidocznić warstwice. Na tym negatywie rysunek sytu-

acyjny kryje się rdzawą farbą (temperą), zostawiając rysunek warstwic. Tak otrzymujemy oryginał dla sporządzenia matrycy warstwic.

3. Na podstawie oryginału polowego sporządza się dwa negatywy, na jednym z nich farbą pokrywamy warstwice, na drugim sytuację. Tak powstają matryce do druku sytuacji i warstwic.

Ten ostatni sposób został wprowadzony w ostatnich czasach i jest b. korzystny. Opracowanie kartograficzne postępuje szybko i odpada powolny retusz negatywów. Matrycę z opisem przygotowuje się samodzielnie albo na niebieskim druku lub na kalce.

Druk mapy w skali 1:5.000 i 1:10.000 jest trójbarwny, sytuacja szara, warstwice brązowe, opis arkusza czarny.

Mapa w skali 1:50.000

Opierając się na doświadczeniach wojennych i powojennych, postanowiono w jak najkrótszym czasie zastąpić mapę specjalną w skali 1:75.000, mapą w skali 1:50.000.

Opracowanie mapy w skali 1:50.000 poszło w dwóch kierunkach. Tam gdzie zostały już sporządzone mapy 1:5.000 lub 1:10.000 sporządza się mapę w skali 1:50.000 drogą generalizacji przez fotograficzne zmniejszenie map podkładowych do skali 1:40.000 i rysunkowe ich opracowanie. Dla obszarów, stanowiących większą część państwa, a nie objętych mapą 1:5.000 lub 1:10.000, mapy w skali 1:50.000 sporządza się bezpośrednio na podstawie zdjęć topograficznych i zdjęć lotniczych. Ta metoda jest bardzo szybka (według danych radzieckich jeden topograf opracowuje 320 km² rocznie) i pozwoli w jak najkrótszym czasie pokryć mapami cały obszar państwa.

Dla otrzymania mapy przygotowuje się trzy matryce: sytuacji, terenu i warstwic. Mapa jest siedmiobarwna. Sytucja szara, warstwice siena palona, lasy zielone, wody dwa odcienie niebieskiego, nomenklatura czarna i podcieniowanie granicy państw pomarańczowe.

Ramka i marginesy dla wszystkich skal są jednolite. Na ramce arkusza nanosimy: siatkę kwadratów co 10 cm, sieć współrzędnych geograficznych w odstępach przyjętych dla każdej skali oraz nazwy i numery arkuszy sąsiednich. Na górnym marginesie każdego arkusza z lewej strony jest umieszczona nazwa mapy, pośrodku godło państwowe, z prawej strony nazwa i numer arkusza. Prawy margines zawiera pełny wykaz znaków umownych i dane do orientacji mapy za pomocą busoli. Na lewym marginesie znajduje się wyjaśnienie wielkości napisów oraz tablice obrazujące stosunki geologiczne, gleboznawcze i klimatyczne. Na dolnym marginesie z lewej strony trzy szkice podkładów sytuacyjnych i niwelacji, pośrodku marginesu podziałka mapy i wykres wysokościowy, nazwa Urzędu, numer i rok wydania. Z prawej strony dolnego marginesu są umieszczone szkice: administracyjny, podkładu geodezyjnego i izogon.

Czechosłowacka służba miernicza ma za zadanie pokrycie mapami wszystkich skal całego obszaru państwa w najkrótszym czasie. Planowane złączenie w jednym urzędzie wszystkich komórek mierniczych z poszczególnych gałęzi administracji publicznej, przyczyni się bez wątpienia do szybszego i lepszego wykonania tego zadania.

Inż. Dr Frantisek Boguszak

Fotogrametria w Czechosłowacji

Prof. inż. Paweł Gal
Bratislawa

Pierwsze prace nad sporządzeniem map ze zdjęć lotniczych na terytorium Czechosłowacji podjął Wiedeński Geograficzny Instytut Wojskowy przy dokonywaniu pomiarów Wysokich Tatr w latach 1894 — 97, pod kierownictwem majora Hubla.

W wyniku tych prac powstał plan topograficzny w skali 1:25.000, do dziś jeszcze używany.

W roku 1907 pierwotną metodę prac zastąpiono lepszą i wygodniejszą metodą stereofotogrametryczną. Metodą tą wykonano plan miasta Milowiec w Czechach w skali 1:10.000. Wyniki prac wykazały, że dokładność sporządzania map ze zdjęć lotniczych nie ustępuje w niczym dokładności pomiarów tachimetrycznych, a ma przewagę pod względem ekonomicznym i szybkości wykonania.

W roku 1909 kapitan Orel, z pochodzenia Morawianin, wynalazł pierwszy automatyczny przyrząd kartograficzny „Stereoautograf". Od tego wynalazku datuje się dalszy rozwój fotogrametrii, dochodząc obecnie do doskonałości.

Po pierwszej wojnie światowej zajął się fotogrametrią Wojskowy Instytut Geograficzny w Pradze. Wyniki uzyskane z prac fotogrametrycznych, były stosowane jako podkład do wykonywania map topograficznych.

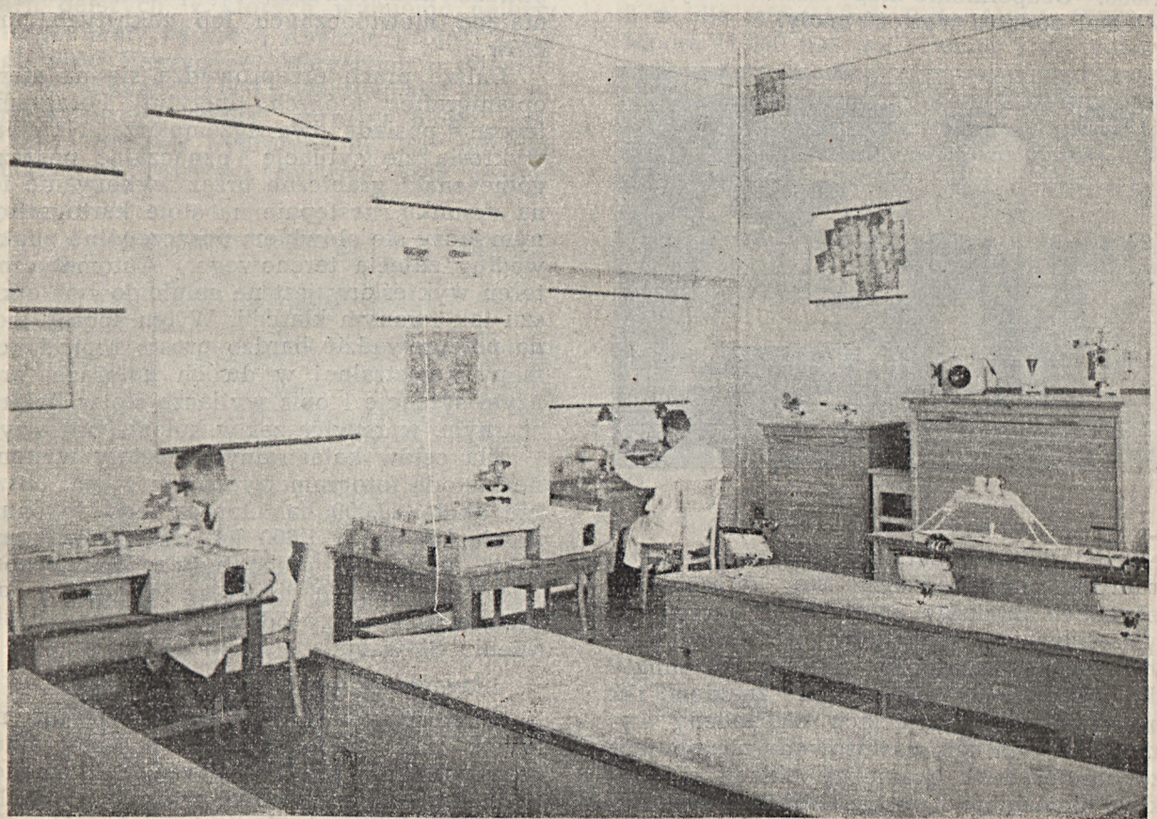
Organizacja prac fotogrametrycznych.

Na terenie całej Czechosłowacji rozwój fotogrametrii szedł w różnych kierunkach, a stosunki prawno-państwowe odmienne dla terytoriów Czech i Słowacji w latach 1939—1945, odbiły się również na organizacji i zastosowaniu praktycznym fotogrametrii. W Czechach aż do okupacji, fotogrametria służyła wyłącznie do sporządzania map topograficznych w skali 1:25.000 i 1:20.000. Na Słowacji w okresie okupacji to jest od 1939 roku rozwój fotogrametrii szedł w kierunku zastosowania jej przede wszystkim do prac, podejmowanych przy sporządzaniu map w dużej skali, a więc dla celów katastru gruntowego, dla celów komasacji i dla potrzeb technicznego planowania. Ten odrębny rozwój fotogrametrii w Czechach i na Słowacji nie tylko że nie odbił się szkodliwie na jej użyteczności lecz przeciwnie, opanował wszystkie sektory praktycznej fotogrametrii.

W Czechach przygotowuje się obecnie ustawę, mającą na celu ustalenie jakie mapy należy sporządzać przy pomocy fotogrametrii i kwestię stosowania fotogrametrii wogóle. Na Słowacji problem ten rozwiązany został na posiedzeniu Słowackiej Rady Narodowej w dniu 14 maja 1946 roku, na którym powołano do życia Instytut Fotogrametryczny dla terytorium Słowacji z siedzibą w Brnie. Instytut ten podlega Ministerstwu Skarbu (VIII Urząd Pomiarów Kraju), który zajmuje się dokonywaniem pomiarów i map dla celów katastralnych.

Zadaniem Instytutu Fotogrametrycznego jest sporządzanie zdjęć lotniczych i naziemnych dla potrzeb państwowych i prywatnych oraz stosowanie tych zdjęć przy sporządzaniu planów i map. Dla usprawnienia działalności Instytutu Fotogrametrycznego pod względem fachowym i naukowym, został powołany przy Instytucie Komitet Doradczy, w skład którego wchodzą: Kierownik Wydziału Pomiarów Kraju Ministerstwa Skarbu, przedstawiciel Słowackiej Wyższej Szkoły Technicznej w Bratislavie oraz przedstawiciele wszystkich związków i instytucji, w dziedzinie tej zainteresowanych (resort dostawy — transportu, techniki, rolnictwa, Państwowy Instytut Geograficzny i t. p.).

Współpraca wojskowych i prywatnych organów lotniczych z Instytutem Fotogrametrycznym jest zorganizowana w ten sposób, że organy lotnicze, dla dokonywania zdjęć lotniczych, oddają Instytutowi do dyspozycji samoloty, fachowy personel oraz prawo korzystania z lotnisk, hangarów i in-



Rys. 1

nych urządzeń — służą wynikami obserwacji meteorologii, sygnalizacji, radiotelegrafii, goniometrii i innych.

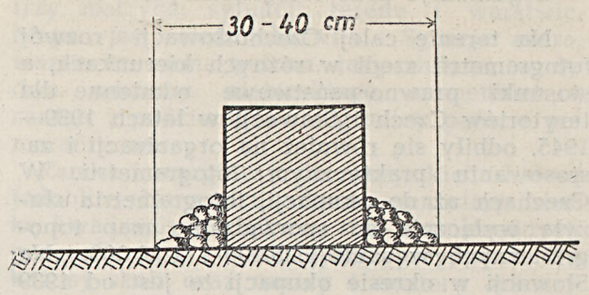
Dalej podaję krótki przegląd prac Instytutu Fotogrametrycznego na terytorium Słowacji, jako charakterystyczny dla Czechosłowacji oraz ze względu na dobrą znajomość tego Instytutu.

Działalność Instytutu Fotogrametrycznego.

Instytut Fotogrametryczny zajmuje się przeważnie produkcją map w dużej skali to jest 1:1.000, 1:2.000. Doświadczenia nad tymi pracami były prowadzone aż do roku 1943 i dziś już można powiedzieć, że problem ten został należycie rozwiązany. Słowacki Instytut Fotogrametryczny zajmuje się głównie opracowaniem map dla katastru gruntowego w skali 1:2.000 oraz planów większych miast w skali 1:1.000. Dotychczas metodą stosowaną przy wykonywaniu tych map, była metoda trygonometryczno-poligonalna, przyczym posługiwano się przeważnie metodą biegunową z optycznym pomiarem długości. Dzięki metodzie fotogrametrycznej mapy katastralne zostały udoskonalone. Udoskonalenie to polega na tym, że na mapach teren charakteryzowano również warstwicami co 2 m. przy skali 1:2.000 oraz co 1 m przy skali 1:1.000. Uzupełnienie mapy katastralnej warstwicami podnosi wartość mapy.

Ry . 2

Przed dokonaniem zdjęć dla celów katastralnych, przeprowadza się wyznaczenie wszystkich punktów granicznych parceli. W myśl obowiązującej ustawy o katastrze, każdy właściciel gruntu obowiązany jest punkty takie zaopatrzyć kamiennym znakiem, tak aby znaki te na zdjęciach wychodziły wyraźnie. W tym celu zastosowano następujące oznaczenie: znak graniczny okłada się dookoła kamieniami tworząc stożek o średnicy podstawy 30 — 40 cm. Następnie piramidka taka zostaje pobielona wapnem.



Rys. 3

Zdjęcia dokonuje się z wysokości 1.500 m. co przy normalnej kamerze (f-18 cm. format 18x18 cm) daje skalę zdjęcia 1:7500. W skali tej, znaki omówione wyżej są doskonale widoczne. Dla map w skali 1:1.000 dokonuje się zdjęć w skali 1:5.000 (wysokość lotu 1.000 m.).

Z pojedyńczych zdjęć dokonuje się powiększeń w przybliżonej skali 1:2.000, które służą jako szkice robocze. Przed właściwym wykonaniem mapy przeprowadza się jeszcze badanie przy pomocy tak zwanych zdjęć terenowych przyczym łączy się uwidocznione graniczniki w ten sposób, aby powstały poszczególne parcele uzupełnione danymi, jak rodzajem kultury, numerem parceli i danymi, dotyczącymi właściciela. W zależności od potrzeb przeprowadza się pomiary uzupełniające niewidocznych lub zakrytych punktów.

Dalsze prace przeprowadza się na stereoplanigrafie, których Instytut Fotogrametryczny posiada dwa egzemplarze. Najpierw wykreśla się sytuację oznaczając poszczególne znaki graniczne przez wykłuwanie ich na rysunku, następnie na stole kartograficznym łączy się ołówkiem poszczególne punkty według zdjęcia terenowego. Automatycznie teren wykreślany jest na celuloidowym arkuszu tak zwanym klarceli. W ten sposób można przeprowadzić bardzo prosto reprodukcję mapy katastralnej w dwóch kolorach, przy czym sytuację i opis wytłacza się w kolorze czarnym, warstwice zaś w kolorze brązowym.

Dla celów katastralnych zostały wykonane metodą fotogrametryczną mapy na obszarze około 28.000 ha. Oprócz tego dokonano pomiarów około 1.600 ha. dla celów komasacji. Jednak te prace były z konieczności odsunięte na plan dalszy ze względu na pilniejsze prace przy odbudowie i uprzemysłowieniu Słowacji.

Planowanie techniczne.

Uprzemysłowienie Słowacji wymaga nowych tras komunikacyjnych, zbiorników wodnych oraz innych inwestycji technicznych. Plany warstwicowe w skali 1:1.000 lub 1:2.000, które trzeba było do tych celów wykonać, wymagałyby pracy kilku lat. Dzięki

zastosowaniu lotniczej fotogrametrii zadanie rozwiązano w dość krótkim czasie.

Pierwszą większą pracą tego rodzaju było wykonanie planu warstwicowego w skali 1:1.000 z warstwicami co 1 m. dla projektowanej trasy kolejowej Roznava — Turna nad Bodvou o długości 32 km. W terenie zostały przeprowadzone prace nad siatką punktów nawiązania w ten sposób, aby na każdą parę zdjęć przypadły 3 — 4 punkty wyznaczenia o określonych spółrzędnych płaskich i wysokościowych. Praca ta została dokonana przez grupę, składającą się z jednego inżyniera i dwóch urzędników pomocniczej służby technicznej w ciągu 4-ch miesięcy. W pierwszym rzędzie wyznaczono punkty wzdłuż całej długości projektowanej trasy i dokonano zdjęć w skali 1:5.000. Następnie punkty te wymierzono i wyniki odesłano do Instytutu tak, że prace nad wykończeniem projektu mogły być systematycznie kontynuowane. Dalsza praca odbywała się na stereoplanigrafie, a wynikiem jej były bardzo dokładne plany w skali 1:1.000, według których został opracowany właściwy projekt. Oprócz tego jako właściwy elaborat został wykonany lotniczy fotoplan w skali 1:2.000.

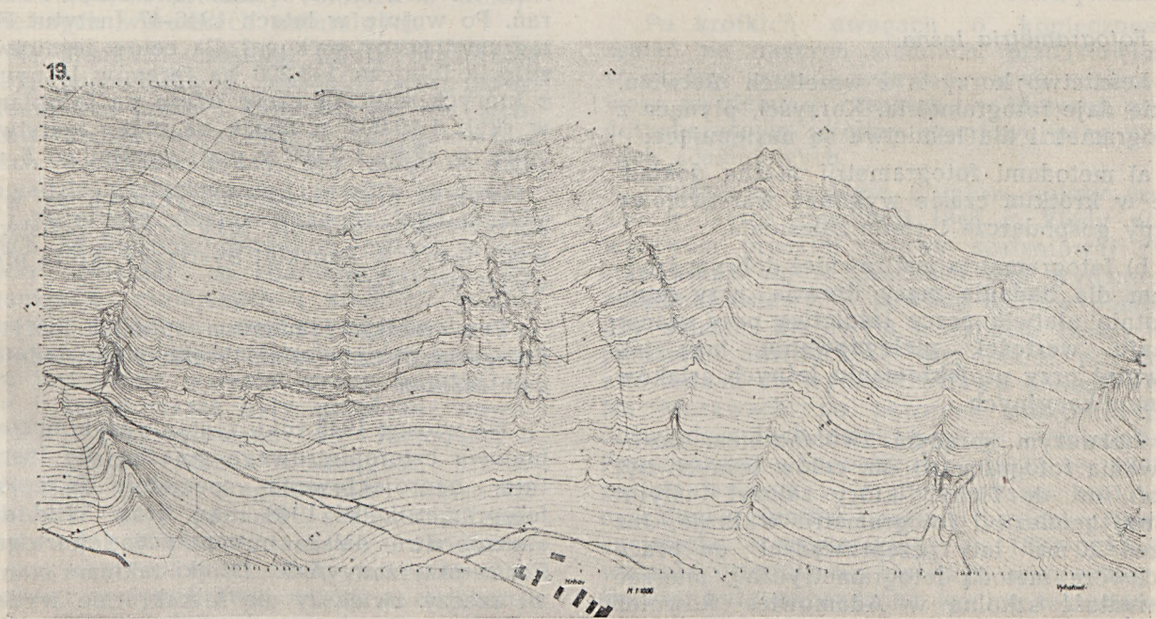
Doświadczenie jakie zdobyto przy powyższych pracach, zostało wykorzystane w pracach dalszych, z których wymienić należy: projekt tamy na rzece Kysaku, projekt trasy kolejowej Koszyce — Margecany o długości 42 km. w skali 1:2.000 z warstwicami co 2 m., projekt uregulowania górnego biegu rzeki Vahu i budowy hydrocentrali na odcinku Puchov — Považska Bystrica oraz projekt zbiornika wody na obszarze Niższego i Wyższego Svidnika. Ogółem w latach 1946-47 zdjęto łącznie obszar o powierzchni 11.500 ha i przetworzono na mapy w skali 1:1.000 i 1:2.000 dla celów planowania technicznego. Dla celów regulacyjnych wykonano fotoplany rzeki Dunaju w skali 1:5.000 na długości 60 km. i rzeki Morawy na długości 72 km.

Fotogrametria w urbanistyce.

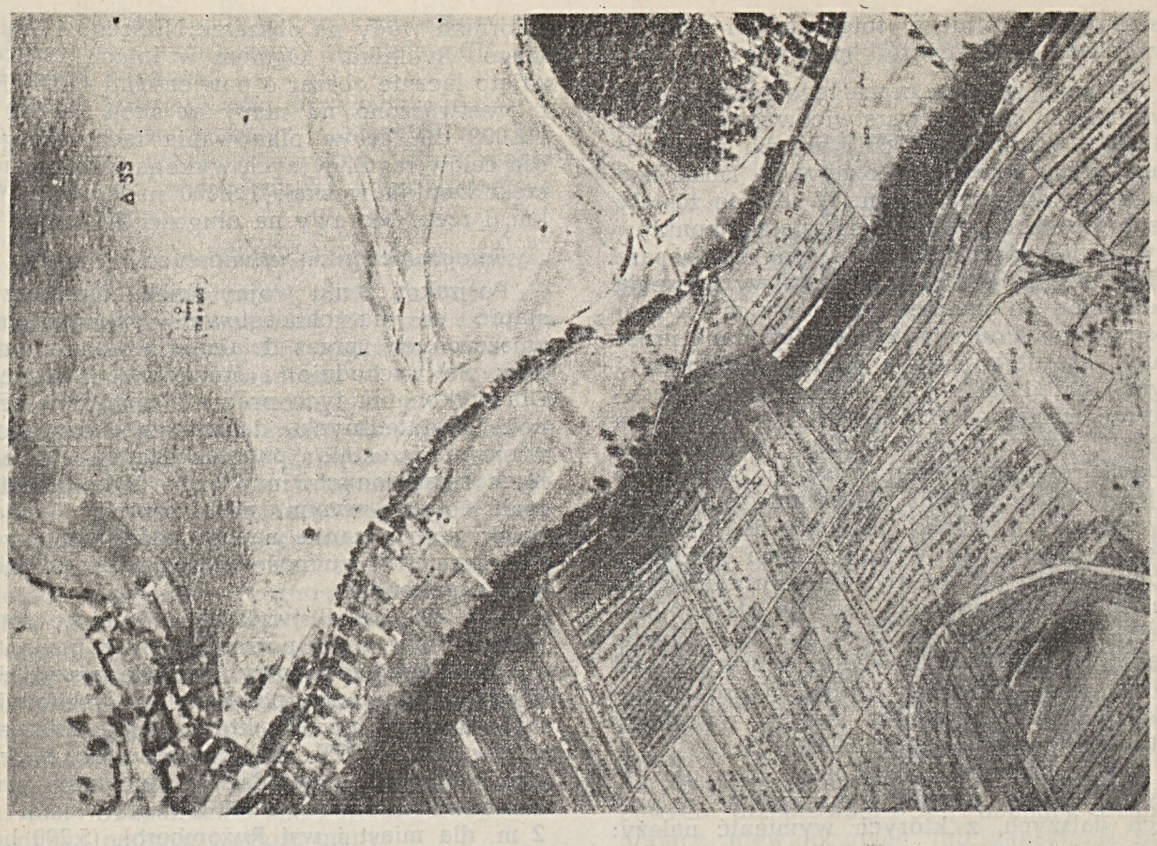
Po zakończeniu wojny trzeba było przystąpić do natychmiastowej rekonstrukcji zniszczonych przez działania wojenne terenów we wschodniej i środkowej Słowacji. Dla wykonania tych prac nie posiadano jednak dostatecznych danych geodezyjnych, wiele map zostało podczas działań wojennych zniszczonych, inne znów były przestarzałe i tym samym nieużyteczne. Jednak dzięki sporządzaniu map ze zdjęć lotniczych (fotogrametrii) trudności te zostały w krótkim czasie pokonane.

Dla 205 osiedli wykonano lotnicze fotoplany, które były potrzebne przy projektowaniu nowej zabudowy. Przede wszystkim chodziło tu o wsie, położone we wschodniej i środkowej Słowacji, które uległy zniszczeniu w 25 — 100%. Następnie zostały wykonane dla celów regulacyjnych plany warstwicowe w skali 1:2.000 z warstwicami co 2 m. dla miast i wsi Rużomberok (5.200 ha). Modra (1.000 ha) jak również i dla dalszych mniejszych osiedli.

Dla uregulowania komunikacji przede wszystkim kolejowej zostały wykonane fotoplany miast Bratislava, Nowe Zamki i Komarno w skali 1:5.000.



Rys. 4



Rys. 5

Dla rozwiązania zabudowy miast w okręgu Wysokich Tatr wykonano zdjęcia lotnicze na obsarze 10.200 ha, które są obecnie opracowywane.

Fotogrametria leśna.

Leśnictwo korzysta z wszelkich ułatwień, jakie daje fotogrametria. Korzyści, płynące z fotogrametrii dla leśnictwa są następujące:

a) metodami fotogrametrii można dokładnie w krótkim czasie wykonać warstwicowe mapy gospodarcze i stanu zalesienia,

b) fotogrametria jest również dobrym środkiem dla badania masy drewna, przy czym istotnie ułatwia prace leśnictwa przy szacowaniu wartości, pielęgnowaniu lasu, jak również przy projektowaniu leśnych szlaków komunikacyjnych.

Pierwszym gorącym zwolennikiem zastosowania fotogrametrii dla celów leśnych był prof. inż. dr Tichy, który założył Instytut leśnej geodezji i fotogrametrii w Brnie. Już przed 20-ma laty przeprowadzał on prace badawcze metodą fotogrametryczną, mierząc posiadłość szkolną w Adamowie. Również pięknymi pracami w tym kierunku może się poszczycić dr inż. Polansky i dr inż. Mateju.

Fotogrametria w leśnictwie została zastosowana na większą skalę w roku 1943, gdy dla potrzeb szacunkowych wykonano zdjęć 7.000 ha lasu terenów Czerwona Skała i Murań. Po wojnie w latach 1946-47 Instytut Fotogrametryczny wykonał dla celów leśnictwa zdjęcia lotnicze 148.200 ha terenów leśnych, z których większą część użyto na fotoplany w skali 1:10.000, a resztę na plany warstwicowe w skali 1:3.000 z warstwicami co 5 m.

Wyniki prac fotogrametrycznych są wykorzystywane głównie przy ocenie państwowych lasów w Bańskiej Bystrzycy, którą prowadzi inż. Hatiar.

Tym wielkim zadaniom sprostał Instytut Fotogrametryczny mimo braku odpowiednich pomieszczeń.

Na wiosnę 1948 roku zostanie wykończona budowa czteropiętrowego gmachu dla Instytutu, zaprojektowana specjalnie do celów fotogrametrii. W 1948 roku firma Wild dostarczy dwa dalsze automatyczne kartograficzne przyrządy A-5. Dzięki takiemu stanowi rzeczy zwiększy się kilkakrotnie wydajność Instytutu tym więcej, że Instytut ten posiada dostateczną ilość fachowców.

Wychowanie nowych kadr fachowych.

Duże znaczenie dla przyszłości fotogrametrii posiada wychowanie młodych fotogrametrów na wyższych szkołach technicznych. W wyższej szkole technicznej w Pradze, Brnie i Bratislavie wprowadzono fotogrametrię, jako jeden z głównych przedmiotów dla słuchaczy inżynierii lądowej i pomiarów ziemi. Słowacka Wyższa Szkoła Techniczna posiada samodzielny Instytut Fotogrametryczny, który oprócz wychowania młodych inżynierów, zajmuje się pracami naukowo-badawczymi z dziedziny fotogrametrii; w urbanistyce fotogrametria wprowadzona jest jako przedmiot wykładowy dla słuchaczy architektury. Na Wyższej Szkole Gospodarstwa Wiejskiego w Koszycach projektuje się powołanie samodzielnego Instytutu Fotogrametrii Leśnej.

Prof. inż. Paweł Gal
Bratislawa

Komasacja gruntów w Czechosłowacji

Inż. Dr Jiri Brousek

I. Zagadnienie polityki gruntowej w CSR

Analizując strukturę gospodarstw rolnych w CSR możemy określić główne wytyczne dla polityki agrarnej terenów wiejskich.

Wielkości poszczególnych gospodarstw nie są u nas idealne. Jesteśmy i będziemy krajem małych i średnich gospodarstw rolnych, nawet wówczas kiedy państwo będzie się starało doprowadzić strukturę gospodarstw do stanu optymalnego na drodze realizacji reform rolnych. Przeszłość zobowiązuje nas do zagwarantowania naszemu rolnikowi rentowności gospodarstwa i utrzymania go na odpowiednim poziomie, bez względu na to czy będziemy mogli konkurować z sąsiednimi państwami rolniczymi, produkującymi produkty rolnicze w korzystniejszych warunkach naturalnych.

Na ziemiach czeskich rolnik organizuje swoją gospodarkę z wysokim stosunkowo potencjałem pracy i kapitału. Od nas techników będzie więc zależeć przygotowanie takich warunków pracy, aby mógł w nich prowadzić uszlachetnioną produkcję roślinną i zwierzęcą, dostosowaną do jego możliwości. Te kierunki produkcji, zwłaszcza hodowla zwierząt są charakterystyczne dla organizacji mniejszych i średnich gospodarstw, mających cechę gospodarstw rodzinnych. W gospodarstwach takich koniecznym jest ażeby warsztat pracy rolnika, t.j. pole i zabudowania były urządzone nowocześnie i przystosowane do racjonalnych metod pracy. Można to osiągnąć przede wszystkim przez uregulowanie własności gruntowej przy pomocy scalenia. Każde państwo jak wiadomo stara się o zwiększenie produkcji rolniczej, ażeby móc własnymi zasobami wyżywić swój naród, a zwiększenie produkcji rolniczej jest obecnie wyłącznie uzależnione od wyposażenia technicznego. Celowa mechanizacja w rolnictwie jest nie do pomyślenia przy zbyt rozczłonkowanej własności gruntowej przede wszystkim ze względu na straty, wypływające z wewnętrznych trudności transportowych. Korzyści, wynikające z użycia nowoczesnych maszyn, ujawniają się tu w sposób oczywisty.

Bez scalenia gospodarstw wiejskich na naszych ziemiach trudno byłoby o możliwości zwiększenia produkcji rolnej, jak również o jej specjalizacji. Do tej pory zaś przy uregulowanych gospodarstwach środki produkcji rolnej pochłaniają niezmiernie wysoką część dochodów naszych rolnych gospodarstw.

II. Historyczny rozwój.

Po krótkich uwagach o konieczności scaleń na naszych ziemiach, przedstawimy w skrócie rozwój ustawodawstwa scaleniowego na ziemiach czeskich i w Słowacji oraz dotychczasowe reformy gruntowe przy pracach scaleniowych.

Początków scalenia gruntów należy szukać w latach rewolucji 1848 r., kiedy pod wpływem pruskiej ustawy scaleniowej zastanawiano się w Czechach nad wydaniem podobnej ustawy. Z powodu sporów pomiędzy sejmem krajowym a sejmem rzeszy b. monarchii austriacko - węgierskiej, nie doszło jednak do wydania ustawy scaleniowej. Na Morawach, po pewnych praktycznych doświadczeniach, dzięki posłowi — rolnikowi Franciszkowi Skopalikowi (1822 — 1891) została wydana w r. 1884 ustawa krajowa o scaleniu gruntów oparta o projekt ustawy austriacko - węgierskiej z r. 1883. Akcja scalenia gruntów na ziemiach morawskiej i śląskiej była prowadzona według tej ustawy i odpowiednich rozporządzeń, aż do roku 1940. W r. 1940 weszło w życie państwowe

rozporządzenie z 1.171 o scaleniu gruntów rolnych i innych sprawach regulujących posiadłości gruntowe. Rozporządzenie obowiązujące na ziemi morawsko - śląskiej rozszerzono na ziemię czeską, gdzie dotąd nie było żadnego ustawodawstwa scaleniowego. Podczas wojny, na podstawie rozporządzenia rządowego z 1.208 z r. 1943 ustawodawstwo scaleniowe zostało jeszcze więcej rozszerzone. Według tego rozporządzenia można było do obszaru scalenia włączyć zabudowane części gminy lub uzyskać nowe tereny dla celów scaleniowych przez przymusowe wywłaszczenie, co przedtym nie było dozwolone ustawą.

W Słowacji ustawodawstwo scaleniowe rozwijało się inaczej. Istnieją więc zasadnicze różnice między ustawami obowiązującymi w zachodniej i wschodniej części republiki. Jest to następstwem dawniejszego podziału administracyjnego monarchii austriacko - węgierskiej. Ziemie czeskie były pod wpływem prawa prywatnego austriackiego, gdzie scalenia były pojmowane jako procedura administracyjna. Natomiast w Słowacji zgodnie z duchem ustawodawstwa węgierskiego scalenia były częścią likwidacji cywilno prawnych następstw poddaństwa i, jako cywilne niesporne postępowanie, podlegały zwyczajnym sądom zbiorowym. Różnica ta jest najbardziej widoczną w różnorodnej organizacji urzędów, prowadzących scalenia na obu ziemiach. W Słowacji scalenia podlegają kompetencji sądów obwodowych, prace techniczne wykonywują cywilni inżynierowie miernictwa, odpowiednie ustawodawstwo jest kodyfikowane w „ustawie art. VII i XXXIX z r. 1908". Na ziemiach czeskich wszelkie prace scaleniowe przeprowadzają urzędy państwowe, a mianowicie:

W pierwszej instancji miejscowi komisarze dla prac agrarnych.

W drugiej instancji Komisja krajowa dla prac agrarnych.

W trzeciej instancji Komisja ministerialna przy Ministerstwie Rolnictwa.

III. Rozwój prac scaleniowych na ziemiach czeskich.

Rozporządzenie rządowe (1.171 z r. 1940) rozróżnia następujące reformy rolne, prowadzone przez uprzednio wymienione urzędy:

1. scalenie gruntów gospodarczych
2. scalenie lasów
3. podział gruntów wspólnych, regulacja dzierżaw i administrowanie wspólnot
4. wydzielanie z lasów enklaw i wyrównanie granic leśnych.

Podstawą wdrożenia postępowania scaleniowego jest dobrowolna zgoda zainteresowanych. Do scalenia przystępuje kwalifikowana większość uczestników w tym zrozumieniu, że każdy za swoje dawniejsze parcele gruntowe otrzyma nowe, o tym samym obszarze, wartości i średniej odległości od osiedla, w dogodniejszych konfiguracjach powierzchnionych ułatwiających gospodarowanie. Te zasady ogólne są jednakowe we wszystkich państwach popierających akcję scaleniową. Ustawa przewiduje współdziałanie rolników z inżynierem, prowadzącym scalenie. Rolnicy prowadzą sami oszacowanie gruntów pod kierownictwem urzędowym. Rada scaleniowa, złożona z miejscowych rolników decyduje w postępowaniu scaleniowym, o budowie nowych dróg i o przebudowie obszaru. Każdy uczestnik ma prawo przedstawić swe życzenia co do wyboru miejsca nowych gruntów.

Postępowanie scaleniowe można zgrubsza podzielić na trzy części:

1. Badanie i prowadzenie dotychczasowego stanu posiadania dotyczącego powierzchni i wartości gruntu,
2. badanie przedłożonych życzeń co do nowego stanu posiadania oraz orzeczenie ile i jakie grunta mają być uczestnikom przydzielone wzamian za dawniejsze,
3. prawne zabezpieczenie stanu posiadania w księdze gruntowej i katastrze gruntowym.

Powodzenie prac scaleniowych jest zależne przede wszystkim od dokładnego oszacowania gruntów, od celowego zaprojektowania sieci nowych dróg i wreszcie od obiektywnego przeprowadzenia przydziałów nowych parcel.

Można podać następujący orientacyjny przebieg prac scaleniowych w Czechosłowacji. Stary stan posiadania bada się z zapisków w księdze gruntowej, zaś wymiary i położenie gruntów według operatu katastralnego, mapowego i opisowego. Kataster gruntowy jest na ziemiach czeskich dostateczną podstawą do tych prac i cieszy się całkowitym zaufaniem.

Następnie w sposób bardzo dokładny i szczegółowy miejscowi rzeczoznawcy pod kierownictwem urzędowego taksatora przeprowadzą oszacowanie gruntów.

W wyniku prac klasyfikacyjnych powstaje elaborat, który publicznie wobec urzędowej Komisji przedkłada się zainteresowanym do przeglądu. Następnym zadaniem jest pro-

jektowanie sieci nowych dróg gospodarczych, rowów, regulacja ścieków wodnych i innych urządzeń służących na obszarze scaleniowym wspólnym celom gospodarczym. Parcele potrzebne do wspólnych urządzeń gminnych projektuje się na starych, znacznie uszczuplonych przydziałów. Specjalną uwagę zwraca się na obszar scalenia w pobliżu zabudowanej części osiedla, ponieważ bardzo często po scaleniu wzmaga się ruch budowlany. Konieczne jest więc zwiększenie ilości parcel budowlanych.

Przydział nowych gospodarstw odbywa się na podstawie życzeń poszczególnych uczestników o ile życzenia te nie naruszają interesów innych uczestników scalenia. Przydział nowych parcel obliczony jest według starego stanu posiadania, na podstawie znanych zasad. Projekt jest publicznie wyłożony do wglądu zainteresowanych. Wykonawca udziela przytym objaśnień, a ewentualne zarzuty są rozpatrywane w odpowiednich urzędach państwowych. Oprócz dobrowolnego prowadzenia scalenia na żądanie większości uczestników scalenia, może być przeprowadzone scalenie z urzędu. Scalenia z urzędu przeprowadza się w wypadkach budowy głównych dróg komunikacyjnych, melioracji, budowy lotnisk itp. Prace tego rodzaju powodują prawie zawsze rozdrobnienie własności oraz utrudniają gospodarkę rolną. Scalenie z urzędu przeprowadzono po raz pierwszy przy budowie szosy Praga — Brno.

W załączonej tabeli I podane są liczby odnoszące się do prac scaleniowych, przeprowadzonych w Czechosłowacji od końca dziewiętnastego stulecia, aż do r. 1945. Podane liczby przedstawiają charakterystyczne okresy w rozwoju scaleń w poszczególnych ziemiach państwa czeskiego.

Okres lat 1892—1918 na ziemi czeskiej nie wchodził w rachubę, ponieważ nie było ustawowych podstaw do przeprowadzenia scaleń. W ziemi morawsko-śląskiej prace scaleniowe rozwijały się na życzenie rolników bardziej postępowych począwszy od roku 1892. W Słowacji obowiązywały stare ustawy węgierskie, bardzo skomplikowane i niejednolite. Trudno więc w tym okresie o ścisłe daty i liczby. Należy przypomnieć, że w tym okresie techniczne prace w Słowacji wykonywali wyłącznie geometrzy. W okresie między wojnami światowymi obserwujemy zwiększone tempo pracy, aczkolwiek państwo celowo nie popierało scalenia gruntów. Scalenia nie leżały w koncepcji ówczesnej polityki agrarnej i akcje scaleniowe miały w tym okresie charakter sporadyczny.

TABLICA I

Wykaz ilości gruntu i powierzchni scalonej na terytorium C. S. R.

Kraje	Scalono:							
	1892—1918		1919—1938		1939—1945		Razem	
	gmin	ha	gmin	ha	gmin	ha	gmin	ha
Czechy	—	—	—	—	6	2.455	6	2.455
Morawy i Śląsk	97	46.407	215	93.047	22	9.753	334	149208
Słowacja	—	—	115	210.317		*)	115	210317
Cz. S R.	97	46.407	330	403.364	28	12.208	455	361979

*) Liczby te nie są dotąd ściśle sprawdzone.

TABLICA II

Wykaz ilości gmin, które zostaną scalone według programu planu dwuletniego

Kraje	Ilość scalonych gmin:		
	1947	1948	Razem
Czechy	50	230	280
Morawy i Śląsk	100	350	450
Czeskie kraje	150	580	730
Słowacja	5	15	20
C S R.	155	595	750

Jak widać z powyższego, wyniki prac scaleniowych w C.S.R. nie mogą być porównywane z wynikami tych prac, wykonanych w tymże samym okresie czasu w innych państwach, gdzie scalenia były intensywniej popierane i propagowane.

W trzecim okresie lat 1939—1945, prace te ze zrozumiałych względów zamierały.

IV. *Usiłowania w kierunku reformy po r. 1945.*

Ludowo-demokratyczne państwo zdawało sobie sprawę ze znaczenia rolnictwa i konieczności jego rozwoju. Od rewolucji majowej wszelkie usiłowania szły w kierunku zrewidowania poglądów odnośnie zmiany struktury urzędów i wydania nowej ustawy scaleniowej, obowiązującej na terenie całego państwa. Rząd wypracował nowe zasady ustawy, które są obecnie omawiane w zgromadzeniu ustawodawczym. Podstawą nowej ustawy jest uproszczenie administracji, zapewnienie większego wpływu fachowców na kierownictwo akcji scaleniowej i czynna współpraca rolników w zasadniczych kwestiach, dotyczących scalenia gruntów w da-

nej gminie. Projekt nowej ustawy daje możność scalenia gruntów spółdzielniom uczestników, a techniczne przeprowadzenie scalenia powierza inżynierom cywilnym. Projekt przewiduje szereg innych pożytecznych rozporządzeń, których wymaga obecne życie gospodarcze.

Nowa ustawa komasacyjna ma być podstawą wykonania w okresie dwuletniego planu gospodarczego (1947—1948) scalenia na obszarze 750 gmin. Tablica II przedstawia ilość gmin, przypadających na poszczególne kraje. Przeprowadzenie scalenia gruntów w tak wielkiej ilości i w tak krótkim czasie wymaga od inżynierów mierniczych nadzwyczajnego wysiłku, gdyż w chwili obecnej pracują one przeważnie w akcji osiedleńczej na pograniczu. Kwestia posiadania fachowych sił mierniczych w dostatecznej ilości jest jedną z najważniejszych dla wykonania planu. W tym celu w pracach scaleniowych w okresie planu dwuletniego będą przejściowo zatrudnieni fachowcy z innych urzędów państwowych oraz geometrzy cywilni. Pokrycie wydatków na scalenie będzie ustawowo zabezpieczone gwarancją państwową oraz kredytem udzielanym spółdzielniom uczestników scalenia. Pokrycie dalszych wydatków, zwłaszcza na melioracje przewidziane jest ustawą o państwowym funduszu dla gospodarstwa wodnego i melioracji z 1.49 z r. 1931.

V. Regulacje rolne związane z wysiedleniem Niemców.

Omawiając sprawę akcji komasacyjnej należy zwrócić uwagę na prace regulacyjne posiadłości gruntowych na pograniczu. Praktycznie plan osiedlenia pogranicza został zrealizowany po wydaleniu Niemców według dekretu prezydenta republiki z dn. 20.VII.1945 L. 28.

Ta nasza, po wojnie najważniejsza, reforma rolna miała przede wszystkim charakter regulacji posiadłości gruntowych.

Reforma rolna z r. 1918 nie spełniła swojego zadania, ponieważ nie miała odpowiednich warunków, w przeciwieństwie do reformy z r. 1945. Dziś idzie o rozdział prawie jednego i pół miliona ha gleby pomiędzy około stu tysięcy kandydatów. Dlatego to olbrzymie dzieło nazywane krótko „osiedleniem pogranicza" wymagało od inżyniera mierniczego organizacji pracy na wielką skalę. Za podstawę do tych prac został przyjęty operat katastru gruntowego, jako najbardziej odpowiedni oraz podający dokładnie wszelkie potrzebne dane i informacje odnoszące się do gruntów. Ażeby nowoutworzone gospodarstwa odpowiadały organizacyjnie potrzebom nowoczesnej gospodarki, przy przydzielaniu ziemi zastosowano doświadczenie nabyte przy pracach komasacyjnych. Grunty przynależne do poszczególnych zagród przydzielano tylko w kilku kompleksach o prawidłowych kształtach i o dobrym dojeździe. Praca ta aczkolwiek nie jest w istocie rzeczy scaleniem gruntów, ponieważ kolonista obejmował największy ustawowo możliwy obszar — 13 ha, jest z punktu widzenia technicznego wewnętrzną kolonizacją, prowadzoną według wszelkich zasad normalnego scalenia.

Chcieliśmy zwrócić uwagę na tę pracę, ponieważ jest ona organicznie związana z dalszymi zadaniami, które oczekują nas w najbliższym czasie, a mianowicie z koniecznością scalenia większej ilości gmin, w środkowych ziemiach państwa. Następstwem osiedlenia pogranicza jest duży odpływ sił rolniczych z centralnych części kraju, skąd odeszły przede wszystkim najemne siły rolnicze. Spowodowało to katastrofalny brak sił pomocniczych w rolnictwie. Rolnik jest przeciążony pracą i potrzebuje pomocy dla zwiększenia produkcji rolnej. Można to osiągnąć przez zmechanizowanie pracy na roli i przez scalenie rozrzuconych gruntów. Oblicza się, że w okresie 20 lat, przy średnim rocznym efekcie komasacyjnym uda się scalić 150.000 ha. To wielkie zadanie nie dałoby się zrealizować bez inżyniera mierniczego i dlatego widzimy, że we wszystkich projektowanych ustawach bierze się go pod uwagę, jako głównego wykonawcę przeprowadzanych reform własności gruntowej.

VI. Zakończenie.

Z uwag powyższych wyciągamy wniosek, że potrzeba scaleń w Czechosłowacji jest bardzo wielka, gdyż rolnictwo dąży do rodzinnego samowystarczalnego gospodarowania. Na podstawie nowego ustawodawstwa należy rozwinąć akcję na wielką skalę, pobudzając współpracę i pełne zrozumienie celów scalenia u naszych rolników.

Oni sami muszą zostać propagatorami tych reform. Wierzymy, że tę budującą pracę przeprowadzą nasi inżynierowie miernictwa. Wymaga ona dużo sumienności, pilności i znajomości wszechstronnych dziedzin techniki. Dawne tradycje uczą nas, że wielkie dzieła techniczne związane z ziemią jak kataster i reformy rolne, prowadziły zawsze do dobrych wyników i dobra całego narodu.

Inż. Dr Jiri Brousek

Współpraca mierniczych przy planowaniu i regulacji miast i osiedli

Doc. Inż. Josef Penaz

Większość czechosłowackich mierniczych zatrudniona jest przy pracach, związanych bezpośrednio lub pośrednio z katastrem gruntowym. Znaczna część pozostałych pracuje w dziedzinach, ściśle związanych z planowaniem całego państwa, jego poszczególnych dzielnic, regulacją miast i osad. Republika czechosłowacka ze względu na swoje położenie i warunki naturalne, musi dbać o współpracę między intensywnie prowadzonym rolnictwem, a rozwiniętym przemysłem eksportowym; wiążą się one bowiem ze sobą i wzajemnie uzupełniają. Dlatego też z punktu widzenia ogólnopaństwowego konieczne jest uzgodnienie obu tych dziedzin. Usunięcie z obszarów pogranicznych żywiołów wrogich państwu i osiedlenie tam nowych mieszkańców oraz upaństwowienie większych przedsiębiorstw przemysłowych i celowe ich rozmieszczenie na całym obszarze republiki ,wykazały potrzebę tak ogólnopaństwowego, jak i regionalnego planowania. Dla dokonania tego potrzeba w pierwszym rzędzie odpowiednich map i planów, obrazujących stan obecny. Czechosłowaccy mierniczowie — czy to w służbie państwowej czy samorządowej — jak liczni mierniczowie przysięgli — dąża do szybkiego zebrania wszystkich w tym celu potrzebnych materiałów zgodnie z wymaganiami bieżącej chwili. Praca ich dotąd dość różnorodna zmierza obecnie do jednego celu, t.j. sporządzenia takich map i planów oraz innych pomocy, któreby odpowiadały obecnym potrzebom. W szybkim tempie wykonuje się nowe mapy w skali 1:50.000, 1:25.000 i przygotowuje się plan techniczny w skali 1:10.000.

Plan taki najbardziej nadaje się do szczegółowego przestrzennego planowania i projektowania nowych obiektów komunikacyjnych, urządzeń wodnych, ogólnych projektów komasacyjnych i podstawowych planów regulacyjnych. Skala jego umożliwia oznaczenie szczegółów komunikacyjnych, wodnych i zabudowań, przy czym plany takie są dostatecznie przejrzyste, co jest dla regionalnego planowania bardzo ważne. Plany w skali 1:5.000 mają być zastosowane tam, gdzie wymagają tego specjalne warunki miejscowe i gdzie wobec rozbicia własności musimy zbliżyć się do stacych planów katastralnych w skali 1:2.880. Obowiązują one jeszcze dziś w Czechosłowacji w przeszło 85% wszystkich osad. Ogólny (przeglądowy) plan w skali 1:10.000, który pod nazwą „Grundbuchsübersichtsplan" sporządza się dla całego obszaru Szwajcarii, przygotowuje się również dla ziem morawsko-śląskich. Przy terenowym planowaniu niezbędną rzeczą jest uzgodnienie zadań wszystkich komisji i urzędów, które w danym okręgu realizują różne projekty — aby się one wzajemnie dopełniały i służyły dobru publicznemu.

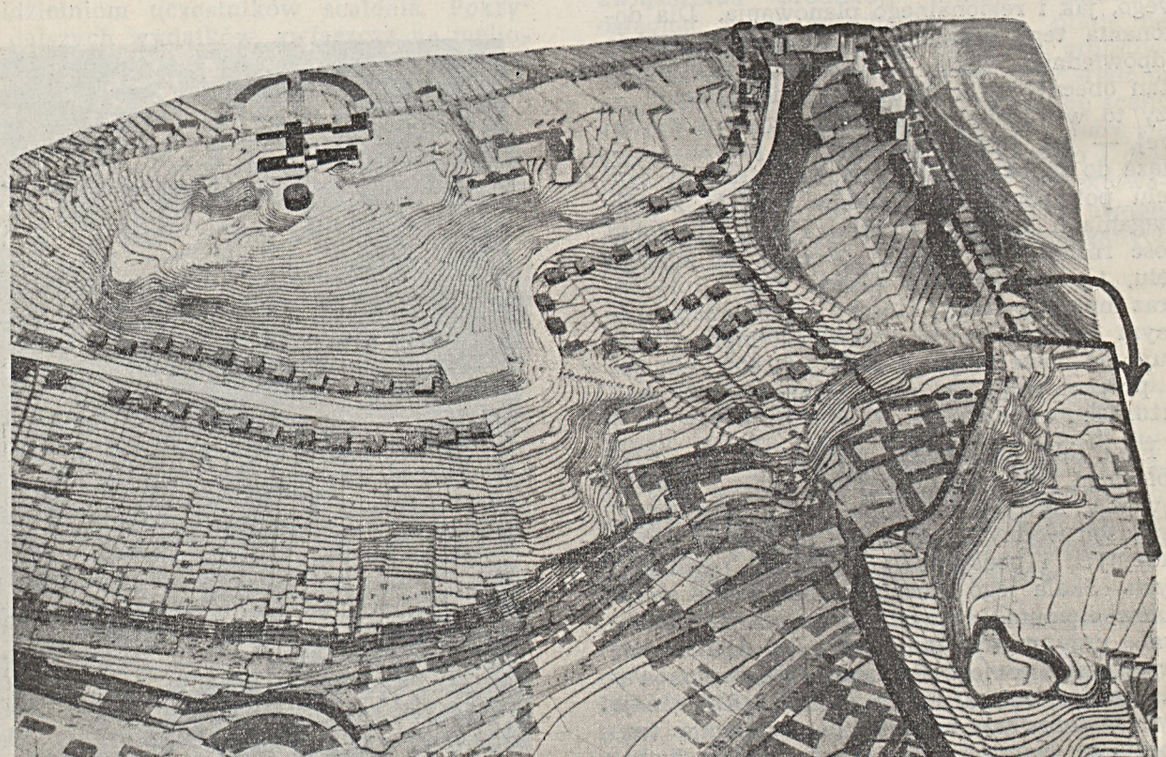
Na obszarze całego terytorium Republiki Czechosłowackiej występują kontrastowe ukształtowania: na wyżynach — lasy, na obszarach niżej położonych — strefy łąk i sadów; zaś w dolinach wzdłuż rzek przeważają urodzajne pola. Te ostatnie są rozdrobione na małe działki zwłaszcza na Morawach i w Słowacji. W południowych i środkowych Morawach rozdrobnione działki występują w formie wąskich i często tysiącmetrowych długich pasach, a w

Rys. 1

Słowacji w formie małych pól. Niezbędne uporządkowanie tak często występującego rozbicia własności przeprowadza się nie tylko dla celów gospodarczych, lecz i dla uporządkowania odnośnych terenów. W licznych dzielnicach Republiki Czechosłowackiej spotykamy się z charakterystyczną zabudową i zadrzewieniem, mającymi swe specyficzne cechy. Dążyć więc należy do takiego stosowania techniki, aby planowa zabudowa harmonizowała z przyrodą i była najdogodniejsza i sprawna w wykorzystaniu.

Brak zadrzewienia odczuwa się dziś w środkowych i południowych Morawach i na terenie południowej Słowacji. Tereny te ulegają wskutek tego wysychaniu i wietrzeniu. W niektórych dzielnicach ilość rocznych opadów spada poniżej 450 mm. W dzielnicach tych powstaną w przyszłości wielkie projekty techniczne jak: kanał Dunajsko—Odrzański, autostrady oraz systematyczna komasacja rozdrobnionych parceli ziemskich. Wobec tego projektuje się tu w ramach krajowego planowania podłużne i poprzeczne pasy zalesienia, jako zabezpieczenia przed wiatrem, zakłada się nowe jeziora, których miała Ziemia Morawska przed 100 laty około 38.000 ha, dziś zaś ma tylko 4.200 ha. Tam, gdzie teren jest własnością państwa, lub uległ konfiskacie, zalesia się pasy o różnej szerokości; na pozostałych terenach, zmiany te zostaną przeprowadzone dopiero przy systematycznej komasacji. W związku z tym przygotowuje się ogólne rozplanowanie jednorodnych obszarów nie tylko z punktu widzenia gospodarczego i zalesienia (w formie wspomnianych pasów), ale i z punktu widzenia plastyki terenowej. Dla tego celu wykonuje się odpowiednie pomiary, zdjęcia lotnicze, mapy plastyczne i inne pomoce, aby na ich podstawie po dokładnych studiach ustalić zasady przyszłej komasacji, której celem byłaby nie tylko ochrona piękna przyrody, ale jednocześnie podkreślenie tego piękna dzięki projektowanemu zalesieniu.

Dotąd nie mamy na całym obszarze Republiki Czechosłowackiej jednolitej ustawy budowlanej. W Czechach i na Ziemiach Morawsko-Śląskich obowiązują dawne przepisy budowlane, oparte na ustawach krajowych; W Słowacji istnieją liczne przepisy budowlane z różnych okresów w formie statutów budowlanych, dla poszczególnych miast i dawnych po-



Rys. 2

wiatów. Najlepszą ustawę budowlaną mają Ziemie Morawskie, a mianowicie: t.zw. „miejską ustawę budowlaną“ — dla miasta Brna i dalszych 4-ch największych miast i „prowincjonalną ustawę budowlaną“. Dla pozostałych miast i osad ustawy te zostały uzupełnione w roku 1914 i obowiązują do chwili obecnej. Jak z powyższego wynika, pożądaną rzeczą byłoby wprowadzenie jednolitej ustawy dla całego obszaru państwa. W roku 1929 Ministerstwo Spraw Wewnętrznych wystąpiło z obszernym projektem nowej ustawy budowlanej, która jednak nie weszła w życie. Celem tego projektu było umożliwienie we wszystkich miastach i osadach racjonalnego rozwoju budownictwa ze szczególnym uwzględnieniem interesów publicznych. Przy obecnie obowiązujących na terenach Republiki Czechosłowackiej przepisach budowlanych, możliwa jest spekulacja placami budowlanymi, co oczywiście jest sprzeczne z interesem publicznym. Zapobiec temu miała projektowana ustawa budowlana. Aby umożliwić opracowanie nowych planów regulacyjnych, Państwowy Urząd Planowania i Statystyki w Bratislavie ogłosił w roku 1946 instrukcje, dotyczące zasad sporządzania planów regulacyjnych na terenach Słowacji. W Czechach i na Morawach zostały wydane rozporządzenia, mianowicie: w roku 1940 rozporządzenie o utworzeniu Państwowej Komisji Planowania dla stolicy Pragi. Komisja ta wprowadza na miejsce dotychczasowego planu położenia i uporządkowania, nowe pojęcia planów regulacyjnych jak: plany przestrzenne, opisowe i szczegółowe. Następnie zostały wydane w roku 1941 dwa rozporządzenia: Nr 288 „o dostarczaniu planów regulacyjnych“ i Nr 299 „o pracach przygotowawczych do przestrzennego planowania“. W maju 1942 roku weszło w życie pierwsze rozporządzenie ustawy budowlanej, w myśl którego sprawy prawno-budowlane na prowincji należą do kompetencji Wojewódzkich Wydziałów Samorządowych.

Dawne ustawodawstwo budowlane zajmowało się głównie poszczególnymi budynkami, nie biorąc pod uwagę planowej zabudowy miast i osad. Celem nowoprojektowanych przepisów regulacyjno-budowlanych jest zastosowanie w ustawodawstwie zdobyczy socjalno - etycznych, a mianowicie: skasowanie spekulacji obiektami budowlanymi oraz umożliwienie wszystkim miastom i osadom prowadzenia planowej polityki gruntowej. Ważnym osiągnięciem jest również założenie przy Narodowym Wydziale Krajowym w Brnie i Pradze — Urzędu Planowania, obejmującego zakresem swego działania zarówno planowanie krajowe, jak i regulację osiedli. W Pradze urząd ten t.zw. Referat Planowania składa się z 4-ch wydziałów, a mianowicie: 1) sprawy ogólne, prace podstawowe i przygotowawcze, 2) planowanie krajowe, 3) planowanie miejscowe (miast i osiedli), 4) wydział prawny. W Brnie został utworzony przy Narodowym Wydziale Krajowym urząd planowania łącznie z instytutem naukowym, gdzie są prowadzone prace nad długofalowym planem gospodarczo - technicznym Ziemi Morawsko-Śląskiej. We wszystkich wyżej wymienionych instytucjach pracują oprócz architektów-urbanistów, również mierniczowie.

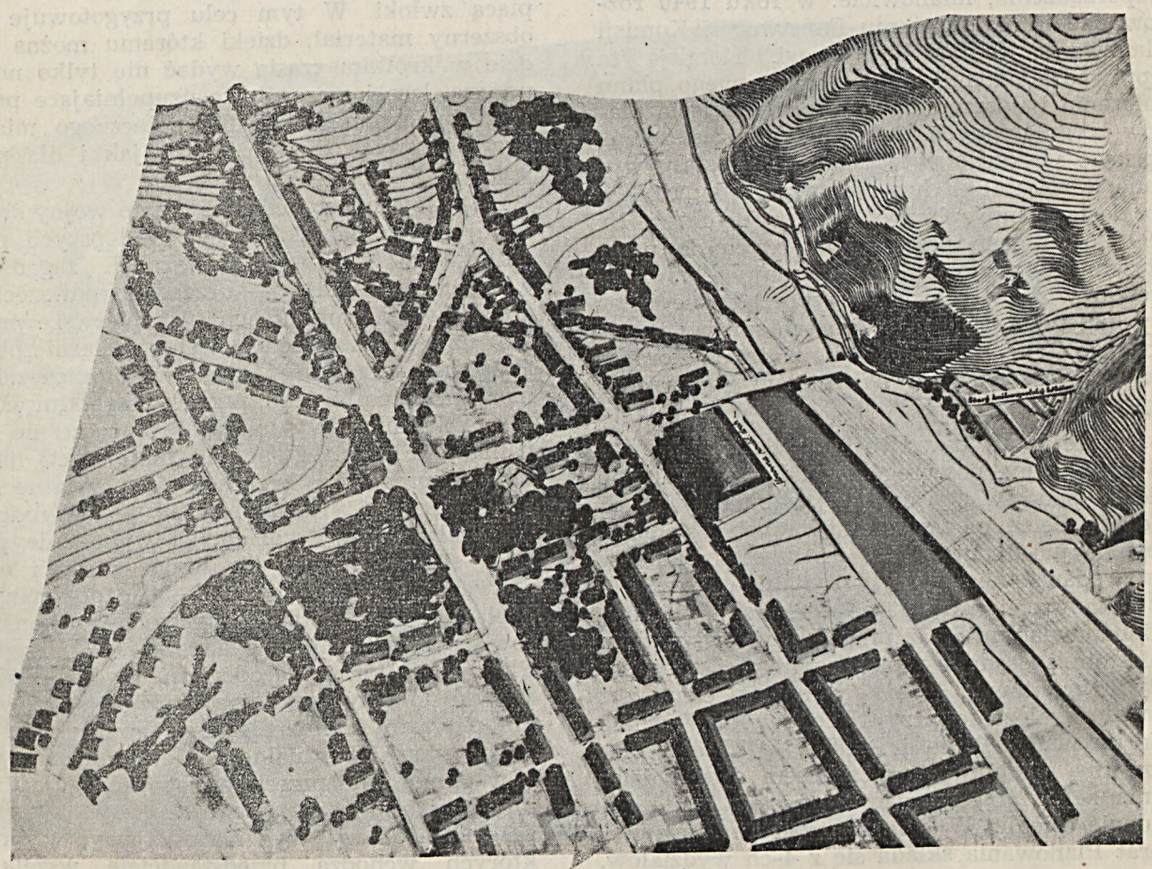
Jak z powyższego wynika, w Republice Czechosłowackiej obowiązują dotąd dawne liberalne ustawy budowlane, które zostały tylko uzupełnione pewnymi rozporządzeniami. Obecnie prowadzi się prace raczej pomocnicze jak: badania i projekty, których celem jest oznaczenie obecnego stanu we wszystkich jego szczegółach. Szczegółowe plany regulacyjne i zabudowań sporządza się przeważnie dla obszarów, które uległy podczas wojny znacznemu zniszczeniu. Ustawa o odbudowie w wypadkach tych stosuje t.zw. plany kierunkowe, gdy natomiast w innych wypadkach obowiązują plany sytuacyjne, przy czym nie ulega wątpliwości, że ustalenie planów kierunkowych postępuje szybciej. Tak więc sprawa nowej ustawy budowlanej pozostaje nadal dla terenów Republiki Czechosłowackiej aktualną i nie cierpiącą zwłoki. W tym celu przygotowuje się obszerny materiał, dzięki któremu można będzie w krótkim czasie wydać nie tylko nową ustawę, lecz i szczegółowe uzupełniające przepisy budowlane, tak dla stołecznego miasta Pragi i innych dużych miast, jak i dla prowincji.

Regulacja miast i osiedli. Aż do wojny światowej celem pozyskania jak najlepszych projektów do rozwiązania ważnych zagadnień w zabudowie miast, — urządzano powszechne konkursy. W konkursach tych pierwsze miejsce uzyskiwali czechosłowaccy mierniczowie. Pożądana jest jednak ścisła współpraca mierniczych z architektami, przede wszystkim wówczas, gdy mierniczy nie jest równocześnie urbanistą. Plany regulacyjne mniejszych miast i osad opracowują bezpośrednio prywatne firmy miernicze. Na Morawach — Narodowy Wydział Krajowy udziela za wykonanie planów regulacyjnych odnośnych miast i osad subwencje do wysokości 30—50% dokonanych wkładów. Prace takie, otrzymane z konkursów, po uprzednim uzgodnieniu z Urzędem Planowania przy Narodowym Wydziale Krajowym powierzają miejscowe władze przeważnie prywatnym mierniczym i architektom do wykonania. Ewentualne niedociągnięcia wyników planowania przestrzennego koryguje t.zw. urząd informacyjny. Są to komisje, wybrane przez Narodowy Wydział Krajowy, w skład których wchodzą przedstawiciele wszelkich urzędów i osób zainteresowanych. Komisje ta-

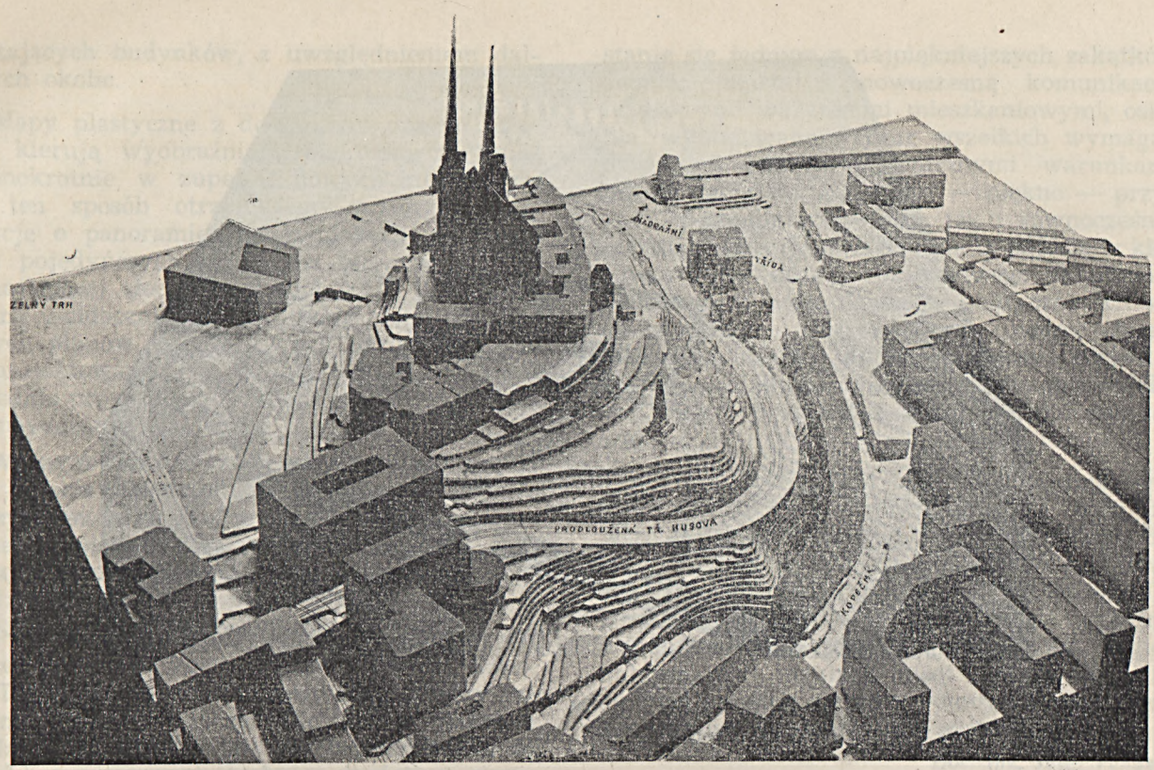
kie opracowują przeważnie wytyczne dla dalszego wykonania planów regulacyjnych osiedli. Taryfy Izb Inżynieryjnych obejmują przy tym szczegółowe normy za prace miernicze i urbanistyczne oddzielnie.

W Czechosłowacji — zwłaszcza na Morawach i w Słowacji — grunty są nadmiernie rozdrobnione. Tak np. na terytorium miasta Brna jest przeszło 90.000 parcel, przy czym przeciętna wielkość parceli wynosi w niektórych częściach tylko 600—700 m^2. Przeto jest rzeczą konieczną dostosowanie granic wyżej wspomnianych parcel do potrzeb przyszłej ich zabudowy w ramach ogólnego obowiązującego planu regulacyjnego. Praca ta, określona jako — parcelacja ziemskich terenów dla celów budowlanych jest prowadzona od szeregu lat przez czechosłowackich mierniczych. Wobec tego, że w myśl obowiązujących obecnie przepisów nie można właścicieli gruntów zmusić do przeprowadzenia wyżej podanych zmian i ulepszeń, należy tu postępować jedynie drogą ugodową, w czym wielu inżynierów mierniczych, idąc po tej linii, osiągnęło jak najlepsze rezultaty.

Celem planu regulacyjnego i uzupełniającego go t.zw. planu parcelacyjnego jest, w myśl obowiązującej ustawy budowlanej, ustalenie możliwie całkowitego programu rozwoju budownictwa poszczególnych terenów. Plany dawniej sporządzane określały przeznaczenie powierzchni topograficznej. Nową zabudowę oznaczano według schematu sytuacyjnego z podaniem ilości pięter. Praktyka jednak wykazała, że nieokreślenie wysokości pięter często było nadużywane ze szkodą dla dobra publicznego. Dlatego też obecnie uzupełnia się szczegółowe plany zabudowań specjalnymi planami określającymi wysokość przyszłych zabudowań, gdzie przede wszystkim jest określona wysokość górnych krawędzi gzymsów i ewentualna wysokość grzbietu dachów. Przy równoczesnym określeniu wysokości chodnika, bardzo łatwo obliczyć można właściwą wysokość budynku nad chodnikiem. Dokładne wyznaczenie wysokości jest możliwe przy całkowitym uwzględnieniu obu stron ulic i wzięciu pod uwagę zarówno istniejących oraz projektowanych budynków. Do prac tych najodpowiedniejsza jest skala 1:500, w której są wykonywane szczegółowe plany parcelacyjno - budowlane. Wysokość gzymsów starych budynków wymierzy się bezpośrednio w terenie. W wypadku, gdy chodzi o okolice zabytkowe, lub o tereny



Rys. 3

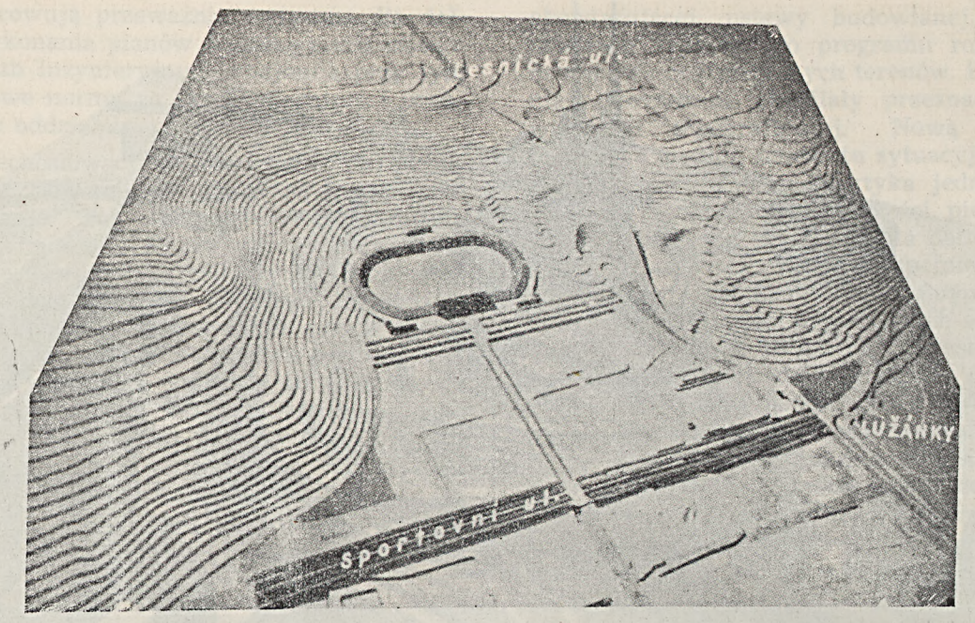


Rys. 4

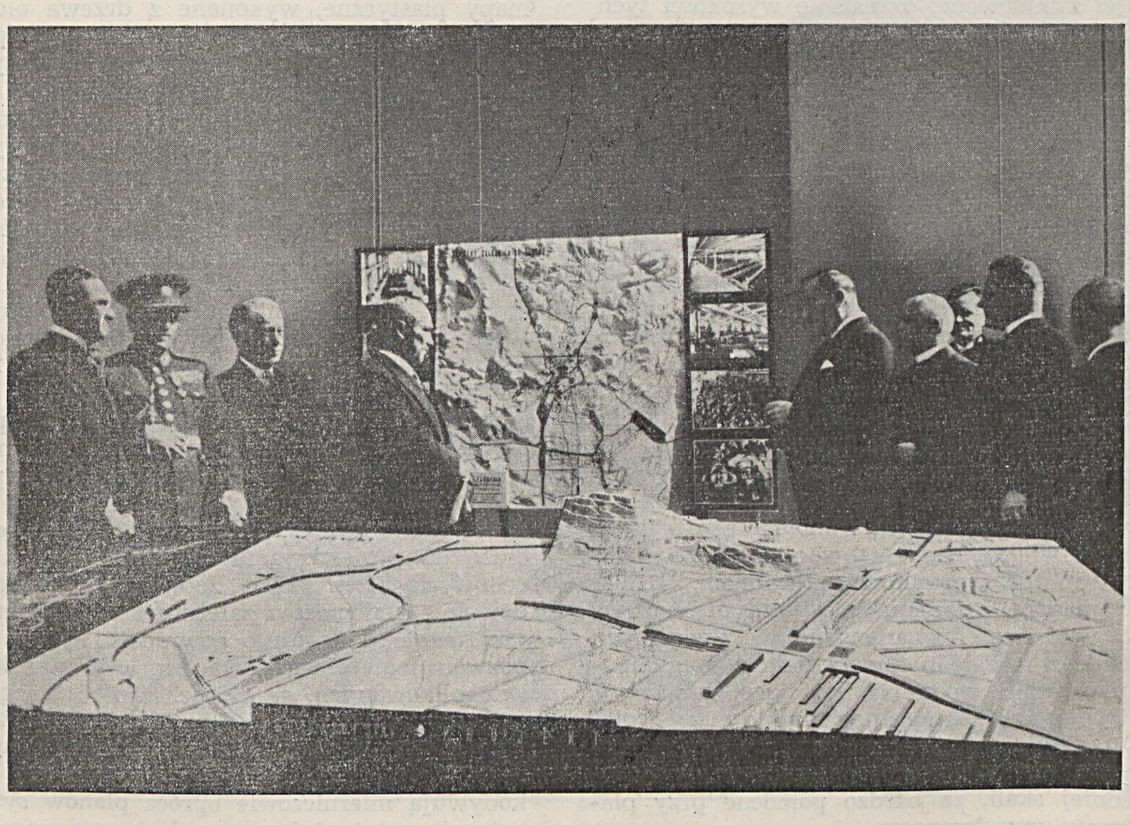
o pięknym krajobrazie, które mają być w przyszłości zabudowane, określenie wysokości tych budynków jest równie ważne, jak i planowanie sytuacyjne. Błędne określenie wysokości może się odbić na stylowym i estetycznym wyglądzie tych obszarów; błędy te są zwykle nie do naprawienia.

Plastyczne plany i mapy. Teren Republiki Czechosłowackiej jest bardzo zróżniczkowany. Spotykamy tu prawie wszystkie możliwe ukształtowania powierzchni. Przy projektowaniu ważnych szlaków komunikacyjnych, jak i przy przestrzennym planowaniu i zabudowie miast, ważną rzeczą jest odpowiednie dostosowanie projektów do właściwości terenu. Najlepiej kwestie te opracowuje się na plastycznych mapach i planach. Praktyka wykazała, że plastyczne plany i mapy, wykonane w odpowiedniej skali, ułatwiają znacznie pracę przy wyznaczaniu nowych dzielnic, dużych fabryk, nowych lotnisk i szlaków komunikacyjnych i umożliwiają sharmonizowanie szlaków i zabudowań do warunków naturalnych. Dzięki tym mapom i planom plastycznym możliwe jest właściwe rozplanowanie poszczególnych dzielnic z uwzględnieniem szlaków komunikacyjnych, sieci wodnej i istniejącej zabudowy, co trudno uzyskać stosując zwykłe mapy i plany. Z tego też względu musimy uznać plastyczne mapy i plany, sporządzone w odpowiedniej skali, za bardzo pomocne przy planowaniu przestrzennym.

Dla celów technicznych najlepiej nadają się mapy plastyczne, wykonane z drzewa olchowego lub dębowego, zaopatrzone w stopnie warstwicowe — otrzymane z klisz lotniczych, a naklejone według sytuacji topograficznej. Mapy te są o wiele dokładniejsze przy równym terenie i plastyczniejsze od modeli gipsowych, oczywiście przy dostatecznej ilości warstwic, które podkreślają wszystkie szczegóły terenu. Plastyczne mapy są w użyciu przeważnie na Morawach, między innymi dla miasta Brna zostały wykonane w skali 1:25.000, 1:2880, 1:1.000 i 1:500. Urząd Planowania i badań Narodowego Wydziału Krajowego w Brnie zamówił plastyczną mapę w skali 1:25.000 dla całej Ziemi Morawsko-Śląskiej, którą posługuje się często przy wszechstronnym planowaniu. Na podstawie zdjęć aktualnego stanu terenów, danych odnoszących się do terenu jak i nowych projektów, mierniczowie wykonują plastyczne mapy i plany i drewniane modele. Modele te służą do projektowania większych zmian terenowych w ten sposób, że obecny stan można dowolnie zmieniać w zależności od projektów, jak również i do niego powracać. System ten pozwala lepiej zorientować się w przypadkach skomplikowanych, w których trzeba uwzględnić celowość zmian i cechy ekonomiczne. Również i przy budowie budynków publicznych, a w szczególności budynków szkolnych, wykonywują mierniczowie oprócz planów sytuacyjnych, często też mapy plastyczne nowopo-



Rys. 5



Rys. 6

wstających budynków, z uwzględnieniem dalszych okolic.

Mapy plastyczne z dokładnym opisem terenu kierują wyobraźnię projektodawców niejednokrotnie w zupełnie nowych kierunkach. W ten sposób otrzymujemy przejrzystą sytuację o panoramicznych widokach, oświetleniu pojedyńczych wycinków terenowych, jak i najlepszej sieci komunikacyjnej. Plastyczne plany uwidocznią o wiele przejrzyściej od zwykłych planów warstwicowych każdą wadliwie zaprojektowaną trasę komunikacyjną, nieodpowiednio projektowaną zabudowę danego terenu w nawiązaniu do dalszej okolicy.

Ważnym uzupełnieniem planów plastycznych są zdjęcia lotnicze, które wykonano przede wszystkim na zniszczonych podczas wojny terenach miast i osad. Dzięki zdjęciom tym otrzymujemy przejrzyste plany lotnicze w skali 1:10.000 i 1:5.000.

Prezydent Republiki Czechosłowackiej Dr Edward Benesz, który ukończył Wyższą Szkołę Techniczną w Brnie, powiedział między innymi: „Widzę w przyszłości nasze Państwo i Naród za 50—100 lat. Wyobrażam sobie, że dzięki nowoczesnej technice państwo nasze stanie się jednym z najpiękniejszych zakątków świata; miasta z nowoczesną komunikacją i zdrowymi warunkami mieszkaniowymi, osiedla wybudowane według wszelkich wymagań dzisiejszej doby z higienicznymi warunkami mieszkaniowymi, góry, lasy — piękno — przyrody, dostępne wszystkim, jak i równocześnie techniką chronione... Technika ta pójdzie w kierunku wprowadzenia prawdziwego socjalizmu, będzie pomocą dla działaczy politycznych i socjalistycznych, do stworzenia nowoczesnego człowieka, będzie dążyć do nowej przyszłej kultury socjalnie i narodowościowo sprawiedliwej, jak i prawdziwie europejskiej i światowej".

W myśl tych zasad pracują mierniczowie czechosłowaccy z poświęceniem i dążą za wszelką cenę do spełnienia wytkniętych celów. Tworzą podkład mapowy jako podstawy do wszechstronnego planowania krajowego dla gospodarki narodowej itp. Przez wydajną współpracę przy planowaniu ogólnym, regionalnym, przy regulacji miast i osiedli. W pracy swej opierają się na wytycznych, płynących z wymagań obecnej rzeczywistości.

Doc. Inż. Josef Penaz

Szkolnictwo geodezyjne i miernicze w Czechosłowacji

Inż. Dr Bohumil Pour

Wyższe szkolnictwo miernicze

Szkolnictwo miernicze w Czechosłowacji ma zasadniczą cechę charakterystyczną, a mianowicie brak fachowych szkół mierniczych niższych i średnich. Studia odbywają się wyłącznie na poziomie politechnicznym na wydziałach inżynierii mierniczej. Pomocniczy personel mierniczy nabywa potrzebnych wiadomości z dziedziny pomiarów i kreśleń w szkołach innych specjalności (niższych i wyższych szkołach przemysłowych, budowlanych, leśnych i górniczych i td.). Duża część personelu pomocniczego posiada wiadomości zdobyte tylko przez praktykę. Stan ten stanowi niewątpliwie poważny orak w organizacji niższych sił mierniczych i dlatego sprawa wyszkolenia ich jest przedmiotem dyskusji.

Przedmiotem niniejszego artykułu będzie więc jedynie historia rozwoju i organizacji wyższego szkolnictwa mierniczego w Czechosłowacji.

Rozwój i organizacja Politechnik w Czechosłowacji

A. W Pradze.

Na wiosnę 1948 roku Uniwersytet Karola w Pradze obchodził 600 lat swego istnienia. Jest on najstarszym uniwersytetem w Europie Środkowej, a naród czeski zawdzięcza mu w dużym stopniu swoje narodowe odrodzenie i swój współczesny poziom kulturalny. W historii oświaty europejskiej Czechy i Praga wyróżniają się jednak nietylko w dziedzinie nauk humanistycznych. Dzisiejsza uczelnia techniczna w Pradze będąca najstarszą politechniką czechosłowacką wywodzi się bowiem z instytutu inżynieryjnego założonego w r. 1717 przez inżyniera cesarskiego Krystiana Józefa Willenberga, pochodzącego z Legnicy. Założony przezeń instytut techniczny miał charakter wojskowy. W

r. 1806 został założony w Pradze Instytut techniczny na wzór paryskiej „Ecole Polytechnique" powstałej w r. 1794.

Założycielem tej szkoły, która miała służyć potrzebom cywilnym, był profesor matematyki uniwersytetu praskiego, Franciszek Józef Gerstner. Otrzymała ona prawa wyższej uczelni w 1848 r.

Uczelnia posiadała dwa oddziały: pierwszy był poświęcony matematyce i geometrii, drugi był wspólny dla budownictwa, matematyki i chemii. W r. 1863 przeprowadzono nowy podział na cztery działy: inżynierii budowlanej, budownictwa lądowego i architektury, mechaniki i chemii. W tym samym czasie instytut otrzymuje prawo wyboru rektora.

Językiem wykładowym był — niemiecki, studenci jednak w ogromnej większości byli narodowości czeskiej. To też w r. 1869 dochodzi do wydzielenia „Czeskiego Krajowego Politechnicznego Instytutu, który po upaństwowieniu z dniem 1 stycznia 1875 r. otrzymuje nazwę c.k. czeskiego politechnicznego instytutu w Pradze. W r. 1879 ma miejsce dalsza zmiana nazwy na „c.k. czeską wyższą szkołę techniczną w Pradze", wreszcie po wyzwoleniu narodowym szkoła w r. 1920 otrzymuje nazwę: „Czeska Wyższa Uczelnia Techniczna w Pradze".

Czeska Wyższa Uczelnia Techniczna w Pradze jest dziś zespołem samodzielnych wyższych szkół (fakultetów) poszczególnych zawodów inżynierskich, połączonych wspólnym senatem akademickim i osobą wybieranego rektora. Każda wyższa szkoła jest samodzielna, posiada własne grono profesorskie oraz własnego dziekana. Szkoły te posiadają następujące nazwy i oddziały:

a) Wyższa szkoła inżynierii budowlanej: Sekcja konstrukcji i transportu 9 semetrów, sekcja gospodarki wodnej i melioracji 9 semestrów.

b) Wyższa szkoła architektury i budownictwa lądowego 8 semestrów.

c) Wyższa szkoła mechaniczna i elektryczna: oddział budowy maszyn — 8 semestrów, oddziały elektrotechniczne — 8 semestrów, kurs naukowy lotniczy — 2 semestry, specjalny kurs naukowy radiotechniki — 1 semestr.

d) Wyższa szkoła inżynierii chemicznej i technicznej — 8 semestrów.

e) Wyższa szkoła gospodarki i inżynierii leśnej: oddział inżynierii rolnej — 8 semestrów, oddział inżynierii leśnej — 8 semestrów.

f) Wyższa szkoła nauk specjalnych: oddział inżynierii mierniczej — 8 semestrów, oddział inżynierii — 8 semestrów. Kurs naukowy dla kandydatów na nauczycieli szkół średnich — 4 semestry, kurs ekonomii technicznej — 4 semestry.

g) Wyższa szkoła handlowa — 8 semestrów.

B. W Brnie

Wyższe zakłady naukowe na Morawach były również organizowane początkowo z językiem wykładowym niemieckim. W roku 1849 w Brnie założony został c.k. Instytut Techniczny. Większość profesorów była narodowości czeskiej i po długiej lecz zwycięskiej walce narodowościowej w roku 1899 powstała w Brnie Samodzielna Wyższa Szkoła Techniczna. Stopniowo została ona przekształcona na wyższą uczelnię o organizacji podobnej do czeskiej wyższej szkoły technicznej w Pradze z czterema samodzielnymi fakultetami, a mianowicie:

a) Wydział inżynierii budowlanej (konstrukcja i gospodarka wodna). Do wydziału tego włączony jest oddział inżynierii mierniczej.

b) Wydział mechaniczny i elektryczny.

c) Wydział inżynierii chemiczno-technicznej.

d) Wydział architektury i budownictwa lądowego.

Czas studiów jest taki sam jak na politechnice praskiej.

Politechnika w Brnie otrzymała w r. 1937 nazwę wyższej szkoły technicznej imienia Dr Edwarda Benesza.

C. W Bratislavie

W okresie niewoli — przed rokiem 1918 — naród słowacki nie posiadał własnego wyższego szkolnictwa politechnicznego. Przyczyny techniczne pozwoliły dopiero w r. 1937 na założenie wyższej słowackiej szkoły technicznej najpierw w Koszycach, później w Bratislavie. Szkoła ta bardzo prędko organizuje się na wzór praskiej uczelni technicznej. Obecnie ma 6 wydziałów, równie samodzielnych jak na politechnice w Pradze i w Brnie.

*

Z ogólnego przeglądu organizacji wszystkich trzech politechnik widzimy, że we wszystkich trzech szkołach istnieje samodzielne, ośmiosemestrowe wyższe studium inżynierii mierniczej. Studium to zorganizowane jest jednolicie z punktu widzenia systematycznej nauki geodezji i najnowszych zdobyczy wiedzy mierniczej, w celu wycho-

wania inżyniera-geodety, przygotowanego do prowadzenia i organizowania wszelkich prac mierniczych w skali państwowej i prywatnej.

Obok samodzielnych wydziałów inżynierii mierniczej na wymienionych politechnikach, geodezja wchodzi również do programu instytutów innych wyższych szkół. Jedną z nich jest wyższa szkoła górnicza w Ostrawie, przy której istnieje instytut geodezji i miernictwa górniczego, z przełożonym prof. inż. Dr Mont. Frant. Cechurou, następnie wyższa szkoła rolnicza w Brnie z instytutem miernictwa leśnego, którego kierownikiem jest prof. inż. Dr Alojzy Tichy, wreszcie wyższa szkoła inżynierii rolniczo-leśnej, założona w r. 1946 w Koszycach, w której instytut geodezji leśnej nie jest dotychczas obsadzony. W tych instytutach miernictwo wykładane jest pod kątem widzenia specjalnych potrzeb inżynierów leśnych, rolnych, górniczych itp.

Wykłady o pomiarach ziemi i sporządzaniu map na praskim instytucie naukowym miały miejsce od samego początku istnienia tego instytutu. K. J. Willenberg sam je prowadził i po nim kontynuował je cały szereg dalszych wykładowców narodowości niemieckiej. Pierwszy profesor, geodeta Czech — zjawia się w r. 1852. Jest nim prof. Karol Korzystka, który w r. 1863 zostaje wybrany pierwszym rektorem technicznego instytutu naukowego, kiedy to szkoła ta otrzymała prawo wyboru rektora. W r. 1864 — mianowano profesora geodezji znowu Czecha — prof. inż. dr Franciszka Müllera, który był twórcą właściwej nauki geodezji w Czechosłowacji. W okresie tym na politechnice praskiej nie było jeszcze zorganizowanego wydziału mierniczego obejmującego całokształt nauk niezbędnych do wykonywania zawodu na podstawie systematycznej wiedzy opartej na wyższym wykształceniu. Nauka o pomiarach ziemi (geodezja) wykładana była wszystkim słuchaczom inżynierii, którzy zdradzali w tym kierunku pewne zainteresowanie i część z nich poświęciła się pracy w katastrze gruntowym lub w innych działach praktycznego miernictwa, pogłębiając studia praktycznym zastosowaniem metod geodezyjnych.

Kiedy ustawą z r. 1883, zaprowadzona została w Austrii stała ewidencja katastru podatku gruntowego, która wymagała, aby w każdym okręgu mierniczym istniał urząd tak zwanego „geometry ewidencyjnego", rząd austriacki założył samodzielne dwuletnie studium miernicze na istniejących wyższych szkołach technicznych, mające na celu wyszkolenie fachowców dla służby katastru gruntowego. Wykłady rozpoczęły się w październiku roku 1896, a przy wpisie wymagane było świadectwo ukończenia średniej szkoły. Absolwenci studium składali zawodowy egzamin państwowy. Zakres i charakter studiów najlepiej zobrazuje program w czeskiej wyższej szkole technicznej w roku 1896/97:

PRZEDMIOTY		Liczba godzin s. zim.	s. letni
Rok pierwszy			
1. Matematyka I	prof. Ed. Wyer	7	7
2. Geometria wykreślna	prof. K. Pelz	5	
3. Fizyka	prof. K. V. Zenger		4
4. Prawo i administracja	prof. F. Fiedler	5	5
5. Geodezja niższa	prof. F. Müller	5	5
Rok drugi			
6. Matematyka II	prof. Ed. Wyer	5	5
7. Geodezja wyższa	prof. F. Müller	3	3
8. Astronomia	„ „		3
9. Nauka o katastrze	Inż. F. Nowotny	3	
10. Kreślenie sytuacyjne	„ „		3
11. Gospodarka państw.	prof. F. Fiedler	5	
12. Encyklop. rolnictwa	prof Stoklasa	5	
13 Ustawy scaleniowe	prof. F. Fiedler	3	

Założenie tego kursu w Pradze, a od roku 1899 w Brnie — stanowiło niewielki krok naprzód w rozwoju czeskiej nauki geodezji. Jak wspomnieliśmy studium to miało tylko zadanie szkolenia przyszłych urzędników katastru gruntowego, a program był tak przeciążony, że nie było miejsca na gruntowne pogłębienie samej nauki geodezji.

Dlatego czescy mierniczowie, absolwenci wymienionego kursu, już od początku bieżącego stulecia starali się o rozszerzenie studium mierniczego do rozmiarów właściwego wydziału geodezyjnego. Starania te nabrały na sile w miarę rozwoju nauk geodezyjnych i ich praktycznym zastosowaniu oraz powstania organizacji zawodowych i społecznych czeskich mierniczych. Na czele tych dążeń stał od początku prof. inż. dr h.c. Józef Petrik, profesor geometrii praktycznej na politechnice praskiej od r. 1904.

Po roku 1918 starania te oparte zostały na faktycznej potrzebie szerokiego zastosowania miernictwa w związku z parcelacją wielkich majątków ziemskich oraz potrzebą sporządzania planów regulacyjnych, przeprowadzania prac scaleniowych itp. Potrzeby życiowe doprowadziły wreszcie do reformy nauki miernictwa w postaci ustawy z dnia 14 lipca 1927 r.

Ustawą tą założone zostały oddziały inżynierii mierniczej na politechnice w Pradze i Brnie oraz na niemieckiej politechnice w Brnie z trzyletnim okresem studiów. Nauka kończyła się egzaminem państwowym

z prawem używania tytułu inżyniera. Prawo pozwalało również wychowankom ubiegać się o stopień doktora nauk technicznych.

Reforma studiów przeprowadzona ustawą z roku 1927, nie spełniła wszystkich oczekiwań i życzeń czeskiego świata mierniczego. Nie można było bowiem w trzyletnim okresie studiów rozwinąć programu o właściwym zakresie i poziomie. Toteż rozpoczęto nowe starania o rozszerzenie okresu studiów na 8 semestrów oraz zrównanie czasu poświęconego nauce fachowej części studiów z czasem poświęconym części ogólnej. Życzenie mierniczych czechosłowackich zostało spełnione dopiero po ukończeniu drugiej wojny światowej. Ustawa z dnia 12 kwietnia 1946 r., przedłuża czas studiów mierniczych na okres 8 semestrów.

Dla oceny zakresu i charakteru czteroletnich studiów inżynierii mierniczej, a także dla zobrazowania rozwoju miernictwa od końca ubiegłego stulecia przedstawiamy program wykładów na wydziale inżynierii mierniczej w czeskiej wyższej uczelni technicznej z r. 1947/48:

PRZEDMIOTY		Liczba godz. bez ćwicz. s. zim.	s. letni
Rok pierwszy			
Matematyka I	Dr Vojtech	6	4
Geometria wykreślna	Dr Kounovsky	4	2
Fizyka techniczna	Dr Valouch	3	3
Nomografia	Dr Pleskot		2
Rachunek prawdopodobieństwa	Dr Seitz		1
I. Numeryczne metody liczenia	Dr Pleskot	2	2
Optyka geometryczna	Dr Hrdlicka	2	
Geologia dynamiczna	Dr Stejskal	2	
Gospodarka państwowa	Dr Stocky	3	2
Fotografia praktyczna	Dr Milbauer	2	
Meteorologia i klimatologia	Dr Smolik	2	
Rachunkowość	Ing. Batrla		2
Wstęp do inżynierii mierniczej	Dr Pour		1
Przysposobienie wojskowe	Dr Zacek		
Nauka o obronie państwa	gen. J. Hanus		
Rok drugi			
Matematyka II		6	3
Rachunek wyrównania	Dr Rysavy	2	
Geodezja niższa	Dr Rysavy	5	5
Rachunki geodezyjne I	Dr Masek		1
Astronomia opisowa	Dr Prochazka	2	
Konstrukcja i szkicowanie instrumentów geodezyjnych	Ing. Drbal		2
Encyklopedia prawa publicznego	Dr Stafl		4
Zasady encyklopedii ekonomii	Dr Kosil	3	

PRZEDMIOTY		Liczba godzin s. zim.	s. letni
Encyklopedia leśnictwa	Ing. Vrana		3
Pedologia	Dr Smolik	3	
Zasady górnictwa	Ing. Vesely	2	
Ustawy górnicze	Dr Volejnik		2
Przysposobienie wojskowe III i IV	Dr Zacek		
Rok trzeci			
Geodezja wyższa	Dr Rysavy	3	2
Rachunki geodezyjne II	Dr Fiala	3	1
Astronomia sferyczna	Dr Buchar	4	
Astronomia praktyczna	„ „		2
Nauka o katastrze i ustawodawstwo miernicze	Dr Potužak	3	3
Zasady prawa prywatnego	Dr Važny		3
Pomiary podziemne	Dr Rysavy	2	
Fotogrametria I	Dr Kloboucek		2
Encyklopedia budownictwa lądowego	Ing. Brzoticky		2
Przysposobienie wojskowe V i VI	Dr Zacek		
Rok czwarty			
Rachunki geodezyjne III	Dr Fiala		4
Urządzenie rolne	Ing. Kremar	3	
Ustawy o księgach gruntowych	Dr Važny		2
Odwzorowanie kartograficzne	Dr Fiala	2	
Zasady geofizyki	Dr Buchar		2
Fotogrametria II	Dr Potužak		2
Metrologia	Dr Nussberger	1	
Budowa i regulacja miast	Ing. Barek	3	
Encyklopedia budownictwa wodnego i melioracji	Dr Zeleny	2	
Encyklopedia budownictwa lądowego i komunikacji	Ing. Payer		2
Topografia		2	
Reprodukcja map i planów	Dr Pichlik	2	
Ćwiczenia polowe z niższej i wyższej geodezji			12 dni
Ustawy budowlane i kolejowe	Dr Stafl	2	
Ustawy scaleniowe i ustawa o reformie rolnej	Dr Važny		2
Prawo i gospodarka wodna	Dr Strnad	2	
Procedura sądowa	Dr Važny		1
Wywłaszczenie gruntów	Ing. Nyvlt	2	
Instytucja techników cywilnych, Izba inżynierska i przemysłu budowlanego, Samorząd zawodowy	Dr Pour		1
Organizacja prawna służby technicznej	Dr Masek	1	

Katedry nauk geodezyjnych skupiają w sobie zadania związane z nauką i szkoleniem. W Pradze jest katedra niższej i wyższej geodezji, której kierownikiem jest prof. inż. Dr Józef Rysavy, wybrany na r. 1947/8 rektorem czeskiej wyższej uczelni technicznej. Następnie jest katedra rachunków geodezyjnych i odwzorowań kartograficznych z kierownikiem prof. dr Franciszkiem Fialą. Instytut geometrii praktycznej z kierownikiem prof. inż. dr Pawłem Potužakiem, który w r. 1947/48 piastuje godność dziekana wyższej szkoły nauk specjalnych — wreszcie Instytut Astronomiczny, którego kierownikiem jest prof. dr Emil Buchar. Profesorowie dr inż. J. Rysavy, dr Fr. Fiala i dr Paweł Potužak są wychowankami i byłymi asystentami prof. inż. dr h.c. Josefa Petrika (1866—1944) niezmordowanego organizatora i budowniczego szkolnictwa inżynierii miernicze, którego imię pozostanie niezatarte w historii miernictwa czeskiego.

Należy również zaznaczyć, że w wyższej szkole inżynierii budowlanej przy czeskiej wyższej szkole technicznej w Pradze, istnieje również katedra geodezji dająca podstawy nauk geodezyjnych przyszłym inżynierom budowniczym. Kierownikiem tej katedry jest prof. geodezji inż. dr Jarosław Pantoflicek.

Szkoła techniczna im. Benesza w Brnie za czasów okupacji niemieckiej w latach 1939/1945 poniosła wielkie straty w swym gronie profesorskim. Z profesorów geodetów zmarł wskutek wycieńczenia w obozie koncentracyjnym profesor astronomii dr. Bohumil Kladiwo. Kierownikiem katedry geodezji niższej i wyższej jest tu prof. inż. dr Augustyn Semerad. Na czele katedry geodezji wyższej i astronomii stoi prof. inż. dr Josef Böhm. Stanowiska kierowników pozostałych katedr geodezyjnych piastują obecnie inż. dr Antoni Stvan i inż. Josef Penaz.

W Bratislavskiej wyższej szkole technicznej kierownikiem katedry katastru gruntowego i ustaw agrarnych jest prof. inż. Jan Mikusa. Kierownikiem katedry fotogrametrii i topografii — inż. Paweł Gal. Pozostałe katedry nie są dotychczas obsadzone.

Oprócz mianowanych profesorów zwyczajnych i pomocniczych sił wykładowych czynne są również na terenie wszystkich trzech politechnik siły nauczycielskie rekrutujące się spośród wybitniejszych mierniczych czechosłowackich. Dzięki pracy tych wszystkich pracowników naukowych poziom czechosłowackiej geodezji i miernictwa jest wysoki i zajmuje jedno z najprzedniejszych miejsc w technice europejskiej.

Dzięki wykształceniu jakie otrzymują absolwenci wyższych szkół inżynierii mierniczej, poziom wykonywanych pomiarów i sporządzanych map w Czechosłowacji jest bardzo wysoki.

Obecnie w Republice Czechosłowackiej czynnych jest około 1.500 inżynierów mierniczych z wyższym wykształceniem, przeważnie z czteroletnim okresem studiów, ponieważ reformy szkolne z r. 1927 i z r. 1946 umożliwiły absolwentom dopełnienie i pogłębienie swych wiadomości dodatkowymi egzaminami w ramach obowiązujących praw akademickich. Tym, którzy owe przepisane warunki wypełnili, a tych była przeważająca większość — zostały wydane świadectwa o dodatkowym dopełnieniu studiów. W wymienionej liczbie 1.500 inżynierów mierniczych jest kilkudziesięciu doktorów nauk technicznych.

Kształcenie inżynierów mierniczych w Czechosłowacji opiera się więc obecnie na samodzielnych wydziałach mierniczych na wszystkich trzech politechnikach republiki. Wydziały te zapewniają swoim wychowankom odpowiednie przygotowanie do samodzielnego rozwiązywania wszelkich problemów zawodowych, zarówno w kraju jak i poza nim.

Inż. Dr Pohumil Pour

Cywilni geometrzy w Czechosłowacji

Inż. Bohumil Cerny

Zawód cywilnego geometry w Czechosłowacji ma wielkie znaczenie w miernictwie i w inżynierii. Został on utworzony jeszcze przed zorganizowaniem studiów mierniczych na wyższych uczelniach technicznych. Za początek organizacji nowoczesnego czeskiego miernictwa możemy uważać ustawę z dnia 23 grudnia 1817 r. o zaprowadzeniu stałego katastru na podstawie map opracowanych ścisłymi metodami geodezyjnymi. Wielkość tego zadania wymagała licznych kadr mierniczych. Ponieważ zaś nierozwinięta wówczas organizacja szkół technicznych nie pozwalała na stworzenie specjalnego studium mierniczego, władze państwowe szukały potrzebnych sił technicznych w pierwszym szeregu między oficerami, a ponadto kształciły geometrów spośród urzędników administra-

cyjnych o różnym przygotowaniu szkolnym. Znaczny wpływ na kształtowanie się zawodu mierniczego miało również rozporządzenie z 11 grudnia 1860 roku, wprowadzające instytucję inżynierów cywilnych. Rozporządzenie to przewidywało trzy rodzaje inżynierów cywilnych, między innymi również i mierniczych. Ci ostatni stanowili dość liczną grupę wśród inżynierów-wolnozawodowców i z biegiem czasu przekształcili się w geometrów cywilnych, zdobywając duże znaczenie w technicznym świecie czeskim. Rozwój instytucji geometrów cywilnych w Czechosłowacji podzielić można na trzy okresy.

Okres od 1860 r. do 1896 r. — mierniczowie prywatni.

Rozporządzenie z 11 grudnia 1860 roku o inżynierach cywilnych dało inżynierom budowlanym prawo wykonywania pomiarów i prac związanych z obliczeniami i legalizacją planów oraz prawo opiniowania spraw wchodzących w zakres miernictwa. Jednocześnie jednak rozporządzenie to przewidziało instytucję mierniczych prywatnych, gdyż potrzeby społeczeństwa związane z praktycznym miernictwem były w owym czasie zbyt szerokie i nie mogły być zaspokojone wyłącznie przez inżynierów budowlanych.

Prawa mierniczych prywatnych ograniczono do pomiarów, obliczeń mierniczych i opracowania planów w takim samym zakresie, w jakim prawo to przysługiwało inżynierom i architektom cywilnym.

Rozporządzenie przewidywało możność łączenia praw mierniczego prywatnego z upoważnieniem budowniczego.

Kandydaci do otrzymania uprawnienia mierniczego prywatnego musieli wykazać się ukończeniem studiów z matematyki i miernictwa praktycznego w wyższych szkołach austriackich oraz odbyciem trzyletniej praktyki w rządowej służbie budowlanej, przy pomiarach katastralnych lub u inżyniera cywilnego.

Przed otrzymaniem upoważnienia kandydaci składali w odpowiednim namiestnictwie teoretyczny i praktyczny egzamin z matematyki i praktycznego miernictwa.

Praca mierniczego prywatnego nie zapewniała jednak w owym czasie dostatecznych podstaw materialnych, a wskutek tego upoważnienia do prowadzenia prac mierniczych były przeważnie dopełnieniem innych sposobów zarobkowania. Mierniczowie cywilni byli przeważnie urzędnikami budowlanymi względnie leśnymi lub gospodarczymi urzędnikami wielkich dóbr. Mierniczych cywilnych, których egzystencja opierałaby się jedynie na upoważnieniu mierniczym, było tak mało, że nie mogli oni nadać zawodowi niezależnego charakteru.

Zwrot nastąpił dopiero od czasu wydania ustawy z dnia 5 grudnia 1874 r. o księgach gruntowych w Czechach i rozporządzenia z dnia 15 lipca 1871 r. do tej ustawy, które między innymi postanawiało, że przedmiotem wpisu prawa własności mogą być tylko zmiany, przedstawione na planie mierniczym. Plan mógł być sporządzony przez geodetę rządowego (ewidencyjnego), albo przez urzędowo upoważnionego mierniczego prywatnego.

Wydanie tej ustawy zwiększyło znacznie możliwości zarobkowe mierniczych prywatnych, albowiem przepisy, które zmierzały do utrzymania zgodności prawdziwego stanu na gruncie ze stanem mapy katastralnej i hipoteką (ustawa o ewidencji katastru podatku gruntowego z 23.V.1883), zmuszały posiadaczy nieruchomości do dołączenia odpowiednich planów parcelacyjnych jako załączników do umów kupna - sprzedaży. Aby osiągnąć szybkie zaksięgowanie zmian, zainteresowani zamawiali potrzebne plany najczęściej u mierniczych prywatnych.

Dla geometrów rządowych (ewidencyjnych) roboty połączone z parcelacją gruntów i wyznaczeniem granic były okazją do dochodów ubocznych, zresztą często nadużywaną. W rozwoju zawodu geometrów cywilnych jest to okres wzmożonej walki o egzystencję między nimi a geometrami urzędowymi. Ministerstwo Finansów sprawę tę uregulowało rozporządzeniem z dnia 14-go stycznia 1893 r. oraz innymi rozporządzeniami, według których geometra ewidencyjny mógł wykonywać prace osób prywatnych tylko pod pewnymi warunkami.

W historii rozwoju zawodu geometrów cywilnych okres ten ocenić można jako bardzo trudny.

Okres od 1896 r. do założenia samodzielnego studium mierniczego w wyższych szkołach technicznych.

Zadanie stałego i regularnego wnoszenia zmian terenowych do map katastralnych, nałożone przez rząd ustawą o ewidencji katastru podatku gruntowego z 1883 r., wymagało dużej liczby fachowych urzędników.

Dlatego też rząd zorganizował z początkiem roku akademickiego 1896/97 dwuletni kurs mierniczy we wszystkich wyższych szkołach technicznych. Program studiów był wprawdzie zakreślony dla przygotowania urzędników katastru gruntowego, lecz zrealizowanie tego programu miało wielki wpływ na poziom fachowy i stanowisko społeczne mierniczych prywatnych.

W 1908 r. powstał Związek urzędowo upoważnionych geometrów cywilnych w królestwie czeskim. Związek skupił w sobie więk-

szość geometrów cywilnych i rozwinął szeroką działalność we wszystkich zasadniczych zagadnieniach zawodowych, naukowych i kulturalnych. Celami związku było założenie obowiązkowych Izb Inżynierskich, ustawowa ochrona i równouprawnienie z pozostałymi kategoriami inżynierów cywilnych, nawiązanie i polepszenie stosunków między pojedyńczymi członkami zawodu, uniemożliwienie wykonywania robót przez osoby nieuprawnione, opracowanie i wprowadzenie taryfy opłat, rozszerzenie uprawnień zawodowych itd.

Usilna praca założycieli związku przyniosła widoczne wyniki, pomimo oporu konserwatywnych urzędów i środowisk technicznych innych zawodów. Okres od r. 1896 do wybuchu wojny światowej w 1914 r., a właściwie i w latach wojennych, był dla rozwoju zawodu bardzo niekorzystny. Warunki egzystencji geometrów cywilnych były ciężkie i to z wielu powodów. Dopiero ustawa o Izbach inżynierskich w Austrii z dn. 2 stycznia 1913 r. — przyznała geometrom cywilnym pełne prawa członków zawodu inżynierskiego.

Do dodatnich stron tego okresu należy zaliczyć rosnące uświadomienie zawodowe i precyzowanie się zakresu działania zawodu mierniczego. Wzrastające uświadomienie doprowadziło do zorganizowania samodzielnego Związku geometrów cywilnych. Z inicjatywy nigdy niezapomnianego i niestrudzonego organizatora miernictwa i zawodu mierniczego prof. inż. dr h.c. Józefa Petrika, doszło z końcem 1912 r. do założenia Związku czeskich mierniczych, jako wspólnego stowarzyszenia mierniczych ze wszystkich dziedzin pracy. Związek ten powołał do życia w 1913 r. własny miesięcznik „Zememericky vestnik". Czasopismo to stało się od samego początku i zostało przez cały czas swego istnienia propagatorem fachowego wykształcenia i obrońcą ekonomicznych i społecznych praw zawodu mierniczego. Wzmocnieniem znaczenia geometrów cywilnych było wydanie rozporządzenia Ministerstwa Robót Publicznych z 7.V.1913 r. Nr 77 o inżynierach i geometrach cywilnych. Rozporządzenie zrównało geometrów cywilnych (dotychczas geometrów prywatnych) z innymi kategoriami inżynierów cywilnych i określiło ściśle ich kompetencje. Geometrą cywilnym mógł zostać tylko ten, kto ukończył wyższy kurs mierniczy albo wydział inżynierii, gdzie przedmiotem drugiego egzaminu była geodezja wyższa oraz złożył egzamin autoryzacyjny ze znajomości ustaw i przepisów mierniczych. Rozporządzenie to wprowadziło wyższe i jednolite wymagania odnośnie przygotowania zawodowego mierniczych.

Ustawa z 1913 roku powołała w monarchii Austro-Węgierskiej Izby Inżynierskie jako przymusowe publiczno-prawne korporacje inżynierskie. Obowiązek należenia do Izb inżynierskich objął również i geometrów cywilnych.

W Czechosłowacji prawne stosunki Izb inżynierskich uregulowane zostały specjalną, czechosłowacką ustawą z 1920 roku (geometrzy cywilni należą obowiązkowo do Izb inżynierskich, a prócz tego dobrowolnie do Związku inżynierów czechosłowackich.

Wojna światowa w latach 1914—18 spowodowała zahamowanie się rozwoju zawodu mierniczego.

Zakończenie wojny światowej w 1918 r. postawiło przed mierniczymi w nowej Republice czechosłowackiej wielkie zadanie tak w służbie publicznej jak i prywatnej. Wspomnimy tylko dla przykładu przeprowadzenie reformy rolnej, współdziałanie w ożywionym ruchu budowlanym, przeprowadzenie prac granicznych itp. Zadania te wciągają znaczną ilość geometrów cywilnych do pracy państwowej, zwiększając ich świadomość i łączność zawodową i wpływają na dalszy rozwój zawodu. Poza Związkami, silną ostoją geometrów cywilnych jest Izba inżynierska, zreorganizowana ustawą Nr 185 z 1920 r. o zasięgu działania rozszerzonym na całą republikę. Ożywione życie związkowe i własne czasopismo, którego poziom i objętość stale wzrasta, umożliwiają intensywniejsze starania o dalsze reformy zawodu. W tym okresie dwa wielkie problemy koncentrują uwagę i wysiłek mierniczych. Do ich rozwiązania dochodzi w r. 1927. Ustawa Nr 115 z 14 lipca 1927 r. wprowadza na Politechnikach czeskich sześciosemestrowe studium inżynierii mierniczej z dwoma rządowymi egzaminami i prawem doktoryzowania się. Wydanie ustawy katastralnej Nr 177/1927 Sb. (nowelizacja ustawy z 1883 r.), o ewidencji katastru podatku gruntowego wprowadziło do służby mierniczej katastralnej nowe formy fachowe i organizacyjne. Wydanie ustawy przyniosło dużo nowych i korzystnych zmian dla zawodu geometrów cywilnych. Rok 1927 można bez przesady nazwać rokiem przełomu w rozwoju miernictwa w Czechosłowacji.

Etap od 1927 r. po reformie studiów mierniczych.

Obie powyżej wymienione ustawy miały wielkie znaczenie dla organizacji i rozwoju miernictwa oraz społecznego stanowiska inżynierów mierniczych.

Nowa organizacja katastru wywołała potrzebę reorganizacji służby mierniczej w innych resortach służby rządowej i publicznej.

Powstają liczne komórki miernicze, w których stanowiska kierownicze obejmują mierniczowie. Nowa organizacja i fachowe kierownictwo spowodowały należyte rozwiązanie spraw mierniczych, a w związku z tym większe uznanie dla pracy mierniczej. Zarówno w służbie publicznej jak i w wolnym zawodzie zmieniły się na lepsze warunki egzystencji, zaznaczył się wzrost znaczenia i polepszenie społecznego stanowiska zawodu.

Ten widoczny postęp był niewątpliwie wynikiem coraz wyższego poziomu wykształcenia. W okresie tym szereg inżynierów mierniczych uzyskało po raz pierwszy w historii zawodu — tytuły doktorskie.

Do podniesienia stanowiska zawodu przyczyniły się i inne uboczne okoliczności, a między innymi rozpowszechnienie samochodów i nowych masowych środków transportowych. Umożliwiły one łatwy i szybki przejazd na miejsce pracy i dały możność codziennego powrotu do stałej siedziby. W pracy mierniczego odpadły noclegi i długie wieczory, trawione w nieprzyjemnych gospodach wiejskich. Mierniczy, dzięki dobrej komunikacji bierze coraz żywszy udział w życiu kulturalnym, publicznym, towarzyskim i społecznym.

W 1940 r. inżynierowie mierniczy wstąpili do Związku inżynierów (SIA) i dziś stanowią tam więcej niż dziesiątą część wszystkich członków.

W życiu zawodu w dalszym ciągu poważną rolę kulturalną i społeczną spełnia miesięcznik „Zememericky Vestnik", który w roku 1940 po przystąpieniu inżynierów mierniczych do S.I.A. przyjął nazwę „Zememericky Obzor".

Druga wojna światowa przyniosła republice czechosłowackiej stosunkowo mniej cierpień niż innym sąsiednim krajom, toteż miernictwo cywilne przeszło okres okupacji niemieckiej bez większych wstrząsów. Pewna ilość geometrów cywilnych zatrudniała nawet przy mniej ważnych pracach część inteligencji czeskiej chroniąc ją tym samym od wysyłania na roboty do Niemiec. Geometrzy cywilni potrafili zawsze znaleźć jakieś mniej lub więcej ważne prace, które pozwoliły im systematycznie choć w ukryciu przygotowywać się do wielkich zadań powojennych.

Geometrzy cywilni po drugiej wojnie światowej.

Po zakończeniu wojny w r. 1945 — inżynierowie mierniczy stanęli przed nowymi zadaniami, polegającymi głównie na reorganizacji i przystosowaniu zawodu mierniczego do nowych warunków powojennych.

W 1946 r. studia miernicze na Politechnikach w Pradze i Brnie przedłużono do ośmiu semestrów przez co zrealizowane zostały długoletnie dążenia zawodu mierniczego. To pogłębienie studiów dotychczasowych przyniosło inżynierom mierniczym zupełne zrównanie z innymi kategoriami inżynierskimi. W ostatim czasie Ministerstwo Techniki opracowuje na skutek starań ustawę o inżynierach autoryzowanych. Geometrzy cywilni dążą, aby do treści ustawy były włączone odnośnie mierniczych następujące uprawnienia zawodu: „wykonywanie wszelkich prac pomiarowych, przeznaczonych do celów kartograficznych, wszelkie projekty i pomiary w kierunku poziomym i pionowym, a mianowicie:

a) pomiary podstawowe w zakresie triangulacji i niwelacji precyzyjnej, pomiary astronomiczne i grawimetryczne,

b) zakładanie, utrzymywanie i odnawianie operatów mapowych, obrazujących geometrycznie, sytuacyjnie i niwelacyjnie powierzchnię ziemi,

c) wykonywanie robót połączonych z opracowaniem planów kartograficznych i fotogrametrycznych,

d) opracowanie planów mierniczych dla wpisów zmian w księgach publicznych,

e) wszelkie prace przy wytyczaniu, regulowaniu i wyznaczaniu granic nieruchomości,

f) opracowanie planów: parcelacji gruntów, parcel budowlanych według przepisów budowlanych (plany parcelacyjne) na podstawie przepisów regulacyjnych (plany regulacyjne),

g) wykonywanie wszelkich robót, związanych z regulowaniem własności gruntów, komasacją gruntów i opracowaniem planów komasacyjnych z wyjątkiem planów bonitacyjnych, opracowanie planów parcelacyjnych i segregacyjnych.

Przeprowadzenie tej ustawy zapewni mierniczym cywilnym czynne stanowisko projektodawcze, głównie w zawodzie komasacji gruntów.

Z istoty wolnego zawodu mierniczego wypływa bliskie współdziałanie z mierniczą służbą publiczną. Współdziałanie to jest przewidziane ustawą i w przyszłości może być jeszcze podkreślone przez ustawowe rozmieszczenie rejonowe geometrów cywilnych, podobnie jak notariuszy publicznych. Z ogólnej liczby 1.500 inżynierów mierniczych, czynnych w C. S. R. — znaczną grupę stanowią geometrzy cywilni. Według statystyki Izby Inżynierskiej w Pradze było na 1 stycznia 1947 r.

w Czechach	245
na Morawach i Śląsku.	105
na Słowaczyźnie . .	49
Razem	399

Historia geometrów cywilnych w Czechosłowacji związana jest z historią rozwoju całego zawodu mierniczego na ziemiach czeskich. Z mierniczej techniki czeskiej wyrosła inżynieria miernicza. Mierniczy stał się inżynierem. Z zależnego od niefachowców ośrodka technicznego staje się miernictwo ośrodkiem kierowanym przez inżynierów mierniczych. Do roli tej posiadają miernicze pełne przygotowanie naukowe i fachowe, a w wyniku prac organizacyjnych, związkowych, wydawniczych i odczytowych upoważniają mierniczych do pełnienia tej kierowniczej roli. Zawód mierniczy bierze na siebie poważną odpowiedzialność, lecz przyjmuje ją z ochotą, wiedząc, że takie będzie nasze państwo i życie jego obywateli, jakie je w stałej współpracy z innymi wybudujemy. Najwartościowszy wkład w to budownictwo jest najpiękniejszym zadaniem współczesnej i przyszłej generacji inżynierów mierniczych.

Inż. Bohumil Cerny

Czeska Literatura Geodezyjna

Doc. Inż. Dr Frantisek Masek

Rozwój czeskiej literatury dotyczącej geodezji i dziedzin jej pokrewnych daje się zauważyć dopiero w ostatnich dziesiątkach lat. Do rozwoju tego przyczyniły się wprowadzone na wyższych uczelniach technicznych studia miernicze (w Pradze w 1896 roku i w Brnie w 1899 roku), założenie wyższej szkoły rolniczej w Brnie w roku 1919 i Akademii Górniczej w Przybramiu, założonej już w roku 1849.

Prace na tematy geodezyjne były dawniej umieszczane w literaturze poświęconej zagadnieniom gospodarczym, przede wszystkim zaś w pismach gospodarczych, zawierających rozprawy na temat pomiarów gruntowych, charakterystyki gruntów i ich rozgraniczeń. Fachowe rozprawy geodezyjne były pisane przeważnie w języku niemieckim, ponieważ brak czeskich szkół zmuszał techników czeskich do studiów na uczelniach niemieckich. Sytuacja podobna miała miejsce na innych terenach słowiańskich, wchodzących w skład byłego cesarstwa austriackiego. Skromna ilość dawniej publikowanych prac na tematy geodezyjne tłumaczy się również tym, że literatura geodezyjna, zresztą tak jak i sama geodezja, powstała przede wszystkim w miarę potrzeb życiowych, w odróżnieniu od matematyki czy geometrii, które budziły naukowe zainteresowania teoretyczne.

Kolegium inżynieryjne (Ingenieur collegio) założone w roku 1717/18 przez Czecha Krzysztofa Józefa Willenberga, a zreformowane następnie według projektu Fr. J. Gerstnera w 1798 roku, wyszkoliło doskonałych geodetów i mierniczych. Absolwenci tej uczelni odznaczający się zarówno wysoką wiedzą teoretyczną, jak i umiejętnością praktycznego stosowania miernictwa, przyczynili się do przeprowadzenia stabilizacji katastru, do dziś jeszcze obowiązującego i posiadającego wartość użytkową. Niemniejsze zasługi położyli od 1806 roku absolwenci „Królewskiej Czeskiej Uczelni Technicznej". Niestety niewiele się jednak zachowało z ówczesnej literatury czeskiej: ocalało jedynie kilka dzieł kartograficznych, instrukcji oraz podręczników geodezyjnych.

Dopiero później przy równoczesnym rozwoju geodezji i związanych z nią nauk praktycznych, osiągnięto szereg doświadczeń oraz wydano szereg dzieł stanowiących materiał podstawowy nietylko dla studiów mierniczych, ale również dla zawodów takich jak: budownictwo, leśnictwo, górnictwo, rolnictwo, topografia, kartografia itp.

Jak z powyższego wynika, czeska literatura geodezyjna rozwija się równocześnie z rozwojem szkolnictwa technicznego i stowarzyszeń naukowych. Z tych ostatnich należy wymienić przede wszystkim Czeską Macierz Techniczną założoną w 1895 roku, która od początku swej działalności z dużym poświęceniem i pośpiechem osiąga wyniki na drodze do wytkniętego celu — wyzwolenia czeskiej wiedzy technicznej spod wpływów obcych i postawienia jej na równi z wiedzą innych wielkich narodów. Macierz Techniczna pobudziła czeskich techników do pisania książek technicznych. Dawniej przy małym zainteresowaniu się społeczeństwa czeską literaturą zawodową trudno było znaleźć wydawcę dzieł geodezyjnych. Dopiero Macierz Techniczna przez zbiorowe wydanie podstawowych prac geodezyjnych, przyczyniła się w znacznej mierze do obecnego rozwoju publikacji technicznych w zakresie geodezji.

Do rozpowszechnienia literatury geodezyjnej oprócz Czeskiej Macierzy Technicznej przyczyniły się również przez wydawanie pism fachowych, związki i stowarzyszenia zawodowe. Z posród nich należy wymienić przede wszystkim: Związek Czeskich Geometrów, utworzony w 1912 roku (obecnie Sekcja Miernicza S. I. A.), Stowarzyszenie Odczytowo-Dyskusyjne matematyków i fizyków (obecnie Stowarzyszenie Czeskich Matematyków i Fizyków) oraz Akademia Pracy im. Prezydenta T. G. Masaryka, utworzona w 1920 roku. W skład Akademii im. Prezydenta T. G. Masaryka wchodzili przede wszyskich uświadomieni narodowościowo profesorowie szkół wyższych, redaktorzy pism fachowych itp., którzy nieustannie przygotowywali i popierali wydawanie dzieł czeskich. Należy tu wymienić przede wszystkim inż. Fr. Nowotny'go, profesora Politechniki Praskiej, który w swym sześciotomowym dziele p.t. „Kompendeu niżsi a wyssi geodesie" i innych licznych pracach—wyłożył dokładnie i obszernie podstawy czeskiej literatury geodezyjnej i dziedzin jej pokrewnych.

Obecnie działalność wydawniczą prowadzą Komitety Wydawnicze Stowarzyszenia Inżynierów i Architektów (S. I. A.). Celem ich jest rozpowszechnienie geodezyjnej literatury technicznej nie tylko wśród fachowców, ale i wśród szerszego ogółu. Myślą przewodnią literatury tej jest zwrócenie uwagi czytelnikowi, że w celu dokładnego zapoznania się z techniką geodezyjną, nie wystarcza poprzestanie jedynie na teoretycznych wykładach, lecz konieczne jest dokładne przeanalizowanie licznych problemów praktycznych.

Jak z powyższego wynika, czeska literatura geodezyjna jest młoda w porównaniu z problemami matematyki i geometrii, którymi interesowano się już w starożytności. Mimo to nie można literatury geodezyjnej nazwać ubogą: wskazuje na to niżej podany obszerny spis, który zawiera znaczną ilość dzieł i publikacji z tej dziedziny i dziedzin jej pokrewnych. Literatura ta przejawia się głównie w dziełach zbiorowych, jak również w dziełach specjalnych, które obejmują zagadnienia praktyczne, naprzykład nauka o katastrze, uporządkowaniu własności ziemskich itp. Z tego też względu podane są poniżej dzieła nie tylko geodezyjne, lecz również książki z dziedzin pokrewnych i które przedstawiają całokształt osiągnięć teoretycznych i praktycznych.

Spis poniższy obejmuje prace ściśle zawodowo-naukowe, podręczniki, prace popularyzacyjne, propagandowe, demokratyzacyjne oraz socjalizacyjne z dziedziny geodezji, miernictwa i kartografii. Zestwienie tych prac obejmuje w porządku chronologicznym następujące działy: sferyczną astronomię i pomiary kuli ziemskiej, historię miernictwa, miernictwo górnicze, fotogrametrię, geodezję i dokonywanie pomiarów, geofizykę, kartografię, kataster gruntowy, wykonywanie map (planów), miary i wagi, niwelację i pomiary warstwicowe, nomografię, rachunek wyrównawczy, regulację i planowanie, przyrządy i pomoce, tabele, triangulację i tachimetrię.

1) ASTRONOMIA SFERYCZNA I POMIARY KULI ZIEMSKIEJ

Jahn: Astronomie cili hvezdarstvi. Praha 1863.

Cubr K.: O zemskem elipsoidu. Praha 1875.

Müller Fr.: O sferickem excesu a smeru tiznice. Praha 1890.

Láska V.: O transformaci orthogonálnich geodetickych souradnic na elipsoidu. Praha 1894.

Láska V.: Theorie nivelováni na geoidu. Praha 1894.

Láska V.: Vyssi geodesie. Praha 1896.

Novotny Fr.: Dejiny mereni stupnoveho. Praha 1897.

Novotny Fr.: Kompendium geodesie a sférické astronomie. Geodesie vyssi I. II. a III. dil. Praha 1906, 1909.

Fric I.: Zalov, astronomická observator bratri Jos. a J. Fricu u Ondrejova. Praha 1908.

Kladivo B.: O hledáni hvezdnych páru pro urcováni casu metodou Cingerovou. Praha 1916.

Rysavy J.: Geodesie vyssi. Praha 1923.

Benes L.: System deklinaci katalogu pulkovské hvezdárny z r. 1885. Praha 1923.

Svoboda J.: Astronomie sférická. Praha 1924.

Semerád A.: Základni refencni bod a referencni elipsoid pro Ceskoslovenskou republiku. Brno 1924.

Láska V.: Uvod do kosmické fysiky a matematické geografie. Praha 1926.

Dvorák J.: Sférická trigonometrie v ulohách. Praha 1934.

Benes L.: Mereni polednikoveho oblouku. Cást ceskoslovenská. Praha 1936.

Fiala Fr.: Geodeticke poctarstvi. III. behu. Praha 1938.

Rysavy J.: Geodesie vyssi, cast prva. Praha 1938.

Rysavy J.: Geodesie vyssi. Cast druha. (Dynamicka geodesie). Praha 1939.

Buchar E.: Mereni azimutu na uzemi Ceskoslovenska v letech 1924—1938. Praha 1941.

Nusl Fr.: Astronomie. Praha 1942.

Kloboucek I.: Geodeticka zakladna u Podebrad. Praha 1944.

Silhacek K.: Rovinna i sfericka trigonometrie v 1500 resenych prikladech. Praha 1945.

2) HISTORIA MIERNICTWA

Cuber E.: O mereni zeme. Praha 1874.

Petrik J.: Prispevek ku posuzovani trigon. siti prazskych. Brno 1915.

Vetter Q.: Jak se pocitalo a merilo na usvite kultury. Praha 1926.

Petrik J.: Symeon Podolsky z Podoli. Praha 1933.

Krejcik A.: Miry, vahy a penize v rozmberskem urbari. Praha 1936.

Semerad A.: Historie zememericstvi v zemi Moravsko-slezske. Rajhrad 1937.

Seydl O.: Z najstarsich dejin prazske hvezdarny. Praha 1938.

Honl J.: Zememerici ve sluzbach ceske komory v dobe vlady Rudolfa II. a na zacatku vlady Matyasovy. Brno 1939.
Petrik J.: Zememericstvi a zemmerici v 16. a 17 stoleti. Praha 1940.
Honl J.: Pocatky ceskeho zememericstvi do poloviny XIV veku... Brno 1941.
Hons — Simak: Pojdte s nami merit zemekouli. Praha 1942.
Pudr J.: Zememerici ve sluzbach obce Prazske. Trigonometricke mereni Prahy a okoli v letech 1804—1812. Instrukce z r. 1685. Praha 1943.

3) MIERNICTWO GÓRNICZE

Kadainka V.: Prirucka dulniho merice. Svazek I. Triangulace a polygonisovani. Praha 1923.
Cechura Fr.: Dulni mericstvi I.—II. dil. Pribram 1925.
Voralek.: Vymerovani dolu kompasem. Praha 1925.
Kadainka V.: Prirucka dulniho merice. Praha 1928.
Kadainka V.: Sbirka uloh z dulniho mericstvi. Praha 1928.
Cechura Fr.: Dulni merictvi. Pribram 1936.
Cechura Fr.: Drobne crty z dejin dulniho mericstvi u nas. Praha 1940.
Rysavy J.: Mereni podzemnich prostor. Praha 1928, 1948.

4) FOTOGRAMETRIA

Novotny: Fotogrametrie, vyvoj a budoucnost jeji. Praha 1892.
Novotny: Stereofotogrametrie. Praha 1912.
Kounovsky: Konstruktivni fotogrametrie. Praha 1913.
Kucera B.: Nastin geometricke optiky a zaklady fotogrametrie. Praha 1915.
Ruzicka J.: Letecka fotogrametrie. Brno 1923.
Ruzicka J.: O leteckem fotovymerovani. Pisek 1923.
Ruzicka J.: Hospodarnost fotogrametrie pozemni a letecke. Praha 1924.
Ruzicka J.: O francouzskem mereni fotokatastralnim. Brno 1926.
Semerad A.: Fotogrametricke zamereni uzemi pro vodni nadrz u Kninicek. Praha 1930.
Semerad A.: Geodeticka prace a fotogrametrie v CSR. 1930.
Semerad A.: Letecky plan hlavniho zemskeho mesta Brna. Praha 1931.
Potuzak P.: Letecka fotogrametrie. Praha 1931.
Semerad A.: Stereofotogrametricke vymerovani hradiska Zelena Hora. Praha. 1935.
Tichy A.: Co je to fotogrametrie a jak se ji pouziva. Brno 1935.
Kloboucek J.: Mericky snimek. Brno 1935.
Semerad A.: Stereofotogrametricke v merovani hradiska Obrany. Praha 1936.
Potuzak P.: Zaklady letecke fotogrametrie. Praha 1936.
Kloboucek J.: Vyznam infrachromasie pro fotografii dalkovou. Praha 1936.
Kloboucek J.: O soucasnem stavu fotogrametrie ve Svycarsku a ve Francii. Praha 1937.
Semerad A.: Stereofotogrametricke vymerovani hradu Orava. Bratislava 1937.
Svoboda J.: Optika geometricka. Praha 1930.
Tichy A.— Polansky.: Pouziti leteckych snimku lesnikem. Pisek 1937.
Tichy A.: Letecko-fotogrametricke mereni reviru Hady. Brno 1937.
Srba K.: Letecka fotogrametrie a inzenyrska prace. Praha 1937.
Potuzak P.: Fotograficky objektiv a jeno vliv na jakost snimku. Praha 1939.
Potuzak P.: Fotogrametricky slovnik cesko-nemecky a nemecko-cesky. Praha 1940.
Kloboucek J.: Prispevek ke zkouseni zpusobilosti stereofotogrametrickeho mereni. Praha 1940.
Potuzak P.: Rychlost a svetelna ucinnost uzaverek fotografickych komor. Praha 1941.
Fiker A.: Technicka mapa a fotogrametrie. Praha 1946.
Kloboucek J.: Fotogrametricky snimek. Praha 1947.

5) GEODEZIA

Vecer: Mericstvi vykonne. Velke Mezirici 1893.
Laska V.: Poctarstvi geodeticke. Praha 1894.
Müller Fr. — Novotny Fr.: Kompendium geodesie a sfericke astronomie. Geodesie nizsi I., II. a III. dil. Praha 1894, 1910, 1912.
Laska V.: Vyssi geodesie. Praha 1896.
Novotny Fr.: Geodeticke nazvoslovi. Cesko-nemecko-francouzske. Praha 1902.
Licka: Nizsi geodesie. Brno 1905.
Petrik J.: Predpisy mericske. Praha 1906 a 1912.
Tichy A.: O siti polygonalne, jakozto zakladu pro presne zdelani polohopisnych planu hospodarskych pozemku. Prerov 1907.
Petrik J.: Uvod do polygonalnich a trigonometrickych vypoctu. Praha 1908, 1911, 1918, 1920, 1922.
Tichy A.: Prispevek ku sestrojeni arithmetickeho stredu a ku grafickemu vyrovnani primych mereni. Prostejov 1910.
Tichy A.: Zaklady geometrie pro vyssi skoly hospodarske. Praha 1912, 1922.
Pantoflicek: Nizsi geodesie. Praha 1913.
Petrik J. Zaklady geodesie nizsi. Praha 1914, 1921, 1923.
Köhler Ft.: Nova methoda mereni zakladen. Praha 1914.
Kladivo B.: O presnosti ustredeni stroje pri mereni horizontalnnich uhlu v polygonalnich pozadech. Brno 1915.
Semerad A.: Graficke urceni vyrovnane plochy. Brno 1916.
Semerad A.: Srovnavaci delkova mereni draty a pasmy invarovymi. Praha 1916.
Rysavy J.: Mereni delek invarovymi meritky netuhymi. Praha 1919.
Hruban J.: Prispevek k reseni ekonomie prace v geodesii. Praha 1919.
Semerad A.: Prirucka prakticke geometrie. I. — II. dil. Praha 1921.
Petrik J.: Mereni delek a uhlu. Praha 1922 a 1934.
Tichy A.: Prakticka geometrie hospodarska. Praha 1924.
Rysavy J.: Prakticka geometrie (nizsi geodesie). Praha 1925, 1933, 1941.
Bartunek: Vymerowani a ohranicovani obecnich soukromych pozemku. Brno 1926.
Semerad A.: Geodeticke zaklady a usporadani zobrazeni. Praha 1926.
Skala: Vymerovani pudy. Praha 1927.
Semerad A.: Navod ku cvicenim nizsii geodesie. Dil I a II. Brno 1928.
Fiala Fr.: Geodeticke poctarstvi II. behu. Praha 1930, 1937.
Korselt: Uzita geodesie v lesnictvi. Brno 1932.
Petrik J.: Geodeticke poctarstvi I. beh. Praha 1932.
Tichy A.: Zamerovani stavebnich mist situacne a vyskove. Praha 1934.

Neset: Promitani olovnici u pripojovaciho a usmernovaciho mereni. Praha 1935.
Neset: Pripojovaci a usmernovaci mereni podle Foxe. Praha 1936.
Klima: Graficka reseni prostoroveho zpetneho protinani. Brno 1936.
Fiala Fr.: Geodeticke poctarstvi III. behu. Praha 1938.
Jezdik: Oblouky promenlive krivosti pri trasovani. Praha 1939.
Potucek: Mereni polarni metodou s pouzitim presnych dalkomeru. Brno 1939.
Kloboucek J.: Vymerovani pudy. Praha 1940.
Potuzak P.: Odchylky pri vypoctu vymer pozemku a parcel. Praha 1941.
Stefek — Beranek: Vymerovani pudy. Praha. 1942.
Tichy A.: Kontrola souradnicovych rozdilu pri vypoctu polygonu. Praha 1942.
Tichy A.: Dalsi prispevek pro deleni lichobeznikovych pozemku. Praha 1943.
Elznic V.: Geodesie v desetinnem trideni. Praha 1943.
Tichy A.: Prispevek k reseni zpetneho protinani jednoduchym pocitacim strojem. Praha 1944.
Stanek V. B.: Mereni delek a jeho kritika. Praha 1944.
Elznic V.: Zememerictvi v desetinnem trideni. Praha 1944.
Cichak V.: Geodesie ve stavebni praxi. Praha 1945.
Prokes A.: Uziti Wildovy invarove dalkomerne late pro mereni delek polygonovych stran. Praha 1946.
Stvan A.: Analyticky vypocet ploch I. cast. Brno 1947.
Stvan A.: Geodeticke zaklady katastralnich map. Brno 1947.
Krumhanzl V.: Zememerictvi a prumysl. Praha 1947.

6) GEOFIZYKA

Spacek V.: Stanoveni splosteni zeme z mereni kyvadlovych. Brno 1915.
Spacek V.: Vliv otaceni zeme na mereni torsnimi vahami Eotvosovymi. 1919.
Laska V.: Vybrane kapitoly z geofysiky. Praha 1922.
Kladivo B.: O vypoctu tiznicovych odchylek se zretelem k isostasii. Praha 1922.
Laska V.: Uvod do geofysiky. Praha 1927.
Spacek V.: Mereni Schmidtovym variometrem pro vertikalni slozku zem. magnetismu v okoli Ripu. Praha 1927.
Kladivo B.: Relativni urceni intensity tize v Brne vzhledem k Vidni. Praha 1930.
Kladivo B., Relativni urceni intensity tize v Brne vzhledem k Postupimi. Praha 1930.
Spacek V.: Slozite kyvy deklinacniho magnetu. Praha 1930.
Zahradnicek: Mereni doby kyvu gravitacnich vah. Brno 1930.
Zahradnicek: Mereni gravitacni konstanty tocivymi vazkami. Brno 1932.
Kostal: Kmity sprazenych netlumenych kyvadel. Brno 1933.
Kotova: Mereni koeficientu sprazeni pri kyvadlech torsnich kyvadel sprazenych vychylkou. Brno 1935.
Kladivo B.: Nektere pomucky pro redukci doby kyvu kyvadel. Brno 1935.
Kladivo B.: K mereni zrychleni tize v CSR. Brno 1938.

7) KARTOGRAFIA:

Fiser K.: O sitich kartografickych. Tabor 1897.
Studnicka F. J.: Kartografie, cili nauka o zobrazeni povrchu zemskeho. Praha 1901.
Fiala F.: Tissotova kompensacni projekce, jakozto projekce nejmensiho zkresleni delkoveho pro topograficke mapy zemi koruny Ceske. Praha 1912.
Kolacek F.: Uvod do kartografie cili nauky o mapach. Praha 1913.
Fiala Fr.: Volba projekce pro topograficke mapy statu Csl. Praha 1920.
Fiala Fr.: Volba zobrazeni pro stat Ceskoslovensky s uvodem do kartografie. Praha 1921.
Fiala Fr.: Projekcni soustavy se zretelem na republiku ceskoslovenskou. Brno 1921.
Salamon: Prehled vykladu z topografie a kartografie. Praha 1921.
Salamon: Obrazce k vykladum z topografie a kartografie. Praha 1921.
Melichar: Zaklady kartografie a cteni map. Kromeriz 1924.
Semerad A.: Geodeticke zaklady Republiky Ceskoslovenske. Praha 1926.
Krovak J.: Volba smeru, rozmeru a polohy nove zakladni trigonometricke site Csl. Republiky na Besselove zemskem elipsoidu. Praha 1927.
Fiala Fr.: Nove soustavy zobrazovaci pro stat ceskoslovensky. Praha 1928.
Fiala Fr.: Kartograficke zobrazovani. Praha 1929, 1935.
Fiala Fr.: Vysetrovani maxima korekci uhlovych pri konformnim zobrazeni valcovem a kuzelovem. Brno 1930.
Masek Fr.: Volba nejvhodnejsiho zobrazeni pro Lotysko. Riga 1932.
Kuchar K.: Vystava svetove kartografie. Praha 1935.
Masek Fr.: Plosne deformace ze zobrazovaci metody katastralni a normalni kuzelove a korekce z nadmorske vysky. Praha 1936.
Fiala Fr.: Geodeticke poctarstvi III. beh. Praha 1938.

8) KATASTER GRUNTOWY

Kubes: O evidenci katastru dane pozemkove v kral. a zemich v risske rade zastoupenych. Trebic.
Novotny: Nauka o rakouskem katastru a o knihach pozemkovych. Praha 1912.
Petrik J.: Predpisy mericke. Praha 1912.
Petrik J.: Uvod do nauky o katasru dane pozemkove. Praha 1918, 1920, 1934.
Petrik J.: 1. Narizeni z r. 1890. Praha 1921.
Petrik J.: 2. Zakon evidencni z r. 1883, zakon o revisi z r. 1896 a zakon z r. 1884. Praha 1927.
Masek Fr.: Hranice spravni s hlediska pozemkoveho katastru. Praha 1936.
Hlavsa V.: Rozdeleni pudy v CSR. Praha 1936.
Masek Fr.: Pozemkovy katastr. Praha 1936.
Hlavsa V.: Organisace katastralni mericke sluzby. Praha 1936.
Pour B.: Pozemkovy katastr s hlediska pozemkove politiky ve state. Praha 1937.
Krejcar: Nauka o pozemkovem katastru. Brno 1938.
Masek Fr.: Deset let katastralniho zakona. Praha 1938.
Masek Fr.: Katastar u Cechoslovackoj. Belehrad 1938.
Masek Fr.: Katastralni a mericke zakony, predpisy, navody a pomucky. Praha 1943.
Cisar J.: Vystava vyvoje pozemkoveho katastru. Praha 1944.
Masek Fr.: Ceskoslovensky pozemkovy katastr 1918—1938. Praha 1946.
Potuzak P.: Mericke predpisy I. dil. Praha 1947.
Masek Fr.: O pozemkovem katastru CSR. Praha 1947.

9) WYKONYWANIE MAP I PLANÓW

Novotny: O zpusobu provedeni planu polohopisnych na Morave. Praha 1895.

Novotny Fr.: Nove plany polohopisne kralovskeho mesta Pisku. Praha 1896.
Vlach: Navod ke cteni map. Praha 1897.
Losan: O mape knihy pozemkove. Tabor 1899.
Mach A.: Nektere tajnosti map zemepisnych. Praha 1902.
Novotny Fr.: Zaklady rysovani situacniho a terrainniho. Praha 1904.
Jahn: O geologickych mapach a profilech. Praha 1910.
Vojtisek: Stare plany prazske. Praha 1912.
Klenka: Klic znacek map specialnich a generalnich. Praha 1916.
Petrik J.: Mapa Cech. Praha 1918.
Fiala Fr.: Jan Kristof Müller, inzenyr a kartograf, a jeho place na mape Cech z r. 1720. Praha 1922.
Bauer: Nauka o terenu a mapoznalectvi. Plzen 1924.
Fiala Fr.: Seznam map a planu Cech, Moravy a Slezska. Praha 1924.
Melichar: Klic smluvenych znacek map specialnich a generalnich. Praha 1924.
Houdek F.: Vojenska mapa. Praha 1924.
Wurm A.: Rozbor Ptolemaiovy osme mapy Asie. Praha 1926.
Cernoch M.-Hejda: Nauka o terenu a jeho znazorneni. Praha 1927.
Sernik: Nazorne vyobrazeni mapovych znacek. Praha 1927.
Stehule: Nase hlavni mapy a jejich cteni. Praha 1928.
Semerad A.: Navod ku rysovani situacnimu a terennimu. Brno 1928.
Semerad A.: Technicka mapa 1:5.000. Praha 1928.
Stiegler: Rozmnozovani planu v planografii. Beroun 1930.
Kolacek Fr.: Mapa ve skole narodni. Praha 1931.
Kuchar K.: Fabriciova mapa Moravy z r. 1569. Praha 1931.
Jedlicka: Mapa a busola. Brno 1932.
Kuchar K.: Mappa Geographica Regni Bohemiae et Regni Bohemiae Conspectus generalis a John. Chr. Müller a. e. MDCCXX. Praha 1934.
Tetour B.: Mapa v obrazech. Specialni mapa. Praha 1934.
Vojensky zemepisny ustav: Teren ve vojenske mape. Praha 1935.
Kuchar K.:: Vystava svetove kartografie. Praha 1935.
Honl J., Kuchar K.: Mikulas Claudianus — Mapa Cech z r. 1518. Praha 1936.
Potuzak P.: Mericka zkouska katastralni mapy kat. uzemi mesta Trebechovic pod Orebem. Brno 1936.
Podlcucky: Müllerova mapa Moravy a jeji derivaty. Brno 1937.
Wurm A.: Mathematicke zaklady mapy Ptolemaiovy. Praha 1937.
Kuchar K.: Cartes de Boheme (1518—1720). Praha 1938.
Benes Ivo: Stare a nove plany mesta Pisku. Pisek 1938.
Cihak: Jilovske mapy hornicke. Jilove 1940.
Svoboda K.: Regulacni plany obci a mest. Brno 1940.
Prokes A.: Prehledny plan 1:10.000. Brno 1940.
Wurm A.: O vzniku a vyvoji mapy Ptolemaiovy. Praha 1940.
Jirik R.: Plan hlavniho mesta Prahy 1:10.000. Praha 1942.
Kuchar K.: Kapitoly z nauky o mapach. Praha 1943.
Masek Fr.: Barvy katastralnich map a planu. Praha 1944.
Honl Ivo: Glocknarova silnicni mapa Cech. Praha 1944.
Kloboucek I.: Zkousky papiru skovovou vlozkou. Praha 1944.

10) MIARY I WAGI

Wesely: O mire a vaze vubec. Praha 1871.
Vitak: Nove miry a vahy. Brno 1900.
Hornansky: Stara a nova vymera pozemku. Milotice u Hranic.
Rauscher: Zemske miry na Morave. Praha 1919.
David: Miry, vahy a penize. Praha 1921.
Sedlacek A.: Pameti a doklady o staroceskych mirach. Praha 1923.
Petrik J.: Recke a rimske miry delkove a plosne. Brno 1926.
Petrik J.: Symeon Podolsky z Podoli. Knizka o merach zemskych. Praha 1933.
Seydl O.: Prvy sjezd astronomu a desetinna soustava mer. Praha 1938.
Masek Fr.: Normalni sah a normalni metr pozemkoveho katastru v Cechach. Praha 1945.
Krejcik A. L.: Rejstrik jmenny a vecny k dilu Aug. Sedlacka: Pameti a doklady o staroceskych mirach a vahach. Praha 1933.
Nussberger J.: Metronomie delek. Praha 1937.

11) NIWELACJA

Koristka K.: Dva diagramy k rychlemu vypocteni merenych vysek. Praha 1874.
Koristka K.: Seznam vysek v Cechach. Praha 1884.
Novotny Fr.: Mezinarodni precisni nivellement okoli kral. hlavniho mesta Prahy. Praha 1893.
Fiala Fr.: O dejinach nivelovani a stroju mericskych. Praha 1899.
Novotny Fr.: O vyrovnani nivelacnich siti. Praha 1901.
Petrik J.: Uziti methody nejmensich ctvercu pri vypoctu nivelaci. Praha 1902.
Novotny Fr.: Revise nadmorskych vysek trigonometrickych bodu okoli mesta Prahy. Praha 1907.
Stolz A.: Porizeni zakladu pro vyskove udrzovani trati zeleznicnich. Praha 1907.
Stolz A.: Presne nivelace provedene min. ver. praci r. 1922—1923. Praha 1924.
Stolz A.: Posouzeni nivelace nekterych vodnich toku v Cechach a na Morave. Praha 1927.
Petrik J.: Vyrovnani technickych nivelaci methodou nejmensich ctvercu. Praha 1928.
Srba K.: Cinnost min. ver. praci v oboru presnych nivelaci v letech 1926 az 1929. Praha 1928, 1930.
Srba K.: Presna vyskova mereni min. ver. praci v letech 1930—1933. Praha 1935.
Janc:: Pozorovani vyskovych zmen poddolovaneho uzemi, betonovych a pilotovych zakladu presnych nivelaci. Praha 1936.
Semerad A.: Snahy o zvyseni presnosti vedeckych nivelaci. Praha 1939.
Krcmar O.: Dvacet let vyskopisnych praci v Cechach a na Morave. Praha 1942.
Vlk Fr.: Presna technicka nivelace — podklad technickych ukolu. Praha 1942.
Pudr J.: Nivelace mesta Prahy. Praha 1947.

12) NOMOGRAFIA

Fiala Fr.: Uvod do nomografie. Praha 1917.
Fiala Fr.: Prispevek k nomografickemu reseni rovnic normalnich o dvou neznamych. Praha.
Prokes A.: Hexagonalni abak pro vypocet tachymetrickych udaju. Brno 1924.
Fiala Fr.: Nektere typy nomogramu pro tachymetricke vzorce. Brno 1925.
Fiala Fr.: Nomografie v geodesii. Praha 1928.

Mrkos: Abak pro ortometrickou opravu nivelace. Brno 1934.

Pleskot V.: Spojnicove nomogramy. Praha 1941.

Cupr K.:: Uvod do nomografie. Praha 1944.

Klika L.: Kruhovy nomogram k vycisleni tachymetrickych rovnic. Praha 1943.

13) RACHUNEK WYRÓWNAWCZY

Curik Fr.: Pocet vyrovnavaci. Praha 1932, 1936.

Kladivo B.: Mericske chyby a jejich vyrovnani. Praha 1943.

14) REGULACJE I PLANOWANIE ROLNE

Peyrer: Scelovani drzebnosti pozemkove a, zakladani spolecnych cest polnich. Praha 1870.

Krusina Fr.: O vyhledavani pozemku zeleznicnich s dodatkem „O knihach zeleznicnich". Tabor 1900.

Veith K.: Knihy zeleznicni a rizeni za ucelem vyhledani pozemku zeleznicnich u soudu okresnich. Praha 1913.

Petrik J.: Agrarni operace. Praha 1920, 1929.

Farka V.: Provadeni komasaci na Slovensku. Brno 1926.

Fric: Lesni pozemkove reforma. Praha 1927.

Faltus: Uprava pozemkove drzby pro ucely stavebni. Brno 1928.

Kubec Fr.: Zakony komasacni. Praha 1929, 1938.

Petrik J.: Stavba mest a plany upravovaci. Praha 1932.

Pour B.: Vysledky pozemkovej reformy v krajine Slovenskej. Praha 1938.

Prokes A.: Rozdeleni singularniho majetku v Maraticich. Praha 1941.

Brousek J.: Osidleni a ucelna uprava pozemkoveho majetku. Praha 1943.

Juva K.: Scelovani pozemku v obcich. Praha 1946.

Brousek J. Scelovani pozemku. Praha 1947.

15) NARZĘDZIA, PRZYRZĄDY I POMOCE MIERNICZE

Barvik J.: Studie o polarnim planimetru. Praha 1903.

Rysavy J.: Hranolovy astrolab. Novy typ stroje nivelacniho.

Rysavy J.: Theodolit noveho mereni katastralniho ve Francii. Praha 1909.

Semerad A.: Tabulky geodetickych stroju a pomucek. Brno 1912.

Rysavy J.: Mereni delek invarovymi meritky netuhymi. Praha 1918.

Tichy A.: Laskuv universalni tachymetr v provedeni Rostove. Brno 1924.

Kormunda B.: Universalni theodolit Wilduv. Brno 1926.

Kormunda B.: Kernuv dvojobrazovy dalkomer. Brno 1927.

Semerad A.: Male mericke stroje. Praha 1927.

Rysavy J.: Nekolik novych pomucek nivelacnich. Brno 1928.

Kostka K.: Busola jako vyskomer. Praha 1929.

Semerad A.: Nove stroje Fy Josef a Jan Fric. Praha 1933.

Drbal J. Konstrukce geodetickych stroju. Praha 1934.

Cechura Fr.: Orientacni chyba u magnetickych pristoju merickych. Praha 1936.

Masek Fr.: Presny nitkovy dalkomer Breithaupt-Heckmannuv. Praha 1936.

Kloboucek J.: Stroj se sedesatinnym nebo setinnym delenim ctvrtkruhu. Praha 1940.

Kloboucek J.: Uhlomerne stroje pro merickou praksi. Praha 1942.

Tichy A.: Jednoducha teorie Wildova dalkomerneho dalekohledu nitkoveho. Praha 1943.

Kloboucek J.: Posledni pokroky v konstrukci geodetickych stroju. Praha 1944.

Elznic J.: Sovetsky interferencni radiodalkomer. Praha 1946.

Prokes A.: Uziti Wildovy invarove dalkomerne late pro mereni delek polygonovych stran. Praha 1946.

16) TABLICE

Macek Fr.: Sedmimistne obecne logaritmy. Brno 1867.

Petrlik: Tabulky vytycovaci na oblouky kruhove. Praha 1903.

Novotny Fr.: Geodeticke tabulky prevodne a pomocne. Praha 1904.

Osovsky K.: Ctyrmistne tabulky logaritmicke a trigonometricke. Praha 1909.

Valouch: Petimistne tabulky logarithmu a soucinitelu urokovych. Praha 1918.

Valouch: Schrönovi logaritmicke tabulky sedmimistne cisel od 1 do 107.000. Praha 1921.

Vancl—Curik Fr.: Tabulky — matematika. Praha 1921. — Tabulky pro prevedeni plosne miry sahove na miru metrickou. Praha 1923, 1931.

Krovak J.:: Ciselne sedmimistne tabulky trigonometrickych funkci, upravene pro pocitaci stroj. Praha 1925.

Valouch: Petimistne tabulky logaritmicko - trigonometricke pro sedesatinne, setinne a dilcove deleni kvadrantu. Praha 1926.

Havlicek: Tabulky logaritmicke a jine pomocne. Praha 1927.

Krovak J.: Dvanactimistne tabulky trigonometrickych funkci. Praha 1928.

Krovak J.: Tabulky pro vypocet sferoidickych azimutu a vzdalenosti, sestavenych podle zemepisnych sirek. Praha 1928.

Krovak J.: Koeficienty pro vypocet druhych interpolacnich clenu. Praha 1928.

Valouch-Valouch: Sedmimistne logaritmy cisel od 1 do 120.000. Praha 1932.

Anikin: Prakticke vytycovaci tabulky pro vytycovani kruhovych oblouku. Praha 1933.

Drbal: Tabulky z konstrukce geodetickych stroju. 24 tab. Praha. 1934.

Fiker A.: Kalendar csl. zememericu. Praha 1934.

Anikin: Graficke vytycovani tabulky. Praha 1937.

Kloboucek J.: Tabulky pro setinne deleni ctvrtkruhu Brno 1938.

Jezek Bednar: Sedmimistne logaritmicke tabulky. Praha 1939.

Elznic V.: Osmimistne tabulky prirozenych hodnot goniometrickych funkci pro uhlove deleni sedesatinne. Praha 1940.

Krovak J.: Osmimistne logaritmicke tabulky cisel. Praha 1940.

Balate: Tabulky souradnic a sklonu tecen parabolickych oblouku pro zobrazeni nivelety. Praha 1941.

Dobrovolny: Logaritmicke a pocetni tabulky. Praha 1941.

Elznic V.: Sexa 8, osmimistne tabulky pro sedesatinne deleni kruhu. Praha 1941.

Krovak J.: Sestimistne tabulky prirozernych hodnot funkci sinu a cosinu uhlu v setinnem deleni. Praha 1941.

Krovak J.: Prirozene hodnoty funkce cotangens uhlu v setinnem deleni od Ogr. do 100 gradu. Praha 1941.

Krovak J.: Tabulky k vypoctum Gausz-Krügerovych zobrazovacich udaju pocitacim strojem. Praha 1941.

Elznic V.: Sintacos 10. Desetimistne tabulky hodnot goniometrickych funkci pro setinne deleni. Praha 1941.

Prokes A.: Tabulky ke zkouseni vypoctu polygonalnich poradu v setinnem deleni kvadrantu. Dolni Kounice 1942.

Elznic V.: Kotangenta, 4—8 mistne tabulky kotangent pro setinne deleni kruhu. Praha 1943.

Prokes A.: Tabured, Tabulky k redukci sikmo merenych vzdalenosti. Dolni Kounice 1943.

Prokes A.: Tachymetricke tabulky „Tata 5". V setinnem deleni kvadrantu. Dolni Kounice 1943.

Jansky: Petimistne tabulky trigonometrickych funkci. Praha 1944.

Elznic V.: Geoma. Petimistne tabulky hodnot a logaritmu goniometrickych funkci v setinnem deleni. Praha 1944.

Elznic V.: Geo-Bibliografie. Geodeticka literatura knihoven vysokych skol v Cechach a na Morave. Praha 1944.

Elznic V.: Transeuro. Tabulky pro mereni hlavni geodeticke ulohy na mezinar. elipsoidu. Praha 1944.

Prokes A.: „Tata 3". Tachymetrickę tabulky pro vypocet tachymetrickych udaju v sedesatinnem deleni kvadrantu. Brno 1944.

Elznic V.: Centi 8. Osmimistne tabulky hodnot sinu, tangent a cosinu setinneho deleni. Praha 1944.

Prokes A.: Hypotenusa. Tabulky k vypoctu prepon pravouhleho trojuhelnika. Dolni Kounice 1944.

Prokes A.: Gonio 5. Petimistne tabulky prirozenych hodnot goniometrickych funkci v setinnem deleni kvadrantu. Dolni Kounice 1945.

Prokes A.: Petimistne tabulky hodnot 1 + sin + cos). Dolni Kounice 1946.

Prokes A.: Tata 90. Tachymetricke tabulky. V sedesatinnem deleni kruhu. Dolni Kounice 1946.

17) TACHYMETRIA

Pesek J.: Strucny navod k tachymetrii a k jejimu upotrebeni pri trasovani predbeznem. Praha 1883.

Tichy A.: Laskuv universalni tachymetr v provedeni Rostove. Brno 1924.

Rysavy J.: Joffcotuv autoredukcni tacheometr. Brno 1925.

Semerad A.: Tachymetr J. J. Frice parcialnim okularnim mikrometrem. Praha 1924.

Tichy A.: Jednoduche diagramy na redukci vzdalenosti a vypocet vysek pro nitkove tachymetry. Pisek 1940.

Tichy A.: Kratke tachymetricke tabulky pro pocitaci stroj. Praha 1944.

Viz tez Nomografii c. 12 a Tabulky c. 16.

18) TOPOGRAFIA

Kovar: Kotovane promitani a nauka o topografickych plochach. Praha 1926.

Vetrovsky: Prirucka prakticke topografie. Praha 1929.

Hlidek A.: Topograficke mereni. Praha 1932.

Hlidek A.: Sbirka praktickych ukolu v topografickych mapach. Praha 1933.

Vincent: Topografie lesu. Praha 1933.

Semerad A.: Topografie. Brno 1936.

19) TRIANGULACJA

Novotny Fr.: Pripojeni novych planu ku trigonometricke siti mereni katastralniho. Praha 1891.

Novotny Fr.: Trigonometricka sit kral. hlav. mesta Prahy. Praha 1902.

Köhler Fr.: Nova methoda mereni zakladen pro trigonometricke site. Praha 1914.

Petrik J.: Prispevek k posuzovani trigonometrickych siti prazskych. Brno 1915.

Semerad A.: Prepracovani triangulace rakouskeho stupnoveho mereni pro ucele zememericke. Brno 1915.

Kadainka V.: Triangulace a polygonisovani. Praha 1923.

Cechura Fr.: Sbirka prikladu na vyrovnani triangulacnich siti podle methody nejmensich ctvercu. Pribram

Rysavy J.: Prizpusobeni nove trigonometricke site k siti stavajici. Brno.

Krovak J.: Ceskoslovenska sit trigonometrickych bodu, jeji geodeticke zaklady a zobrazeni. Brno 1928.

Kolomaznik V.: Signalisacni stavby trigonometrickych siti. Praha 1934.

Cechura Fr.: Vypocet pripojovaciho trojuhelnika. Pribram 1936.

Masek Fr.: Triangulacni kancelar. Praha 1936.

Fachowe czasopisma i słowniki, poniżej podane, zawierają również artykuły dotyczące geodezji i miernictwa, a mianowicie:

Casopis pro pestovani matematiky a fysiky. Praha 1862—;

Ottuv slovnik naucny. Praha 1888—;

Technicky obzor. Praha 1893—;

Sitenskeho hospodarsky slovnik naucny. Praha 1902—1924.

Zememericky vestnik. Praha — Brno 1913—1940;

Zpravy verejne sluzby technicke. Praha 1919—;

Vestnik ministerstva financi. Praha 1919—;

Vyrocni zpravy vojenskego zemepisneho ustavu. Praha 1920—1938;

Vojenske technicke zpravy. Praha 1923—1938;

Technicky slovnik naucny Teyssler — Kotyska. I—XV, Praha 1927—1944;

Vestnik geodeticky. Praha 1933—1938;

Konseluv slovnik lesnicky. Pisek 1934—1940;

Zememericsky obzor. Praha 1940—.

Jako dzieła pomocnicze są używane liczne instrukcje i inne publikacje, z których najczęściej spotykane są:

Instrukce pro presne nivelace. Dil I. Polni prace. Praha 1921.

Navod pro unifikovani katastralnich operatu na Slovensku. Praha 1925.

Navod IX, pro vypocet katastralniho vytezku. Praha 1929.

Navod IV, jak vykonavati katastralni vcenovani. Praha 1930.

Navod VIII, pro reprodukci katastru a j. map. Praha 1931.

Navod, jak vykonavati katastralni mericke prace pro založeni pozemkoveho katastru (Instrukce A). Praha 1932.

Navod, jak wykonavati katastralni mericke prace pro vedeni pozemkoveho katastru (Instrukce B). Praha 1933.

Navod pro vyuziti starych komasacnich map. Praha 1933.

Navod VI, jak vykonavati prace v archivech map katastralnich. Praha 1934.

Zastavovaci predpisy prehlednych, repulacnich a zastavovacich planu pro hlavni mesto Prahu. Praha 1935.

Smernice pro upravu mistopisneho nazvoslovi v pozemkovem katastru a v topografickych mapach. Praha 1936.

Navod pro vedeni nesjednoceneho operatu. Praha 1936.

Navod pro napravu pozemkoveho katastru. Praha 1936.

Navod I. pro obnoveni pozemkoveho katastru. Praha 1937.

Sluzebni rad uradu pozemkoveho katastru. Praha 1937.

Navod III pro vedeni pozemkoveho katastru s prilohami. Praha 1938.

Navod V o mereni na zadost a naklad stran. Praha 1938.

Ministerske narizeni z r. 1912 o agrarnich operacich. Praha 1941.

Ministerstvo financi: Vykaz uhrnnych katastralnich hodnot soudnich, bernich a merickych okresu v zemi Ceske podle stavu 1. ledna 1929. Praha 1930.

Ministerstvo financi: Vykaz uhrnnych katastralnich hodnot soudnich, bernich a merickych okresu v zemi Moravsko-slezske podle stavu 1. ledna 1929. Praha 1930.

Ministerstvo financi: Vykaz uhrnnych katastralnich hodnot veskerych katastralnich uzemi zeme Slovenske podle stavu 1. ledna 1929. Praha 1930.

Doc. Inż. Dr Frantisek Masek

Organizacja pomiarów kraju oraz prac kartograficznych w Czechosłowacji

Inż. Jaroslav Prusa

Na wstępie należy zaznaczyć, że organizacja pomiarów kraju oraz prac kartograficznych w Czechosłowacji była przejęta bez zmian w roku 1918 z monarchii austriacko-węgierskiej, gdzie prace pomiarowe były prowadzone przez różne instytucje.

Powodowało to niepotrzebne powtarzanie wielu prac, a co za tym idzie zbędne znaczne wydatki z funduszów publicznych.

Niedomagania te były znane w sferach fachowych i dlatego już od roku 1919 mierniczowie usiłowali skupić prace pomiarowe, jako podstawowe dla wszelkich prac technicznych, w jednej instytucji. Usiłowania te jednak nie zostały zrealizowane, bądź ze względów prestiżowych, grających rolę w poszczególnych zainteresowanych resortach, bądź ze względu na osobiste interesy jednostek kierowniczych.

Historię pomiarów państwowych w Czechosłowacji można podzielić na trzy okresy.

Pierwszy okres rozciąga się od r. 1919 do r. 1939. Drugi od 1939 r. do 1945 r. i trzeci okres od czasu odzyskania niepodległości do dnia dzisiejszego. W ostatnim okresie rozwija się tendencja do ześrodkowania wszelkich prac mierniczych w jednej instytucji.

I. W pierwszym okresie praca przy pomiarze kraju była zorganizowana w kilku instytucjach, które wykonywały bądź to prace ogólnopaństwowe, bądź to prace o charakterze resortowym.

1. W Ministerstwie Skarbu prowadzony był zasadniczo kataster, a więc zakładanie i aktualizacja ewidencji katastru gruntowego, stwarzanie podstaw geodezyjnych, wyznaczenie sieci punktów triangulacyjnych, prowadzenie dalszych prac w następstwie otrzymanych wyników. Ustawa (licz. 177/1927 Zb.) o katastrze gruntowym i rozporządzenia na niej oparte (1.205/1928 Zb i 1.64/1930 Zb), regulowały pracę pomiarową w tym resorcie:

a) w centrali Ministerstwa Skarbu, w wydziale III-cim były dwa oddziały 6a, 6b. dla głównego kierownictwa i nadzoru oraz centralne archiwum katastru gruntowego, zakład reprodukcyjny map katastralnych i kancelaria triangulacyjna,

b) w krajowych Dyrekcjach Skarbowych w Pradze, Brnie i Bratislavie istniały oddziały ewidencji katastru gruntowego, których celem było prowadzenie kontroli w poszczególnych krajach,

c) w siedzibach okręgów działały urzędy katastralne, które przeprowadzały czynności pomiarowe w swoich okręgach. W szczególnie ważnych okręgach mierniczych jak w Pradze, Brnie i Bratislavie były przydzielone do poszczególnych urzędów oddziały Nowych Pomiarów. Obok nich istniały oddziały dla autentyfikacji i klasyfikacji gruntów, a w siedzibach krajowych dyrekcji skarbowych znajdowały się też archiwa map katastralnych.

2. *W Ministerstwie Robót Publicznych* wykonywano przede wszystkim podstawowe pomiary wysokościowe, niwelację ścisłą, ewidencję punktów wysokościowych oraz ewidencję wyników prac, rezultatów prób i udoskonaleń osiągniętych przez poszczególne urzędy i instytucje. Prace te były regulowa-

ne urzędowymi rozporządzeniami (1.43/1920 Zb). W rozporządzeniach tych jest mowa o jednolitej organizacji przy pomiarach wysokościowych w samodzielnym oddziale mierniczym.

Do Ministerstwa Robót Publicznych należą też prace związane z ustaleniem i wymierzeniem granicy państwowej oraz sporządzeniem dokumentów granicznych, przewidzianych ustawą z 1.245/1921 Zb o granicach państwowych. Prace te są zorganizowane w oddziale granicznym, a po ich zakończeniu rozporządzenie z 1.237/1937 Zb. przewiduje przejście tych prac do Ministerstwa Spraw Wewnętrznych. Prace z dziedziny fotogrametrii naziemnej i lotniczej były organizacyjnie przydzielone do działu lotniczego. Działalność miernicza w ramach Ministerstwa Robót Publicznych miała za zadanie dostarczenie podstawowych planów dla przeprowadzenia wszelkich rodzajów prac, związanych z ogólnym i szczegółowym planowaniem. Prace te wykonywała częściowo Dyrekcja Dróg Wodnych, Generalna Dyrekcja Budowy Dróg, częściowo zaś urzędy krajowe w Pradze, Brnie i Bratislavie przez swe własne oddziały miernicze.

Do prac tego resortu należały też prace mierniczo - górnicze w zakładach przemysłowo - kopalnianych. Pracą tą zajmowali się częściowo inżynierowie górnictwa, a częściowo mierniczowie kopalniani, poszczególnych przedsiębiorstw przemysłowych.

3. *W Ministerstwie Rolnictwa i Leśnictwa* były prowadzone prace związane z reformą rolną, komasacją gospodarstw wiejskich, parcelacją wspólnych gruntów, prace przy regulowaniu spraw użytkowych i prawnych na wspólnych gruntach, prace przy sporządzaniu planów mierniczych dla wyżej wymienionych czynności, wreszcie zabezpieczenie uregulowanych praw własności w katastrze i księgach gruntowych. Ustawy (1.65/1892, 57/1896, 52 i 53/1910 m.z.) o komasacji gruntów gospodarczych, uregulowały powyższe sprawy, a rozporządzenie (1.171/1939) rozszerzyło ich działanie na ziemię czeską.

Wykonywanie wszelkich czynności mierniczych powierzono oddziałom technicznym przy I-szej instancji urzędów rolniczych w Pradze, Brnie, Ołomuńcu i Opawie. W Słowacji przeprowadzono te prace według węgierskiej ustawy z 1.XXXIX/1908 o rozdzieleniu majątku gruntowego i o komasacij gruntów. Była ona wprowadzona w życie rozporządzeniem z dn. 6 stycznia 1909 roku pod. 1.10, 20, 30, 40, 50, 60/I.M.

Zadania związane z kierowaniem reformą rolną, wniesieniem przydziałów na mapy, dostarczeniem planów mierniczych oraz wydaniem aktów publicznych wykonywał, w swoim zakresie działalności według ustawy z 1.330/1919 Zb., Państwowy Urząd Ziemski ze swym personelem w centrali, okręgowych urzędach i komisariatach.

4. *W zakresie działalności Ministerstwa Spraw Wojskowych* — były wykonywane prace pomiarowe przez wojskową krajową dyrekcję budowlaną w Pradze, Brnie, Bratislavie i Koszycach w celu otrzymania podkładowego materiału mierniczego dla projektów wojskowych oraz wszelkiego rodzaju budowli wojskowych. Komórka ta wykonywała również plany miernicze dla celów hipotecznych, ewidencji, wykupu i oszacowania gruntów.

W celu dostarczenia map dla wojska został założony przez Ministerstwo Spraw Wojskowych — Instytut Geograficzny, który przejął stare mapy austriackiego Wojskowego Instytutu Geograficznego w skalach 1:25 tys., 1:75 tys., 1:200 tys., 1:750 tys., a rozpoczął nowe pomiary dla map w podziałce 1:20 tys. Wojskowy Instytut Geograficzny, w skrócie V. Z. U. sporządzał dla potrzeb cywilnych urzędów państwowych — mapy topograficzne w skali 1:10 tys.

5. *W Ministerstwie Komunikacji* — były prowadzone prace miernicze w oddziałach dyrekcji kolejowych, miały one na celu przygotowanie szczegółowego materiału dla projektów, wyznaczenia w terenie trasy linii kolejowych, ewidencji nieruchomości, określenia wynagrodzeń za szkody, omówienie kontraktów, opracowanie planów dla wykupu i zaksięgowania gruntów.

6. *W dziale samorządu.* Wielkie miasta o znacznym ruchu budowlanym utworzyły oddziały pomiarowe, związane ściśle z urzędami budowlanymi, komunikacyjnymi, regulacyjnymi, wodnymi itp. Celem tych oddziałów było sporządzenie wszelkiego rodzaju planów dla przedsięwzięć miejskich. Do miast tych zalicza się: stołeczne miasto Praga, oraz większe miasta Brno, Liberec, Pilzno, Ołomuniec, Ostrawa, Bratislava i inne.

7. Dla przedsiębiorstw i instytucji cywilnych i osób prywatnych wszelkie prace miernicze — wykonywują geometrzy i cywilni technicy na zasadzie upoważnienia rządowego, wydanego rozporządzeniem z 1.38/1934 Zb. o prywatnych inżynierach i „upoważnionych geometrach".

II. W drugim okresie czasu na organizacyjne czynności miernicze rozciągnęła swe wpływy niemiecka władza okupacyjna.

Z końcem 1939 r. został zniesiony Wojskowy Instytut Geograficzny. Cały jego majątek, urządzenia i budynki przeszły w ręce armii niemieckiej.

Jednakże celem wykonania prac technicznych i kartograficznych władze okupacyjne założyły na nowo Instytut Geograficzny przy Ministerstwie Spraw Wewnętrznych i wyposażyły go ze środków tegoż Ministerstwa, podporządkowując komisarzowi niemieckiemu.

Niemcy usiłowali od roku 1939 scentralizować prace ogólnopaństwowe, dotyczące pomiarów kraju na terenie Czech i Moraw w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych. Usiłowania ich nie odniosły skutku ponieważ wychodziły od władz okupacyjnych, a w szczególności od niemieckiego protektora tegoż Ministerstwa.

Zarządzenie wydane w 1942 r. (1.298) tworzyło *Urząd Pomiarów Kraju* dla ziemi czeskiej i morawskiej przy Ministerstwie Spraw Wewnętrznych. Do Urzędu tego został wcielony oddział granic państwowych (część techniczna), Instytut Geograficzny z Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, kancelaria triangulacyjna z Ministerstwa Skarbu, łącznie z oddziałem dla podstawowych prac geodezyjnych (6b) oddział niwelacyjny z Ministerstwa Komunikacji i Techniki (dawniej robót publ.). W Urzędzie tym zespolono wszystko co mogło służyć za podstawę innym instytucjom pod wszelkie prace oparte na pomiarach kraju, a mianowicie:

a) zakładanie podstaw geodezyjnych dla pomiarów sytuacyjnych — triangulacja, łącznie z pracami astronomicznymi i pomiarem baz, — ewidencja tych prac i wyników;

b) zakładanie geodezyjnych podstaw wysokościowych — ścisła niwelacja łącznie z pomiarami siły ciężkości i doświadczeniami geofizycznymi — ewidencja tych prac i wyników;

c) sporządzanie map przy pomocy wszelkich metod pomiarowych (łącznie z fotogrametrią lądową i lotniczą) dla wszelkich technicznych projektów i utrzymanie tych map w ewidencji;

d) opracowanie odwzorowań kartograficznych i wydawanie map w skalach od 1:5 tys. do 1:1 milj.

e) reprodukcja oraz sprzedaż map (z wyjątkiem map katastralnych);

f) zabezpieczenie oryginalnych map w archiwum;

g) wydawanie jednolitych przepisów dla prac przy pomiarze kraju;

h) kontrola, wgląd i ocena wartości wykonanych prac Urzędu, kontrola wszelkich państwowych instytucji mierniczych oraz kontrola „upoważnionych geometrów";

ch) wykonywanie doświadczeń nad nowymi metodami; kontrola instrumentów geodezyjnych, korzystanie z doświadczeń naukowych;

i) wydawanie prywatnym osobom zezwoleń na wykonywanie prac pomiarowych;

j) zaprojektowanie, wyznaczanie, wykonywanie pomiarów państwowej granicy, sporządzanie dokumentów granicznych, których wyniki są wykorzystywane przy innych pracach, nie należących do prac tego resortu (kartografia).

W niektórych resortach za wspólną zgodą były też jak już nadmieniono na wstępie wykonywane inne niezbędne prace pomiarowe.

III. W maju 1945 r. po odzyskaniu niepodległości, ożyły wśród czechosłowackich inżynierów mierniczych dążenia do zespolenia prac pomiarowych kraju oraz do nowej organizacji.

Założenie przez okupantów Urzędu Pomiaru Kraju nie było złem zwłaszcza, że już od roku 1919 czyniono w Czechosłowacji przygotowania do jego założenia. Niemcy więc przyspieszyli tylko to, do czego przyjść musiało. Że do stworzenia Urzędu Pomiarów Kraju nie doszło prędzej — winę ponoszą niektóre czynniki przez sztuczne zatrzymanie i uniemożliwienie rozumnego i gospodarczego ujednostajnienia pracy mierniczej. Tylko nieznaczna część fachowców mierniczych z ramienia Ministerstwa Skarbu i Ministerstwa Spraw Wojskowych proponowała w roku 1945 powrót do stanu z r. 1939. Przeciw temu wystąpiły jednak fachowe sfery urzędowe oraz rada zakładowa pracowników Urzędu Pomiarów Kraju. Również większa część fachowców należąca do związku S. I. A. (Związek inżynierów i architektów) była temu przeciwna, proponując dalsze rozszerzenie działalności Urzędu. Stanowisko to podzieliły sfery rządowe i ustawą z 1.195/1946 Zb, rozszerzono działalność Urzędu Pomiarów Kraju na całe Czechy i Morawy.

Uznano również ważność dawniejszych zarządzeń i ustaw z czasów okupacji, aż do czasu wydania nowej ustawy o pomiarach kraju.

Obecnie Urząd Pomiarów Kraju wykonuje prace pomiarowe o charakterze ogólnopaństwowym. W innnych działach prac mierniczych, resorty stosują się do zasad organizacyjnych z przed roku 1939, o ile działalności tej nie zastrzeżono do kompetencji Urzędu Pomiarów Kraju.

W zakresie działalności Ministerstwa Skarbu pozostał kataster gruntowy, z wyłączeniem triangulacji, która należy do Urzędu Pomiarów Kraju.

W zakresie działalności Ministerstwa Rolnictwa i Leśnictwa poza wymienionymi wyżej, są wykonywane prace pomiarowe zwią-

zane z osiedleniem pogranicza i zahipotekowaniem nieruchomości na ziemiach kresowych.

W zakresie działalności Ministerstwa Techniki są wykonywane prace, które dawniej wykonywało Ministerstwo Spraw Wewnętrznych (niwelacja).

W zakresie działalności Ministerstwa Spraw Wojskowych, nowozałożony Geograficzny Instytut Wojskowy służy potrzebom armii w zakresie map wojskowych.

W zakresie działalności Ministerstwa Komunikacji, oprócz prac wykonywanych dawniej przez Ministerstwo Kolei dochodzą jeszcze prace pomiarowe lotniczo-wodne.

Działalność innych resortów nie uległa zmianie.

W Słowacji całe ogólnopaństwowe prace miernicze są skupione w Powiernictwie Skarbu. Jedynie niwelacja należy do zadań „Powiernictwa Techniki". W pozostałych innych „Powiernictwach" są prace miernicze należące do resortowego zakresu działania. Słowacy posiadają nowocześnie urządzony Instytut Aerofotogrametryczny, posiadający własną obsługę lotniczą.

Przy reorganizacji kierowano się zasadą, aby poszczególne resorty wykonywały prace miernicze związane wyłącznie z ich zakresami działania.

Wszystkie inne prace służące za podstawę do prac resortowych zostały powierzone jednemu Urzędowi. Urzędowi temu przysługiwałoby prawo organizowania i kierowania pracami ogólnymi oraz kwalifikacja i oceny wyników tych prac. Wyniki prac wydawane byłyby upoważnionym organom do dalszego wykorzystania podług potrzeb dla sporządzania map według jednolitych zasad. Uzasadnieniem tych dążeń jest uproszczenie i pełne wykorzystanie prowadzonych prac dla dobra gospodarki państwowej.

Celem spełnienia wyżej wymienionych postulatów konieczne jest dołączenie do Urzędu Pomiarów Kraju katastru i ewidencji gruntowej, pozostających dotychczas w Ministerstwie Skarbu. W innych instytucjach prace miernicze pozostają tylko w najbardziej potrzebnym i koniecznym zakresie. Odnowiony Wojskowy Instytut Geograficzny, należący do Ministerstwa Spraw Wojskowych powinien wykonywać jedynie te prace przy pomiarze kraju, które są niezbędnie potrzebne dla wojska.

Państwowe prace miernicze i kartograficzne mają być tak zorganizowane, ażeby każdy pomiar mógł być wykonywany według ustalonych zasad i pod jednolitym nadzorem. Sposób wykonywania tych prac winien dać wyniki jednowartościowe celem wykorzystania do dalszych potrzeb, ażeby uniknąć wykonywania podobnych pomiarów w różnych okresach czasu przez różne instytucje. Tym sposobem osiągnie się stopniowo jednakowe podstawy miernicze dla potrzeb państwowych, naukowych i prywatnych.

Tym zasadom i dążeniom czyni zadość rządowy projekt ustawy o regulacji działalności w sprawie państwowych prac pomiarowych i prac przy sporządzaniu map (ustawa o pomiarze kraju). Ustawa ta zawiera następujące części:

a) Stworzenie podstaw geodezyjnych dla pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych;

b) Zakładanie, utrzymanie i odnawianie państwowych map przedstawiających geometrycznie pod względem sytuacyjnym i wysokościowym całe terytorium państwa albo jego części;

c) Prace pomiarowe przy wyznaczaniu, utrzymaniu i odnawianiu operatu granic państwowych;

d) Sporządzanie odwzorowań dla publicznego operatu mapowego;

e) Inne prace pomiarowe i prace przy sporządzaniu map służące do założenia, utrzymania i odnawiania katastru gruntowego, jako jednolitego dzieła;

f) Prace pomiarowe przy scalaniu gruntu i inne prace przy regulacji gromadnych posiadłości gruntowych;

g) Reprodukcja map publicznych i sprzedaż ich kopii (odbitek, zdjęć i inne);

h) Prace pomiarowe wykonywane z funduszów publicznych dla dostarczenia albo uzupełnienia podkładów mierniczych;

i) Utrzymywanie w ewidencji wyników wszystkich prac wyszczególnionych pod a) do h) i ich właściwe przechowanie;

j) Obserwowanie (przestrzeganie) i popieranie naukowych doświadczeń jak również wydawanie przepisów i zarządzeń dotyczących prac wyszczególnionych pod a) do i).

Rządowy projekt ustawy zapewnia więc celową organizację prac mierniczych. W interesie państwa jest bowiem konieczne, aby prace pomiarowe o charakterze ogólnym były wykonywane w jednej instytucji.

W okresie powojennym przed czeskosłowackimi inżynierami mierniczymi stoją olbrzymie zadania, a w związku z tym wszelkie prace, związane z pomiarami i planami zostały zawarte w programie ogólnopaństwowym (pięciolatka). Prace miernicze mają być prowadzone planowo, celowo i oszczędnie, gdyż przez swój charakter są one wstępem do wszelkich innych prac technicznych, a państwo zainteresowane jest w po-

siadaniu takich map, któreby odpowiadały obecnym potrzebom techniki. Dotychczasowe zaś mapy na terenie republiki czeskosłowackiej były wykonywane bądź dla celów skarbowych, bądź dla celów wojskowych z całkowitym pominięciem potrzeb technicznych. Te niedomagania stara się usunąć Urząd Pomiarów Kraju w Pradze. Inżynierowie miernictwa pracujący w tym Urzędzie postawili sobie za cel sporządzenie map w skalach 1:5 tys. i 1:10 tys. służących za podstawę do wszelkich prac technicznych. Urząd przygotowuje wiele ważnych prac specjalnych, związanych z dwuletnim planem gospodarczym. Można również wspomnieć, że po oswobodzeniu republiki czesko - słowackiej Urząd Pomiarów Kraju dostarczył armii potrzebnych map.

Wobec wielkości zadań można je będzie wykonać jedynie w ramach celowej organizacji. Organizacja taka umożliwi dobór i szkolenie odpowiednich sił fachowych i da możność oceny tych sił według ich zdolności oraz pozwoli na właściwe zatrudnienie personelu fachowego .

Następstwem tego będzie osiągnięcie optymalnych wyników pod względem jakościowym i ilościowym w poszczególnych działach służby Urzędu.

Racjonalne rozwiązanie tych wszystkich zadań i spełnienie długoletnich zamierzeń będzie miało duże znaczenie dla państwa i narodu przy budowaniu lepszej przyszłości. A korzyści jakich należy oczekiwać od zjednoczonej pracy przy pomiarze kraju dadzą pełne zadośćuczynienie wszystkim pracownikom zawodu mierniczego.

Inż. Jaroslav Prusa

Udział mierniczych czechosłowackich w wyznaczaniu granic państwa

Inż. Vilem Celechovsky — Inż. Ladislav Klika

Po rozmowach dyplomatycznych i formalnym zredagowaniu traktatów pokojowych i umów granicznych, gdzie opisany jest przebieg granic państwowych w ogólnych zarysach, z dołączonym zazwyczaj szkicem granicy na mapie o małej podziałce, następuje szereg czynności mierniczych dotyczących dokładnego wyznaczenia przebiegu granic oraz ich stabilizacji. Poniżej zamieszczony jes krótki opis prac wykonywanych poprzednio i obecnie.

Granice Republiki czechosłowackiej są obecnie wyznaczone na podstawie granic pierwszej Republiki — dobrowolnej umowy ze Związkiem Radzieckim w sprawie Rusi Podkarpackiej oraz traktatu pokojowego z Węgrami, zawartego dnia 10.II.1947 r. w Paryżu.

Granice pierwszej Republiki były wyznaczone:
na podstawie traktatu pokojowego w Wersalu 28.VI.1919 (granica z Niemcami),
na podstawie traktatu pokojowego w St. Germain en Lay 10.IX.1919 (granica z Austrią),
na podstawie traktatu pokojowego w Trianon 4. VII. 1920 (granica z Węgrami),
na podstawie orzeczenia konferencji ambasadorów w Paryżu 28.VII.1920 (terytorium Śląska Zaolziańskiego, Spiszu i Orawy),
na podstawie umowy granicznej z Sevres z 10.VIII.1920 (pozostała część granicy z Polską oraz z Rumunią — dziś nieaktualne).

Wymienione akty prawne były podstawą szczegółowego wyznaczenia linii granicznych, przez Komisje Delimitacyjne, w których kompetencji leżało wykonanie wszelkich czynności mierniczych, związanych z tą delimitacją. Prawomocność Komisji Delimitacyjnych i główne wytyczne prac pomiarowych były określone instrukcją uchwaloną na konferencji ambasadorów z dnia 20.VII.1920. Instrukcja ta, odnośnie prac pomiarowych, określa ogólny sposób postępowania przy dokładnym wytyczeniu granic, sposób stabilizacji i typy kamieni granicznych. Instrukcja przewiduje również rodzaj dokumentów, jakie Komisje Delimitacyjne muszą opracować i przewiduje, które z nich przedłożyć na konferencji ambasadorów na dowód wykonania swego zadania.

Komisje wyznaczyły dokładny przebieg granic na podstawie zbadanych miejscowych stosunków gospodarczych, transportowych i terenowych. Podkomisje miernicze, złożone z grup pomiarowych obydwu sąsiadujących ze sobą państw — granice te następnie wytyczały, zazwyczaj według map katastralnych. Punkty załamania linii granicznej, zależnie od ich znaczenia, były stabilizowane różnymi kamieniami.

Początkowe punkty odcinków granicznych, wyznaczonych traktatami pokojowymi były stabilizowane granicznikami fundamentalnymi o wymiarach 185 x 35 x 35 cm. Najważniejsze załamania i przejścia graniczne stabilizowano granicznikami głównymi o wymiarach 140 x 25 x 25 cm.

Mniej ważne — granicznikami pośrednimi (90 x 20 x 20 cm) wreszcie punkty drugorzędne — granicznikami dopełniającymi o wymiarach 70 x 20 x 15 cm. Te ostatnie były numerowane tylko na granicach czechosłowacko-austriackiej i czechosłowacko-węgierskiej, natomiast o ile znajdowały się one na granicy czechosłowacko-niemieckiej — nie posiadały numerów. Na odcinkach granicy biegnącej środkiem drogi lub koryta wodnego, osadzono po obu stronach naprzemian graniczniki ze znakiem odpowiedniego państwa. Na granicy czechosłowacko-austriackiej i czechosłowacko-węgierskiej osadzono oprócz tego graniczniki umacniające stabilizację punktów poligonowych. Wyznaczały one przebieg linii granicznych, nie będąc bezpośrednio punktami granicznymi.

Graniczniki stojące wprost na linii granicznej, mają po odpowiedniej stronie oznaczenia obu sąsiednich Państw (Cs — Ö, CS — M.O., CS — P, CS — D — DS — DB). Punkty styku trzech państw utrwalone są wielkimi słupami z wyciosanymi znakami państw oraz datą właściwego traktatu pokojowego. Graniczniki numerowane są wg. odcinków granicznych cyframi rzymskimi i arabskimi oraz literami, w zależności od poszczególnych granic.

Instrukcja konferencji ambasadorów wymagała zabezpieczenia linii granicznej i jej znaków przez odpowiednie dokumenty, dla opracowania których należało przeprowadzić nowe pomiary. Na podstawie takiego dokumentu granica powinna była być w każdej chwili możliwa do dokładnego odtworzenia. Z wyjątkiem granicy z Niemcami — dokumentów takich, żadna nowa granica nie posiadała, a i na niemieckiej, pomiary były już przestarzałe i niekompletne. Toteż międzypaństwowa komisja do uregulowania granic czechosłowacko - niemieckich — rozstrzygnęła, aby i na tej granicy — jak i na wszystkich innych nowe pomiary zostały wykonane.

Prace pomiarowe wykonano metodą triangulacyjno-poligonową, w zasadzie opierając się na starej austriackiej instrukcji poligonowej z r. 1904, uzupełnionej szczegółowymi instrukcjami granicznymi. Instrukcja do prac mierniczych na granicy niemieckiej została przystosowana do prawa mierniczego ziem sąsiednich (b. Prus, Saksonii i Bawarii).

Nowe pomiary pasa granicznego zostały oparte na triangulacji, która została przeprowadzona przez grupy operacyjne o składzie mieszanym. Nowe punkty triangulacyjne były identyczne ze starymi punktami pomiarów katastralnych, bezpośrednio na linii granicznej lub w jej bliskości. W części saskiej — uzupełniające prace triangulacyjne przeprowadzili urzędnicy saskiego urzędu miernicznego. W części bawarskiej nowe pomiary nie zostały włączone do wspólnej sieci triangulacyjnej lecz dowiązane przez urzędników bawarskich do sieci bawarskiej. Urzędnicy czescy zaś, dowiązali tu ciągi poligonowe do starej triangulacyjnej sieci katastru.

Wyznaczenie współrzędnych prostokątnych punktów triangulacyjnych i poligonowych, przeprowadzono w różnych odwzorowaniach zależnie od sieci, do której nowe pomiary były dowiązane, a mianowicie: na granicy z Austrią od punktu stykowego z Bawarią do ujścia rzeki Dyje do Morawy — w nowym Austriackim rzucie walcowym Gaussa z początkiem układu na przecięciu 34 południka na wschód od Ferro.

Na odcinku tej granicy między rzekami Dyje, a Morawą — początkiem układu był kościół Św. Szczepana w Wiedniu.

Na odcinku końcowym wzdłuż Dunaju — do Bratislavy początkiem układu jest obserwatorium astronomiczne Gellerthegy w Budapeszcie.

Spółrzędne te zostały przeliczone na system Gusterberg, a na obszarze Moraw — odniesione do punktu zerowego Św. Szczepana — tak aby mogły być użyte w operacie katastralnym na obszarze Czechosłowacji.

Na granicy z Węgrami i Polską zastosowano rzut stereograficzny, z wyjątkiem terytorium Śląska Cieszyńskiego, gdzie pozostawiono układ Soldnerowski z początkiem układu Św. Szczepana w Wiedniu.

Od rzeki Odry na zachód, aż po gminę Biała Woda, założony był poligon graniczny, związany z siecią triangulacyjną w odwzorowaniu Soldnera z początkiem układu Pszów i Rummelsberg (odcinek graniczny I — VII) — na pozostałych odcinkach byłej granicy czechosłowacko-pruskiej — założono nową czechosłowacką jednolitą sieć (triangulacja wykonana przez Czechów i spółrzędne płaskie wyliczone w układzie jednolitej sieci czeskiej).

Przy zakładaniu triangulacji wzdłuż linii granicznych przechodzono od punktów wyższych rzędów, założonych jak wyżej wspomniano na starych punktach katastralnych, do punktów nowych — niższych rzędów — położonych już na samej granicy i w ten

sposób utworzono łańcuch wzdłuż granic. Punkty utrwalono pod ziemią oraz stabilizowano słupami granitowymi o wymiarze 100 x 25 x 25 z wyrytym znakiem T lub T.S.H.

Obserwacje kątowe przeprowadzone metodą sektorową używając teodolitów dwusekundowych ze śrubą mikrometryczną. Spółrzędne wyrównano metodą najmniejszych kwadratów, przyczym średni błąd obserwowanego kierunku na poszczególnych odcinkach waha się od 1".3 do 6".2.

Przy mierzeniu linii granicznej, poszczególne punkty triangulacyjne były połączone ciągami poligonowymi. Punkty poligonowe zostały wybrane tak, aby można było prostym sposobem zmierzyć jak największą ilość punktów linii granicznej. Na tych ciągach, zwanych ciągami głównymi, opierały się ciągi pomocnicze, służące do pomiaru pasa terytorium, po obu stronach granicy. Na granicach z Austrią, Węgrami i z Polską za punkty poligonowe zostały przyjęte stabilizowane punkty linii granicznej. Otrzymały one swoje numery lecz tylko w aktach i na mapach, a nie w naturze. Na granicy z bawarską i saską częścią Niemiec stabilizacja punktów poligonowych przeprowadzona była rurkami zakopanymi 30 cm pod ziemią, niezależnie od linii granicznej. Część granicy z Polską (była część pruska) ma stabilizację przeprowadzoną sposobem kombinowanym, kąty mierzone instrumentem o podziale stopniowym. Równocześnie na wszystkich nowych granicach (z Polską, Węgrami i Austrią) mierzono odległości zenitalne dla ustalenia wysokości nad poziomem morza, poszczególnych punktów granicznych i nawiązano ciągi niwelacyjne do punktów niwelacji ścisłej.

Długości boków poligonowych były mierzone łatami mierniczymi i taśmami stalowymi — pomiaru optycznego (instrumentem Bosshardt-Zeiss) użyto tylko wyjątkowo w ciężkim, górzystym terenie. Pomiary poligonowe wykonywano z dokładnością wymaganą przez instrukcję katastralną z r. 1904.

Pomiary szczegółów wykonywano w pasie przygranicznym, szerokości 50—300 m. Stosowano metodę domiarów, biegunową i tachimetryczną. Wyniki pomiarów zamieszczono w szkicach polowych podpisywanych przez delegatów obydwu zainteresowanych państw i przewodniczącego komisji. Szkice takie są decydującym dokumentem, w razie ewentualnych nieporozumień przy wyznaczaniu lub wykreślaniu linii granicznej. Przy opracowaniu granic czesko-niemieckich, szkice te zostały zastąpione specjalnymi rysunkami granicznymi, które posiadają to samo znaczenie.

Wszystkie akta miernicze są uporządkowane i złożone w zbiorowy operat. Z dokumentów wymaganych przez konferencję ambasadorów zostały wykonane:

1. dokładna mapa graniczna w skali 1:2880, 1:2500 lub 1:5000
2. opisy granic i wykaz stabilizacji
3. mapa topograficzna pasa granicznego
4. zbiór protokułów posiedzeń komisji delimitacyjnych i ostateczny protokół delimitacyjny.

Pewne akta stanowiące część niezbędnej dokumentacji, potwierdzone przez miejscowych członków komisji delimitacyjnej, zostały przekazane w trzech egzemplarzach konferencji ambasadorów w Paryżu, jako dowód wykonanego rozgraniczenia. Jeden egzemplarz pozostał w Paryżu, a dwa pozostałe po zatwierdzeniu zwrócono zainteresowanym państwom. W Czechosłowacji egzemplarze te zostały złożone w archiwach Ministerstwa Spraw Zagranicznych. Wszystkie prace graniczne zostały wykonane wspólnie przez fachowców obydwu sąsiednich państw i wszystkie protokuły, rachunki, spisy i szkice polowe były opracowane zawsze w dwóch oryginałach, które były obustronnie kontrolowane i następnie zatwierdzane. Zakończeniem prac granicznych było wrysowanie linii granicznych na mapę katastralną.

Utrzymywanie operatu granicznego i linii demarkacyjnych w naturze było uregulowane umowami prawnymi między sąsiednimi państwami (statuty graniczne).

Ostatnio były przeprowadzone prace graniczne na granicy ze Związkiem Sowieckim w latach 1945—1946. Nowa granica pokrywa się z byłą linią administracyjną między Słowacją a Rusią Podkarpacką z 28 sierpnia 1938 r. — do rzeki Uh — stąd zaś idzie równolegle do toru kolejowego Użhorad — Czop, na zachód od toru w odległości 6—8 km.

Granica oznaczona jest słupami drewnianymi ustawionymi po obu stronach linii granicznej w odległości 2,5 km od niej. Pomiar granicy wykonano opierając się na topograficznym ciągu poligonowym dowiązanym do punktów triangulacyjnych czesko-słowackiej sieci państwowej, której spółrzędne były przeliczone w odwzorowaniu Gauss-Krügera w pasie 6-o stopniowym z południkiem odwzorowania 21^0 na zachód od Greenwich.

Za punkty ciągu przyjęto punkty załamania linii granicznej, stabilizowane drewnianymi słupami, wystającymi nad ziemią i rurkami metalowymi, jako zabezpieczenia podziemne. Punkty prostej linii granicznej, są stabiliżowane tylko podziemnie. Pomiary wy-

sokościowe wykonano metodą odległości zenitalnych i dowiązano do reperów niwelacyjnych bliskich torów kolejowych.

Dokumentarny operat graniczny składa się:

1. z protokułu opisu granic z załącznikami (mapa topograficzna 1:25:000 i planu granicy z przeglądem punktów triangulacyjnych i poligonowych oraz spis spółrzędnych tych punktów,
2. z protokułów stabilizacji granicznikow,
3. z protokułu stabilizacji granicznika na styku granic CSR — ZSRR i Polska.

Komisja delimitacyjna czechosłowacko-radziecka opracowała na zakończenie instrukcje o utrzymaniu demarkacji granicznej i zakończyła swe czynności dnia 8.5.1946 podpisaniem oficjalnych aktów operatu dokumentarnego.

Traktat pokojowy zawarty w r. 1947 z Węgrami przyznaje w art. 1 nr. 4 republice czechosłowackiej część terytorium węgierskiego, który powiększa obszar przysiółka Bratyslavskiego o 66 km². Nowe terytorium, które zawiera trzy gminy z całym obszarem katastralnym i część węgierskiej gminy Rajka, została przyłączona ustawą konstytucyjną z dn. 14.X.1947 r. do powiatu Bratyslava — okolica.

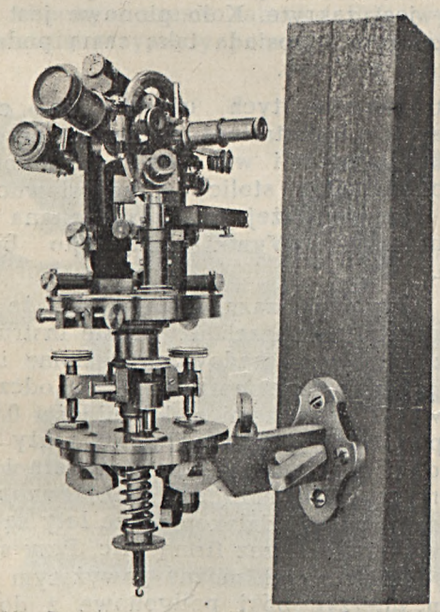
Prace związane z wytyczeniem, wyznaczeniem, pomiarami i opracowaniem operatu dokumentarnego nowej granicy czesko-węgierskiej przeprowadza obecnie Komisja Delimitacyjna z siedzibą w Bratyslavie.

Inż. Vilem Celechovsky — Inż. Ladislav Klika

Czeskie Instrumenty Geodezyjne

Doc. inż. Dr. Josef Kloboucek
Praga Czeska—Politechnika

Czechosłowacja, a szczególnie środkowa i zachodnia jej część, ziemia czeska i morawsko-śląska, mają już od przeszło 100 lat b. dobre i szczegółowe mapy katastralne. Uzupełnianie tych map jak również sporządzanie nowych wymaga stale wielkiej ilości instrumentów geodezyjnych. Początkowo czescy mechanicy konstruowali jedynie pomocnicze narzędzia miernicze. Wiele spośród tych starych, dziś już nieużywanych narzędzi spotkać można w Muzeum Technicznym w Pradze.

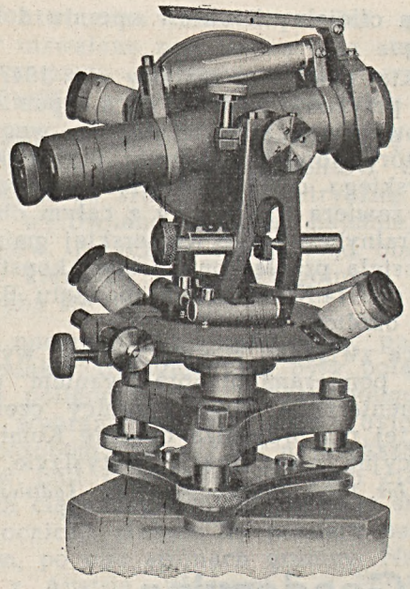


Rys. 1

Górniczy teodolit Frica Duplex ze szklanym poziomym kołem (Konstrukcja z roku 1885).

Nowsze konstrukcje instrumentów miernicych i przyrządów pomocniczych czeskiego pochodzenia można spotkać często, ponieważ już od szeregu lat wywozi się je na rynki zagraniczne. Fakt ten zawdzięczać należy założycielowi pierwszej czeskiej fabryki mechaniki precyzyjnej dr h.c. Janowi Fricowi, synowi wielkiego patrioty, rewolucjonisty i poety J. W. Frica, który większą część swego życia spędził na wygnaniu. Dr J. J. Fric urodził się w Paryżu dnia 12.III.1861 roku, zmarł w Pradze 10.IX.1945 r. Instrumenty miernicze różnego rodzaju konstruował początkowo wspólnie ze starszym bratem Janem, przy czym obaj osiągnęli przy tej pracy doniosłe rezultaty. Powszechnie znane są ich polarymetry i składane termometry, używane w praktyce cukrowniczej.

Spośród pierwszych instrumentów geodezyjnych skonstruowanych przez dr J. J. Frica, należy wymienić teodolit górniczy (rys. 1), który jest godnym uwagi dlatego, że przy jego konstrukcji w roku 1885 zastosowano poraz pierwszy szklane koło podziałowe. Podziałka kątowa była bardzo dokładna, a cyfry zaledwie wielkości 0,1 mm. Liczby ryto w szkle diamentem, osadzonym w rylcu pantografu. Odczytywanie na szklanym kole dokonywane było za pomocą mikroskopów z podziałką. Instrumentu tego obecnie nie



Rys. 2

Mały tachimetr Frica.

wyrabia się, choć do dziś jest on świadectwem dokładności czeskiej mechaniki i optyki, w okresie z końca ubiegłego wieku.

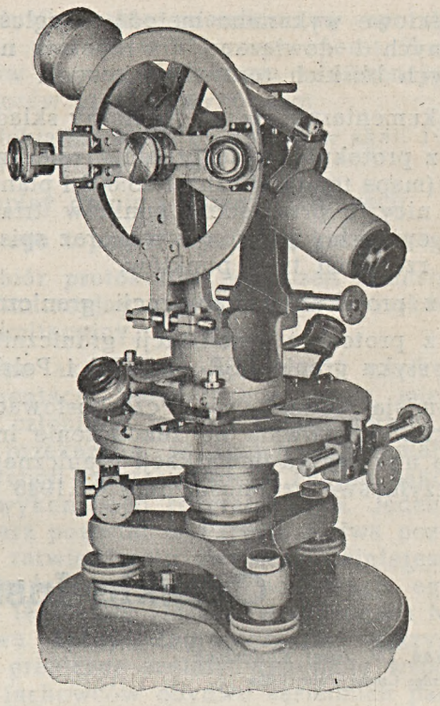
W późniejszych latach wyrabiała fabryka J. J. Fric, prawie wszystkie rodzaje instrumentów mierniczych, używanych w praktyce mierniczej, budowlanej i górniczej.

Poniżej ograniczymy się do zamieszczenia krótkich opisów i rysunków tych tylko instrumentów, które produkuje się obecnie:

Na rys. 2 przedstawiony jest tachimetr Frica według modelu z roku 1940. Instrument jest jednoosiowy, ale wyrabia się również i dwuosiowe — repetycyjne. Luneta o powiększeniu 25-krotnym ma obiektyw o średnicy 33 mm; na lunecie umieszczona jest rewersyjna libela niwelacyjna o przewadze 20″. Luneta zaopatrzona jest w wewnętrzny wyciąg okularowy. Stała dalmierza (K)=100, a stała druga (c)=0.

Poziome koło zakryte, o średnicy 95 mm z podziałem co 20′. Odczytywanie na kole przeprowadza się za pomocą dwóch noniuszów o dokładności 30″. Pionowe koło o średnicy 85 mm jest również zakryte; odczytuje się je przy pomocy jednego lub dwu noniuszy o dokładności 30″. Nastawnicze śruby są także kryte. Instrument przytwierdza się do statywu przy pomocy trójkątnej deseczki o wklęsłych bokach. Ze względu na dokładność stosuje się go w bieżących mniejszych pracach mierniczych, zwłaszcza tachimetrii i poligonizacji małych obszarów.

Wymaganą dokładność przy mierzeniu kątów i długości w sieciach poligonowych za-



Rys. 3

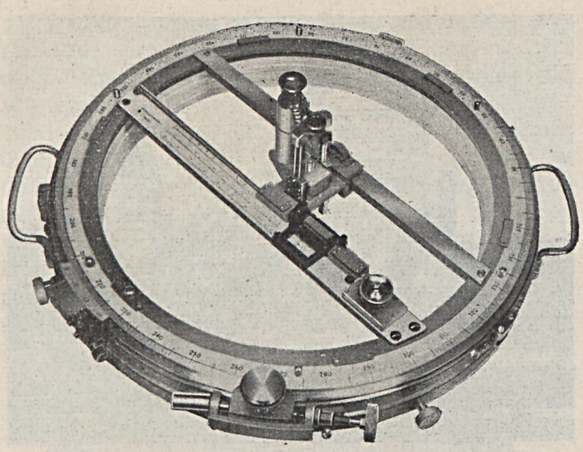
Duży tachimetr Frica z 1940 roku.

pewnia duży tachimetr Frica (Rys. 3). Jest to instrument repetycyjny, z lunetą ruchomą o powiększeniu 30-krotnym i obiektywem o średnicy 40 mm. Na lunecie znajduje się rewersyjna libela o przewadze 15″. Koło poziome o średnicy 150 mm i podziałce co 10′ — jest zakryte. Koło pionowe jest również zakryte i posiada taką samą podziałkę jak koło poziome.

Instrumentów tych używa się często w praktyce katastralnej, zwłaszcza przy poligonizacji miast i wsi. Niedawno ukończona poligonizacja stolicy Czechosłowacji — Pragi była w dużej części wykonana tymi instrumentami. Wyniki osiągnięto bardzo dobre.

Na marginesie zaznaczyć należy, że przy urzędowych pomiarach używa się instrumentów z podziałem gradowym. Poziome i pionowe koła są dzielone co 0.2^g a odczytuje się dwoma noniuszami o dokładności $0{,}005^g$ Do optycznego pomiaru długości służy dwuobrazowy dalekomierz typu Arregera i para poziomych dalekomierczych łat. Dwuobrazowy dalekomierz i dalekomiercze łaty są również wyrabiane przez firmę Fric. Przy sprzyjających warunkach można powyższym kompletem mierzyć boki poligonowe z dokładnością dochodzącą do 1:2.000.

Ponieważ oprócz metody poligonowej używa się także często dokładnej metody biegu-

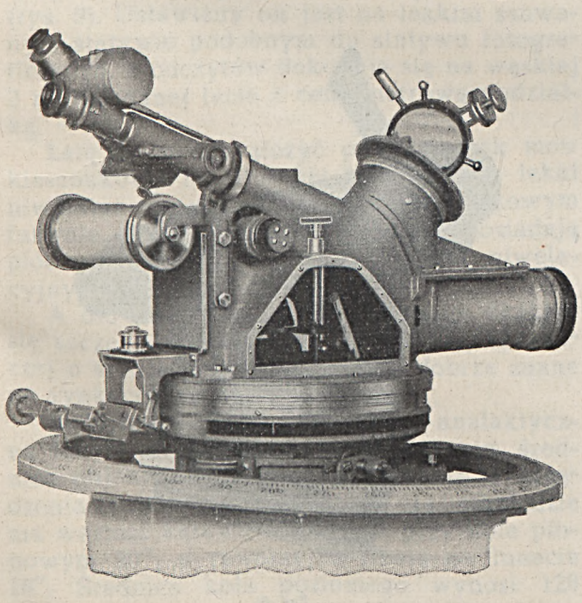


Rys. 4

Koordynatograf biegunowy Frica.

nowej, fabryka J. J. Fric skonstruowała już przed kilkoma laty również koordynatograf biegunowy o stosunkowo prostej konstrukcji. Zamiast imadła występują sprężynowe hamulce tarczowe, praktyczne z tego względu, że przy nanoszeniu pojedyńczych punktów unika się niedogodności stałego zwalniania i zaciskania śruby zaciskowej. Koło z podziałką jest ruchome, repetycyjne, noniusz zaś nie zmienia swego położenia. Nanoszenie poszczególnych punktów przeprowadzamy przy pomocy mikroskopu z centryczną igłą. Ten nowy biegunowy koordynatograf (rys. 4) jest w stosunku do dawnych konstrukcji znacznie ulepszony.

W obecnym czasie fabryka Fric wyrabia przeważnie przyrządy pomocnicze (linijki do



Rys. 5

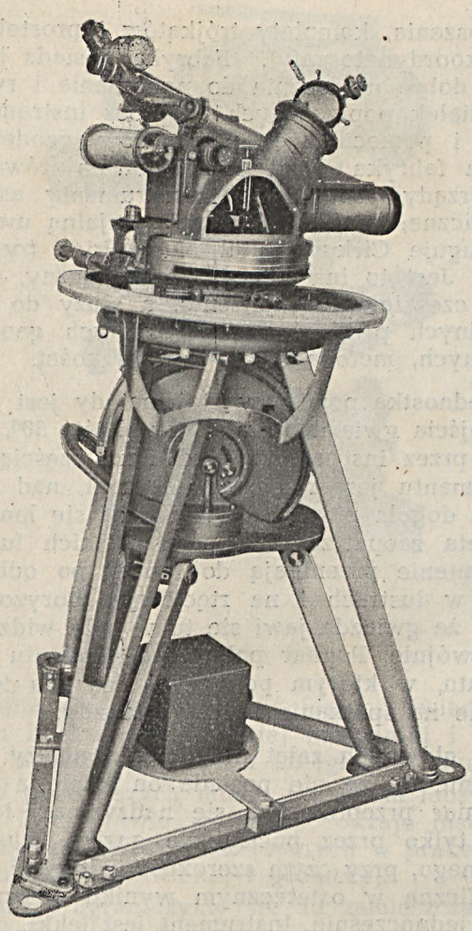
Cirkumzenital Nusla-Frica.

nanoszenia, komplety trójkątów i prostokątne koordynatografy). Fabryka posiada bardzo dobre urządzenia do nanoszenia i rycia podziałek poprzecznych. Oprócz instrumentów i pomocniczych przyrządów geodezyjnych fabryka Frica konstruowała również przyrządy pomocnicze i instrumenty astronomiczne; spośród nich na specjalną uwagę zasługuje Cirkumzenital Nusla-Frica (rys. 5 i 6). Jest to instrument astronomiczny, czysto czeskiego pochodzenia, a służy do dokładnych pomiarów współrzędnych geograficznych, metodą równych wysokości.

Jednostką pomiarową tej metody jest czas przejścia gwiazd o stałej wysokości 50^0, danej przez instrument. Zasadniczą częścią instrumentu jest rtęciowy horyzont, nad którym dokoła pionowej osi obraca się łamana luneta zaopatrzona w parę płaskich luster. Promienie przenikają do lunety po odbiciu się w lustrach i na rtęciowym horyzoncie tak, że gwiazda jawi się tu w polu widzenia podwójnie. Pomiar polega na ustaleniu momentu, w którym pokrywają się oba idące sobie na spotkanie obrazy gwiazdy.

Z głównych zalet instrumentu należy wymienić to, że nie posiada on libeli, a cały pomiar przeprowadza się nadzwyczaj łatwo bo tylko przez pociśnięcie guzika rejestracyjnego, przy czym szerokość i długość geograficzną w ostatecznym wyniku otrzymuje się jednocześnie. Instrument jest lekki, czuły i daje dobrą dokładność, a przynajmniej taką jak wielkie i ciężkie instrumenty klasyczne. W Czechosłowacji używa się Cirkumzenitalu już od dłuższego czasu przy pomiarach punktów Laplace'a. O jakości instrumentu świadczy to, że średni przeciętny błąd w szerokości geograficznej wynosi około $\pm 0''{,}05$, a w geograficznej długości $\pm 0^s{,}01$. W konkursie na Kongresie International Union of Geodesy and Geophysics, który odbył się w 1936 roku — Cirkumzenital otrzymał wysoce zaszczytne miejsce.

Rodzina Friców, a specjalnie dr J. J. Fric, miała wielkie zamiłowanie do astronomii. Po śmierci brata swego Jana, dr J. J. Fric całe życie poświęcił wybudowaniu astronomicznego obserwatorium w Ondrzejowie (około 35 km w kierunku południ.-wschodnim od Pragi). W ścisłej współpracy z prof. Nuslem i prof. Maskem poświęcał pracy nad jej budową każdą wolną chwilę. Wieżę astronomiczną (rys. 7) wyposażył w instrumenty własnej konstrukcji i własnego wyrobu. W roku 1928 obserwatorium wraz z urządzeniem darował uniwersytetowi Karola IV w Pradze.



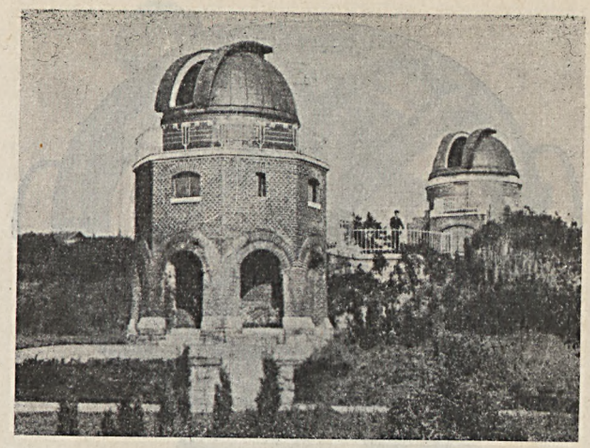
Rys. 6
Cirkumzenital Nusla-Frica na statywie (ogólny widok).

Oprócz fabryki Frica w Pradze w Czechosłowacji są inne jeszcze, prywatne przedsiębiorstwa, które produkują drobne instrumenty i przyrządy pomocnicze, między innymi w Pradze — Kosirzich V. Honc, wyrabia tachimetryczne i niwelacyjne łaty (z półcentymetrową podziałką, poziome łaty, tyczki okrągłe i trójkątne.

Mechaniczne Zakłady K. Czekaj w Pradze — Smichów — sporządzają również łaty niwelacyjne i tachimetryczne, stoły miernicze i rysownice, tyczki, kosztury do napinania taśm, żelazne statywy do tyczek oraz inne drobne przyrządy pomocnicze.

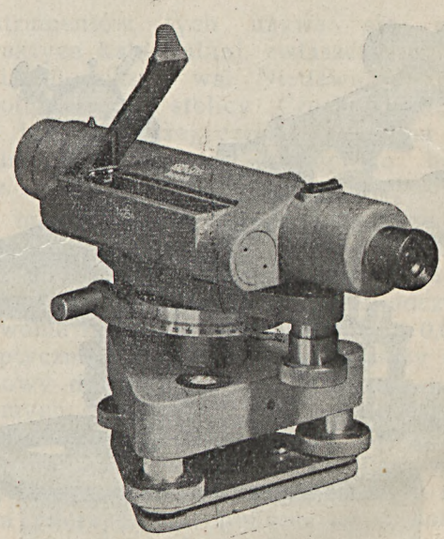
W Pradze-Wyszowicach, C. Bejsovec, fabryka parasoli mierniczych, produkuje seryjnie praktyczny typ parasoli. Parasol ten otwarty ma średnicę 180 cm, kij zakończony bolcem, pokrowiec sporządzony z gatunkowego, impregnowanego materiału, pręty trzcinowe.

Wszystkie wyżej wymienione zakłady zasilają swoimi wyrobami rynek krajowy i zagraniczny.



Rys. 7
Obserwatorium astronomiczne w Ondrzejowie.

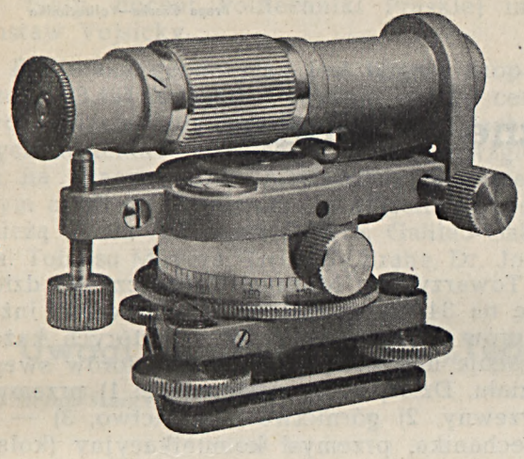
Szereg przedsiębiorstw mechaniczno-optycznych zostało po wojnie połączonych w zakłady mechaniki i optyki precyzyjnej MEOPTA, przedsiębiorstwo państwowe. MEOPTA — łączy dawne zakłady Optikotechna w Przerowie, zakłady mechaniki i optyki precyzyjnej Srb i Stys w Pradze, fabrykę Eta w Pradze oraz zakłady Somet w Teplicich - Tarnowanech i Loschner w Modrzanach koło Pragi. Zakres produkcji MEOPTY jest bardzo rozległy: wyrób przyrządów fotograficznych, powiększających, kinematograficznych, objektywów, lunet, lornet, mikroskopów lekarskich oraz przyrządów meteorologicznych. Podstawową część produkcji stanowią jednak instrumenty geodezyjne i astronomiczne.



Rys. 8
Niwelator Srb. i Stys (z kołem poziomym).

Trudno opisać szczegółowo wszystkie wyrabiane przyrządy, dlatego podamy krótki opis instrumentów, które najczęściej się używa.

Niwelator (rys. 8) ma analaktyczną lunetę o powiększeniu 25 krotnym, zaopatrzony w dalmierz, wyryty na szklanej płytce. Instrument posiada wewnętrzny wyciąg okularowy. Libela niwelacyjna posiada wartość kątową 15″. Instrument wyrabia się bez koła poziomego względnie z kołem poziomym o średnicy 65 mm z podziałem co 1^0 i z noniuszem o dokładności 3′.



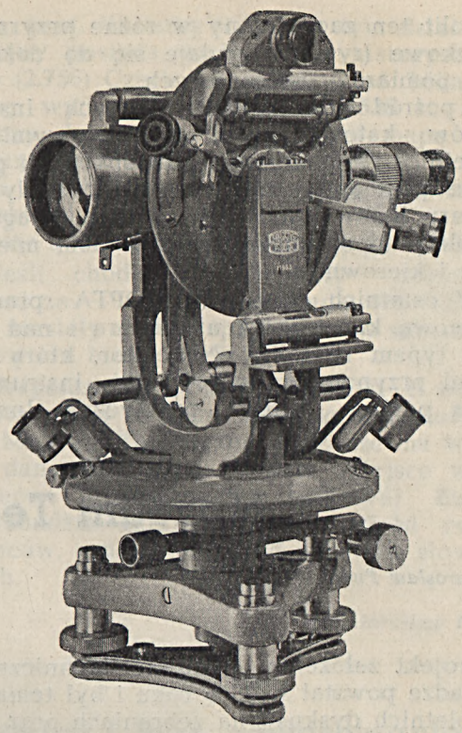
Rys. 9
Najmniejszy instrument niwelacyjny (wielkość rzeczywista).

Dla potrzeb budowlanych oraz prac niwelacyjnych, przy których wymaga się małej dokładności, został skonstruowany zupełnie mały tak zwany „kieszonkowy" niwelator (rys. 9). Ustawiany on jest na lekkim zsuwanym statywie podobnym do statywu fotograficznego, a odczytów dokonuje się na wąskiej 3 m. składanej łacie z centymetrową podziałką.

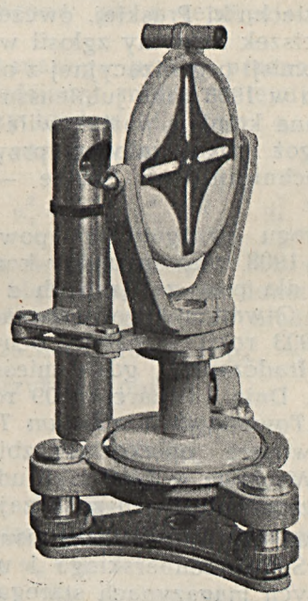
Łatę tę można złożyć podobnie jak metr kieszonkowy na długości 25 cm. Ten lekki niwelator chowamy w małym skórkowym futerale. Statyw oraz złożona łata posiadają płócienny pokrowiec. Cały komplet niwelacyjny waży około 1,5 kg.

A oto dwa typy teodolitów, które okazały się szczególnie użyteczne przy pracy miernicze o średniej dokładności i są dobrze znane na rynkach zagranicznych.

Mniejszy teodolit (rys. 10) ma analaktyczną lunetę o 25 krotnym powiększeniu, średnica objektywu 37 mm, zaopatrzona w urządzenia dalekomiercze. Libela na alhidadzie ma wartość kątową 40″, libela przy kole pionowym 20″, a rewersyjna libela na lunecie 18″. Średnica koła poziomego wynosi 120 mm, a pionowego 100 mm. Odczytów dokonuje się za pomocą noniuszów.



Rys. 10
Repetycyjny teodolit Srb i Stysa.



Rys. 11
Oświetlona tarcza do podziemnych pomiarów poligonowych.

Nieco większy i dokładniejszy jest nowy teodolit z lunetą o powiększeniu 30 krotnym, z objektywem o średnicy 45 mm. Podział koła 360^0 lub 400^g wykonany jest w srebrze.

Teodolit ten zaopatrzony w różne przyrządy dodatkowe (rys. 11) nadaje się do dokładnych pomiarów poligonowych.

Z pośród dalszych wyrabianych instrumentów kątomierczych, należy wymienić węgielnice pryzmatyczne, pięcioboczne i podwójne pentagony oraz różne przyrządy do pomiaru kątów pochylenia. Godne uwagi są komplety topograficzne ze stolikiem miernicznym i kierownicą.

W ostatnich czasach MEOPTA pracuje nad nową konstrukcją niwelatora i nad nowym typem teodolitu. Niwelator, który poniekąd przypomina szwajcarski instrument Kerna posiada bardzo praktyczną lunetę, gdyż w lewej jej połowie widoczny jest obraz dwóch końców pęcherzy libeli. Nowy teodolit będzie miał szklane koła, a odczyty na nich przeprowadzane będą przy pomocy mikrometru optycznego. Dokładność odczytu 10″ z szacunkiem do 1″. Próby prototypu niwelatora oraz nowego teodolitu wypadły dobrze i w najbliższym czasie mechanika i optyka czeska będzie się mogła poszczycić nowoczesnymi konstrukcjami instrumentów geodezyjnych, które zaspokoją wysokie wymagania praktyki mierniczej.

Doc. inż. Dr Josef Kloboucek
Praga Czeska—Politechnika

Muzeum Techniczne w Pradze

Inż. Jaroslaw Pudr

Projekt założenia muzeum technicznego w Pradze powstał w 1865 roku i był tematem wieloletnich dyskusji na zebraniach oraz starań Związku Architektów i Inżynierów Królestwa Czeskiego; realizacji jednak doczekał się dopiero w przeszło 40 lat później.

13 stycznia 1908 roku na zebraniu profesorów Politechniki Praskiej, ówczesny rektor prof. Franciszek Novotny zgłosił wniosek powołania komisji organizacyjnej z okazji przypadającego w 1908 roku jubileuszu cesarskiego. Wybrana komisja postanowiła w dniu 13 lutego tegoż roku założyć przy Wyższej Szkole Technicznej w Pradze — *muzeum techniczne*.

Po szeregu przygotowań powołano dnia 5-go lipca 1908 roku specjalny komitet organizacyjny dla prac związanych z otwarciem muzeum. Otwarcia tego dokonano dnia 2 grudnia 1903 roku w pałacu Schwarzenberskim na Hradczanach, gdzie mieściło się do 1941 roku. Dnia 13 marca 1909 roku zawiązało się *„Towarzystwo muzeum Technicznego“* sprawujące opiekę nad zbiorami. W dniu Św. Wacława w 1910 roku udostępniono muzeum szerokim masom zwiedzającym.

W czasie okupacji Niemcy usunęli zbiory z pałacu Schwarzenberskiego i umieścili je w wilgotnych magazynach starego Domu Inwalidów w Karlinie.

Na życzenie publiczności niektóre z eksponatów umieszczono na parterze Domu Inwalidów i udostępniono zwiedzającym.

Oparcie organizacji muzeum o stowarzyszenie było posunięciem bardzo szczęśliwym zapewniło mu bowiem wiernych i wytrwałych współpracowników i opiekunów.

Towarzystwo Muzeum Technicznego dzieli się na 34 grupy złożone z fachowców; inżynierów i przemysłowców, z których każda pracuje nad kompletowaniem zbiorów swego działu. Działy te są następujące: 1) przemysł drzewny, 2) górnictwo i hutnictwo, 3) — 5) mechanika, przemysł komunikacyjny (koleje samochody), przemysł metalowy, 6) elektrotechnika, 7) i 8) ceramika, 9) szklarstwo, 10) przemysł papierniczy, 11) przemysł tekstylny, 12) chemia, 13) cukrownictwo, 14) browarnictwo, 15) gorzelnictwo, 16) młynarstwo, 17) lotnictwo, 18) technika wojskowa, 19) fizyka, 20) architektura, 21) budownictwo, 22) *geodezja*, 23) poligrafika, 24) polityka socjalna, 25) przemysł farmaceutyczny, 26) kolejnictwo, 27) drogi, 28) mosty, 29) tamy i objekty wodne, 30) urbanistyka, 31) fotografia i kinematografia, 32) przemysł skórzany, 33) archiwum historii przemysłu, handlu i techniki w Czechosłowacji, 34) gaz i woda.

Muzeum obejmuje oprócz wystawy eksponatów również archiwum i bibliotekę.

Ze składek członkowskich i darów przemysłu wybudowało Towarzystwo Muzeum Technicznego nowoczesny gmach w Pradze na Letne, do którego muzeum ma być przeniesione.

Obecnie muzeum mieści się nadal prowizorycznie w gmachu inwalidów w Pradze — Karlinie. Gmach wzniesiony w latach 1938 — 1941 przez Towarzystwo i przeznaczony na muzeum został przez władze niemieckie przeznaczony na urzędy pocztowe, a po wojnie przydzielony na lat 8 Ministerstwu Poczt. W końcu 1947 roku udało się jednak uzyskać największą halę tego gmachu dla zainstalo-

wania w niej zbiorów i eksponatów lotniczych i samochodowych.

Cenne zbiory działu geodezyjnego zebrane przez inż. Franciszka Fialę, naczelnego radcę instytutu geograficznego, są starannie zapakowane i troskliwie przechowywane. Zbiór cennych fotografii i fachowa biblioteka geodezyjna zajmują dwie sale. Obecnie przeprowadza się katalogowanie tych zbiorów w celu wydania drukiem ich spisu.

Bardzo wiele zasług w pracach nad powiększeniem ilości eksponatów geodezyjnych w muzeum technicznym położył następca inż. Fr. Fialy, docent Politechniki Praskiej inż. Gustaw Vejsicky.

Biblioteka geodezyjna jest bogato zaopatrzona (3.464 książki) i zawiera szereg cennych atlasów historycznych i dzieł fachowych muzealnej wartości, których ze względu na znaczną ilość niepodobna w niniejszym artykule wymienić. Do najcenniejszych należą dzieła Albrechta Dürera, Galileo-Galilea, Tobiasa Mayera, Ticho de Brahe, Dr. Jordana, prof. Koristky itd. Poza tym dział geodezyjny posiada wielki zbiór historycznych map (2.756) Czech jak na przykład: Münstera mapę, wydaną w Bazylei w 1538 r., mapę Czecha Jana z Puchowa, dalej mapę Jana Grigingera z 1568 r., mapę Orteliovu w 1584 roku, Pawła Aretina z 1621 r., mapę Królestwa Czeskiego J. Chr. Müllera z 1720 r., mapę Moraw J. A. Komensky'ego z 1624 r. itd.

Jeśli chodzi o eksponaty — przyrządy miernicze — muzeum posiada ich 729; są one niestety nadal zapakowane w skrzyniach z powodu braku miejsca.

Współczesny rozwój techniki i wiedzy stawia przed muzeum nowe cele i możliwości. Muzeum Techniczne w Pradze ma wszelkie dane, aby zająć czołowe miejsce wśród muzeów technicznych środkowej Europy i wzbudzić zainteresowanie wśród cudzoziemców, a głównie wśród narodów słowiańskich.

Inż. Jarosław Pudr

Uwagi do artykułu p. t. „Teodolit wiszący i jego zastosowanie"

Inż Stefan Szancer

W Przeglądzie Geodezyjnym Nr. 3—4 z r. 1947, zamieszczony został artykuł p.t. „Teodolit wiszący i jego zastosowanie". Na str. 88, w części opisującej pomiary teodolitem wiszącym, znajduje się postępowanie rachunkowe, prowadzące do wyznaczenia ilości repetycji pomiaru kąta, przy założeniu, że średni błąd uzyskanego drogą repetycji kąta ma wynosić 1',4.

Do powyższego obliczenia zastosowany został wzór o postaci $M = \frac{m}{\sqrt{n}}$ gdzie M oznacza śr. błąd kąta mierzonego repetycyjnie, m błąd odczytu z limbusa, zaś n ilość repetycji. Zastosowanie tego wzoru byłoby właściwe, gdyby kąt uzyskany z pomiarów metodą repetycyjną można było traktować, jako średnia arytmetyczna z n niezależnych pomiarów, przy czym m musiałoby oznaczać średni błąd pojedyńczego pomiaru (powtórzenie). Ponieważ teodolit wiszący omawianego typu (5') posiada tylko jeden noniusz, obliczenie kąta mierzonego metodą repetycyjną w jednym położeniu lunety przeprowadzamy przy pomocy wzoru:

$$\alpha = \frac{a_r - a_1}{r} \quad \ldots \ldots \ldots \quad (1)$$

gdzie: a_1 oznacza odczyt początkowy, a_r odczyt końcowy po r repetycjach, r ilość repetycji.

Według znanego prawa przenoszenia się błędów, będziemy mieli następującą zależność między błędem M_α kąta α, a błędami Ma_r i Ma_1 odczytów a_r i a_1.

$$\mu_\alpha^2 = \left(\frac{1}{r}\right)^2 \cdot \mu_{a_r}^2 + \left(\frac{1}{r}\right)^2 \cdot \mu_{a_1}^2 \quad \ldots \quad (2)$$

Ponieważ w powyższych rozumowaniach pomijamy błąd nastawienia lunety na cel, jako b. mały w stosunku do błędu odczytu, następnie zachodzi równość $\mu_{a_r} = \mu_{a_1} = \mu$:, wzór (2) przybiera postać

$$\mu_\alpha^2 = 2 \cdot \frac{\mu^2}{r^2} \quad \ldots \ldots \quad (3)$$

Zależność (3) jest równaniem, z którego możemy łatwo obliczyć niewiadomą r jeżeli znane będą μ_α i μ.

Zakładając jak na str. 88 — $\mu_\alpha = 1'4$, oraz $\mu = 5'$ otrzymamy $r = \frac{5}{1 \cdot 4}\sqrt{2} \cong 5$

to znaczy, że wystarczy 5 repetycji aby dokładność mierzonego kąta wykazywała dokładność pomiarów boków ciągów poligonowych, mierzonych teodelitem wiszącym 5'.

Inż. Stefan Szancer

Wśród książek i wydawnictw

An Introduction to Map Projections by A. D. Merriman" — 1947 r. „George P. Harrap And Company — London" (110 str. tekstu, 92 rysunki)

Książka, której tytuł w wolnym przekładzie brzmiałby: „Nauka o rzutach kartograficznych" — napisana jest, jak sam autor we wstępie podaje, dla ułatwienia i pogłębienia studiów uniwersyteckich z geografii w zakrese budowy siatek kartograficznych i ich praktycznego zastosowania dla różnego rodzaju map.

W rozdziale I-ym podaje autor odpowiednio dobrane elementarne wiadomości z trygonometrii i geometrii, ułatwiające opanowanie zasad powstawania i budowy siatek kartograficznych ,będących przedmiotem badań dalszych rozdziałów.

Rozdział II-gi zawiera szkic historyczny, omawiający początki kartografii i jej rozwój od czasów starożytnych poprzez średniowiecze.

Rozdział III-ci zawiera wstępne pojęcia z teorii rzutów kartograficznych zaznajamiając czytelnika z zasadami ogólnymi budowy siatek i ich zastosowania. Stanowi on wprowadzenie do rozważań szczegółowych, będących treścią trzech dalszych rozdziałów, które omawiają kolejno rzuty płaszczyznowe, walcowe i stożkowe oraz niektóre ich pochodne. Osobny rozdział (VII) poświęcony jest omówieniu rzutów specjalnie nadających się do przedstawienia całej kuli ziemskiej.

Rozdział VIII-my podaje wskazówki, dotyczące wyboru odpowiednich rzutów do sporządzenia map różnych obszarów zależnie od ich kształtu i położenia oraz przeznaczenia mapy. Ponadto rozdział ten zawiera: zestawienie najważniejszych odwzorowań z podaniem charakteryzujących je kształtów południków i równoleżników, zniekształceń występujących w poszczególnych rzutach, oraz przegląd zastosowania tych rzutów. Na końcu podano zbiór ćwiczeń sprawdzających stopień opanowania całości przedmiotu.

Kompozycja całości jest dobra. Zrozumienie i opracowanie przedmiotu nie wymaga przygotowania z matematyki wyższej, dzięki zastosowaniu najprostszych formuł, oraz wprowadzeniu interpretacji i konstrukcji geometrycznych wszędzie tam, gdzie to jest możliwe. Ponadto przejrzysty i logiczny układ sprawiają, że książka posiada duże walory dydaktyczne, a przetłumaczona na język polski byłaby wartościową lekturą uzupełniającą studia geograficzne i kartograficzne.

Inż. Jan Różycki

Ing. dr Jiri Brousek: „ K Otazce Velikosti Rodinneho Zemedelskeho Zavodu" („Zagadnienie Wielkości Gospodarstwa Rolnego"). — Publikacja „Casove Otazky Zemedelske" Nr 77. Praha 1947 r. str. 64.

We wstępie autor zwraca uwagę na bogatą dokumentację, której mogą nam dostarczyć akta katastralne w ciągu całej historii katastru czeskiego, — starej i bogatej, jaką tylko nie wiele narodów może się pochlubić. Dzięki tym dokumentom możemy stwierdzić pewne zależności ekonomiczne przy określaniu optymalnej wielkości gospodarstwa rodzinnego w Czechosłowacji.

Publikacja omawiana ma za zadanie ustalenie metody studiów tego złożonego zagadnienia opierając się o teorię ekonomii politycznej, jak również i system pracy techniczno-ekonomicznej. Biorąc za podstawę taryfy katastrofalne, wyprowadza autor optymalne wielkości gospodarstw dla danej epoki, używając do tego rejestru z lat 1653- — 1655 oraz pierwszego i drugiego rejestru Marii-Teresy. Rezultat badań przedstawiony jest na wykresach.

W rozdziale drugim autor przeprowadza analizę teoretyczną ogólnego zdeterminowania optymalnej wielkości gospodarstwa rolnego metodą przybliżoną, opierając się na następujących punktach widzenia:

1. Produktywność,
2. Wydajność,
3. Nasilenie produkcji i natężenie pracy,
4. Transport wewnętrzny.

Autor wykazuje słuszność zasady, że wydajność jednostkowej powierzchni wzrasta wraz ze zmniejszeniem powierzchni gospodarstwa. Opiera się on na statystykach zebranych przez profesora Brdlika dla różnych okręgów produkcji. Udowadnia się, że średnie gospodarstwo rolne było znacznie bardziej korzystne pod względem ekonomicznym niż wielkie. Wyniki badań zostały przedstawione za pomocą wykresów, gdzie krzywe są funkcjami kosztów danego gospodarstwa i jego powierzchni.

W rozdziale trzecim, autor dąży do zilustrowania wielkości gospodarstw rolnych w Czechach używając do tego materiału Państwowego Biura Statystycznego, wyprowadzonego na dzień 27 maja 1930 i porównywując te dokumenty z danymi badań statystycznych z lat 1902 — 1921. Porównanie to wykazuje dość znaczny i bardzo korzystny wpływ pierwszej reformy rolnej na gospodarstwa.

W rozdziale czwartym autor bada sposób ustalenia wielkości gospodarstwa podczas wewnętrznej kolonizacji w latach 1921 — 1938 i jednocześnie śledzi on znaczenie tej kolonizacji. Rezultaty tych prac są porównywane z rezultatami badań teoretycznych, w celu ustalenia czy rzeczywiście i w jakim stopniu nowo utworzone gospodarstwa rodzinne (10 — 20 ha) miały charakter wielkości optymalnych. Można stwierdzić, że wielkość gospodarstw, jako wynik wewnętrznej kolonizacji naogół odpowiada rezultatom analizy teoretycznej. Ustawa o reformie rolnej przewidywała utworzenie gospodarstw 6 — 10, a najwyżej do 15 ha, ale potrzeby życiowe i ekonomiczne narzuciły utworzenie gospodarstw większych, co też i zostało przeprowadzone.

Autor analizuje całą akcję kolonizacji północnowschodnich Czech z punktu widzenia regionalnego, warunków agrarnych, komunikacyjnych i rynkowych. Liczby wskazują, że przez kolonizację wykonaną w latach 1921 — 1938 struktura gospodarstw wydatnie się poprawiła.

W zakończeniu stwierdza się, że w porównaniu z możliwościami danymi przez ustawodawstwo i z wielkością obszaru będącego do dyspozycji akcji kolonizacyjnej, stosunkowo mało zostało zrobione. Poważną tego przyczyną był niedostateczne zfinansowanie tak wielkiej akcji. Jest to, jak konkluduje autor, dowód, iż praktyczne trudności bywają często silniejsze od przesłanek teoretycznych, co prawdopodobnie potwierdzi również i nowa reforma rolna.

Inż A Kryński

JOVRNAL DES GEOMETRES EXPERTS ET TOPOGRAPHES FRANCAIS

Nr. 4, kwiecień 1948 r.

1. Brunotte: Scalenie i wyposażenie wsi (kronika zawodowa) — Konkurs na najlepsze scalenie.
2. Pellat: Bezpośrednie obliczenie wcięcia wstecz.
3. Mercier: Ciekawa parcelacja.
4. B. Pour: Pozycja i działalność inżynierów mierniczych w Czechosłowacji.
5. Rene Danger: Porady. — Rozgraniczenie.
6. Dokumentacja — rzeczoznawcy.
7. Dział młodych:
   a) uwagi o pochodzeniu majątków klasztornych w średniowieczu w/g „Mnichów Zachodu" Montalembert'a,
   b) pomiary w dziedzinie sportu,
   c) nasze zadania,
   d) kącik humoru.
8. Echa i informacje.
9. Przegląd książek i czasopism.
10. Ustawodawstwo. Rozporządzenie z dnia 10 marca 1945 roku, dotyczące zastosowania ustawy scaleniowej z 9 marca 1941 roku, w departamentach Alzacji i Lotaryngii wschodniej.

Ogłoszenia drobne.

Bibliografia.

Nr 5, maj 1948 r.

1. Kronika Zawodowa.
   Działalność Związku — Ray. Danger.
2. Obliczenie powierzchni — Theisen.
3. Obliczenia. Współczynniki i taryfy. — Marcel Lehoux.
4. Porady. Serwituty drogowe — René Danger.
5. Kronika młodych — R. Martin, F. Grelaud.
6. Wiadomości różne.
7. Recenzje książek i pism.

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR

VERMESSUNG UND KULTURTECHNIK

Nr. 4 z 13 kwietnia 1948 roku.

Wcięcie wstecz na podstawie niewyrównanych punktów stałych. Prof. Dr Franz Ackerl. (zakończenie).

Bezpośredni pomiar odległości radarem. Dpl. Inż. E. Bachmann.

Szczegółowy opis odległownicy radarowej (Radio, Direction And Range = radio kierunek i odległość). Radar mierzy kierunki, kąty pionowe i odległości za pomocą fal elektrycznych, wysyłanych przez antenę aparatu nadawczego do określonego celu i odbieranych przez — obok nadawczego stojący — aparat odbiorczy równocześnie z ich nadaniem i drugi raz po ich odbiciu od celu i powrocie, jak echa, do miejsca nadania.

Odległość zatem:

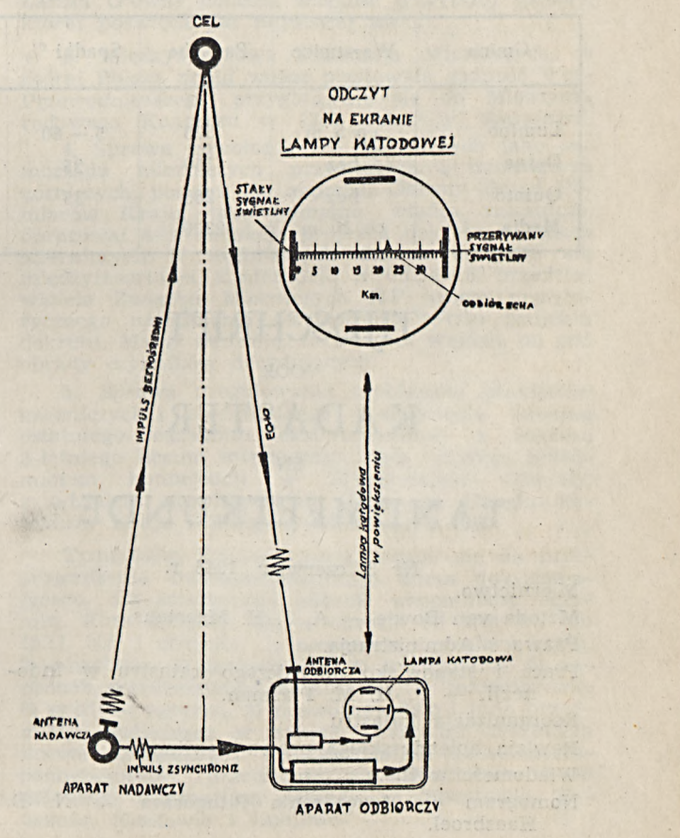
$$D = \frac{1}{2} v t = 150.000 t \text{ km.}$$

gdzie t jest odstępem czasu między nadaniem a odebraniem fali w sekundach, v jest szybkością bezdrutowej fali elektrycznej = 300.000 km na sekundę.

W użyciu istnieją obecnie dwojakiego rodzaju aparaty radarowe: Jeden rodzaj sięga odległości 250 — 300 km., mierzy 1/400.000 sekundy i uzyskuje dokładność ± 375 m w odległości, drugi zaś rodzaj nie przekracza 30 km. odległości, czas mierzy z dokładnością 1/10-milionowej sekundy, a odległość z błędem ± 15 m. Skala czasu na ekranie lampy katodowej jest zastąpiona przez skalę odległościową tak, że np. zbliżający się samolot może być stale obserwowany i odczyty odległości mogą być w każdej chwili bezpośrednio odczytywane.

Dokładność pomiaru wystarcza w zupełności do celów wojskowych, do celów geodezyjnych, jednak jest niestety jeszcze za mała. Rozwój konstrukcji idzie stale dalej, nieruchome cele mogą już być obserwowane z dokładnością 1/100-milionowej sekundy, co daje ± 1,5 m. w odległości. Próby dalszego doskonalenia radaru odbywają się w Ameryce i w Anglii i przemierzono już dużą ilość istniejących boków triangulacji 1-go i 2-go rzędu. Średnie błędy pomiaru kątów radarem wahają się w granicach 100 do 10 sekund gradowych.

Anglia w dużym stopniu zawdzięcza radarowi swe zwycięstwo lotnicze nad niemiecką flotą powietrzną w zimie 1941 — 42. Radar bez żadnych wątpliwości odróżniał samoloty własne od nieprzyjacielskich dzięki wbudowaniu we własne samoloty przyrządu zniekształcającego w specyficzny sposób odbicie nadawanych fal elektrycznych. Dzięki radarowi według angielskich źródeł niszczono 85 % latających bomb niemieckich V_1 i V_2 przed dojściem ich do



wybrzeży angielskich. Atak japoński na Pearl Harbour (7.12.1941) był już na 45 minut przed jego udaniem się sygnalizowany za pomocą radaru, nikt jednak nie wziął poważnie alarmu, bo wojna nie została jeszcze wypowiedziana.

Wojenna historia radaru jest bardzo ciekawa i pouczająca i dlatego autor wyraża nadzieję, że i historia pokojowa wyciągnie z tego trwałe korzyści.

Wpływ błędów autografu na wzajemną orientację przy zdjęciach prostopadłych. Dr A. Brandenberger. (początek artykułu).

Fotogrametria i plany katastralne w dużych podziałkach. Inż. Arturo Pastorelli. (początek artykułu).

W bibliografii T. Hagen podaje recenzję o dwóch książkach angielskich: A. Roberts M. Sc., Geological Structurs and Maps, napisana dla inżynierów budowlanych i górniczych oraz Sisam J. W. B. The use of aerial survey in forestry and agriculture. Zalety użycia aerofotogrametrii do geologicznych badań ziemi, skale i zniekształcenia tych zdjęć, prostopadłe i ukośne zdjęcia, metody kartowania map, kosztorysowanie robót, wykorzystanie aerofotogrametrii w leśnictwie do ustalenia drzewostanów i ich kubatury, w końcu sprawozdania z wykonanych większych robót z dziedziny stosowanej aerofotogrametrii.

Nr 5 z 11 maja 1948 r.

Wpływ błędów autografu na wzajemną orientację przy zdjęciach prostopadłych. Dr A. Brandenberger (zakończenie artykułu z numeru poprzedniego). Autor dochodzi do stwierdzenia, że wyniki nowoczesnej aerofotogrametrii osiągnęły taki stopień dokładności, jaki przede wszystkim może dać obecny poziom techniki instrumentalnej. Dokładniejsze jeszcze wyniki mogłyby być zatem uzyskane jedynie po poprawieniu praktycznych metod postępowania na podstawie znajomości wpływów nieuniknionych błędów autografu i fotografii.

Fotogrametria i plany katastralne w dużych skalach. Inż. Arturo Pastorelli (zakończenie artykułu z numeru poprzedniego).

Po scharakteryzowaniu obszarów zdjęcia i opisie metod postępowania autor podaje uzyskaną dokładność planów po zweryfikowaniu ich za pomocą redukcyjnej odległownicy Bosshard-Zeissa. Dokładność położenia granicznków w terenie o niewielkich spadkach ±12 cm w kierunku osi X-ów i ±11 cm w kierunku osi Y-ów, przy większych spadkach ±28 cm w osi X-ów i ±21 cm w osi Y-ów.

Wyniki te — zdaniem autora — przeszły oczekiwania i nie mogłyby być uzyskane ani za pomocą stolika ani tachymetru. Fotogrametria jest zatem jedynie właściwą metodą pomiaru dla terenów, gdzie nie ma dotychczas map katastralnych i gdzie istnieją odpowiednie warunki dostępu dla soczewki aparatu fotograficznego. W końcu kilka danych statystycznych, charakteryzujących wykonane roboty i ich koszta; (dla planów 1:1000):

W gminie Media koszta podane są łącznie z kosztami matryc, obliczeniami powierzchni i rejestrami oraz kosztami wyłożenia planów.

Z okazji 200-nej rocznicy śmierci matematyka Johanna Bernoulli. Dpl. Inż. E. Bachmann.

Dwa rozwinięcia teorii wyrównania spostrzeżeń pośredniczących. C. F. Baeschlin (początek artykułu).

Sprawozdania z walnych zebrań oddziałów Szwajcarskiego Związku Miernictwa i Melioracji.

† Frédéric Décaillet — nekrolog.

Bibliografia. F. Baeschlin.

Gmina	Warstwice	Pow. ha	Spadki %	Suma parcel	Parcel na 1 ha	Koszta na 1 ha		Zysk %
						aerofoto	stolik	
						franków		
Lumino	co 5 m	575	5 — 60	3000	5,2	35,70	74,55	52
Dalpe	bez	150	25	2500	16,7	38,40	55,15	30
Quinto	bez	285	35	2500	8,8	44,50	66,95	34
Media	co 10 m	2200		88000	40,0	86,50	114,00	24

Inż. W. Chojnicki

TIJDSCHRIFT
VOOR
KADASTER
EN
LANDMEETKUNDE

Nr 3, czerwiec, 1948 r.

Miernictwo.

Metoda van Bowie — A. J. H. Meertens.

Prawo i Administracja.

Praca i stanowisko mierniczego katastru w Indonezji. — P. H. M. Plasman.

Reorganizacja katastru.

Rewizja holenderskiego prawa cywilnego.

Wiadomości różne.

Nomogram dla twierdzenia Pitagorasa. — N. D. Haasbroel.

ZEMĚMĚŘICKÝ OBZOR
SIA

Nr 2 luty 1948 r.

Inż. Dr A. Fiker: Fotogrametria a kataster.

Inż. Pavol Visnovsky: Powstanie i rozwój Słowackiego Instytutu Fotogrametrycznego w Bratislavie.

Inż. Josef Zeman: Fotoplany jako podkłady sytuacyjne w skali 1:10.000.

Przegląd wydawnictw. Kronika.
Nr. 3, marzec 1948 r.

Inż. Dr F. Boguszak: O nowe drogi zaopatrzenia Czechosłowacji w mapy i plany.

Inż. Pavol Visnovsky: Powstanie i rozwój Słowackiego Instytutu Fotogrametrycznego w Bratislavie (dokończenie).

Inż. Dr Stanislav Ledabyl: O stałości mierniczych znaków wysokościowych.

Inż. Dr Oldrich Valka — Inż. Frantisek Hlavac: Uwagi o stronie technicznej katastru gruntowego.

Inż. Dr Vaclav Elznic: Jak sprawdzać arytmometr.
Przegląd wydawnictw. Kronika.
Nr. 4, kwiecień 1948 r.

Inż. Dr Jan Kaspar: Poprawki liniowe stosowane w odwzorowaniach wiernokątnych.

Inż. Dr Vaclav Elznic: Wyrównanie sieci triangulacyjnych w U. S. A. i Z. S. S. R.

Uchwały Walnego Zjazdu Cywilnych Inżynierów Mierniczych.

Prof. inż. Dr Josef Böhm: Nowa organizacja służby geodezyjnej we Francji.

Przegląd wydawnictw. Kronika.

Geodetski list

Nr 6, 7 i 8 (paźdz., listopad, grudzień 1947 r.)

Inż. Starko Cimerman: Problem obserwacji na dużych odległościach.

Inż. Nikola Srecnikow: Błąd systematyczny przy pomiarze kąta kątomierzem Wild'a.

Dr inż. Nikola Czubranić: Trygonometryczny pomiar wysokości i niektóre jego praktyczne zastosowanie. (c.d.).

Miern. Dane Vukovojac: Ogólny przegląd prac mierniczych m. Zagrzebia.

Inż. Stiepan Diklić: Regulacja gospodarstw przeciętych trasą budującej się autostrady Belgrad — Zagrzeb.

Ged. Melkjor Glanc: Państwowe pomiary magnetyczne.

Dr inż. Nikola Neidhardt: Higgins: Higher Surveying.

Fachowy i organizacyjny przegląd.

Przegląd fachowy prasy i czasopism.

Wiadomości z republik.

Wrażenia z letnich praktyk.

Wiadomości bieżące

WIADOMOŚCI Z ZARZĄDU GŁÓWNEGO Z.M.R.P.

W okresie od 24.4. b.r. do dnia 10.6. b.r. przedmiotem prac Zarządu Głównego Z.M.R.P., były następujące sprawy:

1. Na wniosek Głównego Urzędu Pomiarów Kraju, Związek Mierniczych R.P. zorganizował dnia 19.5. b.r. konferencję rzeczoznawców, której celem było przeanalizowanie i zaopiniowanie norm wydajności i zasad premiowania pracowników G.U.P.K. oraz jego organów podległych.

Opracowane normy zostały w następstwie konferencji zaopiniowane przychylnie, z propozycją nieznacznych zmian w poszczególnych działach pracy oraz z wnioskami natury ogólnej.

Wnioski te m.in. mają na celu: objęcie premiowaniem wszystkich pracowników G.U.P.K., organów jemu podległych i samorządowych biur mierniczych, zastosowanie opracowanych norm wydajności do kosztorysowania prac mierniczych zleconych przez G.U.P.K. do wykonania mierniczym przysięgłym oraz opracowanie norm wydajności na pozostałe dziedziny miernictwa i wydanie na tej podstawie urzędowego cennika prac mierniczych.

Należy podkreślić, że specjalne uznanie należy się Głównemu Urzędowi Pomiarów Kraju za opracowanie norm wydajności i zasad premiowania. Można mieć uzasadnione nadzieje, że dzięki premiowaniu prac mierniczych tempo ich się znacznie wzmoże, koszt jednostkowy, poprzez pełniejsze i lepsze wyzyskanie sił mierniczych obniży się, sami zaś wykonawcy, organizatorzy i nadzorcy prac, uzyskają możność polepszenia swych zarobków.

2. Podjęte starania w Ministerstwie Rolnictwa i Reform Rolnych, Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju, Ministerstwie Ziem Odzyskanych i Ministerstwie Komunikacji o przychylne zaopiniowanie wniosków w sprawach podatkowych złożonych przez Związek Mierniczych R.P. do ob. Ministra Skarbu. Zarząd Główny docenia ważność powyższej sprawy, której poświęca jak najwięcej uwagi.

3. Międzynarodowa Federacja Mierniczych, w której Polska przed wojną piastowała godność Vice-Przewodniczącego, przygotowuje się do Międzynarodowego Kongresu w 1949 roku w Szwajcarii.

4. Sprawa powołania Izb Mierniczych jako samorządu mierniczych przysięgłych i mierniczych górniczych, posuwa się naprzód. Główny Urząd Pomiarów Kraju, jako naczelna władza miernicza, opracował 4-tą redakcję projektu dekretu o Izbach Mierniczych. W najbliższych dniach odbędzie się międzyresortowa konferencja z udziałem przedstawiciela Związku Mierniczych R.P. celem merytorycznego uzgodnienia ostatecznego tekstu projektu dekretu. Mamy nadzieję, że wkrótce wejdzie on pod obrady czynników decydujących.

5. Sprawa uregulowania problemów praktyków mierniczych i ewentualnego przesunięcia terminu ostatniego egzaminu eksternowskiego z zakresu 3-letniego liceum mierniczego, będą wkrótce przedmiotem konferencji w Ministerstwie Oświaty, z udziałem przedstawicieli Głównego Urzędu Pomiarów Kraju i Związku Mierniczych R.P.

Tymczasem Związek przygotowuje się do przeprowadzenia korespondencyjnego kursu dokształcającego, dla pragnących zdawać wspomniany egzamin. Kurs odbędzie się w okresie od 20.6. b.r. do 15.11. b.r. i obejmie: 1) nowoczesne pomiary kraju, 2) niwelację, 3) tachymetrię, 4) triangulację, 5) rachunek wyrównawczy, 6) kataster, 7) fotogrametrię, 8) politykę agrarną, 9) prawoznawstwo i inne przedmioty wchodzące w zakres programu 3-letniego liceum mierniczego. Po zakończeniu kursu korespondencyjnego, przewiduje się urządzenie 7—10 dniowego seminarium ustnego w Warszawie, Poznaniu, Krakowie i Lublinie.

Wobec tego, że liczne starania o subwencje na powyższy kurs, jak dotychczas, nie odniosły skutku, zmuszeni jesteśmy prosić kandydatów na kurs o pokrycie jego kosztów. Przewidywany koszt (bez seminarium - repetycji) wynosi ok. 5—6 tys. zł od osoby. Opłata ta może być rozłożona w następujący sposób: przy zgłoszeniu — 1000 zł, oraz dalsze raty po 1.000 zł płatne 1.8., 1.9., 1.10., 1.11. Zgłoszenia na kurs, należy nadsyłać natychmiast pod adresem: Zarząd Główny Związku Mierniczych R.P., Warszawa, ul. Książęca 6 m. 15, wpłacając jednocześnie I-szą ratę na konto czekowe P.K.O., Warszawa I-1799. Zarząd Główny zastrzega się, że w razie niewystarczającej ilości zgłoszeń, kurs może być odwołany. Oczywiście o powyższym kandydaci byliby powiadomieni, a wpłata byłaby im zwrócona.

6. Zainicjowane przez Związek współzawodnictwo pracy w dziedzinie prac pomiarowo-urządzeniowych, spowodowało dalsze wzmożenie prac na tym odcinku. Wobec zakończenia i zatwierdzenia eliminacji za rok 1947 w poszczególnych województwach, Zarząd Główny zwrócił się do Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych z wnioskiem o wybranie i premiowanie, spośród przodowników wojewódzkich — 1-go przodownika pracy dla całego kraju.

7. Wobec tworzenia obecnie branżowych central gospodarczych spółdzielni, staje się aktualna sprawa zaliczenia mierniczych spółdzielni pracy do właściwej, pokrewnej branży lub stworzenia własnej branży i własnej centrali branżowej. Dla nieznających dzisiejszej struktury spółdzielczości, wyjaśnić należy, że tworzenie branżowych central gospodarczych nie ma nic wspólnego z centralizacją poszczególnych spółdzielni, ani łączeniem ich w jedną organizację. Centrale gospodarcze spełniają ogólnie mówiąc dwie funkcje. Jedna funkcja to pomoc gospodarcza i zaopatrzenie spółdzielni, a druga funkcją to czynności lustracyjne, które obejmują centrale gospodarcze, po likwidującym się Związku Rewizyjnym Spółdzielni.

Zarząd Główny Związku Mierniczych R.P. czuwa nad tą sprawą i nawiązał kontakt z Centralnym Związkiem Spółdzielni. Dla posiadania pełnego materiału informacyjnego o istniejących i ostatnio powstałych spółdzielniach Zarząd Główny Związku Mierniczych R.P. prosi Zarządy wszystkich mierniczych spółdzielni pracy o podanie na adres Związku, Warszawa, ul. Książęca 6 m. 15, następujących danych:

a) Firmową nazwę Spółdzielni i adres,
b) Ilość członków,
c) Ogólną ilość osób obecnie pracujących w spółdzielni.
d) Nazwiska i imiona osób reprezentujących firmę (Zarząd).

Dane te są nam również potrzebne celem odpowiedniego kierowania instytucji lub osób potrzebujących usług mierniczych spółdzielni pracy.

8. Przy okazji prosimy wszystkich prowadzących biura mierniczych przysięgłych którzy nie figurują w spisie urzędowym (Dziennik Urzędowy Głównego Urzędu Pomiarów Kraju nr 1 z 1948 r.) o podanie nam swych nazwisk i adresów.

KOMUNIKAT ZARZĄDU GŁÓWNEGO Z.M.R.P. W SPRAWIE POŚREDNICTWA PRACY

Związek Mierniczych R.P. prowadzi dział pośrednictwa pracy wśród mierniczych. Zgłoszenia instytucji lub mierniczych przysięgłych oraz pracowników miernictwa, z podaniem warunków pracy i płacy lub wykształcenia, praktyki itp. kierować na adres Związku, Warszawa, Książęca 6 m. 15 za opłatą 100 zł w znaczkach pocztowych. Zgłoszenia tracą ważność po upływie miesiąca (należy odnowić). Kartoteka do przejrzenia w lokalu Związku w godz. 8—15 lub na żądanie wypis z niej przesyłamy pocztą.

Z ŻYCIA ODDZIAŁU KRAKOWSKIEGO Z.M.R.P.

Dnia 6 kwietnia b.r. odbył się w Krakowie, staraniem Oddziału Krakowskiego Związku Mierniczych R.P. oraz Wydziału Pomiarów Urzędu Wojewódzkiego w sali Muzeum Przemysłowego interesujący wykład inż. Teodora Blachuta ze Szwajcarii na temat najnowszych kierunków i zdobyczy w rozwoju fotogrametrii.

Po krótkim powitaniu zebranych przez Prezesa Związku Prof. inż. Mieczysława Wronę, prelegent w przeszło godzinnej prelekcji, ilustrowanej barwnymi przezroczami, zaznajomił zebranych z najnowszymi kierunkami rozwoju fotogrametrii oraz nowymi przyrządami i aparatami używanymi obecnie przy pracach fotogrametrycznych.

Wykład wywołał bardzo duże zainteresowanie i został nagrodzony gromkimi oklaskami słuchaczy zebranych w ilości przeszło 400 osób.

Związek Mierniczych Krakowskich przy czynnej pomocy Wydziału Pomiarów pragnie w najbliższym czasie zorganizować szereg odczytów dla swoich członków z najnowszych dziedzin miernictwa i fotogrametrii.

ZEBRANIE RADY GŁÓWNEJ N.O.T.

W dniu 25 b.m. w Domu Technika przy ul. Czackiego 3/5 w Warszawie odbyło się pod przewodnictwem prezesa NOT, v-min. inż. B. Rumińskiego, zebranie Rady Głównei NOT, w którym poza członkami Rady Głównej NOT (36 delegatów wybranych na Walnym Zjeździe Delegatów NOT i 15 przedstawicieli zarządów głównych stowarzyszeń NOT, w osobach prezesów i sekretarzy) wzięli udział: Główna Komisja Rewizyjna NOT, przewodniczący komisji głównych NOT oraz zaproszeni przedstawiciele prasy technicznej.

Porządek obrad objął:

1. Wybór nowego Sekretarza Generalnego NOT, na miejsce powołanego do M.O.N. kol. inż. Franciszka Ciecióry, Sekretarzem Generalnym NOT został wybrany kol. mgr inż. Jan Wacław Czarnowski z S.E.P.
2. Zatwierdzenie po wysłuchaniu opinii Komisji Rewizyjnej bilansu za rok 1947 i uchwalenie budżetu na rok 1948.
3. Sprawozdanie Sekretarza Generalnego NOT, kol. Czarnowskiego, które objęło okres od 13.12.1947 roku oraz zawierało wytyczne pracy Sekretariatu Generalnego NOT na najbliższą przyszłość.

W wyniku obrad Rada Główna wezwała stowarzyszenia do podjęcia prac przygotowawczych do III Kongresu Techników Polskich oraz uchwaliła szereg wniosków natury organizacyjnej, a mianowicie:

1) W sprawie wezwania stowarzyszeń do ustalenia wysokości składki członkowskiej na poziomie 100 zł miesięcznie;

2) w sprawie powołania Komisji NOT: Kulturalno-Rozrywkowej i Bibliotecznej oraz Komisji Morskiej przy Oddziale NOT w Gdańsku;

3) w sprawie ustalenia terminu zwołania II Walnego Zjazdu delegatów NOT na marzec 1949 r.

KLEJENIE PAPIERU NA BLACHACH ALUMINIOWYCH

Płytę aluminiową lub cynkową doprowadza się na szlifierce maszynowej lub ręcznej do szorstkości wodo-chłonnej 40—50 grenów na jednym centymetrze liniowym. Wysokość grenu jest pod palcem niewyczuwalna. W warunkach prymitywnych można grenować szmerglem, pocierając blachę najpierw wzdłuż potem w poprzek blachy.

Płyta musi być grenowana obustronnie.

Papier klejony na płycie z obu stron tym samym gatunkiem papieru i tą samą grubością, utrzymując także ten sam kierunek papieru z roli, dla zachowania tych samych naprężeń kurczenia się papieru. Nie dotrzymanie tego warunku jak i różna grubość papieru, mogą powodować następnie wypaczenie płyty.

Papier przed klejeniem zanurza się do wody na 5—7 minut.

Po namoczeniu kładzie się na czystym szkle i odsusza się nadmiar wody bibułą używaną do filtrowania. Następnie papier smaruje się cienko i równo klejem przy pomocy pędzla i przykleja do blachy poprzednio wygrenowanej. Dla lepszego przylgnięcia papieru do blachy przeciska się papier przez prasę drukarską pod lekkim tłokiem lub walcuje się gumowym odpowiednio ciężkim wałkiem (b. ważne jest dokładne zwarcie papieru z blachą).

Papier po naklejeniu obustronnym suszyć w suszarce w t⁰ 40—60⁰ C.

Klej używamy do tego celu sporządza się wg. dowolnej z podanych recept.

Pierwsza recepta:

wody	1000 cm³
krochmalu . . .	150 gr
żelatyny czystej . .	20 gr

Żelatynę rozpuścić i mieszając gotować wszystko razem.

Druga recepta:

Roztwór I wody	100 cm³
jodku potasu	24 gr
Roztwór II spirytusu 96⁰/₀ . .	25 cm³
fenolfteleiny	do nasycenia
Roztwór III wody	1200 cm³
mąki kartoflanej . . .	200 gr

Mąkę kartoflaną miesza się dobrze z wodą i mieszając stale dalej wlewa się wolno pierwszy roztwór, w tym czasie płyn robi się przeźroczysty i gęstnieje. Po dalszym mieszaniu masa zamieni się w przezroczystą masę. Dalej przy intensywnym mieszaniu dodajemy roztwór II do tej pory, dopóki równomierna masa nie otrzyma czerwonego zabarwienia. Po wyrównaniu masy mieszaniem dolewamy kroplami dalej mieszając 7 cm³ 30⁰/₀ roztworu kwasu siarkowego. Po dodaniu roztworu kwasu siarkowego, kleista masa jaśnieje. Następnie do kleju dodajemy 15—20 cm³ kwasu octowego, mieszając aż do otrzymania przezroczystej masy. Poprawnie zrobiony klej nie powinien wykazywać ani kwaśnej ani zasadowej reakcji na papier lakmusowy. Nie podlega zepsuciu i nadaje się do klejenia po 12—15 godzinach. Najlepsze własności klejące posiada po 3—4 dniach od przygotowania.

(Należy pamiętać, że klej reagujący kwaśno lub zasadowo będzie psuł „niebieskie kontury", dla tego też warunek pełnej neutralności jest obowiązkowy — ważne dla kartografii).

Inż. Felicjan Piątkowski

SPROSTOWANIE

W zeszycie Nr 4 kwiecień z 1948 r. w artykule inż. Jana Leszkiewicza pt. Plan pomiary włócznej wsi Malinki, zauważono następujące błędy:

str. 119 szpalta I wiersz 14 od góry zamiast „w pięciu klasach" winno być „w czterech klasach";

str. 119 szpalta I wiersz 24 od góry zamiast „(vezy)" winno być „(rezy)";

str. 119 szpalta I wiersz 14 od dołu zamiast „vezów" winno być „rezów";

str. 119 szpalta II wiersz 20 od dołu zamiast „(Czarownik)" winno być „(Czasownik)".

Ponadto w tym samym zeszycie na str. 127 w rubryce: Nowi Inżynierowie, zamiast Stanisław Napierkowski winno być Kazimierz Napierkowski.

† ś. p.

Inż. TADEUSZ KAŃSKI

Dnia 14 marca b.r. zmarł nagle na aneurzym serca w Ciechanowicach na Ziemiach Odzyskanych mierniczy przysięgły z Andrychowa, śp. inż. Tadeusz Kański.

Zmarły pozostawał w latach 1946/47/48 na stanowisku Kierownika i profesora miernictwa w Państwowym Liceum Rolniczym w Ciechanowicach na Dolnym Śląsku.

W miesiącu lutym b.r. wniósł śp. zmarły rezygnację z zajmowanej posady, pragnął z dniem 1 kwietnia powrócić do umiłowanego przez siebie zawodu i reaktywował spowrotem swoją kancelarię mierniczego przysięgłego w Andrychowie.

Tragiczna śmierć przerwała Jego plany.

Zmarły był majorem rezerwy Wojsk Polskich i cieszył się powszechnym szacunkiem w Andrychowie.

WARUNKI PRENUMERATY:

Prenumerata roczna	zł. 1440
Prenumerata półroczna	„ 720
Cena pojedyńczego numeru	„ 120

Ceny zeszytów specjalnych są ustalane każdorazowo.

Za zmianę adresu (znaczkami pocztowymi zł. 15).

CENY OGŁOSZEŃ

Za jedną stronę	zł. 30.000
Za pół strony	„ 16.000
Za ćwierć strony	„ 9.000
Za jedną ósmą strony	„ 5.000
Ogłoszenia drobne za 1 mm wiersza w szpalcie	„ 100

Dopłaty
Za 4 stronę okładki + 50 %
Za zamówione miejsce na innych stronach + 20 %
Rabaty: Ogłoszenia stałe — 20%

Redakcja i Administracja czasopisma Warszawa, Mickiewicza 18 m. 13.

Drukarnia Nr. 2 Sp. Wyd. „Czytelnik" — Warszawa. B-54316.

INŻ. ZBIGNIEW CZERSKI

Warszawa, ul. Widok Nr. 26 (przy Marszałkowskiej) Telefon 8.33.70.

SPRZĘT GEODEZYJNY:

Teodolity, Niwelatory, Łaty, Taśmy it. p.

H. WILD S. A. Generalne przedstawicielstwo na Polskę
Instrumenty geodezyjne

HEERBRUGG (SZWAJCARIA)

ZAKŁADY OPTYCZNE I MECHANICZNE

Z. MATYSZKIEWICZ

WARSZAWA – PRAGA, ul. Targowa 44 Telefon 10.76.33 Sklep—Wileńska 19.

Geodezja, optyka, mechanika precyzyjna

PRODUKCJA NAPRAWY SPRZEDAŻ

Posiadamy uprawnienia Urzędu Miar na wyrób i sprzedaż wszelkich narzędzi mierniczych które mogą być używane do mierzenia w obrocie publicznym

TEODOLITY – NIWELATORY

SPRZEDAŻ — NAPRAWY

Wesołowski, Niedbalski i S-ka

ŁÓDŹ, ul. Nowomiejska 3, tel. 14565.

Warsztat napraw instrumentów geodezyjnych. SPECJALNOŚĆ: Teodolity precyzyjne, Kern, Wild, Zeiss... Teodolity wiszące

BIBLIOTEKA TECHNICZNA
przy P. P. M. Oddział w Gdańsku
Wrzeszcz, ul. Grunwaldzka 114