# PRZEGLĄD GEODEZYJNY



Wypożyczalnia 9.0.9.t.

1959
NR 11-12
ROK XXXI

## TREŚĆ


— **Międzynarodowe Sympozjon Obliczeń Geodezyjnych**
B. Ney
— **Niektóre zagadnienia miejskich osnów niwelacyjnych**
Cz. Wyszogrodzki
— **Z zasad lokalizacji budownictwa**
F. Grąbczewski
— **O zagadnieniu eliminacji pomiarów długości przy zakładaniu osnów geodezyjnych**
W. Janusz
— **Łańcuchy wysmukłych czworoboków geodezyjnych**
W. Kuckiewicz
— **W sprawie wykonania sieci poligonizacji precyzyjnej**
S. Grugorczuk
— **Wyrównanie aerotriangulacji**
W. Schermerhorn, tłumaczył W. Sztompke
— **Metoda optyczna badania odkształceń budowli**
W. Grądzki
— **Czechosłowacki system zgłaszania robót geodezyjnych i kartograficznych**
J. Dąbrowski
— **Prawo rolne Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej. Cz. III**
Br. Sygut
— **O jednej uchwale XIII Zjazdu Delegatów SGP**
Br. Lipiński


### Miscellanea


— **Technika rozgraniczania dóbr ziemskich w końcu XVI i XVII wieku w świetle poznańskich ksiąg podkomorskich**
J. Gołaski
— **Z życia Organizacji i z Terenu**
— **Kronika Polskiego Tow. Fotogrametrycznego**
— **Wśród Książek i Wydawnictw**
— **Przegląd Dokumentacyjny Geodezji**


## СОДЕРЖАНИЕ


— **Международный Симпозион геодезических вычислений**
Б. Ней
— **Некоторые вопросы городских нивелировок**
Ч. Вышогродзкий
— **Основы размещения строительства**
Ф. Громбчевский
— **О задаче исключения линейных измерений при построении геодезического обоснования**
В. Януш
— **Цепи геодезических четырехугольников**
В. Куцкевич
— **Насчёт производства полигонометрической сети**
Ш. Грыгорчук
— **Уравновешивание фототриангуляции**
В. Шермергорн, перев. В. Штомпке
— **Оптический метод исследования деформаций сооружений**
В. Грондзкий
— **Чешская система заявления геодезических работ**
Ю. Домбровски
— **Земельное право Польской Народной Республики**
Бр. Сыгут
— **Об одной резолюции XIII Съезда Делегатов Общества Польских Геодезистов**
Б. Липински


### Смесь


— **Техника разграничения землевладений в конце XVI и в XVII веке по данным познанских подкоморных книг**
Я. Голаский
— **Из жизни организации и с мест**
— **Хроника Польского Фотограмметрического Общества**
— **Среди книг и изданий**
— **Документальный обзор геодезии**


## INHALT


— **Internationales Symposium Geodätischer Berechnungen**
B. Ney
— **Manche Probleme der städtischen Niveliementaufzüge**
Cz. Wyszogrodzki
— **Aus den Grundsätzen der Baulokalisierung**
F. Grąbczewski
— **Ueber das Problem der Längenmessungbeseitigung beim Anlegen geodätischer Aufzüge**
W. Janusz
— **Ketten im schlanken geodätischen Vierecken**
W. Kuckiewicz
— **Zur Frage der Ausführung von Präzispolygonisierungsnetze**
G. Grygorczuk
— **Ausgleichung von Aerotriangulation**
W. Schermerhorn (Uebersetzung — W. Sztompke)
— **Eine optische Forschungsmethode zur Untersuchung von Bauentstaltungen**
W. Grądzki
— **Tschechoslovakisches System der Anmeldung von geodätischen und kartographischen Arbeiten**
J. Dąbrowski
— **Agraargesetz in der Volksrepublik Polen**
Br. Sygut
— **Über einen Beschluss der XIII Tagung des Polnischen Geodätenvereines**
Br. Lipiński


### Miscellanea


— **Die Technik der Landgutabgrenzung am Ende des XVI-ten und im XVII-ten Jahrhundert im Licht der posener Kämmererbücher**
J. Gołaski
— **Aus dem Organisationsleben**
— **Chronik der Polnischen Photogrammetriegesellschaft**
— **Bücher- und Zeitschriftenschau**
— **Dokumentationsschau der Geodäsie**


## CONTENTS


— **International Symposium of Geodetic Computation**
B. Ney
— **Some Problems of Town Levelling Nets**
Cz. Wyszogrodzki
— **Principles of Building Localisation**
F. Grąbczewski
— **Problems of Elimination of Measurement Length when Drawing a Geodetical Net**
W. Janusz
— **Chain of Geodetic Quadrilaterals**
W. Kuckiewicz
— **About the Net of Precise Polygonation**
S. Grygorczuk
— **Compensation of Aerotriangulation**
W. Schermerhorn
— **Optical Method of Research of Buildings Deformation**
W. Grądzki
— **Tchecoslovaquian System of Surveying and Cartographic Work**
J. Dąbrowski
— **Agricultural Law of the Polish People's Republic**
Br. Sygut
— **A Resolution of the XIII Congress of Deleguates the Polish Surveyor's Federation**
Br. Lipiński


### Miscellanea


— **Technics of Land Delimination in the XVI and XVII Century as Presented by the Poznań Chamberlain Books**
J. Gołaski
— **General Notes**
— **Chronicle of the Polish Photogrammetry Association**
— **Books and Papers Review**
— **Documentary Review of Geodesy**


## SOMMAIRE


— **Symposium international de calcul géodesique**
B. Ney
— **Quelques problèmes de réseau de nivellement dans les villes**
Cz. Wyszogrodzki
— **Comment il faut situer les bâtiments**
F. Grąbczewski
— **Problèmes d'elimination de mesure de longueur dans le projection du réseau géodesique**
W. Janusz
— **Chaine de quadrilatères géodesiques**
W. Kuckiewicz
— **La preparation du reseau de polygonation precise**
S. Grygorczuk
— **Compensation de l'aerotriangulation**
W. Schermerhorn
— **Méthode optique de recherche au sujet de la deformation des bâtiments**
W. Grądzki
— **Système Tchecoslovaque des travaux des géomètres-experts**
J. Dąbrowski
— **Loi agricole en Pologne Populaire**
Br. Sygut
— **Une resolution du XIII Congress des Delegués de la Federation des Geometres Polonais**
Br. Lipiński


### Miscellanea


— **La technique de delimination des terres en XVI et XVII siècle presentée par les livres de chambellan de Poznań**
J. Gołaski
— **De l'Organisation et du terrain**
— **Chronique de l'Association Polonaise de Photogrammetrie**
— **Parmis les Livres et les Journaux**
— **Revue Documentaire de Géodesie**

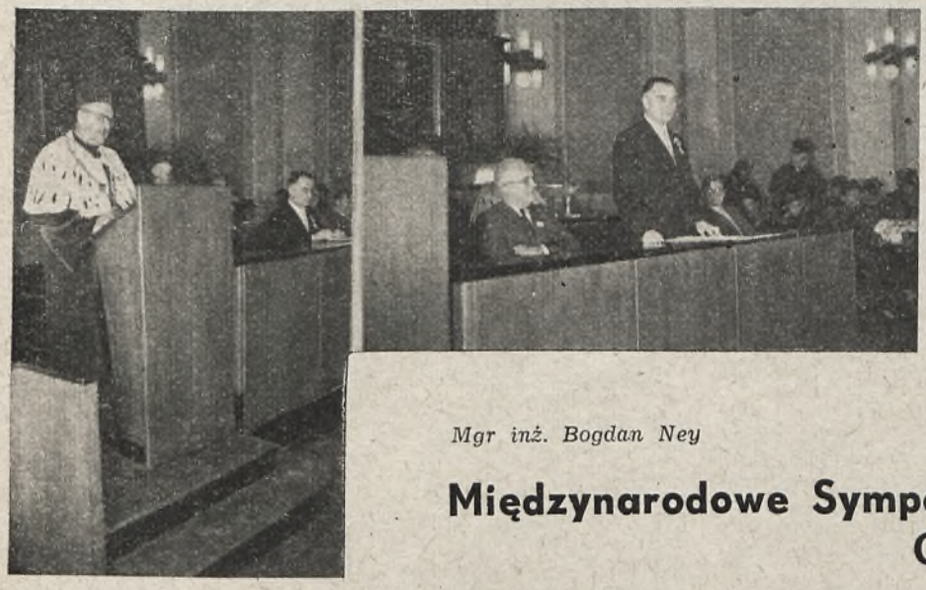


Wydawca: **Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT.** Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego 3/5.
**Komitet Redakcyjny: Redaktor naczelny:** inż. Stanisław Janusz Tymowski. **Redaktorzy działów:** inż. Marian Frelek, mgr Wiesław Królikowski, inż. Wacław Kłopociński, inż. Bronisław Lipiński, inż. Kazimierz Rżewski.
**Sekretarz redakcji:** Natalia Wilczyńska. **Redaktor techniczny:** Wanda Doczkał

Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT, Warszawa 1959.
Nakład 2150 egz. Ark. wyd. 14,9. Ark. druk. 7,5. Format A4. Papier ilustr., kl. V, 80 g. 61 × 86.
Zakł. Graf. „Tamka", W-wa. Zam. 1381/59. C-38.

# przegląd GEODEZYJNY

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich
Nr 11 – 12 WARSZAWA, LISTOPAD – GRUDZIEŃ 1959 ROK XXX

Prof. Odlanicki otwiera Sympozjon

Powitanie uczestników Sympozjonu przez rektora AGH prof. Olszaka

*Mgr inż. Bogdan Ney*

## Międzynarodowe Sympozjon Obliczeń Geodezyjnych

W dniach 9—12 września 1959 r. odbyło się w Krakowie Międzynarodowe Sympozjon Obliczeń Geodezyjnych.

Sympozjon zorganizowane zostało przez Komitet Geodezji Polskiej Akademii Nauk z inicjatywy przewodniczącego Komitetu prof. M. Odlanickiego, pod patronatem Międzynarodowej Unii Geodezyjno-Geofizycznej. Czynnej pomocy w urządzeniu zjazdu udzieliła Akademia Górniczo-Hutnicza i Zakład Geofizyki PAN. Sympozjon było pierwszą tego rodzaju konferencją naukową o charakterze międzynarodowym, poświęconą zagadnieniom metod rachunkowych i automatyzacji obliczeń w geodezji, a także w astronomii, geofizyce, elektrotechnice i mechanice budowli.

Konferencja zgromadziła wielu naukowców i specjalistów z 17 krajów Europy, Ameryki i Azji. Ogółem wygłoszono na posiedzeniach naukowych 50 referatów i komunikatów zgrupowanych pod względem tematycznym w siedmiu sekcjach. Referatów tych wysłuchało 279 uczestników Sympozjonu, w tym 98 gości zagranicznych.

W ramach tego skromnego artykułu nie będziemy silić się na wyczerpujące podanie szczegółów odnośnie poszczególnych referatów i ich tematyki. Za cel stawiamy sobie pobieżne zorientowanie w przebiegu zjazdu, zaś zainteresowanych odsyłamy do źródłowego opracowania wszystkich materiałów sympozjonowych, które opublikowane zostaną staraniem Komitetu Geodezji PAN jako specjalne wydawnictwo. Tam znaleźć będzie można pełne teksty referatów i wypowiedzi dyskusyjnych.

Sympozjon zostało uroczyście zainaugurowane 9 września o godz. 9,15 w auli Akademii Górniczo-Hutniczej.

W prezydium posiedzenia inauguracyjnego zasiedli przedstawiciele Międzynarodowej Unii Geodezyjno-Geofizycznej, Polskiej Akademii Nauk, Akademii Górniczo-Hutniczej, władz miejskich, instytucji i organizacji geodezyjnych zagranicznych i krajowych. Rektor i Senat AGH wystąpili w tradycyjnych togach.

W imieniu organizatorów powitał zgromadzonych i dokonał otwarcia obrad prof. M. Odlanicki, przewodniczący Komitetu Geodezji PAN i przewodniczący Komitetu Organizacyjnego Sympozjonu.

Rektor AGH prof. F. Olszak w swym przemówieniu powitalnym podkreślił duże zainteresowanie Uczelni pracami Sympozjonu.

W imieniu władz Wydziału III Polskiej Akademii Nauk życzył zebranym pomyślnych obrad członek PAN prof. J. Witkowski.

Pan C. A. Whitten, szef działu triangulacji służby geodezyjnej Stanów Zjednoczonych Ameryki przemówił w imieniu władz naczelnych Międzynarodowej Asocjacji Geodezji, jako jej pierwszy wiceprzewodniczący.

Przyjemnego pobytu w Krakowie i w Polsce życzył gościom przewodniczący Prezydium Rady Narodowej m. Krakowa prof. W. Boniecki.

Z grona gości zagranicznych przemówił następnie prof. A. Marussi z Triestu — przewodniczący Sekcji Triangulacji Międzynarodowej Asocjacji Geodezji.

Prof. Z. Klemensiewicz witał Sympozjon w imieniu Krakowskiego Oddziału Polskiej Akademii Nauk.

Mgr inż. B. Szmielew, prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w swym przemówieniu powitalnym wskazał na doniosłą rolę Sympozjonu dla polskiej geodezji.

W imieniu służby topograficznej Wojska Polskiego życzył pomyślnych obrad jej szef gen. inż. T. Naumienko.

Przewodniczący Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich mgr inż. B. Łącki, wyrażając wolę rzeszy polskich geodetów, przekazał Sympozjonowi życzenia owocnych obrad, podkreślając znaczenie tego rodzaju imprezy dla polskiej służby geodezyjnej oraz składając wyrazy uznania Komitetowi Organizacyjnemu za niezwykle staranne przygotowanie zjazdu we wszystkich szczegółach.



Sesja inauguracyjna. Przemawia p. C. A. Whitten — wiceprzewodniczący Międzynarodowej Asocjacji Geodezji

Senat AGH na sali obrad



Na zakończenie sesji inauguracyjnej prof. M. Odlanicki zakomunikował, że Komitet Organizacyjny otrzymał ogółem 58 depesz i listów krajowych i zagranicznych, zawierających życzenia pomyślnych obrad. Między innnymi telegramy i listy tego rodzaju nadesłali: przewodniczący Międzynarodowej Asocjacji Geodezji prof. G. Cassinis i jej sekretarz generalny prof. A. Tardi, prof. Żongołowicz z Akademii Nauk ZSRR, prof. Izotow, prof. Durniew i doc. Modryński z Moskiewskiego Instytutu Inżynierów Geodezji, Aerofotogrametrii i Kartografii.

Wkrótce po zakończeniu sesji inauguracyjnej odbyło się: I posiedzenie naukowe Sympozjonu na temat: „Algebra krakowianowa i zagadnienia pokrewne".

Referat wprowadzający wygłosił doc. dr Kazimierz Kordylewski, który jako długoletni współpracownik prof. T. Banachiewicza podał historię rozwoju rachunku krakowianowego, wskazał na jego zastosowanie w różnych gałęziach nauki i techniki oraz nakreślił perspektywy dalszego rozwoju z uwzględnieniem wykorzystania automatów rachunkowych.

Następne referaty na tym posiedzeniu wygłosili:

Prof. Sylvain Arend (Belgia) — *Wielomiany ortogonalne i ich zastosowanie w reprezentacji matematycznej zjawisk doświadczalnych.*

Prof. Božidar Popovič (Jugosławia) — *Zastosowanie krakowianów w astronomii.*

Inż. Herbert Keiper (NRD) — *Porównanie rachunku krakowianowego z rachunkiem macierzowym.*

Prof. Stefan Hausbrandt (Polska) — *W jaki sposób można by stosować transformację Helmerta przy rachunkowym opracowywaniu sieci triangulacyjnych nawiązanych do punktów stałych nie podlegających przesunięciu.*

Doc. Tadeusz Cholewiński (Polska) — *Przekształcenie liniowe w teorii obwodów elektrycznych.*

Mgr inż. Władysław Majewski (Polska) — *Możliwość zastosowania algebry krakowianów w teleelektryce teoretycznej.*

Oprócz tego uczestnicy Sympozjonu otrzymali streszczenie referatu dr inż. Z. Dowgirda i dr inż. R. Dowgirda (Polska — *O krakowianowych metodach grupowego rozwiązywania równań liniowych mechaniki budowli.*

Pierwszy dzień obrad upłynął pod znakiem krakowianów. Dalszym wyrazem uznania dla metody krakowianowej i jej twórcy była popołudniowa uroczystość na Skałce. Zebrani przy grobach zasłużonych uczestnicy Sympozjonu złożyli wieniec na sarkofagu prof. T. Banachiewicza i chwilą ciszy uczcili pamięć wybitnego uczonego.

W godzinach popołudniowych uczestnicy konferencji zwiedzili wystawę geodezyjno-kartograficzną urządzoną z okazji Sesji Komitetu Permanentnego FIG i Sympozjonu. Wystawa obejmowała kilka działów. Instrumenty geodezyjne i fotogrametryczne prezentowały firmy: VEB Carl Zeiss z Jeny i MOM z Budapesztu oraz — w formie plansz — Zeiss Aerotopograph z Monachium.

Staraniem Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego i Muzeum Techniki urządzono bardzo interesującą wystawę obrazującą nową triangulację polską (wielu polskich geodetów miało możność oglądania tej ekspozycji już w czerwcu, w czasie XX Konferencji Naukowo-Technicznej SGP).

Kartografia współczesna reprezentowana była przez Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, które eksponowało kompletne serie map, atlasów i publikacji, a także pokazało w skrócie cykl produkcyjny mapy „Tatry i Pieniny".

W sali posiedzeń Senatu AGH urządzono interesującą wystawę polskiej kartografii historycznej. Dzięki pomocy Muzeum Historycznego m. Krakowa pokazano tu szereg ciekawych map i planów z wieków średnich i wieku XIX.

Ciekawym fragmentem wystawy była maszyna rachunkowa PARC (przekaźnikowy automat od rachowania na ciągach wielowymiarowych), skonstruowana przez mgr Gerarda Kudelskiego, pracownika Zakładu Obliczeń Geodezyjnych AGH (kierownik: prof. T. Kochmański) przy pomocy AGH i Komitetu Geodezji PAN.

W osobnej salce urządzono wystawę krakowianową, gromadząc kilka cennych pamiątek po prof. T. Banachiewiczu, komplet jego publikacji dotyczących rachunku krakowianowego oraz chronokinematograf — prototyp skonstruowany przez niego w r. 1926.

Fragment sali obrad

Ogólny widok prezydium. Przemawia prof. Boniecki — przewodniczący Prezydium Rady Narodowej m. Krakowa



Fragment sali obrad. Na pierwszym planie prof. Arend — Belgia (od lewej) i prof. Peewski — Bułgaria (od prawej)









Senat AGH opuszcza aulę po sesji inauguracyjnej



Przyjęcie w PRN m. Krakowa. W rozmowie, od lewej: prof. Boniecki, pan Whitten (USA), prof. Goetel, gen. inż. Naumienko



Przyjęcie u Przewodniczącego URN m. Krakowa. Od lewej: prof. Kowalczyk, prof. Tárczy-Hornoch (Węgry), gen. inż. Naumienko, pan Whitten (USA), pan Potocki, prof. Boniecki, prof. Odlanicki, prof. Marussi (Włochy)

W sąsiedztwie eksponowano literaturę geodezyjną, nadesłaną specjalnie z zagranicy i przez instytucje krajowe oraz publikacje pracowników Wydziału Geodezji Górniczej AGH, Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej i Instytutu Geodezji i Kartografii przy GUGiK.

Wystawę w gmachu AGH uzupełniała ekspozycja na temat: niektóre osiągnięcia AGH w dziedzinie geodezji, geologii i górnictwa w latach 1919—1959.

Staraniem Wydziału Geodezyjnego Ministerstwa Komunikacji wystawiono na kolejowym Dworcu Głównym w Krakowie eksponaty kolejowej służby geodezyjnej, zgromadzone w wagonach-pracowniach.

O godzinie 21 pierwszego dnia obrad. przewodniczący Prezydium Rady Narodowej m. Krakowa prof. Wiktor Boniecki podejmował uczestników Sympozjonu w sali posiedzeń MRN lampką wina. Przyjęcie upłynęło w bardzo miłej, serdecznej atmosferze. Prof. W. Boniecki, zapoznawszy zebranych z historią i rozwojem krakowskiego ośrodka naukowego, wzniósł toast za pomyślność rozwoju nauki, życząc gościom wiele osobistego zadowolenia z pobytu w Krakowie.

Następne toasty wznieśli: wiceprzewodniczący Międzynarodowej Asocjacji Geodezji pan C. A. Whitten oraz przewodniczący Komitetu Geodezji PAN prof. M. Odlanicki.

Przyjęcie w Prezydium MRN stało się dla uczestników Sympozjonu znakomitą okazją do nawiązania osobistych kontaktów i odnowienia dawnych znajomości.

W następnych dniach odbyły się dalsze posiedzenia naukowe Sympozjonu.

II posiedzenie naukowe na temat: „Wyrównanie sieci geodezyjnych i przeliczanie współrzędnych".

W sekcji tej wygłoszono następujące referaty:

Charles A. Whitten (USA) — *Obliczenie i wyrównanie sieci geodezyjnych.* Autor przedstawił organizację i metodykę geodezyjnych prac obliczeniowych w Stanach Zjednoczonych, zwracając uwagę na szerokie zastosowanie automatów rachunkowych (maszyny systemu kart dziurkowanych i maszyny elektronowe).

Prof. A. Tarczy-Hornoch (Węgry) — *Przeliczenie współrzędnych Gauss-Krügera z jednego pasa południkowego na drugi za pomocą wielu punktów dowiązania.*

Prof. Giovanni Boaga (Włochy) — *Automatyczne wyrównywanie geodezyjnych sieci triangulacyjnych.*

Dr inż. Kurt Arnold (NRD) — *O wyrównaniu dużych sieci trójkątów według Helmerta.*

Doc. Jan Kašpar (Czechosłowacja) — *O transformacji współrzędnych w geodezji (niektóre problemy i opracowania liczbowe za pomocą macierzy).*

Dr inż. Tadeusz Kluss (Polska) — *Transformacje współrzędnych.* Autor omawia zamiany współrzędnych oraz transformacje na podstawie punktów łącznych w ujęciu krakowianowym, charakteryzując następujące zagadnienia:

— Przenoszenie współrzędnych geograficznych

— Zamiana współrzędnych sferoidalnych na geograficzne

— Zamiana współrzędnych geograficznych na Gauss-Krügera

— Zamiana współrzędnych prostokątnych danych w różnych układach i systemach.

— Transformacje współrzędnych na podstawie punktów łącznych.

Doc. Julian Radecki (Polska) — *Metoda bezpośredniego wyznaczenia różnicy długości geograficznych i jej zastosowanie przy nawiązaniu Borowa Góra — Potsdam.*

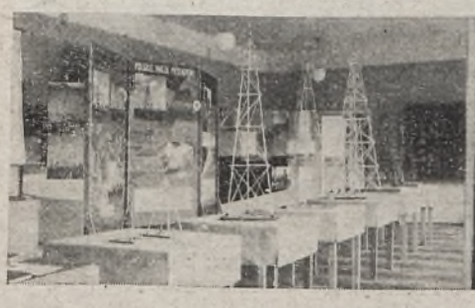
Doc. Julian Radecki (Polska) — *Kilka uwag o redukcji „ad locum apparentem".*

Mgr inż. Genowefa Pierścionek (Polska) — *Wyrównanie sieci wypełniającej — sposoby obliczeń.*

III posiedzenie naukowe na temat: „Nowe teorie obliczeń".

Prof. Stanisław Gołąb (Polska) — *O tak zwanej iteracji przyspieszonej przy rozwiązywaniu układów równań liniowych.* Autor omawia zagadnienie, które z uwagi na powszechne występowanie w geodezji (układy równań

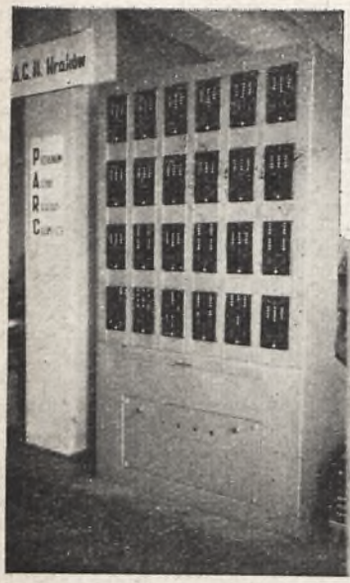
Wystawa geodezyjno-kartograficzna. Fragment stoiska „Nowa triangulacja polska"



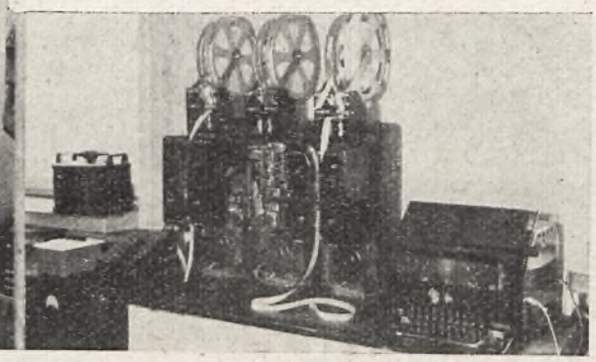
Wystawa geodezyjno-kartograficzna. Fragment stoiska PPWK





Wystawa geodezyjno-kartograficzna. Ogólny widok maszyny rachunkowej PARC



Wystawa geodezyjno-kartograficzna. Fragment maszyny rachunkowej PARC

liniowych przy wyrównaniach) spotykają się z dużym zainteresowaniem obliczeniowców.

Prof. Arne Bjerhammar (Szwecja) — *Uogólniona algebra macierzy.*

Prof. Władimir Christow (Bułgaria) — *Propozycja wprowadzenia do geodezji oszacowania fiducjalnego i przedziałów ufności.* Krytyka Autora referatu pod adresem klasycznego sposobu szacowania dokładnościowego wyników pomiarów geodezyjnych i sugestie stosowania szacowania fiducjalnego (opartego na tak zwanym rozkładzie Studenta) wywołały ożywioną, polemiczną dyskusję, w której zabierali głos między innymi profesorowie: Hausbrandt, Lazzarini, Kochmański (Polska), Baarda (Holandia), Bjerhammar (Szwecja), Böhm (Czechosłowacja).

Prof. Tadeusz Kochmański (Polska) — *Metoda ciągów wielowymiarowych.* Autor szkicuje zasady metody, która jest dalszym rozwinięciem i uogólnieniem symboliki krakowianowej i również nadaje się do wykorzystania w procesie automatyzacji obliczeń.

Prof. P. L. Baetslé (Belgia) — *Twierdzenie na temat granicy odnoszącej się do macierzy pojedynczej i jego zastosowanie do zasady najmniejszych kwadratów.*

IV posiedzenie naukowe na temat: „Wybrane zagadnienia geodezyjne".

Prof. Max. Kneissl (NRF) — *Wyrównanie europejskiej sieci niwelacyjnej (REUN) i porównanie zastosowanych przy tym metod.*

Prof. Max Kneissl (NRF) — *Baza i sieć bazowa w Monachium.* Baza Eberberg — wyniki pomiarów w r. 1958. Oba powyższe referaty odczytane zostały w zastępstwie Autora przez dr inż. Rudolfa Sigla.

Prof. J. Żongołowicz (ZSRR) — *Wykorzystanie obserwacji Księżyca dla celów geodezyjnych.* Z powodu nieobecności Autora wygłoszono tylko streszczenie referatu w językach: rosyjskim i angielskim.

Dr inż. Rudolf Sigl (NRF) — *Przyczynek do obserwacji i wyrównywania małych sieci mierzonych za pomocą tellurometru.*

Prof. Reino Hirvonen (Finlandia) — *Obliczenia współrzędnych na elipsoidzie bez tablic pomocniczych.*

Prof. Reino Hirvonen (Finlandia) — *Nowa teoria grawimetrii geodezyjnej.*

Prof. Lajos Fialovszky (Węgry) — *Zastosowanie metody różniczkowej i rachunku wyrównawczego do wyznaczania dokładnych korekcji systemów optycznych.*

Doc. Jan Kašpar (Czechosłowacja) — *Metoda sprawdzania wiarygodności funkcji określonych doświadczalnie.*

Mgr inż. Witold Senisson (Polska) — *Wzory na błędy średnie położenia punktu w prostoliniowym i równobocznym poligonie przy uwzględnieniu średnich błędów różnego typu nawiązań.* Autor wygłosił referat w języku esperanto.

V posiedzenie naukowe na temat: „Rachunek wyrównawczy i dokładnościowy".

Prof. Władimir Christow (Bułgaria) — *Komunikat o modelowym badaniu przenoszenia się błędów triangulacji pierwszego rzędu na triangulację drugiego rzędu.*

Prof. István Hazay (Węgry) — *Zasady mechaniki w zastosowaniu do wyrównania.* Referat odczytany został w zastępstwie Autora przez jednego z uczestników węgierskich.

Prof. Stefan Hausbrandt (Polska) — *Parę uwag w sprawie możności wykorzystania zdobyczy statystyki matematycznej do szacowania dokładności pomiarów inżynieryjnych.* Autor referatu doszedł do wniosku, że stosowanie oszacowania opartego na rozkładzie Studenta nie jest właściwe dla pomiarów inżynieryjnych — zwłaszcza przy małej ilości spostrzeżeń nadliczbowych. Natomiast prof. Hausbrandt uzasadnia możliwość stosowania szacowania opartego na rozkładzie dwumianowym. W przypadku gdy znana jest wielkość błędu średniego, można z powodzeniem stosować klasyczne reguły szacowania z uwzględnieniem gaussowskiej korekty na błąd średni średniego błędu.

Inż. Boris Iwanow (Bułgaria) — *O wyrównaniu spostrzeżeń zawarunkowanych w dwóch grupach.* Autor charakteryzuje metodę, której podstawy podał Krüger, a dalsze szczegółowe opracowanie i rozbudowanie jest dziełem geodetów radzieckich.

Zastępca prof. Romuald Wielądek (Polska) — *Uogólnienie metody najmniejszych kwadratów. Teoria* przedstawiona przez Autora daje — poza wartością teoretyczną również korzyści praktyczne. Pozwala w prawidłowy sposób rozwiązywać zagadnienia związane z wyrównaniem obserwacji obarczonych błędami systematycznymi, których nie można ani wyeliminować, ani pominąć.

Prof. Ljubomir Dimow (Bułgaria) — *Określenie najodpowiedniejszej płaszczyzny i powierzchni według metody najmniejszych kwadratów.* W rozważaniach swych Autor kieruje się prócz względów teoretycznych także względami praktycznymi (minimalna ilość prac ziemnych przy równowartości ilościowej wykopów i nasypów), mającymi duże znaczenie, na przykład przy budowie lotnisk, boisk sportowych itp.

Mgr inż. Jerzy Gaździcki i mgr inż. Wojciech Janusz (Polska) — *Jednoczesne wyrównanie elementów węzłowych w sieciach poligonowych.* W referacie omówione są dwa sposoby jednoczesnego wyrównania elementów węzłowych:

1) sposób fikcyjnych spostrzeżeń,
2) wyrównanie sum kątów i sum przyrostów współrzędnych obliczonych dla poszczególnych ciągów.

Oba sposoby umożliwiają przeprowadzenie wyrównania sieci poligonowych z dodatkowo zaobserwowanymi elementami wzmacniającymi konstrukcję geometryczną.

Mgr inż. Ryszard Koronowski (Polska) — *Zależność między wpływem dokładnościowym praktycznie bezbłędnych obserwacji liniowych oraz praktycznie bezbłędnych obserwacji azymutalnych w sieciach geodezyjnych.* Z przeprowadzonych rozważań Autor wysnuwa wniosek: w sieciach triangulacyjnych należy stosować odpowiednią proporcję między ilością mierzonych baz i ilością mierzonych azymutów, wynikającą z konieczności zagwarantowania właściwej skali liniowej i orientacji sieci, z równości wpływu dokładnościowego na średni błąd położenia punktu zarówno baz, jak i azymutów oraz ze względów ekonomicznych.

Mgr inż. Jan Kwaśniewski (Polska) — *Uproszczone metody obliczania średniego błędu spostrzeżeń bezpośrednich równodokładnych.* Autor stosuje graficzne wyrównanie błędu średniego na podstawie zbudowanych przez siebie nomogramów. Sposób ten — ilustrowany na konkretnym przykładzie (szereg złożony z czterech spostrzeżeń) — przynosi znaczne uproszczenie, zwłaszcza w odniesieniu do wielokrotnie powtarzanych obserwacji tych samych wyznaczanych elementów.

VI posiedzenie naukowe na temat: „Maszyny do liczenia". Streszczenie referatu doc. Antonina Svobody (Czechosłowacja) nieobecnego na zjeździe, opracował i przedstawił mgr A. Empacher. Tytuł referatu: *System liczbowy klas rezydualnych w maszynach matematycznych.*

Następne referaty tej sekcji to:

Prof. Hugo Kasper (Szwajcaria) — *Zastosowanie programowych automatów rachunkowych do zagadnień fotogrametrii.*

Dr inż. Oldřich Válka (Czechosłowacja) — *Możliwość zastosowania maszyn rachunkowych przekaźnikowych i automatów rachunkowych do obliczeń geodezyjnych w Czechosłowacji.* Rerefat w zastępstwie nieobecnego (choroba) Autora odczytał prof. Jaroslav Kouba.

Dr Trudpert Lederle (NRF) — *Obliczenie pozornych miejsc gwiazd za pomocą maszyny na karty dziurkowane.*

Inż. Janos Szörenyi (Węgry) — *Automaty rachunkowe i ich zastosowanie do celów geodezyjnych na Węgrzech.*

Doc. Leon Łukaszewicz (Polska) — *Rozwój prac obliczeniowych w Zakładzie Aparatów Matematycznych PAN.* Autor podaje dane odnośnie elektronowej maszyny cyfrowej XYZ, w oparciu o którą ZAM prowadzi masowe rachunki. Najważniejsze dane techniczne maszyny XYZ:

— długość liczb: 36 bitów (około 11 znaków dziesiętnych),
— szybkość: około 800 operacji arytmetycznych lub logicznych na sekundę,
— operacje arytmetyczne stałoprzecinkowe,
— pamięć szybka ultradźwiękowa o zawartości 512 liczb lub par rozkazów,
— pamięć pomocnicza bębnowa o zawartości około 8000 liczb lub par rozkazów,
— wejście i wyjście na kartach dziurkowanych.

Jest już przygotowany program dla rozwiązywania dużych układów równań liniowych występujących w geodezji. Obecnie opracowywany jest tak zwany autokod, którego istota polega na tym, że ostateczny program działania maszyny układa sama maszyna na podstawie odpowiedniego zapisu symbolicznego opisującego dany problem rachunkowy.

Mgr inż. Jerzy Gaździcki (Polska) — *Maszyna analogowa służąca do rozwiązywania układów równań liniowych.* Referent opisuje mechaniczną maszynę analogową, której działanie opiera się na metodzie iteracji Gaussa-Seidla. Prototyp demonstrowany na sali obrad umożliwia rozwiązanie układu nie więcej niż ośmiu równań liniowych. Dotychczas przy pomocy prototypu rozwiązano 20 układów równań normalnych, ułożonych przy wyrównaniu metodą spostrzeżeń pośredniczących i zawarunkowanych różnych sieci geodezyjnych. Czas rozwiązania układu ośmiu równań wynosi 15—17 minut.

Mgr inż. Andrzej Łazarkiewicz (Polska) — *Model laboratoryjnej maszyny cyfrowej o podstawie — 2.* Powyższa maszyna opracowywana na Politechnice Warszawskiej służy dla obliczeń naukowych o szybkości liczenia rzędu 100 operacji na sekundę. Maszyna jest szeregowa, jednoadresowa z pamięcią magnetyczną bębnową. Dane wprowadza się przy użyciu taśmy perforowanej, zaś rezultaty drukowane są za pomocą dalekopisu. W dyskusji mgr A. Empacher (Polska) uzasadnił przyjęcie systemu — 2, pozwalającego na jednolite traktowanie liczb dodatnich i ujemnych.

Mgr Gerard Kudelski (Polska) — *Automatyzacja rachunków krakowianowych na maszynach systemu kart dziurkowanych.* Technika rachunkowa w maszynie PARC. Autor-konstruktor maszyn liczących — omawia sposób realizacji rachunków krakowianowych na maszynach statystycznych. Następnie podaje ciekawe dane odnośnie przekaźnikowego automatu do rachowania na ciągach wielowymiarowych, skonstruowanego przy Zakładzie Obliczeń Geodezyjnych AGH w Krakowie.

Oto parę z nich:

— dane wprowadza się na taśmie dziurkowanej,
— pamięć składa się z trzech podzespołów, przy czym jej pojemność jest dowolna,
— działania arytmetyczne wykonywane są na liczbach o jedenastu cyfrach znaczących i stałym przecinku, przedstawionych w dwójkowo-kodowym systemie dziesiętnym,
— szybkość wykonywania operacji: dodawanie i odejmowanie po 0.07 sekundy; mnożenie przez jedną cyfrę 0.14 sekundy; dzielenie na jedną cyfrę 0,28 sekundy; pierwiastkowanie na jedną cyfrę ca 0.35 sekundy,
— wyniki wypisuje drukarka dalekopisowa.

Inż. Bruno Bittmann (NRF) — wygłosił referat na temat maszyn do liczenia produkowanych przez firmę zachodnioniemiecką Zuse KG, w którym omówił szczegółowo budowę i działanie maszyny Z 11.

Ponadto uczestnicy otrzymali referat mgr inż. Kazimierza Sawickiego (Polska) pt. *„Abraham Stern — mechanik i wynalazca arytmometru"* — dotyczący postaci polskiego Żyda-wynalazcy (1769—1842).

VII posiedzenie naukowe na temat: „Metody obliczeń".

Prof. Josef Böhm (Czechosłowacja) — *Metody statystyczne w rachunku wyrównawczym.* Autor przeprowadza rozważania dotyczące stosowania metod statystycznych w teorii błędów. Do oceny pomiarów pod względem dokładnościowym radzi stosować sposób nowoczesny, oparty na rozkładzie Studenta. Prof. Böhm podaje też trzy sposoby wykrycia systematycznego błędu w rezultatach obserwacji, sugerując konieczność zwrócenia większej uwagi przy wyrównaniach na błędy systematyczne.

Prof. Reino Hirvonen (Finlandia) — *Standaryzacja symboliki macierzy.* Autor proponuje powszechne przyjęcie symboliki, która ma przynieść duże udogodnienia przy korzystaniu z rachunku macierzowego.

Prof. Daniš Mihail (Rumunia) — *Zastosowanie nomografii i metody kolejnych przybliżeń do obliczeń geodezyjnych w Rumunii.* Wobec nieobecności Autora, odczytano tylko streszczenie referatu.

Poza posiedzeniami naukowymi uczestnicy obejrzeli trzy filmy o charakterze fachowym. Dwa z nich wyświetlono staraniem firmy VEB Carl Zeiss Jena („Teodolit sekundowy Theo 010" i „Zeiss w służbie ludzkości"), zaś trzeci dotyczył maszyn rachunkowych produkowanych przez firmę Zuse K. G.

Po wyczerpaniu programu naukowego odbyła się o godz. 19 dnia 12 września sesja kończąca oficjalnie Sympozjon.

W swym przemówieniu prof. Odlanicki zwrócił uwagę na najistotniejsze problemy, wokół których koncentrowała

Bankiet. Na pierwszym planie — prof. Lazzarini. Za stołem od lewej: państwo Koronowscy, państwo Galasowie, państwo Korusowie



Bankiet. Za stołem od lewej: pani Boaga (Włochy), pan Whitten (USA), prof. Odlanicki, prof. Tárczy-Hornoch (Węgry), pani Odlanicka. Z prawej prof. Peewski (Bułgaria)



się dyskusja: metody tabelaryczne i statystyczne w geodezji, uogólnienie zasady najmniejszych kwadratów, zastosowanie automatów rachunkowych, rola algebry krakowianowej w astronomii, geofizyce, elektrotechnice i mechanice budowli, zagadnienia geodezji wyższej, nowa teoria grawimetryczna. Prof. Odlanicki wysunął sugestie pod adresem Międzynarodowej Asocjacji Geodezji:

1. Udzielenie przez Asocjację i kraje członkowskie szczególnego poparcia dla prac grupy studiów nr 1, zajmującej się między innymi zagadnieniami obliczeniowymi.

2. Organizowanie okresowych (na przykład co 3 lata) konferencji międzynarodowych poświęconych poszczególnym węzłowym zagadnieniom dotyczącym tematyki zakończonego Sympozjonu. Proponuje się, aby przyszłe najbliższe sympozjon poświęcone było zagadnieniu automatów rachunkowych.

Na zakończenie Przewodniczący Komitetu Geodezji PAN podziękował serdecznie wszystkim referentom i uczestnikom oraz instytucjom i osobom, które pomogły w organizacji Sympozjonu i wystawy.

Pan C. A. Whitten, wiceprzewodniczący Międzynarodowej Asocjacji Geodezji, wskazał w swym przemówieniu na charakterystyczny jego zdaniem objaw: bardzo aktywny udział w obradach i imponujący dorobek naukowy młodych polskich geodetów.

Wnioski wniesione przez prof. Odlanickiego mówca proponuje przekazać do Biura Centralnego Asocjacji (prof. Tardi) w Paryżu. Pan Whitten w imieniu władz Asocjacji i uczestników Sympozjonu podziękował prof. Odlanickiemu i Komitetowi Organizacyjnemu za trud poniesiony przy organizacji tej pożytecznej konferencji oraz za okazaną gościnność. Podobnie wysoko ocenili w swych przemówieniach pożegnalnych dorobek Sympozjonu: prof. Christow (Bułgaria) i prof. Tarczy-Hornoch (Węgry).

Prof. Antonio Marussi (Włochy) sporo uwagi poświęcił w swym przemówieniu organizacji i działalności Międzynarodowej Asocjacji Geodezji. Podkreślił też znaczenie Sympozjonu dla teorii i praktyki geodezyjnej.

W czasie obrad Sympozjonu używano następujących języków: angielskiego, esperanto, francuskiego, niemieckiego, polskiego, rosyjskiego. Każde przemówienie w trakcie sesji inauguracyjnej i zamykającej Sympozjon wygłaszane było (ewentualnie tłumaczone) w dwóch językach: francuskim i polskim. W czasie posiedzeń naukowych obowiązywała zasada: referat wygłaszany w którymś z wymienionych uprzednio języków, z wyjątkiem polskiego, podawany był w streszczeniu po polsku. Jeśli zaś referent posługiwał się językiem polskim, wygłaszano streszczenie w jednym z kongresowych języków obcych.

Mimo że oficjalnie Sympozjon zakończyło obrady wieczorem 12 września, wielu jego uczestników pozostało jeszcze, by wziąć udział w bankiecie wydanym w salach zabytkowych „Wierzynka" oraz w wycieczkach w ciągu następnych trzech dni.

Organizatorzy bowiem nie pominęli okazji, aby uczestnikom Sympozjonu umożliwić zwiedzenie interesujących obiektów. Już w dniach 9—12 września odbyła się wycieczka do kopalni soli w Wieliczce oraz zwiedzanie Wawelu i stacji sejsmologicznej PAN w jego podziemiach.

W czasie, gdy odbywały się sesje naukowe, dla osób towarzyszących uczestnikom zorganizowano wycieczki do Ojcowa (Park Narodowy), Nowej Huty i okolic Krakowa oraz do Puszczy Niepołomickiej (rezerwat żubrów).

W niedzielę 13 września odbyły się dwie wycieczki: w Pieniny, ze spływem przełomem Dunajca z Czorsztyna do Szczawnicy oraz do Zakopanego (zwiedzanie Gubałówki, Morskiego Oka i Kasprowego Wierchu).

Jako ostatnia wreszcie — wycieczka do Warszawy, w programie której, prócz zwiedzania miasta i Żelazowej Woli (z koncertem chopinowskim) uwzględniono pokaz pracy elektronowej maszyny cyfrowej XYZ i pozostałego wyposażenia Zakładu Aparatów Matematycznych PAN.

Jak widać, program wycieczek był urozmaicony. Piękna, słoneczna pogoda sprzyjała zwiedzaniu najatrakcyjniejszych pod względem turystycznym rejonów i obiektów Polski południowej. Nic też dziwnego, że uczestnicy wynieśli z Sympozjonu nie tylko wiele korzyści o charakterze fachowym, ale także moc przyjemnych, niezapomnianych wrażeń, a serdeczna atmosfera ułatwiła zadzierżgnięcie osobistych kontaktów między uczestnikami z różnych krajów — gdyż taki był również między innymi cel Sympozjonu.

*Mgr inż. Czesław Wyszogrodzki*

# Niektóre zagadnienia miejskich osnów niwelacyjnych

Miejska osnowa niwelacyjna służy nie tylko dla opracowania rzeźby terenu na podstawowej mapie miasta. Jej zadanie polega również na obsłudze inwestycji budowlanych i komunikacyjnych, przy czym pod tymi ostatnimi należy rozumieć również znaczny zakres inwestycji dotyczących tak zwanego uzbrojenia terenu.

Wymieniony zakres prac dotyczy zarówno wstępnego etapu inwestycji, to jest opracowania podkładów dla sporządzenia projektu inwestycji, jak i prac geodezyjnych przy realizacji inwestycji.

Ostatnio — na tle występujących niesporadycznie prac w zakresie przebudowy względnie budowy miast i osiedli, jak również w związku z kapitalnymi inwestycjami w przemyśle, budownictwie wodnym i górnictwie — występuje coraz częściej nowe zadanie badania odkształceń wznoszonych względnie istniejących budowli.

Wydaje się, że będzie z pożytkiem dla sprawy dokonanie analizy wymagań, jakie stawiają miejskiej osnowie niwelacyjnej wymienione wyżej rodzaje inwestycji.

### 1. Budowa dróg i ulic

W celu zapewnienia drogom i ulicom odprowadzenia opadów atmosferycznych, nadaje się ich nawierzchniom spadek. Wielkość tego spadku zależy od materiału użytego dla budowy nawierzchni. I tak, gdy buduje się drogi żwirowe — ich spad wynosi zwykle około 1%, na terenach pagórkowatych może sięgać 3—4%.

Opracowanie profilu i projektu drogowego oraz budowa drogi nie stawiają wysokich wymagań ani pomiarom wysokościowym, ani osnowie niwelacyjnej — zważywszy na stosowany spadek. W istocie, gdy spadek na 1 hektometr drogi wynosi 0,5 m do 5 m może on być zrealizowany z błędem paru centymetrów. Taka dokładność wystarczy zarówno dla dostatecznie ścisłego obliczenia mas przy robotach ziemnych, jak i dla technicznego wykonania budowy nawierzchni.

Stąd widać, że wymaganiom powyższym sprosta każda miejska osnowa niwelacyjna, zakładana z dokładnością na ogół nie niższą jak 1 cm na 1 km długości.

Budowa ulic miejskich, dokonywana przy użyciu materiałów specjalnych, jak kostka z kamienia naturalnego, asfalt, beton itp., pozwala na stosowanie mniejszych spadków w porównaniu z wyżej omawianymi drogami żwirowymi.

W tym przypadku interesuje nas dopuszczalny minimalny spadek wynoszący dla tego rodzaju nawierzchni 2,5‰. Założenie to daje spadek na 1 hektometr długości ulicy około 20 cm. Dla zabezpieczenia powyższego spadku w trakcie budowy ulicy wystarczy dokładność ± 1 cm na 1 hektometr, a taką dokładność zapewnia każda osnowa niwelacyjna w mieście. Reasumując powyższe stwierdzamy, że opracowanie podkładu geodezyjnego (profilu) oraz obsługa geodezyjna przy budowie nawierzchni ulicy, nie stawiają specjalnych wymagań miejskim osnowom niwelacyjnym. Wymagania te są całkowicie zabezpieczone tą dokładnością, jaką stawia Instrukcja Pomiarowa B—VI, zapewniająca dokładność rzędu 1 cm na 1 kilometr ciągów niwelacyjnych.

### 2. Budownictwo kanałów melioracyjnych, sanitarnych i burzowych

W postępującym procesie urbanizacji kraju, jedną z głównych inwestycji stanowi tak zwane uzbrajanie terenu. Jest nim budowa różnego rodzaju przewodów pod powierzchnią chodników i jezdni, jak to: przewodów elek-

trycznych, „siły i światła" — wysokiego napięcia oraz roboczego, telefonów miejscowych i międzymiastowych, kabli zasilających sieć tramwajową, kabli megafonicznych oraz przewodów wodociągowych i gazowych — magistralnych i roboczych oraz kanałów bądź odwadniających, bądź odprowadzających wody ściekowe (burzowe), bądź wreszcie kanałów sanitarnych, odprowadzających ścieki domowe i fabryczne.

Budowa pierwotnego rodzaju wymienionych przewodów, jak przewody elektryczne wszelkiego rodzaju oraz wodociągowe i gazowe jest najściślej związana z niwelacją ulicy. I tak przyjęte jest posadowienie kabli na głębokości 1 m od poziomu chodnika, przewodów wodociągowych — na głębokości około 1,80 m. Podobnie rzecz się ma z rurociągami gazowymi.

Tak więc budowa względnie układanie wymienionych przewodów stawia miejskiej osnowie geodezyjnej te same wymagania, co budowa nawierzchni ulicy według zaprojektowanej niwelety. A temu zadaniu sprosta, jak widzieliśmy, każda osnowa niwelacyjna, budowana i mierzona nie niżej wymagań Instrukcji B—VI Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Nieco inaczej przedstawia się sprawa, jeśli chodzi o kanały melioracyjne, opadowe i sanitarne. Ich działanie odprowadzające oparte jest na działaniu siły grawitacyjnej. Dlatego ich niweleta stanowi zagadnienie odrębne nie związane z niweletą ulicy, która na ogół biorąc może (i przebiega) odcinkami o przeciwnych nachyleniach. W przeciwieństwie do tego nieweleta kanału, jakkolwiek może nieco zmieniać spadek, nie może na pewnym odcinku wznosić się, a na następnym opadać.

Omawianym przewodom wodnym nadaje się spadki, zależne zarówno od charakteru terenu (pagórkowaty czy płaski), jak i zależnie od kalibru przewodu.

I tak — dla terenu pagórkowatego, względnie dla małych kalibrów rur — spadki wynoszą parę promil, a dla kalibrów większych, względnie kalibrów małych nakładanych na terenach płaskich spadki te na ogół zmniejszane są do 1‰, a nawet poniżej 1‰.

W szczególnych przypadkach mogą znaleźć zastosowanie spadki 0,2‰. Na marginesie sprawy należy podkreślić, że przy spadkach poniżej 1‰, kanały odprowadzają tylko zawiesinę i ulegają zamuleniu, co z kolei pociąga za sobą konieczność czyszczenia strumieniem wody o dużej szybkości.

Powyższe naświetlenie zagadnienia budowy kanałów nieuchronnie sprowadza nas do następnego zapytania — jakie tego rodzaju budowa stawia wymagania miejskiej osnowie niwelacyjnej.

Gdy kanał ma mieć niweletę poniżej 0,5‰, wtedy jego spadek na hektometr (100 mb) długości wynosi parę centymetrów (od 2 do 5), a dla odcinka 20-metrowego sięga od 4 mm do 1 cm. By powyższy spadek osiągnąć, trzeba nie tylko zapewnić zarówno reperom roboczym dokładność połowy milimetra, ale również i zachować stałość rzędnych reperów (co stanowi odrębne zagadnienie), jak zastosować specjalne metody wykonawstwa przy budowie kanałów, stanowiące pewnego rodzaju majstersztyk. Jest wiadomo, że po wykonaniu budowy kanału — przy odbiorze budowy — rzędne dna kanału podlegają sprawdzeniu, przy czym dopuszczalna tolerencja między zaprojektowaną rzędną dna a faktycznie istniejącą, wynosi 2—3 mm.

Tak więc budowa kanałów na terenach płaskich wymaga od osnowy niwelacyjnej spełnienia dwu warunków:

1. Wyższej dokładności rzędnych reperów roboczych, stabilizowanych na ogół nie rzadziej jak co 50 m, przy czym dokładność tę określa się na ± 0,5 mm.

2. Utrzymania stałości wymienionych reperów przez paromiesięczny okres budowy i sprawdzenia rzędnych dna kanału przy odbiorze kanału.

Pierwszy warunek będzie spełniony, gdy osnowa niwelacyjna będzie pomierzona z błędem nie większym jak ± 3—4 mm/km, a taka dokładność, niezbędna dla budowy niektórych rodzajów kanałów (dużego kalibru na terenach płaskich), jest już nieco wyższa od przepisanej Instrukcją B-VI-GUGiK.

Drugie zagadnienie zapewnienia rzędnym reperów stałości — jako zagadnienie odrębne — będzie rozważone później.

### 3. Odkształcenia

Badanie odkształceń zostało wszczęte i najgruntowniej zastosowane przy budowie zapór wodnych. Chodzi o ścisłe określenie wielkości ruchów poszczególnych części zapory w płaszczyznach zarówno poziomej (przesuwanie się, ześlizg), jak i pionowej (osiadanie). Ruchy te są badane stale zarówno podczas budowy — w pewnych interwałach czasu (2—3 miesiące), jak i przez dłuższy czas po zakończeniu budowy.

W budownictwie inwestycyjnym miast występują różne przypadki badania odkształceń, poczynając od najbardziej prostych, polegających na określeniu, tylko osiadania, bądź też tylko przesunięć w płaszczyźnie poziomej, aż do skomplikowanych przypadków łącznego badania obu przesunięć. Pierwszy przypadek badania wyłącznie osiadania zachodził na przykład przy budowie Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie. Badaniom li tylko przesunięć w płaszczyźnie poziomej poddawano maszty jednej z radiostacji warszawskich, zaś badań zarówno osiadania, jak i przesunięć dokonywano w Warszawie kilkakrotnie, na przykład w odniesieniu do zagrożonego kościoła Św. Anny w okresie budowy tunelu na Trasie W—Z, jak i w odniesieniu do domów mieszkalnych przy ulicy Targowej — w okresie budowy tunelu dla „metro".

Ze zrozumiałych względów ograniczymy się do omówienia badania osiadań.

Pałac Kultury i Nauki w Warszawie przedstawia się jako budowla, której część — tak zwana wysokościowa — osiąga wysokość ponad 200 m, podczas gdy skrzydła i budynek Sali Kongresowej są wielokrotnie niższe (ich wysokości wynoszą około 30 m). Zrozumiałe jest, że ciśnienie, jakie wywiera na fundamenty część wysokościowa, jest wyższe od ciśnienia wywieranego przez skrzydła i budynek Sali Kongresowej. Z tego względu część wysokościowa została wybudowana na odpowiednio wzmocnionych fundamentach. Chodziło przy tym o zapewnienie jednakowego stopnia osiadania całej budowli ,to jest zarówno części wysokościowej, jak skrzydłom i budynkowi Sali Kongresowej. Różne bowiem osiadanie wymienionych części Pałacu niosłoby groźbę zniszczenia złącz części wysokościowej ze skrzydłami.

Badanie osiadania dokonywała w okresie budowy Pałacu — na przestrzeni około czterech lat — początkowo komórka badania odkształceń Instytutu Geodezji i Kartografii — a następnie przejęła te prace miejska służba geodezyjna w Warszawie. Badanie przeprowadzono cyklami w okresach 2—5 miesięcy. Stwierdzono, że Pałac osiadł o wielkość około 40 mm, przy czym stopień osiadania w początkowym okresie był bardziej intensywny niż w okresie końcowym, w którym osiadanie wynosiło około 1,5 mm na kwartał. Nadmienić należy, że tego rodzaju obraz osiadania jest typowym dla budowli, których osiadanie wynika wyłącznie z działania siły ciążenia — a więc siły o charakterze statycznym. Tam jednak, gdzie czynnikiem wywołującym jest siła dynamiczna, na przykład ruch na mostach kołowych, wywołujący drgania przyczółków i filarów, względnie działanie motorów i ruch maszyn w wielkich zakładach przemysłowych, tam osiadanie ma charakter ciągły — nie zanikający i stały — prawie równomierny. Taki charakter osiadania stwierdzono w Warszawie na przyczółkach mostów na Wiśle. Ich osiadanie równomierne określa się dla przyczółków 3 mostów (nie licząc mostu średnicowego), począwszy od r. 1918 na około 0,7 mm rocznie.

Na marginesie sprawy nadmienimy, że w świetle powyższego staje się zrozumiałe zainteresowanie, jakie sprawie osiadania muszą okazywać kierownicy wielkich zakładów przemysłowych zwłaszcza, gdy to osiadanie nie wykazuje równomierności dla różnych części tego samego budynku.

Wyrazem wagi sprawy jest dobrze rozbudowany w Instrukcji pomiarowej Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego — rozdział dotyczący badania odkształceń.

Wracając do sprawy osiadania Pałacu Kultury i Nauki stwierdzimy, że rząd wielkości osiadania czyni zrozumiałą potrzebę użycia precyzyjnych niwelatorów i łat inwarowych oraz zastosowania właściwych metod pomiaru i wyrównania. Poza tym należy podkreślić, że czteroletni okres dokonywania badania procesu osiadania wymaga koniecznie oparcia się na wyjściowych reperach nie tylko precyzyjnie pomierzonych, ale i zachowujących rzędne wysokościowe — lub inaczej mówiąc — nie osiadających przynajmniej w okresie dokonywania badań.

Reasumując powyższe uwagi odnośnie budownictwa kanałów sanitarnych i badania odkształceń stwierdzimy, że stawiają one miejskiej sieci niwelacyjnej postulaty wyższej dokładności niż to przewiduje Instrukcja B-VI oraz zapewnienia niezmienności rzędnych.

### 4. Wpływ gruntu na stałość rzędnej reperu

Pojedynczy dom wybudowany na gruntach piaszczystych, wykazuje osiadanie w pierwszym roku budowy — wielkości 1—2 cm. Osiadanie to następnie maleje do rzędu pół centymetra i ustaje po 2—4 latach. Jednakże, gdy w budynku są zainstalowane motory powodujące drgania, budynek podlega stałemu i nie zanikającemu osiadaniu. Stopień tego osiadania jest zależny od rodzaju gruntu, na którym posadowiono fundamenty budynku.

Do gruntów o słabej nośności zalicza się grunty pobagienne, wykazujące najczęściej podłoże torfowe oraz grunty nasypowe o dużej zawartości części organicznych. W Warszawie grunty pobagienne występują na osiedlu Ruda k. Marymontu, na Czerniakowie, Szczęśliwicach oraz miejscami na Pradze.

Tereny na Rudzie zawierają podglebie torfowe. Tereny te charakteryzują się bardzo słabą nośnością gruntów. Posadowione na nich budynki wykazywały stałe osiadanie. Rekordowym był reper na budynku przy ul. Potockiej na wylocie ul. Mickiewicza. Wykazywał on ciągle osiadanie wielkości 4,5 mm na rok. Osiadanie to należało przypisać drganiom, jakie powodował ożywiony ruch kołowy.

Omawiane tereny pobagienne — torfowe wykazują dodatkową cechę — uzależnienie od stopnia opadów. W okresie suszy wykazują znaczne osiadanie, natomiast w porze deszczowej — pęcznieją. Stopień pęcznienia wzrasta przy przemarzaniu w okresie zimy. Tak więc tereny te wykazują osiadanie oraz nieregularne ruchy wynikłe ze zmiany stosunków wodnych i temperatury.

Tereny nasypowe — w ścisłym tego słowa znaczeniu — występują powszechnie na terenach miast, w wyniku urządzania terenu (tak zwana niwelacja terenu). Na ogół w gospodarce miast z uwagi na wykopy pod fundamenty domów, dysponuje się nadmiarem ziemi, której używa się z reguły na zasypywanie nierówności. Gdy ziemia na nasypy nie zawiera domieszek organicznych w postaci śmieci domowych, jest on wcale dobrym materiałem nasypowym. Niestety jest inaczej. Brak nagminny w naszych miastach spalarni śmieci powoduje, że materiału tego używa się prawie wyłącznie do robót ziemnych przy regulowaniu brzegów rzek (przy tworzeniu wybrzeży).

Tego rodzaju praktyka trwa w Warszawie od dziesiątków lat. Wybrzeże Helskie i Gdańskie powstało w powyższy sposób. Należy domniemywać również, że i Wybrzeże Kościuszkowskie powstało z mocno zanieczyszczonych domieszkami organicznymi nasypów ziemnych. Wskutek użycia takiego materiału ziemnego występuje osiadanie budynków tam posadowionych. Osiadanie to szacuje się w wysokości 2—3 mm na rok, przy czym wzrost nasilenia ruchu kołowego podnosi stopień podanego osiadania budynków.

Na marginesie sprawy należy dodać, że sprawy te są w pewnym stopniu również niedocenione przez budowniczych. Ilustracją tego będzie następujące zdarzenie. Wiadomo było, że w ubiegłych stuleciach dawni mieszkańcy starej Warszawy, skupiający się głównie koło Starego Miasta, dokonywali zsypu śmieci na skarpie koło 200 m na północ od ogrodów zamku. Wysypisko to znane było pod nazwą „Gnojna Góra". W okresie międzywojennym wywózki śmieci dokonywano nad brzegiem Wisły, zaś na Gnojnej Górze wybudowano dom „PKO" będący drukarnią. Snadź podłoże było niejednolite, gdyż pod działaniem wstrząsów wywołanych ruchem maszyn drukarskich, ściany domu poczęły się rysować i pękać, a w piwnicach domu gromadził się gaz palny — metan. Wysiłki budowniczych przy ratowaniu domu nie dały rezultatu. We wrześniu 1939 r. — w czasie działań wojennych — dom uległ spaleniu.

Do powyższych omówień gruntów słabych należy dodać parę słów o gruntach podmokłych. Zwykle są to grunty piaszczyste na zwięzłym podłożu z glin lub iłów, częstokroć zasilane wodami rzek (w Warszawie — Siekierki, Saska Kępa, Pelcowizna itd.) względnie ciekami wod podskórnych (Szczęśliwice).

Gdy tereny takie zostaną poddane odwodnianiu (rowami i drenami), posadowione budowle osiadają, przy czym w pierwszych latach osiadanie wynosi 2—3 mm na rok. Czasokres i przebieg osiadania nie były badane. Większemu osiadaniu podlegają budynki przylegające do terenu budowy kanału, na przykład kolektora, której to budowie towarzyszy odprowadzanie wód zaskórnych na trasie budowy. Wyczuwalny zasięg osiadania terenu wynosi około 200 m po obu stronach trasy kanału.

Na ostatek należy wspomnieć o wałach pobrzeżnych. W Warszawie stwierdzono osiadanie Wału Miedzeszyńskiego w granicach miasta. Osadzone na nim repery precyzyjnej niwelacji państwowej, w ciągu 4 lat po ich zaniwelowaniu, osiadły o wielkość około 20 mm. Przyczyną tego zjawiska był najprawdopodobniej bardzo ożywiony ruch kołowy oraz podmokły na ogół teren przy wale.

### 5. Wnioski

W świetle powyższych faktów stwierdzamy, że sieć reperów precyzyjnych, założona w warunkach nie sprzyjających, jak na przykład na Wybrzeżu Kościuszkowskim i Helskim oraz na Wale Miedzeszyńskim, ulega szybkiej dezaktualizacji. Szacując dokładność względną rzędnej reperu precyzyjnego względem reperów sąsiadujących na ciągu — na około 0,3—0,4 mm (upoważnia nas do powyższego przeciętne rozmieszczenie reperów co 500 m oraz błąd średni pomiaru 1 km ciągu wynoszący około 0,5—0,6 mm), powiemy że w przypadku reperów na Wale Miedzeszyńskim, dokładność pomiaru zatraca się już po upływie około 1 miesiąca, zaś dla przypadku Wybrzeża Helskiego — najdalej po upływie kwartału od czasu dokonania pomiaru.

Wynika z tego oczywisty fakt, że dokonując wyrównania sieci precyzyjnej, które przeprowadza się na ogół po upływie 5—6 miesięcy od rozpoczęcia prac pomiarowych, operujemy materiałem już zdezaktualizowanym.

Jeśli chodzi o osnowę techniczną, to okres aktualności pomiaru dla sieci utrwalonej na gruntach słabych jest nieco dłuższy. Założywszy dokładność pomiaru 1 km ciągu na obszarze Warszawy na około 3 mm oraz odległości rozmieszczenie reperów technicznych na 150—200 m, oszacujemy dokładność rzędnej reperu względem reperów sąsiadujących na wielkość około 1 mm.

W tym założeniu, dla terenów o rocznym osiadaniu 2—3 mm, okres zachowania aktualnej wartości pomiaru sieci technicznej wynosi około 4—6 miesięcy.

Ponieważ okoliczności nie sprzyjające występowały w okresie międzywojennym na około 25% obszaru Warszawy w granicach 1939 r., przeto sieć niwelacyjna spełniała swoje zadanie przy obsłudze budownictwa kanałów ściekowych w okresie około 8 lat. Po tym okresie nawiązanie pomiaru aktualizacyjnego do istniejących reperów — miejscami było niemożliwe.

Wymienione trudności spowodowały, że w okresie od 1916 r. do 1938 r. osnowa niwelacyjna m.st. Warszawy była mierzona i wyrównywana trzykrotnie: w latach 1917, 1926 i 1938—39. Fakt to znamienny, gdy się zestawi z tym, że na ogół około 75% powierzchni ówczesnej Warszawy posiadało grunty względnie dobre, to znaczy sprzyjące stałości rzędnych osnowy niwelacyjnej. Najoczywiściej więc stosowany dotychczas tryb postępowania przy budowie osnowy wymaga rewizji. Ustalmy więc założenia nowego ustosunkowania się do osnowy niwelacyjnej.

Podstawowym postulatem będzie powiązanie rodzaju niwelacji ze stopniem stałości reperu, uzależnionym od rodzaju gruntu, oddziaływania sił statycznych i dynamicznych na budowlę z reperem. Nadmieniamy, że pod rodzajem niwelacji rozumiemy zarówno podział na niwelację precyzyjną i techniczną, jak i rzędy wymienionych niwelacji.

Ujmując krócej powyższy postulat, powiemy co następuje: reper precyzyjny I rzędu powinien być nie tylko pomierzony z najwyższą dokładnością, ale powinien być utrwalony na gruncie dobrym — nie słabym, który by mu zapewnił najdłuższą niezmienność rzędnej. Ponadto budowla z reperem powinna być zabezpieczona przed oddziaływaniem niekorzystnym sił statycznych i dynamicznych.

Odnośnie reperów niższej klasy i rzędu, należy rozluźnić wymagania co do dokładności pomiaru, jak i stałości gruntu i oddziaływania opisanych sił.

Powstaje pytanie, jak realizować wymieniony postulat. Rozróżnijmy dwa przypadki: pierwszy, gdy na obszarze miasta osnowa niwelacyjna nie była dotychczas założona i drugi przypadek, gdy zachodzi aktualizacja osnowy względnie jej rozbudowa. W przypadku pierwszym nie da się, na ogół biorąc, spełnić od razu wymienionego głównego postulatu. Wtedy nasze zabiegi z konieczności ograniczą się do:

1. Zbierania informacji odnośnie nośności gruntów i głębokości występowania wód zaskórnych. Dane powyższe oprzemy na wykopach czynionych z racji zakładania fundamentów pod budynki przy kopaniu studni, względnie przy wierceniach. Dane powyższe powinny być uzupełnione informacjami z lat wcześniejszych.

2. Dokonanie wywiadu w celu rozeznania co do przydatności budynków i terenów nie zabudowanych dla obsadzenia reperów. W tym celu należy ustalić stopień nasilenia kołowego ruchu ulicznego, przeprowadzić badania dla ujawnienia innych źródeł drgań (jak działanie motorów fabrycznych) oraz innych okoliczności, jak na przykład: czy w danym miejscu przewidywane są głębokie wykopy w związku z budową kanału, domu itp. Jeśli chodzi o tereny nie zabudowane, należy szczególną uwagę zwrócić na tereny użyteczności publicznej jak: skwery, ogrody, parki, zieleńce oraz boiska sportowe oraz ustalić w nich miejsca szczególnie nadające się pod stabilizację reperów ziemnych — z uwagi na brak oddziaływania szkodliwych czynników na stałość rzędnych reperów.

3. Na podstawie rozeznania co do nośności gruntów i innych czynników i okoliczności wpływających na stałość rzędnych — dokonamy opracowania projektu osnowy niwelacyjnej. Przy czym akceptujemy zasadę projektowania ciągów o wyższej dokładności i rzędu na terenach o lepszych gruntach.

Zasada powyższa doprowadzi w konsekwencji do tego, że ciągi o wyższej dokładności będą przebiegały, na ogół biorąc, nie po liniach prostych, ale łamanych i nieregularnych, przeto projekt straci na elegancji geometrycznej. Ale jak wiemy — nie na elegancji projektu polega sprawa opracowania dobrej osnowy niwelacyjnej.

Wydaje się być rzeczą bardziej celową uzupełnienie powyższych uwag rozważaniem na temat przydatności reperów ziemnych. W dotychczasowej praktyce stosowano je z konieczności tam, gdzie nie było budynków, na których można by było utrwalić znaki ścienne, a więc na pustych terenach peryferyjnych.

Zauważmy jednak, że najniższy budynek — parterowy — ma ściany łącznie z piwnicą — nie niżej 6 m. W porównaniu z wysokością znaku ziemnego, wynoszącą około 1 m, ściana budynku wywiera na grunt ciśnienie co najmniej 6-krotnie większe. Dla budynku wielokondygnacjowego ciśnienie jego ściany będzie odpowiednio większe, a tym samym odpowiednio wieksze będzie osiadanie reperu budynkowego. Wzgląd ten powinien zmusić nas do rewizji poglądów na temat stosowania znaków ściennych i w konsekwencji doprowadzić do szerszego, jeśli nie wyłącznego stosowania znaków ziemnych na ciagach wyższej dokładności, jak również i na ciagach niższej dokładności, w przypadku gdy grunt jest słabszy.

Jeśli chodzi o aktualizację osnowy niwelacyjnej, to opracowanie projektu aktualnego powinno być oparte dodatkowo na dokonaniu badań i porównywań pierwotnego pomiaru niwelacyjnego z pomiarami dokonywanymi zwykle w związku z inwestycjami miejskimi. Do badań tych powinny być użyte pomiary niewyrównane, gdyż otrzymane na ich podstawie wyniki będą prawdopodobniejsze.

Opisany wyżej tryb postępowania będzie dostateczny dla zwykłych warunków zakładania osnowy niwelacyjnej w niewielkich miastach. Dla miast większych, względnie dla terenów o znacznych ruchach pionowych (tereny kopalne), wskazane będzie ponadto oparcie osnów niwelacyjnych na tak zwanych reperach fundamentalnych (głębinowych).

Zasady obioru miejsc pod wymienione repery oraz opis budowy znaleźć można w II wydaniu pracy prof. E. Warchałowskiego pod tytułem „Niwelacja geometryczna".

*Florian Grąbczewski*

# Z zasad lokalizacji budownictwa

## (problematyka budownictwa miejskiego)

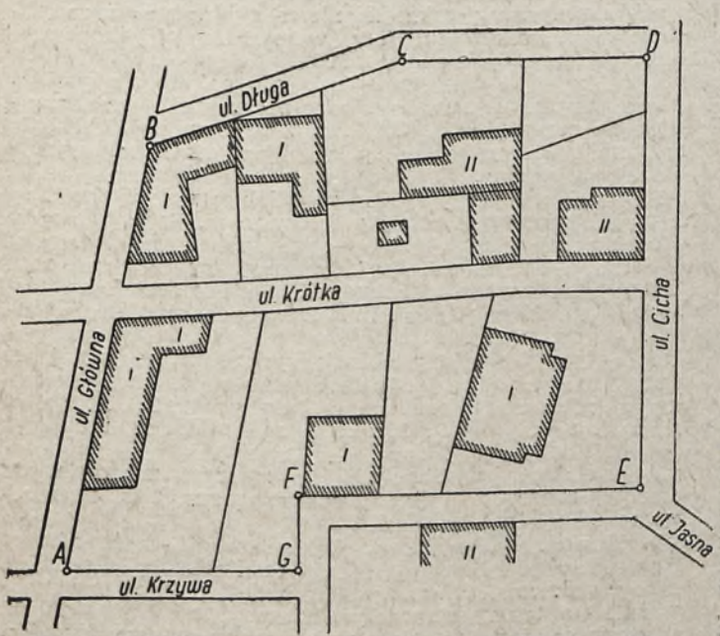
Historycznie można by udowadniać, że wielkie budowle czy zespoły budynków (osiedla, kolonie), wznoszone nawet przed setkami lat, lokalizowane były w sposób przemyślany, wykluczający przypadkowość. Tę tezę, która wymagałaby jednak odrębnego, historycznego omówienia, przyjęliśmy dla niniejszej pracy, w której pragniemy wskazać czytelnikowi pewne współczesne warunki dyktujące nam lokowanie zespołów mieszkaniowych czy nawet pojedynczych bloków w tych, a nie innych punktach miasta.

Temat, opracowania którego podjąłem się, jest obszerny, niezwykle skonkretyzowany i szczególnie u nas, dosłownie „rozdęty" w teorii do niepokojących rozmiarów. Ogólnie biorąc wynika owo zjawisko stąd, że szereg teoretyków usiłuje nagiąć każdą lokalizację do warunków, jakie zwykle przyjęto zachowywać w świecie przy lokalizacjach zakładów przemysłowych.

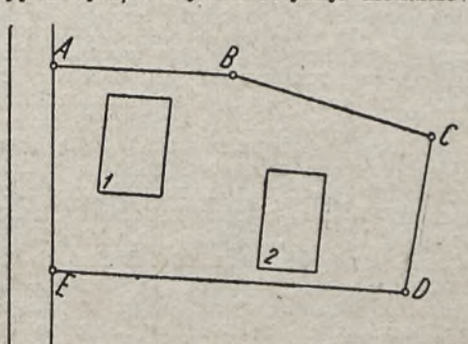
Pomijamy na tym miejscu rozległą teorię, a zakresem opracowania będzie sprawa lokalizowania wyłącznie budownictwa mieszkaniowego i to z punktu widzenia praktycznego, dla ograniczenia tematu i tym samym zachowania charakteru niniejszego opracowania, które będzie usiłowało wyczerpać temat w sposób możliwie najmniej nużący czytelnika.

Wszelkie inwestycje budowlane, zanim zostaną ulokowane w terenie, przechodzą szereg etapów przygotowawczych. Etapem wyjściowym, który konkretyzuje zlokalizowanie budynku czy jakiegoś zespołu budynków, a nawet nowego osiedla mieszkaniowego na danym terenie, jest wydane przez władze urbanistyczne zaświadczenie lokalizacji szczegółowej. Od pojęcia tego należy odróżnić pojęcie „sytuacja" budowli", gdyż lokalizacja szczegółowa polega na wyznaczeniu granic obszaru, który ma być przedmiotem zainwestowania miejskiego, bez przewidywanego sytuowania budowli na tym obszarze.

Aby dojść do słuszności wyboru tego, a nie innego obszaru terenu pod zamierzoną budowę, należy kierować się pewnymi kryteriami wynikającymi ze szczególnych wa-




Rys. 1. ABCDEFGA — zasięg lokalizacji szczegółowej na tle stanu istniejącego




Rys. 2. Sytuacja budynków nr 1 i 2 w granicach lokalizacji szczegółowej ABCDEA

runków miejscowych. Kryteria lokalizacji szczegółowej mają charakter przede wszystkim techniczny i są jakby bilansem ocen przemawiających „za" i „przeciw". Praca wykonywana z reguły w terenie, wymaga sumiennego rozważenia i ustalenia właściwej hierarchii przesłanek w odniesieniu do realizowanej inwestycji i naturalnie w stosunku do otoczenia, o czym specjalnie należy pamiętać. Rozważania nasze ograniczamy do lokalizacji budownictwa mieszkaniowego.

Dane miasto, przystępując do realizacji projektowanego osiedla o z góry przewidzianej ilości izb, a więc chłonności terenu, sięga w pierwszym rzędzie do aktualnego planu zagospodarowania przestrzennego miasta. Plan ten wyznacza tereny miasta pod różne formy użytkowania przy uwzględnieniu przewidywanego rozwoju miasta, kierunków rozbudowy, przeznaczenia terenów, układów komunikacyjnych i uzbrojenia. A więc lokowanie zamierzonego budownictwa ograniczone jest, jeżeli się tak można wyrazić, w możliwościach przez wytyczne planu ogólnego miasta. Plan ogólny wyznacza na przykład tereny do zabudowy „wysokiej". Jeśli inwestycja dotyczy budynków wielokondygnacjowych, można je lokować wyłącznie na terenach wyznaczanych pod tę strefę zabudowy.

Specjaliści, których zadaniem jest zlokalizowanie niedwuznaczne zamierzonych zadań na terenie wyznaczonym pod dany rodzaj zabudowy, wyszukują takie warunki, które właśnie w owym bilansie dałyby dodatni wynik końcowy, uzasadniający w sposób techniczny zlokalizowanie budynku czy osiedla projektowanego właśnie w tym fragmencie terenu.

Zasadniczymi warunkami, które należy brać pod uwagę przy wykonaniu, są niżej podane i będę próbował ustawić je w kolejności hierarchicznej. Kolejność ta nie wynika z jakichkolwiek regularności i może być dyskutowana, a wszelkie zmiany mogą być uzasadnione w zależności od lokalnych warunków miasta.

I tak:

**1. Uzbrojenie terenu.** Czynnik ten jest o tyle dominujący, że wiąże się z dużymi nakładami finansowymi w przypadku braku sieci ogólnomiejskiej, a brak sieci wodociągowo-kanalizacyjnych tego typu jest regułą, jeśli chodzi o większość miast województwa warszawskiego. Linie przewodowe elektryczne (siła i światło) zaspokajają w zasadzie potrzeby miast, a realizowanie budowy wymaga przeważnie przewidzenia stacji transformatorowych dla zaopatrzenia bundynków w energię elektryczną i warunek ten jest stosunkowo łatwo zachowywany.

W przypadku jednak, gdy okaże się, że teren, który zachowuje inne walory przydatności, nie jest przewidziany do uzbrojenia w sieć wodociągowo-kanalizacyjną w czasie zbiegającym się z zakończeniem budowy osiedla, należy decydować się na uzbrojenie lokalne, polegające na wbudowaniu hydroforu i na własnym lokalnym ujęciu wody (studnia głębinowa) oraz na zbiorniku ścieków (szambo) z możliwością odprowadzania ciał płynnych albo do jednego z pobliskich kanału czy strumienia, albo przez rozsączkowanie — w grunt. Decydują o tym warunki lokalne i glebowe. Takie jednak rozwiązanie, jeśli chodzi o ścieki, może mieć miejsce dla małych zespołów mieszkaniowych o niewielkiej ilości nie oczyszczonych ścieków. Nie oczyszczonych, gdyż do odbiornika (strumień, rów) będą odprowadzane bezpośrednio i dlatego mogą być tylko w takich ilościach, jakie jest w stanie odbiornik rozcieńczyć, bez narażenia wody płynącej na utratę pierwiastków życiodajnych. Naturalnie w tych przypadkach przewidujemy możliwość i konieczność przełączenia sieci lokalnej kanalizacji do przewidywanej — w odpowiednim okresie — kanalizacji ogólnomiejskiej. Koszty wybudowania lokalnych rozwiązań i ich eksploatacja są znaczne i trudne do logicznej kalkulacji, zważywszy, że koszty te mogłyby być wstępnym nakładem finansowym dla potrzeb ogólnomiejskiej sieci, do której włączylibyśmy również i nasze omawiane budynki. Taki zarzut wypływa sam z siebie i jest niewątpliwie przekonujący, jednak potrzeba chwili, to jest konieczność dania miastu pewnej ilości izb i to w krótkim czasie, zmusza do takich, często paradoksalnych posunięć.

Wiemy, że techniczne rozumowanie nakazuje najpierw uzbrojenie terenów, a następnie ich zabudowę. Taka jest zasada. Wydaje się jednak, że w tym wypadku nie jest to owe przysłowiowe „stawanie na głowie", by po pewnym czasie dojść do przekonania, że „na nogach zręczniej". Miasta nasze są przeważnie zaniedbane i od czasu zakończenia wojny niewiele miast województwa warszawskiego (absolutnie pomijam tu dane statystyczne) może pochwalić się większymi osiągnięciami na odcinku urządzeń komunalnych.

I tu odpowiedź, może nawet łatwa do zbicia, mówi sama za siebie: koszty urządzeń komunalnych są znaczne i trwają lata; miasta potrzebują mieszkań i odkładanie ich budowy na czas do uzbrojenia terenu byłoby może niewłaściwe.

Element ten — uzbrojenie terenu — jest bardzo istotny i stąd znalazł się na pierwszym miejscu w naszych rozważaniach. Musimy tu dodać, że dla stwierdzenia zasobu wód głębokich dla ewentualnego odwiercania studni posługujemy się bądź istniejącymi badaniami hydrogeologicznymi, bądź też zbieramy informacje od miejscowej ludności o danych z istniejących pobliskich ujęć itp.

**2. Warunki fizjograficzne.** Najistotniejszym elementem są tu cechy budowy geologicznej terenu ujawniające się w dwóch zasadniczych postaciach:

a) w nośności gruntu (nacisk wyrażony w kg/cm²),

b) w poziomie zwierciadła wód gruntowych.

Wiedza techniczna umie sobie poradzić przy budowaniu i w niekorzystnych warunkach hydrogeotechnicznych przez specjalne posadawianie budynków, wzmacnianie fundamentów, drenaże, melioracje, lecz to wszystko wzmaga nakłady finansowe i tereny te najchętniej omijamy. Plany ogólne zagospodarowania przestrzennego miast przewidują ten rodzaj terenów z reguły na parki, strefy zieleni czy urządzenia sportowe, lecz bywa i tak, że miasto posiada więcej niekorzystnych terenów i wyszukiwanie korzystniejszych nie daje wyników. W takich przypadkach wybieramy tereny o krótkiej i łatwej technicznie możliwości odwodnienia bądź też posadawiając budynki wysoko, z nasypami skarpy, nie dając piwnic, lecz odrębnie stojące komórki.

W miarę możności unikamy terenów wymagających zniwelowania, przez przerzucenie mas ziemi z pagórków w doły. Zmiana ukształtowania powierzchni wymaga znacznego czasu na osiadanie gruntu, by mógł on stanowić dobre oparcie dla fundamentów.

Używam celowo określenia „unikamy", gdyż nie zawsze unikniemy konieczności wykorzystania terenów złych, ale to już ostateczność wymagająca technicznego uzasadnienia.

Niewątpliwie ważnym elementem jest rzeźba terenu czy jak kto woli ukształtowanie powierzchni terenu. Najkorzystniejszy będzie teren o skłonie południowym, gdyż poza dodatnią cechą istnienia skłonu — a tym samym braku powierzchni bezodpływowych — teren taki ma doskonałe naświetlenie, co jest walorem podstawowym w dzisiejszym zagadnieniu budowy miast. Jednak element ten występuje raczej na peryferiach miasta, do niedawna użytkowanych rolniczo i tu jest większa swoboda doboru. W zabudowanej części miasta, gdy trafi się jakaś niewielka przestrzeń zdolna pomieścić jeden lub kilka budynków, chętnie z niej skorzystamy, mimo że nie mamy wyboru żądanych walorów mikroklimatu, lecz wprowadzamy już pewien akcent do uporządkowania miasta.

Bywa często i tak, szczególnie gdy miasto nie posiada jeszcze nawet zarysu planu zagospodarowania przestrzennego, że rezygnuje się chwilowo z budowy dla dokonania melioracji wodnych całych połaci, by uzyskać tereny przydatne pod budowę.

Różne są zdania co do słuszności lokowania budownictwa w terenie górzystym, silnie pofałdowanym. Bo to i projekt urbanistyczny niełatwy, zmusza do „wmontowywania się" w teren w sposób ostrożny i przemyślany, by przez zbyt lekkomyślne usytuowanie budynków nie podrażać kosztów budowy przez zwiększenie robót ziemnych, wznoszenie murów oporowych itp.

Poza tym, lansowany obecnie system uprzemysłowionej metody budownictwa, pozwala na stosowanie dźwigów tylko w pewnych warunkach układu warstwic. Natomiast jedno jest oczywiste i nie budzi zastrzeżeń, że zabudowa terenów falistych (przemyślana!), przy ciągłym pamiętaniu o efektach widokowych ma ogromne znaczenie dla estetyki miasta i to jest ważki argument, z którego rezygnować nie należy.

**3. Stosunki własnościowe.** Sformułowanie może niezbyt czyste, lecz przyjęte w praktyce i oddające moim zdaniem sens zagadnienia. Chodzi o to, że budując wchodzimy przeważnie na tereny stanowiące własność osób prywatnych, gdyż jasne jest, że tego stanu prawnego gruntów jest w mieście najwięcej. Możliwość wejścia na teren prywatny

związana jest z całym szeregiem formalności, w wyniku których następuje bądź wywłaszczenie, bądź dobrowolna wymiana działki na działkę miejską położoną w innej części miasta, bądź też wymiana zajmowanej działki na mieszkanie w budowanym bloku czy budynku.

Zagadnienie stosunków własnościowych jest może najkłopotliwsze przy wyborze terenów pod budownictwo, a przyznam się, że ustawiając je na końcu w hierarchii ważności tych trzech elementów, pragnąłem wykazać, że nie powinno być ono wynikiem podstawowym i świadomie obniżyłem jego znaczenie przez przyjętą hierarchię. Proszę mnie źle nie rozumieć: jestem z całym szacunkiem dla własności „jako najpełniejszego władztwa nad rzeczą, w granicach przez prawo wyznaczonych", lecz właśnie w dziedzinie urbanistyki władztwo to musi ustąpić wyższym celom, wśród których dominujące miejsce zajmuje budowa czy rozbudowa miast. Bo zagadnienie budownictwa w mieście to nie tylko doraźne oddanie do użytku pewnej ilości izb mieszkańcom. Każdy wznoszony w mieście budynek to ożywienie tego ośrodka, pewne wydźwignięcie się z martwoty, w jakiej szereg naszych miast obecnie się znajduje. Obok tego budownictwo akcentuje charakter danego miasta, utrzymując dotychczasowe osiągnięcia architektury bądź tworząc nowe dla danego miasta. A to już efekty nie na rok, nie na pięć lat, ale biegnące w dziesiątki lat.

Lokując budownictwo na terenach odpowiadających dwu podanym wyżej warunkom (uzbrojenie terenu, warunki hydro- i geotechniczne) unikamy działek zabudowanych, by uniknąć z kolei wyburzeń pod wznoszone budownictwo. Wyburzanie budynków mieszkalnych zmusza miasto do ewentualnego przydziału mieszkania użytkownikom w nowym bloku, a na okres jego wznoszenia — dania pomieszczenia zastępczego. W efekcie poza kłopotami miasto nie ma zysku, gdyż oddaje wyburzoną ilość izb (jeśli nie większą, w przypadku „zagęszczonej" rodziny). Unikamy następnie działek, które stanowią jedyną własność użytkownika, gdyż zajęcie takiej działki zmusza miasto do przydzielenia działki zastępczej o podobnym sposobie użytkowania. Pozostaje większa swoboda w wejściu na działki, które stanowią część ogólnej ilości działek właściciela i w tym przypadku przeprowadzone jest wywłaszczenie w trybie omówionym w jednym z poprzednich zeszytów „Przeglądu Geodezyjnego". I tutaj używam wyrażenia „unikamy", lecz unikamy wtedy, gdy mamy kilka możliwości lokalizacyjnych. Wtedy naturalnie wybieramy najkorzystniejszą z punktu widzenia stosunków własnościowych, ale powtarzam, że element własności nie jest i nie powinien być decydującym.

Z czym należy się liczyć przy lokalizacji i z reguły nie powodować wyniszczenia — to z reguły z istniejącym drzewostanem. Sprawę tę poruszam na tym miejscu, mimo że nie wiążę jej ze stanem własności. Chodzi w tym przypadku o ochronę drzew, których wartość dla osiedla mieszkaniowego jest olbrzymia, a nie każde miasto stać na luksus sprowadzania „wyhodowanego" dojrzałego drzewostanu z okolic odległych o setki kilometrów, jak to ma miejsce na przykład w Warszawie.

W tych wypadkach drzewostan istniejący staramy się wkomponować w projekt urbanistyczny osiedla, realizując projekt bez niszczenia drzewostanu.

Główną trudnością dla miasta, jeśli chodzi o stosunki własnościowe, jest brak terenów miejskich oraz terenów przejętych na rzecz Skarbu Państwa jako tak zwanego „mienia opuszczonego". Działki tego pochodzenia mogłyby stanowić w szeregu miast niezły zapas terenów na zamianę, w przypadku zajmowania działek właścicieli prywatnych pod różne formy inwestowania miejskiego. Niestety, miasta w dosyć niefrasobliwy sposób pozbywały się tych działek przez przydział ich chętnym, a ogólna polityka gruntowa doprowadziła obecnie do stanu utrudniającego miastu budownictwo. Tutaj pragnę wspomnieć o zagadnieniu działek. Na tle różnych rozważań wydaje się jakby w Polsce zapomniano o tej technicznej potrzebie przy porządkowaniu miasta, a jest ona tak ważna, jak ważny jest dla miasta szczegółowy plan zagospodarowania przestrzennego.

*Wojciech Janusz*

# O zagadnieniu eliminacji pomiarów długości przy zakładaniu osnów geodezyjnych

Na przestrzeni kilku ostatnich lat ukazało się szereg publikacji traktujących o zagadnieniach osnów geodezyjnych, będących uzupełnieniem i zagęszczeniem sieci triangulacji wypełniającej. Wśród publikacji tych szczególnie ciekawą grupę stanowią prace zawierające propozycje zastosowania takich konstrukcji, które pozwoliłyby na wyeliminowanie częściowe lub całkowite pomiarów długości, a opierałyby się na pomiarach kątowych z odpowiednim wykorzystaniem punktów dowiązania. Publikacje te rozpatrywały zastosowanie proponowanych konstrukcji dla konkretnych rodzajów zadań o różnych wymaganych dokładnościach, zakresach i celach wykonania. Wydaje się, że przy odpowiednio ogólnym postawieniu zagadnienia każda z tych konstrukcji mogłaby zostać wykorzystana również przy innych pracach, a ewentualne łączne ich zastosowanie mogłoby zwiększyć zakres wykorzystania.

Dla zorientowania ogółu czytelników w rozwoju omawianego zagadnienia wymienię tu publikacje:

1. „Poligonizacja techniczna metodą smukłych trójkątów" doc. St. Dmochowski. Prace GINB. Tom II, zeszyt 1 r. 1954.

2. „Zagęszczenie sieci triangulacji wyższego rzędu za pomocą punktów oporowych" mgr inż. St. Kasperek. Prace GINB. Tom II, zeszyt 1 r. 1954.

3. „Kilka słów na temat artykułu „Jubileusz poligonizacji paralaktycznej" mgr inż. J. Gaździcki. Biuletyn IGiK — dodatek do Przeglądu Geodezyjnego, marzec 1957 r.

4. „Łańcuchy wysmukłych czworoboków geodezyjnych" mgr inż. W. Kuckiewicza (Przegląd Geodezyjny. Grudzień, 1959 r.).

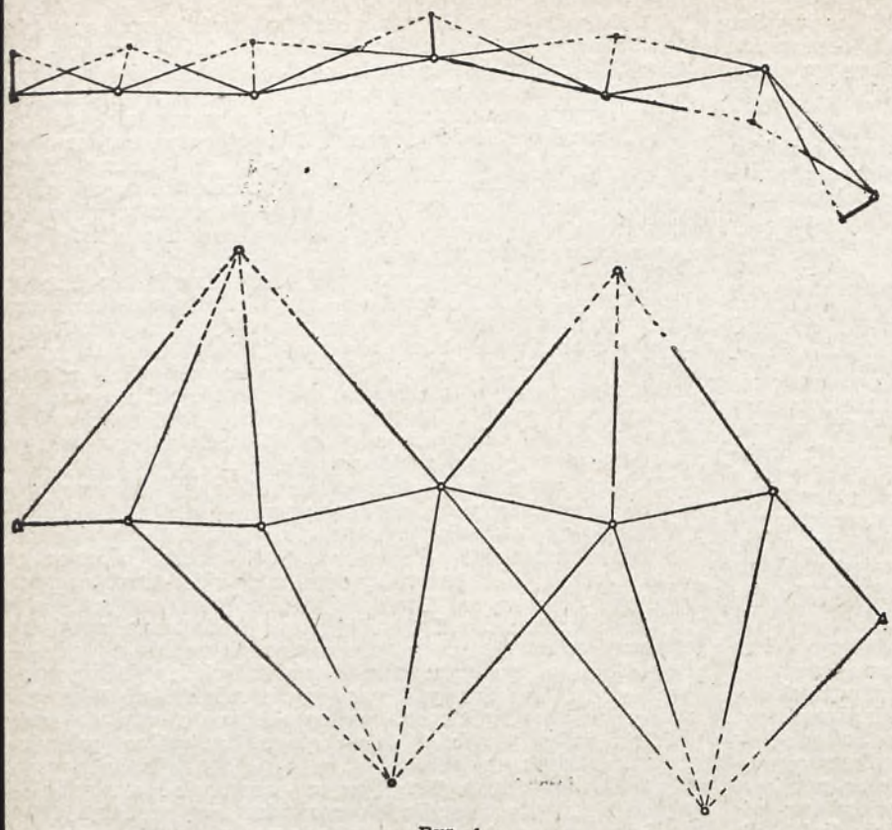
Istotę propozycji zawartych w publikacjach (1) i (2) ukazuje rysunek 1 (na wszystkich rysunkach linią grubą oznaczone są pomierzone długości i kierunki, zaś linią cienką same pomierzone kierunki). W metodzie smukłych trójkątów pomierzone są w odstępach co kilka boków poligonowych krótkie bazy, zaś boki poligonowe oblicza się na ich podstawie przy wykorzystaniu niezbędnych do tego, pomierzonych kątów w trójkątach.

W metodzie punktów oporowych z punktów „ciągu triangulacyjnego" obserwuje się kierunki do sąsiednich punktów ciągu i do leżących w bok od trasy ciągu „punktów oporowych". Projekt sieci oporowej winien być tak sporządzony, aby było możliwe obliczenie wszystkich boków „ciągu triangulacyjnego", przy dowolnie założonej długości jednego z nich oraz przyrostów współrzędnych w dowolnym układzie współrzędnych [1]).

Wykorzystanie warunków dowiązania może tu być dokonane na drodze transformacji współrzędnych ze zmianą skali na skalę zadaną przez punkty dowiązania. Sieć oporowa może mieć w praktyce zastosowanie w terenach otwartych i jednocześnie zawierających łatwe do zidentyfikowania i dobre cele w postaci masztów, kominów, wież kościelnych itp., możliwych do przyjęcia jako punkty oporowe.

Znane w praktyce geodezyjnej są konstrukcje w postaci łańcuchów trójkątów i czworoboków z przekątnymi, w których pomierzone są wyłącznie kąty. Stosowanie ich jest zalecane przy pomiarze obejmującym odcinki rzek lub dolin oraz w pracach realizacyjnych. Jako najbardziej prawidłowe pod względem dokładnościowym zalecane są tu trójkąty zbliżone kształtem do równobocznych i czworoboki zbliżone do kwadratów. W publikacji (3) i (4) odpowiednio zawarte są propozycje zastosowania łańcuchów trójkątów i czworoboków o takim spłaszczeniu, aby kolejne punkty łańcucha mogły położeniem zastąpić punkty ciągu poligonizacji precyzyjnej oraz, aby cała konstrukcja pomiarowa mogła się zmieścić na trasie ciągu w pasie niewiele

[1]) Oczywiście nie mówiąc o prawidłowym zaprojektowaniu z punktu widzenia dokładności, a więc z uwzględnieniem właściwego kształtu sieci i konieczności dokonania obserwacji nadliczbowych.



Rys. 1

szerszym niż stosowany przy paralaktycznych pomiarach długości.

Wydaje się, że autorzy obu koncepcji mają tu całkowitą słuszność w dążeniu do eleminacji pomiarów długości właśnie w poligonizacji precyzyjnej, ponieważ istnieje tam poważna dysproporcja w pracochłonności pomiaru kątów i boków na niekorzyść tych ostatnich. Ponadto dokładność pomiaru boków w poligonizacji precyzyjnej jest w bardziej niebezpiecznym stopniu niż w innych — mniej precyzyjnych pracach uzależniona od warunków na trasie ciągu. Określenie zależności między warunkami na trasie ciągu a zmiennym charakterem błędów systematycznych nie znalazło dotychczas zadowalającego rozwiązania, co jest niekiedy uważane za dogodną furtkę do przyjęcia wyników pomiarów niezgodnych z warunkami technicznymi za dobre.

Z tych też względów koncepcje zastosowania spłaszczonych trójkątów i czworoboków są godne przeanalizowania i określenia warunków, w jakich mogą być użyte.

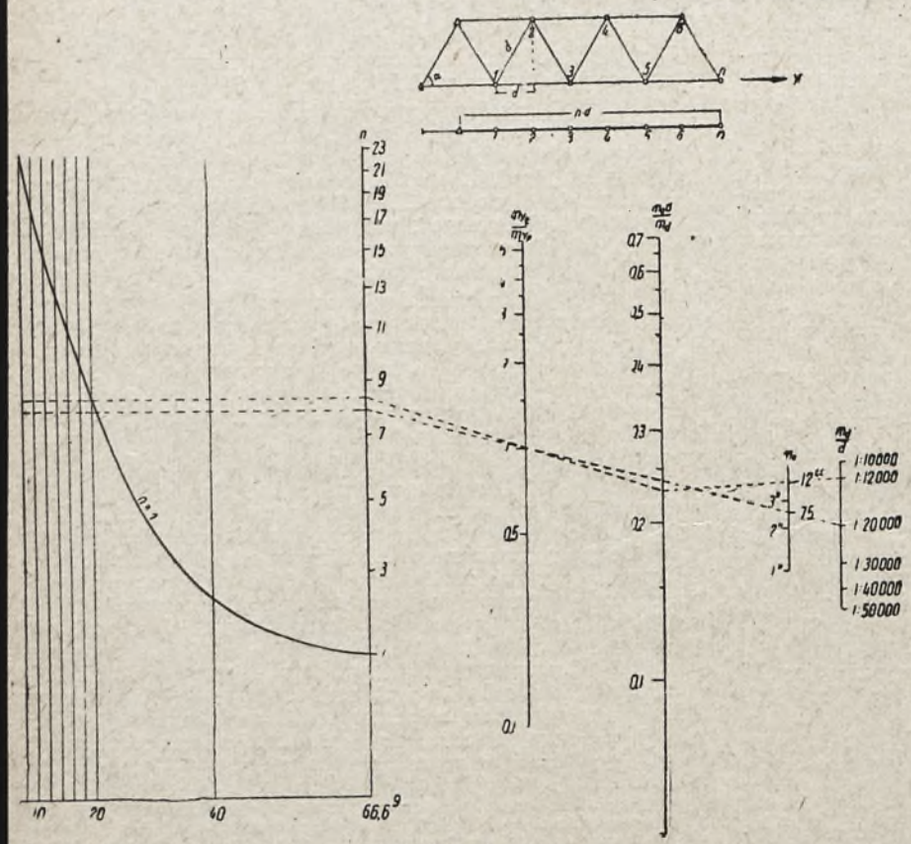
Wstępną próbą analizy wartości łańcucha trójkątów może być porównanie sposobu narastania błędu wyznaczenia kolejnych — coraz bardziej odległych od wyjściowego — punktów w łańcuchu trójkątów i ciągu poligonowym w przypadku dowiązania jednostronnego. Przewidujemy z góry, że wobec znacznego spłaszczenia trójkątów błąd wyznaczenia punktu w kierunku podłużnym będzie znacznie większy aniżeli w kierunku poprzecznym (w przypadku trójkątów równobocznych błędy poprzeczne i podłużne są jednakowe). Wobec tego w analizie ograniczymy się do porównania błędów podłużnych co przy położeniu łańcuchów trójkątów i ciągu poligonowego wzdłuż osi OY odpowiada porównaniu $my_t$ i $my_p$. Przeprowadzając analizę porównawczą na drodze metody najmniejszych kwadratów otrzymamy wyrażenia:

$$my_t = Qy_t\, m_o\, d \tag{1}$$

$$my_p = Qy_p\, m_d \tag{2}$$

$$\frac{my_t}{my_p} = \frac{Qy_t}{Qy_p} \cdot m_o \cdot \frac{d}{m_d} \tag{3}$$

Wielkość współczynnika $\frac{Qy_t}{Qy_p}$ zależy od „$n$" określającego w połączeniu z wielkością „$d$" odległość badanego punktu od początku łańcucha lub ciągu poligonowego oraz od wielkości kąta $\alpha$ w trójkącie równoramiennym. Przyjmując $\alpha = 60°$ otrzymamy realizację graficzną wzoru (3) w nomogramie równoległoskalowym na rysunku 2.



Rys. 2

Na nomogramie skala $lg\,\frac{Qy_t}{Qy_p}$ została opisana według argumentu „$n$".

Przyjmując dokładność pomiarów według Instrukcji Poligonizacji Precyzyjnej oraz stawiając warunek, aby wyznaczenie punktu w kierunku podłużnym z łańcucha trójkątów równobocznych było nie gorsze od wyznaczenia go z ciągu poligonowego, otrzymujemy na nomogramie ograniczenie długości łańcucha do $nd = 8d$ (linię przerywane na nomogramie). Jeśli dalej przyjmiemy, że wykorzystanie warunku obustronnego dowiązania w łańcuchu trójkątów i ciągu poligonowym, przy tym samym „$n$" i „$d$" prowadzi do jednakowego zmniejszenia błędów w stosunku do błędów przed dowiązaniem, otrzymamy przy postawionym uprzednio warunku ograniczenie długości łańcucha do $nd = 16d$.

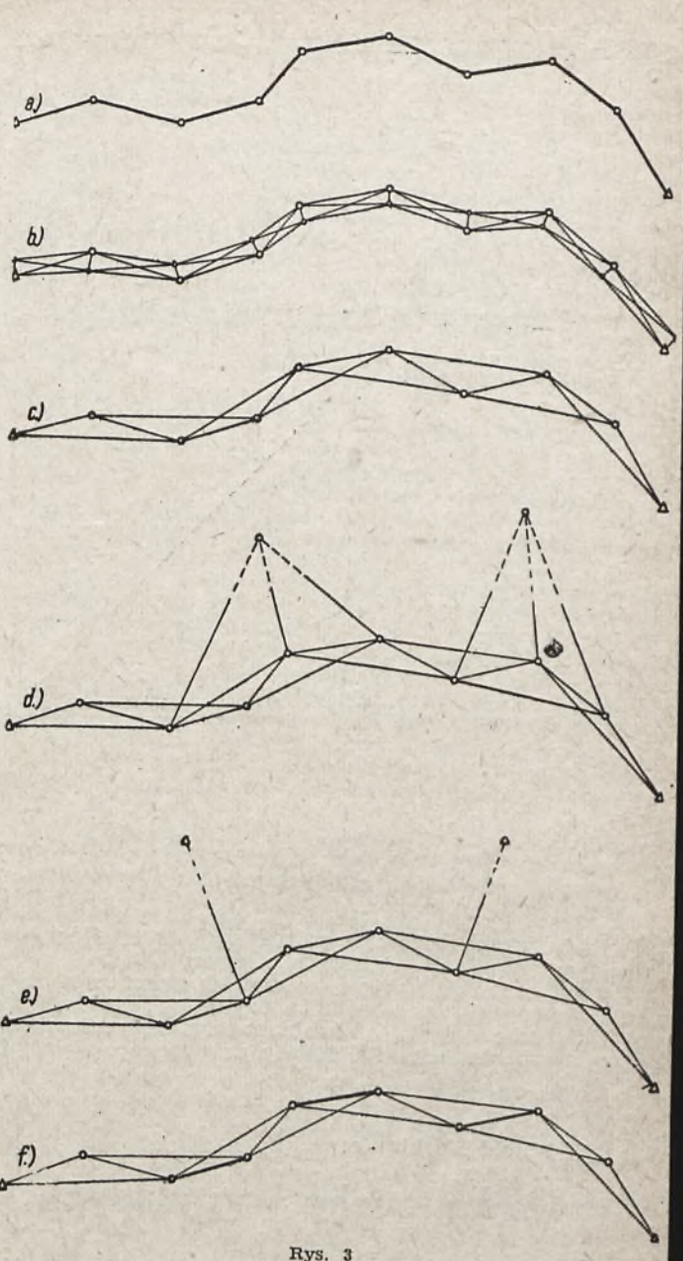
Przy spłaszczeniu trójkątów w łańcuchu otrzymujemy poważne zwiększenie błędów podłużnych. Określa to krzywa $lg\,\frac{Qy_t}{Qy_p}$ obliczona dla $n = 1$ i dla zmiennych wartości kąta $\alpha$. Z wykresu tego wynika, że dla uzyskania stosunku błędów nie większego niż uprzednio przy zastosowaniu

łańcucha o kątach $\alpha = 20^g$ dopuszczalna jego długość spada do $nd = d$, a w przypadku dowiązania obustronnego do $2d$. Można by tu jeszcze operować w pewnym zakresie zmianą czynnika $m_o \cdot \frac{d}{m_d}$, czyli zastosować w łańcuchu trójkątów dokładniejsze pomiary kątowe aniżeli wymagane w poligonizacji. Tak na przykład, gdyby zastosować w łańcuchu zastępującym poligonizację II klasy $m_o = 2''$, zamiast $m_o = 12^{cc}$ — możliwe stanie się dopuszczenie przy trójkątach równobocznych $nd = 17d$. a po nawiązaniu $34d$, zaś spłaszczenie trójkątów przy długości nawiązanego łańcucha o długości $2d$ zwiększyć do $\alpha = 10^g$.

W praktyce można by się zgodzić na przekroczenie wyżej podanych długości łańcuchów, a więc przyjęcie $\frac{my_t}{my_p} > 1$ tyle razy, ile dla danego, wyznaczonego tu $n_{max}$ $my_p$ *jest* mniejsze od maksymalnego błędu średniego, dopuszczalnego w poligonizacji. Przyjmując przeto dla $\alpha = 10^g$, że $n = 1$, czyli $my_p = m_d$, dopuszczalne w II klasie poligonizacji precyzyjnej $my = \frac{0{,}20}{\sqrt{2}} = 0{,}15$ oraz długość boku do 1 km

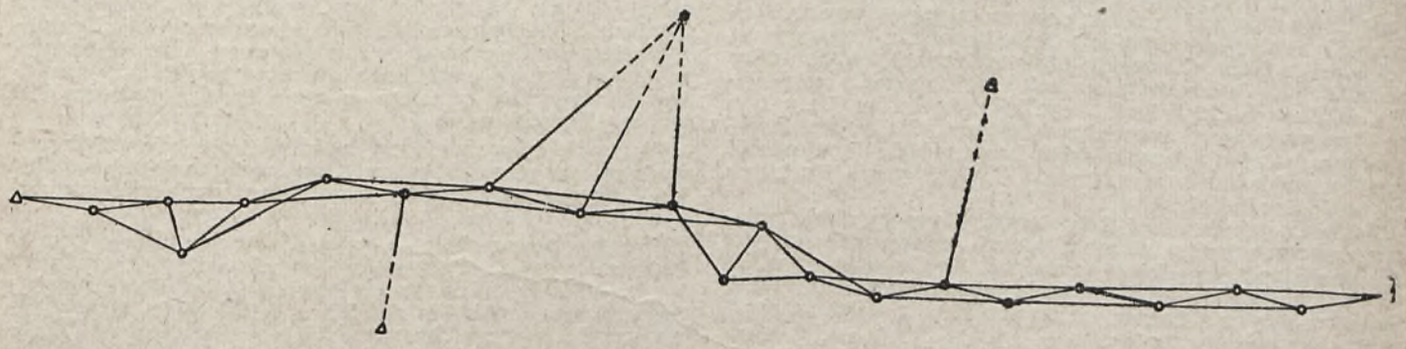
$$\frac{my_t}{my_p} = \frac{0{,}15}{0{,}083} = 2$$

Z powyższego obliczenia wynika, że przy zastosowaniu nieco dokładniejszych pomiarów kątów w łańcuchu niż w ciągu poligonowym, dopuszczalna długość obustronnie nawiązanego łańcucha może się zwiększyć do około $4d$ w przypadku stosowania trójkątów równoramiennych o kątach $\alpha$ rzędu $10^g$. Widzimy więc, że łańcuch trójkątów w warunkach spotykanych na trasach poligonizacji mógłby mieć stosunkowo ograniczony zakres zastosowania. Łańcuch czworoboków z przekątnymi jako zawierający większą ilość spostrzeżeń nadliczbowych mógłby dawać nieco lepsze rezultaty, jednak z drugiej strony pod względem praktycznym stoi niżej od łańcucha trójkątów. Mianowicie należy przypuszczać, że przy tym samym sposobie pomiaru kątów w tych samych warunkach, przez tego samego obserwatora i tym samym instrumentem, błędy pomiaru kątów w łańcuchu trójkątów będą mniejsze aniżeli w łańcuchu czworoboków. Przyczyną tego stanu rzeczy są korzystniejsze stosunki długości celowych w spłaszczonych trójkątach niż w czworobokach. Ponadto decyduje tu moment ekonomiczny w związku z koniecznością stabilizowania w łańcuchu spłaszczonych czworoboków parami blisko siebie położonych punktów (około 100 m) lub też wykonywanie pomiarów przy wykorzystaniu połowy punktów o stabilizacji tymczasowej, co uniemożliwiłoby kontrolę lub powtórzenie pomiaru. Na korzyść łańcucha czworoboków przemawiałaby większa łatwość projektowania w przypadku, gdy trasa ciągu odbiegałaby od prostoliniowej, a jednocześnie szerokość trasy byłaby ograniczona.




Rys. 3

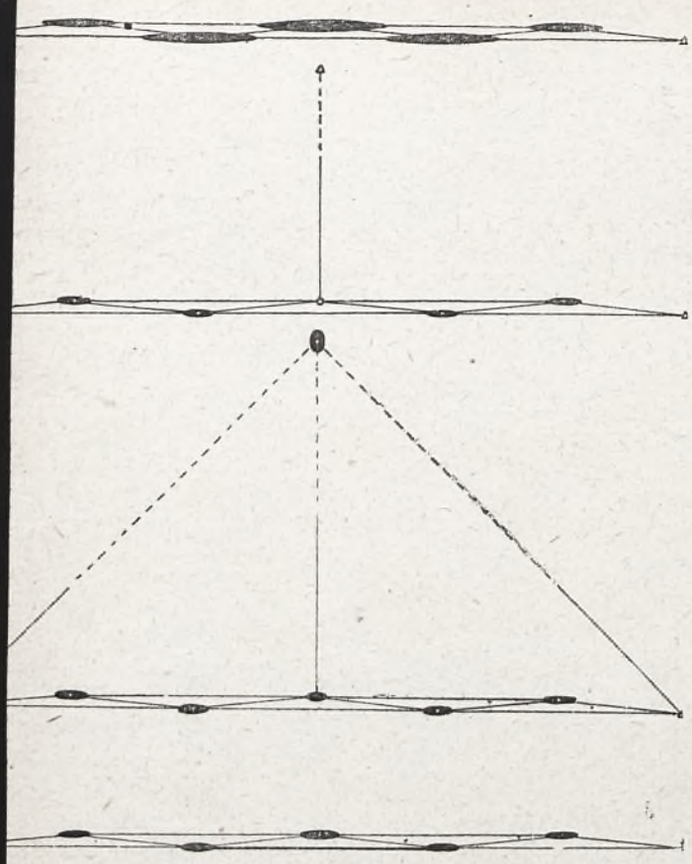
niami bocznymi [2]). Istotę tej koncepcji ukazuje rysunek 3. Na rysunku 3 pokazane jest zastąpienie nawiązanego obustronnie ciągu poligonowego ($3^a$) łańcuchem czworoboków lub trójkątów ($3^{b,c}$). Rysunek ($3^{d,e,f}$) pokazuje spo-



Rys. 4

W tej sytuacji celowe wydaje się zaproponowanie stosowania konstrukcji mieszanych, których zasadniczym elementem byłyby łańcuchy trójkątów obustronnie nawiązanych, wzmocnionych na poszczególnych odcinkach w zależności od możliwości terenowych: punktami oporowymi, pomiarem niektórych długości boków trójkątów (pewna modyfikacja metody smukłych trójkątów) lub też nawiązaoby wzmocnienia łańcucha trójkątów: pojedynczymi punktami oporowymi ($3^d$), dodatkowym zaobserwowaniem kierunków do położonych w bok od trasy łańcucha punktów triangulacyjnych ($3^e$), czyli tak zwanych nawiązań bocz-

[2]) Jerzy Gaździcki „Wpływ nawiązań kątowych na zmniejszenie błędów podłużnych punktów typowego ciągu poligonowego". Prace IGiK, Tom III, zeszyt 1/8 r. 1956.



Rys. 5

nych, zalecanych obecnie w poligonizacji precyzyjnej, dodatkowym pomiarem niektórych długości (3f).

W praktyce można każdy z pokazanych sposobów wzmocnienia stosować w połączeniu z innymi w zależności od możliwości terenowych i od konieczności polepszenia określonego fragmentu łańcucha. Należy przy tym pamiętać, że tam, gdzie teren na to pozwoli, celowe jest stosowanie trójkątów w łańcuchu bardziej zbliżonych kształtem do równobocznych. Przykładem takiego łączonego wykorzystania fragmentów różnych metod konstrukcyjnych niech będzie rysunek 4.

Zastosowanie tego rodzaju połączenia kilku konstrukcji pozwoli w praktyce na zastąpienie poligonizacji konstrukcjami wyłącznie kątowymi w każdym nieomal przypadku warunków terenowych i dla każdej ze stosowanych długości ciągów poligonowych.

Dla uwidocznienia, jak istotne znaczenie i jak zasadniczy wpływ na dokładność wyników posiada wzmocnienie łańcucha trójkątów, przedstawiam na rysunku 5 wyniki kilku wykonanych porównawczych analiz dokładności. W łańcuchu trójkatów o kątach $\alpha = 8g$, wyznaczającym 5 punktów otrzymaliśmy błędy wyznaczenia punktów, charekteryzujące się elipsami błędów, jak na rysunku 5a.

Wzmocnienie tego łańcucha nawiazaniem bocznym z punktu środkowego spowodowało gwałtowne zmnieiszenie błędu tego punktu (około 20-krotne) i średnio około 3-krotne zmniejszenie błędów pozostałych punktów (rys. 5b).

Zastosowanie wzmocnienia punktem oporowym, jak na rysunku 5c spowodowało zmniejszenie błędu punktu środkowego około 7-krotne i pozostałych punktów średnio około 3-krotne.

Dodatkowe zmierzenie długości, jak na rysunku 5d (przy zachowaniu $\frac{m_o d}{m_d} = 0{,}2$ w przybliżeniu zgodnie z warunkami. Instrukcji Poligonizacji Precyzyjnej) spowodowało średnie zmniejszenie błędów punktów około 3-krotne.

Oczywiście tych kilka analiz nie wyczerpuje zagadnienia, ani też nie sugeruje szczegółowo zakresu stosowania wzmocnień, a jedynie podkreśla ważność zagadnienia. Szczegółowe określenie: jakie wzmocnienia konstrukcyjne i w jakich przypadkach należy zastosować, w jakim zakresie i w jaki sposób opracować kameralnie wyniki pomiarów, jaki przyjąć system kontroli, wymaga poważnego nakładu pracy przy przeprowadzaniu analiz dokładności oraz czyni konieczne dokonanie specjalnych prac polowych, konfrontujących z życiem dociekania teoretyczne w tej mierze. Badania tego rodzaju zostały uznane za pożyteczne i są obecnie prowadzone (od początku 1959 roku) w ramach planowych prac Instytutu Goedezji i Kartografii.

*Mgr inż. Witold Kuckiewicz*

# Łańcuchy wysmukłych czworoboków geodezyjnych

W terenach zakrytych i zalesionych, poligonizacja precyzyjna teoretycznie posiada przewagę nad triangulacją. Dla realizacji bowiem pomiarów poligonowych wystarcza wąski pas okrytej przestrzeni, co umożliwia założenie osnowy pomimo istnienia przeszkód terenowych, powodujących w triangulacji wysoką zabudowę. W praktyce jednak poligonizacja precyzyjna nie ma szerszego zastosowania. Obowiązujaca bowiem instrukcja techniczna z r. 1957 zmusza do szeregu pracochłonnych i skomplikowanych zabiegów technicznych, które maia na celu zabezpieczenie osiągnięcia założonych dokładności wyników pomiarów. Przy tym w stosowanych pomiarach paralaktycznych, wobec teoretycznego założenia bezbłędności baz, zachodzi konieczność bardzo dokładnego wyznaczania ich długości. Nastręcza to wiele trudności.

Zastosowanie krótkiej łaty bazowej prowadzi do osiągania małych kątów paralaktycznych, co ujemnie wpływa na dokładność wyników pomiarów. Konieczność zapobieżenia temu zmusza do stosowania wielokrotnych rozwinięć, bądź też dzielenia boków na segmenty, co z kolei zwiększa pracochłonność pomiarów.

Zwiększenie kątów paralaktycznych można również osiągnąć przez użycie do pomiaru dłuższych łat bazowych. Dla umożliwienia transportu, łaty takie musza być składane, bądź też zsuwane, co — jak wykazała praktyka — nie daje dostatecznej gwarancji stałości ich długości i w konsekwencji obniża dokładność pomiarów przy ich zastosowaniu.

Wszystkie łaty bazowe wymagają specjalnie ostrożnego obchodzenia się z nimi, zwłaszcza w czasie transportu, a ich komparacja ze względu na wysoką jej dokładność, musi być przeprowadzana w warunkach laboratoryjnych, odbiegających od polowych warunków pracy, co znów obniża dokładność wyników pomiarów. Natomiast tak zwana komparacja terenowa polega na wyznaczeniu długości łat w sposób pośredni, a więc już przez to samo mniej pewny, bo obarczający wynik wpływami błędów pomiaru kątów paralaktycznych, centrowania itp. Komparacja terenowa powinna być dokonywana przez wykonawcę terenowego w warunkach atmosferycznych odpowiadających warunkom pracy. Realizacja tych postulatów jest trudna i kłopotliwa.

Wszystkie opisane niedogodności w konsekwencji doprowadziły do nieomal całkowitego zaniechania stosowania łat bazowych przy precyzyjnych pomiarach paralaktycznych.

Przyjęty powszechnie w poligonizacji precyzyjnej pomiar bazy za pomocą drutów inwarowych nastręcza trudności innego rodzaju. Wymaga on bowiem dużej ilości specjalnego sprzętu, na który składaja się: komplety drutów inwarowych, statywy bazowe, statywy bloczkowe, 10-kilogramowe odważniki, czopki bazowe, spodarki, taroze celownicze, piony optyczne, drążki do drutów, tyczki miernicze, taśma ze szpilkami lub ruletka stalowa, węgielnica, teodolit ze statywem, niwelator ze statywem i łata oraz sprzęt pomocniczy, jak siekiera, szpadel itp. Ponadto pomiar bazowy wymaga wyszkolonego personelu składającego się z co najmniej 7 osób. Liczny i ciężki sprzęt powoduje konieczność posługiwania się samochodem ciężarowym.

Wszystkie te okoliczności wybitnie zwiększają koszt pomiarów paralaktycznych przy zastosowaniu baz mierzonych drutami inwarowymi. Ponadto teren pod bazę musi być odkryty, równy i nie powinien posiadać dużego pochylenia, a odległość pomiędzy końcami bazy muszą stanowić długości lub wielokrotność długości przymiaru inwarowego. Wobec tego dobranie w terenie miejsc pod bazy przedstawia dla wywiadu trudne i pracochłonne zadanie.

W tych okolicznościach wydaje się celowe — zamiast stosowanej dotąd poligonizacji precyzyjnej — opracowanie takiej metody, która wymagałaby mniejszego zespołu wykonawców i mniejszej ilości sprzętu technicznego, a jednocześnie była dostosowana do pomiarów w terenach zakrytych i nie zmuszała do zabudowy punktów drogimi wieżami czy sygnałami.

W roku 1958 zaproponowałem nie stosowaną dotąd metodę pomiarów, którą złożyłem w jednym z geodezyjnych przedsiębiorstw produkcyjnych jako usprawnienie racjonalizatorskie. Niestety do chwili obecnej usprawnienie to nie zostało rozpatrzone, wobec czego pragnę za pośrednictwem Przeglądu Geodezyjnego podzielić się swym pomysłem z szerszym ogółem geodetów.

Zamiast ciągów poligonizacji precyzyjnej — proponuję, aby pomiędzy punkty triangulacyjne wplatać łańcuchy wysmukłych czworoboków geodezyjnych o stosunku długości boków odpowiadającym stosunkowi długości boków do długości baz w poligonizacji precyzyjnej odpowiedniej klasy. Na początkowych i końcowych punktach triangulacyjnych przewiduję poczynienie nawiązań kątowych. Proponuję uzyskanie skali z sieci triangulacji państwowej, co pozwoli na zaniechanie dokonywania jakichkolwiek pomiarów liniowych. Kąty ostre można by mierzyć, jak kąty paralaktyczne, a pozostałe kąty tak, jak kąty załamania w poligonizacji precyzyjnej odpowiedniej klasy. Baz nie mierzyłoby się wcale.

Opisana metoda pomiaru jest bardziej elastyczna od metody pomiarów triangulacyjnych. Każde bowiem poszerzenie się pasa otwartego terenu na trasie pomiarów łatwo można wykorzystać przez wydłużenie krótszych boków będących odpowiednikami baz w poligonizacji precyzyjnej. Takie wydłużenie boków poprawia dokładność, lecz nie pociąga za sobą zwiększenia ilości pomiarów, bo tylko powiększa nieco odległości a więc i czas zużyty na zmiany kolejnych bliskich stanowisk instrumentu.

Poza tym omawiane krótkie boki czworoboków nie muszą przebiegać terenem całkowicie otwartym, równym i mało pochyłym, a ich długości nie muszą stanowić wielokrotności długości drutów inwarowych, nie podlegają bowiem pomiarom liniowym, co miało miejsce w poligonizacji precyzyjnej. W konsekwencji pociąga to za sobą zmniejszenie pracochłonności wywiadu w porównaniu z wywiadem poligonizacji precyzyjnej. Naturalnie wykluczam z rozważań poligonizację paralaktyczną niskiej dokładności wykonywaną za pomocą łat bazowych.

Zastosowanie wysmukłych czworoboków daje wyraźne korzyści ekonomiczne przez wydatne zmniejszenie ilości niezbędnego sprzętu i wykonawców. Sprzęt bowiem ogranicza się jedynie do jednego teodolitu, kompletu tarcz celowniczych oraz odpowiedniej ilości statywów, spodarek i pionów optycznych. Jest to sprzęt lekki i łatwy do przetransportowania. Ilość wykonawców ogranicza się do czterech osób, a mianowicie do obserwatora, protokolanta i dwóch pomiarowych. Niezbędny w poligonizacji precyzyjnej samochód ciężarowy, przy zastosowaniu metody wysmukłych czworoboków geodezyjnych, wobec małej ilości sprzętu i pracowników, może być zastąpiony furgonetką bądź też furmanką. Wpływa to na dalsze obniżenie kosztów. Nie ulega więc chyba wątpliwości, że proponowana metoda pomiarów wykazuje wyraźną przewagę ekonomiczną nad poligonizacją precyzyjną, naturalnie przy założeniu osiągania co najmniej równej z nią dokładności wyników pomiarów. Moim zdaniem już sama okoliczność możliwości stosowania korzystnego stosunku boków w czworobokach geodezyjnych w zależności tylko od przeszkód terenowych, bez większego wpływu na pracochłonność — pozwoli bez trudu osiągnąć wysoką dokładność wyznaczenia punktów osnowy.

Dla upewnienia się o słuszności tego poglądu wydaje się niezbędne przeprowadzenie próbnych pomiarów. Na razie muszę ograniczyć się do teoretycznych rozważań. W celu porównania ciągu poligonizacji precyzyjnej z łańcuchem wysmukłych czworoboków geodezyjnych zakładam, że w poligonizacji precyzyjnej zastosowano na końcach boków bazy mierzone za pomocą drutów inwarowych, przy czym każda baza wykorzystana została do wyznaczenia boków leżących po obydwóch jej stronach ( z wyjątkiem pierwszej i ostatniej bazy ciągu poligonowego). Zauważmy że przy pomiarze metodą paralaktyczną wyznaczamy pomiarem obydwa końce baz, a więc tyleż samo punktów co i w łańcuchu czworoboków geodezyjnych. W praktyce w poligonizacji precyzyjnej stabilizujemy i obliczamy współrzędne tylko dla jednego z końców każdej bazy. Ilość wyznaczonych punktów dla każdego ciągu, czy łańcucha czworoboków będzie dwukrotnie większa od ilości boków w poligonizacji, a czworoboków w łańcuchu.

Wobec tego, że każdy punkt wymaga dwóch pomiarów wyznaczających jego położenie na płaszczyźnie, więc ogólna ilość elementów niezbędnych do pomiaru wyrazi się liczbą cztery razy większą od ilości boków względnie czworoboków. Oznaczam to przez $4n$.

Ilość kątów paralaktycznych w ciągu poligonowym wynosi $2n$, ilość zaś baz, kątów załamania ciągu razem z kątami dowiązania do osnowy triangulacyjnej oraz ilość niezbędnych do pomierzenia, bądź wytyczenia kątów pomiędzy bokami a bazami wynoszą po $(n + 1)$. Łącznie więc na ciągu poligonizacji precyzyjnej zostanie pomierzonych $3\ (n + 1) + 2n = 5n + 3$ elementów.

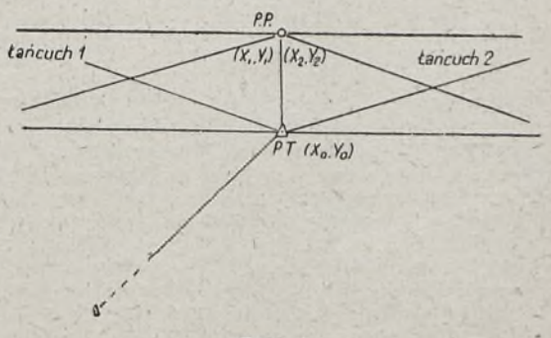
Wobec tego, że niezbędnych dla wyznaczenia wszystkich punktów jest $4n$ elementów, ilość elementów nadliczbowych stwarzających warunki dla wyrównania, wyniesie dla ciągu poligonizacji precyzyjnej $(5n + 3) - 4n = n + 3$.

Natomiast w łańcuchu czworoboków w każdym czworoboku mierzymy po 8 kątów (po 4 bliskie prostych i po 4 ostre), a dodatkowo mierzymy dwa kąty dowiązania na punktach triangulacyjnych. Łącznie więc elementów mierzonych jest $8n + 2$, z czego niezbędnych $4n$, a elementów nadliczbowych dających warunki do wyrównania $(8n + 2) - 4n = 4n + 2$.

Z porównania widać, że ciągi poligonowe stanowią daleko słabszą konstrukcję od łańcuchów czworoboków geodezyjnych, pomimo dwukrotnego niezależnego wyznaczenia długości poszczególnych boków poligonowych.

Łańcuchy wysmukłych czworoboków geodezyjnych charakteryzują się specyficznymi cechami: średnie błędy długości boków wzrastają w miarę oddalania się od punktów triangulacyjnych. Odpowiedniki odchyłek poprzecznej i podłużnej kształtują się w odmienny sposób niż w ciągach poligonowych, bo obydwa są funkcjami pomiarów kątowych. W pojedynczym łańcuchu brak jest kontroli przeniesienia skali z sieci triangulacji państwowej. Jednak przy pomiarze szeregu powiązanych ze sobą łańcuchów czworoboków do uzyskania skali można użyć większej ilości punktów triangulacyjnych. Sposób określenia skali zależy od przyjętej metody wyrównania. Przewiduję bądź ścisłe wyrównanie poszczególnych łańcuchów czworoboków geodezyjnych w oparciu o punkty triangulacyjne, potraktowane jako bezbłędne bądź też wyrównanie metodą przybliżoną.

Przy wyrównaniu ścisłym szeregu powiązanych ze sobą łańcuchów, mamy możność sprawdzenia dokładności przeniesienia skali z sieci triangulacji państwowej. Punkty bowiem leżące naprzeciw punktów triangulacyjnych wyznaczone zostaną dwukrotnie z dwóch przyległych łańcuchów. Punkty te posiadają najmniejsze błędy wyznaczenia ich położenia. Porównanie długości wspólnych boków wyliczonych z różnych współrzędnych pozwoli na określenie zgodności skali sąsiednich łańcuchów czworoboków.




Rys. 1

$$\frac{(X_1 - X_0)^2 + (Y_1 - Y_0)^2}{(X_2 - X_0)^2 + (Y_2 - Y_0)^2} =$$ stosunkowi skal sąsiednich łańcuchów czworoboków

Metoda przybliżona polegałaby na ścisłym wyrównaniu poszczególnych czworoboków geodezyjnych, obliczeniu dłu-

ści wszystkich boków w funkcji przybliżonej długości dnego z nich, potraktowaniu łańcucha, jak ciągu poli-nowego i wyrównaniu kątów załamania łącznie z kąta-i dowiązania do sieci triangulacyjnej, poprawieniu skali rogą porównania długości obliczonej z sum przyrostów wzajemną odległością końcowych punktów dowiązania, następnie na wyrównaniu poszczególnych ciągów pomię-y sąsiednimi punktami triangulacyjnymi. Przypuszczam, wyrównanie ścisłe dałoby lepsze wyniki, a byłoby rostsze i mniej pracochłonne od przybliżonego.

W celu scharakteryzowania możliwych do osiągnięcia kładności położenia punktu środkowego w łańcuchu, oddałem analizie wyimaginowany prostoliniowy łańcuch ładający się z ośmiu podobnych prostokątnych czworo-ków geodezyjnych wplecionych pomiędzy dwa punkty riangulacyjne leżące na osi Y i oddalone od siebie o 8 km. łuższe więc boki wysmukłych czworoboków posiadały ugości równe 1 km, natomiast krótsze boki — długości wne 100 m. Na obydwóch końcach łańcucha przewidzia-m nawiązania kątowe, punkty zaś triangulacyjne potrak-wałem jako bezbłędne. Założyłem dokładność pomiaru ątów prostych z średnim błędem ± 7,5cc a ostrych średnim błędem ± 3cc. Przyjęte więc błędy pomiarów ątowych odpowiadały błędom granicznym przewidzianym nstrukcją dla poligonizacji precyzyjnej I klasy.

Następnie wyrównałem łańcuch bez wyrazów wolnych etodą pośredniczącą wprowadzając wagi; obliczyłem współczynniki $Q$ i $i$, i w wyniku otrzymałem następujące błędy średnie położenia środkowego punktu łańcucha: $m_y = m$ podłużne $= \pm 7$ cm, $m_x = m$ poprzeczne $= \pm 0{,}5$ cm.

A więc, nawet przy założeniu najgorszych dopuszczalnych warunków pomiarów, błąd położenia punktu środkowego mieści się w granicach określonych instrukcją dla poligonizacji precyzyjnej I klasy.

Pozwala to przypuszczać, że ewentualne próbne pomiary dadzą pozytywne rezultaty i zaproponowana, ekonomicznie korzystna metoda z powodzeniem zastąpi poligonizację precyzyjną I klasy, która jak dotąd stosowana jest bardzo rzadko i to niemal wyłącznie przy pomiarach szlaków kolejowych, a to z tej przyczyny, że bezpośrednie pomiary boków taśmą upraszczają pracę i obniżają jej koszt. Myślę, że za pomocą wysmukłych czworoboków geodezyjnych można by było, stosunkowo tanim kosztem i małym nakładem pracy, założyć osnowę geodezyjną o dokładności odpowiadającej poligonizacji precyzyjnej I klasy, bez konieczności ograniczania się do pomiaru tras kolejowych.

Dokonanie analizy dokładności dla warunków odpowiadających poligonizacji precyzyjnej II klasy byłoby bardzo pracochłonne. Nie mam więc możności ustalenia konkretnych warunków i możliwości zastąpienia pomiarów poligonizacji precyzyjnej II klasy — metodą wysmukłych czworoboków geodezyjnych. Przypuszczam jednak, że możliwość taka istnieje i może dać wyraźne korzyści ekonomiczne.

*zymon Grygorczuk*

# W sprawie wykonania sieci poligonizacji precyzyjnej

W numerze 3/59 i nr 6/59 Przeglądu Geodezyjnego ukazał się artykuł mgr inż. E. Łukasiewicza pt.: „Analiza wykonania sieci poligonizacji precyzyjnej", zaś w numerze 7/59/PG — artykuł mgr inż. W. Kuckiewicza pt.: „Jak poligonizacja precyzyjna zamieniła się w tak zwaną pogonizację paralaktyczną". Ponieważ pierwszy artykuł jest odpowiedzią na apel inż. S. Grygorczuka" (str. 104 PG) zaś drugi artykuł jest uzupełnieniem artykułu pierwszego, więc omówię razem sprawy poruszone w obu artykułach, ograniczając się do rzeczy najistotniejszych.

Przede wszystkim należy żałować, że informacje o wykonawstwie poligonizacji precyzyjnej podaje się dopiero teraz, a nie co najmniej 9 lat temu. Bo przecież publikacje o stosowaniu nowych metod technicznych i o wynikach tego stosowania z reguły podaje się bezpośrednio po zastosowaniu tych metod, a nie dopiero na jakiś „apel", w dodatku apel, który miał miejsce we wrześniu 1956 r., więc ponad dwa lata temu.

Bez obawy przesady można twierdzić, że gdyby przed laty rozpoczęto i systematycznie kontynuowano źródłowe i szczegółowe informowanie o wykonywanych w tej dziedzinie pomiarach, to skutki tego byłyby następujące:

1. Po wykonaniu tak dużych prac i wydatkowaniu na nie dużych kwot nie byłoby tylu kłopotów i strat oraz związanych z tym zarzutów.

2. Środowisko zawodowe nie miałoby wątpliwości „czy jest celowe dalsze stosowanie... metody poligonizacji precyzyjnej paralaktycznej" (PG nr 3/57 str. 176).

3. „Literatura techniczna, w szczególności w zakresie poligonizacji precyzyjnej, bardzo skromna" (PG nr 11/58 str. 419) zostałaby na pewno powiększona i wzbogacona, co niewątpliwie miałoby dodatni wpływ i na wykonawstwo.

Przechodząc do „ważniejszych założeń technicznych" w pierwszym artykule czytamy: „W latach 1950—51 ustalone zostały: rola i zadania poligonizacji precyzyjnej. Instrukcja opracowana i wydana w r. 1955 przewiduje..." Treść tymczasowej instrukcji o wykonywaniu poligonizacji precyzyjnej I i II klasy, zatwierdzonej 16.VIII.1955 r. jest znana i chyba nie musi być w artykule powtarzana. Powstaje jednak pytanie, według jakich wskazówek praktycznych wykonywano poligonizację precyzyjną w latach 1950—1955, a więc przed wydaniem instrukcji? Jak zrealizowano wnioski konferencji naukowo-technicznej geodetów z listopada 1951 r. oraz z jakim skutkiem wykonano w praktyce wytyczne konferencji naukowo-technicznej przy PPG ze stycznia 1952 r.?

Czytamy tylko: „Do pomiaru odległości stosowano także podwójne rozwinięcie (tak zwany przez inż. S. Grygorczuka III sposób), lecz mimo pewnej propagandy za ich stosowaniem, nie zyskały popularności wśród wykonawców". To zdanie budzi zdziwienie bo przecież w moich sposobach mierzy się jednocześnie tak kąty paralaktyczne, jak i poligonowe, gdy w pracach powojennych pomiary tych kątów, z uporem godnym lepszej sprawy, były zawsze oddzielane, wskutek czego:

— zwiększała się ilość pracy i czas jej trwania prawie trzykrotnie,

— uniemożliwiało się kierunkową kontrolę wychylenia bazy w stosunku do mierzonego boku i

— obniżała się dokładność pomiaru.

Dodatkowo powstaje pytanie, kto decydował o stosowaniu tej lub innej metody pomiarów, kierownictwo czy wykonawcy?

Czytamy dalej w artykule: „Dokładność poligonizacji precyzyjnej z lat 1951—1952 była już zbliżona do dokładności precyzyjnej poligonizacji II klasy według obecnej instrukcji", gdy w przytoczonym przeze mnie (PG nr 4/59 str. 152—153) napotkanym ciągu precyzyjnym z 1951 r. boki były pomierzone z systematycznie dodatnimi błędami rzędu 1 : 1700, 1 : 900 i 1 : 1300, podczas gdy instrukcja wymaga 1 : 12 000, zaś kąty z błędami +105cc, —25cc i +160cc, gdy instrukcja wymaga ±12cc. Czy te dokładności są „zbliżone"?

W II części artykułu mgr inż. E. Łukasiewicz, omawiając zastąpienie w poligonizacji precyzyjnej II klasy łat bazowych drutami inwarowymi, pisze — „łaty bazowe, z uwagi na konieczność przestrzegania minimalnej wartości kąta paralaktycznego (3 grady), mogą być stosowane tylko do pomiarów odcinków około 100-metrowych. Pociąga to za sobą konieczność obserwacji dużej ilości kątów paralaktycznych. Jest to okoliczność niekorzystna..."

Tej sprawy w ten sposób upraszczać nie można. Rzeczywistość bowiem przedstawia się jak następuje:

Jeżeli mamy 5-metrowe bezbłędne (5.0000 m z dokł. ±0,1 mm) łaty bazowe i teodolit, zapewniający dokładność pomiaru kąta paralaktycznego ± 3cc, to dla uzyskania dokładności 1 : 12 000 lub nawet 1 : 20 000 mierzonej długości musimy zachować warunki wymienione w tablicy.

Przy bazie 4-metrowej długości boków zmaleją, a ilości kierunków wzrosną o 20%. Wymienione warunki dotyczą pomiaru na jedną bazę, zaś średnia z pomiarów na dwie bazy oczywiście będzie dokładniejsza.

Jak z tej tabeli wynika, sposób I wymaga zbyt krótkich boków i nie nadaje się do stosowania w pomiarach precyzyjnych. Sposób II wymaga boków o długości 245 m

Tablica

| Metody pomiarów paralaktycznych | Długość boku | Kąt paralaktyczny | Na 1 km ciągu jest do pomiaru |
|---|---|---|---|
| **Dokładność 1 : 12 000** | | | |
| W sposobie I | 88 m | 3ᵍ,6 | 46 kierunków |
| W sposobie II | 245 m | 2ᵍ,6 | 41 kierunki |
| W sposobie III | 1200 m | 3ᵍ,6 | 7 kierunków |
| **Dokładność 1 : 20 000** | | | |
| W sposobie I | 53 m | 6ᵍ,0 | |
| W sposobie II | 150 m | 4ᵍ,3 | 66 kierunków |
| W sposobie III | 550 m | 6ᵍ,0 | 15 kierunków |

i 150 m, przy dokładności pomiaru kąta paralaktycznego ± 3cc. Tymczasem Autor na str. 215 podaje: "średnie błędy pomiaru, określone za pomocą błędów pozornych, z reguły są mniejsze od 2cc", a przy 2cc długości boków wzrosną do 370 m i 220 m. Nie może więc być mowy o „odcinkach około 100-metrowych". Natomiast sposób III zapewnia dokładność 1 : 12 000 nawet przy długości boku 1200 m, a ponieważ długie celowe przyziemne są trudne do dokładnego pomiaru kierunkowego, więc pomiar precyzyjny sposobem III powinien zaczynać się od boku 800 m, co odpowiada dokładności 1 : 15 000.

Rzut oka na potrzebną ilość kierunków do pomiaru na 1 km ciągu poligonowego w sposobach II i III jest dostatecznie wymowny i tłumaczy, dlaczego propaguję stosowanie sposobu trzeciego.

Nadmieniam, że w tabeli w sposobie III są uwzględnione zmiany kierunku ciągu (skręty) — przy dokładności 1 : 12 000 do ± 80 gradów, a przy dokładności 1 : 20 000 do ± 30 gradów. W przypadku skrętów większych — wymienione długości boków wypadnie nieco skracać.

Kilkanaście wierszy niżej Autor pisze: „Okoliczność ta (poligonizację precyzyjną wykonywano prawie że wyłącznie wzdłuż tras kolejowych) utrudniała stosowanie łat bazowych na odcinkach krzywych toru, gdyż ruch pociągów uniemożliwiał ich stosowanie".

A przecież przy pomiarze taśmą stalową po szynie kolejowej, kiedy jeden pomiarowy „czuwa właściwie tylko nad bezpieczeństwem zespołu i w odpowiednim czasie anonsuje zbliżające się pociągi", ażeby zdążyć „odczepić od szyny przykręcony do niej naciągacz taśmy, w przeciwnym bowiem razie może nastąpić wykolejenie pociągu" (część I tegoż artykułu w PG nr 3/59 r. str. 109) — ruch pociągów według Autora nie szkodzi. Natomiast na łukach toru kolejowego, kiedy mierzone paralaktycznie boki poligonowe są cięciwami łuku toru, zaś łaty bazowe ustawia się pośrodku boku i w odległości co najmniej kilkunastu metrów od toru, to właśnie wtedy „ruch pociągów uniemożliwiał ich stosowanie". Fizyczna rzeczywistość nie zgadza się z tym twierdzeniem. Właściwym powodem zaprzestania stosowania łat bazowych nie był więc ruch pociągów, lecz to, że skonstruowane w r. 1951 i 1952 łaty bazowe z drutem inwarowym były zbyt ciężkie i długie, a więc trudne w transporcie i użyciu oraz nie pozbawione innych wad konstrukcyjnych.

Jeszcze kilka wierszy niżej Autor pisze: „We wszystkich pracach jednak dominują konstrukcje proste i łatwe, w pierwszym rzędzie takie, które pozwalają na wykorzystanie jednej bazy dla pomiaru dwóch boków sąsiednich. Oczywiste jest, że są one najekonomiczniejsze".

Ale co zawiera Tymczasowa Instrukcja o wykonywaniu poligonizacji precyzyjnej z r. 1955 — tj. instrukcja, której mgr inż. E. Łukasiewicz był głównym autorem? Jakie tam są wzory dla „konstrukcji" sieci bazowych i jakie do tych wzorów formułki dla obliczeń? A gdzie jest możliwe stosowanie „jednej bazy dla pomiaru dwóch boków sąsiednich", jeżeli nie w moim sposobie III i tylko w nim?

Pominę już taką nieścisłość, jak łączenie boku 480 m z bazą 24 m i katem paralaktycznym 3 grady zamiast 6ᵍ,3 według rachunku lub niejasność w postaci — „Różnice dwukrotnego pomiaru większe od połowy dopuszczalnej różnicy, to jest większe od 0,046 m posiadało 31,4% pomiarów, a 4 wyniki — to jest 3,2% miały różnice dwukrotnego pomiaru większe od 0,100 m (lecz dopuszczalne)". Czy nie brakuje tu podania długości boków?

W połowie części II Autor pisze — „dokładność względna pomiaru taśmą nie będzie mniejsza niż 1 : 50 000. Pomiar paralaktyczny dla klasy I szacować można najwyżej na 1 : 25 000. W konsekwencji powyższego dla wyrównania sieci, w której występują oba rodzaje pomiarów, należy wprowadzić wagi w stosunku 4 : 1 na korzyść pomiarów taśmą".

Przede wszystkim przypominam, że przed przeszło 30 laty prof. Daniłow, inicjator pomiarów paralaktycznych sposobem II, otrzymywał dokładności 1 : 50 000 — 1 : 80 000. W kilka lat później inż. Lange w Niemczech, badając metodę prof. Daniłowa, otrzymał dokładność 1 : 60 000, po wyrugowaniu wpływu stałego błędu w mikrometrze teodolitu T3 Wilda, o czym było głośno w ówczesnej europejskiej prasie geodezyjnej. Toteż te „najwyżej na 1 : 25 000" można przyjąć jako granicę możliwości uzyskanych przez Autora w tych pracach, lecz nie jako granicę możliwości metod paralaktycznych, które są kilkakrotnie większe.

Oczywiście, wymienione wyżej wagi 4 i 1 są pochodnymi od wymienionych dokładności. Ale przecież takie wagi trzeba uzupełnić współczynnikami za odmienne narastanie błędów w pomiarach paralaktycznych w porównaniu z pomiarami przymiarem.

Kilkadziesiąt wierszy niżej Autor podaje: „Z uwagi na niepewne rozeznanie dotyczące dokładności, dotychczas dla pomiaru długości sposobem paralaktycznym i taśmą stalową po szynie przyjmowano jednakowe wagi, obecnie z rozważań powyższych wynika, że należałoby jednak wprowadzić odpowiednie zróżnicowanie. Nie przysporzy to dodatkowej pracy, a niewątpliwie powinno dać lepsze wyniki".

To „niepewne rozeznanie" jest chyba najbardziej charakterystyczne dla całego artykułu z tym jednak, że „niepewne rozeznanie dotyczące dokładności" trzeba rozciągnąć nie tylko na obliczenia, lecz na całość wykonywanych pomiarów precyzyjnych. To „niepewne rozeznanie" spowodowało, nawet według zdania Autora, postawienie znaku równości pomiędzy wagą 4 a wagą 1 i zaraz po tym zadecydowało wyrównanie ciągów pracochłonną metodą ścisłą. Toteż pomijam omawianie wyników takiego wyrównania, mimo że zajmują one prawie połowę części II artykułu. Zaznaczę tylko, że zdanie — „Nie przysporzy to dodatkowej pracy" nie odpowiada rzeczywistości, gdyż wyrównanie wypadnie powtórzyć, a nie ulega dyskusji, że wprowadzenie odpowiednich wag nie „niewątpliwie powinno dać", lecz niewątpliwie da „lepsze wyniki".

Zarówno w tym artykule, jak i w artykułach poprzednich nie ma wzmianki o poprawkach za odwzorowanie, pomimo utyskiwań na brak triangulacyjnych punktów dowiązania i na niezbyt pewne ich wyznaczenie. Przecież wiadomo, że szereg współrzędnych triangulacyjnych ma charakter tymczasowy i obliczono je dla celów fotomapy w drobnej skali, czasami nawet w układach pasów 6-stopniowych. Przecież poprawki za odwzorowanie na brzegach nawet pasów 3-stopniowych są większe od błędów poligonizacji precyzyjnej.

Wreszcie znaczna część artykułu mgr inż. E. Łukasiewicza poświęcona jest „Pomiarom długości boków taśmami stalowymi". Wprawdzie tematu tego w swoich artykułach nie poruszałem, skorzystam jednak z okazji, aby pokrótce poruszyć pewne sprawy i z tej dziedziny.

Przede wszystkim uprzytomnijmy sobie proste i podstawowe prawdy. Taśma pomiarowa jest przymiarem, a przymiar musi mieć znaną i stałą długość, tym dokładniej znaną i tym bardziej stałą, im większe są wymagania dokładności pomiaru.

Taśma stalowa ma wiele zalet, a chyba jedną wadę, mianowicie — niestałość długości, gdyż współczynnik rozszerzalności stali wstęgowej przy temperaturze 10°—30° wynosi 11,5 mikrona, czyli w ułamku 1 : 85 000 długości. Niestałość długości taśmy stalowej była główną przyczyną zastąpienia, przy pomiarach precyzyjnych, stali inwarem, którego współczynnik rozszerzalności jest prawie 10-krotnie mniejszy niż stali.

Stal w taśmie, jak również w szynie, ma właściwość szybkiej zmiany swej temperatury w zależności od tego, czy jest nasłoneczniona, czy też jest w cieniu. A więc cień przelotnej chmury, cień stojącego obok drzewa czy inny cień to nasłonecznienie albo usunie, albo spowoduje. Oczywiście promienie słońca nagrzewają stal do temperatury 2—3 razy wyższej od temperatury otaczającego powietrza, gdy cień przerywa nagrzewanie i powoduje przyśpieszenie stygnięcia przez wypromieniowanie ciepłoty ze stali na zewnątrz, a to stygnięcie będzie dążyło do temperatury otaczającego powietrza. Tempo i stopień nagrzewania stali

ędą zależne tak od intensywności promieni, jak i od kąta, od którym te promienie padają na powierzchnię stali, jak od koloru stali i innych czynników, zaś tempo i stopień ygnięcia będą zależne od jakości cienia, od temperatury owietrza, od siły wiatru, od stopnia wilgotności i innych rzyczyn.

Położenie taśmy stalowej na szynie stalowej urozmaica bez tego rozmaite czynniki wpływające na temperaturę, więc i na długość taśmy i potęguje zjawiska termiczne. aśma 50-metrowa będzie leżała na kilku szynach, które ie musza mieć jednakowej temperatury, gdyż zardzewiałe łącza na stykach szyn będą przewodnikami dużo gorszymi d samych szyn, czyli taśma stalowa leżąca na szynach ównież nie musi mieć jednakowej temperatury na całej wej długości. Leżąca na szynach stalowych taśma stalo- a będzie w bezpośrednim zasięgu promieniowania ciełoty szyn o masie, a więc i o potencjale cieplnym, bez orównania większej od masy taśmy.

Powyższe stwierdzenie fizycznej rzeczywistości nasuwa astępujące wnioski:

a) największą przeszkodą dla dokładnego pomiaru dłuości taśmą stalową po szynie stalowej jest słoneczna pooda z przelotnymi chmurami, zwłaszcza powodującymi pady;

b) pomiary temperatury taśmy stalowej mają wielki pływ na wynik pomiaru długości i powinny być dokoywane tym częściej i pewniej, im są większe wahania emperatury;

c) dokładność pomiaru długości taśmą stalową po szyie będzie znacznie lepsza, gdy pomiar zostanie dokonany rzy pogodzie pochmurnej, bez przebłysków słońca.

W swojej praktyce pomierzyłem precyzyjnymi taśmami talowymi 8 baz do triangulacji miast. Dla siedmiu z nich dało się wybrać pogodę pochmurną, gdy dla ósmej — o dwóch dniach słonecznych czekania na odpowiednią ogodę — rozpocząłem pomiar o zmierzchu i skończyłem o północy, świecąc latarkami elektrycznymi. Średnia doładność tych 8 baz wypadła około 1 : 400 000 przy najorszej 1 : 230 000 na krótkiej bazie. Nie mierzyłem po zynie, lecz po wytrasowanych i zaniwelowanych palikach stawionych w odstępach co 5 m.

Zdajemy sobie sprawę z tego, że pomiar taśmą stalową o szynie musi być wykonywany i przy pogodzie słonecznej, a wtedy pomiar naprawdę precyzyjny będzie wymagał względnienia następujących warunków:

1. Temperatura taśmy stalowej będzie mierzona na każdym przyłożeniu taśmy jednocześnie z odrzutowaniem jej końca na szyną bądź z dokonywaniem odczytów.

2. Temperatura ta będzie mierzona dwoma odpowiednimi ermometrami, równocześnie przystawianymi do taśmy w miejscach największych różnic, to jest na słońcu i w cieniu, lub blisko słońca czy cienia, lub pośrodku każdej powy taśmy.

W omawianym artykule sprawa pomiaru temperatury taśmy stalowej jest ujęta w trzech zdaniach: „właściwy pomiar temperatury. Pomiar temperatury taśmy wykonywany jest za pomocą termometru rtęciowego o płaskiej stopce, który przykłada się do taśmy. Zbiornik rtęci termometru z góry jest zabezpieczony korkiem przed nagrzaniem, aby w miarę możliwości termometr wskazywał możliwie dokładnie temperaturę taśmy".

„Płaska stopka" jest lepsza od kulistej, ale czy nie byłoby jeszcze lepsze owinięcie całego zbiornika rtęci na przykład cynfolią lub innym odpowiednim tworzywem metalicznym o dużej przewodności cieplnej, co przyczyniłoby się do lepszego zwalczenia bezwładu termometru. Warto by również wypróbować zastosowanie termopary wolnej od bezwładu. Nie jest jasna rola „korka z góry", a „w miarę możliwości... możliwie dokładnie" nie brzmi przekonująco o dokładności.

Ponadto komparację taśmy stalowej wykonuje się z dziesięciu pomiarów, każdy bok w ciągu mierzy się dwukrotnie, a temperaturę taśmy mierzy się jednym termometrem, czyli bez kontroli i nie powiedziano w jaki sposób — czy w równych odstępach czasu czy inaczej.

Wreszcie na str. 108 u dołu w uwagach czytamy: „W komparacji 4, 14, 15, 16, 17, 18 i 20 wyznaczono tylko poprawki dla taśmy, a wielkość współczynnika termicznego założono zgodnie z wartością podaną przez GUM. Wykonano to z konieczności, gdyż małe wahania temperatury w czasie komparacji terenowej nie pozwalały na dokładne jego wyznaczenie" oraz — „Dla komparacji 4, 13, 14 i 16 nie zanotowałem temperatury, w której dokonywano pomiary". Wnikliwe porównanie treści tych uwag nasuwa szereg wątpliwości i świadczy o niedocenianiu ważności pomiaru temperatury.

Sądzę, że błędy wynikłe z takiego pomiaru temperatury niesłusznie obciążyły współczynniki rozszerzalności. Bo jak pogodzić te współczynniki z tablicy V artykułu (0.0095 i 0,0151) z kalendarzami technicznymi, gdzie te współczynniki mieszczą się w granicach od 11 mkr do 13 mkr (czyli 0.011—0.013 mm) i to przy temperaturach od 0° do 100°.

Sądzę również, że komparacja taśmy stalowej w warunkach polowych nie jest potrzebna, ponieważ:

— stal nie odróżnia temperatury (na przykład 20°) laboratoryjnej od temperatury (również 20°) polowej,

— siła naciągania taśmy stalowej podczas pomiaru winna być równa sile naciągania przy komparacji,

— w przypadku watpliwości co do gatunku stali w taśmie, współczynnik rozszerzalności tej stali winien być ustalony laboratoryjnie przez dokonanie komparacji przy kilku temperaturach, co będzie dużo dokładniejsze, szybsze i tańsze od zawiłej drogi przez komparator — drut inwarowy — bazę — taśmę stalowa, omawianej w artykule.

Sam Autor pośrednio potwierdza zbędność komparacji polowej pisząc: „W przypadku, gdy ze względu na panujące warunki nie uda się uzyskać znacznych różnic temperatur pomiaru, zapewniających dostateczną dokładność wyznaczenia współczynnika rozszerzalności termicznej, zakłada się, że jest on równy teoretycznemu i przy tym założeniu wyznacza się poprawkę taśmy".

Tu warto sobie uprzytomnić, że zmiana współczynnika rozszerzalności o 1 mkr wpłynie na zmianę długości 50-metrowej taśmy stalowej o 0,05 mm, czyli mniej niż dokładność odczytu, gdy zmiana temperatury o ± 1°C spowoduje zmianę tej długości o ± 0,6 mm. Więc chodzi o temperaturę, a nie o ułamki mikrona współczynnika rozszerzalności, którymi operuje Autor.

Twierdzę, że oszczędzenie czasu i kosztu na żmudną komparację polową taśmy stalowej oraz na pomiar drutami inwarowymi typowego boku, nie mówiąc już o żmudnych obliczeniach, z nadwyżką zrekompensują czas i koszt dodatkowego pomiaru temperatury drugim termometrem i na każdym przyłożeniu taśmy. Twierdzę również, że taka zmiana w pomiarze spowoduje poprawę dokładności wyników.

Byłoby bardzo pożądane, aby fachowcy z dziedziny termodynamiki wypowiedzieli się na te tematy i ewentualnie skorygowali moje wypowiedzi.

* * *

A teraz przejdę do omówienia artykułu „Jak poligonizacja precyzyjna zamieniła się w tak zwaną poligonizację paralaktyczną" mgr inż. W. Kuckiewicza, który jako „wieloletni współpracownik mgr inż. E. Łukasiewicza" omawia „kilka nieścisłości zauważonych w artykule" pt. „Poligonizacja zagęszczająca paralaktyczna" (PG nr 11/58).

Z „nieścisłości zauważonych w artykule" mgr inż. E. Łukasiewicza przez Autora przytoczę następujące:

1. „Przez cały ten czas zakładana poligonizacja traktowana była jako poligonizacja precyzyjna, mająca zapewnić dokładność względną 1 : 10 000."

2. „Dokładności poszczególnych ciągów wahają się w granicach od około 1 : 1500 do powyżej 1 : 10 000, z tym jednak, że duża część ciągów posiadała błędy względne 1 : 2000 do 1 : 5000".

„Nastąpiły ponowne pomiary uzupełniające, które jednak tylko częściowo poprawiły ostateczne wyniki i doprowadziły najgorsze obiekty do poziomu poligonizacji technicznej".

Ostatnie zdanie jest „nieścisłe", gdyż nie podaje kategorii poligonizacji technicznej. A mamy przecież cztery kategorie, i rozpiętości pomiędzy ich dokładnościami są duże. Ponieważ ogromna większość tej poligonizacji obejmowała tereny kategorii D, więc chyba tę kategorię poligonizacji miał na myśli Autor. A wtedy moja przedwojenna paralaktyczna poligonizacja techniczna o średnim boku około 400 m była dokładniejsza od omawianej poligonizacji precyzyjnej, mimo że była od niej przeszło trzy razy wydajniejsza (PG nr 4/59).

3. „I znów powtórzyła się kolejność zabiegów mających na celu uzyskanie założonej dokładności pomiarów, wynoszącej dla poligonizacji precyzyjnej I klasy 1 : 20 000. A więc początkowo przyczyny niewystarczającej dokładności dopatrywano się w niedostatecznej staranności pomiarów.

Dokonywano więc pomiarów sprawdzających, poprawkowych i uzupełniających. Gdy nie dawało to pożądanych rezultatów..."

Zamiast informacji o gruntownym zbadaniu sprawy i radykalnej naprawie pracy w artykule czytamy, „że wyniki gorsze od spodziewanych powstały w pierwszym rzędzie na skutek braku warunków do prawidłowego wyrównania. Drugą z kolei przypuszczalną przyczynę złego wiązania się ciągów poligonowych stanowi prawdopodobnie występowanie nie usuniętych błędów systematycznych. Przypuszczalnie najmniejszy wpływ na słabe wyniki posiadali wykonawcy pomiarów".

Zakończeniem tych „przypuszczeń" jest opinia, że „Do chwili obecnej" (to jest po dwunastu latach praktyki i doświadczenia) „trudno jest sądzić o rzeczywistej dokładności tak zwanej poligonizacji paralaktycznej" i że „mniej więcej w r. 1953 — powstało pojęcie poligonizacii paralaktycznej."

Prostuję to zdanie. Poligonizacja paralaktyczna powstała trzydzieści lat wcześniej z inicjatywy i pracy prof. Daniłowa, zaś „mniej więcej w r. 1953" stosowano ją bez wykorzystania doświadczeń przeszłości.

Pod koniec swego artykułu Autor pisze: „Wobec wzrostu pracochłonności poligonizacji precyzyjnej I klasy, wynikającego z zaostrzonych wymagań instrukcji GUGiK z r. 1957, powstała dążność do unikania wykonywania pomiarów tą metodą i możliwie szerokiego stosowania mniej pracochłonnej poligonizacji precyzyjnej II klasy. W konsekwencji doprowadziło to do wykorzystania zaproponowanej i wypróbowanej przeze mnie metody pomiarów".

A więc nie precyzja I klasy, a więc „kilkusetmetrowe segmenty" — wyznaczane jednak „metodą paralaktyczną za pomocą 24-metrowej bazy mierzonej drutem inwarowym", które to „segmenty" następnie zamieniono na „krótkie boki". Autor stwierdza, że „opisany sposób pomiarów przyjął się i daje dobre wyniki".

Te wywody uzupełnię faktami, że instrukcja wymaga od poligonizacji precyzyjnej II klasy dokładności w bokach 1 : 12 000, gdy od poligonizacji precyzyjnej I klasy wymaga się 1 : 20 000, zaś odnośny katalog norm przewiduje na 8 godz pracy polowej, to jest: wywiad, stabilizację i pomiar, dla II klasy — 0,45 km (B.02—06), a dla I klasy — 0,44 km (B.02—04). Czyli I klasa od II klasy jest o 67% dokładniejsza i tylko o 2% droższa.

A teraz cofnijmy się wstecz aż do roku 1931, kiedy to na Polesiu, po raz pierwszy w Polsce, wykonano poligonizację paralaktyczną metodą prof. Daniłowa. Przeciętny bok wynosił około 1 km. Baza stała = 24 m drutu inwarowego, gdyż marki umocowano na stałe, dokładnie na początku i końcu drutu. W ciągu 8 godzin mierzono przeciętnie 2 boki, to jest około 2 km ciągu. Mimo użycia teodolitów uniwersalnych Wilda i Zeissa otrzymano dokładności lepsze od 1 : 20 000 (PG nr 9/56).

Więc w r. 1931 nawet pierwsze pomiary paralaktyczne i nawet metoda prof. Daniłowa były prawie dwa razy dokładniejsze i trzy razy wydajniejsze od pomiarów dzisiejszych.

A tymczasem Autor tak kończy swój artykuł: „Jak z tego widać, obecnie stosowane metody pomiarów poligonizacji precyzyjnej, gwarantujące wysoką jej dokładność, są owocem wieloletnich rozczarowań, prób i doświadczeń i powstały w wyniku zbiorowego wysiłku szeregu osób, które swym zamiłowaniem, uporem, wytrwałością i pomysłowością przyczyniły się do ostatecznego rozwiązania trudnego problemu".

* * *

W konkluzji obiektywnie wypadnie stwierdzić, że wymienione artykuły mgr inż. E. Łukasiewicza i mgr inż. W. Kuckiewicza wyczerpująco wyjaśniły sprawę wyko nawstwa poligonizacji precyzyjnej w okresie lat 1946—195 W szczególności można stwierdzić, że

— od 1946 r. do 1949—1950 r. nie było norm wymagane dokładności,

— od 1946 r. do 1955 r. nie stosowano niezależnej kon troli pomiaru oraz nie było instrukcji dla wykonawców,

— od 1946 do 1958 r. stosowano wyłącznie sposób II, mie rząc osobno kąty paralaktyczne wstecz, osobno w przó i osobno kąty poligonowe, a przez to prawie trzykrotni zwiększono czas i koszt pomiaru, obniżając jednocześnie jeg dokładność.

— od 1952 do 1958 r. w obliczeniach poligonizacji pre cyzyjnej I klasy, mierzonej częściowo taśmą po szyni i częściowo paralaktycznie, nie stosowano wag, mimo ż dokładność i narastanie błędów w tych pomiarach był zupełnie inne.

Nic więc dziwnego, że w tych warunkach w poligonizac precyzyjnej II klasy często wykonywano „ponowne po miary uzupełniające, które jednak tylko częściowo popra wiły ostateczne wyniki i doprowadziły najgorsze obiekt do poziomu poligonizacji technicznej", zaś w poligonizac precyzyjnej I klasy również „dokonywano pomiarów spraw dzających, poprawkowych i uzupełniających", a po 6 latac doświadczenia i praktyki stwierdzono, że „pomiar paralak tyczny dla I klasy szacować można najwyżej na 1 : 25 000' gdy przed 30 laty tak w Związku Radzieckim ja i w Niemczech otrzymywano dokładności 3-krotnie wyż sze. I nic dziwnego, że wydajność poligonizacji II klas była 3—4 razy mniejsza od wydajności mojej paralak tycznej poligonizacji technicznej z lat 1936—1939, zaś wy dajność poligonizacji precyzyjnej I klasy była około 3 raz mniejsza od wydajności poligonizacji precyzyjnych: ra dzieckich i niemieckich sprzed 30 lat.

A tymczasem mgr inż. E. Łukasiewicz w przedostatnir zdaniu artykułu pisze: „Osobiście przekonany jestem, ż trudności w poligonizacji precyzyjnej uważać można z rozwiązane".

Proponując zakończenie dyskusji na ten temat, rezygnuj z odpowiedzi na pytanie postawione Autorowi w moin artykule poprzednim (PG nr 4/59 r.) i gorąco proszę Czytel ników i wszystkich kolegów-geodetów o zainteresowani się pomiarami paralaktycznymi, które przed wojną wypró bowałem z dobrym skutkiem, a które obecnie, w formi rozwiniętej i udoskonalonej propaguje, gdyż nie mam wa runków do stosowania ich w praktyce, jak to miało miejsc przed wojną.

Ponieważ obecnie w kilku powiatach wykonuje si triangulację szczegółowa, przeto proponuję Głównem Urzędowi Geodezji i Kartografii wykonanie tytułem próby w dowolnym trójkącie lub czworoboku triangulacji siec głównej, paralaktycznej poligonizacji o wysokiej precyz z dokładnością, co najmniej równą dokładnością wykony wanej triangulacji szczegółowej, za 35—45% (zależnie o ilości punktów stabilizowanych), kosztów własnych te triangulacji. Punkty byłyby stabilizowane w ilości większe niż przy triangulacji i usytuowane na poboczach arteri komunikacyjnych, a nie na pagórkach i pośrodku zago nów drobnej własności prywatnej, jak to ma miejsce prz triangulacji. Szczegóły do ustalenia przy ewentualnej reali zacji.

Ponieważ proponowana przeze mnie metoda paralaktycz nych pomiarów o wysokiej precyzji może i powinna da milionowe oszczędności przy zakładaniu osnowy do szcze gółowych pomiarów obszaru państwa, będę bardzo wdzięcz ny Instytutowi Geodezji i Kartografii za zaopiniowanie treści moich artykułów pt.: „Paralaktyczne pomiary o wy sokiej precyzji" (PG nr 4/58 r.) oraz „Trzeci sposób poli gonizacji paralaktycznej" (PG nr 3/57 r.).

KAŻDY CZŁONEK STOWARZYSZENIA GEODETÓW POLSKICH CZYTELNIKIEM I PRENUMERATOREM „PRZEGLĄDU GEODEZYJNEGO"

*Prof. dr inż. W. Schermerhorn*
Delft, Holandia

# Wyrównanie aerotriangulacji

*Artykuł pt. „The Adjustment of Aerial Triangulation", opublikowany w kwartalniku „Photogrammetria" XIV — 1957/1958 — 4 w tłumaczeniu W. Sztompke.*

Jest rzeczą ciekawą przestudiowanie rozwoju metod wyrównania aerotriangulacji od początku jej stosowania. Bardzo dobrym źródłem informacji dla tego celu są tomy International Archives for Photogrammetry od VIII (Kongres w Rzymie w r. 1938) do XII (Kongres w Sztokholmie w r. 1956), uzupełnione niektórymi artykułami w „Bildmessung u. Luftbildwesen". „Photogrammetria", „Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen" oraz dla okresu powojennego — także publikacje w języku angielskim.

Znany artykuł O. von Grubera: „Beitrag zur Theorie und Praxis von Aeropolygonierung und Aeronivellement", opublikowany w „Bildmessung u. Luftbildwesen" w r. 1935, był pierwszą publikacją omawiającą zagadnienie przenoszenia się błędów w aerotriangulacji przestrzennej. Autor zajmuje się w nim jednak tylko tak zwanymi błędami systematycznymi; dowodząc, że symetryczne błędy dystorsji nie mają wpływu na przeniesienie skali i że wszystkie niesymetryczne błędy $\varphi$ tworzą krzywą drugiego stopnia. Dodaje on w swym wzorze na błędy elementarne w skali — wyrazy, które miałyby przedstawiać błędy przypadkowe. Było to jednak uproszczenie nie do przyjęcia, nie uwzględniające wszystkich korelacji.

W roku 1940 próbowałem dać przegląd okresu 1930—1940 w artykule „Introduction to the Theory of Errors of Aerial Triangulation in Space" w „Photogrammetria" 1940 r. str. 138—147, którego dalszy ciąg ukazał się w następnym zeszycie na str. 28—45 już tylko w języku niemieckim. Specjalną uwagę poświęciłem tam zagadnieniu korelacji błędów oraz różnym wpływom błędów systematycznych i przypadkowych na aerotriangulację jednego szeregu.

W artykule tym omawiałem zagadnienie korelacji między obserwacjami i wynikami wyrównywanych wielkości. Dalej rozważałem wyrównanie etapami, które ma miejsce w aerotriangulacji oraz dążność zastąpienia orientacji optyczno-mechanicznej przez wyrównanie metodą najmniejszych kwadratów, na co wyprowadziłem wzory ogólne. Nie ma w tym nic dziwnego, że w tamtych latach, pod dominującym wpływem Tienstra, w Instytucie Geodezyjnym w Delft poświęcono wiele uwagi zastosowaniu teorii błędów do problemu aerotriangulacji. Kierunek ten, zapoczątkowany w latach 1939/1940, dał pierwsze pełne rezultaty w artykule Roelofsa w „Photogrammetria" 1941/42 „Theory of errors of aerial triangulation" (teksty niemiecki i angielski), który jednak ze względu na warunki wojenne nie mógł być całkowicie zakończony. Omawiał on po raz pierwszy zastosowanie prawa przenoszenia się błędów, biorąc pod uwagę wszystkie korelacje według metody Tienstra. Roelofs kontynuował go w bardziej ogólnym ujęciu problemu, w jego znanym artykule: „Adjustment of Aerial Triangulation by the method of least squares", w „Photogrammetria" 1952 r. str. 232—256.

Jednak pomiędzy obu artykułami Roelofsa ukazała się fundamentalna rozprawa o wyrównaniu jednego szeregu aerotriangulacji metodą najmniejszych kwadratów, opublikowana przez W. K. Bachmanna pt.: „Théorie des erreurs et compensation des triangulations aériennes", 1946 r. — Wykazał on po raz pierwszy, że wyrównanie metodą najmniejszych kwadratów prowadzi do wykresu poprawek, który jest krzywą trzeciego stopnia. Kilka metod opublikowanych później, z których wszystkie stosowały metodę najmniejszych kwadratów, dawało te same lub podobne rezultaty (Bjerhammar, Vermeir, Verdin-Morau).

Instytut prof. Zellera w Zürichu poszedł inną drogą i rozwinął pożyteczną metodę (Zarzyckiego), przyjmując, że błędy systematyczne mają większy wpływ od przypadkowych. Są one drugiego rzędu i wykres poprawek może być wyznaczony z różnic współrzędnych tylko na końcu i w środku szeregu. Ta metoda interpolacyjna była potwierdzona wynikami kilku eksperymentalnych szeregów triangulacji w Zürichu, chociaż Centrum w Delft miało przez wiele lat wątpliwości co do założenia, że prawie zawsze płynny wykres błędów będący krzywą drugiego stopnia bez żadnych nieregularności miał być jakoby spodziewany.

Wątpliwości te były oparte na długim doświadczeniu z triangulacji na kilku tysiącach zdjęć, wykonanej w latach 1937—1941. Już na Kongresie w Rzymie w r. 1938 raport Holandii wskazywał, że istniały skoki skali na wykresach, wynikające bądź to z różnic między wynikami triangulacji tego samego szeregu, wykonanej w kierunku tam i z powrotem, bądź też z porównania wyników triangulacji sąsiednich szeregów. Wskazywaliśmy na nieregularność i niestałość parametru c krzywej drugiego stopnia (zwanego obecnie „współczynnikiem Grubera"). Powtórzenie triangulacji kilku zdjęć przed i za tym skokiem w skali nie wykazywały żadnej różnicy w wynikach, przekraczającej wielkości błędów przypadkowych. Niemniej jednak użycie nowej wartości zmieniało czasem znacznie skok w skali. Przedstawiliśmy to w artykule „Experience in Aerial Triangulation" — opublikowanym w „Photogrammetria" w r. 1940/41 str. 22 i opisaliśmy metodę poprawek, jaką stosowaliśmy dla eliminowania tych skoków, które występowały również, chociaż mniej często, w kierunku prostopadłym do kierunku szeregu (współrzędna $y$).

Zjawisko takie występowało również w tej samej formie w szeregach radialnej triangulacji analitycznej o wysokiej dokładności. W tej raczej prostej operacji żadne źródło błędów instrumentalnych nie mogło wytłumaczyć tego błędu systematycznego drugiego rzędu, ani też jego zmienności.

Wszystko to razem doprowadziło dwu fotogrametrów z Delft: Van der Weele i Verstelle do wniosku, że zjawisko to prawdopodobnie można wytłumaczyć przenoszeniem się błędów przypadkowych. Było to początkiem eksperymentów loteryjnych, wykonanych przez Roelofsa i opublikowanych po wojnie.

Jaka jest obecnie sytuacja, jeśli chodzi o wyrównanie szeregu? Widzimy więc z jednej strony, że błędy przypadkowe w każdym pojedynczym przeniesieniu skali są małe, lecz że nagromadzanie się tych wszystkich błędów powoduje nie tylko znaczne bezwzględne różnice między na przykład triangulacją tego samego szeregu, wykonaną w kierunku tam i z powrotem, lecz także, że w wykresach błędów są nieregularności, które nie mogą być poprawione ani wzorami drugiego, ani trzeciego rzędu. Prawdą jest, jak to zostało podane przez Bachmanna w czasie jego dyskusji z Roelofsem na Kongresie w Scheveningen w r. 1948 (Tom X International Archives for Photogrammetry, strona 230), że możemy obliczyć średni błąd współrzędnych punktu w szeregu na podstawie średniego błędu obserwacji paralaksy. Jest jednak rzeczą oczywistą, że fakt ten w niczym nie umniejsza znaczenia eksperymentów loteryjnych.

Płynna krzywa przedstawiająca równanie $m_x = g\,(x)$ jest bez znaczenia dla wyeliminowania nieregularności wartości konkretnego szeregu.

Fotogrametrzy, którzy zgadzają się z moim poglądem, że przenoszenie się błędów w szeregu może wywołać nieregularności o wiele większe od błędów w poszczególnym stereogramie, zrozumieją również, że takie wykresy są bezużyteczne dla oszacowania dokładności metody triangulacji, która była w tym szeregu zastosowana.

Błędy w przeniesieniu skali mogą być uważane jako indywidualne błędy przypadkowe, których każdy szereg zawiera wielką ilość. Przenoszenie się tych błędów w kierunku osi x wzdłuż szeregu jest **jednym** zjawiskiem, z którego wynika **jeden** wykres błędów. Z punktu widzenia teorii błędów ten pojedynczy wykres nie stanowi sam w sobie większej wartości niż jedna obserwacja. I dopiero gdy powtórzymy kilka razy triangulację tego samego szeregu w tych samych warunkach, będziemy mogli sądzić o dokładności metody triangulacji. Jeden wykres błędów nie ma najmniejszego znaczenia. Jeżeli jako rezultat kilku triangulacji tego samego szeregu otrzymamy płynną krzywą drugiego stopnia, możemy być szczęśliwi; jeżeli wykres błędów wykazuje jeden ogromny skok w skali,

to triangulacja sama w sobie może być równie dobra, jak każda inna. Wiemy z doświadczenia, że zmiana znaku jednego błędu może kompletnie zakłócić płynność przebiegu krzywej.

Podkreślamy szczególnie ten punkt, gdyż mamy wrażenie, że niektórzy koledzy w dalszym ciągu biorą jednokrotnie triangulowane szeregi dla oceny dokładności aerotriangulacji. Czasem jest to ulepszane przez użycie trzech sąsiednich szeregów, jednak w zasadzie jest to zawsze to samo.

Rozważania te były podstawą dla stosowania metody wyrównania szeregów i bloków, jaką stosowaliśmy w Delft od r. 1937, a która została opisana w wyżej wspomnianym artykule pt. „Experience in aerial triangulation". Główną zasadą w tych przypadkach, w których „szczęśliwie" nie mieliśmy fotopunktów na końcach szeregu, było oparcie się na porównaniu przetransformowanych współrzędnych z autografu dla punktów wspólnych w sąsiednich szeregach. Sposób ten był niczym więcej, jak usiłowaniem właściwego umiejscowienia skoków w skali lub azymucie. Zastąpiliśmy w ten sposób krzywe wykresy błędów liniami prostymi, których przecięcie dawały nam kąt, a jego wielkość określała poprawkę, jaką należało wprowadzić do skali. Dawało to bardzo dobre rezultaty. Prawie zawsze było możliwe zlokalizowanie wyskoku. Jeżeli chodzi o błędy systematyczne, to stosowaliśmy przede wszystkim przeciętną wartość współczynnika Grubera do wszystkich szeregów triangulowanych na tym samym instrumencie w podobnych warunkach. To co pozostawało po wprowadzeniu tej poprawki, włączając w to również nieregularności, musiało być spowodowane normalnymi błędami przypadkowymi, było więc usprawiedliwione postępowanie z nimi w sposób wyżej podany.

Rezultat był więc taki, że stosowaliśmy jednocześnie pewien rodzaj prymitywnej metody wyrównania szeregu w połączeniu z tym, co było dużo ważniejsze: prymitywne wyrównanie blokowe.

Spełniliśmy w ten sposób tak dobrze, jak to mogliśmy zrobić za pomocą prymitywnych środków jakimi dysponowaliśmy, warunek, aby punkty wspólne dla dwu sąsiednich szeregów miały, w ramach pewnych tolerancji, te same współrzędne. Tak więc ta prymitywna metoda była o wiele lepsza niż wyrównanie pojedynczych szeregów, choćbyśmy nawet zastosowali do nich metodę najmniejszych kwadratów.

Powiedziałem wyżej, że „szczęśliwie" nie mieliśmy fotopunktów na końcach szeregu. Gdybyśmy bowiem je mieli, to niewątpliwie zastosowalibyśmy wówczas jedną z metod, które lansuje się obecnie. W metodach obecnych używa się dla wyznaczenia współczynników we wzorach trzeciego stopnia również błędów zamknięcia w skali, azymucie, $\varphi$ i $\omega$. Chciałbym ostrzec przed wszystkimi tymi metodami, które uważam za niebezpieczne w przeważnej liczbie wypadków. Najłatwiejsza jest tu uproszczona metoda Van der Weele „Adjustment of Aerial Triangulation" — Photogrammetria 1954 r., str. 58—67, w której oblicza się współczynniki w równaniach błędów i w wyniku powstaje wyrównanie przybliżone. Słabą stroną wszystkich tych metod jest jednak fakt, że na ogół fotopunkty rozmieszczone tylko na obu końcach szeregu nie wystarczają do tego, aby w orientacji bezwzględnej średnie błędy skali. $\varphi$ i $\omega$ były mniejsze niż średnie błędy orientacji każdego stereogramu bądź też doorientowania jednego stereogramu do drugiego. Jest to oczywiste dla skali, która jest pierwszą pochodną wykresu $x$. Rezultat w takim przypadku jest ten, że wykres poprawek jest wciśnięty na obu końcach wzdłuż stycznej, która jest dana przez błędy zamknięcia w skali. Jeżeli styczna ta ma zły kierunek, to krzywa trzeciego stopnia ma tylko mały związek lub też nie ma żadnego z rzeczywistą krzywą błędów dla $x$. W najgorszym przypadku taki wykres poprawek nie poprawia wyników, lecz je pogarsza. Takie rozważania nakazują odrzucić wyrównanie pojedynczego szeregu, jeżeli nie bierze się pod uwagę wagi danych wielkości, czego, o ile wiem, nikt do tej pory nie robił.

W związku z tym metoda stosowana w Zürychu, w której nie używa się błędu zamknięcia w 4 elementach orientacji bezwzględnej, a która opiera się tylko na wykorzystaniu błędu zamknięcia we współrzędnych, nie napotyka na trudności. Skutek jest jednak taki, że przy tej samej dogości szeregu potrzebujemy większej ilości fotopunkt (a mianowicie poza końcami również i w środku szereg Jednak ta metoda Zarzyckiego nie daje rozwiązania na p prawienie szczątkowych różnic między nieregularną krz wą błędów i płynną krzywą poprawek drugiego stopnia.

Praca wykonywana w czasie ostatnich lat w sekcji b dawczej International Training Centre w Delft całkowi potwierdziła doświadczenia zdobyte przed wojną, choci współczesne instrumenty mają większą precyzję i ust wione są w pomieszczeniach wyposażonych w urządzen klimatyzacyjne. Rezultat jest tylko taki, że absolutna wi kość błędów jest mniejsza.

Charakter przenoszenia się błędów jednak pozostaje t sam oraz stale występuje efekt loteryjny. Od tak dawn jak tylko próbowaliśmy poprawiać szeregi, musieliśmy p prawiać skoki w skali i azymucie.

Z tej właśnie przyczyny, po Kongresie w Sztokholm w r. 1956 nasza grupa badawcza ITC zaczęła myśleć cor bardziej nad wyrównaniem blokowym. Doktorowi H. Jerie udało się opracować przyrząd, którego prototyp w konany w ITC potwierdził przewidywania, że wyrównan blokowe, spełniając w sposób możliwie najlepszy wszystk warunki istniejące w danym bloku, usuwa wszystkie kł poty, jakie mieliśmy dotychczas. Grube błędy wykrywa są natychmiast, a przenoszenie się błędów przypadkowy w szeregu nie występuje tu w ogóle. Wpływ instrumenta nych błędów systematycznych jest znacznie mniejszy i n ma potrzeby specjalnej analizy zachowania się pojedy czego szeregu. W swoim artykule dr Jerie wyjaśnia głów zasady swego rozwiązania, które stawia aerotriangulac w całkowicie nowej sytuacji.

Ocena dokładności aerotriangulacji może być obecn przeprowadzana w dużo lepszy sposób. Po wyrównan blokowym mamy dwie różne wartości do dyspozycji:

1) średnią wartość szczątkowych różnic wyrównywany współrzędnych wspólnych punktów sąsiednich sekcji (sekc jest elementem, z których składa się blok),

2) średnią wartość różnic między wyrównanymi współrzędnymi fotopunktów i ich wielkościami danymi.

Te dwie wielkości są miarami odpowiednio dla względn i absolutnej dokładności aerotriangulacji.

U podstaw tych wielkości leży — obok ilości, jakości i ro mieszczenia fotopunktów — wewnętrzna dokładność ka dej sekcji. W przypadku aerotriangulacji jest to określo przez dokładność orientacji wzajemnej każdego stereogr mu oraz przez dokładność przeniesienia skali, azymu i elementów orientacji z jednego stereogramu na drugi.

Ulepszenie aerotriangulacji leży obecnie w studiach na podstawowymi operacjami, zmierzających do określen wewnętrznej dokładności każdej sekcji. W związku z ty otwiera się tu jeszcze szerokie pole dla badań. Choć brz to może dziwnie, ale wiele podstawowych źródeł błędów n jest jeszcze zbyt dobrze znanych. Fakt ten jest być mo częściowo spowodowany tym, że trzeba wykonać wie nudnych i pracowitych obserwacji potrzebnych dla prz studiowania elementów, które określają dokładność współ rzędnych autografu każdej sekcji składającej się na prz kład z dwu stereogramów. Jaka część błędów jest spow dowana zniekształceniami obrazu fotograficznego tak, nie może być ona wyeliminowana za pomocą najbardzi precyzyjnego stereokomparatora i analitycznej triangu lacji? Jaka część jest spowodowana błędami autografu lu komparatora?

Odpowiedź na wszystkie te pytania i na wiele innyc podobnych pytań musi być znaleziona w możliwie krót kim czasie.

Inny problem określający dokładność wyrównania blo kowego to jest jakość, ilość i rozmieszczenie fotopunktó dla bloków o różnych wymiarach. Jak wielkie mogą by bloki?

Grupa badawcza ITC będzie kontynuować pracę w ob kierunkach. Odpowiedzi na te pytania mogą w znaczny stopniu przyczynić się do wydajności fotogrametrii.

*Dr Wacław Grądzki*

# Metoda optyczna badania odkształceń budowli

Na podstawie twierdzenia D'Alembertha w mechanice odkształcenia budowli składają się w najogólniejszym wypadku z 3 przesunięć postępowych prostych punktu w trzech wzajemnie prostopadłych kierunkach i z trzech obrotów linii prostej na około tychże trzech kierunków osi współrzędnych.

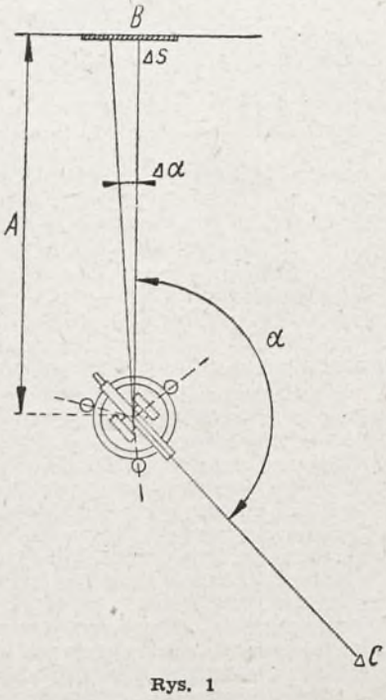
W związku z powyższym rozróżniamy 2 rodzaje badań:
1) badanie przesunięć prostych (postępowych) punktów budowli i
2) badanie obrotów prostych przechodzących przez 2 dowolne punkty budowli.

Teoria i praktyka badań odkształceń budowli stanowi oddzielną gałąź geodezji stosowanej, w której dotychczas zalecane było użycie do badań sygnałów kreskowych umocowanych na ścianach budowli. Przy czym do badania przesunięcia prostego punktu, w najprostszym wypadku potrzebny jest tylko jeden sygnał kreskowy, zaś do badania obrotu prostej — dwa sygnały kreskowe.

Autor niniejszego artykułu proponuje zastosowanie nowego rodzaju sygnału kreskowo-lustrzanego, w postaci zwierciadła płaskiego z wykonanym na powierzchni odbłyskowej krzyżem kreskowym.

Obserwacje krzyża pozwalają ustalić przesunięcia proste punktu, natomiast obserwacje obrazu w zwierciadle środka obiektywu teodolitu — pozwalają określić wychylenia płaszczyzny przechodzącej przez trzy punkty budowli.

Sposób pomiaru przesunięcia prostego punktu budowli w płaszczyźnie poziomej wyjaśnia rysunek 1.




Rys. 1

Z rysunku 1 otrzymujemy, że przesunięcia poziomu punktu $OS$ wynosi:

$$OS = A\,(\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\alpha_o)$$

gdzie

$\alpha_o$ jest to kąt poziomy kierunku na krzyż nitkowy zwierciadła, przed odkształceniem,

$\alpha$ — jest to samo, ale po odkształceniu.

Pomiary przesunięć punktu budowli w płaszczyźnie pionowej można wykonać na podstawie rysunku 3 lub rysunku 4.

Z rysunku 3 otrzymujemy:

$$\Delta S = S - S_o$$

gdzie

$$S = h + A \operatorname{tg}\beta$$
$$S_o = h_o + A \cdot \operatorname{tg}\beta_o$$

przy czym $h$ i $\beta$ są to: wysokość instrumentu i kąt pionowy kierunku na krzyż nitkowy zwierciadła, zaś $h_o$ i $\beta_o$ — to samo przed odkształceniem.

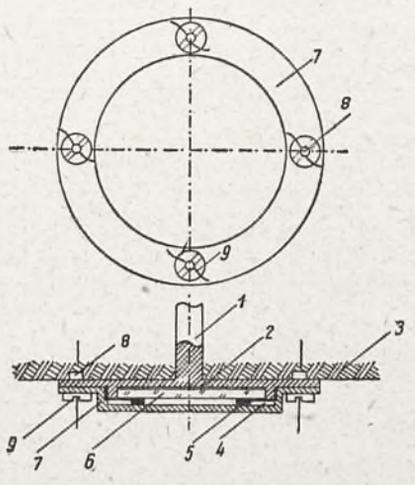
Z rysunku 4 otrzymujemy:

$$\Delta S = S - S_o$$

gdzie

$$S = h + A_1 \operatorname{tg}\beta_1 + A_2 \cdot \operatorname{tg}\beta_2$$
$$S_o = h_o + A_1 \cdot \operatorname{tg}\beta_{01} - A_2 \operatorname{tg}\beta_{02}$$

Widzimy, że do powyższych pomiarów konieczny jest specjalny statyw umożliwiający dokładny pomiar wysokości $h$ ustawienia teodolitu. Jak wynika z rys. 3 wysokość ta składa się z dwu części $\tau$ i $\delta$ czyli




Rys. 2

$$h = \tau + \delta$$

gdzie

$\tau$ — jest to odległość od osi obrotu lunety do punktu oporowego zderzaka spodarki teodolitu, odległość tę należy wyznaczyć z rysunku konstrukcyjnego instrumentu lub w laboratorium metrologicznym. Do pomiaru odległości $\delta$ zderzaka spodarki od nieruchomego centra stanowiska teodolitu służy specjalny rozsuwany drąg mierniczy o dokładności mierzenia 0,1 mm.

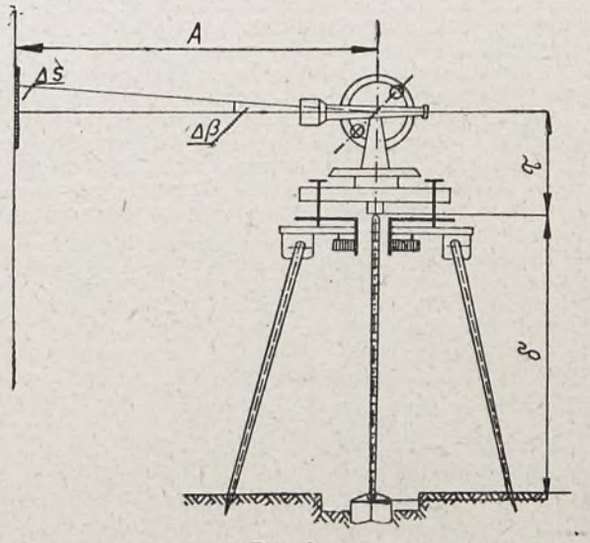
Zasada pomiarów zmian kąta nachylenia płaszczyzny budowli w płaszczyźnie pionowej wynika z rys. 5. Zmiana $\Delta\beta$ kąta nachylenia płaszczyzny w tym wypadku wynosi:

$$\Delta\beta = \beta - \beta_o$$

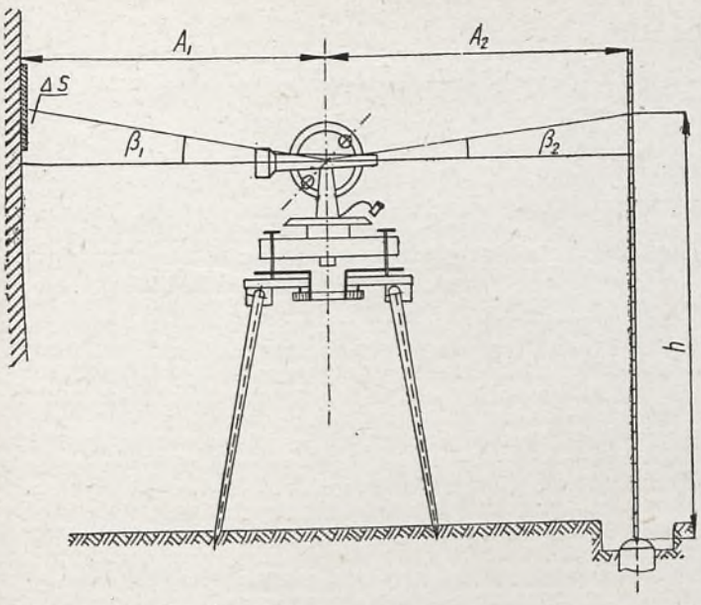
gdzie

$\beta$ — jest to kąt pionowy odczytany na kole pionowym teodolitu, po wyxelowaniu lunetą na obraz środka obiektywu lunety w zwierciadle po odkształceniu, zaś

$\beta_o$ — to samo — przed odkształceniem.




Rys. 3




Rys. 4

Pomiary zmian nachylenia budowli w płaszczyźnie pionowej można wykonywać na podstawie rysunku 6 lub rysunku 7.

Z rysunku 6 otrzymujemy:

$$\Delta\beta = \beta - \beta_o$$

$$(X \cdot \operatorname{tg}\alpha)^2 + (a - x)^2 = b^2$$

skąd

$$X^2 - (2a\cos^2\alpha) \cdot X + (a^2 - b^2)\cos^2\alpha = 0$$

$$X = a\cos^2\alpha + \cos\alpha\sqrt{b^2 - a^2\sin^2\alpha}$$

$$\operatorname{Sin}\beta = \frac{X \cdot \operatorname{tg}\alpha}{b}$$

$$\operatorname{Sin}\beta_o = \frac{X_o \cdot \operatorname{tg}\alpha_o}{b}$$

gdzie

$b$ — jest to odległość sygnału od pobliskiego punktu stałego,

$a$ — jest to odległość stanowiska teodolitu od sygnału kreskowo-lustrzanego, mierzona bezpośrednio taśmą,

$\alpha$ — jest to kąt poziomy mierzony teodolitem po wycelowaniu na obraz w zwierciadle środka obiektywu lunety po odkształceniu, zaś

$\alpha_o$ — to samo przed odkształceniem.

W wypadku, gdy sygnał lusterkowy jest niedostępny dla bezpośredniego pomiaru taśmą odległości „$a$", wówczas mierzymy dwa kąty poziome $\alpha_1$ i $\alpha_2$ na dwa pobliskie punkty stałe według rysunku 7.

Z rysunku 7 otrzymujemy:

$$X_1^2 + Y_1^2 = b_1^2 \quad (1)$$

$$X_2^2 + Y_2^2 = b_2^2 \quad (2)$$

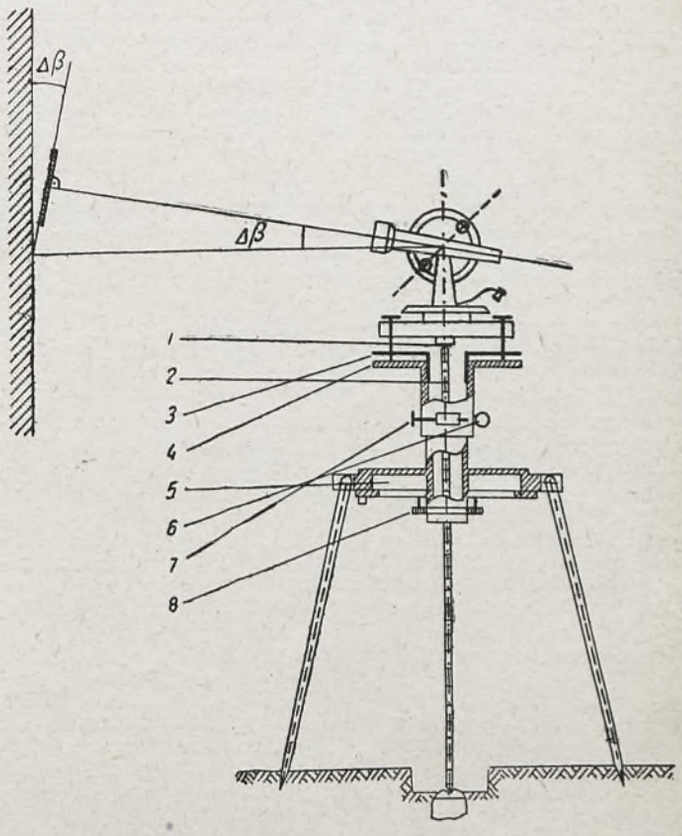
$$Y_1 \cdot \operatorname{ctg}\alpha_1 + Y_1 \cdot \operatorname{ctg}\alpha_2 + X_1 = X_2 \quad (3)$$

$$(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2 = B^2 \quad (4)$$

Równania powyższe są to 4 równania z czterema niewiadomymi: $X_1$ $X_2$ $Y_1$ i $Y_2$, po obliczeniu których metodą kolejnych przybliżeń szukamy kąta $\beta$, nachylenia płaszczyzny budowli w płaszczyźnie poziomej obliczamy ze wzoru:

$$\operatorname{tg}\beta_1 = \frac{Y_1}{X_1}$$

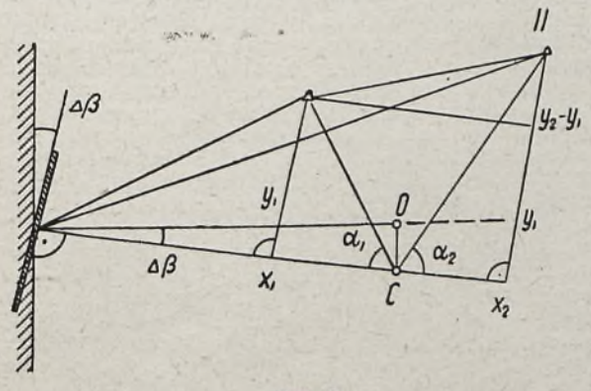
Rysunek 5 przedstawia schemat konstrukcyjny głowicy statywu teodolitu do pomiarów odkształceń budowli powyższą metodą. Wylot osi pionowych obrotu instrumentu w spodarce zaopatrzony jest w zderzak (1) dla drąga mierniczego 2 — mierzącego wysokość ustawienia teodolitu. Płyta sprzęgająca 3 śruby nastawnicze spodarki ze statywem, posiada szeroki otwór dla przejścia drąga mierniczego 2 i jest wkręcona w otwór górnej ruchomej płyty 4, głowicy 5, statywu o konstrukcji podobnej do głowicy statywu przyrządu bazowego. Duża średnica otworu głowicy statywu umożliwia przesuwanie instrumentu w płaszczyźnie poziomej w granicach $0 \div 6$ cm we wszystkich kierunkach, podczas celowania na obraz obiektywu lunety w zwierciadle. Pokrętka 6 kremaliery i śruba zaciskowa 7 służą do podnoszenia i opuszczania teodolitu i unieruchamiania ruchu pionowego przy poszukiwaniu obrazu środka obiektywu w lunecie, odbitego w zwierciadle (rys. 8).



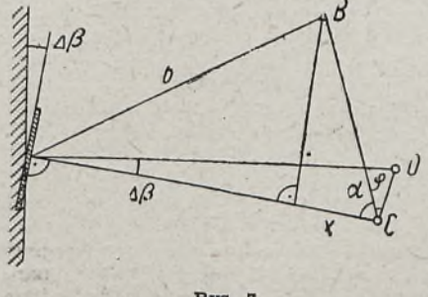

Rys. 5

Do unieruchamiania przesunięć poziomych teodolitu służy śruba zaciskowa 8.

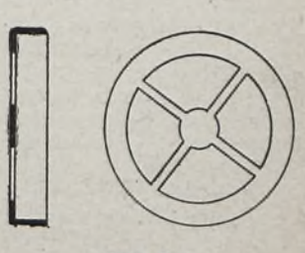
Powyższa konstrukcja statywu daje się zastosować do teodolitów typu Gerlacha. Natomiast przy użyciu innych teodolitów konieczna może być przebudowa płytki sprzęgającej ze spodarką teodolitu ze statywem i przykręcenie do spodarki zderzaka dla drąga mierniczego.




Rys. 6




Rys. 7



Rys. 8

*Mgr inż. Julian Dąbrowski*

# Czechosłowacki system zgłaszania robót geodezyjnych i kartograficznych

W Czechosłowacji zgłaszanie robót geodezyjnych i kartograficznych zostało uregulowane zarządzeniem Centralnego Zarządu Geodezji i Kartografii z dnia 20 sierpnia 1957 r., ogłoszonym w Dzienniku Urzędowym Republiki Czechosłowackiej nr 82 poz. 156.

Obowiązkiem zgłaszania w trybie wymienionego wyżej zarządzenia objęte są wykonywane przez centralne zarządy, przedsiębiorstwa i inne jednostki uspołecznione, geodezyjne i topograficzne oraz kartograficzne prace, jak również wszelkie reprodukcje wyników tych prac i tak zwane dzieła kartograficzne.

W czechosłowackiej terminologii geodezyjnej przyjęto i dokładnie sprecyzowano pojęcia wiążące się z zagadnieniem zgłaszań robót, a dotyczące:

— prac geodezyjnych i topograficznych,
— prac kartograficznych,
— dzieł kartograficznych.

Ustalenie tych pojęć ułatwiło właściwe uregulowanie zagadnienia zgłaszania robót.

A więc ustalono, że:

1. Do prac geodezyjnych i topograficznych, objętych obowiązkiem zgłaszania, zalicza się wszelkie roboty astronomiczno-geodezyjne, grawimetryczne, triangulacyjne, niwelacyjne, poligonizację, opracowanie wyników tych prac, prace fotogrametryczne terenowe i kameralne oraz inne prace, których celem jest również jak i wyżej wymienionych — geometryczne zobrazowanie sytuacyjno-wysokościowe terenu, a w szczególności:

a) założenie podstawowej osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej,

b) opracowanie wyników robót geodezyjnych dla uzyskania sytuacyjno-wysokościowego podkładu do potrzeb projektowych, budownictwa i wszelkiej dokumentacji,

c) zakładanie jednolitej ewidencji gruntów, utrzymanie jej w stanie ciągłej aktualności i zgodności ze stanem rzeczywistym, prowadzenie gospodarczo-technicznych i innych urządzeń rolnych, dla ewidencji i ochrony majątku narodowego,

d) uzupełnienie wyników geodezyjno-topograficznych prac wymienionych w punktach a i b, prowadzonych dla różnego rodzaju potrzeb.

2. Do prac kartograficznych, objętych obowiązkiem zgłaszania, należą wszelkie kartograficzne opracowania redakcyjne, koncepcyjne, kompilacyjne (zestawy), reprodukcje i uwielokrotnienie tych opracowań, wykonywane dla celów naukowo-technicznego i plastyczno — (w znaczeniu sztuki pięknej) — technicznego zobrazowania ziemi pod kątem geograficznym, fizycznym, politycznym, ekonomicznym, historycznym i innym.

3. Do dzieł kartograficznych zalicza się:

a) reprodukcje map i wyników robót geodezyjnych, wykonanych dla potrzeb publicznych albo reprodukcje ich kartograficznych pochodnych (zmniejszeń, powiększeń),

b) wydawane w celu rozpowszechnienia dla zaspokojenia cywilnych potrzeb mapy wszelkiego rodzaju zarówno samoistne, jak i w formie załączników do tekstowych opracowań (publikacji) ponadto: atlasy, mapy plastyczne, globusy, mapy anaglifowe oraz niektóre wyniki prac kartograficznych, które mogą być przeznaczone do rozpowszechniania na cywilne potrzeby w kraju.

W skład dzieł kartograficznych mogą wchodzić opracowania tekstowe, statystyczne, graficzne, obrazowe oraz różne wyjaśnienia i uzupełnienia podane na mapach, jak i w załącznikach do nich.

Za dzieło kartograficzne nie uważa się natomiast tych wyników geodezyjnych, topograficznych i reprodukcyjnych prac, jakie opracowywane są przez uprawnione jednostki — w celu sporządzenia względnie uzupełnienia istniejących geodezyjnych podkładów dla zaspokojenia potrzeb planowania gospodarczego, czy urządzeń rolnych i leśnych, projektowania i dokumentacji oraz innych potrzeb urzędowych. Za dzieło kartograficzne nie uważa się również planów uproszczonych albo uzupełnień mapowych, stanowiących załączniki do dzieła literackiego, jak również innych załączników graficznych, które nie stanowią samoistnych map, a tylko uzupełniają lub wyjaśniają tekst literackiego dzieła jako też i schematyczne plany dla potrzeb turystycznych. Wszelkie wątpliwości w zaliczaniu danej pracy kartograficznej do dzieła kartograficznego rozstrzyga Centralny Zarząd Geodezji i Kartografii w porozumieniu z zainteresowanymi urzędami centralnymi.

W trosce o wyraźne określenie zadań stojących przed kartografią, ustalono również pojęcie cywilnych potrzeb w dziedzinie kartografii w odróżnieniu od potrzeb urzędowych nie budzących na ogół wątpliwości.

W konsekwencji tego przyjęto, że za cywilną potrzebę w świetle obowiązujących przepisów o zgłaszaniu robót geodezyjnych i kartograficznych uważać należy potrzeby kartograficzne szkół oraz ludności pracującej dla zaspokojenia ich zainteresowań politycznych, kulturalnych, turystycznych itp. poprzez sporządzanie i rozpowszechnianie odpowiednich opracowań kartograficznych.

Szczegółowy tryb i zasady zgłaszania robót geodezyjnych i kartograficznych przedstawia się następująco:

Jednostki wykonawcze obowiązane są zgłaszać roboty geodezyjne i topograficzne, jeżeli prace te są wykonywane na obszarach większych od 5 ha — w obrębie danej miejscowości, a na terenach rolnych i leśnych — gdy obszar objęty pracą przekracza 50 ha. Obowiązkiem zgłaszania objęte są również wszelkie prace astronomiczno-geodezyjne i grawimetryczne wykonywane na punktach sieci geodezyjnej wszystkich rzędów, następnie: zakładanie sieci triangulacyjnych nowych i zagęszczanie starych, wykonywanie państwowej niwelacji i jej uzupełnień. Prace te należy zgłaszać w terminie 14-dniowym, przed ich rozpoczęciem, terenowo właściwym wojewódzkim władzom państwowej służby geodezyjnej, podległej Centralnemu Zarządowi Geodezji i Kartografii. W szczególnie uzasadnionych pilnych przypadkach można te prace zgłosić tuż przed ich rozpoczęciem, w żadnym przypadku jednakże nie później.

Gdy zasięg wykonywanych prac dotyczy kompetencji kilku wojewódzkich organów państwowej służby geodezyjnej, wówczas obowiązek zgłaszania prac spełnia się w tym organie wojewódzkim, dla którego prowadzone prace mają większe znaczenie gospodarcze.

Od obowiązku zgłaszania robót wyłączone zostały specjalne prace geodezyjne dla rozbudowy i przebudowy dróg żelaznych i urządzeń kolejowych; prace geodezyjne dołowe oraz wszelkie prace kontrolne dla potrzeb przedsiębiorstw górniczych; pomiary upraw rolnych, a także prace wykonywane dla ustalenia złóż surowców naturalnych; prace dla potrzeb urządzeń rolnych; prace dla wytyczenia lub przebudowy poszczególnych obiektów małego zasięgu; prace związane z ustalaniem stopnia osiadania gruntów lub fundamentów budowli; prace techniczne związane z zagospodarowaniem i hodowlą lasów (ustalanie obszaru leśnego według wieku zadrzewienia, według rodzajów zadrzewienia, dla potrzeb leśnego planowania przestrzennego, zalesienia, hodowli leśnych itp.).

Na podstawie danych zawartych w zgłoszeniu, terenowo właściwy organ wojewódzki państwowej służby geodezyjnej rozstrzyga, które wyniki prac będą zarejestrowane w składnicy geodezyjnej tego organu. A gdy elaborat techniczny, w myśl umowy ze zgłaszającym, ma być przekazany do jego dyspozycji, wówczas ustala się stałe miejsce przechowywania tego operatu oraz określa się, które części elaboratu w postaci odpisów, czy odbitek mają być przekazane zainteresowanemu wojewódzkiemu organowi służby geodezyjnej. W szczególnych przypadkach Centralny Zarząd Geodezji i Kartografii może, na podstawie umowy z zainteresowanym centralnym urzędem, zastosować pewne odchylenia (wyjątki) od ustalonych wymagań przy zgłaszaniu robót.

Jednostki zobowiązane do zgłaszania robót podają w zgłoszeniu następujące dane:

a) rodzaj i cel geodezyjnych i topograficznych prac, przy czym — jeżeli na danym obszarze mają być wykonane różne prace, wówczas zgłasza się wszystkie rodzaje tych prac,

b) nazwę powiatu, gromady i jednostki katastralnej, na obszarze których zgłaszane prace będą prowadzone,

c) całkowity zasięg tych prac w hektarach lub kilometrach kwadratowych, względnie w kilometrach — w zależności od tego co stanowi jednostkę pracy, a ponadto — planowany termin rozpoczęcia oraz zakończenia zgłaszanych prac;

d) bliższe dane określające nazwę i adres jednostki zlecającej — inwestującej zamierzone prace oraz jej szczególne żądania odnośnie wymaganych dokładności tych prac.

Do zgłoszenia winien być każdorazowo załączony szkic obszaru objętego zamierzonym pomiarem sporządzony na odbitce mapy pochodnej[1]) w skali 1 : 5000 albo szkic topograficzny, sporządzony w odpowiedniej skali z określeniem obszaru przeznaczonego do mierzenia.

Zgłoszenie należy składać w formie pisemnej. W zgłoszeniu tym można zarazem zapotrzebować, niezbędne do zamierzonych prac, dane geodezyjne.

Dla zadośćuczynienia naturalnym wymaganiom gospodarności, celowości i jednolitości prowadzonych robót geodezyjnych i kartograficznych, jednostki wykonujące te prace mają obowiązek bezwzględnego wykorzystania wszelkich, wykonanych dotychczas, względnie opracowywanych wyników geodezyjnych, topograficznych i kartograficznych prac. Dla spełnienia tego warunku, Centralny Zarząd Geodezji i Kartografii i jego organy podległe umożliwiają wykorzystanie posiadanych materiałów wszystkim jednostkom, po udowodnieniu przez te jednostki, podyktowanej służbowymi potrzebami, konieczności wykorzystania materiałów i wyjaśniając im zarazem wyczerpująco: jakie są możliwości wykorzystania dotychczas wykonanych zdjęć albo wydrukowanych map, czy wyrysów lub odpisów z istniejących operatów, względnie prac wykonanych już przez inne jednostki i w jakim zakresie, jak i zasięgu obszarowym. W niezbędne do zamierzonych prac mapy wydane dla potrzeb służbowych zainteresowane jednostki mogą się zaopatrzyć w działach sprzedażnych terenowo właściwych wojewódzkich organów Centralnego Zarządu Geodezji i Kartografii.

W przypadku niemożności zakończenia zgłoszonych prac w ciągu 2 lat od daty ich zgłoszenia, jednostki wykonujące dane prace obowiązane są uzyskać urzędowe potwierdzenie w terenowo właściwym wojewódzkim organie Centralnego Zarządu Geodezji i Kartografii, w którym prace te były zgłoszone, że uzyskane do prac materiały nie uległy zmianie. Jeżeli wystąpiły w międzyczasie jakieś zmiany w tych materiałach, oczywisty jest wówczas obowiązek uwzględnienia tych zmian. Jeżeli chodzi o warunki techniczne przy wykonywaniu prac, to jednostki wykonujące je obowiązane są dostosować się do wymagań wiedzy geodezyjnej i kartograficznej, jak też i do wymagań odpowiednich dla danego rodzaju prac przepisów i instrukcji technicznych, wydanych przez Centralny Zarząd Geodezji i Kartografii. Dla prac nie objętych powyższymi przepisami, względnie wykraczających poza ramy typowych robót geodezyjnych i kartograficznych, obowiązują odpowiednie resortowe instrukcje wydane w porozumieniu z Centralnym Zarządem Geodezji i Kartografii. Niezależnie od wymagań technicznych obowiązują również niezbędne, konieczne w gospodarce socjalistycznej, wymagania gospodarności i oszczędności.

W dziedzinie zgłaszań robót geodezyjnych i kartograficznych szczególna rola przypada wojewódzkim organom Centralnego Zarządu Geodezji i Kartografii, które oprócz formalnej strony przyjmowania zgłoszeń robót i wydawania niezbędnych danych i materiałów udzielają organom zgłaszającym wszelkich rad i wskazówek technicznych, przeciwdziałają faktom dublowania i równoległego prowadzenia prac oraz dopilnowują przestrzegania ze strony jednostek wykonawczych — zasad celowości, jednolitości i ekonomii sił i środków technicznych we wszelkich organizowanych i prowadzonych pracach geodezyjnych i kartograficznych. Ponadto organy te prowadzą szczegółową ewidencję i dokumentację wyników geodezyjnych, topograficznych i kartograficznych prac oraz dopilnowują, aby w ciągu jednego miesiaca od daty zakończenia prac, operaty zostały złożone do ewidencji.

Przy składaniu wyników prac do ewidencji, organy wojewódzkie CZGiK, w zależności od rodzaju prac i treści technicznej operatu, decydują o tym czy składane operaty będą w całości, czy tylko w określonych częściach zaewidencjonowane i przechowywane w organie wojewódzkim CZGiK i ustalają stałe miejsce przechowywania operatów w przypadkach pozostawienia operatów w jednostkach resortowych oraz dopilnowują, aby poszczególne części operatów były uwierzytelnione przez osoby fachowe, mające prawo uwierzytelniania.

Trzeba tu wyjaśnić, że jakkolwiek od obowiązku składania do ewidencji wyłączone zostały w systemie czechosłowackim drobniejsze prace geodezyjne nie obejmujące w miastach obszaru 5 ha, a na terenach rolnych i leśnych — 50 ha, to jednak w trosce o wykorzystanie wszelkich materiałów i danych do sporządzenia i aktualizowania państwowej mapy podstawowej (gospodarczej), również i tego rodzaju elaboraty geodezyjne są składane do ewidencji, o ile treść ich stanowi uzupełnienie elementów podstawowej mapy, względnie mają one doniosłe znaczenie dla tej mapy. Ponadto, jeżeli na tych obszarach nie obejmuje tych ogólnym obowiązkiem zgłaszania robót, jednostka wykonawcza zastabilizowała znaki geodezyjne poziomowe i wysokościowe sposobem trwałym, wówczas automatycznie występuje obowiązek przekazania do wojewódzkiego organu CZGiK odpowiednich danych o tych punktach, w celu wykorzystania do dalszych prac. Wszelkie warunki dalszego wykorzystania złożonych operatów do ewidencji ustala CZGiK z zainteresowanym centralnym organem zwierzchnim nad organem, który dane prace wykonał.

Odnośnie operatów pozostawionych na przechowanie w jednostce resortowej, która ten operat wykonała lub przechowywanych u inwestora, istnieje zakaz wykorzystywania operatów do celów kartograficznych — bez zgody CZGiK. Podyktowane to jest również względami jednolitości i gospodarności, przy istniejącej w Czechosłowacji kardynalnej zasadzie, że jedyną uprawnioną do sporządzania i wydawania map instytucją jest CZGiK. Jeżeli z tych operatów, przechowywanych w jednostkach resortowych zajdzie potrzeba wykorzystania danych dla celów sporządzenia lub aktualizowania państwowej mapy podstawowej względnie gdy operaty te mają znaczenie i przydatność do dalszych prac innych jednostek, wówczas jednostka przechowująca ma obowiązek wypożyczenia tego operatu do dalszego wykorzystania dla powyższych celów. Jaką wagę przywiązuje się do tego rodzaju spraw w systemie czechosłowackim, świadczy również uregulowany przepisami obowiązek powiadamiania CZGiK w terminie jednego miesiąca o wszelkich zmianach organizacyjnych, dotyczących jednostek, w skład których wchodzą archiwa geodezyjne. Tę obowiązującą zasadę w czechosłowackim systemie można by określić potocznym pojęciem: „nic o nas — bez nas", co jest zrozumiałe, jeżeli się uwzględni, że w tak pomyślanym systemie całość wysiłku geodetów zarówno należących do CZGiK, jak i do jednostek resortowych — służy jednolitym celom państwowej geodezji, a tym samym i gospodarce narodowej.

W zarządzeniu, regulującym zagadnienie zgłaszania robót geodezyjnych i kartograficznych, poruszono również w niezbędnym dla przedmiotu sprawy zakresie, sprawę ochrony znaków geodezyjnych, stabilizowanych w związku z wykonywanymi pracami. Mianowicie, zobowiązano wszystkie jednostki wykonujące odpowiednie prace w terenie, do natychmiastowego powiadamiania terenowo właściwych wojewódzkich organów CZGiK o wszelkich, stwierdzonych w terenie, uszkodzeniach czy zniszczeniach punktów jednolitej czechosłowackiej sieci geodezyjnej. Ze zrozumiałych względów uregulowano to jednak w ten sposób, że odbudowa zniszczonej stabilizacji punktów sieci podstawowej, względnie przeniesienie tych punktów na inne miejsce, może być dokonana tylko przez jednostki CZGiK. Inne natomiast jednostki mogą jedynie naprawiać poruszoną stabilizację naziemną czy sygnalizację przy zachowaniu wymagań przepisów obowiązujących instrukcji CZGiK.

Oddzielnie również szczegółowo uregulowano, w czechosłowackim systemie zgłaszania robót, sprawę wydawania, uwielokrotniania, zgłaszania, dystrybucji i dokumentacji tak zwanych dzieł kartograficznych.

Jak już wzmiankowano wyżej, wydawanie wydawnictw kartograficznych, a w tym również dzieł przeznaczonych dla cywilnych potrzeb w państwie, to jest opracowania redakcyjne, oryginałów graficznych prac i dzieł, wszelkie ich reprodukcje i druk dla celów rozpowszechniania, zastrzeżone jest w zasadzie do zakresu działania CZGiK.

[1]) Mapa pochodna — sporządzona z map katastralnych w skali 1 : 2880 drogą zmniejszenia do skali 1 : 5000, w odróżnieniu od mapy podstawowej w skali 1 : 5000, wykonanej na podstawie oryginalnych zdjęć lub z opracowań fotogrametrycznych.

W ramach swoich uprawnień wydawniczych, CZGiK planuje, kieruje i kontroluje twórczość wydawnictw kartograficznych dzieł dla potrzeb cywilnych w państwie; wydaje w tym celu niezbędne przepisy i instrukcje; ustala w myśl życzeń, potrzeb i postulatów poszczególnych centralnych urzędów, instytucji i organizacji — roczny niezbędny plan edycyjny dla wydawania dzieł kartograficznych.

Szerokie uprawnienia CZGiK na odcinku wydawnictw kartograficznych nie obejmują jednak sprawy opracowywania i wydawania dla potrzeb cywilnych — map specjalnego typu, jak meteorologiczne, fenologiczne i klimatologiczne, jak również map stanowiących załączniki do opracowywanych fragmentów planu państwowego gospodarstwa wodnego w zakresie działania Centralnego Zarządu Gospodarki Wodnej, mapy geologiczne, wydawane zgodnie z zakresem działania Centralnego Zarządu Geologii i mapy inne, wydawane w ramach uprawnień Czechosłowackiej Akademii Nauk, Czechosłowackiej Akademii Nauk Rolniczych, Słowackiej Akademii Nauk — w zakresie przysługującym im na mocy specjalnych przepisów.

Natomiast uwielokrotnianie map sporządzanych dla wewnętrznych celów resortowych, łącznie z pochodnymi tych map (zmniejszenia, powiększenia), mogą wykonywać w uzasadnionych przypadkach jednostki resortowe jedynie na podstawie specjalnego uprawnienia wydanego im przez CZGiK na zgłoszone potrzeby i tu sprawa wymaga złożenia pisemnego wniosku, w którym jednostka zainteresowana podaje:

a) nazwę swoją i siedzibę,

b) uzasadnienie potrzeby wykonania i rodzaj kartograficznego dzieła, na które ma być udzielone zezwolenie,

c) sposób technicznego opracowania i wykonania kartograficznego dzieła i kto wykona reprodukcję oraz druk.

Niezależnie od powyższego, co stanowi uregulowanie sprawy analogicznie, jak przy ubieganiu się o prawo wykonywania robót geodezyjnych, każda jednostka posiadająca prawo opracowywania i uwielokrotniania dzieł kartograficznych, również dla przestrzegania zasad gospodarności, celowości i jednolitości robót kartograficznych — ma obowiązek zgłoszenia pisemnego tych robót do CZGiK na 14 dni przed ich rozpoczęciem, podając:

a) nazwę dzieła,

b) skalę dzieła i zasięg obszarowy,

c) rodzaj dzieła, jego cel i rok wydania,

d) wielkość nakładu drukarskiego,

e) nazwę zakładu lub jednostki, która dzieło to opracuje lub uwielokrotni.

Każde opracowanie kartograficznego dzieła przeznaczonego do rozpowszechniania i wydawania wymaga załatwienia przez jednostkę wydawniczą sprawy akceptacji ze strony CZGiK, który ewentualnie udziela tej akceptacji po uprzednim uzgodnieniu wniosku z Ministerstwem Spraw Wewnętrznych.

Do wniosku o akceptację, kierowanego do CZGiK, jednostki wydawnicze uprawnione załączają projekty dzieł kartograficznych lub odpowiednie elaboraty, na podstawie których CZGiK ocenia wydawnictwo pod kątem techniki i sposobu wykonania oraz zasięgu opracowanego dzieła.

Jak już podano wyżej, dystrybucją dzieł kartograficznych, wydanych przez CZGiK dla potrzeb urzędowych jednostek i organizacji, zajmują się wojewódzkie organy CZGiK przez swoje, tak zwane działy sprzedażne map. Dystrybucją kartograficznych dzieł wydawanych przez CZGiK, przeznaczonych dla potrzeb szkolnych, albo dla ogólnego rozpowszechniania w celu zaspokajania na tym odcinku potrzeb ludności w dziedzinie polityki, kultury i turystyki, zajmują się jednostki Ministerstwa Szkolnictwa i Kultury w uzgodnieniu z Centralnym Zarządem Geodezji i Kartografii.

W zarządzaniu o zgłaszaniu robót ustalono również, że dokumentację wszelkich kartograficznych dzieł wydawanych w krajach czeskich prowadzi kartograficzny i reprodukcyjny zakład w Pradze — podległy Centralnemu Zarządowi Geodezji i Kartografii, a w Słowacji — kartograficzny i reprodukcyjny zakład z siedzibą w Modre-Harmonia pod Bratysławą, podległy Zarządowi Geodezji i Kartografii w Bratysławie, a pośrednio — Centralnemu Zarządowi Geodezji i Kartografii w Pradze.

W myśl tego uregulowania, wszystkie jednostki produkcyjne kartograficzne, którym CZGiK nadał odpowiednie uprawnienia, jak również i te zakłady, które mają prawo wydawania specjalnych dzieł kartograficznych na mocy szczególnych przepisów i uprawnień (geologia, meteorologia, akademie nauk itp.), mają obowiązek sukcesywnego przekazywania wyżej podanym zakładom kartograficznym CZGiK — bezpłatnie po 2 egzemplarze wydrukowanych dzieł, względnie gdy nie zostały wydrukowane — po 2 egzemplarze odpowiednich opracowań. Przy tym obowiązuje przekazanie tych materiałów w terminie jednego miesiąca po wydrukowaniu względnie opracowaniu dzieła. Powyższy obowiązek wprowadzono w trosce o umożliwienie zakładom kartograficznym i reprodukcyjnym podległym CZGiK śledzenia rozwoju produkcji kartograficznej i wykorzystania w najszerszym zakresie doświadczeń na tym odcinku.

Ponieważ zarządzenie o zgłaszaniu robót geodezyjnych i kartograficznych obowiązuje od dnia ogłoszenia, to jest od 27.VIII.1957 r. (data wydania Dziennika Urzędowego Republiki Czechosłowackiej, w którym opublikowano zarządzenie) i tym samym nie zostały objęte roboty wykonane wcześniej, przed tą datą, zarządzeniem tym nałożono obowiązek na wszystkie jednostki, które po roku 1949 prowadziły geodezyjne albo topograficzne prace, przedstawienia CZGiK wyczerpującego wykazu tych prac, z uwzględnieniem wszystkich niezbędnych danych identycznych z podawanymi przez jednostki wykonawcze, a odnoszących się do robót bieżących. Jest to jeszcze jeden dowód stałej troski geodetów czechosłowackich o ujęcie w ścisłą ewidencję wszystkich prac geodezyjnych i kartograficznych, nadających się do wykorzystania dla celów geodezji ogólnopaństwowej, jak i gospodarki narodowej. Pozostawiony, na pozór bez uregulowania okres 1945—1949, tłumaczyć należy tym, że w okresie tym nie organizowano w zasadzie większych prac mających znaczenie dla geodezji państwowej, a starano się natomiast w pełni wykorzystywać istniejący operat katastralny. Dla wyjaśnienia należy dodać, że okres ten charakteryzuje się w Czechosłowacji olbrzymim ruchem samoczynnym pod kątem wszelkiej wymiany gruntów, parcelacji, komasacji, a następnie — tworzeniem się spółdzielczości produkcyjnej rolnej, państwowych gospodarstw rolnych, akcji osiedleńczej itp. Występujące masowo powyższe zjawiska na całym obszarze republiki czechosłowackiej uniemożliwiały organizowanie planowych robót i zmuszały do korzystania z istniejącego operatu katastralnego, co do którego nie było nawet możliwości poddania go niezbędnym zabiegom renowacyjnym. Był to w historii Czechosłowacji okres gwałtownego ścierania się starego z nowym. Jednakże okres ten doprowadzał geodetów czechosłowackich do rozpaczy z powodu niemożności ujęcia w dobrze prowadzonym poprzednio operacie katastralnym wszystkich zmian występujących tak w olbrzymim zakresie i jednocześnie na całym obszarze państwa. Okres ten przekreślił aktualną wartość starego operatu katastralnego, a zarazem zmusił geodetów czechosłowackich do szukania nowych rozwiązań na tym odcinku. Sprawa ta jednak wymaga bliższego wyjaśnienia przy oddzielnym omówieniu osiągnięć czechosłowackiego katastru.

Omawiane zarządzenie o zgłaszaniu robót uregulowało również sprawę nadzoru i kontroli nad pracami geodezyjnymi, topograficznymi i kartograficznymi, wykonywanymi przez jednostki do tego uprawnione. Sprawy te przekazano do CZGiK, który spełnia ten obowiązek przez swoje organy kontrolne. W myśl obowiązujących ustaleń kontrolowane jednostki winny udzielić organom kontrolnym CZGiK wszelkiej pomocy do wykonania tego zadania, udostępnić wszelkie konieczne materiały i udzielać niezbędnych wyjaśnień. Jednostki kontrolowane biorą w razie potrzeby udział w organizowanych przez organa kontrolne pomiarach kontrolnych i udzielają im niezbędnej pomocy. Przed zamierzonymi pracami kontrolnymi organa kontrolne CZGiK powiadamiają zainteresowane jednostki o terminie prac kontrolnych. Przedmiotem kontroli jest wyrywkowe badanie wartości technicznej kontrolowanej pracy i przestrzegania w toku prac — zasad celowości, gospodarności i zgodności z obowiązującymi przepisami. Koszty prac kontrolnych pokrywa Centralny Zarząd Geodezji i Kartografii. W wyniku przeprowadzonej kontroli, organ kontrolny spisuje odpowiedni protokół, w którym podaje ewentualne uchybienia i błędy i wydaje polecenia usunięcia stwierdzonych braków, ustalając zarazem w tym celu odpowiedni termin. Protokół kontroli, oprócz organu kontrolnego, podpisuje również osoba odpowiedzialna za daną pracę. Osoba ta otrzymuje kopię tego protokołu. W przypadku niedotrzymania ustalonego w protokole terminu po-

prawienia stwierdzonych uchybień, CZGiK powiadamia o tym organ nadrzędny kontrolowanej jednostki.

Spod postanowień zarządzenia o zgłaszaniu robót geodezyjnych i kartograficznych wyłączone zostały wszystkie prace geodezyjne, topograficzne i kartograficzne, wykonywane przez jednostki Ministerstwa Obrony Narodowej. Jednakże dla obopólnych korzyści Ministerstwo Obrony Narodowej i CZGiK ustalają umownie warunki przekazywania i udostępniania wzajemnego materiałów dotyczących prac interesujących i koniecznych dla obu stron.

Ogólnie ujmując, czechosłowacki system zgłaszania robót geodezyjnych i kartograficznych charakteryzuje się konsekwentną dążnością do możliwie najjaśniejszego ustalenia:

1. Niezbędnych dla zagadnienia zgłaszania robót geodezyjnych i kartograficznych — pojęć i terminologii.
2. Najwłaściwszego zakresu obowiązków dla obu zainteresowanych stron, to jest strony zgłaszającej prace i strony przyjmującej je do ewidencji. System taki umożliwia stałe śledzenie toku prac pod kątem wymagań techniki i ekonomii sił i środków użytych do tych prac ora pod kątem stałej troski o całość opracowywanej w związk z tymi pracami dokumentacji geodezyjnej i kartografic nej dla wykorzystania do dalszych potrzeb techniki i g spodarki narodowej, jak i troski o całość osnowy geodezy nej utrwalonej w terenie. Powyższe znamiona czechosł wackiego systemu zgłaszania robót geodezyjnych i kart graficznych, przy dużym zrozumieniu wykazywanym prz zainteresowany ogół geodetów czechosłowackich, gwara tuje CZGiK uzyskanie pełnego rozeznania o wykonywany pracach na terenie kraju dla spełnienia przez ten Urz nie kwestionowanej roli suwerennego gospodarza odp wiedzialnego za całość geodezji i kartografii w państwi a z drugiej strony — zainteresowanym jednostkom wyk nawstwa geodezyjnego i kartograficznego i innym, wpr wadzony ład i niezbędna systematyka w tej dziedzin umożliwiają, drogą sprawnego uzyskiwania niezbednych i formacji, wyjaśnień i danych dotyczących robót geodezy nych i kartograficznych — właściwsze i lepsze wykonan nałożonych zadań i obowiązków.

*Mgr Bronisław Sygut*

# Prawo rolne Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

**Część III**

### Indywidualny sektor w rolnictwie

Zgodnie z przepisami Konstytucji — Polska Rzeczpospolita Ludowa uznaje i ochrania na podstawie obowiązujących ustaw indywidualną własność i prawo dziedziczne ziemi, budynków i innych środków produkcji, należących do chłopów, rzemieślników i chałupników; ponadto otacza opieką indywidualne gospodarstwa rolne pracujących chłopów i udziela im pomocy — w celu: ochrony przed wyzyskiem kapitalistycznym, zwiększenia produkcji, podwyższenia poziomu rolniczo-technicznego oraz podniesienia ich dobrobytu.

Indywidualna własność chłopska występuje w naszym ustroju w dwóch postaciach — jako własność chłopów małorolnych i średniorolnych, oparta w zasadzie na osobistej pracy właściciela i jego rodziny (własność drobnotowarowa) — i — jako własność kapitalistyczna, oparta na cudzej pracy najemnej, głównie robotników i pracowników rolnych oraz chłopów małorolnych. Tym niemniej zadania i cele PRL w stosunku do tych dwóch własności są różne, co wynika wyraźnie z Konstytucji PRL. W stosunku bowiem do własności drobnotowarowej Konstytucja wskazuje na spółdzielczość jako drogę uspołecznienia tej własności, na zasadzie dobrowolności, przy szczególnym poparciu i wszechstronnej pomocy państwa (art. 10). Jeżeli natomiast chodzi o własność kapitalistyczną — to PRL ogranicza, wypiera i likwiduje klasy społeczne, żyjące z wyzysku robotników i chłopów (art. 3 pkt. 4). Te zasady i cele są realizowane konsekwentnie w poszczególnych aktach normatywnych (ustawach, dekretach, rozporządzeniach itp.).

Indywidualna własność chłopska powstała przed pierwszą wojną światową w wyniku uwłaszczenia włościan i samodzielnej parcelacji większej własności ziemskiej oraz w okresie międzywojennym, na skutek parcelacji państwowej i prywatnej, na podstawie uchwały sejmowej z dnia 10.VII.1919 r., ustawy z dnia 15.VII.1920 r. o wykonaniu reformy rolnej (Dz. U. nr 70, poz. 472) i głównie ustawy z dnia 20.XII.1925 r. o wykonaniu reformy rolnej (Dz. U. nr 1, poz. 1, z 1926 r.), zaś po wojnie 1939 — 1945 r. na skutek przeprowadzonej przez państwo parcelacji majątków obszarniczych, junkierskich, przede wszystkim na podstawie dekretu z dnia 6.IX.1944 r. o przeprowadzeniu reformy rolnej oraz dekretu z dnia 6.IX.1946 r. o ustroju rolnym i osadnictwie na obszarach Ziem Odzyskanych i b. Wolnego Miasta Gdańska.

Niezależnie od powyższego, źródłem powstania indywidualnej własności chłopskiej są: dziedziczenie ustawowe i testamentowe, zasiedzenie oraz transakcje kupna-sprzedaży, darowizny, zamiany nieruchomości rolnych itp. akty zawarte w przepisanej prawem formie — od wejścia w życie ustawy o notariacie — w formie aktów notarialnych.

Po wyzwoleniu w wyniku I wojny światowej Rzeczpospolita Polska była krajem kapitalistyczno-obszarniczym.

Według spisu dokonanego w roku 1921, gospodarstw sta nowiących własność indywidualną, było:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| do 5 ha | | 64,7%, | które obejmowały | 14,8% | gruntów |
| od 5 ha | do 20 ha — | 22,5% | ,, | 17.0% | ,, |
| ,, 10 ha | ,, 20 ha — | 9,6% | ,, | 13,8% | ,, |
| ,, 20 ha | ,, 50 ha — | 2,3% | ,, | 7,1% | ,, |
| powyżej | 50 ha — | 0,9% | ,, | 47,3% | ,, |

Z powyższego wynika, że ca 65% gospodarstw karłowatyc i małorolnych obejmowało około 15% gruntów, natomiast n niecały 1% gospodarstw obszarniczych przypadała praw połowa gruntów w Polsce. Pozostały areał gruntów należa do gospodarstw średnich oraz wielkochłopskich.

W posiadaniu państwa było 3543 tysiące ha, w rękac kościoła 229 tysięcy ha, inna zaś własność publiczna stanc wiła 123 tysiące ha.

Kilkanaście tysięcy zatem obszarników i ca 200 tysięc właścicieli gospodarstw wielkochłopskich w roku 1921 eks ploatowało ponad 620 tysięcy stałych robotników rolnyc 400 tysięcy sezonowych robotników rolnych, 500 tysięcy pa robków oraz ponad 2 miliony małorolnych chłopów. Na pod stawie ustawy z 28. XII. 1925 r. o wykonaniu reformy ro nej tworzono gospodarstwa o powierzchni do 20—35 ha, ni wliczając do tej powierzchni kompletnych nieużytków, wó oraz parcel będących w kulturze leśnej, a nawet i większ a ponadto gospodarstwa wzorowe o powierzchni ca 60 i 75 h

Tytuły własności nieruchomości rolnych przy parcelac państwowej stanowiły orzeczenia o przeniesieniu praw własności na nabywców, zaś przy parcelacji prywatnej - umowy notarialne kupna-sprzedaży.

Konstytucja z dnia 17 marca 1921 r. uznawała wszelk własność, czy to osobistą poszczególnych obywateli, czy t zbiorową związków obywateli, instytucji, ciał samorządo wych i wreszcie samego państwa jako jedną z najważnie szych podstaw ówczesnego ustroju społecznego i porządk prawnego oraz poręczała wszystkim mieszkańcom, instytu cjom i społecznościom ochronę ich mienia, dopuszczają tylko w przypadkach ustawa przewidzianych zniesienie lu ograniczenie własności za odszkodowaniem ze względów wyższej użyteczności publicznej (art. 99). Przepis ten zosta utrzymany w mocy również w Ustawie Konstytucyjne z dnia 23. IV. 1935 r.

Nieruchomości ziemskie, stanowiące własność indywidu alną, podlegały szeregu ograniczeniom w obrocie cywilno -prawnym. I tak, rozporządzenie tymczasowe Rady Mini strów z dnia 1. IX. 1919 r. normowało przenoszenie włas ności nieruchomości ziemskich (Dz. U. R. P. nr 73, poz. 428 Rozporządzenie to miało głównie na celu uniemożliwieni obejścia uchwały Sejmu Ustawodawczego z dnia 10. VI 1919 r. w przedmiocie zasad reformy rolnej. Przepisy teg rozporządzenia nie dotyczyły gruntów włościańskich, to jes

spodarstw o powierzchni nie przekraczającej 20 bądź ha. Umowy o przeniesieniu prawa własności nieruchości ziemskich wymagały do swej ważności uprzedniego zwolenia władz. Zmiany tytułu własności, dokonane bez kiego zezwolenia, były nieważne, przy czym o nieważści umów orzekały sądy na skutek powództwa władz.

Ponadto na terenach b. Kongresówki obowiązywała ustaa carska z dnia 11. VI. 1891 r. o trybie sprzedaży, wyzierżawiania lub oddawania w dzierżawę gruntów włościańskich. W świetle tej ustawy zbycie gruntów włościańich mogło nastąpić w warunkach, gdy zbywający pozostał przy obszarze co najmniej 6 morgów, a nabywca kupował wydzielony areał wielkości co najmniej 6 morgów, bądź mniejszy, o ile łącznie z tym co posiadał obszar gruntów posiadanych i nabytych nie był mniejszy niż 6 morgów. W świetle orzecznictwa Sądu Najwyższego można było jednakże nabyć, w drodze zasiedzenia, obszar gruntów włościańskich i o mniejszym areale.

Gospodarstwa powstałe w toku parcelacji podlegały ograniczeniom na podstawie ustawy z dnia 14 kwietnia 1937 r. (Dz. U. R. P. nr 36, poz. 272) i do nich rozporządzenie tymczasowe Rady Ministrów z dnia 1.IX.1919 r. nie miało zastosowania. W myśl przepisów tej ustawy gospodarstwa powstałe z parcelacji nie mogły być zbywane w całości lub w części, dzielone, wydzierżawiane, zastawiane lub obciążane bez zezwolenia władzy. Ograniczenia te miały zastosowanie zarówno do pierwotnych, jak i do następnych nabywców. Właściciele takich gospodarstw obowiązani byli do osobistego na nich gospodarowania. Umowy zawarte wbrew tym wymogom były nieważne.

Poza przeprowadzeniem reformy rolnej, przebudowę ustroju rolnego w okresie międzywojennym realizowano na podstawie ustawy z dnia 31. VII. 1923 r. o scaleniu gruntów (Dz. U. z 1927 r. nr 92 poz. 833), ustawy z maja 1926 r. o likwidacji serwitutów, obowiązującej na terenie b. Królestwa Kongresowego, rozporządzenia z dnia 1. II. 1927 r. (Dz. U. nr 10, poz. 75) o likwidacji służebności na terenach centralnych i wschodniej części województwa białostockiego, ustawy z dnia 21. VI. 1939 r. (Dz. U. nr 59, poz. 389) o znoszeniu służebności na terenach województw południowych i cieszyńskiej części województwa śląskiego oraz ustawy z dnia 4 maja 1938 r. (Dz. U. nr 33, poz. 290) o uporządkowaniu wspólnot gruntowych.

W celu ustalenia praw rzeczowych na nieruchomościach prowadzono dla tychże nieruchomości księgi wieczyste. Główną funkcją ksiąg wieczystych jest zapewnienie bezpieczeństwa obrotu gospodarczego prawami na nieruchomościach. Dotyczy to przede wszystkim umownego nabycia własności oraz transakcji związanych z kredytem hipotecznym. Chodzi głównie o to, aby przez ujawnienie stanu prawnego nieruchomości stworzyć wiarygodną podstawę do wymiany gospodarczej w zakresie prawa rzeczowego, których nieruchomość jest przedmiotem.

W wyniku wyzwolenia części kraju, jeszcze w toku trwania II wojny światowej, PKWN, zgodnie z zapowiedzią Manifestu Lipcowego z dnia 22 lipca 1944 r., na podstawie dekretu z dnia 6 września 1944 r. o przeprowadzeniu reformy rolnej, zlikwidował radykalnie obszarnictwo jako klasę, wywłaszczając je z nieruchomości ziemskich bez odszkodowania. Nieruchomości te zostały rozparcelowane i nadane na własność na rzecz robotników rolnych, dzierżawców, bezrolnych i małorolnych chłopów oraz średniorolnych chłopów obarczonych licznymi rodzinami. Indywidualna własność obszarnicza nieruchomości ziemskich przestała istnieć.

Na podstawie dekretu z 6. IX. 1946 r. o ustroju rolnym i osadnictwie na obszarze Ziem Odzyskanych i b. Wolnego Miasta Gdańska przeszły na własność państwa wszelkie nieruchomości ziemskie w tej części Polski z wyjątkiem tych, które w dniu wejścia w życie dekretu stanowiły własność osób fizycznych narodowości polskiej (autochtoni). Na obszarach objętych tym dekretem przestała istnieć wielka własność junkierska i wielka własność niemiecka. Ziemie te zostały rozparcelowane pomiędzy osadników i repatriantów.

Te dwa podstawowe, o historycznym znaczeniu, akty ustawodawcze zmieniły radykalnie ustrój rolny. Zmiana ustroju rolnego oraz przeprowadzona nacjonalizacja podstawowych gałęzi gospodarki narodowej zmieniły gruntownie ustrój polityczny i społeczno-gospodarczy. Polska z kraju kapitalistyczno-obszarniczego stała się krajem demokracji ludowej, to jest krajem budującego się socjalizmu.

Ustrój demokracji ludowej jest pewną odmianą ogólnej marksistowsko-leninowskiej drogi do socjalizmu. Nie jest on w pełni socjalistyczny, gdyż nie likwiduje całkowicie podziału społeczeństwa na klasy antagonistyczne. W demokracji ludowej, mimo zlikwidowania obszarnictwa, pozostały nadal elementy drobnotowarowe — gospodarstwa chłopskie. Prawem rozwojowym ustroju demokracji ludowej jest coraz bardziej rosnące znaczenie gospodarki drobnotowarowej w gospodarkę socjalistyczną (spółdzielczą), jak również ograniczanie, wypieranie i likwidowanie klas społecznych, żyjących z wyzysku robotników i chłopów. Według tych praw rozwija się w Polsce Ludowej ustrój społeczno-gospodarczy wsi.

W wyniku przeprowadzenia reformy rolnej i osadnictwa z ogólnie przyjętego na własność państwa areału około 8 milionów ha rozparcelowano ca 6 milionów ha, tworząc i uzupełniając istniejące gospodarstwa w zasadzie do obszaru 5 na Ziemiach Dawnych i do obszaru 15 ha (gospodarstwa rolne) bądź do 20 ha (gospodarstwa hodowlane) na Ziemiach Odzyskanych. Przeprowadzenie reformy rolnej i osadnictwa znacznie wzmocniło gospodarstwa średniackie, które od tej chwili stanowią najsilniejszą grupę gospodarstw chłopskich na wsi, niezależnie od bogaczy wiejskich oraz ugruntowało sojusz robotniczo-chłopski i władzę ludową. Tym niemniej pozostały nadal gospodarstwa wielkochłopskie o obszarach do 100 ha powierzchni ogólnej na terenach województw zachodnich i północnych bądź do 50 ha użytków rolnych na terenach województw centralnych, południowych i wschodnich.

Szereg następnie wydanych ustaw i dekretów normowało głównie przejęcie na własność państwa niektórych nieruchomości rolnych oraz porządkowało stosunki własnościowe na wsi, jak również tworzyło podstawy do przekształcenia gospodarki drobnotowarowej w gospodarkę zespołową w rolniczych spółdzielniach produkcyjnych.

Do takich podstawowych aktów normatywnych należy ustawa z dnia 20 marca 1950 r. o przejęciu na własność państwa, tak zwanych dóbr martwej ręki, likwidująca pozostałości stosunków feudalnych w naszym kraju, dekret z dnia 16. VIII. 1949 r. o wymianie gruntów oraz dekret z dnia 6. IX. 1951 r. o ochronie osadniczych gospodarstw chłopskich na obszarze Ziem Odzyskanych i b. Wolnego Miasta Gdańska, a ponadto dekret z dnia 18 kwietnia 1955 r. o uwłaszczeniu i o regulowaniu innych spraw związanych z reformą rolną i osadnictwem rolnym, który dotyczy przede wszystkim uwłaszczenia nabywców z nie zakończonej, przedwojennej parcelacji i niektórych dzierżawców nieruchomości rolnych, pozostających w zarządzie prezydiów rad narodowych.

Należy zaznaczyć, że PRL, przejmując wielką własność obszarniczą i parcelując ją na rzecz uprawnionych nabywców z reformy rolnej i osadnictwa rolnego, zaspokoiła z jednej strony odwieczny głód pracującego chłopstwa do ziemi, z drugiej zaś, rezerwując tereny na ośrodki kultury rolniczej oraz na cele państwowe, społeczne i nierolnicze, głównie inwestycyjne — stworzyła dostateczną podstawę do przyszłych przeobrażeń socjalistycznych na wsi, do utworzenia w następnych latach sektora socjalistycznego na wsi w postaci początkowo: Państwowych Nieruchomości Ziemskich (PNZ), przekształconych następnie w przedsiębiorstwa państwowej gospodarki rolnej (PGR), Państwowych Ośrodków Maszynowych (POM) oraz rolniczych spółdzielni produkcyjnych.

W świetle aktów normatywnych, regulujących stosunki własnościowe w toku przebudowy ustroju rolnego, podstawowym źródłem indywidualnej własności chłopskiej na Ziemiach Dawnych, są dokumenty nadania ziemi, które przenoszą prawo własności na uprawnionych nabywców z reformy rolnej. Dokumenty te, łącznie z orzeczeniami w przedmiocie klasyfikacji i szacunku, stanowią podstawę do dokonania wpisu prawa własności w księgach wieczystych. Źródłem indywidualnej własności są ponadto zarządzenia i orzeczenia wydawane przez organa administracji rolnej, w oparciu o różnego rodzaju akty normatywne, w przedmiocie nadzielania nieruchomościami rolnymi z tytułu ekwiwalentu w zamian za niektóre nieruchomości rolne, przyjęte na własność państwa, a nie podpadające pod działanie dekretu z dnia 6.IX.1944 r. o przeprowadzeniu reformy rolnej.

Natomiast na obszarze Ziem Odzyskanych i b. Wolnego Miasta Gdańska źródłem indywidualnej własności gospodarstw osadniczych są orzeczenia o wykonaniu aktów nadania, wydane osadnikom i repatriantom, które to orzeczenia stanowią podstawę do dokonania wpisów prawa włas-

ności w księgach wieczystych na rzecz osadników i repatriantów. Źródłem takim są także przepisy dekretu z dnia 6. IX. 1951 r., na mocy których osoby, które posiadają gospodarstwa rolne i prowadzą je osobiście lub przez członków rodziny żyjących z nimi we wspólności gospodarczej, a do dnia 7. IX. 1951 r. nie nabyły ich własności, stały się z mocy prawa właścicielami tych gospodarstw. Akty nadania, wydawane uprzednio na podstawie dekretu z dnia 6. IX. 1946 r., które nie przenosiły prawa własności do gospodarstwa na osadnika i repatrianta, jak również akty nadania wydane po dniu 7. IX. 1951 r., są tylko poświadczeniem własności gospodarstwa i określają wyłącznie osoby uprawnione oraz powierzchnię gruntów i innych składników gospodarstwa rolnego.

Ponadto na obszarze całego państwa, źródłem prawa indywidualnej własności chłopskiej są orzeczenia prezydiów powiatowych rad narodowych na podstawie wymienionego wyżej dekretu z dnia 18. IV. 1955 r. w przedmiocie uznania za właścicieli, siedzących na państwowych nieruchomościach rolnych, rolników — nabywców z przedwojennej nie zakończonej parcelacji bądź nadania na własność uprawnionym rolnikom-dzierżawcom gruntów państwowych. Orzeczenia takie stanowią podstawę do dokonania wpisu prawa własności w księgach wieczystych na rzecz nabywców z przedwojennej nie zakończonej parcelacji oraz na rzecz uprawnionych dzierżawców.

W myśl postanowień dekretu z dnia 18. IV. 1955 r. zostały zalegalizowane obszary gospodarstw utworzonych w normach większych niż to przewidywały podstawowe akty prawne, a ustanowione specjalnym zarządzeniem Ministra Rolnictwa i Ref. Roln. w granicach do 7, 12 i 15 ha na terenach Dawnych Ziem. Dekret ten ponadto daje podstawę prawną do uznania za właścicieli rolników-nabywców z przedwojennej, nie zakończonej parcelacji, w granicach norm obszarowych do 100 ha powierzchni ogólnej bądź 50 ha użytków rolnych, a więc w granicach władania przewidzianego dekretem z dnia 6 września 1944 r. o przeprowadzeniu reformy rolnej dla indywidualnej własności chłopskiej. Jest to zrozumiałe, gdyż dekret ten kończy przedwojenną nie zakończoną parcelację, w wyniku której tworzono często tak duże gospodarstwa.

Na całym obszarze PRL osoby, które na podstawie różnego rodzaju aktów normatywnych, miały roszczenia do nadania — w zamian za przejęte na własność państwa niektóre nieruchomości rolne — innych nieruchomości rolnych tytułem ekwiwalentu otrzymywały takie nieruchomości na podstawie zarządzeń i roszczeń organów administracji rolnej. Nieruchomości zamienne, wydzielono w zasadzie w równej wartości szacunkowej, zwłaszcza na obszarze Ziem Odzyskanych, natomiast na obszarze Ziem Dawnych za zgodą uprawnionych wydzielano im nieruchomości rolne o mniejszym areale, głównie ze względu na to, że na tym terenie państwo nie dysponowało wolnymi gruntami, zwłaszcza z zabudowaniami.

Jeżeli chodzi o obrót ziemią w drodze cywilno-prawnej, to gospodarstwa rolne, hodowlane, nadawane nabywcom z reformy rolnej i osadnictwa, podlegały do lipca 1957 r., to jest do czasu wejścia w życie ustawy z dnia 13 lipca 1957 r. o obrocie nieruchomościami rolnymi (Dz. U. nr 39, poz. 172) ograniczeniom ustawowym i nie mogły być zbywane, dzielone, zastawiane i dzierżawione bez zezwolenia władz. Do pozostałych gospodarstw chłopskich miały zastosowanie ograniczenia wynikające z przepisów o obrocie nieruchomościami ziemskimi z okresu międzywojennego, zwłaszcza przepisy rozporządzenia tymczasowego Rady Ministrów z dnia 1 września 1919 r., a nawet przepisy ustawy carskiej z 1891 r.

Z powyższego wynika, że budowa podstaw socjalizmu na wsi, jest w PRL zgodna z podstawowymi założeniami marksizmu-leninizmu, aczkolwiek sposób zdążania do socjalistycznej przebudowy wsi jest odmienny, gdyż PRL, uwzględniając warunki historyczne naszego kraju, nie przeprowadziła nacjonalizacji ziemi, lecz jedynie zlikwidowała klasę obszarników, przejmując jej majątki, bez odszkodowania, na własność państwa na cele reformy rolnej, a ponadto zachowała nadal indywidualna własność chłopską i tworzy nadal z własności państwowej gospodarstwa dla małorolnych i średniorolnych chłopów, a nawet umożliwia powstawanie wielkochłopskich w wyniku uwłaszczenia nabywców z przedwojennej nie zakończonej parcelacji.

Zgodnie z prawami rozwojowymi ustroju demokracji ludowej, to jest ustroju budującego się socjalizmu, partia i państwo ludowe wysunęły już w 1948 r. program uspółdzielczenia wsi w oparciu o zasadę dobrowolności zrzeszania się mało i średniorolnych chłopów w rolniczych spółdzielniach produkcyjnych i w miarę wzrostu produkcji maszyn i traktorów. Powstały 4 wzorcowe statuty takich spółdzielni. W poprzednim okresie rozbudowano inne formy ruchów spółdzielczości rolniczej, zwłaszcza spółdzielczości zaopatrzenia i zbytu oraz doprowadzono do rozwoju powiązanej ze spółdzielczością masowej kontraktacji. Program ten mógł być zrealizowany w oparciu o maksymalny rozwój sojuszu robotniczo-chłopskiego i zapewnienia w nim kierowniczej roli klasie robotniczej, co stanowiło gwarancję przezwyciężenia nieuniknionych wahań, przede wszystkim wśród średniorolnych chłopów i szybszą izolację elementów kapitalistycznych na wsi.

Mimo jasno sprecyzowanego programu i dużych osiągnięć, zwłaszcza w stanie ilościowym rolniczych spółdzielni produkcyjnych, realizacja polityki partii i rządu na wsi została niejednokrotnie wypaczona przez czynniki terenowe, a nawet przekształcała się często w jaskrawe nadużycia władzy i łamanie zasad praworządności ludowej, mające swoje źródło w niedocenianiu indywidualnej gospodarki chłopskiej i znaczenia produkcji tych gospodarstw dla całej gospodarki narodowej. Wbrew wskazaniom partii miały miejsce przy organizowaniu rolniczych spółdzielni produkcyjnych naruszania zasady dobrowolności, zagwarantowanej konstytucją PRL i statutami spółdzielni, jak również tworzenia spółdzielni bez należytego przygotowania politycznego i ekonomicznego, niejednokrotnie kosztem i krzywdą indywidualnych gospodarstw chłopskich. Były ponadto przypadki doprowadzania gospodarstw wielkochłopskich do upadku, zamiast stosowania do właścicieli takich gospodarstw polityki ograniczania wyzysku oraz przypadki mechanicznego ustalania wymiaru obowiązkowych dostaw i świadczeń bez uwzględnienia konkretnych warunków miejscowych. Te wypaczenia i błędy pociągały za sobą osłabienie sojuszu robotniczo-chłopskiego i powodowały niejednokrotnie rozdźwięk pomiędzy członkami rolniczych spółdzielni produkcyjnych a indywidualnymi chłopami, którzy z takich czy innych względów nie wstąpili do spółdzielni. To wszystko nie sprzyjało umacnianiu się sektora spółdzielczego na wsi, jak również wzrostowi produkcji w gospodarstwach chłopskich. Polityka realizowana wówczas na wsi w myśl założeń, że im gorzej na odcinku własności chłopskiej, tym bliżej do socjalistycznej przebudowy wsi, doprowadziła między innymi i do tego, że państwo zmuszone było wydać w r. 1953 dekret o zagospodarowaniu użytków rolnych, nakładając obowiązek zagospodarowania na właścicieli, posiadaczy i użytkowników gruntów oraz stosować przymus zagospodarowania indywidualnych gospodarstw chłopskich przez jednostki gospodarki uspołecznionej, zespoły uprawowe, rolników itd.

W tym okresie miały miejsce liczne przypadki nieposzanowania własności chłopskiej, zwłaszcza nadanej w trybie reformy rolnej i osadnictwa oraz krępowania tej własności różnymi ograniczeniami, bez tworzenia warunków między innymi do swobodnego dysponowania ziemią. Prace uwłaszczeniowe zostały w znacznym stopniu zahamowane. Nieudzielanie zezwoleń na przenoszenie prawa własności do nieruchomości rolnych doprowadziło w praktyce do obchodzenia przepisów o obrocie ziemią, to jest do faktycznych podziałów nieruchomości rolnych, do zawierania transakcji kupna-sprzedaży, darowizny itd. w formie prywatnej.

Partia potępiła zdecydowanie te błędy i wypaczenia polityki rolnej na wsi. Po październiku 1956 r., w wytycznych styczniowych w sprawie polityki rolnej KC PZPR i NK ZSL, stojąc na gruncie socjalistycznej przebudowy wsi i wychodząc z założenia, że jasne określenia i przestrzeganie w praktyce prawa własności sprzyja rozwojowi gospodarki chłopskiej, wysunęły na plan pierwszy, jako podstawowy i szczególnie ważny, problem uporządkowania prawa i stabilizację stosunków własnościowych ziemi poprzez jak najszybsze zakończenie prac związanych z uwłaszczeniem nabywców z reformy rolnej i osadnictwa oraz opracowanie i wprowadzenie w życie ustawy o wolnym obrocie ziemią, znoszącej wszelkie istniejące ograniczenia wynikające z ustawodawstwa międzywojennego i powojennego.

Wytyczne styczniowe partii wychodzą zatem z założenia, że uporządkowanie stosunków własnościowych na wsi oraz poszanowanie prawa własności przyczyni się do wzrostu produkcji, a wzrost produkcji mało- i średniorolnych gospodarstw chłopskich nie stoi w sprzeczności z dalszym wzro-

stem i wszechstronnym rozwojem spółdzielczości produkcyjnej na wsi.

Ponadto partia wysunęła jako bardzo ważne zagadnienie przeprowadzenie klasyfikacji gleboznawczych gruntów.

W wyniku realizacji wytycznych styczniowych, w lipcu 1957 r. weszła w życie ustawa z dnia 13. VII. 1957 r. o obrocie nieruchomościami rolnymi. Ustawa ta uchyliła wszelkie dotychczasowe przepisy ograniczające obrót nieruchomościami rolnymi.

Pod tą samą datą z dnia 13. VII. 1957 r. ukazała się ustawa o zmianie dekretu z dnia 18 kwietnia 1955 r. o uwłaszczeniu i o uregulowaniu innych spraw związanych z reformą rolną i osadnictwem rolnym (Dz. U. nr 39 poz. 174). Rozciągnęła ona przepisy o uprawnieniach dzierżawców do nabycia dzierżawionej ziemi na osoby pozostające w stosunku pracy, rencistów i rzemieślników, o ile użytkują oni nieruchomości państwowe na podstawie umów dzierżawy, zawartych przed 1 września 1939 r. W ustawie tej sprecyzowano pojęcie rolnika, a ponadto ustalono, że dekret z dnia 18. IV. 1955 r. stosuje się do wszystkich nieruchomości pozostających w zarządzie prezydiów rad narodowych, z wyjątkiem przeznaczonych na cele państwowe, społeczne lub inne nierolnicze. Ponadto wymieniona ustawa reguluje szereg innych, dosyć także istotnych problemów, o czym będzie jeszcze mowa przy szczegółowej analizie ustawodawstwa urządzeniowo-rolnego.

Do najważniejszych aktów normatywnych, wydanych w wyniku realizacji wytycznych styczniowych partii, należy niewątpliwie ustawa z dnia 12 marca 1958 r. o sprzedaży państwowych nieruchomości rolnych oraz uporządkowaniu niektórych spraw związanych z przeprowadzeniem reformy rolnej i osadnictwa rolnego (Dz. U. nr 17, poz. 71).

Z przepisów tej ustawy wynika, że reforma rolna i osadnictwo zostały w zasadzie zrealizowane i zakończone. Prawo do otrzymania państwowych nieruchomości rolnych na własność, w drodze nadania na podstawie przepisów dekretu z dnia 6. IX. 1944 r. o reformie rolnej oraz dekretu z 6. IX. 1946 r. o osadnictwie, przysługuje już tylko tym osobom, które użytkowały te nieruchomości w dniu 5 kwietnia 1958 r., a nie miały całkowicie uregulowanych tytułów własności.

Nie dotyczy to jednak dzierżawców oraz osób użytkujących grunty na podstawie specjalnych umów o zagospodarowaniu. Ustawa z dnia 12 marca 1958 r. wprowadza sprzedaż państwowych nieruchomości rolnych zarówno na rzecz osób fizycznych, posiadających kwalifikacje praktyczne lub teoretyczne do prowadzenia gospodarstw oraz na rzecz społecznych i spółdzielczych organizacji rolniczych, a ponadto sprzedaż działek do 5000 m² na rzecz osób nie posiadających kwalifikacji rolniczych.

Ustawa ta reguluje ponadto szereg ważnych problemów związanych z przebudową ustroju rolnego przez uchylenie niektórych przepisów dekretów, a nawet uchylenie dekretu w całości, jak na przykład dekretu z dnia 28.XI.1945 r. o przejęciu niektórych nieruchomości ziemskich na cele reformy rolnej i osadnictwa.

W końcu ustawa z dnia 12 marca 1958 r. postanawia, że nieruchomości rolne i leśne, objęte we władanie państwa do dnia 5. IV. 1958 r., przejmuje się na własność państwa bez względu na ich obszar. Jeżeli znajdują się one nadal we władaniu państwa lub zostały przekazane przez państwo w użytkowanie innym osobom fizycznym lub prawnym (art. 9), z wyjątkiem gruntów oddanych w zagospodarowanie na podstawie dekretu z dnia 9. II. 1953 r. o całkowitym zagospodarowaniu użytków rolnych.

Uchwała III Zjazdu PZPR o wytycznych rozwoju PRL w latach 1959—1965 postanawia, że produkcja rolna w tym okresie ma wzrosnąć o około 20%, co oznacza osiągnięcie w 1965 r. poziomu o ca 30% wyższego niż w r. 1958.

Wytyczne polityki partii na wsi III Zjazdu PZPR zmierzają do zacieśnienia sojuszu robotniczo-chłopskiego, uwzględniając konkretną sytuację naszego kraju, licząc się z interesami i stopniem świadomości mas chłopskich, które tylko stopniowo i pod wpływem klasy robotniczej mogą dojrzeć do przyjęcia socjalistycznych form gospodarki. Zakreślony wzrost produkcji rolnej wymaga uporządkowania stosunków własnościowych na wsi, co sprzyja między innymi wzrostowi produkcji rolnej. W tym też kierunku zdążają wszystkie akty normatywne, wydane w wyniku realizacji wytycznych styczniowych partii w latach 1957—1958.

*C.d.n.*


## WARUNKI PRENUMERATY NA ROK 1960

Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę normalną przyjmowane są w terminie do dnia 15 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty przez: urzędy pocztowe, listonoszy oraz oddziały i delegatury „Ruchu". Można również zamówić prenumeratę dokonując wpłaty na konto PKO nr 1-6-100 020—Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch"—Warszawa, Srebrna 12.

**Prenumerata normalna**

| | |
|---|---|
| **miesięczna** | **zł 12,–** |
| **kwartalna** | **36,–** |
| **półroczna** | **72,–** |
| **roczna** | **144 –** |

**Prenumerata z 15% rabatem dla członków stowarzyszeń naukowo-technicznych**

Zamówienia zbiorowe, imienne z podaniem adresu, okresu prenumeraty i tytułu czasopisma oraz należności, przyjmują koła zakładowe, zaś od członków nie zrzeszonych w kołach oddziały stowarzyszeń naukowo-technicznych. Zamówienia przekazywać należy do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch" Warszawa, Srebrna 12 konto PKO nr 1-6-100 020. Termin skł dania prenumeraty z 15% rabatem na okres kwartalny, półroczny i roczny upływa z dniem 1 każdego miesiąca poprzed ającego okres prenumeraty.

**Prenumerata z 15% rabatem**

| | |
|---|---|
| **kwartalna** | **zł 30,60** |
| **półro zna** | **61,20** |
| **roczna** | **122,40** |

Zeszyty z lat ubiegłych można nabywać w Dziale Zbytu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT Warszawa Czackiego 3/5 oraz w antykwarycznym sklepie „Ruchu"—przy ul. Wiejskiej 14 w Warszawie.

**Uwaga: Najlepiej prenumeratę zgłaszać w zakładzie pracy u kolportera zakładowego czasopism technicznych NOT**

*Mgr inż. Bronisław Lipiński*

# O jednej uchwale XIII Zjazdu Delegatów SGP

Ogłoszona na naczelnym miejscu uchwała XIII Zjazdu Delegatów SGP w Przegladzie Geodezyjnym (nr 7/59 r.), dotycząca ujednolicenia administracji geodezyjnej na szczeblu powiatowym, wojewódzkim i centralnym, rozwinięta została w drugiej części uzasadnieniem, że stan obecny, wynikający z rozbicia pomiędzy trzy resorty, przynosi gospodarce narodowej poważne straty przez brak należytej opieki nad całością materiałów geodezyjnych, niedostateczną konserwację i ochronę znaków geodezyjnych oraz nieaktualizowanie materiałów mapowych.

Skutki działania administracji geodezyjnej tak pesymistycznie sformułowane nie pozostawiaja cienia wątpliwości w wierności przedstawionego obrazu, poparte zostały bowiem autorytetem Zjazdu — reprezentacji geodetów stowarzyszonych w Naczelnej Organizacji Technicznej.

Obraz jest groźniejszy w swej wymowie przez samokrytyczne, bez osłonek, przyznanie się delegatów do długoletniego nieopiekowania się całością materiałów, do niedostatecznej konserwacji i ochrony znaków, do nieaktualizowania materiałów mapowych i wielu podobnych zaniedbań w zasadniczej działalności administracji geodezyjnej prezydiów rad narodowych.

Na innym miejscu podaje się skutki finansowe strat sięgających miliardów złotych.

Środkiem zapobiegającym całkowitemu wyniszczeniu zasobów materiałowych w geodezji i kartografii pozostało, w myśl uchwały, ujednolicenie służby. Przynajmniej takie wyjście widzi, w dobrze pojętym obowiązku społecznym, XIII Zjazd Delegatów SGP.

Wytrwałość w podawaniu formuły, sugestywna typowość budowy przyczyn i skutków oraz wniosku ostatecznego psychologicznie przygotowuja każdego do przyswojenia sobie wytyczonego sposobu myślenia. Uchwała w całej swej treści zawiera znamię głębokiego kryzysu i dlatego zmusza do gruntownej analizy sytuacji i konfrontacji słów i faktów.

Jeżeli natomiast słowa i fakty ze sobą nie pokrywają się, należy doprowadzić do rewizji stanowiska Stowarzyszenia i zadość uczynić tym wszystkim, którzy wbrew werbalnemu twierdzeniu przyczynili się do wzrostu i użyteczności materiałów geodezyjno-kartograficznych.

— Będę pisał o pracy i wynikach pracy kolegów w jednostkach geodezyjnych gospodarki komunalnej, jako najbardziej mi znanej.

— Będę pisał o drugiej części uchwały Zjazdu, gdyż ona jest niezależna od subiektywnych tendencji i poglądów.

Czy w pionie resortu gospodarki komunalnej geodeci pracują rzetelnie, czy można ich obarczyć ciężkim zarzutem zaniedbania swych podstawowych obowiązków jako marnotrawców powierzonego im majątku państwowego w postaci składnic geodezyjno-kartograficznych, czy zdewastowali i nie wykorzystali składnic dla zadań gospodarki komunalnej i ogólno-miejskiej?

Odpowiedź oparta na cyfrach i faktach nie tylko nie obciąży geodetów służb prezydiów rad narodowych miast wydzielonych, nie daje podstaw do krańcowo niekorzystnych wniosków, lecz wystawi im pochlebne wiadectwo za ich wysiłek, za ich osiągnięcia.

Współpraca z gospodarką komunalną stworzyła im możliwości rozwinięcia szerokiego frontu działania na potrzeby miast, instytucji tam działających, urządzeń komunalnych, socjalnych i szerokiego ogółu ludności miejskiej.

Rozpatrzmy niektóre województwa, aby na ich przykładzie dokładnie przyjrzeć się dodatnim wpływom resoru gospodarki komunalnej na rozwój geodezji miejskiej:

**M. Łódź.** Włączenie służby geodezyjnej do gospodarki komunalnej spowodowało dziesięciokrotne zwiększenie dotacji na prace geodezyjne, na podniesienie działalności tej służby, co wyraziło się w lepszej opiece nad całością materiałów geodezyjnych, w lepszej konserwacji znaków geodezyjnych, jak również uzyskaniu znacznych kredytów na nowy pomiar miasta. Pozwoliło to w ciągu paru lat na uzyskanie 70% pokrycia mapowego miasta. Dzięki staraniom służby geodezyjnej otrzymano odpowiedni pod każdym względem lokal dla składnicy geodezyjnej. Zaopatrz no również w niezbędny materiał kartograficzny Miejsk Biuro Urbanistyczne, Miastoprojekt, Biuro Projektów B downictwa Komunalnego, Miejskie Biuro Projektów i wi le innych jednostek działających na terenie miasta.

**M. Kraków** — dokonuje aktualizacji mapy miasta w sk li 1 : 1000 i 1 : 5000, zakłada ewidencję gruntów na cały terenie dużego Krakowa. Przeprowadzono nowczes triangulację po wnikliwym przeanalizowaniu starych si ci, nie naruszając zasadniczo dotychczasowego układu kart graficznego. Niezależnie od wielkich przedsięwzięć służ geodezyjna gospodarki komunalnej kontynuuje codzienn opiekę nad całością materiałów geodezyjnych, konserwac i ochronę znaków geodezyjnych, współpracuje ze służ architektoniczno-budowlaną, biurami projektów i inwest rami miejskimi i obsługej setki interesantów związany z polityką terenową i ruchem budownictwa mieszkaniowe

**M. Gdańsk.** Od pięciu lat służba geodezyjna PRN dok nuje inwentaryzacji osnów geodezyjnych, odtwarzania zn ków i przekazania ich pod ochronę. Wpływające materia geodezyjne są na bieżąco inwentaryzowane. W szeroki zakresie prowadzone są nowe i aktualizacyjne pomia kartowane na plansze aluminiowe. Mapy ewidencyj i sytuacyjno-wysokościowe uzupełnia się wynikami praw mocnych podziałów.

**Województwo katowickie** — na inwestycje gospodar komunalnej przewiduje kredyty dochodzące do pół milja da złotych rocznie. Dla każdej prawie inwestycji zachod potrzeba opracowania dokumentacji geodezyjnej. Resortow służba geodezyjna współdziała: w urządzeniu miasta, prz właszczeniu i sprzedaży mienia opuszczonego, przygotowan terenu pod budownictwo indywidualne i spółdzielcze.

Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Geodezyjne Gospodar Komunalnej i służba geodezyjna w PRN w Katowica przerabia około dziesięciu milionów złotych na nowe p miary, reambulację, renowację osnów miejskich. W szer kim zakresie prowadzone są prace związane z ewidenc gruntów.

Z rozmachem godnym Śląska kontynuowana jest wspó praca ze służbę architektoniczno-budowlaną, dla której p trzeb sporządzane są mapy małych osiedli i miast. Post prac budowlanych, regulacyjnych, inwestycyjnych przekr cza tempo wzrostu mocy produkcyjnej kadry technicz w geodezji w poszczególnych prezydiach miejskich rad n rodowych.

**Województwo łódzkie** — w ostatnich pięciu latach zi wentaryzowało i uaktualniło osnowy geodezyjne, założy nowe na obszarach przyłączonych do granic miasta, uakt alniło podkłady mapowe, dokonało rozgraniczeń oraz p miarów sytuacyjnych dla map w skali 1 : 1000 w granica administracyjnych miast. Na ukończeniu znajdują się ma wysokościowe w skali 1 : 1000. Akcją pomiarów tras i u w skali 1 : 250 objęto szereg miast o łącznej długości pon 200 km ulic. Służba geodezyjna gospodarki komunalnej z sięgiem swych prac objęła również miasta nie stanowią powiatów. Śmiało patrzy ona w przyszłość, nie obaw się zwiększonych planów rozbudowy miast — pod waru kiem jednoczesnego zwiększenia obsady służby i przedsi biorstw geodezyjnych. Obecny stan mapowy miast znajdu się w jaskrawym kontraście do stanu sprzed pięciu lat oczywiście na korzyść obecnego dorobku.

**Województwo opolskie** — przejęta w r. 1954 miejs służba geodezyjna na terenie województwa znajdowała s w opłakanym stanie.

Na cztery miasta wydzielone istniały jedynie dwie k mórki geodezyjne, bez zorganizowania składnic, a ma miast przeważnie zdezaktualizowane. Obsada geodezyjny jednostek liczyła 5 osób — obecnie 11 inżynierów i techn ków, pomimo ubytku 5 techników. Prace geodezyjne obję triangulację Opola, Raciborza i innych miast, mapy mia wydzielonych i 17 miast nie stanowiących powiatów, ocz wiście łącznie z założeniem osnów geodezyjnych.

Zabezpieczono i uporządkowano składnice, ochronę znaków geodezyjnych, obsługę instytucji i mieszkańców miast. Jeden z pracowników gospodarki komunalnej z Opola tak charakteryzuje sytuację: „służba geodezyjna w okresie jej istnienia w resorcie gospodarki komunalnej nie przyczyniła się na terenie tutejszego województwa do powstania zaległości, a odwrotnie — potrafiła w niezbyt długim okresie czasu nadrobić zaległości oraz przyczyniła się do uporządkowania szeregu zagadnień".

Nie będę mnożył przykładów aby nie stworzyć wrażenia lub obrazu optymistycznego przesadzania, choć można wskazać dodatkowo na bardzo poważne wyniki prac w Szczecinie, Poznaniu, Wrocławiu, Zielonej Górze, Białymstoku, a poza tym zwrócić uwagę, że oprócz miast wyzielonych geodezja gospodarki komunalnej objęła zasięgiem swego działania w latach ubiegłych i w r. 1959 ponad 50 miast nie stanowiących powiatów, opracowując na ich obszarze całkowicie lub częściowo materiał geodezyjno-kartograficzny i współdziała w realizacji budownictwa mieszkaniowego.

W dążeniu do stworzenia warunków optymalnych i uzyskania najlepszych wyników pracy obok innych postulatów wysuwanych przez kolegów ze służby geodezyjnej dominuje wniosek o utworzeniu pracowni geodezyjnych na zasadach zakładów budżetowych przy prezydiach miejskich rad narodowych i jest on bliski realizacji.

Zadaniem pracowni geodezyjnej byłoby wypełnienie luki w zakresie działania, jaka wytworzyła sie w możliwościach organizacyjno-technicznych państwowych przedsiębiorstw geodezyjnych, a administracyjno-technicznych jednostek geodezyjnych prezydiów rad narodowych.

Widzimy więc nie tylko budujące zjawisko osiągnięć pracy służb geodezyjnych PRN, ale widzimy również wówczas dążenie do stworzenia nowych form organizacyjnych, rokujących pomyślne rozwiązania powstających zadań wynikających z rozbudowy miast i potrzeb ich mieszkańców.

Po omówieniu sytuacji w geodezji gospodarki komunalnej, która nie tylko nie budzi obaw, a wprost przeciwnie rokuje optymistyczne horoskopy na przyszłość, zastanówmy się nad wnioskami wynikającymi z przeprowadzonej oceny sytuacji.

Idąc konsekwentnie dalszym tokiem rozumowania mamy prawo powiedzieć: jeśli nie ma choroby — nie należy pacjentowi aplikować lekarstwa, gdy poza tym istnieje zdecydowanie wątpliwość o cierpieniu pacjenta. Jednocześnie istnieje w tej dyskusji obowiązek powiedzenia całej prawdy do końca, polegającej nie tylko na tym, że geodezja gospodarki komunalnej wykonuje swe obowiązki według najlepszej woli i wiedzy, że działalnością swą nie przynosi poważnych strat gospodarce narodowej, ale również obowiązkiem jest wskazanie na słabe strony działalności, na które nie osiągnięte. Słusznie zwraca się uwagę na niedostateczny postęp techniczny w pracach geodezyjnych. Obserwujemy jeszcze niezadowalającą precyzję robót, zbyt powolną obniżkę cennika, nieterminowość, niepanowanie w pełni bogatej tematyki gospodarki komunalnej, brak warunków do pełnego rozwoju dla służb i przedsiębiorstw oraz warunków bytowych pracowników inżynieryjno-technicznych.

Służby geodezyjne gospodarki komunalnej muszą zatem niewątpliwie bić się w dalszym ciągu o podniesienie na wyższy stopień swych warunków i wyników pracy.

Ale czego dobrego możemy spodziewać się po dotychczasowych zaleceniach, na ile wnikliwie ingeruja one w dziedzinę ujednolicenia administracji geodezyjnej, czy wyjdą one na zdrowie samej gospodarce komunalnej, a ile pomogą geodezji?

Przejdźmy zatem z kolei do omówienia pierwszej części uchwały mieszczącej się w sferze postulatów, a wymagającej koniecznie uzasadnienia w kategorii oskarżeń.

Rozważmy panujące poglądy, opinie, przekonania w dziedzinie reorganizacji geodezji, rozważmy je obiektywnie na tle zadań gospodarczych zakreślanych corocznie budżetem i planem państwowym:

a) jedni ujednoliceniem obejmują administrację geodezyjną o znaczeniu ogólnym z wyłączeniem spraw resortowych. Przedsiębiorstwa geodezyjne gospodarki komunalnej pozostawiają w gestii resortu,

b) drudzy postulują ujednolicenie wszystkiego, a więc administrację i przedsiębiorstwa,

c) trzeci planują przejęcie służby i przedsiębiorstw geodezyjnych gospodarki komunalnej, odkładając połączenie pozostałych służb na dalsze terminy,

d) inni stawiają tezę ujednolicenia służby, ale pojętą nie w sposób mechaniczny, a dyrektywy poprzez jednolite instrukcje wydane przez centralny urząd. Do obowiązków należałoby poza tym sporządzenie mapy gospodarczej kraju w skali 1 : 5000 i kontroli służb resortowych,

e) są opinie za pozostawieniem służb geodezyjnych bez zmian dotychczasowego stanu organizacyjnego,

f) wreszcie jest rozważana alternatywa oszczędnościowa — zachowująca warunek nadrzędności kierownictwa centralnego urzędu nad całą geodezją w państwie poprzez: wydawanie przepisów, powszechnych instrukcji technicznych, kontrolę działalności resortowych służb geodezyjnych. Centralny Urząd opracowałby warunki techniczne dla mapy gospodarczej kraju. Mapę tę wykonałby: urząd i resorty rolnictwa i gospodarki komunalnej — ewentualnie inne, każdy na swoim terenie pod kontrolą Centralnego Urzędu. Resorty wymienione synchronizowałyby swe prace programowe na odcinku mapy gospodarczej o wyniku swych planów gospodarczych z zadaniami ogólnopaństwowymi, wykorzystując oczywiście w maksymalnym rozmiarze posiadane materiały archiwalne. Ogólnie charakteryzując ten pogląd w służbach resortowych rozwijano by niezbędną specjalizację w rozwiązywaniu zagadnień technicznych i gospodarczych resortów, w których geodezja bierze bezpośredni udział, a zarazem na obszarach swej działalności służby kontynuowałyby prace nad mapą gospodarczą kraju w rozmiarach ustalonych z centralnym urzędem dla spraw geodezji.

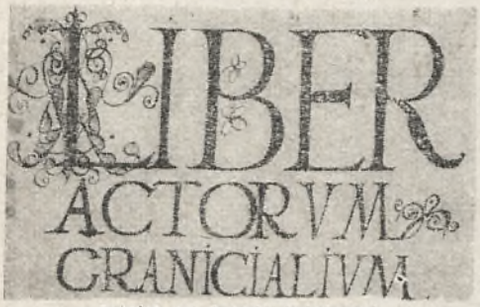
Skala podstawowej mapy miasta 1 : 500 lub 1 : 2000 uzasadnia ekonomikę organizacji pracy nad mapą gospodarczą, przechodząc ze skali dużej do skali 1 : 5000, uwzględniając, że treść mapy miasta w skali 1 : 500 — 1 : 1000 jest daleko bogatsza w szczegóły sytuacyjno-wysokościowe niż mapy gospodarcze w skali 1 : 5000.

Zachodzi dalsze pytanie, czy w toku omawiania kwestii ujednolicenia służb właściwie i gruntownie analizowano sposób współpracy geodezji z zadaniami resortów, zależności jej od toku spraw branżowych i gospodarczych. Mam tu na myśli powiązanie działalności geodezji z funkcją miasta jako władzy terenowej, jako inwestora, jako gospodarza terenu w najszerszym tego słowa znaczeniu.

Sprawa ta występowała wyraźnie w przeszłości na terenie miast, co znalazło swój wyraz w bogatej literaturze krajowej, zagranicznej i rozwija się w miarę planowej rozbudowy miast w gospodarce socjalistycznej. Parę słów warto poświęcić specjalizacji zwanej wśród fachowców geodezją miejską. Nad faktem specjalizacji w geodezji nie da się przejść do porządku dziennego, bo fakt ten stworzyło życie i jego codzienne potrzeby. Nie zmieni tego stanu rzeczy twierdzenie, że każda robota geodezyjna w jednym i tym samym asortymencie nie różni się między sobą, gdyż byłoby to zbyt daleko idące uproszczenie. Przez analogię w budownictwie można powiedzieć, że wszystkie roboty i mistrzowie tych robót nie różnią się w specjalności, gdyż operują cegłą, wapnem, cementem.

Sprawy reorganizacji geodezji nie są proste. My wiemy i czujemy ich złożoność, dlatego słusznie jest wysuwany wniosek o pogłębieniu dyskusji na temat proponowanych zmian, o zebraniu i zestawieniu obiektywnych faktów, o większą precyzję założeń technicznych branżowych prac geodezyjnych i mapy gospodarczej, o rzetelną analizę ekonomiczną omawianych zagadnień zawodowych.

Samooskarżenie zawodu zawarte w Uchwale XIII Zjazdu Delegatów SGP odznacza się dużą dowolnością, a przez to jest krzywdzące dla geodetów gospodarki komunalnej, nie może być podstawą do ostatecznych wniosków. Abstrahując od końcowych wniosków dyskucji i wiążących postanowień, użyta argumentacja nie może opierać się na nie udokumentowanych, a działających demobilizująco zarzutach.




Inicjał na karcie tytułowej

*Mgr inż. Janusz Gołaski*

PG- 11/12/59

# Technika rozgraniczania dóbr ziemskich w końcu XVI i XVII wieku w świetle poznańskich ksiąg podkomorskich

**(Z badań nad staropolską praktyką mierniczą)**

## I. Wstęp

Opracowanie niniejszego tematu jest częścią zamierzonych badań nad staropolską praktyką mierniczą. Zagadnienie działalności pomiarowej w Polsce przedrozbiorowej pozostaje dotąd prawie nie tknięte. Zainteresowanie badaczy w tym przedmiocie ogranicza się do schyłku XVIII w. oraz po części do epizodycznej pomiary włócznej. Głównymi źródłami o miernictwie sprzed końca XVIII w. jest ówczesna literatura techniczna. Jest jasne, że tego rodzaju materiały zawierały więcej danych co do stanu nauki i koncepcji autorów podręczników niż techniki stosowanej w praktyce pomiarowej.

Zainteresowania te oraz stan badań są uwarunkowane olbrzymim postępem, który dokonał się w miernictwie w końcu XVIII w. Następuje wówczas ukształtowanie się zawodu geometry. Pojawia się plan gruntowy jako typowy produkt pracy mierniczego. Nic więc dziwnego, że ożywienie to skupiło uwagę badaczy, przysłaniając niejako wcześniejszą akcję pomiarową. Dawne miernictwo pozostaje w cieniu także i dlatego, że z reguły nie występowało samodzielnie lecz było powiązane z dziedzinami, którym oddawało usługi.

Badania nad staropolską praktyką mierniczą są próbą zebrania wiadomości o dawnych pomiarach i powiązania ich z działalnością miernicza na przełomie XVIII i XIX w. W szczególności chcielibyśmy stwierdzić, czy pomiary gruntowe, które rozwinęły się w końcu XVIII w. są kontynuacją wcześniejszej akcji technicznej. Nie będziemy zatem zajmować się doraźnymi akcjami pomiarowymi, których nie brak w dawnej Polsce, lecz będziemy poszukiwać terenu stałej działalności mierniczej. Przypuszczamy, że badanie ciągłego procesu, oparte na ciągłych aktach, pozwoli lepiej śledzić rozwój techniki pomiarowej.

## II. Materiały źródłowe

Skoro sprzed połowy XVIII w. brak typowych dokumentów pomiarowych, którymi są mapy — trzeba poszukiwać materiałów w aktach tych instytucji, na których usługach pozostaje zwykle miernictwo. Wzmianki o działalności mierniczej mogły pojawiać się w następujących okolicznościach:

1) z okazji obrotu ziemią
2) przy postępowaniu granicznym.

Kwestie własności ziemskiej w czasach feudalizmu wytworzyły ciągłą grupę akt począwszy od końca XIV w. w postaci ksiąg sądowych ziemskich i grodzkich. Wszystkie umowy o kupnie, sprzedaży, podziale jak również i sprawy graniczne znajdowały się pod opieką prawa. Nie tylko sprawy sporne, lecz wszystkie transakcje wieczyste przechodziły przez sąd. Zatem w księgach sądowych należy poszukiwać zalążków akcji pomiarowej, która później stanie się nieodłączną częścią spraw granicznych i obrotu ziemią. Ponieważ księgi sądowe są bardzo obszerne, trzeba więc ograniczyć badania do określonego terenu, czasokresu i grupy akt.

Można by rozpocząć badania od okresu powstania pierwszych materiałów źródłowych. Dla Wielkopolski zachowały się najstarsze księgi z końca XIV w. Jednak gospodarka rolna nie odgrywała w życiu rycerskiej społeczności dużej roli. Wzmianki o dokonaniu podziału wsi lub ustaleniu granicy są bardzo zwięzłe. By materiał źródłowy był bogatszy zajęliśmy się okresem szczytowego rozwoju gospodarki folwarcznej — druga połowa XVI w. Dobrobyt mas szlacheckich zależał od ziemi. Wzrastała ilość transakcji wieczystych. Kancelaria sądowa rozwinęła się, a dokumenty wzmiankowały szczegółowo o przeprowadzonych sprawach. Zaprowadzono szereg ksiąg specjalnych dla określonej grupy zagadnień. W 1564 r. założono pierwszą w województwie poznańskim księgę podkomorską dla spraw granicznych.

Badania staropolskiej praktyki mierniczej rozpoczęliśmy od studiów materiałów rozgraniczeniowych na podstawie poznańskich ksiąg podkomorskich z XVI i XVII wieku.

Z XVI i XVII w. zachowało się z dawnego województwa poznańskiego sześć ksiąg podkomorskich, obejmujących akta z lat 1564—1661 z licznymi lukami[1]). Układ poznańskich ksiąg podkomorskich jest ściśle związany z osobami pełniącymi urzędy podkomorzego i komornika. Dla każdego zespołu istnieje oddzielna księga. Na okładkach i kartach tytułowych umieszczone są nazwiska, wsie i herby podkomorzego i komornika.

Każdy akt ten zaopatrzony tytułem, w którym wyszczególnione są nazwy rozgraniczonych miejscowości oraz rodzaj sprawy (rozgraniczenie, wizja, odnowienie granicy). Wszystkie akty są dodatkowo oznaczone liczbami porządkowymi i zaopatrzone krótkimi objaśnieniami. Numeracja aktów granicznych jest późniejsza i pochodzi od Floriana Smilewskiego, regenta ziemskiego poznańskiego i zarazem sekretarza królewskiego w r. 1703[2]). Jego ręką pisane są również przy tytule objaśnienia treści aktów oraz nazwy miejscowe. Numeracja rzuca trochę światła na przerwy między księgami. Mianowicie spośród oznakowanych w początku XVIII w. ksiąg nie dochowało się do dzisiaj 111 aktów granicznych sporządzonych między rokiem 1572 a 1612. Pozostałe luki chronologiczne nie odbiły się w numeracji Smilewskiego, stąd wnioskujemy, że księgi te nie były mu znane. Być może, że zaginęły one jeszcze w XVII w., lub że w ogóle nie istniały, a wpisy wnoszono w tych czasach do innej serii ksiąg. Związek ksiąg z osobą podkomorzego, a zwłaszcza komornika pozwala snuć domysły, że aktualne księgi były przechowywane przez tych urzędników. Były więc narażone łatwo na zaginięcie i stąd pochodziłyby tak duże luki.

Dla uzyskania materiału porównawczego przejrzeliśmy dwie najstarsze księgi z województwa kaliskiego[3]). Pierwsza księga podkomorska zawiera zapisy z lat 1553- 86 z niewielkimi brakami. Wydaje się, że materiały kaliskie są kompletniejsze, chociaż bardziej pomieszane chronologicznie.

W świetle poznańskich ksiąg podkomorskich widoczna jest duża rola komorników w akcji rozgraniczeniowej. Zwykle prowadzili oni w zastępstwie podkomorzego cały polowy proces graniczny, na co wskazuje treść napisów na kartach tytułowych ksiąg Poznań 792, 793.

W podtytule najstarszej księgi podkomorskiej Poznań 790 umieszczono nawet napis „Acta granicierum gen. Andreae Miaskowski Camerarii Palatinatus Posnaniensis". Komornik działał w zastępstwie podkomorzego na podstawie upoważnienia królewskiego. Znamy wypadek, w któ-

rym sprawę prowadził komornik w obecności podkomorzego.

Rozwój techniki rozgraniczeniowej zależał więc w dużym stopniu od osoby komornika granicznego[4]).

### III. Procedura procesu granicznego

Zanim zajmiemy się techniczną stroną rozgraniczenia, przedstawiamy krótko procedurę procesu[5]). Sprawa graniczna mogła być zapoczątkowana w dwojaki sposób:

1) w trybie urzędowym przez sąd
2) na drodze polubownej
   a) przez ugodę (complanatio)
   b) przez arbitraż (compromissum).

Bezpośrednią przyczyną wszczęcia procesu była wola właściciela do prawnego ustanowienia lub odnowienia granicy albo naruszenie granicy przez sąsiada lub nieprawne posiadanie części przyległych gruntów.

Przebieg postępowania sądowego przedstawia się następująco: Na wniosek powoda właściwy terytorialnie sąd ziemski wyznaczał termin rozprawy i wystosowywał pozwy do zainteresowanych stron. W wypadku potrzeby wysyłał woźnego dla dokonania wizji na gruncie. Gdy pozwany nie stawił się, wyznaczano drugi termin — ostateczny, po którym sprawę odsyłano do wykonania do urzędu podkomorskiego (remissio ad campum). Odtąd rozpoczynał się polowy proces graniczny (processus campestris, executorius, succamerarialis). Podkomorzy po otrzymaniu dekretu sądowego wysyłał zainteresowanym manifest (litterae innotescentiarum) z wyznaczeniem terminu i miejsca zjazdu. Innotescencje składał woźny osobiście we dworach wezwanych. Zjazd (condenscensio) odbywał się w miejscu spornym (tzw. kontrowers). Jeśli spór dotyczył całej granicy, sąd stawał na jej początku — to jest na zbiegu granic trzech (czterech) wsi. Oprócz wadzących się powinni stawić się właściciele gruntów przylegających do końców spornej granicy.

Po zjechaniu sądu, strony wraz z sąsiadem powinny zgodnie wskazać początek spornej granicy, poświadczając, że sąd znajduje się na właściwym miejscu. Przed rozpoczęciem dochodzenia podkomorzy stwierdzał, czy wszyscy zainteresowani zostali zawiadomieni, czy stawili się, badał, czy nie zachodzą okoliczności wymagające odroczenia procesu (dilatio). Gdy okazało się, że wszystkie warunki zostały spełnione i nie było przeszkód, podkomorzy spisywał listę obecnych (inscriptio comparitionis), ogłaszał otwarcie sądów i przystępował do oglądania duktów granicznych (revisio ductuum). Pierwszeństwo ukazywania granicy było prawnie ustalone i przeważnie przysługiwało powodowi. Następnie dukt pokazywał pozwany. Cały odcinek granicy przebywano pieszo, nieraz w ciągu kilku dni. Podczas obchodu strony ukazywały znaki graniczne, bieg linii granicznej, przedstawiały świadków oraz dokumenty. Sąd podkomorski badał dostarczane dowody, przyjmował protesty i reprotestacje stron nie zgadzających się na ukazaną granicę. Po zakończeniu dochodzenia podkomorzy ogłaszał, który z duktów uważa za prawdziwy i przystępował do stawiania znaków. Wyrok miał często charakter arbitralny z powodu niedostatecznie przekonujących dowodów przedkładanych przez strony[6]). Stabilizację granicy rozpoczynano od wzniesienia kopców węgielnych na początku granicy. Następnie stawiano znaki ścienne dochodzące do węgielników na przeciwległym krańcu granicy. Na ostatnim kopcu węgielnym strona, wg której wskazań usypano granicę, składała przysięgę, że pokazany dukt jest prawdziwy. Podkomorzy ogłaszał przez woźnego, że ustanowiona granica jest trwała i chroniona przez prawo. Uroczysta proklamacja odbywała się na kopcu węgielnym, a gdy nie było to możliwe — na ostatnim kopcu ściennym[7]).

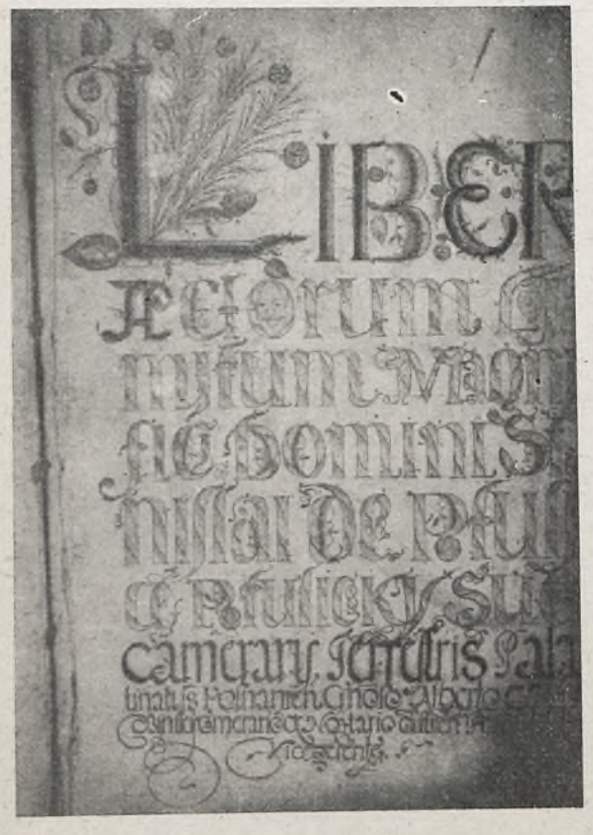
Nieco inaczej przebiegało rozgraniczenie dóbr królewskich: król dla ustanowienia granicy powoływał komisję złożoną z pięciu osób i podkomorzego. Komisarze wydawali do zainteresowanych manifest z wyznaczeniem miejsca i czasu sądów. Granica nie mogła być ustanowiona w trybie ugody. Zeznania dzierżawcy dóbr królewskich nie miały mocy dowodowej. Od wyroku komisji nie było apelacji.

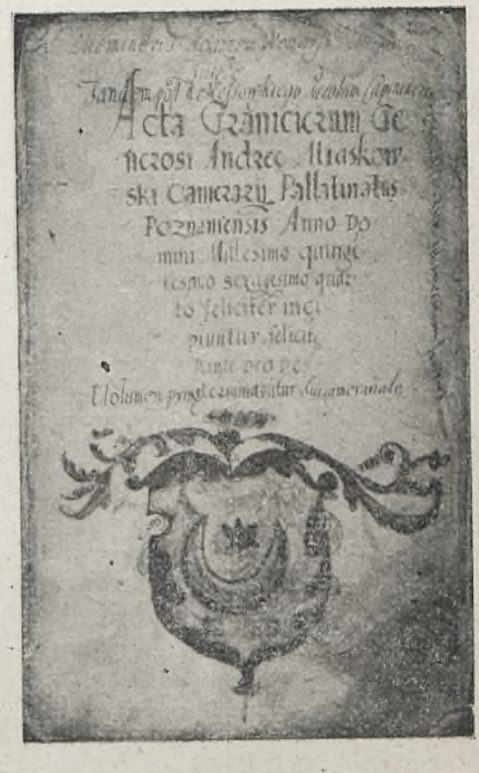
Przy ustanawianiu granicy drogą arbitrażu jednym z arbitrów był podkomorzy lub komornik. Również w rozgraniczeniu na podstawie ugody brał udział komornik, który akt ugody i własne sprawozdanie wnosił do ksiąg sądowych.

Cały przebieg czynności oraz położenie granicy wraz ze znakami był opisywany w dekrecie umieszczanym w księgach pomorskich.

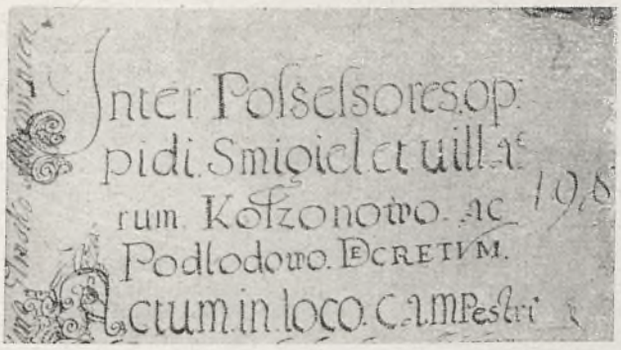
### IV. Technika rozgraniczania

**1. Treść techniczna dekretu podkomorskiego.** Zawarte w księgach podkomorskich akta omawiają przebieg całego





Karty tytułowe ksiąg podkomorskich



Akt graniczny dotyczący sporu Arciszewskich z Brzeźnickim, zakończonego zabójstwem Brzeźnickiego i banicją Krzysztofa Arciszewskiego przyszłego generała i admirała

polowego procesu granicznego. Wiele miejsca, zwłaszcza w siedemnastowiecznych księgach, zajmują sprawy formalno-prawne. Przedmiotem naszych badań jest ta część dekretu, która poświęcona jest opisowi przebiegu granicy i sposobom jej ustanowienia na gruncie. Treść techniczna dekretów w księgach podkomorskich nie jest jednakowo bogata. Niektóre akta nie zawierają jej wcale, ponieważ na skutek przeszkód prawnych nie doszło do ustanowienia granicy. Najbardziej zwięzłe dekrety ograniczają się do podania położenia węgielników i liczby kopców ściennych. Bardziej szczegółowe omawiają odzielnie każdy fragment granicy o odrębnym charakterze topograficznym. Znaki graniczne lokalizuje się grupowo podając ich ilość na poszczególnych odcinkach[8]). Wreszcie najbardziej rozwinięte dekrety informują dokładnie o położeniu i typie każdego znaku oraz o sposobach tyczenia granicy.

Elementy techniczne pojawiają się w dekrecie granicznym dwukrotnie: z racji okazania duktów przez powoda i pozwanego oraz w rezultacie wytyczenia ostatecznej granicy przez sąd podkomorski.

W rzeczywistości tylko niektóre akta zawierają obie charakterystyki. Zwykle tylko wzmiankuje się o ukazaniu duktów przez strony, a umieszcza się opis granicy ustanowionej przez podkomorzego. Więcej miejsca poświęca się wskazywanym duktom, gdy były one sprzeczne.

Po zbadaniu wcześniejszych źródeł będzie można stwierdzić, czy różne typy dekretów są charakterystyczne dla poszczególnych okresów chronologicznych. Z pewnością reprezentują one nie tylko stadia rozwoju opisu, lecz są uzależnione od rodzaju terenu, spornego charakteru sprawy, społecznej pozycji właściciela. Przypuszczamy, że dawniejsze opisy zajmowały się raczej terenem granicznym niż położeniem znaków.

Na treść techniczną dekretu składa się charakterystyka topograficzna terenu oraz wiadomości o sposobach tyczenia właściwej linii granicznej, rozmieszczania i stabilizacji znaków. W tej kolejności omówimy technikę rozgraniczenia.

**2. Opis topograficzny granicy.** Zanim sąd podkomorski przystąpił do tyczenia ostatecznej granicy, zapoznawał się szczegółowo z terenem badając dukty stron. Znajomość topografii była potrzebna nie tylko do poprowadzenia prawidłowej granicy, lecz także do charakterystyki przebiegu granicy w dekrecie. W ten sposób powstawał opis topograficzny granicy.

Badanie opisów topograficznych sprawia dziś wiele trudności. Opis jest rodzajem nie kontynuowanym już przez geodezję. Został on wyparty przez mapę, która wierniej przedstawia stosunki przestrzenne. Niniejsza praca nie wyczerpie problematyki opisów topograficznych. Linię rozwojową opisu będzie można zbadać po zapoznaniu się z aktami wieczystymi XIV—XVIII w. oraz wcześniejszymi przywilejami.

Obecnie spróbujemy scharakteryzować opis od strony jego treści. Zagadnieniu temu poświęcimy więcej uwagi, ponieważ opis jest jedynym źródłem do topografii kraju w tym okresie. Zawiera on wiadomości o układzie pól, szacie leśnej, sieci drożnej, stosunkach wodnych, rzeźbie terenu, budowlach i urządzeniach.

Zasadniczo teren traktowano w kategoriach użytkowych — rola, łąka, las. Ponieważ granicę przebywano pieszo, opis odzwierciedlał też stopień dostępności terenu.

Na rolach przygranicznych podawano rodzaj gleby (piaski) oraz uprawy, układ zagonów na polach (podłużny czy poprzeczny do granicy), wspominano o miedzach i uwrociach.

W lasach wymieniano gatunki drzew. Szczególnie liczne były dąbrowy. Obok borów wyróżniało się gaje i zarośla. Ze względu na trudny dostęp notowano lasy podmokłe. Wspominane są wygorzeliny w lasach. Poza lasami dekrety wymieniają moc pojedynczych drzew przeważnie dębów, buków i olszyn.

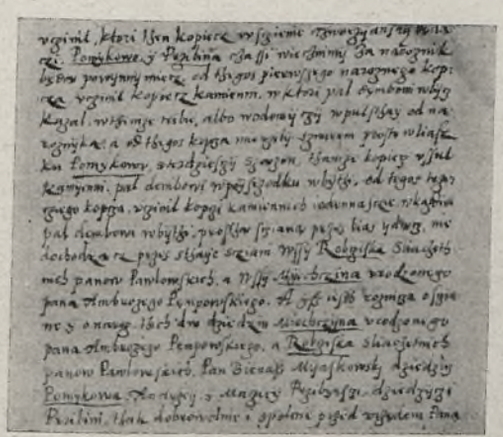
Spośród łąk i pastwisk wspomina się łąki zarosłe, podmokłe, zalewane przez wody.

Dokładnie opisywano drogi prowadzące wzdłuż granicy lub przecinające ją. Zaznaczano miejsca, w których droga schodziła z linii granicznej. Wspominano o skrzyżowaniach i rozwidleniach z podaniem miejscowości, które łączy droga. Oprócz dróg łączących wsie i dróg okresowych (do wywozu drewna z lasu) mieliśmy w opisach drogi wielkie poznańskie (viae latae, magnae).

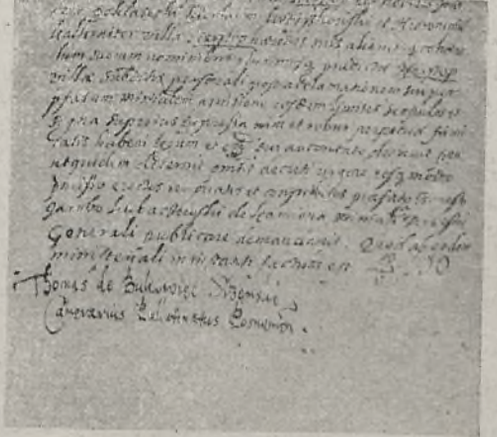
Opisy topograficzne wzmiankują także o wodach przygranicznych: wodociekach, jeziorach, stawach. Informują o ich stanie, głębokości, głównym nurcie, stopniu zarośnięcia, rodzaju brzegów. Podają tereny podlegające zalewom, podmokliska. Niekiedy można znaleźć nazwy sąsiednich miejscowości, przez które przepływa strumień. Z wodami wiąże się sposób ich użytkowania. Stąd wzmianki o rybołówstwie i budowlach wodnych: młynach, groblach, jazach.

Równie często jak o wodach wspomina się o błotach i bagnach. Widocznie te elementy najczęściej rozgraniczały wsie. Podmokłość gruntu bywała czasem tak wielka, że podkomorzy musiał przenieść termin zjazdu na dogodniejszą porę.

Na terenach o wyraźnym ukształtowaniu pionowym dekret zawiera wiadomości o rzeźbie: wzgórzach, wąwozach, krawędziach tarasów. Na niżej położonych obszarach wymienia się grądy, ostrowki i smugi. Rejestruje się odcinki graniczne o dużych spadkach zaznaczając, czy teren wznosił się, czy opadał.



Wzmianka o mierzeniu odcinka granicznego za pomocą sznura



Podpis komornika granicznego na ostatniej karcie księgi

Na uwagę zasługują próby ogólnego określenia miejsca, w którym rozpoczynano sądy przez podanie położenia zbiegu granic względem osiedli i głównych dróg[9]).

Nie wszystkie opisy zawierają wyliczone elementy. Są one prowadzone dość niejednolicie. Niektóre z nich są tak drobiazgowe, że przewyższają pod względem treści plany graniczne.

Nasuwa się więc pytanie, czy istnieją związki między opisem topograficznym duktu granicznego a późniejszym planem granicznym. Wydaje się nam, że opis spełniał dawniej funkcję planu granicznego, był zatem poprzednim stadium planu gruntowego. Plan graniczny nie powstał w próżni, poprzedza go długi okres opisów topograficznych. Przy polowym procesie granicznym doskonaliła się umiejętność obserwacji terenu i charakteryzowania jego typów. Między opisem granicy w dekrecie a planem granicznym nie ma przepaści; plan jest następnym etapem rozwoju topograficznej dokumentacji terenu.

W opisie topograficznym specjalne miejsce zajmowały nazwy miejscowe. Miejsca graniczne posiadające własne nazwy zwano uroczyskami[10]). Nazwy uroczysk umieszczano w dekresie granicznym, a w pocz. XVIII w. wszystkie te nazwy wypisano przy tytułach poszczególnych dekretów. w końcu XVIII w. nazwy uroczysk zebrał powtórnie Atanazy Ptaszyński w dziełach poświęconych granicom[11]). Na nazwy miejsc granicznych powoływano się często przy dowodzeniu praw na podstawie starych dokumentów[12]).

Pochodzenie nazewniczej dokumentacji granicy jest interesujące, nazwa przecież nie jest ścisłym, matematycznym określeniem miejsca. Znaczenie nazw polega chyba na trwałości związku nazwy z miejscem, które ona obejmuje oraz na jednoznaczności nazwy w porównaniu z takimi określeniami, jak las, bagno. Owczesna znajomość nazw polnych była zapewne bardziej powszechna, co ułatwiało wskazanie granicy.

**3. Wytyczenie i określenie kierunku linii granicznej.** Jednym z warunków technicznych rozgraniczenia było wytyczenie duktu granicznego po linii prostej łączącej narożа wsi. Według Paciorkowskiego i Łaguny[13]) wszystkie sztuczne granice powinny być prostoliniowe. Postanowienie to zmierzało do uproszczenia układu granic, ułatwienia dochodzenia granicznego i zapobieżenia sporom. Granice naturalne prowadzono zgodnie z położeniem obiektu granicznego (np. środkiem rzeki). Istniała jednak tendencja do prostowania granic naturalnych opartych na drobnych szczegółach topograficznych[14]). Nie wiemy, czy te zaczątki regulacji granic wiązały się z pomiarem wyrównawczym.

W związku z tym wypływa zagadnienie sposobu tyczenia linii prostych. Nie znaleźliśmy pewnych wiadomości o metodach tyczenia całych ścian granicznych między dwiema wsiami. Przypuszczamy, że byłoby to w wielu wypadkach niemożliwe ze względu na układ gruntów. Wprawdzie w protokołach granicznych nie brak stwierdzeń, że dukt prowadzono „...recto, tramite...", „...rectitudinem ductus considerando...."[15]), lecz nie wspomina się o środkach technicznych. Mamy jedynie ogólną wzmiankę o prostowaniu dłuższego odcinka granicy w lesie przez komornika z udziałem włościan[16]). W praktyce granice zwane prostymi wiodły po lekkim łuku lub linią falistą, co można stwierdzić na planach gruntowych z końca XVIII w.

Na krótkich odcinkach tyczono linię prostą za pomocą sznura. Sposób ten stosowano przy wbijaniu pali we wodach i kopaniu rowów granicznych[17]).

Przy prowadzeniu granicy po linii krzywej określono jej kształt przez porównanie z trójkątem lub łukiem[18]).

Z tyczeniem granicy wiąże się określanie kierunku linii. W księgach podkomorskich — kierunek granicy podawano w stosunku do położenia słońca, powołując się zwykle na cztery zasadnicze kierunki[19]). Zmianę kierunku granicy przy obchodzie granicznym opisywano w sposób równie prymitywny, posługując się jeszcze stroną lewą i prawą[20]).

W dekretach granicznych znajdujemy próby wykorzystania kierunków prostopadłego do granicy oraz na przedłużeniu linii granicznej[21]). Spostrzeżenie to odnotowaliśmy ze względu na znaczenie tych kierunków w późniejszym pomiarze granicznym.

**4. Znaki graniczne.** Granice szesnasto- i siedemnastowieczne charakteryzowały się różnorodnością znaków. Oprócz budowy sztucznych znaków wykorzystywano naturalne obiekty znajdujące się na granicy. Odrębną pozycję zajmowały znaki węgielne stawiane na zbiegu granic kilku wsi. Wyróżniały się one wielkością spośród zwykłych znaków ściennych, stawianych na linii granicznej między węgielnikami. Najczęściej każda wieś posiadała swój znak węgielny, więc granicę prowadzono z miejsca między trójką lub czwórką znaków.

Najpowszechniejszym znakiem sztucznym był kopiec ziemny — niekiedy kamienny. Kopce umacniano kamieniami[22]) lub palami drewnianymi[23]). W miejscach charakterystycznych sypano kopce nieco większych rozmiarów.

Odcinki granic na jeziorach oznaczano palami[24]). W jednym z dekretów komornik nakazuje wbicie pali w stawie po jego zamarznięciu[25]). Widocznie granice na wodach stabilizowano zimą. Na bagnach i w miejscach podmokłych wbijano również pale — zwykle dębowe lub olszowe — z powodu niemożności wzniesienia kopców[26]). Pale stawiano także w środku potoków granicznych i rowów[27]). By drewniane pale przetrwały dłużej, zbrojono ich wierzchołki żelazem i okładano kamieniami[28]). W miejscach podmokłych kopano rowy graniczne „aby tym znaczniejszą granica była"[29]).

Funkcję znaków granicznych spełniały bardzo często drzewa znaczone naciosami w kształcie krzyża i niekiedy herbami[30]). Z wymienionych gatunków drzew najliczniejsze są dęby, buki i olszyny. Spotyka się także lipy, jawory, graby, wierzby, sosny, grusze. Olszyny wykorzystywano na terenach podmokłych. Znaczniejsze drzewa graniczne są szczegółowo opisane w aktach[31]). Naciosy na drzewach stosowano zwykle w duktach leśnych. Dekrety często wspominają o zachowanych pniach po drzewach granicznych. Drzewo graniczne i kopiec mogły istnieć równocześnie obok siebie. Kopce takie sypano bezpośrednio pod drzewami „...sub arbore pyrri..."[32]) lub w ich sąsiedztwie. Na dukcie granicznym między Ludomami i Sierakowem większość znaków granicznych stanowiły zespoły kopców i drzew. Krzyże nacinano na kilku drzewach wokół kopca[33]). Kopiec i drzewo nie stanowiły niekiedy odrębnych znaków. Kopiec, na którym posadzono drzewko z biegiem czasu znikał, a drzewo przejmowało w miarę wzrostu jego funkcje. Pień wyciętego drzewa granicznego zasypywano ziemią formując kopiec.

Bardzo rzadko pojawiają się znaki graniczne w typie zbliżonym do dzisiejszego kamienia z naciętym krzyżem[34]). Nie oznacza to jeszcze, że pojęcie punktu granicznego nabierało już abstrakcyjnego znaczenia. Krzyż na kamieniu nie określał dokładnego przebiegu linii, lecz wyróżniał kamień spośród innych przedmiotów; spełniał tę samą funkcję, co nacios na drzewie.

Nieliczne są wzmianki o znakach podziemnych. Były to zwykle kamienie, cegły, żużel, chrust umieszczone wewnątrz kopca[35]). Podziemny znak graniczny miał inne znaczenie niż obecnie. Służył mianowicie do zbadania niepewnego znaku granicznego. Wątpliwy kopczyk rozkopywano, a zawartość rozstrzygała o jego charakterze.

Znaki graniczne były ciągle narażone na zniszczenie na skutek dążenia szlachty do powiększenia swoich posiadłości. Akta podkomorskie często wspominają o zniszczeniu znaków granicznych: „...quem lapidem ipse cittatus Iwieński conatus est inde amollire sed non potuit prae nimia magnitudine ipsius... extant vestigia impositionis lignorum sub ipsum lapidem..."[36]); „...kopiec wielki... przed kilku dni zorany i rozkopany jest i ziemię z niego niedaleko od tegoż kopca w brozdy rozwieżioną przez mieszczany... widzieli..."[37]). Przy rozgraniczaniu wsi leżących nad granicą śląską i brandenburską, dowiązywano się do kopców dzielących Królestwo Polskie od sąsiadów[38]). Wzmianki te posiadają wartość dla badania rozwoju granic państwa, podlegających nieraz drobnym wahaniom.

5. **Pomiary rozgraniczeniowe.** Na przestrzeni XVI i XVII w. obserwujemy stopniowe nasycanie opisu topograficznego granicy elementami metrycznymi. W dekretach podkomorskich pojawiają się miary długości oraz wzmianki o dokonywaniu pomiarów. W najstarszej księdze podkomorskiej są one sporadyczne. Z lat sześćdziesiątych mamy zaledwie kilka informacji. Odległości podaje się raczej w sposób opisowy za pomocą zwrotów „non procul", „non in multa distantia". W kolejnej zachowanej księdze z lat 1612—1616 miary pojawiają się już często, chociaż nie w każdym dokumencie. Duży skok między dwiema pierwszymi księgami podkomorskimi należy tłumaczyć niedochowaniem się ksiąg z lat 1572—1612. Czterdzieści lat w okresie silnego rozwoju gospodarki folwarcznej, a zatem i postępu akcji rozgraniczeniowej stanowi względnie

dużą lukę. W połowie XVII w. ilość elementów granicznych maleje. Zmniejszenie to wiąże się z okresem wojen i upadkiem gospodarki.

Wzmianki o miarach porządkują się nie tylko chronologicznie, lecz także w zależności od rodzaju terenu. Za najbardziej typowy do pomiaru uważamy dukt biegnący przez pola uprawne. Mniej często występują miary w lasach i na gruntach porośniętych pojedynczymi drzewami, Rzadko spotyka się odległości na bagnach, zapewne z powodu trudności pomiaru.

Materiały do akcji pomiarowej pojawiają się w księgach podkomorskich w dwojakiej postaci:

1) jako zapiski o mierzeniu

2) jako zapisy miar długości.

Tylko wzmianki o mierzeniu dostarczają bezpośrednich wiadomości o technice prac. Niestety są one bardzo nieliczne. Na ich podstawie wiadomo, że pomiaru długości dokonywano przy pomocy sznura [39]). Mamy natomiast wiele zapisów miar długości, które informują pośrednio o sposobach mierzenia. Notatki te są zasadniczym materiałem źródłowym naszych badań.

Pomiary rozgraniczeniowe dzielą się na dwie grupy:

1) pomiary wzdłuż granicy w celu określenia długości linii granicznej lub położenia znaków granicznych,

2) pomiary w poprzek do kierunku granicy określające wzajemne położenie elementów linii granicznej i szczegółów przy granicy.

**a. Pomiary wzdłuż linii granicznej.** Przedmiotem pomiaru podłużnego były odległości między znakami granicznymi oraz niekiedy dłuższe odcinki granicy. W dekrecie bezpośrednio dane są jednostki miar. Powszechnie używaną jednostką było stajanie. Obok normalnych stajań w dekretach występują staje mniejsze [40]). W tych czasach w Polsce posługiwano się trzema stajaniami o długościach „ok. 50,135 i 240 m [41]). W tej chwili nie potrafimy stwierdzić, o które staje chodzi w księgach podkomorskich. W pojedynczych wypadkach odległości między znakami określano w mierze krokowej [42]). Wreszcie rozstawienie kopców mierzono ilością zagonów [43]).

Najczęściej spotykaną odległością między znakami było jedno stajanie, następnie pół stajania, półtora i dwa staje. Miarę pół stajania zachowywano zwykle przy kopcach ściennych sąsiadujących z węgielnikami oraz na terenach zakrytych. Odległości między naciosami w lasach były jeszcze mniejsze [44]). Wzdłuż granic naturalnych i na terenach trudno dostępnych odległości między znakami wzrastały do kilku i kilkunastu stajań. Podanie miary kilkostajowego odcinka granicy, na którym wzniesiono kilka znaków, pozwalałoby przypuszczać o ciągłym pomiarze niektórych jednolitych partii granicy [45]).

Sposób podawania miar w dekrecie podkomorskim rzuca światło na dokładność określania odległości w kierunku linii granicznej. Dokładność ta nie jest wysoka. Znaków nie stawiano na pełnych stajaniach, lecz z pewnymi odchyłkami, których już nie wymierzano. Większość zapisków stwierdza, że kopiec usypano "...bliżej niż przez staję..." [46]), „...przez dobre staje..." [47]), „...dalej niż przez dobre staje..." [48]) lub, że „...sześć kopców jest usypanych ściennych... na podobieństwo w staju mniej albo więcej jeden od drugiego..." [49]). Niekiedy określenia odległości są tak ogólnikowe, że z pewnością oceniano je na oko [50]). Jednakże zapisy o kopcach wzniesionych „... przez równe staje..."[51]) świadczą, że linia graniczna była mierzona. Brak dokładnych miar między znakami dowodzi o odrębnym charakterze pomiarów na linii granicznej. Dawne pomiary graniczne nie służyły do określenia dokładnego położenia punktu granicznego. Stałość granicy zapewniały nie środki geodezyjne, lecz stabilizacja znaków i opis topograficzny. W badanym okresie pomiary spełniały funkcję pomocniczą i raczej normatywną. Dążono do równomiernego rozmieszczenia sztucznych znaków na granicy i w tym celu posługiwano się pomiarem. Jest to pierwszy krok na drodze przemiany punktu granicznego w punkt geodezyjny.

Dokładne pomiary na linii granicznej były niepotrzebne także dlatego, że nie wiązały się z zasięgiem prawa własności. Natomiast przybliżone określenie odległości w kierunku poprzecznym do granicy jest już niemożliwe. To skłoniło nas do odrębnego omówienia pomiarów poprzecznych.

**b. Pomiary poprzeczne do kierunku granicy.** Miary poprzeczne nie występują w dekretach tak często jak miary wzdłuż linii granicznej. Tłumaczy się to tym, że granic prowadziła z zasady najbardziej charakterystycznymi szczegółami sytuacyjnymi, znaki znajdowały się wprost n granicy, nie było więc potrzeby domierzania. Ponadto gra nica dzieliła zwykle dwie posiadłości w sposób całko wity, tzn. strony nie posiadały żadnych praw po przeciw nej stronie granicy.

Gdy jednak granica biegła obok wydatnych elementów sytuacyjnych, w dekrecie podawano domiary. Na granic biegnącej równolegle do rzeki mamy odległości kopców od brzegu [52]). Podobnie brano miary dla znaków przy je ziorach [53]) i drogach [54]). W jednym wypadku prawie całą granicę poprowadzono w stałej odległości od rol sąsiednie wsi [55]). Ten sam charakter mają pomiary przy przesunięciu granicy [56]) lub odstąpieniu części gruntow [57]). Miarami wiązano niekiedy kopce z pobliskimi drzewami [58]). Domiary mogły osiągnąć wielkość jednego stajania [59]). Pomiarami obejmowano także niektóre drobne obiekty przygraniczn np. rowy [60]). Przy pomiarach poprzecznych posługiwano się mniejszymi jednostkami miar: łokciami i sążniami ora krokami [61]). Dokładność prac była zatem większa niż przy pomiarach wzdłuż linii granicznej. Jest to zrozumiałe, ponieważ przesunięcie znaków w kierunku poprzecznym łączy się ze zmianą stanu posiadania.

Miary sążniowe i łokciowe wskazują, że pomiar przeprowadzano przyrządem specjalnie do tego przeznaczonym — najprawdopodobniej sznurem mierniczym. Sąd podkomorski zjeżdżając na grunt musiał być zatem zaopatrzony w narzędzia do dokładniejszego pomiaru długości by zaspokoić ewentualne potrzeby. Konieczność pomiaru poprzecznego wynikała bowiem podczas polowego procesu nieraz całkiem nieoczekiwanie. Można więc zaryzykować twierdzenie, że i niektóre odcinki między kopcami mierzono sznurem. Zatem do czynności technicznych sądu podkomorskiego należało nie tylko sypanie kopców, lecz także mierzenie.

W świetle zbadanych dokumentów pomiar przy rozgraniczaniu należał do kompetencji komornika granicznego lub podkomorzego. Przy ustanawianiu granicy obok woźnego brali jeszcze udział chłopi przydzieleni przez właściciela [62]). Mamy tylko jedną wzmiankę o udziale bliżej nie znanego geometry, dotyczącą zresztą sporządzania opisu granicy [63]).

**6. Sporządzenie pierwszej mapy granicznej.** Ważną datą w historii poznańskiego urzędu podkomorskiego jest rok 1659. W roku tym księgi podkomorskie donoszą po raz pierwszy o sporządzeniu mapy granicznej.

„Magnificus vero Dominus Succamerarius post haec superius expeditas ad delineationem mappae eorundem ductuum seu locorum controversorum inquisitionemque per subditos partium utrarumque iucta Decretum Tribunalitium expediendam condescendit..." [64]).

Mapa dotyczyła spornego odcinka granicy między wsiami Bieganino i Korytnica koło Roszkowa, dzisiaj powiat krotoszyński. Mapę wykonano podczas wizji granicy w celu ułatwienia rozsądzenia sporu, ponieważ strony nie poparły swoich roszczeń żadnymi dokumentami. Pierwsza mapa pojawia się zatem nie w charakterze dokumentu, stwierdzającego właściwy przebieg granicy, lecz jako studium topograficzne przeznaczone niewątpliwie na użytek sądu drugiej instancji. Wiadomo, że Trybunał nie zjeżdżał już na grunt lecz wydawał wyroki na podstawie przedstawionych dokumentów. Dlatego nie znajdujemy sporządzonych map granicznych w księgach podkomorskich. Być może, że zachowały się one w aktach Trybunału Koronnego. Pojawienie się map granicznych nie łączy się z wyparciem opisu topograficznego. W tym samym dokumencie znajduje się bowiem opis duktu z prawie wszystkimi odległościami między znakami granicznymi. Proces podkomorski toczył się według dotychczasowych wzorów. Wprowadzenie mapy jako części dekretu granicznego pozostawało jeszcze długo w sferze możliwości. Przyczyny mogły tkwić tak w niedostatecznym przygotowaniu technicznym komorników, jak i w oporach kancelarii sądowej.

W następnym roku księga podkomorska wspomina po raz drugi o wykonaniu mapy granicznej w związku z rozpatrywaniem sprawy przez Trybunał [65]). Potwierdza się tutaj zdanie St. J. Tymowskiego, że rozpatrywanie spraw granicznych w sądzie drugiej instancji sprzyjało sporządzaniu map granicznych [66]).

Niestety brak ksiąg podkomorskich z lat 1662—1699 nie pozwala śledzić rozwoju planów granicznych.

## V. Postulaty badawcze

Niniejsze uwagi o staropolskiej praktyce mierniczej mają charakter wstępny. Pozostaje jeszcze wiele nie tkniętych źródeł. Metodyka studiów nie została dotąd wypracowana. Ponieważ znamy zaledwie fragment materiałów źródłowych, należy w przyszłości kontynuować przegląd ksiąg podkomorskich z XVIII w., uzupełnić luki ksiąg poznańskich dokumentami sąsiednich ziem oraz zapoznać się z wcześniejszymi materiałami granicznymi. Źródła te pozwoliłyby zbadać rozwój techniki rozgraniczania i związanych z tym pomiarów od najdawniejszych czasów do końca XVIII w. Obok analizy materiałów granicznych należy również zwrócić uwagę na inne wzmianki o pomiarach w pozostałych seriach ksiąg sądowych. Dopiero pełne wyczerpanie tego materiału pozwoli nam właściwie ocenić poziom techniczny i zakres mierniczej obsługi gospodarki wiejskiej.

W zakresie metodyki badań należy wypracować sposoby badania opisów topograficznych, na które do tej pory nie zwrócono uwagi w badaniach z zakresu historii geodezji. Bardzo pożytecznym źródłem pomocniczym przy badaniu wartości opisów topograficznych będą najstarsze plany gruntowe. Ponieważ przemiany topografii w XVII i XVIII w. są niewielkie, uda się zapewne odnaleźć na planie i w opisie wspólne elementy. Zaistniałyby wtedy możliwości pośredniego zastosowania metody kartometrycznej do badania opisów topograficznych duktów granicznych. Mapy gruntowe z przełomu XVIII i XIX w. ułatwią konfrontację opisu granicy z terenem, na którym prowadzono granicę i lokalizację niektórych historycznych szczegółów w polu.

Badanie wytworów akcji pomiarowej na gruncie jest ważnym postulatem metodycznym w studiach nad historią geodezji. Rozpoczynając od końcowego produktu — najczęściej mapy — badamy retrogresywnie kolejne etapy prac i dochodzimy zawsze do terenu, który był przedmiotem pomiaru. Wizja terenu dopomaga nie tylko do zrozumienia problemów technicznych pomiaru, rekonstrukcji środowiska, lecz także prowadzi do odkrycia zabytków geodezyjnych. Do najdawniejszych zabytków zaliczylibyśmy dawne znaki graniczne, które są najstarszym typem punktów pomiarowych. Znakom tym należy się zainteresowanie i opieka ze strony geodetów. W porozumieniu z Radą Ochrony Przyrody można by otoczyć ochroną dawne naturalne i sztuczne znaki graniczne.

## PRZYPISY

[1]) Pierwsza i najstarsza księga — Poznań 790 — z lat 1564—72 zawiera na 102 kartach akta od nr 1 do nr 44. Została zaprowadzona za czasów podkomorzego Jana Konarskiego i komornika Andrzeja Miaskowskiego. W tym czasie urząd po Konarskim objął Jakub Rokossowski.

Druga księga — Poznań 792 — obejmuje lata 1612—1616 i zawiera na 163 kartach akta nr 156—197. Podkomorzym był Stanisław Potulicki, komornikiem — Tomasz Srzemski.

Księga podkomorska — Poznań 793 — liczy 120 kart z aktami nr 198—207 z lat 1616—17. Podkomorzy — nadal St. Potulicki, komornik graniczny — Albert Chudzyński.

Księga — Poznań 794 — zawiera 50 kart i akta nr 207—224 z lat 1619—23. Urząd podkomorzego sprawował Andrzej Pierzchliński, komornik — Adam Kuniński.

Księga — Poznań 795 — spisana w latach 1627—1633 obejmuje 150 kart z aktami nr 225—251. Podkomorzym był wówczas Maciej Maniecki, komornikiem — Adam Kuniński.

Księga — Poznań 796 — zawiera na 41 kartach akta nr 252—262 spisane w latach 1658—61. Została zaprowadzona za czasów podkomorzego Jana Opalińskiego i komornika Jakuba Milińskiego. Jest ostatnią księgą z XVII w.

Wszystkie przytaczane księgi przechowywane są w Wojewódzkim Archiwum Państwowym w Poznaniu.

[2]) Na podstawie własnoręcznej notatki Floriana Smilewskiego w ks ędze — Poznań 794 — f 50 v.

[3]) Kalisz 1, r. 1559—1586; Kalisz 2, r. 1588—1599.

[4]) „Liber... Stanislai de Potulice Potulicki succamerarii... generoso Thoma de Bukowiec Srzemski camerario vices eius administrantes". Poznań 792, karta tyt.

„Liber.... Stanislai de Potulice Potulicki succamerarii... Alberto Chudzyński camerario et notario castrensi Posnaniensi vicegerente". Poznań 793, karta tyt.

„... coram... Miaskowski camerario iurato et a Sacra Maiestate Regia surrogato, generosi Joannis Conarski succamerarii terrestris Posnaniensis in praesentia quoque providi Felicis ministerialis..." Poznań 790, f 1, r. 1564.

[5]) Por. M. Paciorkowski. Regula processus granitialis campestris Regni Polcniae. Typis Clari Montis Częstochoviensis A. D. 1749. Stanisław Łaguna. O prawie granicznym polskim. Warszawa 1875.

[6]) Świadczy o tym formuła wyroku: „Z oglądania znaków granicznych od strony powodowej i też pozwanej okazywanych mając Pana Boga i sprawiedliwość Jego i prawa koronne przed oczyma swymi obaczywszy i uznawszy lepsze być znaki graniczne strony pozwanej aniżeli strony powodowej..." Poznań 790, f 8, r. 1565.

[7]) „...ministerialis preafatus ius restituendo ex factis huius modi graniciebus attestatus est et recognovit... circa ultimum et finalem scopulum supra fluvium Warta errectum et dacentem. Nam in medium fluvium in quo angularis scopulus extat... ingredi propter impetum et profunditatem aquae non licuit..." Poznań 790, f 14 v. r. 1564.

[8]) „...in silva praefata quindecim scopulos parietales renovavit, fecit..."

„...in eodem palude tres scopulos parietales bene notabiles... fecit, sippavit..." Poznań 790, f 5, r. 1564.

[9]) trzy kopce narożne... „...po lewej ręce drogi wielkiej jadąc z Kościana do Przemętu... circiter przez czworo stai od brodu..." Poznań 792, f 59, r. 1613.

[10]) „...denominationes alias uroczyska..." Poznań 795, f 103v, r. 1630.

[11]) Ptaszyński Atanazy. Zbior Pustkowiow, Uroczyszcz y Wszelkich Nomenklatur Przy Miastach y Wsiach w Poznańskim, Kaliskim Gnieznienskim Wojewodztwach... r. 1798 (?). Rkps. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk.

idem. Granicierum seu limitum... Maioris Poloniae... annotationes... r. 1786. Rkps. Pozn. TPN.

(Za Kozierowskim — Badania nazw topograficznych, t. I, s. XIII—XV).

[12]) „...ad scopulum et locum qui vocatur Dwa Brzostki iuxta antiqua documenta demum pariete penes strugam Mokrzyca dictam alias nad lasem Sierosławskim usque do Kęsego Brzostka qui pro aciali antiquitus de anno 1488 notatus est..." Poznań 794, f 3, r. 1610.

[13]) por. 5).

[14]) „...a iż tam zakrzywiła się struga tedy prostując granicę ku Wielkiej Zbójni... sypane są kopce..." Poznań 790, f 24v, r. 1566.

[15]) Poznań, nr 796, f 37, r. 1660.

[16]) „...prostując ścianę graniczną przez las aż do pola i poddanych swoich przysiężnych zobopolnie jemu dla prostowania i znaków czynienia przydali..." Poznań 790, f 78av, r. 1571.

[17]) „...debent infigere palos, quam rectius extento funе sive chorda a scopulo ad scopulum per stagnum..." Poznań 790, f 22v, r. 1565.

„...sznur przeciągnąwszy przez wszystko błoto od kopca do kopca rów ubić..." Poznań 792, f 63, r. 1614.

[18]) „...non recto sed incurvato eoque variato et ad instar trianguli procedendo tramite per fundum proprium... in levam partem maxima in flexione a praedictis scopulis acialibus versus aggerem stagni..." Poznań 795, r 100—100v, r. 1630.

„...jeden kopiec i nazwany Arcuvium od krzywej ściany..." Poznań 793, f 11v, r. 1616.

[19]) „...od tych kopców narożnych ku wschodowi słońca idąc..." „...versus occidentem inter meridiem et septentrionem progressa est..." Poznań 793, f 105, r. 1617.

[20]) „...ab eodem scopulo ad sinistram partem non nihil tamquam sub occidentem conversi..." Kalisz 1, f 41v.

„Ab eodem scopulo versus septentrionem declinanti arcuvio in sinistram partem..." Poznań 793, f 92v, r. 1617.

[21]) „...nad samym brzegiem jeziora przeciwko samemu folwarkowi zgierzyńskiemu e directo usypany jest..." Poznań 794, f 15v, r. 1620.

„...naróg tu nad jeziorem nad olszyną e directo palów na jeziorze wsadzonych... na łące erectus... est..." Poznań 794, s. 28v, r. 1622.

[22]) „...kopiec... na którym są kamienie na krzyż ułożone..." Poznań 793, f 82, r. 1617.

[23]) „...uczynił kopcy kamiennych jedenaście w każdym pal dębowy wbity..." Poznań 790, f 8v, r. 1565.

„...ut sit scopulus durabilior... quatuor pali alnei circa eorundem scopulorum ad instar crucis poni... debebunt..." Poznań 793, f 72v, r. 1617.

[24]) „...extant vestigia paulorum (sic) in medio praedicti lacus antiquitus infixorum easdem haereditates dividentium..." Poznań 795, f 107, r. 1630.

[25]) „...partes... tempore hiemis et glaciei debent infigere palos... a scopulo ad scopulum per stagnum..." Poznań 790, f 22v, r. 1565.

[26]) „...tres palos loco scopulorum parietalium in lutum infixit..." Poznań 790, f 17, r. 1565.

[27]) „...in quo gurgite... palus infixus est..." Poznań 790, f 17, r. 1565.

„...w którym rowie jest wbity pal przeciwko kopcowi ostatniemu...".

„...pali granicznych nie ruszając, które mają być w pośrodku rowu..." Poznań 790, f 34—34v, r. 1566.

[28]) „...pale dębowe w wierzchu zakowane wbito i kamieńmi obłożono". Poznań 795, f 132v, r. 1632.

[29]) Poznań 792, f 63, r. 1614.

[30]) „...potem ukazał pień buku wielkiego spalonego na którym mienił, że były herby i krzyże..." Poznań 792, f 34, r. 1612.

[31]) Poznań 792, f 5—6v, r. 1612.

[32]) Poznań 790, f 4v, r. 1564.

[33]) Poznań 790, f 25—25v, r. 1565.

[34]) „...in eoque antea fuisse signum ad instar crucis..." Kalisz 1, f 220v, r. 1586.

[35]) „...in eundem scopulum rodera, żużel et lapides infodi debebunt." Poznań 793, f 72v, r. 1617.

[36]) Kalisz 1, f 220v, r. 1586.

[37]) Poznań 793, f 58, r. 1616.

[38]) „...od Klinicz (?) w Śląsku leżących..." Poznań 790, f 78av, r. 1571.

„...bliżej niż przez pół stai od dwu kopcy narożnych... przez komisarzy Regni et Ducatus (Śląsk) usypanych." Poznań 792, f 105v, r. 1614.

„...blisko zagona albo granicy margrabskiej..." Poznań 792, f 120v, r. 1615.

„...in distantia duorum stadiorum a scopulo praefato angulari Habdank dicto qui dislimitat Regnum Poloniae et Ducatum Silesiae." Poznań 795, f 77, r. 1629.

[39]) „...od tegoż kopca mierzyli sznurem prosto w las ku Pomykowu czterdzieści sążon, tamże kopiec usuł kamienny..." Poznań nr 790, f 8v, r. 1565.

[40]) "...na pół stai mniejszych od błota..."
„...od tegoż idąc brzegiem ról studzieńskich mniejsze pół stajadł..." Poznań 794, f 22, r. 1620.
[41]) St. Śreniowski — Uwagi o łanach w ustroju folwarczno-pańszczyźniamy wsi polskiej, Kwartalnik Historii Kultury Materialnej 1955 z. 2.
[42]) „...usypany jest kopiec pierwszy ścienny od tychże narożników na trzydzieści kroków..." Poznań 792, f 4, r. 1612.
[43]) „...ósmy (kopiec) osiemnaście zagonów wszerz od tego siódmego..." Poznań 790, f 85, r. 1571.
[44]) „...ab ipso aciali scopulo septentrione versus citra vel ultra stadia tria per lutum Żabiniec ductum cruces in quercubus excisas in numero quatuordecem... „Kalisz 1, f 104v, r. 1566.
[45]) „...nad tąż drogą czworo stai od góry młyna Bobrówki granica idzie... nad tą drogą Łomnicką od góry Bobrówki cztery kopce są usute..." Poznań 790, f 81v, r. 1571.
„...et sic stadia citra, rel ultra octo penes silvam progressi..." Kalisz 1, f 41v, r. 1558.
[46]) Poznań 792, f 28v, r. 1612.
[47]) j. w.
[48]) Poznań 792, f 110, r. 1615.
[49]) Poznań 793, f 20v, r. 1616.
[50]) „...distans ab altero quatuor quinque stadiis..." Poznań 796, f 36v, r. 1660.
„...per spatium quindecem aut plus stadiorum..." Poznań 796, f 37, r. 1660.
[51]) Poznań 792, f 63v, r. 1614.
[52]) „...naturalem illum meatum fluvii in parte dextra sexagintibus ulnis relinquendo erectus est scopulus..."
„...relinquendo fluvium... in parte dextra ab illo loco cubitis viginti quatuor erectus est... scopulus..." Poznań 793, f 72v, r. 1617.
„...a naturali fluvio viginti octo passibus distans..." Poznań 793, f 73, r. 1617.
[53]) „...pal jest wbity... siedemdziesiąt łokci i trzy od jeziora Raducza ku gruntowi kiebłowskiemu..." Poznań 795, f 133, r. 1632.
[54]) „...od drożyska na dwu krokach usypany kopiec..." Poznań 792, f 104, r. 1614.
[55]) „...potem dwanaście (kopców) nad tymiż rolami do Lipowki należącymi osiemnaście łokci od rol..." Poznań 795, f 68, r. 1629.
[56]) „...począwszy od narogów mianowanych gruntu nad Jeziorem Zgierzyńskim ku Posadowu dwanaście sążon do Zgierzynki ma należeć..." Poznań 794, f 15v, r. 1620.
[57]) „...puścił im lasu a gruntu czterdzieści sążon..." „...od tegoż kopca mierzyli sznurem prosto w las ku Pomykowu czterdzieści sążon..." Poznań 790, f 8-8v, r. 1565.
[58]) „...jest dąb wielki od... kopca na dobrych siedmiu chłopskich kroków..." Poznań 792, f 128v, r. 1615.
[59]) „...a curia Szczodroviensa uno stadio distans..." Poznań 793, f 73, r. 1617.
[60]) „...szerokości tych rowów na trzy łokcie..." Poznań 793, f 16, r. 1620.
[61]) 1 łokieć = ok. 0,59 m.
[62]) 1 sążen = 3 łokcie.
„...i poddanych swoich przysiężnych zobopólnie jemu dla prostowania i znaków czynienia przydali..." Poznań 790, f 78av, r. 1571.
[63]) „...ex descriptione Geometrica qua signa metalia non nisi decem in se continet..."
„...decem non nisi scopuli parietales per Geometram sunt descripti..." Poznań 795, f 103v, r. 1630.
Czy termin descriptio geometrica nie oznacza tutaj mapy?
[64]) Poznań 796, f 9v.
[65]) „...cum inquisitione et mappae delineatione decretum in Judicio Tribunalio stetit..." Poznań 796, f 15v-16, r. 1660.
[66]) St. J. Tymowski — Zmiany w strukturze zawodu mierniczego w Polsce w wieku XVIII. Przegląd Geodezyjny nr 11, s. 431, 1956 r.

# Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

## O SESJI KOMITETU PERMANENTNEGO FIG W KRAKOWIE

W dniach od 4 do 7 września br. odbyła się w Krakowie Sesja Komitetu Permanentnego FIG. Przed podaniem krótkiego komunikatu opisującego tę imprezę, należy może wyjaśnić co to jest FIG, jakie są jej cele i jakie było zadanie sesji, która odbyła się w Krakowie.

Otóż Federation Internationale des Geometres (FIG), czyli Międzynarodowa Federacja Geodetów jest organizacją zrzeszającą geodetów 20 krajów. Obecnie do FIG należą: Argentyna, Austria, Belgia, Czechosłowacja, Dania, Finlandia, Francja, Holandia, Italia, Izrael, Jugosławia, Luksemburg, Niemiecka Republika Federalna, Polska, Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, Szwajcaria, Szwecja, Węgry, Wielka Brytania.

Celem FIG jest:

a) współpraca narodowych stowarzyszeń i związków zawodowych geodetów w celu wzajemnej wymiany doświadczeń zawodowych,

b) podtrzymanie stosunków między poszczególnymi organizacjami zawodowymi,

c) informacje o socjalnych warunkach kolegów w celu umożliwienia każdemu krajowi korzyści z osiągniętego postępu,

d) pobudzenie i pomoc we wprowadzaniu postępu na polu naukowym, technicznym, gospodarczym i socjalnym drogą wydawnictw i publikacji,

e) ujednolicenie wykształcenia zawodowego i uzupełnianie tego wykształcenia przez zaznajamianie się z nowymi metodami pracy,

f) ułatwienie stosunków z odnośnymi władzami oraz wymiana pomiędzy kolegami z poszczególnych krajów.

Schemat organizacyjny FIG jest następujący:

a) zgromadzenie generalne (zgromadzenie wszystkich członków Federacji),

b) komitet Permanentny (Rada Zarządu Federacji),

c) biuro (przewodniczący, zastępcy przewodniczącego, sekretarz i skarbnik — wybierani co 4 lata).

d) kongresy: naukowe i techniczne — zgromadzenie z udziałem wszystkich członków wszystkich stowarzyszeń, które są członkami federacji — zwoływane co 4 lata.

W Krakowie odbyła się właśnie Sesja Komitetu Permanentnego, czyli posiedzenie Rady Zarządu. Na posiedzeniu tym dokonano wyboru nowego Biura i funkcje członków Biura objęli koledzy z Austrii.

W Sesji Krakowskiej wzięli udział przedstawiciele 18 państw, w tym obserwatorzy z dwóch państw: Bułgarii i Maroka. Brakło przedstawicieli Argentyny, Liberii, Finlandii i Luksemburga. Polskę reprezentowało 5 delegatów, a mianowicie koledzy: A. Czechowicz, A. Kryński, Br. Łącki, M. Odlanicki — Poczobutt i W. Sztompke.

Delegatów zagranicznych razem z osobami towarzyszącymi było 81 osób.

Program Sesji był następujący:

— 4 września w piątek — posiedzenie Komisji Finansowej FIG; posiedzenie Biura FIG; inauguracja; I posiedzenie Komitetu Permanentnego oraz zwiedzanie zamku na Wawelu i spotkanie towarzyskie.

— 5 września — w sobotę wycieczka do Ojcowa i Pieskowej Skały; posiedzenie Komitetu Permanentnego oraz przyjęcie delegatów przez władze miejskie m. Krakowa.

— 6 września w niedzielę — całodzienna wycieczka do Pienin.

— 7 września w poniedziałek — III Posiedzenie Komitetu Permanetnego; wycieczka do kopalni soli w Wieliczce oraz bankiet.

— 8 września we wtorek — wycieczka do Zakopanego lub do Warszawy.

Zorganizowanie całej tej imprezy przy tak urozmaiconym programie i tak dużej różnojęzycznej grupie uczestników postawiło duże wymagania przed organizatorami, jednakże, jak wynikało to z wypowiedzi delegatów, całość Sesji wypadła bardzo dobrze.

Dużą pomoc dla Stowarzyszenia okazały krakowskie przedsiębiorstwa geodezyjne, a mianowicie: Krakowskie Okręgowe Przedsiębiorstwo Miernicze, Oddział Rolnictwa i Regulacji Rolnych Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej, Państwowe Przedsiębiorstwo Fotogrametryczne oraz Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej — które na okres trwania Sesji dały do dyspozycji krakowskiego komitetu organizacyjnego samochody, względnie umożliwiły swoim pracownikom wzięcie czynnego udziału w pracach komisji.

Posiedzenia Sesji odbywały się w auli Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Dyskusja prowadzona była w trzech językach: angielskim, francuskim i niemieckim. Każda wypowiedź była natychmiast tłumaczona na pozostałe dwa języki. Przewodniczący FIG prof. Roelofs z Holandii na sesji inauguracyjnej przemawiał w pięciu językach między innymi po polsku.

Nastrój na posiedzeniach i imprezach był naprawdę bardzo miły, można powiedzieć nawet serdeczny. Bankiet, który odbył się na zakończenie pobytu w Krakowie, upłynął w bardzo przyjemnej atmosferze. Kiedy, po przekazaniu insygniów Przewodniczącego FIG przez ustępującego prof. Roelofsa — obejmującemu funkcję przewodniczącego dr Schiffmannowi z Austrii — na sali bankietowej rozległ się przy akompaniamencie orkiestry chóralny śpiew „sto lat" — widoczne było, że Krakowska Sesja walnie przyczyniła się do umocnienia stosunków między poszczególnymi organizacjami zawodowymi.

Wycieczka do Pienin, jak to w swoich pożegnalnych przemówieniach podkreślili: prof. Kruidhof z Holandii i dr Schiffmann — prezes FIG — zrobiła na gościach duże wrażenie. Mówcy specjalnie mile wspomnieli zetknięcie się w niedzielę z polską ludnością góralską, w ich pięknych strojach regionalnych, przed kościołkiem w Dębnie koło Nowego Targu. Miejscowy proboszcz zaaranżował chór, który odśpiewał dla gości zagranicznych kilka pieśni. Dało to dr Schiffmannowi asumpt do dowcipnej uwagi, że w Polsce ludzie są szczęśliwi chociaż nie wszyscy posiadają telewizory.

Wielu z gości zagranicznych po raz pierwszy zwiedzało Polskę. Miejmy nadzieję, że odniesione przez nich wrażenia przyczynią się do zbliżenia i wzajemnego zrozumienia.

*Mgr inż. Stanisław Wojtas*

## KOLOKWIUM NAUKOWE KOMITETU GEODEZJI PAN

W dniu 21 marca 1959 r. w sali Katedry Geodezji Górniczej AGH w Krakowie odbyło się kolokwium naukowe Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk, związane z zakończeniem badań i opracowań na tematy zlecone przez Komitet Geodezji PAN, Katedrze Geodezji Górniczej AGH.

W kolokwium wzięło udział kilkadziesiąt osób, w tym wielu członków Komitetu Geodezji PAN, pracownicy naukowi Politechniki Warszawskiej, Akademii Górniczo-Hutniczej, Instytutu Geodezji i Kartografii oraz liczni przedstawiciele resortu górnictwa i energetyki z wiceministrem Jopkiem na czele.

W imieniu Komitetu Geodezji PAN obrady zagaił prof. Cz. Kamela, prosząc o poprowadzenie obrad prof. T. Lazzariniego — przewodniczącego kolokwium.

Na program kolokwium złożyły się:

1a) referat *prof. dr Z. Kowalczyka* — „Fotogrametryczne kartowanie i profilowanie ociosów wyrobisk górniczych na przykładzie kopalni soli w Wieliczce",

1b) koreferat *prof. dr W. Goetla* — członka korespondenta PAN,

2a) referat *mgr inż. A. Chrzanowskiego* — „Badania nad zachowaniem się pionu mechanicznego przy orientacji wyrobisk głęboko zalegających",

2b) koreferat *prof. dr T. Kochmańskiego,*

3a) referat *mgr inż. R. Link-Machowskiej* — „Zastosowanie istniejących przyrządów barometrycznych w topografii",

3b) koreferat *prof. dr Cz. Kameli.*

Większą część kolokwium zajęło wygłoszenie referatu przez prof. Z. Kowalczyka, koreferat prof. W. Goetla oraz ożywiona dyskusja nad wygłoszonym referatem.

W referacie prof. Z. Kowalczyk omówił opracowany przez siebie sposób oraz wyniki pierwszych prac związanych z fotogrametrycznym kartowaniem ociosów wyrobisk górniczych w kopalni soli w Wieliczce.

W geologii kopalnianej jedną z metod pracy jest kartowanie i profilowanie otworów geologicznych odsłaniających się na ścianach wyrobisk górniczych. Kartowanie i profilowanie może mieć wielkie znaczenie dla poznawania budowy geologicznej, tektoniki, stratygrafii, petrografii i sedymentologii, a także i genezy złóż, gdyż można je wykonywać na rozległych ścianach wyrobisk górniczych. Prace te dotychczas wykonywał geolog bezpośrednio przy ścianach wyrobisk metodą domiarów.

Prof. Z. Kowalczyk zastosował do kartowania i profilowania wyrobisk górniczych metodę fotogrametryczną opartą na zasadach fotogrametrii jednoobrazowej, stosowanej przy pracach topograficznych w terenach płaskich. Sposób przedstawiony przez prof. Z. Kowalczyka polega na wykonaniu pionowych zdjęć fotograficznych bocznych ścian wyrobisk górniczych. Zdjęcia te przetwarza się w oparciu o 4 fotopunkty wyznaczone dla każdego zdjęcia, a następnie montuje się fotoplan w żądanej skali (w omawianym przypadku w skali 1:25). Z kolei z fotoplanu sporządza się plan kreskowy będący w danym przypadku profilem geologicznym, na którym można oddzielić odpowiednie kontury petrograficzne, a przez splanimetrowanie określić ich procentowy stosunek w danym profilu.

W omawianej metodzie zastosowano stosunkowo proste i łatwo dostępne przyrządy, co stwarza możliwość szerokiego jej zastosowania. Przy wykonywaniu zdjęć ociosów zastosowano zwykły aparat fotograficzny, ponieważ fototeodolitu nie można wykorzystać do zdjęć ociosów ze względu na małą wysokość wyrobisk górniczych (2—3 m). W wyniku przeprowadzonych prób stwierdzono, że najlepiej do tych prac nadaje się aparat lustrzany dwuobiektywowy — Weltafleks, o ogniskowej $f = 75$ mm i formacie błon $6 \times 6$ cm. W celu wyznaczenia odpowiednich punktów do przetwarzania zdjęć skonstruowano specjalny szablon w kształcie kwadratu o bokach 1 m. Za pomocą tego szablonu, dla każdego zdjęcia (które wykonuje się z 10% pokryciem) na ścianie wyznaczono kredą 4 punkty, których położenie domierzano do boku poligonu wyrobiska. O ile chodzi o zastosowanie odpowiedniego oświetlenia ociosów w momencie wykonywania zdjęć, to okazało się, że przy wyrobiskach, których szerokość nie przekracza 4 m, najpraktyczniej i najekonomiczniej jest stosować światło lampy elektronowej, której zastosowanie pozwala na wykonywanie zdjęć z ręki.

Do przetwarzania zdjęć dokonanych aparatem fotograficznym, opracowano prototyp przetwornika przez odpowiednie przekonstruowanie powiększalnika „Krokus". W celu uzyskania wystarczających stopni swobody, ramkę negatywową ujęto w metalowy pierścień, przez co negatyw może być obracany o dowolny kąt względem punktu głównego, jak również nachylany do poziomu. Pozostałe stopnie swobody zostają spełnione przez ruchy stołu projekcyjnego nakładanego na podstawę powiększalnika, a mianowicie przez przesuwanie w dowolnym kierunku oraz pochylanie. Uzyskane wyniki opracowania tą metodą są zupełnie wystarczające dla celów geologiczno-górniczych, a charakteryzuje je średni błąd położenia punktu wynoszący $\pm 0{,}5$ m oraz błąd maksymalny wynoszący $\pm 0{,}10$ m.

Referat uzupełniały liczne plansze obrazujące wyniki przeprowadzonych prac tą metodą w kopalni soli w Wieliczce. Poza tym uczestnikom kolokwium zademonstrowano użyty sprzęt.

W koreferacie prof. W. Goetel podkreślił zalety i przydatność tej metody z punktu widzenia potrzeb geologii kopalnianej. W ożywionej dyskusji, w której głos zabierało kilkunastu mówców, podkreślono zalety tej metody i omówiono możliwości jej zastosowania w innych kopalniach (na przykład w kopalniach magnetyzowych); wskazano na celowość przeprowadzenia głębszej analizy dokładnościowej i ekonomicznej oraz podkreślono konieczność szerszego zastosowania metod fotogrametrycznych przy kartowaniu geologicznym.

*A. Linsenbarth*

## O PRZEGLĄDZIE GEODEZYJNYM

Technik Ryszard Krzywoń ukończył Technikum Geodezyjne w Katowicach w r. 1954 jako wyróżniający się absolwent. Od tego momentu pracuje w Referacie Geodezyjnym Prezydium Miejskiej Rady Narodowej w Katowicach przy wszelkich pracach miejskich, a więc: przy realizacji geodezyjnej osiedli mieszkaniowych; zakładaniu ewidencji gruntów, podziałach nieruchomości i przewłaszczeniach oraz ochronie znaków miejskiej sieci geodezyjnej.

Zajęty jest również przy prowadzeniu składnicy materiałów katastralnych, które to materiały są podstawą prac referatu, a znajdują się w stanie pełnej aktualności i wykorzystania. Pracę swą kontynuuje nie tylko w godzinach urzędowych, ale również ze względu na książkę zamówień poświęca parę godzin dziennie na pracę dodatkową z tytułu tej książki zamówień.

Kolega Ryszard Krzywoń Przeglądu Geodezyjnego nie prenumeruje, jak również pozostałych czterech kolegów zatrudnionych w referacie, lecz korzysta z zeszytów zamawianych przez referaty geodezyjne PMRN. „Przegląd" zatem służy mu jako jeden ze środków dokształcania, obok wydawnictw książkowych z geodezji.

W czasie wolnym od zajęć zarobkowych i amatorskich z dziedziny muzyki i śpiewu, studiuje literaturę fachową, na którą zresztą nie pozostaje mu wiele czasu.

Z czytanych artykułów, publikowanych w Przeglądzie Geodezyjnym, najbardziej przydatne do prac zawodowych są artykuły interpretujące instrukcje techniczne, przepisy dotyczące prac geodezyjnych, jak na przykład: omówienie ustawy i rozporządzenia wykonawczego o parcelacji terenów pod budownictwo indywidualne itp. Choć kolega Krzywoń nie wykonywał triangulacji miasta, ale ogromnie pomocnym dla zrozumienia i wykorzystania wyników prac przedsiębiorstwa w tej dziedzinie, składanych do składnicy geodezyjnej miasta, był artykuł techniczno-sprawozdawczy z triangulacji miasta Opola. Ponieważ kolega Krzywoń nie czyta systematycznie Przeglądu Geodezyjnego, trudno mu się jest wypowiedzieć na temat innych artykułów o charakterze technicznym. Trzeba szczerze powiedzieć, mówią inni koledzy, że bezpośrednia praca zarobkowa, trwająca kilkanaście nieraz godzin dziennie, mocno wyczerpuje i dlatego chętniej bierze się do ręki lekką literaturę, a nawet książki o treści kryminalnej lub wojennej niż pismo fachowe o poważniejszym temacie. Nie można zapominać również o zaabsorbowaniu czasu poza służbowego lub poświęconego zarobkom — przez telewizję.

Z innych działów w Przeglądzie Geodezyjnym z przyjemnością czyta się „Miscellanea" o historii geodezji, dającej przegląd kształtowania się form pracy, roli i pozycji geodety w rozwoju historycznym. Słusznie jest poruszany temat organizacji pracy i zagadnienie płac, gdyż w geodezji istnieją anomalie polegające na nieodpowiednim zestawieniu obowiązków, pracy a wynagrodzeniem. W referacie geodezyjnym są z tego powodu trudności przy naborze nowych kadr i wykonywaniu zadań służbowych. Referat geodezyjny nie może nawet zatrudnić pracowników pomiarowych, gdyż przyznane ryczałty zarobkowe są zbyt niskie.

Życzenia odnoszące się do wprowadzenia nowej tematyki na łamy Przeglądu Geodezyjnego były następujące: ze względu na stałe niszczenie znaków geodezyjnych na ulicach miast, konieczne byłoby przedyskutowanie sposobu stabilizacji punktów poligonowych, zabezpieczając je od tego niebezpieczeństwa.

Kolega inż. Rudolf Galbas, który włączył się do rozmowy, jest zdania, że Przegląd Geodezyjny powinien objąć jak najszerszą tematyką także wszelkie zagadnienia związane z geodezją i kartografią, gdyż wszystkie one przyczyniają się do pogłębienia wiedzy zawodowej czytelnika, pozwalają czytelnikowi poznać nowe horyzonty techniki geodezyjnej. Nic nie szkodzi fakt braku zainteresowania pewnej grupy kolegów określonym artykułem, bowiem inni z całą uwagą przeczytają taki artykuł, choć nie leży on w profilu ich pracy codziennej. Słusznie więc publikuje się o postępie technicznym za granicą uwagi z wyjazdów na kursy, zjazdy, kongresy, byleby zawierały one doświadczenia i zdobycze osiągnięte przez geodetów poza granicami Polski.

Kolega Rudolf Galbas uważa, że Przegląd Geodezyjny jest przystępnie redagowany dla ogółu geodetów, niesłusznie formułowane są zarzuty o wysokim poziomie naukowym, utrudniającym zrozumienie treści publikacji. Analizując całość roczników Przeglądu Geodezyjnego, zauważa się raczej przewagę opracowań opisowych nad czysto technicznymi, a według niego stosunek ten powinien być odwrócony.

Ze względu na rozwój prac związanych z zakładaniem ewidencji gruntów i budynków, konieczne jest częste publikowanie w czasopiśmie opracowań na powyższy temat. Biorąc pod uwagę różnorodność materiałów wyjściowych w terenie, instruowanie poprzez pismo fachowe jest pożyteczne i nieodzowne, dotyczy to zarówno służb geodezyjnych, jak i przedsiębiorstw wykonujących ten typ robót.

Aby rozszerzyć grono czytelników Przeglądu, Stowarzyszenie powinno uwzględnić w wysokości składki członkowskiej koszt prenumeraty i rozsyłać czasopismo wszystkim swym członkom.

Rozmowę przeprowadził:
*mgr inż. Bronisław Lipiński*

## ROZMOWA Z CZYTELNIKIEM

Rozmowa na temat Przeglądu Geodezyjnego, przeprowadzona z kolegą inż. Zbigniewem Waliszewskim, kierownikiem Referatu Geodezyjnego w PMRN w Pruszkowie zawierała wiele ciekawych wypowiedzi i dygresji.

Fragmenty odnoszące się do wrażeń czytelniczych i jego osobistych podaję poniżej.

Politechnikę Warszawską kolega Waliszewski ukończył w r. 1953 i rozpoczął pracę w wymienionym referacie już w r. 1954.

Przegląd Geodezyjny prenumeruje Referat Geodezyjny PMRN. Kol. Waliszewski studiuje treść zeszytów systematycznie i gruntownie, Przegląd Geodezyjny chętnie czytuje, oceniając artykuły techniczne jako redagowane przystępnie, na dobrym poziomie. Zwraca jednak uwagę na przewagę treści ekonomicznej w doborze tematyki, co uszczupla łamy pisma dla zagadnień czysto fachowych.

Szeroki wachlarz zagadnień omawianych na łamach pisma jest całkowicie uzasadniony zainteresowaniami zawodowymi szerokiego ogółu geodetów, lecz niektóre sprawy powinny być szerzej opisywane. W rachubę wchodzą w szczególności sprawy geodezji miejskiej. Tu podkreślić należy konieczność nie tylko fragmentarycznego omówienia jakiegoś wybranego tematu, ale całość pomiarów miast oraz technicznych zadań geodety czy geodezji dla spełnienia zadań gospodarczych w mieście i jego instytucji i mieszkańców.

Z działów prowadzonych w Przeglądzie Geodezyjnym zwracają uwagę sprawozdania z wyjazdów i kontaktów z zagranicą. Szkoda tylko, że w sprawozdaniach tych przeważa treść charakteru opisowego i ogólnego, kosztem szczegółowych problemów technicznych, odnoszących się do nowych zdobyczy nauki i praktyki zawodowej.

Na pochwałę zasługują tematy z dziedziny fotogrametrii oraz astronautyki. Natomiast artykuły omawiające pomiary triangulacyjne i uzupełniania sieci noszą charakter ujęcia szkolnego.

Biorąc pod uwagę ścisły charakter nauki geodezyjnej, pożądane jest ze wszechmiar, aby omawiane zagadnienia i rozwiązania techniczne ujęte były matematycznie i ilustrowane rozwiązanymi przykładami.

Z dużym zainteresowaniem czytuję — mówi rozmówca — publikacje Geodezyjnego Instytutu Naukowo-Badawczego i spodziewam się w przyszłości ich częstszego ukazywania się, w najbliższych i dalszych zeszytach Przeglądu Geodezyjnego.

Inż. Waliszewski proponuje również, aby rozwinąć zagadnienia pomiarów realizacyjnych i przemysłowych z uwzględnieniem budownictwa miejskiego i urządzeń inżynieryjnych.

W przekroju ostatnich lat Przegląd oceniany jest jako korzystna pozycja w życiu zawodu, gdyż daje szerokie informacje ze wszystkich dziedzin, umożliwiając uzupełnienie wiadomości zawodowych, pobudza zainteresowania nowymi tematami z zakresu elektroniki, konstrukcji instrumentów nowoczesnych i zagadnień geofizyki.

Szata zewnętrzna i układ graficzny pisma jest na poziomie europejskim, proponuje się wzbogacenie artykułów ilustracjami i wykresami dotyczącymi publikowanego zagadnienia.

Bardzo przyjemnie oceniana jest grafika nowej okładki, która trafnie rozwiązuje symbolikę zawodu, charakteryzuje treść pisma, a jej estetyczny wygląd zachęca do czytania.

Co stoi na przeszkodzie w czytaniu czasopisma lub pisaniu do Przeglądu?

Według kol. Z. Waliszewskiego geodeci są przepracowani, za dużo czasu poświęcają na prace terenowe lub kameralne, co wypływa ze zbyt niskich stawek akordowych w stosunku do pracochłonności wykonywanych zadań geodezyjnych.

Dnie i wieczory są absorbowane pracą, nie pozostaje na tyle wolnego czasu, aby spokojnie przestudiować pismo fachowe, nie mówiąc już o napisaniu artykułu.

Tak wygląda prawda o czytelnictwie Przeglądu. A przecież większość odbiorców tego miesięcznika to bezpośredni wykonawcy w terenie. Absencja czytelnictwa nie kończy się na Przeglądzie Geodezyjnym, lecz obejmuje inne dziedziny życia i potrzeb kulturalnych geodetów. Jest to zjawisko, nad którym powinno zastanowić się Stowarzyszenie Geodetów Polskich.

Rozmowę przeprowadził:
*Mgr inż. Bronisław Lipiński*

Świat został już tak ucywilizowany, że właściwie można by się odbyć w podróży bez mapy. Na placu Defilad w Warszawie mamy wielki obelisk, na którym wypisano odległości do wszystkich ważniejszych punktów Europy, jak Białystok, Paryż etc. Na każdym skrzyżowaniu szos całej Europy ustawiono znaki drogowe z podaniem kierunku i kilometrażu — można nieomal zamknąć oczy i jechać. Jestem jednak takim turystą, który do mapy ma sentyment. Czy mapa potrzebna czy nie, lubię ją mieć. Nad mapą przyjemnie jest podumać, ba! nawet popatrzyć, choć to już teraz niemodne.



W Czechosłowacji na ostrych skrzyżowaniach ustawione są lustra




Bułgarzy, doceniający zagranicznych turystów, piszą na znakach drogowych nazwy miejscowości cyrylicą oraz alfabetem łacińskim — fonetycznie. Niestety takie znaki rozstawione są tylko na trasach o ruchu międzynarodowym

Gdy więc w czasie tegorocznych wakacji postanowiłem przejechać moją „Warszawą" trasę Warszawa — Złote Piaski w Bułgarii, przede wszystkim udałem się do księgarni z zapytaniem, czy otrzymam mapy samochodowe Czechosłowacji, Węgier, Rumunii i Bułgarii. Patrzono na mnie jak na Marsjanina, który spadł prosto z satelity i to właśnie na głowę. Nie wiem dlaczego. W czasie mego pobytu w Poznaniu z okazji Targów Poznańskich widziałem tam niejednego automobilistę zachodnioeuropejskiego, który rozporządzał atlasem samochodowym... całej Europy, pięknie wydanym w jednym efektownym tomie.

Ponieważ w księgarni map nie otrzymałem, udałem się do placówek dyplomatycznych wymienionych czterech państw, z prośbą, ażeby — jeżeli nie mogą pożyczyć — to niech chociaż pokażą mapy, a ja sobie moją trasę przerysuję. Prośbę moją uwzględniono tylko w jednym wypadku. W rezultacie wyjechałem bez map. O tym, ile kilometrów liczyć będzie droga do Złotych Piasków wiedziałem tylko w przybliżeniu, z okruchów informacji w „Pezetmocie". W każdym z krajów, do którego wjeżdżałem, pierwsze kroki kierowałem do księgarni w poszukiwaniu mapy. W rezultacie zakupiłem mapy wszystkich czterech państw. Ale żadnej z nich nie otrzymałem prostą drogą. Zawsze wynikały stąd jakieś kłopoty. W ten sposób moje wakacje urosły do rzędu problemowych, a mianowicie kartograficznych.

W czeskim Cieszynie panienka z księgarni najpierw mi powiedziała, że map samochodowych już nie ma. Potem ja zacząłem się do niej uśmiechać (babka była całkiem „równa"). Gdy mój uśmiech oznaczał miłość bezwarunkową od pierwszego wejrzenia, panna powiedziała:

— Może się znajdzie jeszcze ostatni egzemplarz, który chowamy dla zagranicznych gości.

Egzemplarz się znalazł. Powiedziałem pannie, że zaraz się jej oświadczę, tylko na chwilę skoczę do samochodu. No i pojechałem dalej. Jakież było moje zdumienie, gdy 200 km dalej, w miejscowości Trencin (wspaniałe ruiny zamku!) stwierdziłem, że wystawy wszystkich księgarni są obłożone wprost... mapami samochodowymi. Niech żyje dystrybucja map.

W Budapeszcie poszło bez trudu, ale za to w Rumunii była kołomyjka nie z tej ziemi. Zaraz poza granicą węgiersko-rumuńską leży duże ładne miasto Oradea. W księgarniach oświadczono mi, że ani samochodowej, ani żadnej innej mapy Rumunii nie ma w ogóle. Zapytałem:

— Może są mapy ścienne? Przecież w szkołach uczycie chyba dzieci geografii.

Mapy ściennej też nie było.

Takie rozmowy powtórzyły się jeszcze w dwóch czy trzech miastach. Mijały setki kilometrów, a ja jechałem bez mapy, tylko na drogowskazy. A odległości tam nie byle jakie — od granicy węgierskiej do Bukaresztu blisko 700 km. Wreszcie w przedostatnim mieście przed stolicą powiedzieli mi:

— Być może — w Bukareszcie pan mapę dostanie!

Po kilku godzinach poszukiwań w tymże właśnie Bukareszcie wreszcie mapę znalazłem. Jednak nie w księgarni! U portiera Hotelu Lido. Jest to hotel przeznaczony dla obcokrajowców. Taki ich Grand Hotel Orbisu.

Niemniej zabawne były perypetie w Bułgarii. W księgarni otrzymałem wprawdzie ładną i dużą mapę samochodową tego kraju — cóż, kiedy wszystkie na niej nazwy pisane były cyrylicą. Jak wiadomo, jest to pismo, które




Całe szczęście, że Węgrzy numerują swe szosy. Jechałem na te numery. Nazwy miejscowości są niekiedy ...nie do odczytania



Na szosie Rumunii



Fragment ze Złotych Piasków nad Morzem Czarnym

nie dla każdego łatwe jest do odczytania. Jakież było moje zdumienie, gdy w kilka dni po dokonaniu tego zakupu, ujrzałem u pewnego automobilisty inną mapę samochodową Bułgarii, lecz w języku... niemieckim. Dalejże w poszukiwaniu po księgarniach za ta mapą! Daremny trud. Dopiero po tygodniu stwierdziłem, że można ją nabyć wyłącznie w kioskach... z upominkami dla cudzoziemców.

Nie jestem kartografem, toteż poniżej podam ocenę zakupionych map z punktu widzenia zwykłego samochodziarza. Otóż najlepszą spośród znanych przeze mnie jest mapa samochodowa ...polska, wydana przez Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych! Następujące jej walory: szata zewnętrzna, to znaczy format, oprawa z plastyku, czystość rysunku, lekkie pastelowe kolory, jednostronny druk, a wreszcie duża skala, stawiają tę mapę bezwarunkowo na czele map samochodowych krajów naszej części Europy.

Mapa czechosłowacka jest w formie, układzie i oprawie bardzo podobna do polskiej mapy PPWK, z następującymi różnicami: jest ona „przedobrzona". Jednym z najważniejszych elementów mapy samochodowej jest kilometraż, podawany przeważnie od miasta do miasta. Otóż na mapie czechosłowackiej są prowadzone przy wszystkich szosach dwa kilometraże. Jeden „od miasta do miasta", oznaczony kolorem czerwonym, drugi zaś „od skrzyżowania do skrzyżowania" lub niekiedy odwrotnie i ten zabarwiony jest na fiołkowo. W Czechosłowacji szosy są numerowane — mapa podaje dość gęsto numerację szos — w rezultacie mamy mnóstwo cyfr, wśród których automobilista się gubi. Do tego dochodzi jeszcze jedna niedogodność — mapa posiada soczyste kolory: dużo zieleni (lasy) dużo fioletu (góry), co czyni mapę jeszcze bardziej nieczytelną. Wreszcie format: polska mapa drukowana jest na dwóch sąsiadujących stronach książki, zaś czechosłowacka tylko na jednej stronie — dzieli zatem kraj na zbyt małe odcinki.

Bułgaria — jak wspomniałem ma dwie mapy. Pierwsza na jednym dużym arkuszu 50 × 90 cm może uchodzić za wzór dobrej, przejrzystej roboty. Szosy oznaczone tu są trzema czystymi barwami, zależnie od kategorii nawierzchni: czerwona, zieloną i żółtą. Kilometraż oznaczono cyframi dużymi i czytelnymi. Duży mankament to format. Drugi atlasik bułgarski, drukowany w języku niemieckim i francuskim jest mikroskopijna broszurka w formacie 11 × 16 cm; służył mi raczej za pomoc w odczytywaniu cyrylicy na mapie głównej oraz przy przejazdach mniej skomplikowanych, to znaczy szosami głównymi, na większe odległości.

Najniższą klasę przedstawia mapa rumuńska, którą sam wydawca nazwał mapą „turystyczną", pełną różnych rysuneczków przedstawiających ruiny, pomniki, pola bitew, a także miejscowości letniskowe, stacje sportów zimowych etc. Osobiście jestem przeciwny wszelkim mapom



Bukareszt: brama wejściowa do atrakcyjnego Muzeum Wsi, gdzie zgromadzono ponad 100 oryginalnych wiejskich budowli drewnianych ze wszystkich regionów kraju



Budapeszt — słynny basen kąpielowy w Hotelu Gallerta ze sztucznymi falami morskimi

„turystycznym". Dobry turysta chce mieć po prostu **dobrą** mapę — nie jest mu potrzebna jakaś specjalna mapa turystyczna. Ruiny czy pominiki odnajdzie on sobie w przewodniku czy spisie miejscowości. Zawsze odnosiłem wrażenie, że rysowanie na mapie wanienek oznaczających miejscowości uzdrowiskowe pokrywa jakieś nieudolności kartograficzne.

Powinienem w tym miejscu powiedzieć parę słów o mapie węgierskiej, ale tę sprawę muszę zacząć „od początku".

O wiele ważniejszą sprawą dla automobilisty od kilometrażu szos — jest stan i rodzaj nawierzchni szosy. Każdy kierowca szanujący jako tako swój wóz, jeżeli ma do wyboru drogę liczącą 30 km po nawierzchni złej oraz szosę asfaltową o 10 km dłuższą, wybierze tę drugą ewentualność. Ideał mapy samochodowej moim zdaniem wygląda następująco:

a) nawierzchnia szos dzieli się na: 1) asfaltowe, betonowe i z trwałej kostki gładko układanej oraz 2) wszystkie inne szosy,

b) stan nawierzchni dzieli się na 1) dobry, 2) zły,

c) kilometraż jest oznaczony cyframi dużymi, które można odczytać bardzo łatwo, w czasie jazdy jednym rzutem oka.

Takie idealne mapy istniały kiedyś, dawno. Z takimi mapami przyjeżdżają do nas automobiliści z Zachodu.

Cała szosa Warszawa — Warna — Złote Piaski jest doskonała, z wyjątkiem krótkiego odcinka w Bułgarii, będącego w przebudowie. Odległość ta wynosi 2100 km z tym, że jechałem trasą najkrótszą; w Czechosłowacji: Cieszyn — Żylina — Trencin — Nitra — Komarno, na Węgrzech: Budapeszt — Biharkeresztes, w Rumunii: Oradea — Cluj — Sibiu — przełęcz Predeal — Bukareszt — Giurgiu, w Bułgarii: Russe — Kołarowgrad — Warna.

Dewizy, jakie otrzymuje się w Polsce po złożeniu podania via PZMot, na koszty przejazdu samochodem są dostateczne. Wystarczą nie tylko na zapłacenie benzyny, ale także i kilku tańszych hoteli i kilku obiadów w restauracjach. Znaki drogowe wszędzie dobre, z tym, że polskie — niewątpliwie najlepsze, najbardziej czytelne. Nigdzie poza Polską nie ma zwyczaju podawania odległości w kilometrach na drugiej stronie tablic z nazwami miejscowości — tego znaku drogowego brakowało mi w całej podróży poza granicami kraju najbardziej.

Jazda samochodem z Warszawy do Warny trwa siedem dni. Szybciej tej podróży odbyć się nie da, chyba że jedzie „wyrypiarz" gnający nieprzytomnie od świtu do nocy. Poważnymi przeszkodami w szybkim przebyciu tej trasy są przejścia graniczne (w łącznej liczbie osiem), czas potrzebny na odwiedzanie banków dla wymiany czeków na gotówkę, zakupy benzyny. Tak, tak. Na Węgrzech płaci się za benzynę na poczcie, a wiadomo poczta ma inne godziny pracy, stacje benzynowe inne. Wreszcie przejazdy przez miasta. Spróbujcie bez zapytania o drogę, o szosę wyjazdową z miasta, przejechać przez... Poznań lub Zabrze. Chcąc znaleźć wyjazd z miast Törökszentmiklos na Węgrzech, trzeba najpierw ... znaleźć przechodnia mówiącego jakimkolwiek innym niż węgierski językiem. Względnie jechać na kierunek wskazany przez busolę, teodolit i wieże triangulacyjne. Niestety nie ma zwyczaju zabierania tych przedmiotów w podróże samochodowe. Trzeba na to być wykształconym geodetą. Ja jestem zwykły kierowca.

Tekst i zdjęcia: *Roman Burzyński*

## PROGRAM DZIAŁANIA GŁÓWNEJ KOMISJI PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO SGP

Konferencja szczecińska postawiła przed Zarządem Głównym SGP między innymi następujące dwa postulaty:

1. Utworzenie Sekcji Planowania Przestrzennego SGP.
2. Powołanie Komisji Planowania Przestrzennego przy Zarządzie Głównym SGP.

Powołanie aż dwóch organów Stowarzyszenia Geodetów, zajmujących się sprawami planowania przestrzennego, okazuje się — mimo pozorów przyrostu organizacyjnego — rzeczą słuszną, a nawet niezbędną.

Zorganizowanie sekcji Stowarzyszenia w sposób właściwy, to jest taki, aby realizowała ona właściwe cele i zadania oraz aby była oparta o konkretną grupę kolegów zainteresowanych i związanych z problematyką planowania przestrzennego — stanowi zadanie, które należy wprowadzać w życie organicznie — rzeczowo. Zadania nowej sekcji i forma organizacyjna powinny odpowiadać celowi jej istnienia i gwarantować żywotność.

Także formalna strona powołania nowej sekcji wymaga zachowania odpowiedniej procedury: Walny Zjazd Delegatów Stowarzyszenia podejmuje odpowiednią uchwałę, przy czym sprawa musi być zawczasu umieszczona na porządku dziennym; do Statutu Stowarzyszenia wnosi się poprawkę (Statut określa bowiem, jakie sekcje działają w Stowarzyszeniu).

Wynika stąd, że realne i formalne utworzenie Sekcji Planowania Przestrzennego wymaga uprzedniego powołania innego organu, który z ramienia Zarządu zainicjowałby pracę sekcji i utorował drogę dla jej powstania i rozwoju.

Organem takim jest powołana przez Zarząd Stowarzyszenia „Główna Komisja Planowania Przestrzennego" — „Główna" — ponieważ przewiduje się także powołanie komisji okręgowych.

Zarząd Główny SGP powierzył kol. W. Richertowi zadanie zorganizowania i przewodniczenia Komisji Głównej Planowania Przestrzennego, a prezydium przedyskutowało i przyjęło zaproponowane przez niego zadania i zasady działania Komisji.

Zasadnicze zadania Komisji obejmują następujący zakres działania:

— realizacja uchwał szczecińskich,

— stała pomoc Zarządowi Głównemu w załatwianiu spraw związanych z planowaniem przestrzennym,

— udział w pracach władz i organizacji związanych z planowaniem przestrzennym i ewentualne reprezentowanie Stowarzyszenia w tym zakresie,

— organizacja Sekcji Planowania Przestrzennego oraz wykonywanie podstawowych jej zadań do czasu formalnego podjęcia przez tę Sekcję działalności.

Zasady działania Komisji opierają się o szeroki kolektyw co jest słuszne zarówno z uwagi na różnorodność problematyki, jak i ze względu na fakt, że koledzy najbardziej bodaj zainteresowani, to jest ci, których działalność jest bezpośrednio związana z zagadnieniami planowania przestrzennego — mieszkają i pracują w miastach i miasteczkach całego kraju. Równocześnie zaś Komisja powinna być operatywna, powinna także oszczędnie dysponować czasem kolegów i pieniędzmi.

Z tych względów powołuje się:

— zespół ścisły, kilkuosobowy, złożony w zasadzie z kolegów zamieszkałych w Warszawie,

— zespół szerszy obejmujący „członków korespondentów" — przede wszystkim kolegów zamieszkałych poza Warszawą.

„Zespół ścisły" działa według normalnych zasad Komisji Zarządu Głównego. O poczynaniach swych będzie informował „członków korespondentów", a w sprawach ważniejszych będzie zasięgał ich rady.

Przewiduje się, że w miarę potrzeby organizowane będą rozszerzone zebrania Komisji, obejmujące wszystkich członków, dla rozważenia ważniejszych zagadnień i podejmowania istotnych decyzji.

Przewiduje się także, że „członkowie korespondenci" stanowić będą czynnik krystalizacji komisji okręgowych i organów przyszłej Sekcji Planowania Przestrzennego.

*

Pierwszą czynnością Głównej Komisji Planowania Przestrzennego (poza organizacyjnymi) było przeprowadzenie analizy projektu „Ustawy o planowaniu przestrzennym" (przesłanej przez Komitet do Spraw Urbanistyki i Archi-

tektury do naszego Stowarzyszenia do wypowiedzenia się) oraz opracowanie opinii i wniosków, które po przedyskutowaniu i przyjęciu przez Zarząd, zostały przesłane do KUA jako stanowisko Stowarzyszenia.

Podstawą dla oceny projektu i zajęcia stanowiska były materiały Konferencji szczecińskiej: referaty, stenogram dyskusji i uchwalone wnioski.

*

W związku z omówionym programem prac — Komisja prosi zainteresowanych kolegów o podzielenie się swymi życzeniami, uwagami i doświadczeniami w dziedzinie stanowiącej przedmiot pracy Komisji i równocześnie podstawową tematykę numeru 1/60 Przeglądu Geodezyjnego.

*W. R.*

## NA MARGINESIE XX KONFERENCJI NAUKOWO-TECHNICZNEJ SGP

W czasie obrad XX Konferencji niektórzy uczestnicy kwestionowali jej zwołanie, wysuwając zastrzeżenia, że powołanie tej konferencji było albo za wczesne, albo za późne. Takie głosy były i przed zwołaniem konferencji, przy czym poddawano w wątpliwość potrzebę zwoływania takiej konferencji. Analiza pobudek, jakimi kierowano się w obu wypadkach, nie jest obecnie istotna, bo przebieg obrad i dyskusja wskazują, że konferencja była celowa. Zaznajomiono na niej geodetów — przedstawicieli resortów oraz gości zagranicznych — z naszymi osiągnięciami w dziedzinie wykonywanej nowoczesnej triangulacji w Polsce.

Gdyby uczestnicy XX Konferencji zechcieli w swoich kołach zakładowych przenieść (w streszczeniu) referaty, przebieg obrad, dyskusję i wnioski, a następnie przedyskutować je u siebie, to konferencja spełniłaby swą rolę w większym zakresie.

Wydaje mi się, że i to nie wyczerpuje zamierzeń, jakich należałoby się spodziewać po XX Konferencji, a mianowicie: danie nie tylko wyczerpującej informacji ogółowi geodetów o naszych pracach triangulacyjnych, ale i o stanie triangulacji, jaką otrzymaliśmy w spadku w r. 1945. Nie wystarczy więc wydanie materiałów pokonferencyjnych w formie więcej lub mniej streszczonych przemówień oraz wniosków, ale najwłaściwszą formą byłoby opracowanie wyników konferencji w formie broszury ujmującej w treści podstawowe zagadnienia zawarte w referatach, jak i ważniejsze podstawowe wypowiedzi w dyskusji.

Wprawdzie we wnioskach jest jeden, który postuluje wydanie monografii o polskiej triangulacji, praca ta będzie miała charakter naukowy — no i ukaże się dopiero za kilka lat. Tymczasem na codzień potrzebna jest informacja dająca obraz stanu triangulacji w Polsce, pozwalająca rozeznać się w jej wartości, wskazująca które i w jakim zakresie punkty triangulacyjne mogą być użyte do prac geodezyjnych. W opracowaniu należałoby również podać, jaki jest przewidywany program uporządkowania triangulacji na przyszłość.

Ta informacja na codzień jest potrzebna dlatego, że już dziś obowiązują przepisy o nawiązaniu do triangulacji, że ogół geodetów docenia i uznaje konieczność dowiązania, chociaż nie zawsze na razie istnieją ku temu możliwości.

Główny Urząd Geodezji i Kartografii urządza wprawdzie konferencje z „delegaturami", daje wyjaśnienia i wytyczne w tych sprawach, jednak są to pociągnięcia na własnym podwórku, zaspokajające wąski krąg geodetów. Jestem pewny, że jeśli nie wszyscy, to przeważająca część geodetów będzie wdzięczna za wydanie wyczerpującej informacji na temat naszej triangulacji.

Kto to ma zrobić?

Jeśli już nikt inny nie poczuwa się do obowiązku, to naturalnie zadanie to spada na Stowarzyszenie Geodetów jako inicjatora XX Konferencji. Zresztą jest to rola naszego Stowarzyszenia — zwracać uwagę na aktualne zagadnienia geodezyjne i podejmować akcje, które już nieraz przyniosły naszej geodezji i geodetom wiele korzyści.

Kruszenie kopii o tę sprawę jest dlatego słuszne, że geodeci wykonawcy w czasie pobierania nauk otrzymali wiele teoretycznych wiadomości o triangulacji i o jej najwyższych wartościach w robotach geodezyjnych, natomiast w praktyce nie zawsze znalazły potwierdzenie, a wręcz nieraz były przyczyną gorzkich rozczarowań, gdy wyznaczone poligony nie wiązały się. Niestety, orientować się w zagadnieniach triangulacyjnych w Polsce nie jest łatwo.

Otrzymaliśmy w spadku triangulacje zakładane jeszcze w ubiegłym stuleciu przez różne szkoły uprawiające odmienne metody opracowania triangulacji, w różnych układach, o odmiennej stabilizacji itp. Wyrażając się lapidarnie — zaczęliśmy od mieszanki triangulacyjnej, w której wprowadzenie polskiej triangulacji ma zaprowadzić ład i porządek. Stąd, o ile kto nie jest zorientowany, po uzyskaniu współrzędnych bez dostatecznego uzupełnienia uwagami i wyjaśnieniami dotyczącymi przede wszystkim ich wartości (dokładności) może natknąć się na różne niespodzianki dla niego nieraz nie do przezwyciężenia. A mamy przecież 60 000 punktów triangulacyjnych, z tego na razie 1/3 jest ujęta w jednolitą sieć triangulacyjną, która obecnie poddawana jest wyrównaniu. Na razie tylko sieć główna i niektóre obszary mają ostateczne współrzędne.

Krótko mówiąc, jeszcze dużo mamy do zrobienia w triangulacji, a przede wszystkim w jej uporządkowaniu i wiele, wiele lat jeszcze upłynie zanim otrzymamy ją uporządkowaną ostatecznie.

Wielu mówców na XX Konferencji podkreślało właśnie, że nowoczesna triangulacja — to wprowadzenie ładu do geodezji, podkreślano też, że i samą triangulację należy utrzymywać w porządku. Niektórzy koledzy, może nawet ich liczba jest duża, podnoszą, że wykonanie naszej triangulacji trwa zbyt długo i wydaje się też niektórym, że w wielu przypadkach zaniedbaliśmy okazję zagęszczenia sieci (nawiązuję tutaj do wypowiedzi jednego z uczestników, który taki postawił zarzut).

Należy i na ten problem spojrzeć obiektywnie. Jeden z twórców nowej triangulacji wyraźnie podkreślił, że założenie i wykonanie triangulacji według klasycznych metod wymagałoby znacznie dłuższego czasu, co zresztą potwierdza historię europejskich i pozaeuropejskich triangulacji. Przy klasycznej metodzie mamy 4 rzędy, a w każdym rzędzie inne długości boków tak, że w rezultacie w IV rzędzie mamy — 1 km, a w I rzędzie — 25 km. Natomiast w sieci wypełniającej przeciętna długość 7 km, a przeciętna długość sieci zagęszczającej 2,5—3 km. Te różnice wpływają na opracowanie projektu, wywiad, zabudowę, czas i metody obserwacji, wyrównanie. Analizując referaty dochodzimy do wniosku, że założenie przyjęte przy decyzji podejmowania wykonania wg nowych metod były słuszne, bo metoda ta jest jeszcze pod każdym względem ekonomiczniejsza. Użyłem słowa na razie, bo jak z referatów wynika, trudności te występują, gdybyśmy chcieli wyrównać całą sieć wypełniającą. Na razie robimy to w grupach przy dostosowaniu do wyrównanej sieci astronomiczno-geodezyjnej.

Jasne jest, że chcielibyśmy mieć triangulację uporządkowaną jak najszybciej, ale należy liczyć się z warunkami i możliwościami. Narzuca się pytanie, czy nie można zdobyć się na maksimum wysiłku, aby triangulację w krótkim czasie uporządkować. Przeanalizujemy więc warunki w czasie, gdy podejmowaliśmy prace triangulacyjne.

1. Zaistniała wówczas konieczność wykonania mapy w skali 1 : 25 000, w czasie możliwie krótkim. Dla tych celów wystarczało zagęszczenie 1 : 16 km².

2. Z trudnością zdobyliśmy zagraniczny sprzęt wysokiej jakości, potrzebny do obserwacji, gdyż trzeba było płacić dewizami, a samo słowo dewizy — mówi chyba dużo.

3. Posiadaliśmy nieliczną kadrę wyszkoloną w pracach triangulacyjnych, ponadto w okresie okupacji straciliśmy wielu geodetów, a narybku nowego nie było, trzeba więc było szkolić nowych triangulatorów i przeszkolić starszych, ponieważ nowa koncepcja sieci, nie bardzo jeszcze wypróbowana, kształtowała się w ogniu codziennej pracy. Trzeba było również szukać odpowiednich form organizacyjnych produkcji. Rozwój postępu technicznego wymagał również od wykonawców przestawienia się w pracy.

4. W owym czasie, pamiętamy dobrze, że był silny front na budowę przemysłu, odbudowę zniszczonego kraju, reformy rolne, osadnictwo, regulację itp., a dla tych celów geodeci byli niezbędni, wygospodarowanie więc kadry geodezyjnej dla celów triangulacyjnych nie było wcale łatwe.

Jednym słowem nie samą triangulacją się żyje, należy więc z dużą dozą cierpliwości czekać na uporządkowanie w dziedzinie triangulacji. Gdybyśmy tak zanalizowali stan triangulacji w innych państwach — to można by, nawet

z pewną dumą, stwierdzić, że u nas jest wcale dobrze. Wiele państw posiada przestarzałą sieć triangulacyjną, nawet i z ubiegłego stulecia, no i marzeniem geodetów tych krajów jest móc pracować nad nową siecią — co już naszemu pokoleniu geodetów przypadło w udziale.

Przynajmniej w dziedzinie triangulacji widać wyniki prac, a przede wszystkim wyraźny program uporządkowania tej dziedziny geodezji, czego nie da się powiedzieć, na przykład o naszych mapach wielkoskalowych — no ale to do sprawy nie należy.

Wniosek, jaki wypływa z moich rozważań na temat XX Konferencji — to konieczność dalszego informowania w sposób wyczerpujący ogółu geodetów polskich o dalszych postępach w opracowaniach triangulacyjnych.

Dalszy wniosek — ale niemniej ważny — to opracowanie wyników Konferencji w formie podanej wyżej, niezależnie od dotychczas przyjętego i stosowanego opracowania wyników pokonferencyjnych.

*A. Szczerba*

## XII ZGROMADZENIE OGÓLNE MIĘDZYNARODOWEJ UNII GEODEZYJNO-GEOFIZYCZNEJ

W roku 1960 w dniach od 25 lipca do 6 sierpnia odbędzie się w Finlandii w Helsinkach kolejne XII Zgromadzenie Ogólne Międzynarodowej Unii Geodezyjno-Geofizycznej. Przygotowania w Polsce do tego Zgromadzenia prowadzi Komitet Geodezji Polskiej Akademii Nauk — w zakresie geodezji oraz Komitet Geofizyki PAN — w dziedzinie geofizyki.

Komitet Geodezji PAN zwraca się do ogółu pracowników naukowych w dziedzinie geodezji i do zainteresowanych specjalistów służb geodezyjnych z apelem o czynne włączenie się do prac przygotowawczych, związanych z udziałem przedstawicieli geodezji polskiej w zgromadzeniu Unii.

Wstępny program prac przygotowawczych do Zgromadzenia przewiduje przede wszystkim opracowanie referatów i komunikatów charakteryzujących dorobek polskiej geodezji i geofizyki w dziedzinie badań naukowych w ostatnim okresie po XI Zgromadzeniu, to znaczy w latach 1957—1959. Należy również przygotować wnioski dotyczące ewentualnego udziału Polski w wystawie instrumentów i publikacji, przewidzianej podczas Zgromadzenia. Wreszcie mogą być wysuwane również wnioski na Zgromadzenie, dotyczące organizacji i statutu Unii i poszczególnych asocjacji.

Materiały informacyjne dotyczące organizacji i działalności, a w szczególności zgromadzeń ogólnych Unii i Międzynarodowej Asocjacji Geodezji opublikowane były w latach 1957—1958 w następujących polskich czasopismach:

— Geodezja i Kartografia t. VI, z. 1; t. VI, z. 3; t. VII, z. 4,

— Przegląd Geodezyjny z. 2, i 12 r. 1957,

— Zeszyty Naukowe Politechniki Warszawskiej — Geodezja nr 4,

— Zeszyty Naukowe Akademii Górniczo-Hutniczej — Geodezja nr 1,

Zakres zagadnień geodezyjnych, którymi zajmuje się Unia, wynika ze struktury organizacyjnej Międzynarodowej Asocjacji Geodezji, działającej w ramach Unii obok asocjacji geofizycznych.

Międzynarodowa Asocjacja Geodezji obejmuje 5 następujących sekcji: I — triangulacji, II — niwelacji precyzyjnej, III — astronomii geodezyjnej, IV — grawimetrii, V — geoidy. W ramach sekcji działa 16 grup studiów i 6 komisji stałych (por. Geodezja i Kartografia t. VII z. 4 z r. 1958).

Podając powyższe informacje, Komitet Geodezji PAN jednocześnia zawiadamia, że będzie czynił starania, aby w Zgromadzeniu w Helsinkach wzięła udział możliwie liczna delegacja polska. Rozważany jest obecnie projekt zorganizowania podróży statkiem krajowym w celu umożliwienia wyjazdu delegacji polskiej częściowo na własny koszt (przejazd, zakwaterowanie i wyżywienie na statku).

*Prof. M. Odlanicki-Poczobutt*
Przewodniczący Komitetu Geodezji PAN

## MGR INŻ. WACŁAW BOBROWSKI



*Dnia 6 lipca br. zmarł w Łodzi w wieku lat 70 kolega mgr inż. Wacław Bobrowski, emerytowany kierownik Oddziału Geodezji Prezydium Rady Narodowej m. Łodzi. Niezwykła zacność i prawość charakteru zmarłego, prostolinijność, wielka kultura i humanizm we współżyciu z każdym człowiekiem czy to w stosunkach służbowych, czy towarzyskich, stwarzały atmosferę szacunku do Jego osoby i pragnienie wzorowania się na Jego postępowaniu.*

*W dziedzinie pracy zawodowej należy podkreślić Jego głęboką i rozległą wiedzę fachową i doświadczenie, Jego wielką pracowitość, sumienność i umiłowanie swego zawodu, przy jednoczesnej niechęci do wysuwania się naprzód, zwłaszcza na wysokie stanowiska czy funkcje. Był On zawsze cichym i niepoznanym, ale jakże rzetelnym fachowcem i wzorem nawskroś dobrego człowieka.*

*Zaraz po ukończeniu wyższych studiów w Instytucie Mierniczym w Moskwie i po odbyciu służby wojskowej, rozpoczyna w r. 1918 swą jedyną, ale długą bo 40-letnią specjalizację w geodezji miejskiej, pracując stale przez większą część życia na terenie m. Łodzi, na kierowniczym stanowisku tego podstawowego odcinka techniki w gospodarce komunalnej.*

*Można powiedzieć, że prawie w każdej budowli, w każdym dziele inżynierskim naszego miasta tkwi cząstka Jego wiedzy i pracy.*

*Za wybitne osiągnięcia w pracy zawodowej zostaje odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi.*

*Parę lat temu zmarł w Warszawie Jego szkolny kolega śp. prof. Stanisław Kluźniak. Jakież duże podobieństwo widać między tymi dwiema postaciami geodetów, nieprzeciętnymi na miarę naszych środowisk.*

*Schodzą już do grobów ostatni inżynierowie geodeci początku XX wieku, którzy na obczyźnie ciężko zdobywali wiedzę techniczną i hartowali tam swe charaktery, aby później w Niepodległej Ojczyźnie, w okresie międzywojennym i powojennym, stawiać pierwsze zręby geodezji polskiej. Śmierć każdego z tych dzielnych i wybitnych fachowców stanowi niepowetowaną stratę dla techniki polskiej.*

*Na drugie pokolenie geodetów polskich spada obowiązek przyjęcia pozostawionej spuścizny, pomnożenia jej w miarę naszych sił i przekazania następnemu pokoleniu.*

*Taka jest naturalna kolej rzeczy tego nieprzeniknionego misterium życia i śmierci zarówno pojedynczego człowieka, jak i każdego zbiorowiska ludzkiego. Rozumiemy to dobrze, ale ciężko będzie nam zniwelować ogrom żalu i smutku. Obraz Jego świetlanej postaci zachowamy w swych sercach i umysłach do końca życia.*

*Żegnaj więc nam czcigodny, zacny i dobry nasz Kolego i Naczelniku; wierzymy, że ziemia polska, którąś w tylekroć cząstkach pomierzył i obliczył, będzie Ci na pewno lekką, bo taką jest ona zawsze dla prawych i dzielnych synów naszej ojczyzny.*

## SPRAWOZDANIE Z FUNDUSZU POŚMIERTNEGO SAMOPOMOCY KOLEŻEŃSKIEJ CZŁONKÓW SGP

### za miesiąc maj 1959 r.

W maju 1959 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek na Fundusz Pośmiertny **29.538,60 zł.**

W tym okresie Fundusz Pośmiertny wypłacił dwie resztówki zapomóg pośmiertnych po zmarłych kolegach: R. Kruszewskim i J. Wolterze z Białegostoku na sumę: **6.696,25 zł.**

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienia o śmierci następujących kolegów: Ksawerego Dąbrowskiego z Krakowa, zmarłego dnia 15.IV rb. (zawiadomienie nr 285), Józefa Dercza z Krakowa, zmarłego dnia 16.V. rb. (zawiadomienie nr 287), Alojzego Pawlikiewicza z Wrocławia zmarłego dnia 18.V. rb. (zawiadomienie nr 288, Stanisława Moskala z Rzeszowa zmarłego dnia 18.V. rb. (zawiadomienie nr 289) i Jerzego Bochnaka z Krakowa, zmarłego dnia 22.V. rb. (zawiadomienie nr 290).

### za m. czerwiec 1959 r.

W czerwcu 1959 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek na Fundusz Pośmiertny . . **42.536,84 zł.**

W tym okresie Fundusz Pośmiertny wypłacił 3 resztówki pośmiertne po zmarłych kolegach: Ks Dąbrowskim z Krakowa, S. Moskalu z Rzeszowa i D. Chodakowskim z Katowic oraz 5 zaliczek zapomóg pośmiertnych po zmarłych kolegach: A. Pawlikiewiczu z Wrocławia, J. Derczu z Krakowa, A. Kozłowskim z Wrocławia, J. Bochnaku z Krakowa i K. Smigielskim z Krakowa na ogólna sumę . **54.876,00 zł.**

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienie o śmierci następujących kolegów: Antoniego Kozłowskiego z Wrocławia, (zawiadomienie 291), zmarłego dnia 18.V.br. Karola Smigielskiego z Krakowa, zmarłego dnia 24.V.1959 r. (zawiadomienie 292) i Dyonizego Chodakowskiego z Katowic, zmarłego dnia 11.VI.1959 r. (zawiadomienie 293).

### za m. lipiec 1959 r.

W lipcu 1959 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek na Fundusz Pośmiertny . . . **26.646,40 zł.**

W tym okresie Fundusz Pośmiertny wypłacił 1 zaliczkę zapomogi pośmiertnej po zmarłym koledze S. Stadniku z Rzeszowa w wysokości . . . . . **6.000,00 zł**

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienie o śmierci kolegów: Stanisława Stadnika z Rzeszowa, zmarłego 26.VI.1959 r. (zawiadomienie 294), Wacława Bobrowskiego z Łodzi, zmarłego 6.VII.1959 r. (zawiadomienie 295), Antoniego Ilgnera z Rzeszowa, zmarłego 7.VII.1959 r. (zawiadomienie 296) i Alfonsa Kuperskiego z Katowic, zmarłego 14.VII.1959 r. (zawiadomienie 297).

**Główna Komisja Samopomocy Koleżeńskiej**

# KRONIKA POLSKIEGO TOW. FOTOGRAMETRYCZNEGO

## Z WIZYTĄ W ZAKŁADZIE FOTOGRAMETRII SŁOWACKIEJ WYŻSZEJ SZKOŁY TECHNICZNEJ W BRATYSŁAWIE

W pierwszych dniach lipca 1959 r. bawiłem przejazdem w Bratysławie. Głównym celem mego pobytu w tym mieście było zaznajomienie się z Zakładem Fotogrametrii Słowackiej Wyższej Szkoły Technicznej w Bratysławie [1]).

O moim przyjeździe nikt nie był powiadomiony i nie miałem ze sobą żadnych listów polecających, tym niemniej po przedstawieniu się i przedłożeniu celu wizyty oraz powołaniu się na kol. mgr inż. Z. Sitka z AGH, który wiosną 1959 r. bawił w tym zakładzie, zostałem bardzo serdecznie przyjęty przez kierownika Katedry Geodezji prof. dr inż. P. Gala oraz przez pracowników naukowych Fotogrametrycznego Laboratorium Naukowego, inż. inż. E. Adera i J. Petrasza. Zaznajomiono mnie z organizacją Katedry, jej wyposażeniem, a potem w gabinecie prof. Gala, przy czarnej kawie, potoczyła się blisko 3-godzinna rozmowa dotycząca głównie zagadnień fotogrametrycznych.

Wyższa Szkoła Techniczna w Bratysławie nie posiada osobnego wydziału geodezji, istnieje tylko Oddział Geodezji przy Wydziale Inżynierii Budowlanej. Oddział Geodezji składa się z trzech katedr, a mianowicie: z Katedry Geodezji, Katedry Geodezji Wyższej i Kartografii oraz z Katedry Urządzeń Rolnych. Niezależnie od wymienionych katedr istnieją dwa laboratoria naukowe: laboratorium fotogrametryczne oraz laboratorium geodezyjno-astronomiczne. Kierownikiem Katedry Geodezji jest prof. dr inż. P. Gal. W Katedrze tej zatrudnionych jest około 200 pracowników naukowych. Katedra prowadzi zajęcia z zakresu geodezji niższej dla studentów Oddziału Geodezyjnego oraz dodatkowo zajęcia z geodezji dla wszystkich wydziałów Wyższej Szkoły Technicznej. Jednym z zakładów tej Katedry jest Zakład Fotogrametrii prowadzony przez prof. Gala. Tak więc Katedra Geodezji jest jak gdyby odpowiednikiem następujących katedr Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej: Katedry Podstaw Geodezji, Katedry Geodezyjnych Pomiarów Szczegółowych, Katedry Fotogrametrii i dodatkowo Katedry Geodezji Stosowanej Wydziału Komunikacji.

Na Oddziale Geodezyjnym, na pierwszy rok studiów przyjmuje się około 60 osób, wśród których kobiety stanowią tylko kilka procent. Studia trwają 5 lat, w tym ostatni semestr przeznaczony jest na pracę dyplomową. Po trzecim roku studiów rozpoczyna się specjalizacja, która obejmuje: geodezję i fotogrametrię — jako jeden kierunek specjalizacyjny — oraz geodezyjne urządzenia rolne — jako drugi. W bieżącym roku 10 absolwentów pisało pracę dyplomową z fotogrametrii i tu należy zaznaczyć, że wybór tematu pracy, a raczej specjalności, z zakresu której chce się pisać pracę (geodezja czy fotogrametria) zależy od samych studentów, to samo dotyczy wyboru specjalizacji po trzecim roku studiów. Nie ma sztywnych limitów określających ilości studentów na poszczególnych specjalnościach. Maksymalna ilość wykładów i ćwiczeń wynosi 32 godziny tygodniowo.

Wykłady i ćwiczenia z fotogrametrii rozpoczynają się na trzecim roku i wynoszą w semestrze zimowym 3 godziny wykładów i 2 godziny ćwiczeń, a w semestrze letnim odpowiednio 2 i 4 godziny. Na roku IV i V dochodzą prace seminaryjne. Ćwiczenia z fotogrametrii prowadzone są w 6 małych grupach. Na trzecim roku, grupy do ćwiczeń z fotogrametrii naziemnej składają się z 2 osób, a do ćwiczeń z fotogrametrii lotniczej z 4 osób, natomiast na czwartym roku ćwiczenia prowadzone są tylko w grupach 2-osobowych, co umożliwia przerabianie konkretnych zadań i opracowań na przyrządach fotogrametrycznych, w które zakład fotogrametrii jest stosunkowo bogato wyposażony.

Z podstawowych instrumentów fotogrametrycznych Zakład posiada: fototeodolit, stereokomparator Zeissa, stereoautograf Zeissa, przetwornik, stereokomparator radziecki, stereometr topograficzny Drobyszewa oraz multipleks —

[1]) Slovenská Vysoká Škola Technická v Bratislave.

który doskonale nadaje się dla celów dydaktycznych. Brak może jedynie autografu uniwersalnego w rodzaju A-5, jednakże wymienione instrumenty stanowią wystarczającą bazę dla szkolenia studentów.

Specjalnym zagadnieniem, któremu chciałbym poświęcić więcej uwagi — to prace dyplomowe. Mile zaskoczyła mnie forma zewnętrzna oglądanych prac oraz ich ogólny poziom. Pokazano mi wszystkie prace dyplomowe z fotogrametrii opracowane w bieżącym roku.

Na wykonanie pracy dyplomowej przeznaczony jest okres 6 tygodni, to jest 36 dni. Terminy rozpoczęcia i zakończenia prac są ściśle przestrzegane. Dyplomant otrzymuje temat pracy wraz z wykazem podpunktów i czynności, które powinien wykonać. Pracami dyplomowymi kierują konsultanci, którzy czuwają nad wykonaniem 2 do 4 prac. Wszystkie prace związane z pracą dyplomową studenci wykonują na uczelni — prowadzą dziennik załączany do pracy dyplomowej, w którym notują czas poświęcony na poszczególne etapy pracy. Wachlarz tematów jest bardzo szeroki od ogólnych tematów do konkretnych praktycznych opracowań. Na przykład z fotogrametrii naziemnej: temat jednej z prac dotyczył pomiaru fotogrametrycznego pewnego zabytku architektonicznego — z wykonaniem tej pracy łączył się więc pomiar geodezyjny, zdjęcia naziemne, w wyniku czego opracowano plan sytuacyjno-wysokościowy na stereoautografie oraz wykonano opracowanie poszczególnych fasad.

Druga z prac fotogrametrii naziemnej dotyczyła fotogrametrycznego pomiaru starego kamieniołomu, w celu sporządzenia planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1 : 500 z warstwicami 2-metrowymi. Należy nadmienić, że obydwie wymienione prace będą praktycznie wykorzystane: jedna dla prac konserwatorskich, a druga dla prac związanych z budową stadionu sportowego, przy którym stary kamieniołom zostanie wykorzystany jako naturalny amfiteatr.

Z tematów prac dyplomowych z fotogrametrii lotniczej wymienić należy: opracowanie fotoplanu strefowego metodą maskowania, w skali 1 : 10 000; opracowanie części arkusza mapy w skali 1 : 10 000 metodą zróżnicowaną; wykonanie różnymi sposobami zagęszczenia kameralnego dla skali 1 : 100 000, a mianowicie: metodą triangulacji radialnej analitycznej, metodą fototriangulacji graficznej, metodą fotopoligonometrii i metodą T-triangulacji.

Na multipleksie wykonano ciekawą pracę mającą na celu ustalenie przydatności tego instrumentu dla opracowań w skalach dużych. Jako przedmiot zdjęcia użyto plastyczny model terenu, przy czym opracowanie wykonano w dwóch wariantach — jedno przy zastosowaniu projektorów z kamerami normalnokątnymi, a drugie przy zastosowaniu projektorów z kamerami szerokokątnymi. Nie wszystkie jednak tematy związane były z opracowaniami instrumentalnymi i tak na przykład: jeden z tematów obejmował analizę ekonomiczną opracowania mapy w skali 1 : 10 000, inny natomiast dotyczył opracowania, na podstawie danych archiwalnych służby hydrologiczno-meteorologicznej map przeglądowych, z których wynikałyby najodpowiedniejsze dni do nalotów fotogrametrycznych w poszczególnych rejonach. Praca ta, wynikiem której było sporządzenie kilku map przeglądowych, podających okresy zalegania śniegu, okresy deszczowe, dni pochmurne, dni bezchmurne i ostatnie najkorzystniejsze dni i godziny dla wykonywania zdjęć, oddaje już usługi praktyczne przy wykonywaniu zdjęć.

Wykończenie prac jest bardzo staranne, a forma zewnętrzna bardzo estetyczna. Szata zewnętrzna wszystkich prac, jak i teczek z załącznikami jest jednakowa — bowiem oprawa prac oraz druk stron tytułowych wykonywany jest w pracowni drukarsko-introligatorskiej Katedry Geodezji.

W Fotogrametrycznym Laboratorium Naukowym prowadzone są prace naukowo-badawcze związane z zadaniami Urzędu Geodezji i Kartografii oraz zadaniami stawianymi fotogrametrii przez gospodarkę narodową. Jednym z ostatnich tematów opracowanych przez inż. E. Adlera w tym laboratorium było zagadnienie sygnalizacji osnów geodezyjnych i fotogrametrycznych. W pracy tej bardzo wnikliwie zanalizowano kształt, wielkość i barwę sygnałów, w zależności od skali zdjęcia, charakteru terenu oraz w zależności od użytego materiału negatywowego. Ponadto badaniom poddano różne materiały, z których należałoby sporządzać znaki sygnalizacyjne. Materiał taki powinien być odporny na działanie czynników atmosferycznych, lekki, a jednocześnie tani i łatwo dostępny na rynku. Wyniki tej ciekawej pracy będą niedługo opublikowane i jestem pewny, że będą również bardzo cenne i przydatne dla naszych opracowań fotogrametrycznych. Nie ujawniając bliższych szczegółów, przytoczę tylko jedną daną, a mianowicie, że waga 200 sygnałów, wykonanych z proponowanego przez Autora materiału, wynosi 4 kg.

Prace publikowane są w specjalnych zeszytach naukowych ukazujących się pod tytułem: „Referaty i prace — Fotogrametrycznego Laboratorium Naukowego i Katedry Geodezji — Słowackiej Wyższej Szkoły Technicznej w Bratysławie". Wydawcą tych zeszytów naukowych jest Fotogrametryczne Laboratorium Naukowe, a druk ich wykonywany jest w laboratorium reprodukcyjnym Katedry Geodezji. W roku 1958 ukazało się 5 zeszytów, w których opublikowano następujące prace:

Zeszyt 1. *Prof. dr inż. P. Gal* — Wpływ zdjęć lotniczych i założeń nalotów na ekonomiczność opracowań fotogrametrycznych.

Zeszyt 2. *Inż. W. Kratki* — Wpływ błędów systematycznych przy opracowaniach na fotogrametrycznych przyrządach uniwersalnych. — *Inż. J. Petrasz* — Analiza dokładności opracowań fotogrametrycznych zdjęć naziemnych na stereoautografie.

Zeszyt 3. *Inż. O. Michalczak* — Określenie dokładności pomiarów przy konstrukcjach budowlanych. — *Inż. D. Pisz* — Prace geodezyjne przy wznoszeniu budowli z elementów prefabrykowanych.

Zeszyt 4. *Inż. R. Kudelasek* — Nowe kierunki w konstrukcji fotogrametrycznych przyrządów uniwersalnych — *Inż. E. Adler* — Problemy fotogrametrii lotniczej. — *Inż. V. Gregor* — Metody i wyniki aerotriangulacji.

Zeszyt 5. *Inż. J. Horiczka* — Tablice do obliczania ciągów poligonowych.

Zasadniczym zadaniem pracowników Fotogrametrycznego Laboratorium Naukowego jest praca naukowo-badawcza; ponadto prowadzą oni również zajęcia dydaktyczne z fotogrametrii na specjalnościach niefotogrametrycznych.

W czasie rozmowy poruszyliśmy również szereg innych tematów nie związanych bezpośrednio z Zakładem Fotogrametrii, lecz ogólnie z opracowaniami fotogrametrycznymi. Z ciekawostek można wymienić, że dla opracowań metoda kombinowaną, montuje się fotoplany w skali większej od skali opracowania oraz, że topograf pracuje na reprodukcjach fotograficznych, a nie cjanotypowych. Osnowy fotogrametryczne i geodezyjne z reguły sygnalizuje się przed nalotem. W opracowaniach stereometrycznych sytuacje opracowuje się tylko na podstawie odczytania kameralnego, a nie na podstawie uprzedniego odczytania polowego zdjęć lotniczych.

Na podkreślenie zasługuje również bardzo bliski kontakt i współpraca pomiędzy pracownikami Katedry i Laboratorium Fotogrametrycznego a miejscowym Urzędem Geodezji i Kartografii. Niektóre prace dyplomowe wykonywane są na materiałach dostarczonych przez Urząd.

To chyba tyle spostrzeżeń i uwag z tej miłej wizyty, z której wyniosłem serdeczne i miłe wspomnienia i przekonanie o rzetelnej, pełnowartościowej i na wysokim poziomie stojącej pracy w Zakładzie Fotogrametrii i Fotogrametrycznym Laboratorium Naukowym. Na zakończenie pragnę złożyć jeszcze raz serdeczne podziękowanie prof. prof.: Saloni i Münnichowi oraz inżynierom: Adlerowi i Petraszowi za miłe przyjęcie oraz za czas, jaki poświęcili niespodziewanemu gościowi z Polski.

*A. Linsenbarth*

## WSPÓŁPRACA PTF NA TERENIE MIĘDZYNARODOWYM

Polskie Towarzystwo Fotogrametryczne w ramach współpracy naukowej na terenie międzynarodowym, przyjęło zobowiązanie wykonania trzech zadań (= eksperymentów) badawczych na przesłanych z Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego materiałach fotogrametrycznych z kanadyjskiego pola doświadczalnego w Renfrew.

Zadania te zostały, bądź też zostaną wykonane siłami krajowymi, zatrudnionymi w różnych instytucjach.

Jedno z tych zadań zostało wykonane w IGiK na autografie Wilda A8 i polegało na opracowaniu sytuacyjno-wysokościowym fragmentu mapy 1:25 000 z jednej pary zdjęć lotniczych, wykonanych w skali 1:50 000 (przy $f$ = 152,38 mm

i formacie 23 × 23 cm) z wysokości 7600 m ponad terenem. Oprócz zdjęć lotniczych były dane współrzędne geodezyjne, terenowe 4 fotopunktów o współrzędnych $x$ i $y$ oraz ponadto były podane rzędne wysokościowe dla 5 „$z$" — punktów.

Poza opracowaniem kreskowym tegoż fragmentu należało podać współrzędne autogrametryczne — ($x$, $y$ i $z$) dla 15 zasygnalizowanych punktów oraz rzędne wysokościowe — ($z$) dla 71 punktów, których położenia były wskazane na zdjęciu lotniczym oraz opisane słowami (na przykład przecięcie drogi z koleją; środek mostu itp.). Z postawionego zadania łatwo było dojść do wniosku o rodzaju i celu eksperymentu.

Obok zbadania możliwości i dokładności opracowań drobnoskalowych (1:25 000) ze zdjęć lotniczych 1:50 000, do tej pory nie stosowanych w takich stosunkach skali opracowania do skali zdjęcia, postawiono zadanie zbadania dokładności wyników liczbowych ($x$, $y$ $z$) odczytanych z liczników autografu dla podanych punktów, których współrzędne w dość prosty sposób rachunkowy dadzą się przeliczyć na układ geodezyjny, terenowy.

W związku z tym ostatnim zamierzeniem, w celu jak najwyższego podniesienia dokładności wyników liczbowych, wykonane zostało szczególnie starannie sprawdzenie stanu rektyfikacji autografu po jego rektyfikacji. Wyniki tego sprawdzenia wykazały, że autograf pozwalał na opracowanie modelu z dokładnością ± 0,013 mm, co w przeliczeniu na metry (przy skali zdjęć lotniczych 1:50 000) wynosiło ± 0,75 m w rzędnych wysokościowych. Tę ostatnią wartość można by osiągnąć i w opisanym eksperymencie, gdyby nie istniały inne źródła błędów opracowania. O tych innych błędach trudno dziś jeszcze wnioskować, gdyż dalsze badania tego eksperymentu będą prowadzone przez odpowiednią podkomisję międzynarodową. O wynikach tych eksperymentów zostaniemy powiadomieni.

*St. Dmochowski*

## DOROCZNE WALNE ZEBRANIE POLSKIEGO TOW. FOTOGRAMETRYCZNEGO

W dniu 1 kwietnia 1959 r. w gmachu NOT w Warszawie odbyło się walne zebranie członków Polskiego Tow. Fotogrametrycznego, Sekcji Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Zebranie zaplanowano początkowo w terminie wcześniejszym, jednak z powodu wypadku, jakiemu w tym czasie uległ przewodniczący Towarzystwa, prof. M.B. Piasecki termin zebrania został przesunięty.

W zebraniu wzięło udział niestety tylko 27 osób, co na ogólną liczbę 120 członków stanowi zaledwie 22,5% (może pozostali myśleli, że to Prima Aprilis? — pocieszmy się, że tak).

Pod nieobecność chorego prof. Piaseckiego, obradom przewodniczył prof. W. Sztompke wiceprzewodniczący PTF. W sprawozdaniu złożonym przez mgr inż. L. Więckowskiego, omówiona została działalność zarządu PTF od chwili powstania Towarzystwa, to jest od grudnia 1957 r. Z ważniejszych pozycji wymienionych w sprawozdaniu na uwagę zasługuje zorganizowanie w pierwszej połowie 1953 r. kursu rachunku wektorowego, prowadzonego przez prof. T. Wyszkowskiego z Politechniki Warszawskiej oraz zorganizowanie 6 zebrań naukowych. W dwóch zebraniach uczestniczyli znani w świecie fotogrametrycznym naukowcy, a mianowicie: prof. H. Kasper z Zurychu oraz prof. W. Schermerhorn — dziekan Międzynarodowego Fotogrametrycznego Ośrodka Szkoleniowego w Delft w Holandii. Prof. H. Kasper wygłosił referat pt.: „Aktualne problemy fotogrametrii", a prof. Schemerhorn w referacie pt. „Aerotriangulacja przestrzenna" omówił rys historyczny rozwoju aerotriangulacji oraz obecnie stosowane metody aerotriangulacji i sposoby jej wyrównania. Na pozostałych zebraniach wygłoszono następujące referaty:

— Prace fotogrametryczne na Spitzbergenie — mgr inż. C. Lipert
— Fotogrametryczne opracowania wielkoskalowe w ZSRR — mgr inż. M. Rogulski
— Fotogrametryczne zdjęcia lotnicze — prof. W. Sztompke
— Stereoprojektor SPR-2 i jego wykorzystanie — mgr inż. M. Walerowicz.

Z zakresu szkolenia wymienić należy udział w organizacji kursów z zakresu fotogrametrii dla pracowników Warszawskiego Okręgowego Przedsiębiorstwa Mierniczego, Ministerstwa Rolnictwa oraz Biura Urządzenia Lasów i Projektów Leśnictwa.

Zarząd Towarzystwa prowadził ożywioną współpracę z zagranicą, a szczególnie z Międzynarodowym Towarzystwem Fotogrametrycznym, pomimo że dopiero w styczniu 1959 r. zostało potwierdzone przyjęcie PTF w poczet członków MTF. Wyrazem tej współpracy i łączności z zagranicą był udział prof. Sztompke i mgr inż. J. Chwałka w 12 Kursie Fotogrametrycznym w Zurychu, w ramach stypendium ufundowanego przez firmę Wild. W maju ubiegłego roku prof. M.B. Piasecki uczestniczył w sesji roboczej Komisji Technicznej Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego w Brukseli. PTF wyraziło zgodę na przystąpienie do międzynarodowych prób w zakresie opracowań fotogrametrycznych i w ostatnim czasie przystąpiono do wykonywania prac nadesłanych przez MTF, a dotyczących opracowań map topograficznych w skali 1 : 25 000, opracowań wielkoskalowych oraz kameralnego odczytywania zdjęć lotniczych przy wielkoskalowych opracowaniach autogrametrycznych.

W sprawozdaniu komisji rewizyjnej kol. mgr inż. J. Chwałek podał zasadnicze wytyczne do dalszej pracy zarządu PTF, zwracając szczególną uwagę na konieczność zastosowania fotogrametrii dla celów nietopograficznych. Fotogrametrzy powinni umożliwić specjalistom z innych dziedzin techniki, takich jak na przykład: leśnictwo, rolnictwo i geologia, zastosowanie metod fotogrametrycznych w ich pracach, gdyż tylko współpraca specjalisty z danej dziedziny z fotogrametrą może dać odpowiednie rezultaty, a tymczasem brak jest dotychczas naszego udziału w tych pracach. Mówiąc o szkoleniu, kol. Chwałek wysunął wniosek, aby na innych wydziałach wyższych uczelni wprowadzić jako przedmiot fotogrametrię. Zarząd PTF powinien wciągać do współpracy młodych fotogrametrów oraz zwrócić większą uwagę na odpowiednie propagowanie fotogrametrii.

W dyskusji między innymi poruszono zagadnienie małej frekwencji członków na zebraniach PTF i zastanawiano się nad środkami zaradczymi. Odnośnie prac badawczych stwierdzono, że zasadniczo PTF ma ograniczoną możliwość działania ze względu na brak odpowiednich funduszy na ten cel; prace te mogą być jedynie wykonywane w poszczególnych instytucjach przez członków PTF. Zwrócono również uwagę na konieczność ujednolicenia terminologii fotogrametrycznej, a przede wszystkim na udostępnienie członkom PTF wyników prac komisji, która opracowała projekt Polskiej Normy dla Komitetu Normalizacyjnego.

Większa część dyskusji poświęcona była zagadnieniom fotogrametrii nietopograficznej. Prawie wszyscy mówcy stwierdzili, że Towarzystwo powinno, szczególnie w tym kierunku skierować swoje prace. Możliwość zastosowania fotogrametrii w geologii omówił szeroko prof. K. Guzik z Uniwersytetu Warszawskiego, podkreślając dwojakie znaczenie zdjęć lotniczych — jako podkładu sytuacyjnego oraz dla celów interpretacji form geologicznych. Fotogrametryczne zdjęcie naziemne można by użyć natomiast dla określenia zsuwu terenu oraz ruchu budowli. Istnieją obecnie szerokie możliwości zatrudnienia młodych fotogrametrów w geologii i górnictwie. Prof. Z. Kowalczyk z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie naświetlił szeroko możliwości wykorzystania metod fotogrametrycznych w górnictwie.

W dyskusji zaproponowano również utworzenie grup badawczych, które zajmowałyby się określonymi kierunkami fotogrametrii nietopograficznej.

Podsumowując wyniki dyskusji i zebrania można stwierdzić, że obrady wykazały głęboką troskę uczestników o dalszą aktywizację pracy Towarzystwa, o wciągnięcie do pracy większej ilości członków, a szczególnie młodych fotogrametrów oraz o ustalenie właściwego kierunku pracy Towarzystwa, którego celem winno być przede wszystkim rozpowszechnianie i wprowadzanie najnowszych metod fotogrametrycznych do wszelkich dziedzin techniki w naszej gospodarce narodowej.

*Mgr inż. Adam Linsenbarth*

# WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW

**GEODEZJA GOSPODARCZA** — praca zbiorowa pod redakcją *prof. inż. Stanisława Kluźniaka*. **Tom VI. Wybrane zagadnienia z geodezji.** Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych. Warszawa 1956. Ark. wydawn. 30,5.

Autorzy: *Tadeusz Chełmecki, Wilhelm Chojnicki, Jerzy Jasnorzewski, Stanisław Kluźniak, Mieczysław Lipiński, Zbigniew Łabęcki, Edward Weychert.*

**Klotoida.** *Mgr inż. Mieczysław Lupiński.* Autor Klotoidy propaguje postęp techniczny. Rolę swą wypełnia z powodzeniem. W przystępnej formie podaje czytelnikowi temat, użyteczność uzyskanych wiadomości i pełną analizę zjawiska. Na zakończenie Autor obliczył tablice i podał sposób ich stosowania. A ponieważ udowodnił, że wszystkie inne krzywe przejściowe nie wykazują wszechstronnych zalet klotoidy, pozostaje więc do wyboru tylko... klotoida, a w pewnych wypadkach biklotoida lub klotoida koszowa.

Opracowanie krzywej jest pożyteczne i nieraz będzie służyło ku zadowoleniu nie tylko geodetów, ale wielu inżynierów lądowych drogowych, kolejowych itd.

Autor podał bogatą bibliografię swej pracy, co stanowi dodatkową i dodatnią pozycję publikacji.

**Szczegółowe pomiary geodezyjne dla celów melioracji wodnych** opracowane przez *prof. inż. Stanisława Kluźniaka* zawierają ciekawą charakterystykę prac geodezyjnych w melioracjach podstawowych — rzecznych. Z właściwą sobie lakonicznością Autor formułuje najważniejsze cechy pomiarów rzecznych. Przed tym informuje o rodowodzie i ukształtowaniu rzek płytkich, lapidarnie, jasno opisuje pomiary: stanu wód, stawów charakterystycznych, profilów podłużnych i poprzecznych, podając jednocześnie metody i narzędzia pracy. Przyjemnie i z dużym zainteresowaniem czyta się pracę prof. inż. St. Kluźniaka.

**Błędy i wyrównanie osnowy poligonowej w pomiarach rolnych, leśnych i wodno-melioracyjnych.** *Mgr inż. Edward Weychert* słusznie podaje zapoznany temat spotykany nagminnie w praktyce zawodowej, temat uproszczonych wyrównań, nietypowych nieregularnych poligonów. Podane rozwiązania pobudzą inżynierów i techników do racjonalnego rozwiązania osnów geodezyjnych i określenia błędów położenia punktów dowolnego ciągu. Praca została zilustrowana wielomia rozwiązaniami liczbowymi.

**Pomiary leśne** *mgr inż. Zbigniewa Łabęckiego* opracowane zostały w formie vademecum. Dowiadujemy się z nich o wszystkich nowościach i żądaniach środowiska, dyktowanych pracom geodezyjnym. Autor oscyluje między metodą poligonową i busolową, ograniczając tę ostatnią do pomiarów małych obszarów gospodarczych i celów urządzeniowo-leśnych.

Opisy poprawek magnetycznych, opisy instrumentów busolowych stanowią specyfikę pomiarów leśnych, dlatego potraktowane są szerzej przez Autora. Wydaje się, że rozdziały o mapach leśnych, jak na przykład gospodarczych, przeglądowych, drzewostanowych, siedliskowych są zbyt skromnych rozmiarów, a przecież technika ich wykonania najwięcej interesuje geodetów. Pomimo uznania poważnej roli zdjęć lotniczych dla gospodarki leśnej, zastanawiające są opinie Autora o ściśle sprecyzowanej przydatności fotogrametrii do taksacji i rozpoznania użytków leśnych. Przytoczę je dosłownie: „Licznych szczegółów interesujących leśnika nie da się jednakże pomierzyć metoda fotogrametryczna", a później: „Prace fotogrametryczne są w Polsce wykonywane na ogólne potrzeby gospodarcze przez Centralny Urząd Geodezji i Kartografii, nie uwzględniają więc w pełni potrzeb gospodarstwa leśnego".

Jeżeli weźmiemy pod uwagę poważny procent obszaru Polski zajęty przez lasy, niezrozumiałe wydaje się pominięcie wymagań stawianych przez leśnictwo przy układaniu warunków technicznych lotów, zdjęć dokonywanych nad olbrzymimi terenami leśnymi. Czy może być wdzięczniejszy klient fotogrametrii nad leśnictwo?

Inżynieria leśna wymaga danych wysokościowych dla celów melioracyjnych, budowy kolejek, dróg leśnych, ślizgów, regulacji potoków itp. Dokładność pomiarów zawiera się w granicach tachymetrii lub niwelacji technicznej po osi projektowanych tras.

*Mgr inż. Z. Łabecki* załączył do swej pracy pomysłowo skonstruowane „Tablice do nanoszenia ciągów busolowych i poligonowych" oparte na wartościach tangensów kątów do 45°.

**Geodezyjne urządzenie terenów sportowych na lądzie.** *Mgr inż. Wilhelm Chojnicki* wyjątkowo przystępnie, prosto i jasno omówił urządzenia sportowe i prace geodezyjne związane z ich projektowaniem i realizacją. Studiując powyższe opracowanie czuje się wysoką kulturę i znawstwo zawodu, które pozwala Autorowi z wielką swobodą opracować zależności i wymagania sportu od geodezji.

Podkłady kartograficzne do szczegółowego projektowania urządzeń sportowych wykonywane są w skalach od 1:100 do 1:1000. Pomiary szczegółowe oparte są na poligonizacji, a zdjęcia wysokościowe na siatce niwelacyjnej.

Geodezyjna realizacja urządzeń sportowych rozbita jest na detale, podane są wzory na obliczenie długości bieżni, tras, torów zjazdowych itp. Autor podał wiele przykładów wymiarowanych boisk, torów, placów oraz fotografii urządzonych stadionów, co dodatnio wpływa na pełniejsze zrozumienie i wykorzystanie cennej pracy.

Pożądane będzie w przyszłości rozszerzenie tematu o jeszcze nowe obiekty typu amfiteatralnego, jakie zostały wybudowane w Warszawie i Chorzowie. Ilustracje można również wzbogacić o pełne dokumentacje projektowe stadionów lokalizowanych na płaszczyźnie lub w amfiteatrze.

**Pomiary geodezyjne związane z realizacją baz motorowodnych.** *Mgr inż. Jerzy Jasnorzewski* opracował rzadko spotykany u nas, wymieniony wyżej temat; obejmuje on pomiar bazy rekordowej prostej oraz pomiar bazy rekordu dystansowego. Ze względu na środowisko wodne, pomiary poligonowe odbywają się na ladzie, z nich oblicza się długość bazy. Fiksowanie kierunków na punkty zakończenia baz, również na lądzie, a na wodzie ustala się końce baz za pomocą boi. Ujęcie tematu i sposób rozwiązania proste, jasne, choć w wykonaniu na pewno niełatwe.

**Prace geodezyjne przy projektowaniu i budowie lotnisk.** *Mgr inż. Tadeusz Chelmecki* na pewno nie wyczerpał całości zagadnienia, lecz praca na temat podany w tytule zasługuje na uwagę. Autor nie ogranicza się tylko do spraw czysto geodezyjnych, wylicza także elementy wpływające na lokalizację i rozwiązanie techniczne lotniska. Niewątpliwie znajomość towarzyszących okoliczności i przesłanek naukowych z dziedziny aeronautyki ułatwiają zrozumienie zadania i pracę geodezyjną.

Prace geodezyjne obejmują szeroki wachlarz zainteresowań od uwidocznienia na mapie stosunków własnościowych dla celów wywłaszczeniowych, aż do przygotowania podstaw pod realizacyjną siatkę kwadratów; od przygotowania terenu pod budowę pasów startowych do odwodnienia lotniska.

Rozplanowanie i wyznaczenie geodezyjne urządzeń lotniskowych stanowi rozdział sam dla siebie.

**Ocena ogólna sześciu tomów „Geodezji gospodarczej".** Dziesięć lat temu redaktor Przeglądu Geodezyjnego mgr inż. St. Janusz Tymowski zainicjował utworzenie Instytutu Wydawniczego Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Kilka pozycji ujrzało światło dzienne, wiele pozycji przekazanych zostało w wianie nowo kreowanym Państwowym Wydawnictwom Technicznym. W rozkładzie programowym Instytutu Wydawniczego znajdował się projekt książki obejmującej zagadnienia geodezyjne z różnych dziedzin gospodarczych. Zrealizowanie przez Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych zamierzeń zrodzonych w Instytucie powitane zostało z radością. Wypełniło ono poważną lukę w polskiej literaturze geodezyjnej, co należy uznać jako duże osiągnięcie środowiska zawodowego, a w pierwszym rzędzie grona autorskiego. Słuszne wyrazy, uznania nie mogą zwolnić równocześnie środowiska od oceny krytycznej opublikowanego dzieła.

Krytyka oczywiście nie ma na celu negatywnego charakteru, lecz konstruktywny przyczynek do podniesienia tak poważnego dorobku na jeszcze wyższy poziom.

„Geodezja gospodarcza" zawiera szeroki wachlarz tematyczny, nie wyczerpała jednak dość istotnych dziedzin, w których geodeci dorobili się odrębnych metod pracy lub nie rozwinęła i nie wyczerpała całości podjętego zagadnienia. Warto zastanowić się nad alternatywą rozwinięcia w pełni tematu geodezji miejskiej, urządzeń rolnych, uzu-

pełnienia wydawnictwa działami geodezji drogowej, pomiarów odkształceń, pomiarów związanych z tyczeniem tras energetycznych, gazowych, wodociągowych, działem związanym z budownictwem wodnym morskim, pomiarami jezior, dziedziną ewidencji gruntów i budynków i wiele innych. Warto zastanowić się nad celowością uzupełnienia dzieła częścią z zakresu ekonomiki i organizacji pracy w geodezji.

Opublikowany materiał, pomimo wysokich walorów, należy potraktować jako cenny surowiec do dalszej obróbki. Koordynator i zespół autorski wspólnie powinni ustalić zasięg tematów specjalnie wyodrębniających się z kursu geodezji ogólnej, szkolnej, akademickiej. Proponowane rozwiązanie uchroni autorów od powtarzania pojęć wyłożonych w podręcznikach szkolnych, natomiast skupia całą uwagę na zadanym temacie. Czujność koordynatora może zapobiec powtarzaniu identycznych informacji, co ma wielokrotnie miejsce w omawianej publikacji. Szczęśliwie, jeżeli dotyczy zadań ustalonych i rozwiązanych jednoznacznie — gorzej, gdy dotyczy kwestii dyskusyjnych.

Rola koordynatora w „Geodezji gospodarczej", nawet uwzględniając jej pierwsze wydanie, nie została doceniona, co niejednokrotnie pogłębiło zbyt subiektywne potraktowanie zadania. Oświetlenie niektórych zjawisk technicznych nie wytrzymało próby życia paru lat, co osłabia zaufanie w trwałość pozycji naukowej opracowania. Obrobienie materiału uczyni go bardziej zwartym i jednolitym, łatwiejszym do przyswojenia przez czytelnika. Studiując „Geodezję gospodarczą", dochodzimy również do wniosków odnoszących się do sposobu redagowania naszych podręczników z geodezji ogólnej, do których wydaje się słuszne przenieść dział analiz dokładnościowych, rozwiązania geodezyjne o charakterze ogólnym, omówienie metody badania dokładności map itp.

Dyskusję może rozbudzić sprawa układu tematów. Tematy o podobnym charakterze albo nawracające do identycznej dziedziny działalności geodezyjnej wymagają wspólnego zgrupowania. Rozszerzenie ich w różnych tematach „Geodezji gospodarczej" czyni wrażenie przypadkowości czego należało uniknąć.

Wdzięcznym polem do wzajemnego oddziaływania zespołu autorskiego i koordynatora pozostała dziedzina ustalenia jednakowego poziomu opracowań, ściślej mówiąc jednakowego technicznego poziomu odniesienia redakcyjnego albo jeszcze inaczej ustalenie typu odbiorcy jego przygotowania naukowego i praktycznego.

Pożądane jest ujednolicenie znakowania identycznych pojęć wprowadzanych przez poszczególnych autorów do wzorów matematycznych i rysunków. Jeżeli zrozumiałe jest dążenie świata technicznego do znormalizowania elementów służących do ułatwienia produkcji, to tymbardziej konieczne jest znormalizowanie oznaczeń pojęciowych stosowanych przez autorów w „Geodezji gospodarczej".

Prawie wszystkie prace ilustrowali autorzy rysunkami, a nawet fotografiami. Ilustracja odgrywa ogromną rolę dydaktyczną, dlatego podkreślam potrzebę jeszcze większego wzbogacenia prac wykresami i przykładami graficznymi.

Podniesienie kosztów wydawnictwa z tytułu ilustracji zrekompensuje wzrost wartości wydawnictwa, jego czytelność, łatwość utrwalenia w pamięci odbiorcy i wykorzystania w roboczym zastosowaniu.

Weźmy wreszcie pod uwagę fakty ewentualnego eksportu naszej literatury geodezyjnej do środowisk polskich za granicą lub obcojęzycznych w tłumaczeniu. Kończąc recenzję pragnę podkreślić wkład pracy całego zespołu autorskiego i redakcyjnego „Geodezji gospodarczej" i ich duże zasługi dla piśmiennictwa zawodowego. Należy wyrazić nadzieję, że doświadczenia uzyskane przy redagowaniu pierwszego wydania zostaną wykorzystane przy opracowaniu następnej edycji poprawionego i uzupełnionego. Oby do tego doszło jak najrychlej.

*Br. Lipiński*

---

*Michał Odlanicki-Poczobutt* **GEODEZJA** — podręcznik dla studentów inżynieryjno-budowlanych.

Nakładem Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych ukazała się ostatnio praca dr inż. Michała Odlanickiego-Poczobutta, profesora Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie pt. „Geodezja" — podręcznik dla studentów inżynieryjno-budowlanych, Warszawa 1958 r.

Podręcznik ten, mający na celu zaspokojenie potrzeb dydaktyki i zastosowanie jej do ogólnego konstrukcyjnego kierunku studiów — przeznaczony jest dla młodzieży akademickiej w zakresie studiów wydziałów budownictwa lądowego i wodnego. Zagadnienia poruszane w omawianym podręczniku zilustrowane są bogatymi przykładami. Nadto Autor w nader przystępnej formie podaje:

a) najprostsze metody pomiarowe,

b) opisy sprzętu geodezyjnego oraz jego rektyfikację,

c) zasady sporządzania map i planów geodezyjnych, z zachowaniem przepisów i wzorów dotyczących pomiarów, obliczeń i opracowań kartograficznych w pracach geodezyjnych, zgodnie z instrukcjami pomiarowymi, obowiązującymi na terenach naszego kraju.

Jednocześnie Autor podał: zestawienie literatury fachowej, tablice i nomogramy.

Podręcznik prof. M. Odlanickiego dzieli się na dwie podstawowe części. Możemy je nazwać:

1. Geodezja stosowana (problemy podstawowe z miernictwa).

2. Geodezja w budownictwie komunalnym i wodnym (problemy specjalne z miernictwa).

Część pierwsza podzielona jest na 5 działów:

**Dział I.** Wiadomości podstawowe o geoidzie i powierzchniach odniesienia. Miary powierzchni i objętości. Wstępne wiadomości o osnowach i orientacji pomiarów. Układy współrzędnych w geodezji. Instrukcje pomiarowe. Wstępne zagadnienia z rachunku wyrównawczego.

**Dział II.** Geodezyjne pomiary poziome. Najprostsze przyrządy geodezyjne i czynności miernicze stosowane przy zdjęciach małych obszarów. Zasady konstrukcji instrumentów do pomiaru kątów poziomych i ich rektyfikacja. Poligonizacja techniczna. Pomiary busolowe.

**Dział III.** Wiadomości wstępne o geodezyjnych pomiarach wysokościowych. Niwelacja geometryczna. Instrumenty niwelacyjne i ich rektyfikacja. Niwelacja barometryczna (wiadomości encykl.).

**Dział IV.** Trygonometryczny pomiar wysokości. Tachymetria. Tachymetr, a w szczególności Reichenbacha. Odległownica dwuobrazowa Zeiss-Boshard. Zdjęcia stolikowe. Fotogrametria (wiadomości ogólne).

**Dział V.** Wiadomości ogólne. O zagadnieniach podstawowych przy rozmierzaniu kraju i kartografii.

Część druga zawiera 3 dalsze rozdziały.

**Dział VI.** Kartowanie zdjęć małych i większych obszarów. Pantografowanie map. Skurcz papieru. Obliczanie powierzchni wzorami analitycznymi i mechanicznie. Teoria planimetrów i sposób ich użycia. Kataster gruntów i budynków oraz wykorzystanie go jako podkładu do projektów inżynierskich. Mapy topograficzne oraz ich wykorzystanie dla studiów i projektów (ogólnych) robót inżynierskich.

**Dział VII.** Pomiary topograficzne. Inwentaryzacja w budownictwie komunalnym i kolejowym. Sytuacyjne i wysokościowe pomiary realizacyjne tras. Geodezja w budownictwie wodnym.

**Dział VIII.** Zastosowanie goedezji w budownictwie przemysłowym i miejskim.

Z powyższego zestawienia materiału zawartego w podręczniku prof. M. Odlanickiego wynika, że zawiera on całokształt zagadnień, z jakimi może się spotkać inżynier budownictwa. Ponadto Autor w zwięzłej i dostępnej formie podej szczegółowe metody pomiarowe, jak też sposoby wykorzystania rezultatów pomiarowych.

Książka ta, pisana pięknym językiem literackim, uwzględniająca aktualną nomenklaturę słownictwa geodezyjnego, stanowi duży wkład do literatury geodezyjnej. Zostanie ona przyjęta z wielkim zadowoleniem przez młodzież akademicką i pomocniczych pracowników nauki, prowadzących zajęcia dydaktyczne w katedrach geodezji wydziałów niegeodezyjnych.

*Doc. mgr inż. K. Dziubiński*

---

**PLAN INFORMACYJNY WARSZAWY** — Opracowanie i druk: Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych r. 1958.

Nowy plan Warszawy, wydany w r. 1958 przez Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych jest olbrzymim krokiem naprzód w porównaniu z analogicznym

wydawnictwem z roku 1955, obejmującym dzielnice centralne m. st. Warszawy.

Szata zewnętrzna planu estetyczna, trwała, papier mapowy — dobry. Treść wewnętrzna bogata, informacje wszechstronne; układ planów i części opisowej dostosowany do praktycznych zainteresowań turystów zwiedzających miasto; przyjezdnych lub mieszkańców stolicy, a jednocześnie petentów różnych urzędów, instytucji, domów towarowych itp.

Okładka zaprojektowana modernistycznie, a na wewnętrznych kartach kilka firm państwowych i spółdzielczych ulokowały ogłoszenia reklamowe — na pewno ku zadowoleniu nabywców planów i korzyści tych przedsiębiorstw. W całości ogłoszenia ożywiają treść wydawnictwa.

Według informacji prasowych, z 50 000 egzemplarzy nakładu niewiele pozostało na półkach księgarskich. Spóźnieni reflektanci mają już trudności w nabyciu „Planu Warszawy". Szybkie wchłonięcie przez społeczeństwo wydanej pozycji kartograficznej świadczy o jej wielkim braku na przestrzeni ostatnich lat.

Na wstępie kilka uwag o układzie.

W pierwszej części znajduje się informator i skorowidz ulic. Informator obejmuje dane o komunikacji, hotelach, teatrach, zabytkach, restauracjach, stadionach itd., siedzibach władz i urzędów, adresach stowarzyszeń. Część kartograficzną otwiera strona tytułowa, na której, oprócz spisu treści umieszczono objaśnienia znaków. Dalej idą arkusze mapowe o wymiarach 22 × 19,5 cm. Na odwrocie strony tytułowej, w dziale kartograficznym, publikowane są wiadomości ogólne o Warszawie.

Zbiór map, jako najbardziej atrakcyjny turystycznie, otwiera mapa Starego Miasta z uwidocznionymi na niej zabytkami. Dla ogólnej orientacji o podziale Warszawy na dzielnice, zestawiono je na dwu zbiorczych arkuszach — dzielnicy północnej i południowej.

Sieć komunikacyjna miasta pokazana jest w dwu wariantach, a układ ogólno-miejski — znakami uniwersalnymi w kolorze czarnym oraz dla dzielnic centralnych w 3 kolorach, dla każdej trakcji oddzielnie: tramwaje — linia czarna, trolejbusy — kreski czerwone, autobusy — zielone kropki.

Mapa Pałacu Kultury i Nauki posiada oddzielną kartę. Kombinat kultury, nauki, sztuki, teatrów, kin, sportu, pracowni młodzieżowych, restauracji, telewizji, sal rozrywkowych zawiera informacje o rozplanowaniu gmachu i przyległego terenu.

Następnie idą karty poszczególnych dzielnic. Na przykładzie Śródmieścia widzimy technikę przedstawiania obrazu miasta: bloki budowlane oddzielone są czarną kreską; powierzchnia bloku wypełniona jest kolorem jasno-żółtym; tereny parków, ogrodów — zakolorowane są na zielono; tło zieleni urozmaicone jest znakami konwencjonalnymi; teren wody — na niebiesko; sieć komunikacyjną miejską i kolejową przedstawiają linie czerwone, czarne, niebieskie, a punkty na tych liniach — to przystanki. Sieć ulic i komunikacji nie wychodzi poza granice dzielnic. Powierzchnia między granicami dzielnic a ramkami mapy uzupełniona jest kolorem zielonym, a pozbawiona treści kartograficznej.

Dla orientacji, na okalających powierzchniach zaznaczono nazwy sąsiednich dzielnic oraz kolejne numery stron map tych dzielnic. Strzałka kierunku północy na każdej mapie jest inaczej usytuowana w stosunku do ram map, ze względu na różne rozmieszczenie rysunku dzielnicy. Ostatnia mapa informacyjna okolic Warszawy podaje schemat komunikacji podmiejskiej, trasy szerokotorowej, wąskotorowej, kolei zelektryfikowanej, szos z komunikacją PKS. Tło mapy jednolite — żółte.

— — —

Oceniając dodatnio opracowanie nowego planu informacyjnego m.st. Warszawy, należy dla dobra wydań następnych, podać parę uwag, aby wzbogacić treść i informację planu i podnieść na jeszcze wyższy poziom użyteczności.

Rozpocznę od głosów nabywców planu.

Jak nosić plan, gdy format jest albumowy i żal go zniszczyć przez złamanie na połowę?

Aby plan informacyjny w pełni oddał usługi turyście powinien być poręczny i dlatego wymiary planu m. st. Warszawy wymagają rewizji.

Wykorzystanie planu na trasach łączących skrajne punkty miasta natrafiają na trudności w odszukaniu na planie. Posługiwanie się planem na arteriach lub ulicach przelotowych lub przy przejeździe przez obszar całej Warszawy jest kłopotliwe. Natomiast do przejrzystości całego obrazu miasta uzyska się dobry efekt przez zaprojektowanie niektórych map na arkuszach o podwójnym wymiarze, składanych do wewnątrz. Na wielu planach zagranicznych oszczędza się dodatkowy kolor przez skasowanie kreski — nie zmniejszając przez to czytelności planu, a odwrotnie — podnosząc jego estetykę i przejrzystość.

Dobór kolorów planów, opracowanych przez PPWK, powtarza się. Nie można powiedzieć, aby kompozycja ich była zdecydowanie brzydka, jednak nuży, gdy stale powtarza się we wszystkich wydawnictwach miejskich map informacyjnych. Warto również zwrócić uwagę na przykład godny naśladownictwa w dziedzinie kartografii miejskiej.

Plan Paryża jest wydany w formie notesu informacyjno-kartograficznego na poszczególne dzielnice. Jako wkładkę do notesu znajdujemy arkusz ogólnego planu miasta. Fragmenty miasta, zamknięte granicami dzielnic, zaznaczone są kolorowymi obwodnicami. Natomiast nigdy i nigdzie sieć ulic nie urywa się na granicy administracyjnej dzielnicy. Warszawskie rozwiązanie prosi o korektę.

Warszawa posiada wiele obiektów godnych zwiedzenia. Dlatego należało pokusić się o wyczerpujące podanie zabytków lub miejscowości ciekawych pod względem krajobrazowym i wypoczynkowym, położonych w okolicach stolicy, aby urozmaicić program zwiedzania i rozszerzyć krąg zainteresowań turystów krajowych i zagranicznych. Wystarczy wymienić kilka z nich: Las Kabacki, Zegrzynek Stara Jabłonna, Żelazowa Wola, Łowicz, Arkadia, Warka, Świder do Wisły i wiele innych.

W krajach o rozwiniętym przemyśle turystycznym propaganda zainteresowań turystycznych jest podkreślana przez wydawcę map jak najbardziej wymownie. Niesłusznie zatem unikamy propagandy miejscowości atrakcyjnych z ich wszystkimi możliwościami i korzyściami na użytek własnego społeczeństwa, jak i zwiedzających obcokrajowców.

Informacje podane w wydawnictwie są obszerne, pominięte instytucje czy obiekty nie trudno będzie uzupełnić i należy uzupełnić ogólne wiadomości o Warszawie. Zwiedzający miasto dowiedzieć się z niego mogą o dacie przeniesienia stolicy z Krakowa, o roli Biura Odbudowy Stolicy, że w r. 1955 Warszawa przekroczy a milion mieszkańców. Historia miasta powinna być uzupełniona opisami materialnych śladów historii w postaci zabytków, budowli, urządzeń, terenów wydarzeń dziejowych w stolicy.

Mapa zabytków Starego Miasta zyska na wartości, gdy zostanie uzupełniona zabytkami Nowego Miasta przez podniesienie dolnej ramki i odpowiednio górnej w kierunku północnym, na wysokość ulicy Traugutta.

Sposób przedstawienia zabytków Starego Miasta jest nieefektowny, niedopracowany. Obraz Starego Miasta i Nowego Miasta, wzbogacony o perspektywiczny rysunek, uwypukli skarby naszej średniowiecznej architektury. Na istniejącym planie nie można doszukać się, na przykład gmachu Zachęty, NOT, gmachu Warszawskiej Rady Związków Zawodowych, Mariensztatu itd.

Schemat sieci komunikacyjnych niewyraźny, podany w zbyt małej skali, trudno czytelny przez zastosowanie jednokolorowych oznaczeń tras i drobnych czcionek napisów. Wiele szczegółów w planach dzielnic wymaga dodatkowego opracowania graficznego i opisowego. Na przykład stadiony z reguły pozbawione są dojść, dojazdów, a w rzeczywistości prawie wszędzie dostęp jest trwale urządzony. Styk kart Stare Miasto i Wola w obszarze Cmentarz Żydowski — ul. Gen. Świerczewskiego — nie daje przejrzystości obrazu. Wstydliwym tematem dla Wydawcy były cmentarze warszawskie. Trzeba przezwyciężyć zażenowanie i przekonać kogo należy o konieczności pełnej informacji o cmentarzach. Wskażmy chociaż na planie nazwy, wejścia główne, drogi, kwatery itd.

W skorowidzu ulic zwraca uwagę fakt powtarzających się nazw ulic. Władze miejskie dotychczas nie uporządkowały tego zagadnienia przysparzając kłopotu mieszkańcom miasta i turystom. Mamy z tego powodu sześć ulic „Słonecznych", osiem „Polnych", trzynaście „Poprzecznych" itd.

Oczywiście miejmy nadzieję, że do czasu nowego wydania planu informacyjnego Warszawy i ta sprawa znajdzie pomyślne rozwiązanie.

*Mgr inż. Bronisław Lipiński*

## PRZEGLĄD NAUKOWO-TECHNICZNY AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ (nowe uczelniane wydawnictwo ciągłe)

Z nicjatywy przedstawicieli pracowników nauki Akademii Górniczo-Hutniczej, przyjętej przez Kierownictwo Uczelni — Komisja Wydawnicza AGH zorganizowała nowe wydawnic-

two ciągłe pt. „Przegląd Naukowo-Techniczny Akademii Górniczo-Hutniczej", o poziomie pośrednim pomiędzy zeszytami naukowymi a czasopismami technicznymi.

W „Przeglądzie" publikowane będą zarówno oryginalne prace naukowe jak i ważniejsze opracowania o charakterze referatowym. W szczególności wydaje się celowe referowanie w „Przeglądzie" nowych, mało jeszcze znanych metod, stosowanych w badaniach naukowych i w produkcji przemysłowej, następnie ogłaszanie opisów zasad konstrukcji i użytkowania nowej aparatury naukowej i przemysłowej, wreszcie przedstawianie wyników ciekawszych prac teoretycznych i doświadczalnych. Opracowania przyczynkowe mogą stanowić materiały pomocnicze, przydatne do badań naukowych i zajęć dydaktycznych, a w pewnych przypadkach mogą być wykorzystane również w produkcji przemysłowej.

Komisja Wydawnicza będzie dążyć do tego, aby „Przegląd" ułatwiał pracownikom nauki i przemysłu, a przede wszystkim młodej kadrze, rozwijanie dyskusji na temat ich opracowań naukowych, technicznych i doświadczalnych oraz aby przyspieszał wdrażanie wyników tych prac do produkcji.

W miarę możliwości uzależnionych od napływu materiałów przewidziany jest podział każdego zeszytu na część referatową i dyskusyjną.

„Przegląd Naukowo-Techniczny AGH" ukazywać się będzie w dwóch seriach: **G** — górnictwo i **H** — hutnictwo, przy czym poszczególne zeszyty w każdej serii zawierać będą w miarę możności prace o pokrewnym ujęciu tematyki. W zeszytach obu serii zamieszczane będą również prace z zakresu dyscyplin podstawowych i pokrewnych technicznych, reprezentowanych przez katedry i wydziały pionu górniczego i hutniczego AGH.

Ze względu na swój charakter „Przegląd" wydawany będzie techniką powielania, stosowaną dla skryptów dydaktycznych. Nakład zasadniczo zostanie ograniczony do zapotrzebowania Akademii Górniczo-Hutniczej. Inne zainteresowane uczelnie, instytuty naukowo-badawcze oraz zakłady przemysłowe proszone są o zgłaszanie swego zapotrzebowania do Komisji Wydawniczej AGH (Kraków, Al. Mickiewicza 30, tel. 300-30, wewn. 490), celem odpowiedniego zwiększenia nakładów poszczególnych zeszytów.

Dotychczas wydane zostały następujące zeszyty „Przeglądu":

nr 1 ser. „G" zesz. 1 (górnictwo), obj. 5,25 ark. wyd. cena 10,50 zł

nr 2 ser. „G" zesz. 2 (geodezja), obj. 5 ark. wyd. cena 10,— zł

nr 3 ser. „G" zesz. 3 (geodezja), obj. 3 ark. wyd. cena 6,— zł

nr 4 ser. „H" zesz. 1 (hutnictwo), obj. 2,75 ark. wyd. cena 5,50 zł.

**W „Przeględzie Naukowo-Technicznym" nr 2, s. „G" z. 2** opublikowano następujące artykuły:

*Krzysztof Novak, Leszek Turek, Jan Wereszczyński* — Systemy radiolokacyjne i ich zastosowanie w geodezji.

*Aleksander Płatek* — Dalmierze elektrooptyczne i mikrofalowe oraz ich zastosowanie w geodezji

**W „Przeglądzie Naukowo-Technicznym"** nr 3, s. **„G"** z. 3 ukazały się następujące artykuły:

*Jerzy Gomoliszewski, Krystyna Tryuk, Stanisława Milbert* — Sprawy dydaktyczno-wychowawcze na Wydziale Geodezji Górniczej AGH.

*Mieczysław Mirewski* — Rola geodety górniczego w życiu kopalni

*Jerzy Gomoliszewski* — Zakres studiów i zadania geodezji inżynieryjno-przemysłowej

*Stanisław Szpetkowski* — Kontrolna poligonizacja kopalniana.

Komunikat: Z pobytu profesora dra W. Schermerhorna w Krakowie.

Zamówienia (za zaliczeniem) na poszczególne numery „Przeglądu Nauk.-Techn. AGH" jak również na „Zeszyty Naukowe AGH" oraz skrypty AGH przyjmuje **Księgarnia Naukowa „Domu Książki", Kraków, Podwale 6.**

Przekazując Czytelnikom pierwsze zeszyty „Przeglądu" Komisja Wydawnicza AGH zwraca się z prośbą o uwagi krytyczne i wnioski co do zakresu treści i formy wydawnictwa. Wszelkie propozycje będą z wdzięcznością przyjęte i zostaną wykorzystane przy opracowaniu dalszych zeszytów.

*M.O.P.*

---

**KARTOGRAPHISCHE NACHRICHTEN** — czasopismo Niemieckiego Towarzystwa Kartograficznego (Deutschen Gesellschaft für Kartographie). Wychodzi w Bielefeld (NRF) od 1951 r. Do 1956 r. ukazywały się 4 zeszyty rocznie; od 1957 r. — pięć w ciągu roku. Oprócz części zawierającej artykuły fachowe czasopismo posiada: dział sprawozdawczy, nowości kartograficzne, przegląd bibliograficzny książek i czasopism, recenzje, dział podający ważniejsze wiadomości fachowe i personalne oraz wiadomości Niemieckiego Tow. Kartograficznego.

W krótkim przeglądzie podawać będziemy artykuły bardziej ogólne oraz takie, które niewątpliwie zainteresują polskich kartografów, a znaczna ich część zainteresuje na pewno i geodetów.

**Zeszyt 1 z r. 1958.** — *E. Imhof* — **Rzeczywistość i abstrakcja w kartograficznym przedstawieniu terenu.** Jest to szereg ważnych spostrzeżeń wybitnego znawcy metod przedstawiania rzeźby terenu; temat artykułu omawiał autor na posiedzeniu Niemieckiego Tow. Kartograficznego we Freiburgu we wrześniu 1957 r. Warto zaznaczyć, że temat ten, którym prof. Imhof zajmuje się od kilkudziesięciu lat, zostanie przez niego szczegółowo opracowany w przygotowywanej pracy „Kartographische Geländearstellung".

— *J. Schünke* — **Geodezyjno-topograficzne podstawy zdjęć terenu.** Autor omawia między innymi sprawę ilości punktów topograficznych na 1 km² zdjęcia terenu. Podaje on w związku z tym zestawienie różnego typu zdjęć terenowych (od 1:25 000 do 1:1000), z którego wynika, że obecnie w Niemczech na 1 km² zdjęcia w skali 1:5000 mierzy się przeciętnie około 900 punktów, a na zdjęciu 1:25 000 około 100 punktów na 1 km². Autor podaje także wykresy zależności ilości pomierzonych punktów oraz dokładności zdjęcia od jego skali.

— *R. Wewer* — **Nowe możliwości przedstawienia terenu za pomocą metody „geoplastycznej".** Omawia się tu zastosowanie podświetlenia przezroczystego modelu plastycznego terenu; na skutek wewnętrznego załamania i odbicia promieni świetlnych otrzymuje się cieniowy obraz terenu. Obszary płaskie dadzą obraz biały; różne nachylenie zboczy da różne nasilenie cieni. Jest to próba szukania najbardziej obiektywnego sposobu w celu otrzymania najwłaściwszego efektu cieniowego na mapach.

— *W. Prillewizer* — **Centralny problem kartografii topograficznej.** Autor referuje słynną już dziś pracę austriackiego profesora Leonarda Brandstättera: Exakte Schichtlinien und topographische Geländedarstellung" która została opublikowana w specjalnym zeszycie 18 — Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen z r. 1957.

Praca ta zajmuje się kwestią dokładnego przedstawienia geometrycznego rzeźby terenu i jednoczesnego unaocznienia plastycznego ukształtowania powierzchni. W artykule podana jest pożyteczna tablica ułatwiająca wybór odstępu poziomic zależnie od wybranej skali mapy oraz doskonały przykład konieczności uzupełnienia poziomicowego rysunku kreskami na mapie 1:25 000.

**Zeszyt 2 z r. 1958.** — *E. Otremba* — **Kartograficzne problemy geografii cywilizacji.** Autor omawia cel sporządzania map typów cywilizacji, ich zastosowanie praktyczne, możliwości przedstawienia kartograficznego na takich mapach, najważniejsze momenty, na które należy zwrócić uwagę przy redakcji. Podana jest tu także klasyfikacja map tego typu.

— *H. Kreuzkamp* — **Terenowe wysokościowe kombinacje w skróconej skali (barwnej).** Omówiona jest tu jedna z najnowszych metod hipsometryczno-cieniowego przedstawienia terenu, użyta ostatnio w atlasie Herdera i kolejność prac technicznych przy wykonywaniu map tym sposobem.

— *H. Münnich* — **Przewyższone mapy plastyczne w małych skalach.** Z przewyższeniem wymiaru pionowego w stosunku do poziomego mamy do czynienia przy mapach plastycznych i na globusie plastycznym. W całych podziałkach takie przewyższenia są bardzo duże, kilkunastokrotne, a nawet i większe. Ma to duży wpływ na zniekształcenie nachylenia zbocza i odstępów poziomicowych. Podano tu wykresy obrazujące wpływ przewyższenia na sposób oddania nachylenia zboczy.

**Zeszyt 3 z r. 1958.** — *G. Pöhlmann.* — **Dzisiejsze metody i sposoby przedstawienia terenu.** — Krótki zarys rozwoju metod przedstawienia terenu i obraz trudności związanych z odtworzeniem trzeciego wymiaru na płaszczyźnie. Omawia przedstawienie terenu za pomocą kresek i cieniowania; za pomocą tak zwanego oświetlenia od południa; na podstawie fotografii modelu plastycznego i ręcznego cieniowania.

— *A. Knäble* — **Zdjęcie topograficzne terenu jako podstawa kartograficznego przedstawienia rzeźby.** Omawia

sposoby wykonywania zdjęć topograficznych w ujęciu historycznym oraz dokładność zdjęcia 1:5000.

— *B. Carlberg* — **Geograficzno-morfologiczne żądania w przedstawianiu terenu.** Próby przedstawienia na mapie topograficznej terenu w taki sposób, aby uwydatnić elementy morfologiczne, były już robione wiele razy przez kartografów i geologów. Dotychczas nie uzyskano jeszcze bardzo dobrych efektów, chociaż nowsze prace austriackie i szwajcarskie w tej dziedzinie są w dużym stopniu zadowalające. Autor omawia próby przeprowadzane dotychczas przez różnych autorów, głównie geomorfologów.

— *E. Toschinski* — **Generalizacja terenu na mapach topograficznych.** Podaje w skrócie teoretyczne podstawy generalizacji poziomic, przykłady generalizacji skali 1:25 000 do 1:100 000 i trudności z tym związane.

— *H. Schmidt* — **Barwne przedstawienie terenu.** Omawia różne sposoby barwnego przedstawienia terenu, zagadnienie skali barwnej na mapie hipsometrycznej i sposoby cieniowania barwnego.

— *E. Gettlass* — **Reprodukcja rzeźby terenu za pomocą rastrów półtonowych.** Omówione są tu techniczne sposoby reprodukcji kartograficznej przy zastosowaniu rastrów w różnych zakładach kartograficznych.

**Zeszyt 4 z r. 1958.** — *O. Schön* — **Zastosowanie fotogrametrii przy sporządzaniu map topograficznych.** Krótki zarys historyczny zastosowania fotogrametrii do prac topograficznych. Opis ważniejszych przyrządów stosowanych w tym celu oraz zagadnienie skali mapy i skali zdjęcia lotniczego. Wykonana w ten sposób przez urząd pomiarowy półn. Nadrenii-Westfalii mapa 1:5000 i jej dokładność.

— *O. Stollt* — **Przedstawienie terenu z lotu ptaka.** Autor podaje możliwości geometrycznego ujęcia terenu z lotu ptaka. Omawia mapy z perspektywicznym przedstawieniem terenu, podając ich krótki przegląd chronologiczny.

— *W. Bermann* — **Organizacja czy dezorganizacja w kartografii.** Organizacja kartografii w Niemczech. Sprawa międzynarodowej organizacji i współpracy kartograficznej. Autor podaje w załączeniu 95 pozycji literatury, w których poruszone są sprawy organizacji kartografii.

**Zeszyt 5 z r. 1958.** — *W. Kest* — **Mapy topograficzne w służbie nauczania o kraju ojczystym.** Mapy topograficzne dają wiele możliwości dania pojęcia o rzeczywistym obrazie różnych terenów, mimo że obraz ten jest na nich często uproszczony. Oznaczenia map topograficznych są także przystosowane do rzeczywistego obrazu obiektów oznaczonych na mapie (na przykład: pomnik, kościół, wiatrak). Godnym uwagi osiągnięciem pod tym względem jest nowy atlas topograficzny pt. „Krajobraz Dolnej Saksonii".

— *W. Witt* — **Atlasy planowania.** Pierwsze atlasy tego typu w Niemczech pojawiły się przed 30 laty. Obecnie instytucje planowania przestrzennego poszczególnych krajów NRF opracowują takie atlasy dla swego kraju, a niektóre są już wydane. W atlasach takich, oprócz map fizycznych, zawarte są mapy gospodarcze zarówno analityczne, jak i syntetyczne; ujęcie jednak tych ostatnich do potrzeb planowania jest inne niż do regionalizacji geograficznej, co stwarza nieraz trudności w koncepcji atlasu.

— *E. Keyser* — **Przydatność nowoczesnych planów miejskich do badań nad historią osiedli.** Plany miejskie dają bardzo szczegółowy i często bardzo wszechstronny obraz miasta. Zestawianie planów wykonywanych w różnych okresach jest bardzo ciekawym zajęciem nie tylko dla historyka, ale i dla geografa: daje ono podstawę do wielu ważnych wniosków.

*W. Kaprowski*

---

**CZECHOSŁOWACJA**, skala 1:1 000 000, PPWK 1959 r. format 80,5 × 46 cm. składany do wymiarów 11,5 × 23 cm. Cena 12 złotych. Redaktorzy: *Krystyna Jawecka, Jan Laskowski*, redaktor techniczny: *Alina Migda*.

W latach ubiegłych Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych wydało serię „Przeglądowych Map Świata". Wydawnictwo cenne i dość poprawnie wydane. Nie wszystkie jednak tereny interesują polskiego czytelnika w takim stopniu, jak interesują go państwa europejskie. Dlatego też z radością należy powitać rozpoczęcie przez PPWK wydawania „Przeglądowych Map Europy". Stale rozwijający się u nas ruch turystyczny do różnych państw naszego kontynentu stworzył bowiem konieczność lepszego poznania krajów, do których się wybieramy na wycieczkę czy wczasy.

Dlatego też uważam, że seria „Przeglądowych Map Europy" jako bardziej potrzebna, powinna była ukazać się wcześniej przed mapami świata.

Pierwszą mapą z serii europejskiej jest mapa Czechosłowacji. Należy sobie życzyć, aby i następne mapy były tak szczegółowe i estetyczne.

Na treść mapy Czechosłowacji składają się:

— bogata sieć rzeczna w kolorze niebieskim,

— rzeźba terenu przedstawiona poziomicami 100, 200, 300, 500, 700, 1000, 1500, 2000 m i barwnym rozkolorowaniem,

— duża ilość osiedli zróżnicowanych pod względem ilości mieszkańców w 8 klasach: powyżej 1 mln 250—500 tys., 100—250 tys., 50—100 tys., 25—50 tys., 10—25 tys. i poniżej 10 tys. mieszkańców,

— podział administracyjny I rzędu (granice krajów),

— koleje — wśród których wyróżniono: główne, drugorzędne, wąskotorowe, zelektryfikowane i górskie,

— drogi sklasyfikowane na: autostrady, drogi główne i inne,

— porty rzeczne, porty lotnicze, uzdrowiska, zamki, niziny, jaskinie i zapadliska krasowe, oznaczone specjalnymi znakami.

Bardzo ciekawie potraktowano na mapie zagadnienie nazewnictwa. Wydaje się słuszne, że na mapach tego typu, przeznaczonych do użytku ogólnego, dla miast, rzek i szeregu innych obiektów zastosowano nazwy oficjalne, obowiązujące w danym państwie, to jest takie, z jakimi na pewno spotyka się turysta.

Nie pominięto również na mapie tradycyjnych nazw polskich tam, gdzie znacznie różnią się one od oficjalnych. Przy takim ujęciu zagadnienia, każdy może się dowiedzieć, że polska nazwa Dunaj ma odpowiednik węgierski — Duna, i niemiecki — Donau, że Pilzno — po czesku Pilzeň a Wełtawa — to Vltava. Takie potraktowanie nazewnictwa uważam za kształcące. Odbiorcy polskiemu nie znającemu języka czeskiego i słowackiego trudności w czytaniu nazw pomoże rozwiązać objaśnienie wymowy znaków, podane w objaśnieniach mapy.

Po szczegółowym zaznajomieniu się z treścią mapy stwierdzić można, że w klasyfikacji miast oparto się na najnowszych materiałach statystycznych. Przy wyborze miejscowości widać myśl o polskim czytelniku mapy. Nie zapomniano nawet o Cierlicku — małej miejscowości, gdzie zginęli Żwirko i Wigura. Przy porównaniu mapy z materiałami czeskimi nie spostrzegłem błędów w nazwach. W dwu czy trzech przypadkach zauważyłem tylko brak znaków diakrytycznych — nie są to jednak omyłki zasadniczej wagi.

Pod względem graficznym mapa sprawia bardzo dodatnie wrażenie. Składa się na to duża czytelność nazw, co jest bardzo ważne przy bogactwie treści i przyjemne rozwiązanie kolorystyczne. Może tylko trochę za słabo wyszły najwyższe partie górskie.

Już przy serii „Map Przeglądowych Świata" PPWK rozpoczęła drukowanie na odwrocie map informacji dotyczących skartowanego terytorium. Po pierwszej mapie z serii europejskiej widać, że tę cenną innowację nie tylko utrzymano, ale nawet rozszerzono. Na odwrocie mapy znajduje się bowiem nie tylko obszerny tekst omawiający zagadnienia geografii fizycznej i ekonomicznej Czechosłowacji, ale trzy mapki w skali 1:4 500 000: przemysł, rolnictwo i bogactwa mineralne. Rozwiązanie dwukolorowe wystarczające jest dla mapek: przemysłu i bogactw mineralnych, mapka rolnictwa natomiast przy takiej koncepcji kolorystycznej jest znacznie mniej przejrzysta.

Ujemną graficzną stroną tekstu jest zbyt drobny druk. Zrozumiałe jest, że przez powiększenie pisma wszystkie informacje nie zmieściłyby się na odwrocie mapy. Sądzę jednak: że można by nieco skrócić obszerny rozdział o ukształtowaniu terenu, względnie wydać tekst w formie broszurki, która stanowiłaby załącznik do mapy. Broszurkę taką można by jeszcze wzbogacić alfabetycznym wykazem nazw z oznaczeniem skorowidzowym. Ułatwia to bardzo szukanie nazw na mapie.

O ile na mapie widać zasadę w stosowaniu nazw, to przy czytaniu tekstu rzuca się w oczy pewna niekonsekwencja, zwłaszcza w pisowni nazw miast. Dla niektórych miast zastosowano pisownię polską, dla innych — oficjalne nazwy, na przykład: Ostrawa pisana jest przez „v", Bratysława przez „w", Gottwaldowo znów przez „v". Karlowe Wary podano w tekście w wersji oryginalnej „Karlovy Vary",

a Pragę i Pilzno po polsku. Dla porządku warto by się na coś zdecydować. Osobiście zdaje mi się, że w tekście lepiej byłoby używać nazw polskich (łatwość odmiany w zdaniu). Nie jest to zresztą nic nowego. W rozdziale o ukształtowaniu terenu, Autorka tekstu postępowała konsekwentnie — wszystkie nazwy gór i wyżyn itd. posiadają nazwy polskie, a oficjalne podano innym krojem pisma (kursywą) w nawiasach. Tylko tam, gdzie była trudność spolszczenia zastosowano nazwy oryginalne.

Na zakończenie chciałbym podkreślić estetyczny wygląd okładki, znacznie lepszy niż w serii „Przeglądowych Map Świata".

*Mgr Ryszard Wienek*

## GEODETICKÝ A KARTOGRAFICKÝ OBZOR

Nr 4 — kwiecień 1958 r. — *Inż. O. Vesely*: Polityczna dojrzałość — główny warunek owocnej pracy pracownika naukowego. — *Inż. dr O. Valka* — Proste tablice dla obliczeń poligonowych na arytmometrze. — *Inż. F. Hromadka* — Porównanie metod tyczenia łuków kolejowych z uwagi na dokładność i ekonomike. — *Inż. J. Blunar* — Formy terenu w dolinie zalewanej i rysowanie warstwic. — *Inż. L. Kubat* — Zastosowanie podkładów graficznych przy klasyfikacji zdjęć lotniczych dla map w skalach 1 : 10 000 i 1 : 5000. — *Inż. dr F. Brož* — XI Walne Zgromadzenie Międzynarodowej Unii Geodezyjnej i Geofizycznej.

Nr 5 — maj 1958 r. — *Inż. K. Bartoš* — Udział geodetów w rozwoju czechosłowackiej geodezji i kartografii w okresie socialistycznego budownictwa CSR w r. 1948 — 1958. — *Inż. dr P. Danišovič* — Podkłady geodezyjne dla projektu stopnia wodnego na Dunaju. — *Inż. J. Blunar* — Formy terenu w dolinie zalewanej i rysowanie warstwic. — *Inż. F. Hromadka* — Porównanie metod tyczenia łuków kolejowych z uwagi na dokładność i ekonomikę.

Nr 6 — czerwiec 1958 r. *Inż. Vl. Sachunsku* — Pozdrawiamy XI Zjazd Komunistycznej Partii CSR. — *Inż. M. Herda* — Przyczynek do wytyczenia osi tunelu z szybu. — *Inż. P. Vyskočil* — Dwunitkowa tachymetria w połączeniu z nomogramem kołowym do bezpośredniego obliczenia wysokości pikiet. — *Inż. dr Fr. Cach* — Pomiar wychylenia muru nadbrzeża Smetany w Pradze. — *Inż. J. Steiger* — Zadanie Hanzena w praktyce.

Nr 7 — lipiec 1958 r. *Inż. Zd. Šimon* — Odszukanie zaginionego punktu triangulacyjnego. — *Inż. J. Nemeč* — Odszukanie podcentru punktu triangulacyjnego. — *J. Vleček* — Odszukanie zaginionego punktu trygonometrycznego z pomocą zorientowanej bazy. — *Inż. M. Herda* — Mierzenie odchyleń i osiadanie obiektu o wielkich zmianach temperatur. — *Inż. F. Poljak* — Nowy typ łaty tachymetrycznej.

Nr 8 — sierpień 1958 r. *Inż. J. Petraš* — Nowy przyrząd dla fotogrametrii naziemnej — stereoautograf Zeiss 1318. — *Inż. M. Cimbalnik* — Obliczanie redukcji zaobserwowanych kierunków na elipsoide. — *Inż. O. Plachu* — Projekt urządzenia foto-zecerskiego na potrzeby kartografii. — *Inż. N. Hnatiuk* — Wyrównanie czworoboku o pomierzonych bokach i przekątnych.

Nr 9 — wrzesień 1959 r. — *Inż. J. Pruša* — Wytyczne w resorcie GUGiK dla wypełnienia uchwał XI Ziazdu Komunistycznej Partii CSR. — *Doc. inż. dr B. Chrastil* — Zasady i cele planowania perspektywicznego w czechosłowackiej geodezji i kartografii. — *J. Kouba* — Długookresowa perspektywa prac naukowo-badawczych w resorcie GUGiK. — *Prof. inż. dr J. Klobouček* — 21 zeissowski kurs fotogrametryczny w Pradze.

Nr 10 — październik 1958 r. Ogłoszenie zadań tematycznych GUGiK a ruch współzawodnictwa dla ich wykonania. — *Inż. P. Vuskočil* — Porównanie styków dwóch arkuszy map za pomocą stereoskopu. — *K. n. t. B. Delona* — Krótki przegląd dalmierzy elektronowych w geodezji. — *Inż. M. Pelikan* — Tellurometr. — *Inż. N. Hnatiuk* — Określenie wysokości wód gruntowych za pomocą niwelacji technicznej.

Nr 11 — listopad 1958 r. — Ze Związkiem Radzieckim na wieczne czasy. — *Inż. K. Tomsa* — Teoria liczbowej triangulacji radialnej. *Inż. dr E. Šestak* — Najlepszy sposób mierzenia kątów poziomych w ciągach poligonowych, prowadzonych w osi torowiska kolei. — *Inż. Vl. Svoboda* — Ku dalszej drodze specjalizacji urządzeń rolnych na Wydziale Geodezyjnym w Pradze. — *Inż. J. Sütti* — Nomogram dla niektórych stosunków z teorii błędów. — *Inż. F. Hromadka* — Środki bezpieczeństwa przy pracach pomiarowych na trasach kolejowych.

Nr 12 — grudzień 1958 r. — Zakończenie ewidencji ziemi w kraju praskim. — *Prof. inż. dr J. Vykulich, k. n. t.* i *inż. B. Delong* — Tellurometr. — *Inż. Vl. Svoboda* — Ochrona przyrody w praktyce mierniczego projektanta.

## SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNG, KULTURTECHNIK UND PHOTOGRAMMETRIE nr 10 — październik 1958 r.

— *A. Tarczy-Hornoch* — **Wpływ pochyłości osi pionowej instrumentu na pomiar kierunków poziomych.** Artykuł polemiczny w stosunku do publikacji H. Matthiasa na ten sam temat (Przegl. Geodez. str. 448/1958) zawiera zarzut, że formuły w nim zawarte nie są zbyt ścisłe i należy je uzupełnić, aby nadawały się do redukcji na poziom mierzonych kierunków przy dowolnej płaszczyźnie.

— *K. Ledersteger* — **Wyznaczenie krzywizny linii pionu na punkcie triangulacyjnym Rosalienkapelle.** Linia pionu przy odwzorowaniu Pizetti'ego jest krzywą przestrzenną w czasie przechodzenia z fizycznej krzywizny Ziemi na geoide i następnie z geoidy na obrotową elipsoidę ziemską. Przebieg i kształt tej krzywej zależy od ukształtowania pionowego terenu (różnic wysokości odwzorowywanych punktów) i od gęstości skorupy ziemskiej. Po rozważaniach teoretycznych wyznacza Autor wszystkie te zależności na i w pobliżu punktu triangulacyjnego za pomocą bardzo dokładnych pomiarów grawimetrycznych.

— *H. Brunner* — **Nowoczesne umocnienie nawierzchni na gospodarczych drogach rolnych i leśnych.**

— *E. Trüeb* — **Wprowadzenie rur polietylowych za pomocą kreciego pługa.**

— *VLP* — **Nie rozwiązane problemy lepszych metod użytkowania terenów budowlanych.**

## Nr 11 — listopad 1959 r.

— *A. Ansermet* — **Problemy elektronicznego pomiaru odległości i trilateracji.** Wyrównanie siatki trilateracyjnej, elipsa błędu i wybór metody wyrównania.

— *H. Kasper* — Pomocniczy przyrząd do fotogrametrycznego wyznaczenia dowolnych profili terenowych. (Referat na międzynarodowym kongresie w Delft w r. 1958). Ożywiona budowa dróg zmusza geodetę do tańszego i szybszego wykonywania potrzebnych do tego celu podkładów geodezyjnych. Niwelacja i tachymetria jest tu już za powolna i zbyt kosztowna. Aerofotogrametria z szeregiem elektrycznych przyrządów pomocniczych, jak rejestrator współrzędnych, profiloskop, płyta diagramowa do profili i derwimetr, w połączeniu z paskami i kartami dziurkowanymi oraz taśmą magnetofonową przyśpieszają wydatnie pracę i zmniejszają jej koszty.

— *L. Hegg* — **Międzynarodowy Kongres Geodetów 1958 r.**

— *E. Schäffeler* — **Prawo własności kondygnacji i usiłowania do wprowadzenia go na nowo w życie.**

## Nr 12 — grudzień 1958 r.

— *Dpl. inż. N. Wyss* — **Eliminacja skrętów statywu przy pomiarze serii.** Rozważania teoretyczne, poparte praktycznym przykładem, doprowadzaja do stwierdzenia, że skręty statywu nie mają przebiegu liniijnego, lecz raczej wykazują nieregularność, zatem należałoby mierzyć na stanowisku kierunki tyle razy, ile mamy mierzonych kierunków i przy każdej nowej serii pomiaru obierać inny kierunek jako pierwszy, (rozpoczynając i kończąc na nim pomiar serii), w praktyce jednak metoda taka trafiałaby na inne trudności.

— *P. Hunsperger* — **Badanie dokładności fotogrametrycznego pomiaru szczegółów 1:5000.** Badanie to, przeprowadzone na wykonanych planach hipotecznych terenów górskich o spadkach 50 do 70%, dało bezwzględną dokładność położenia granicznikow $m_s = \pm 49$ cm, $m_y = m_x = \pm 35$ cm przy graficznym odczytywaniu współrzędnych na planie w porównaniu z pomiarami weryfikacyjnymi. Dokładność względna dwóch punktów okazuje się niezależna od ich odległości, a jej błąd średni wynosi ± 37,5 cm.

— *B. Luyet* — **Scalenie nieruchomości w Saviese.**

## VERMESSUNGSTECHNIK

**Zeszyt 6 — czerwiec 1958 r.** *Inż. H. Schilling.* **Mapy topograficzne NRD.** Szczegółowy opis zasad opracowania map topograficznych w skalach 1:5000, 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000 i 1:100 000 z dołączeniem 4 wycinków map w tych skalach, co daje należyte wyobrażenie o dużej i wszechstronnej wartości tego wspaniałego wydawnictwa. Autor wyraźnie zaznacza, że dawniej tak w Niemczech, jak i w innych krajach kapitalistycznych mapy topograficzne miały wyłącznie cele wojskowe i dlatego możliwości ich wykorzystania były ograniczone. Dziś na miejsce jednostronnego traktowania treści mapy wchodzi uwzględnianie wszechstronnych potrzeb gospodarki narodowej. W ten sposób najrozmaitsi użytkownicy map będą mieli materiał mapowy, odpowiadający wszystkim ich potrzebom, związanym z dalszym rozwojem produkcji. A odwrotnie rozwój produkcji stawia stale nowe i wyższe wymagania w stosunku do jakości i treści map.

— *Dpl. inż. G. Bahnert* — **Od laski odległowniczej do inwarowej łaty bazowej.** Historia budowy przyrządów i metod stosowanych do pośredniego pomiaru odległości. Cz. I.

— *Dpl. inż. A. Mohr* — **Usunięcie nierównoległości osi celowej i osi libeli przy niwelatorze precyzyjnym.** Podane są tu 4 sposoby rektyfikacji, z których 3 nadają się do niwelatorów precyzyjnych. Najwięcej kontroli pomiaru i rachunku ma sposób czwarty. Obiera on 5 punktów na prostej o długości 60 m, w odstępach po 15 m. Ze środka, to jest punktu 3, niweluje punkty krańcowe, to jest 1 i 5. Następnie z punktu 2 niweluje punkty 1 i 3 oraz 1 i 5, po czym z punktu 4 niweluje punkty 1 i 5 oraz 3 i 5. Obliczone spady dają kontrolę pomiaru i prowadzą szybko do potrzebnego przesunięcia osi celowej.

— *Prof. dpl. inż. L. Dimoff* — **Przyczynek do nawiązania małych siatek niwelacyjnych i triangulacyjnych.**

— *Inż. H. Bartels* — **Uproszczone prostowanie ksiąg hipotecznych i katastralnych przy częściowych odpisach.**

— *Dpl. inż. H. J. Paul* — **Geodezyjna służba dokumentacyjna i kartoteka literatury.**

— *R. Koitsch* — **Wizyta w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich.**

— Przegląd wydawnictw: Geodezyjne wykształcenie techniczne w ZSRR. — Pomiar bazy grawimetrycznej w Polsce (Prace IGIK, Warszawa, 1957). — Pomiar szybkości samolotów ponaddźwiękowych („Empire Survey Review, Londyn, 1—57). Szczegółowy opis pomiaru szybkości samolotu, który osiągnął rekord szybkości 1820 km/godz. na wysokości 12,5 km. Pomiar lotu wykonany został dwoma kamerami fotograficznymi, ustawionymi na 2 słupach, w odległości 15 564 802 m, co zostało ustalone precyzyjnymi poligonami w nawiązaniu do triangulacji kraju. Równocześnie automatycznie rejestrowano czas za pomocą chronometru kwarcowego.

— Dział młodego technika: *K. Ziemer* — **Pomoce przy stosowaniu metody grawerowania na szkle.**

**Zeszyt 7 — lipiec 1—58 r.** *Inż. G. Sonntag* — **Walka inżynierów w służbie geodezyjnej „Południe" o ruch w zagadnieniach zobowiązań i kont inżynierskich.**

— *Dpl. inż. R. Gerlach* — **Błąd kierunku punktów radialnych przy nieznacznie pochylonych zdjęciach lotniczych.** Aby uzyskać uproszczony przegląd i ułatwić wyznaczenie poszczególnych poprawek kierunkowych Autor podaje, po wyborze dogodnego do celów praktycznych układu współrzędnych dla obrazu i mapy, związki błędów kierunkowych w centralnych punktach pochylonego fotogramu. Stąd wniosek, że prostsza i lepsza jest praca z punktem nadirowym aniżeli wiernokątnym. Podane są przy tym dwa przykłady obliczenia maksymalnego błędu kierunkowego, wywołanego błędnym pochyleniem fotogramu.

— *Dpl. inż. G. Bahnert* — **Od tyczki odległowniczej do inwarowej łaty bazowej.** Opis rozwoju metody pomiaru długości teodolitem i łatą bazową od początków — w ubiegłym stuleciu, aż do konstrukcji i wypróbowania zmodernizowanej 2-metrowej łaty inwarowej.

— *Dr inż. K. Svoboda* i *dr inż. E. Sestak* — **Doświadczenia nabyte przy sporządzaniu map plastycznych, płaskorzeźb i modeli w Czechosłowacji.** — Dwuwymiarowe mapy i rysunki nie zawsze są dostatecznie przejrzyste i jednoznaczne dla przedstawienia myśli twórczych. Dlatego w ostatnich czasach coraz częściej technika projektodawcza posługuje się mapami plastycznymi, na których poszczególne elementy terenu i projektowanych budowli bywają lepiej przedstawione. Autorzy publikują zebrane doświadczenia przy wykonywaniu modeli warstwicowych dla celów urbanistycznych, z podaniem możliwości ich stosowania.

Dział młodego technika: *R. Klein* — Stosowanie kilku formuł przybliżonych.

**Zeszyt 8 — sierpień 1958 r.** *Dpl. inż. A. Zappe* — **V Zjazd Partii pobudza naszą pracę nowymi impulsami.**

— *Inż. W. Pauli* — **Przeniesienie współrzędnych punktów niedostępnych.** — Obliczenia, analiza dokładności i wskazówki praktyczne.

— *Dr U. Güntzel-Lingner* — **Ruch po orbicie i optyczna obserwacja sztucznych satelitów Ziemi.** — O geodezji w związku z satelitami ziemskimi nie mówiono dotychczas prawie nic, może się ona jednak w przyszłości spodziewać dużego udziału w nauce o nich. Jednym z pierwszych problemów geodezji — to wielostronny pomiar Ziemi. Zanim jednak roboty geodezyjne można będzie przeprowadzać za pomocą satelitów ziemskich, należy postawić szereg wymagań w stosunku do ich orbit oraz środków i metod ich obserwacji. Artykuł informuje o rodzajach orbit satelitów, które będą w najbliższej przyszłości urzeczywistnione oraz o dokładności dotychczasowych obserwacji.

— *Dpl. inż. W. Kluge* i *dpl. inż. K. Bernatzky* — **Łamana wizura w triangulacji II rzędu.** — W triangulacjach niższorzędnych stosuje się często wizury łamane dla ominięcia przeszkód w celowaniu, przy równoczesnej oszczędności materiałów i kosztów. Po analizie metody boków i metody kątów dla ustalenia elementów potrzebnych do wyznaczenia łamanej wizury stwierdza Autor, że obie metody dają tę samą dokładność i że wizury takie mogą być w niezbędnych, ale wyjątkowych wypadkach stosowane także w triangulacjach II rzędu.

— *W. Ruger* — **X Górniczo-Hutniczy Zjazd Akademii Górniczej we Freibergu.** — Sprawozdanie ze zjazdu w dniach 28—31 maja 1958 r., w którym wzięli udział delegaci z 18 państw. Między innymi prof. T. Kochmański z Krakowa wygłosił tam referat pt. Całkowa teoria ruchów ziemi pod wpływem kopalnianego urobku.

— Przegląd wydawnictw: Wykonanie map topograficznych 1:25 000 i 1:10 000 na podstawie zdjęć fotogrametrycznych i stereotopograficznych (G. i K. Moskwa, 1956, nr 8 i „Trudy ZNIIGAiK" Moskwa, 1957, nr 122). Nowa metoda wyrównania sieci triangulacyjnych przy użyciu automatów rachunkowych („Nordiska geodetmötet" Helsingfors 1956).

— Dział młodego technika — *O. Sust* — Geograficzne — Soldnera i Gauss-Krügera konforemne współrzędne.

**Zeszyt 9 — wrzesień 1958 r.** *Dpl. inż. K. Bernatzky* — **Powołanie centralnego ośrodka pracy geodezyjnej, fotogrametrycznej i kartograficznej.** — Ośrodek pomocniczy dla rady technicznej przy Prezydium Rady Ministrów NRD.

— *Dpl. inż. M. Simon* — **Pomiary odkształceń zapór wodnych.** — Opis fizykalnych metod i przyrządów do pomiaru odkształceń. Cz. I.

— *Dpl. inż. K. Szangolies* — **Przyczynek do „metody nieskażonego modelu".** — Metoda ta ze względu na dużą względną dokładność, uniwersalne możliwości stosowania oraz małe wymagania w stosunku do przyrządów i personelu ma duże widoki powodzenia i stosowana jest od wielu lat w dużym zakresie w ZSRR. Autor podaje jej szczegóły, analizuje dokładność wyznaczenia wysokości, bada wybór fotopunktów i wskazuje możliwości dalszego uproszczenia.

— *K. Ziemer* — **Uproszczone wykonanie matryc do krycia farbami lub cieniowaniem. —**

— *Dpl. inż. M. Oberläuter.* — **Wektorowe wyrównanie wyznaczenia punktu wciętego według Friedricha.** — Wektorowe wyrównanie Friedricha (1921) jest absolutnie ścisłe i co do dokładności nie ustępuje czysto rachunkowej metodzie. Jego zalety polegają na szybkości i przejrzystości. Jeżeli metoda ta nie przyjęła się dotychczas w praktyce, to powodem tego jest brak przyzwyczajenia i pewne trudności w opanowaniu tego sposobu rachunkowego. Autor pragnie uzupełnić braki publikacji Friedricha w ułatwiających uzasadnieniach matematycznych płaskich wektorów za pomocą liczb zespolonych. (Cz. I).

*Mgr inż. W. Chojnicki*

# PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY GEODEZJI

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

**DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"**

**ROCZNIK 9** **WARSZAWA, LISTOPAD – GRUDZIEŃ 1959** **NR 6**


Gwiazdkami, obok początkowych liczb artykułów, oznaczone są publikacje znajdujące się w bibliotece Instytutu Geodezji i Kartografii. Stosowana jest klasyfikacja dziesiętna, wydanie polskie.

## DZIAŁ OGÓLNY

145* 016:526.8:912 IGiK

Riefieratiwnyj Żurnał. Gieografia I. **Przegląd Dokumentacyjny. Geografia I. 1959,** nr 6, Akad. Nauk SSSR, 26 × × 20 cm, s. 108.

Dokumentacja naukowa artykułów i książek z zakresu ogólnych zagadnień geografii, kartografii i geografii fizycznej. Zeszyt zawiera omówienie w formie analiz lub adnotacji 897 pozycji wydawniczych, w tym 194 pozycje z zakresu kartografii. Dział kartografii podzielony jest na: dział ogólny, historia kartografii, kartografia matematyczna, sporządzanie, redakcja i wydanie map, wykorzystanie map, zagadnienia specjalnego odczytywania zdjęć lotniczych, atlasy i mapy, kartograficzne poznanie świata i poszczególnych krajów. *J.B.*

146* 550.3(038) = 30/82 IGiK

Niemiecko-russkij gieofiziczeskij słowar. **Niemiecko-rosyjski słownik geofizyczny.** Moskwa, **1959,** GIF-ML, 20×13,5 cm, s. 409.

Słownik zawiera około 20 000 terminów z następujących dyscyplin: meteorologii, klimatologii, oceanografii, hydrologii, glacjologii, sejsmologii, jonosfery, magnetyzmu ziemskiego, wyznaczeń szerokości i długości. Słownik wydano z okazji Międzynarodowego Roku Geofizycznego. *J.B.*

147* 526:35 IGiK

HELLER E.: Die Bedeutung der Geo-Wissenschaften für die Landes verteidigung. **Znaczenie nauk o ziemi dla obrony kraju.** Allgem. Vermess. Nachricht., **1959,** nr 1, B5, s. 15—20.

W związku z organizacją służby „Mil-Geo" w Bundeswehrze przedstawiono wyjątki z pragmatyki oficerów tej służby oraz zakres działania jej trzech głównych działów: geodezyjnego, geograficznego i geologicznego. *T.B.*

148* 526.09(45) IGiK

PAROLI A.: Metodi e strumenti di rilevamento nei 70 anni di formazione del catasto terreni. **Metody i instrumenty pomiarowe w ciągu 70 lat kształtowania katastru gruntowego.** Riv. catasto. **1958,** t. 13, nr 4, A4, s. 195—245, rys. 26, tabl. 6.

Prace triangulacyjne: pierwsza triangulacja nowego katastru, ewolucja metod triangulacji katastralnych, nowe tolerancje dla prac triangulacyjnych katastralnych. Systemy odwzorowań kartograficznych w nowym katastrze. Przyjęta do wykonania odmiana odwzorowania Cassini'ego-Soldnera, odwzorowania Gaussa-Boagi i unifikacja triangulacyjnych sieci katastralnych, rozkład zniekształceń, redukcja skali. Wykonanie pomiarów: przyjęte sposoby wykonania poligonizacji i pomiaru szczegółów, wykonanie map, ewolucje metod pomiarowych, zdjęcia aerofotogrametryczne, altimetria na mapie. Instrumenty geodezyjne i topograficzne: ewolucja teorii analaktyzmu, nowoczesne tachymetry. Instrumenty fotogrametryczne. Reprodukcja map. *T.B.*

149* 526.092(083.1)(43) IGiK

PINKWART E.: Geleitwort zur Vermessungspunktanweisung von Nordrhein — Westfalen. **Słowo wstępne do instrukcji pomiarowej dla Północnej Nadrenii i Westfalii.** Z. Vermessungswesen, **1959,** t. 84, nr 4, B5, s. 119—130.

Minister Spraw Wewnętrznych Północnej Nadrenii i Westfalii wydał 1 grudnia 1958 r. instrukcję pomiarową, zastępującą pruską instrukcję katastralną IX z 1881 r., jako przestarzałą. Omówiono ogólne zasady, na których oparto opracowanie nowej instrukcji oraz szczegółowo te postanowienia nowej instrukcji, które wprowadzają większe zmiany w stosunku do instrukcji IX. Szczegółowo omówiono nowe formularze, których komplet — 22 sztuki — załączono do instrukcji. *T.B.*

## ASTRONOMIA GEODEZYJNA

150* 526.61:526.63(43) IGiK

WERMANN G.: Azimut — und Breitenbeobachtungen 1957. **Obserwacje azymutu i szerokości w 1957.** Deutsche Geodät. Komm. Reiche B, **1958,** nr 45, A4, s. 13, fot. 2, tabl. 2.

Sprawozdanie z pomiarów astronomicznych wykonanych na trzech punktach Weissenburg, Wülzburg i Hetzmannsdorf przy pomocy teodolitu Wild T4. Azymut był wyznaczany metodą pomiaru kąta pomiędzy α Polaris i celem ziemskim, szerokość geograficzna — metodą Sternecka. Przy redukcjach współrzędne gwiazd brano z „Apparent Places et Fundamental Stars 1957", wprowadzono krótkookresowe wyrazy nutacji. Wyniki zostały odniesione do średniego położenia *J.N.*

## GEODEZJA

151* 526.2:526.913.145:535.22 IGiK

ŁAZANOW P.E.: Opyt primienienja gieodimietra Bergstranda. **Doświadczenia z zastosowania geodimetru Bergstranda.** Gieod. i Kartograf. (Moskwa), **1959,** nr 2, B5, s. 8—12.

Opis prac wykonanych geodimetrem typu NASM-2A w sieci triangulacyjnej w 1958 r. Geodimetru używano do pomiaru baz oraz boków trójkątów sieci. Przytoczono wyniki sprawdzających pomiarów 8 baz, uzyskano błędy względne od 1 : 790 000 do 1 : 6 900 000. Dla boków trójkątów, których pomierzono 20, błędy względne zawierają się w granicach od 1 : 1 600 000 do 1 : 2 200 000. Pomiar bazy trwał przeciętnie trzy dni, pomiar boku — przeciętnie 4 dni. W ciągu wieczoru wykonywano 4—6 serii (na tej samej częstotliwości), pomiar serii trwał 10 — 20 minut. Każdego wieczora po zakończeniu pomiaru jednego boku trójkąta przystępowano do pomiaru drugiego boku. W wyniku doświadczeń sformułowano wniosek, że w sieciach triangulacyjnych mierzonych geodimetrem można zaniechać pomiaru baz drutami inwarowymi. *T.B.*

152* 526.21 IGiK

SAPUNOWA D.V.: Issledowanje wlijanja tiempieraturnych posledjejstwij na dliny inwarnych prowołok. **Badanie wpływu zmian temperatury na długość inwarowych drutów.** Trudy CNIIGAiK, wyp. 114, **1957,** B5, s. 3—15, tabl. 10.

Przeprowadzono badania w celu sprawdzenia słuszności wzoru Guillaumme'a. Średnie zmiany długości drutów kontrolnych znajdujących się w stałej temperaturze i doświadczalnych poddawanych ostrej zmianie temperatury okazały się jednakowe. Nie ujawniono widocznego wpływu temperatury okresu poprzedzającego pomiar, a jeżeli on istnieje to jest znacznie mniejszy niż to wynika ze wzoru Guillaumme'a. Jeżeli więc druty inwarowe mają określone dostatecznie dokładnie współczynniki termiczne, nie ma potrzby stosować wzoru Guillaumme'a. *K.B.*

153* 526.3:526.911:535.22 IGiK

ENTIN I.I.: Postrojenje opornych gieodiezicz eskich sietiej mietodom swietnodalnomiernoj poligonomietrii. **Konstrukcja podstawowych sieci geodezyjnych metodą poligonizacji przy użyciu dalmierzy świetlnych. Gieod. Kartograf.** (Moskwa), **1959,** nr 6, B5, s. 8—14, rys. 2, tabl. 3.

Przeprowadzono analizę dokładnościową i ekonomiczną dla wypadku zastąpienia sieci triangulacyjnej poligonizacją przy użyciu dalmierzy świetlnych. Dla terenów płaskich i lekko sfałdowanych porównanie wypada korzystnie dla poligonizacji (niższy koszt zabudowy). Otrzymywane dokładności wyników poligonizacji odpowiadają dokładności sieci podstawowej. *T.W.*

154* 526.3:711(438) IGiK

SZYPROWSKI K.: **Triangulacja miasta Opola.** Prz. geodez. **1959,** nr 5, A4, s. 174—180, rys. 12, tabl. 2.

Przedstawiono szczegółowo wykonanie triangulacji miejskiej jako sieci lokalnej dwurzędowej: I rząd — sieć główna, II rząd — sieć zagęszczająca. Projekt sieci, pomiar bazy, stabilizacja punktów sieci triangulacyjnej oraz przed-

stawienie otrzymanych dokładności i ich analiza — dają przegląd całego cyklu produkcyjnego. *K.B.*

155* 551.24:526.36(438) IGiK

WYRZYKOWSKI T.: **Zagadnienie współczesnych ruchów pionowych skorupy ziemskiej na obszarze Polski i ich badanie metodą powtarzania niwelacji precyzyjnej.** Prz. geodez. **1959**, t. 15, nr 3, Biul. IGiK, A4, s. 125—128, rys. 1, tabl. 4, poz. bibl. 1.

Omówienie zagadnienia badania wielkości pionowych ruchów skorupy Ziemi metodą powtarzanej niwelacji precyzyjnej. Przeanalizowany został minimalny interwał czasu między kolejnymi niwelacjami potrzebny dla uzyskania wyznaczenia wielkości ruchu z założoną dokładnością, w zależności od wielkości badanego obszaru i dokładności pomiaru niwelacji. Podano wstępne wyniki badań wielkości ruchów skorupy na terenie Polski. *T.W.*

156* 526.36:525.731 IGiK

ACKERL F.: Bodeennahe Refraktion und optische Distanzmessung. **Refrakcja przyziemna i optyczny pomiar odległości.** Z Instrumentenkunde, **1959**, t. 67, nr 3, s. 48—52, poz. bibl. 11.

Podano wyniki badań naukowych nad określeniem wpływu refrakcji przyziemnej atmosfery na pomiary dalmierzami używającymi łat pionowych oraz wskazano instrumentalne możliwości bezpośredniego pomiaru refrakcji. *T.B.*

157* 526.36:526.95 IGiK

FÖRSTNER G.: Präzisionsnivellement mit dem automatischen Zeiss Nivellier Ni 2. Messung und Auswertung. **Niwelacja precyzyjna samopoziomującym niwelatorem Zeissa Ni2. Pomiar i obliczenie.** Zeiss Werkzeitschrift, **1959**, t. 7, nr 31, s. 12—15, rys. 4.

Opisano sposób pomiaru i obliczenia niwelacji w przypadku gdy kompensator nie jest należycie wyjustowany, wskutek czego powstają w pomiarze błędy systematyczne. Błędy te można usunąć rachunkowo, w sposób przedstawiony w pracy lub w czasie pomiaru przez niezależne poziomowanie niwelatora przy pomocy libeli sferycznej, przed każdym odczytem łaty w przód i wstecz. *T.B.*

158* 526.36:526.95 IGiK

BIBRA F.: Erfahrungen beim Leit — und Bolzen — Nivellement mit Zeiss Ni2. **Doświadczenia w niwelacji reperów niwelatorem Zeissa Ni2.** Vermessungstechn. Rdsch. **1959**, t. 21, nr 2, B5, s. 66—68.

Wykonano niwelację 990 reperów na obszarze 30 km², przechodząc ciągami 92 km. Z pracy tej wynika, że niwelatorem Ni2 można uzyskać 50% oszczędności na czasie przy nie zmniejszonej dokładności pracy. Opisano cechy charakterystyczne pracy niwelatorem Ni2, jak zachowanie się jego przy dużym ruchu kołowym, prace na terenach osuwistych (wyrobiska górnicze), wpływ operacji słonecznej i wilgotności powietrza. *T.B.*

159* 526.913.14:535 IGiK

FROOME K.D.: The use of light for measuring distance. **Zastosowanie światła do pomiarów długości.** Tijdschr. Kadaster, **1959**, t. 75, nr 3, B5, s. 97—111, rys. 12, poz. bibl. 14.

Przedstawiono w historycznym zarysie pomiary szybkości światła i pomiary odległości przy pomocy światła. Opisano prace i przyrządy: Babineta (1829), Michelsona i Benoit (1893), Fabry i Buisson (1919), Sears i Barrel, Väisälä, Erzen, Gordon-Smith, Bergstrand, Wadley. *T.B.*

160* 526.913.14:526.923:621.317 IGiK

RINNER K.: Die Shoran — und Hiransmethode. **Metody Shoran i Hiran.** Z. Instrumentenkunde, **1959**, t. 67, nr 3, B5, s. 67—74, rys. 8, poz. bibl. 9.

Wyjaśniono teoretyczne podstawy metod shoran i hiran. Opisano zasadę pomiaru czasu przebiegu fal oraz poprawek wynikających z niejednorodnych warunków atmosferycznych oraz warunków geometrycznych. Opisano szczegółowo sposób krzyżowych lotów nad mierzoną linią oraz sposoby wyznaczenia punktów II rzędu stosujące łącznie metody shoran i hiran oraz zdjęcia fotogrametryczne. *T.B.*

161* 526.913.145:621.396.96 IGiK

MUNGALL A.G.: Ground effects in precise radio distance measurements. **Oddziaływanie powierzchni Ziemi na wyniki radiowych pomiarów odległości.** Canadian Surv. **1959**, t. 14, nr 6, B5, s. 231—238, rys. 5, poz. bibl. 2.

Opisano oddziaływanie powierzchni ziemskiej na precyzyjne pomiary odległości wykonywane tellurometrem. Oddziaływanie to, w postaci zauważalnych zmian odległości w miarę niewielkich zmian częstotliwości nośnej zależy w dużej mierze od wyboru tej częstotliwości. Opisano pomiary na częstotliwościach 3kMc i 10kMc, z których wynika, że aczkolwiek obie nadają się do pracy, w niektórych przypadkach korzystniejsze jest stosowanie drugiej z wymienionych częstotliwości. *T.B.*

162* 526.913.15 IGiK

TATIEWIAN A.Sz.: Ob oszibkie nabludienji sposobom sowmieszczenja. **O błędzie obserwacji metodą koincydencji.** Gieod. Kartograf. (Moskwa), **1959**, nr 5, B5, s. 12—19, rys. 6, tabl. 6, poz. bibl. 1.

Analiza bogatego materiału liczbowego zebranego w wyniku laboratoryjnego badania dokładności obserwacji, przy zastosowaniu koincydencyjnego systemu odczytowego. W toku analizy otrzymano — na dwu różnych drogach — dwie różne wartości określające rozdzielczość oka (7" oraz 13".6). *T.W.*

163* 526.913.15 IGiK

KLAK s.: Indirektno odreadivanje pravaca poligonometrijskom metodom. **Pośrednie wyznaczenie kąta kierunkowego metodą poligonową.** Geodetski List, **1959**, t. 12/35, nr 10—12, s. 461—474, rys. 3, tabl. 8.

Wykonano badania dokładności wyznaczania kąta kierunkowego, łącząc punkty, między którym wyznacza się ten kąt ciągiem poligonowym. Pomiary wykonano łatami Redta, łatami bazowymi i drutami inwarowymi. Kąty mierzono teodolitami Thll i Redta. Przedstawiono tabelerycznie wyniki pomiarów. *T.B.*

164* 526.913.15 IGiK

NORINELLI A.: Sulla simmetria nel metodo delle combinationi binarie. **O symetrii w metodzie kombinacji podwójnych.** Rivista catasto, **1959**, t. 14, nr 1, B5, s. 48—52, rys. 2.

Przedstawiono pomysł zastosowania symetrii w pomiarze kątów poziomych metodą kombinacji podwójnych. Wykazano, że gdy pomiary są rozłożone symetrycznie, kąty wyrównane są jednakowo dokładne a ich dokładność i wartość są niezależne od kierunku początkowego. *T.B.*

165* 526.95:62 IGiK

LEONTOWICZ W.G.: Niwielirowanje pri inżenierrnych rabotach. **Niwelacja przy pracach inżynieryjnych.** Moskwa, **1959**, Gieodiezizdat, B5, s. 384, rys. 303, tabl. 47, poz. bibl. 170.

Niwelacja techniczna w zastosowaniu do prac z dziedziny projektowania, budowy i eksploatacji budowli inżynieryjnych, przy pracach dla potrzeb górnictwa i gospodarki rolnej. Szczególnie szeroko omówiono niwelację przekrojów podłużnych i poprzecznych. Książka przeznaczona jest jako podręcznik dla praktyków i studentów. *T.W.*

166* 526.951.8:531.713 IGiK

ANANIN A.S.: O komparirowanii niwielirnych riejek w polewom siezonie. **O komparacji łat niwelacyjnych w sezonie polowym.** Gieod. Kartograf. (Moskwa), **1959**, nr 5, s. 22—23, tabl. 2.

Stwierdzone zostały stosunkowo duże zmiany w poprawce łaty w ciągu sezonu polowego. Ponieważ dotychczasowa instrukcja przewiduje dla niwelacji III klasy tylko komparację przed i po sezonie polowym, należy znowelizować ją przepisem wprowadzającym obowiązek komparacji comiesięcznej, a na terenie górskim nawet dwa razy na miesiąc. *T.W.*

167* 526.99:627.8(497.1) IGiK

REDŽIĆ N.: Geodetski radovi na izgradnji H.E. Jablanica. **Prace geodezyjne na zaporze hydroelektrowni Jablanica.** Geodetski List, **1959**, t. 13/36, nr 1—3, B5, s. 21—35 rys. 17.

Ogólny opis budowli. Opis zapory. Ostateczne wytyczenie osi zapory w terenie. Prace geodezyjne podczas budowy zapory. Tyczenie sztolni i tuneli spustowych. *T.B.*

168* 526.99:624 IGiK

WEBER: Die vermessungstechnischen Arbeiten bei der Vorbereitung und Durchführung grösserer Bauvorhaben. **Prace pomiarowo-techniczne przy przygotowaniu i wykonaniu większych robót budowlanych.** Nachricht. Niedersächs. Verm. Kat. Verw. **1959**, t. 9, nr 1, s. 19—26, rys. 6.

Wykaz prac do wykonania. Sporządzenie i aktualizacja podkładów mapowych do planowania. Wykonanie pomiarów realizacyjnych. Wykonanie pomiarów aktualizacyjnych na placach budowy. *T.B.*

## GRAWIMETRIA GEODEZYJNA

169* 526.36:526.776(437) IGiK

BURŠA M. Převod československých nivelačnich zakladů do soustavy nornalnich rýšek. **Przeliczenie czechosłowackiej sieci niwelacji na system wysokości normalnych.** Sborn. Vyzkumnych praci I.VUGTaK, Praha, **1959**, B5, s. 41—54, rys. 1, poz. bibl. 5.

Podano określenie normalnych wysokości oraz porównanie wysokości normalnych z wysokościami ortometrycznymi. Wyprowadzenie i przekształcenie ścisłej formuły dla wysokości normalnych i przewyższeń. Wyprowadzenie stosunku między systemem wykorzystanym w niwelacji czechosłowackiej i między systemem wysokości normalnych, oraz podanie wzoru na przeliczanie z jednego systemu na drugi przy uwzględnieniu anomalii Bouguera. Krytyka wysokości normalnych. *J.K.*

170* 526.7:061.3 IGiK

JURKINA M.I., JEREMIEJEW W.F., MAKAROW N.P.: Ob odnom itogie XI Gienieralnoj assamblei MGGS w Toronto. **O pewnym podsumowaniu XI Ogólnego Zgromadzenia MUGG w Toronto.** Gieod. Kartograf. (Moskwa), **1959**, t. 4, nr 4, B5, s. 59—62.

Omówienie zagadnienia anomalii grawimetrycznych w świetle opracowania odpowiedniej teorii ogólnej, opartej na teorii Stokesa, a pozwalającej na otrzymywanie wyników odpowiadających dokładnością wynikom współczesnych pomiarów grawimetrycznych. *T.W.*

## KARTOGRAFIA,

171* 526.8:0.61.6(44) IGiK

Bulletin du Comité Francais de Techniques Cartographiques. **Biuletyn Komitetu Francuskiego Technik Kartograficznych.** **1959**, t. 1, nr 1, s. 24.

O utworzeniu Komitetu Francuskiego Technik Kartograficznych. Pierwsze Zgromadzenie Ogólne. Sekretariat Komitetu. Lista kandydatów do Rady Nadzorczej. Statut Komitetu. Regulamin wewnętrzny. Lista członków Komitetu zgłoszonych do lutego 1958 r. Organizacja sekcji specjalistycznych. Biuletyn jest przeznaczony wyłącznie dla członków Komitetu i ich korespondentów i nie będzie się ukazywał w sprzedaży. Biuletyn będzie wydawany w miarę potrzeby, około 3 razy do roku. *T.B.*

172* 526.869 IGiK

BIERNACKI F., PANASIUK J.: **Siatki kartograficzne ukośne.** Geod. Kartograf. (Warszawa), **1958**, t. 7, nr 3, s. 149—161, rys. 8.

Obliczenie siatek kartograficznych w odwzorowaniu ukośnym jest dość trudne. Zaleca się wobec tego przed przystąpieniem do obliczeń wykonać schemat kształtu siatki. Przedstawiono sposób badania kształtu siatki ukośnej dla dowolnego odwzorowania wyjściowego powierzchni kuli na płaszczyznę, na podstawie parametrów $\varphi_o$, $\lambda_o$, $\alpha_o$ transformacji izometrycznej współrzędnych geograficznych $\varphi$, $\lambda$, na sferyczne azymutalne współrzędne $z$, $a$. *T.B.*

## FOTOGRAMETRIA

173* 526.918 IGiK

O'CONNOR D.: Modern Techniques of Air Survey. **Nowoczesne techniki pomiarów lotniczych.** Australian Surv. **1958**, t. 17, nr 3, s. 174—187, rys. 12, poz. bibl. 14.

Przegląd udoskonaleń i nowych metod fotogrametrycznych i pomiarów radarowych. Omówiono najnowsze typy kamer lotniczych, filmów, autografów z elektrycznymi maszynami do obliczania współrzędnych. Omówiono obecny stan techniki radarowej w zastosowaniu do pomiarów geodezyjnych, opisując pomiary wykonane w Kanadzie, USA i Australii metodami Radar i Hiran. *T.B.*

174* 526.918:526 IGiK

SCHWIDEFSKY K.: Welche Rolle kann die Photogrammetrie bei der Rationalisierung im Vermessungswesen spielen? **Jaką rolę może odegrać fotogrametria w racjonalizacji prac geodezyjnych?** Z. Vermessungswesen. **1958**, t. 83, nr 11, s. 424—432, rys. 2.

Rozważania ogólne na temat racjonalizacji, mechanizacji i automatyzacji. Automatyzacja w geodezji. Pojęcie informacji. Opracowanie informacji w geodezji. Opracowanie informacji dostarczanych przez zdjęcia fotogrametryczne. *T.B.*

175* 526.918.7 IGiK

KILIAN K.: Obiektive luftphotogrammetrische Vermessung signalisierte Geländepunkte. **Obiektywny sposób pomiaru na zdjęciach lotniczych sygnalizowanych punktów terenowych.** Österreich. Z.F. Vermessungswesen, **1959**, nr 2, 26 × × 17 cm, s. 46—49, rys. 3.

Autor podaje projekt urządzenia elektrycznego pozwalającego na precyzyjne ustawianie znaczka pomiaru na odfotografowanych na zdjęciu lotniczym tarczach sygnalizacyjnych umieszczonych na punktach osnowy czy sytuacyjnych. Poza wprowadzeniem teoretycznym i opisaniem przyrządu omawia on perspektywy rozwinięcia tego projektu. *J.Ch.*

176* 526.918.73 IGiK

TOMSA K.: Teorie počenti aerotriangulace. **Teoria aerotriangulacji analitycznej.** Geod. Kartograf. Obz. **1958**, t. 4/46, nr 11, A4, s. 202—209, rys. 5, poz. bibl 11.

Symbolika i układy współrzędnych. Transformacje. Wzory obliczeń. Transformacja przestrzenna grup punktów, przestrzenne wcięcie wstecz, wzajemna orientacja pary zdjęć, orientowanie zdjęć z jednoczesnym uwzględnieniem skali modelu, obliczenie cosinusów kierunków w układzie nieruchomym. Obliczenie pierwszej bazy według punktu wyznaczonego przestrzennym wcięciem wstecz, obliczenie współrzędnych nowych punktów. *T.B.*

177* 526.918.742 IGiK

STREES L.W.: Stereoscopic Profile — Seanning for Contour Line Information. **Uzyskanie danych o linii warstwicowej przy profilowaniu stereoskopowym.** Photogramm. Engineer. **1958**, t. 24, nr 5, B5, s. 775—779, rys. 8.

Techniczne rozwiązania idą w kierunku uzyskania danych o linii warstwicowej, podczas stereometrycznego profilowania modelu przestrzennego w autografie. Rozważając słuszność przyjętej zasady przerywania linii profilowych w punktach przecięcia z liniami warstwicowymi, przedstawiono sposób przystosowania Stereoplanigrafu C5 Zeissa dla przeprowadzenia zamierzonych prób. *L.W.*

## INSTRUMENTOZNAWSTWO

178* 526.913.2 IGiK

HALLER R.: Theodolitachsen, ihre Konstruktion, Herstellung und Herstellungsgenauigkeit. **Osie teodolitów, ich konstrukcja, wykonanie i dokładność obróbki.** Vermessungstechn. Rdsch. **1959**, t. 21, nr 4, B5, s. 109—118, rys. 15.

Opisano zalety i wady układów osi pionowej: stożkowe, walcowe i kulkowe z prowadzeniem walcowym, stosowane w teodolitach firmy Kern. Opisano konstrukcję i wykonanie osi poziomych. Podano wykaz tolerancji obróbki układu osi pionowej i poziomej w teodolicie Kerna typ DKM3. *T.B.*

179* 526.913.2 IGiK

BERCHTOLD E.: Eine interessante Neuerung am Wild-Repetitions Theodolit Tl. **Ciekawa nowość w teodolicie repetecyjnym Wilda Tl.** Schw. Z. Vermessung, **1959**, t. 57, nr 7, B5, s. 255—258, rys. 3.

Opisano urządzenie do automatycznego poziomowania indeksu koła pionowego. Urządzenie składa się z naczyńka szklanego o płaskim dnie, w którym znajduje się ciecz. Przy poziomym ustawieniu naczyńka, ciecz działa jak płytka płasko-równoległa, przy nachyleniu naczyńka ciecz działa jak pryzmat, odchylając odpowiednio promienie idące od koła pionowego do indeksu urządzenia odczytowego. Dobierając odpowiednio odległości od naczyńka do indeksu można uzyskać przy pochylonej osi pionowej instrumentu odczyty odpowiadające pionowemu ustawieniu osi. *T. B.*

180* 526.913.3 IGiK

MIESZCZERIAKOW A.W.: Opticzeskij markszejdierskij tieodolit OMT-30". **Optyczny teodolit górniczy OMT—30".** Gieod. Kartograf. (Moskwa), **1959**, nr 5, B5, s. 35—39, rys. 4, tabl. 2.

Opis konstrukcji i wyposażenia nowego teodolitu górniczego produkcji radzieckiej. Wartość najmniejszej działki skali odczytowej obu kół — 1', dokładność odczytu ± 15". Nowością konstrukcji jest zastosowanie urządzenia do automatycznej redukcji odczytów koła pionowego do stałego miejsca zera. Dokładność ustawienia się kompensatora ~ 1", zakres jego działania ± 10'. Dokładność niwelacji geometrycznej dokonywanej tym teodolitem wynosi ± 5 mm/km. *T. W.*

181* 526.921 IGiK

MAZZON C.: Studio teorico e sperimentale del tacheometro autoriduttore a tratti con particolare riferimento al 4180 della Filotechnica Salmoiraghi „Tari". **Studium teoretyczne i eksperymentalne redukcyjnego tachymetru nitkowego ze specjalnym uwzględnieniem tachymetru Filotechnica Salmoiraghi nr 4180 „Tari".** Pubblicazioni deli Istituto Geodesia, Topograf. Fotogramm. nr 92, Milano, **1957**, s. 36, rys. 16.

Przedstawiono zasady teoretyczne i optyczno-geometryczne, na których opiera się konstrukcja tachymetru redukcyjnego nitkowego, opisano najwygodniejszy sposób użycia oraz przytoczono wyniki niektórych badań doświadczalnych, specjalnie urządzenia redukcyjnego. *T. B.*

182* 526.923:621.38 IGiK

MATTHIAS H.: Elektronische Distanzmessgeräte. **Odległościomierze elektronowe.** Schw. Z. Vermessung, **1959**, t. 67, nr 2, A5, s. 33—52, rys. 19.

Opisano zasady działania, przydatność dla celów geodezyjnych i wykonanie prac pomiarowych z zastosowaniem następujących urządzeń: Radar, Shoran, Hiran, Sonic, EPI, Decca oraz Geodimetr i jego pochodne. *T. B.*

183* 681.142:621.38 IGiK

CHUBŁAROWA S.Ł.: Uniwiersalnyje elektronnyje wyczislitielnyje maszyny za rubieżom. **Uniwersalne elektronowe maszyny matematyczne za granicą.** Gieod. Kartograf. (Moskwa), **1959**, nr 1, s. 67—74, rys. 6.

Scharakteryzowano maszyny matematyczne amerykańskie: ENIAC, UNIVAC, UNIVAC Scientific, IBM mod. 608, 604, 650, UNIVAC — Lark, angielskie: Pegas, Elliot Bros. 400, Deuce, Mercur, EOSAC-II, EMIDEC-2400, francuskie: SEA — CAB — 5040, BULL — Gamma —3B, niemiecką PERM. *T. B.*

## METODY OBLICZEŃ

184* 518.5:526 IGiK

MONTGOMERY C.J.: Some applications of electronic computers to surveying problems. **Zastosowanie elektronowych maszyn matematycznych do rozwiązywania zagadnień geodezyjnych.** Surv. Mapp. **1959**, t. 19, nr 1, s. 42—49, rys. 5.

Opisano obliczenie zamkniętego ciągu poligonowego, współrzędnych punktów granicznych pomierzonych metodą biegunową oraz powierzchni działki, współrzędnych punktów granicznych. Współrzędne jednego z punktów granicznych obliczono wcięciem w przód. Dla maszyny matematycznej opracowano dwa programy: obliczenie współrzędnych ciągu poligonowego, wyrównanie ciągu i obliczenie współrzędnych punktów granicznych pomierzonych biegunowo — w jednym programie, a obliczenie współrzędnych punktu wciętego i obliczenie powierzchni — w drugim programie. Koszt obliczenia wyniósł 56% kosztu takiego samego obliczenia przy pomocy arytmometru. *T. B.*

185* 526.911.32 IGiK

ACKERL F.: Der Satzschluss. **Zamknięcie serii.** Z. Vermessungswesen. **1959**, t. 84, nr 2, s. 57—62.

Wyprowadzono wzory dla obliczenia poprawek do kierunków obserwowanych w serii, jeżeli odchyłka zamknięcia serii powstała wskutek skrętu statywu wieży. Pracę zilustrowano przykładem liczbowym. *T. B.*

186* 526.4 IGiK

TARCZY HORNOCH A.: A Gauss-Krüger-koordináták átszámítása egyik sávról a másikra három csatlakozópont segitségével. **Transformacja współrzędnych Gaussa-Krügera z jednego pasa do drugiego przy pomocy trzech punktów nawiązania.** Geod. Kartograf. (Budapeszt), **1959**, t. 11, nr 2, A4, s. 81—86, rys. 2, poz. bibl. 1.

Przedstawiono trzy sposoby przeliczenia współrzędnych Gaussa-Krügera do sąsiedniego pasa, mając dane współrzędne trzech punktów w obu pasach. Otrzymano proste wzory, dające się prędko obliczać oraz kontrolować obliczenie. *T. B.*

187* 526.3:526.55 IGiK

TARCZY HORNOCH A.: Weiteres zur Ausgleichung der kontinentalen Triangulierungsnetze. **Jeszcze o wyrównaniu kontynentalnych sieci triangulacyjnych.** Acta technica Acad. Sci. Hungaricae, **1959**, t. 1/23, nr 1—3, B5, rys. 2, poz. bibl. 5.

Przedstawiono przebieg obliczenia elementów dużego trójkąta z grupy małych trójkątów z pomierzoną bazą. Elementy te oblicza się jako niezależne. Przedstawiono również obliczenie sieci podobnych dużych trójkątów oraz ilości obserwacji nadliczbowych w takiej sieci. *T. B.*

188* 526.5:624.04 IGiK

HAZAY I.: A kiegyenlités mechanikai elvei. **Mechaniczne zasady wyrównania.** Geod. Kartograf. (Budapeszt), **1959**, t. 11, nr 1, A4, s. 13—19, i nr 2, s. 86—92, rys. 3, poz. bibl. 8.

Przedstawiono metodę wyrównania obserwacji opierającą się na zasadach mechaniki (statyki). Metoda ta daje wyniki identyczne z metodą najmniejszych kwadratów, lecz jest od niej prostsza pojęciowo i łatwiejsza w wykonaniu obliczeń. *T. B.*

189* 526.53 IGiK

GALE L.A.: Simultaneous adjustment of lengths and angles in a triangulation scheme. **Jednoczesne wyrównanie długości i kątów w sieci triangulacyjnej.** Canadian Surv. **1958**, t. 14, nr 5, B5, s. 203—209, rys. 2, poz. bibl. 10.

Przedstawiono wzory dla obliczenia ilości warunków w sieci z pomierzonymi katami i bokami. Wyprowadzono wzory dla warunków długości i cosinusowego. Opisano sposób dobrania niezależnych warunków. Obliczono przykład wyrównania czworoboku geodezyjnego, w którym pomierzono wszystkie 6 boków i 8 kierunków. *T. B.*

190* 526.8 IGiK

DIMOW L.: **Grupowe wyrównanie sieci niwelacyjnych.** Prz. Geodez. **1959**, t. 15, nr 6, A4, s. 218—220, rys. 5, poz. bibl. 1.

Przedstawiono sposób wyrównania dużych sieci niwelacyjnych, przy których konieczne jest zestawienie dużej liczby równań normalnych. Zalecany jest podział pełnego składu równań na grupy wyrównywane równocześnie przez kilku pracowników. Sposób ten można stosować zarówno dla sieci niezależnych jak i do sieci nawiązanych oraz przy dowiązywaniu nowej sieci do sieci poprzednio wyrównanej. Podane są przykłady kilku sieci niwelacyjnych i wskazówki dotyczące ich rozwiązywania. *J.K.*

191* 526.913:518.2 IGiK

CAMPHAUSEN E.: Eine neue Polygonzugtafel, bei der man nicht blättern muss. **Nowa tablica poligonowa, której nie trzeba kartkować.** Vermessungstechn. Rdsch. **1959**, t. 21, nr 7, B5, s. 235—243.

Opracowano tablicę funkcji sin i cos oraz sin $(\alpha + 50^{g}) \sqrt{2}$ w układzie gradowym, w interwale co 1g. Błąd wynikający z interpolacji liniowej zmniejszono do $\pm 1{,}54 \cdot 10^{-5}$ przez zwiększenie o tę wielkość wszystkich wartości tabelowych. Opisano łatwy sposób interpolacji na maszynie do liczenia. W najbardziej niekorzystnym przypadku błąd obliczenia przyrostu współrzędnej przy boku poligonu wynoszącym 200 m nie przekracza 5 mm. Tablice mieszczą się na jednym arkuszu formatu A4.

192* 526.99:681.177 IGiK

AURICH H.: Katasterbuchwerk und Lochkartentechnik. **Operat katastralny i technika kart dziurkowanych.** Allgem. Vermess. Nachricht. **1959**, nr 5, B5, s. 140—150, rys. 3.

Wykorzystanie kart dziurkowanych, wykonanych przy układaniu rejestrów scaleniowych, do katastru nie obiecuje tak daleko idących korzyści, jakich się spodziewano. Przedstawiono projekty przerobienia ksiąg katastralnych, aby je przygotować do techniki kart dziurkowanych oraz do odręcznego wprowadzania zmian. *T. B.*

Niniejszy Przegląd Dokumenacyjny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu geodezji. Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci k a r t d o k u m e n t a c y j n y c h, wydawanych przez Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, Al. Niepodległości 188). CIDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne. CIDNT wykonuje za zwrotem kosztów fotokopie i mikrofilmy publikacji objętych zarówno przeglądem dokumentacyjnym, jak i kartami dokumentacyjnymi.

## ZARZĄDZENIE nr 29
## PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU GEODEZJI I KARTOGRAFII
### z dnia 15 lipca 1959 r.
### w sprawie pozwoleń na wykonywanie robót geodezyjnych przez jednostki fachowe nie będące organami państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej.

Na podstawie art. 7 dekretu z dnia 13 czerwca 1956 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej (Dz. U. nr 25 poz. 115), § 1 ust. 1 pkt 7 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 13 czerwca 1956 r. w sprawie zakresu działania organów państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej (Dz. U. nr 40 poz. 182) oraz zarządzenia nr 68/57 Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 15 kwietnia 1957 r. w sprawie uprawnień Prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii zarządza się co następuje:

§ 1.

1. Zarządzenie dotyczy osób fizycznych, wykonujących roboty geodezyjne na własny rachunek lub w ramach działalności spółdzielni pracy bądź innych osób prawnych, nie będących organami państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej.

2. Robotami geodezyjnymi w rozumieniu niniejszego zarządzenia są:

1) pomiary geodezyjne i opracowania geodezyjne oraz sporządzanie dokumentów stanowiących wynik tych pomiarów,

2) czynności biegłego lub rzeczoznawcy oraz inspektora nadzoru robót w zakresie geodezji.

§ 2.

1. Osoby fizyczne, o których mowa w § 1 mogą wykonywać roboty geodezyjne po uzyskaniu zezwolenia wydanego przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii.

2. Pozwolenia na wykonywanie robót geodezyjnych na własny rachunek mogą być wydawane rencistom oraz osobom zatrudnionym w jednostkach gospodarki państwowej, o ile osoby te będą mogły wykonywać roboty geodezyjne na własny rachunek bez uszczerbku dla swych obowiązków służbowych. Ponadto rencistom mogą być wydawane pozwolenia na wykonywanie robót geodezyjnych w ramach działalności spółdzielni pracy i innych osób prawnych nie będących organami państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej.

§ 3.

1. Pozwolenie na wykonywanie robót geodezyjnych wydaje Główny Urząd Geodezji i Kartografii, poprzez swoje delegatury, zwane w dalszej części „delegaturą", właściwe dla miejsca zamieszkania osoby ubiegającej się o pozwolenie.

2. Pozwolenie dla osób wykonujących roboty geodezyjne na własny rachunek upoważnia do wykonywania robót geodezyjnych na obszarze jednego lub więcej województw, wymienionych w pozwoleniu.

3. Pozwolenie dla osób wykonujących roboty geodezyjne w ramach działalności spółdzielni bądź innych osób prawnych nie będących organami państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej upoważnia do wykonywania robót geodezyjnych na obszarze objętym statutową działalnością jednostki, w której osoby te są zatrudnione.

4. Delegatura, właściwa dla miejsca zamieszkania osoby ubiegającej się o pozwolenie, udziela pozwolenia na wykonywanie robót geodezyjnych na terenie działania innych delegatur, po uprzednim porozumieniu się z tymi delegaturami.

§ 4.

Osoby ubiegające się o pozwolenie na wykonywanie robót geodezyjnych powinny posiadać następujące przygotowanie teoretyczne i praktyczne:

1) tytuł mgr inż. geodety i co najmniej 4 lata praktyki geodezyjnej w jednostce państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej, w tym 2 lata w bezpośrednim wykonawstwie,

2) tytuł inż. geodety i co najmniej 6 lat praktyki geodezyjnej w jednostce państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej, w tym 4 lata w bezpośrednim wykonawstwie.

3) tytuł technika geodety i co najmniej 10 lat praktyki geodezyjnej w jednostce państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej, w tym 6 lat w bezpośrednim wykonawstwie.

§ 5.

1. Pozwolenie na wykonywanie robót geodezyjnych może być wydane:

1) w odniesieniu do osób zatrudnionych w jednostkach państwowych:

a) okresowe — na czas ograniczony, nie krótszy niż 2 lata,

b) jednorazowe — na wykonanie określonej roboty geodezyjnej,

2) w odniesieniu do rencistów oraz osób zatrudnionych w spółdzielniach pracy — na czas nieograniczony.

2. W pozwoleniu określa się rodzaj robót, do wykonania których upoważnia pozwolenie.

§ 6.

1. Pozwolenie na wykonywanie robót geodezyjnych na własny rachunek upoważnia do wykonywania tych robót dla potrzeb spółdzielczości i osób prywatnych.

2. Dla przyjęcia zleceń na wykonywanie robót geodezyjnych od jednostek państwowych, osoba posiadająca zezwolenie obowiązana jest:

1) zawiadamiać delegaturę w terminie 7 dni przed datą zawarcia umowy — jeśli wartość kosztorysowa roboty nie przekracza kwoty 10 000 zł. Zlecenie na wykonanie roboty może być przyjęte, o ile w tym terminie delegatura nie zgłosi zastrzeżeń,

2) uzyskać uprzednio zgodę delegatury — jeśli wartość kosztorysowa roboty wynosi ponad 10 000 zł.

3. Kosztorysy na roboty geodezyjne o wartości robót ponad 10 000 zł, wykonywane na zlecenie jednostek państwowych, wymagają zatwierdzenia przez delegatury.

§ 7.

1. Nie wydaje się pozwolenia na wykonywanie robót geodezyjnych na własny rachunek:

1) jeżeli zapotrzebowanie na roboty geodezyjne na terenie działania delegatury może być pokryte przez jednostki państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej lub geodezyjne spółdzielnie pracy,

2) osobom, które są jednocześnie zatrudnione w spółdzielni pracy i jednostce państwowej.

2. Nie wydaje się pozwoleń na czas nieograniczony i okresowy osobom zatrudnionym w urzędach, instytucjach i przedsiębiorstwach państwowych na stanowiskach kierowników tych jednostek lub kierowników komórek geodezyjnych oraz osobom zatrudnionym w charakterze bezpośrednich wykonawców robót geodezyjnych.

3. Można odmówić wydania pozwolenia na wykonywanie robót geodezyjnych na własny rachunek pracownikom jednostek gospodarki państwowej zatrudnionym w niepełnym wymiarze godzin.

§ 8.

Do wniosku o wydanie pozwolenia należy załączyć:

1) dowody posiadanych kwalifikacji zawodowych,

2) zaświadczenie o pobieraniu renty — jeżeli osoba ubiegająca się o pozwolenie jest rencistą nie zatrudnionym na podstawie umowy o pracę,

3) zaświadczenie zakładu pracy, stwierdzające, że osoba ubiegająca się o pozwolenie może wykonywać roboty geodezyjne na własny rachunek bez uszczerbku dla swych obowiązków służbowych — w przypadku jeżeli osoba ubiegająca się o pozwolenie jest pracownikiem jednostki państwowej,

4) zgodę zakładu pracy na zatrudnienie — rencisty w spółdzielni lub w innej jednostce nie będącej organem państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej,

5) opinię Stowarzyszenia Geodetów Polskich, w szczególności w zakresie etyki zawodowej.

§ 9.

Niezależnie od zaświadczenia, o którym mowa w § 8 pkt. 3, osoby posiadające pozwolenia okresowe, zatrudnione w jednostkach państwowych, obowiązane są uzyskać zgodę zakładu pracy na wykonanie na własny rachunek każdej roboty geodezyjnej, przed przystąpieniem do jej wykonania.

§ 10.

W przypadkach zmiany miejsca zamieszkania lub pracy, osoba posiadająca okresowe pozwolenie, obowiązana jest w ciągu 30 dni zawiadomić delegaturę, która wydała pozwolenie oraz złożyć wymienione w § 8 pkt. 3 zaświadczenie zakładu pracy z nowego miejsca zatrudnienia.

§ 11.

Osoby posiadające pozwolenie obowiązane są, przy wykonywaniu robót geodezyjnych, wykorzystać istniejące lub będące w opracowaniu materiały geodezyjne oraz stosować się do instrukcji technicznych, cenników i innych przepisów, właściwych dla tych robót.

§ 12.

1. Osoby posiadające pozwolenie obowiązane są:
1) wykonywać osobiście roboty geodezyjne, przyjęte od zleceniodawcy,
2) podpisywać sporządzone przez siebie ostateczne dokumenty geodezyjne oraz zamieścić na nich adnotację następującej treści:
Sporządził . . . . . .
(tytuł zawodowy, imię i nazwisko, adres)
Lp. książki robót . . . . . Pozwolenie na wykonywanie robót geodezyjnych z dnia . . . . . .
Nr . . . . . wydane przez Delegaturę Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w . . . . . .
. . . . . dnia . . . . . .
(miejscowość) (data podpis)

2. Na materiałach geodezyjnych, nie wymienionych w ust. 1 pkt 2, umieszcza się liczbę porządkową książki robót, datę, nazwisko i imię oraz podpis.

3. Przepis ust. 1 pkt. nie dotyczy występujących przy robotach geodezyjnych czynności kreślarskich oraz wykonywanych przez pracowników fizycznych czynności pomocniczych, wymienionych w grupach I do IV taryfikatora robót wydawanego przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii.

§ 13.

1. Delegatura może wstrzymać wykonanie roboty geodezyjnej, w razie gdy:
1) istniejący lub znajdujący się w opracowaniu materiał geodezyjny czyni zbędnym wykonanie roboty,
2) robota jest wykonywana niezgodnie z obowiązującymi instrukcjami bądź warunkami technicznymi dla danego typu roboty, w wyniku czego należyta jakość nie może być zapewniona,
3) zakres rzeczowy i terenowy roboty nie odpowiada celowi, któremu materiały geodezyjne z tej roboty mają służyć.

2. Podjęcie wstrzymanej roboty geodezyjnej może nastąpić za zgodą delegatury, po usunięciu uchybień, które powodowały wstrzymanie roboty.

§ 14.

1. Osoby, posiadające pozwolenie na wykonywanie robót geodezyjnych na własny rachunek, obowiązane są prowadzić książkę robót według wzoru stanowiącego załącznik do niniejszego zarządzenia.

2. Stronice książki robót powinny być ponumerowane, a ilość stronic powinna być potwierdzona na końcu książki przez delegaturę.

§ 15.

1. Nadzór nad wykonywaniem robót geodezyjnych przez osoby posiadające pozwolenia oraz spółdzielnie w zakresie kosztorysowania, jakości robót i stosowania przepisów obowiązujących w geodezji sprawuje delegatura.

2. Osoby posiadające pozwolenie na wykonywanie robót geodezyjnych obowiązane są udzielać informacji i udostępniać dokumenty delegaturze, w zakresie niezbędnym dla sprawowania nadzoru.

3. Przepisy ust. 1 i 2 nie ograniczają w zakresie nadzorowania robót geodezyjnych, uprawnień urzędów, instytucji i przedsiębiorstw państwowych, przysługujących im jako zleceniodawcom robót.

§ 16.

Wydane pozwolenie będzie cofnięte, jeżeli osoba, której pozwolenie wydano:
1) zostanie skazana prawomocnym wyrokiem na utratę praw publicznych lub obywatelskich praw honorowych,
2) zostanie po raz drugi skazana za wykroczenie określone w art. 17 dekretu z dnia 13 czerwca 1956 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej,
3) podpisała dokumenty (materiały) geodezyjne dotyczące roboty wykonanej przez inną osobę.

Wydane pozwolenie może być cofnięte w przypadku:
1) naruszenia warunków, pod którymi zostało udzielone, lub nieprzestrzegania przepisów obowiązujących przy wykonywaniu robót geodezyjnych,
2) wycofania zgody władzy przełożonej na wykonywanie robót geodezyjnych (§ 8 pkt 3 i 4),
3) skazania za wykroczenia określone w art. 17 dekretu z dnia 13 czerwca 1956 r. o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej,
4) na wniosek Stowarzyszenia Geodetów Polskich, stwierdzający naruszenie zasad etyki zawodowej.

§ 18.

1. Decyzję o cofnięciu pozwolenia na wykonywanie robót geodezyjnych w przypadkach, o których mowa w § 17 pkt 1—3, wydają delegatury, przy czym jednocześnie określają sposoby i terminy zakończenia robót geodezyjnych w toku. Decyzję o cofnięciu pozwolenia w przypadku naruszenia zasad etyki zawodowej — wydaje Prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

2. Od decyzji delegatury w przedmiocie odmowy wydania lub cofnięcia pozwolenia na wykonywanie robót geodezyjnych przysługuje stronom odwołanie do Prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

§ 19.

W przypadkach uzasadnionych, Prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii może wydać pozwolenie na wykonywanie robót geodezyjnych na własny rachunek osobom posiadającym kwalifikacje fachowe wymagane niniejszym zarządzeniem, które ze względu na szczególne warunki, nie mogą być zatrudnione w jednostkach gospodarki państwowej, bądź też osobom, o których mowa w § 7 ust. 2.

SPÓŁDZIELNIA PRACY

„PRECYZJA"

W KRAKOWIE, ul. Długa 5

Prowadzi przy ul. Szpitalnej 26 zakład, który wykonuje usługi w zakresie napraw:

aparatów i przyrządów geodezyjnych, optycznych, sanitarnych, medycznych, dentystycznych, przyrządów kreślarskich i innych aparatów wchodzących w zakres mechaniki precyzyjnej.

W zakładzie tym zatrudnieni są pracownicy o wysokich kwalifikacjach zawodowych, a usługi wykonują pod każdym względem fachowo, rzetelnie i terminowo.

WCT/2291/P/59