

25. ROZWÓJ TECHNIK POMIARÓW TERENOWYCH

Przez wiele stuleci wszelkie prace geodezyjne wykonywane były wyłącznie przy użyciu bezpośrednich pomiarów terenowych, początkowo bardzo prymitywnych, następnie powoli rozwijających się pod względem technicznym, obecnie przeżywających bardzo szybki i burzliwy rozwój.

Obecnie pomiary terenowe nie mają już wyłączności jako środek pozyskiwania informacji geodezyjnych o terenie, zostały bowiem harmonijnie uzupełnione o techniki pomiarowe, ograniczające konieczność bezpośredniego kontaktu z terenem, tj. o fotogrametrię lotniczą i satelitarną a także inne techniki pomiarów wykorzystujące satelity geodezyjne.

Szczególnie bujny rozwój przeżywają techniki pomiarów geodezyjnych, w tym również bezpośrednich pomiarów terenowych w okresie powojennym. Decyduje o tym głównie niezwykle szybki postęp w zakresie konstrukcji instrumentów geodezyjnych, wywołujący zasadnicze przemiany w sposobach wykonywania prac geodezyjnych, a także znaczne zwiększenie efektywności tych prac, występujące równocześnie z ogromnym ich ułatwieniem.

Wracając do początków działania służby geodezyjnej, bezpośrednio po zakończeniu II wojny światowej, stwierdzić trzeba, że ogromne zadania stojące wówczas przed geodetami w obliczu zniszczeń wojennych, trzeba było rozpocząć mając do dyspozycji niewielką liczbę przestarzałych instrumentów i metodykę znaną w okresie przedwojennym. Usilne starania Głównego Urzędu Pomiarów Kraju przyczyniły się wówczas do uzyskania pewnej liczby precyzyjnych instrumentów firmy Wild i środków transportu niezbędnych do rozpoczęcia prac w zakresie odbudowy i rozbudowy podstawowej osnowy geodezyjnej kraju.

W zakresie zakładania osnowy podstawowej dysponowaliśmy wówczas klasyczną metodyką triangulacji wieloklasowej, której podstawę stanowiły pomiary

kątowe, a skala nadawana była sieciom przez pomiar baz drutami Jäderina. Wieloklasowość i wielorzędowość sieci była wówczas podyktowana głównie niedomo- gami metod obliczeniowych – był to okres, w którym za postęp w tej dziedzinie uważać trzeba było przejście od obliczeń z wykorzystaniem logarytmów do obli- czeń arytmometrycznych.

Za wielkie osiągnięcie geodezji polskiej w tym okresie uznać należy niezwykle nowatorską wówczas koncepcję zakładania osnowy podstawowej w postaci po- wierzchniowej sieci wypełniającej, powiązanej z wznawianymi i adaptowanymi sieciami I klasy i uzupełnionej siecią zagęszczającą.

Przy realizacji tych prac, prowadzonych w latach pięćdziesiątych stosowano nowoczesne zasady organizacji prac wyrażające się głównie ich koncentracją na kolejno mierzonych dużych obszarach, co pozwoliło z bardzo dobrymi skut- kami ekonomiczno-technicznymi używać oryginalne polskie wieże przenośne i pra- widłowo koordynować prace pomiarowe z obliczeniowymi. Istotny postęp w zakre- sie metod obliczeń wyrównawczych, który zawdzięczać należy w dużej mierze prof. St. Hansbrandtowi i skupionym wokół niego specjalistom, przyczynił się do znacz- nego powiększenia fragmentów sieci podlegających jednorodnemu wyrównaniu, co znacznie poprawiało jakość sieci i było ważnym elementem umożliwiającym koncentrację sił na kolejno realizowanych obiektach.

W zakresie zakładania osnów szczegółowych wysiłki w owym czasie szły w kie- runku zastąpienia uciążliwego bezpośredniego pomiaru odległości pomiarem po- średnim. Na tym tle najszerzej rozwijało się zastosowanie poligonizacji z paralak- tycznym pomiarem odległości. Przy pomiarze tym stosowano bazy mierzone dru- tami inwarowymi (poligonizacja precyzyjna szlaków kolejowych), lub łaty bazowe (m. in. łaty inwarowe produkowane przez WSG). Stosowano również szeroko dal- mierze i nasadki dwuobrazowe (Redta, Dimes, Lotakeil) zarówno do pomiaru osnów szczegółowych, jak i do zdjęć sytuacyjno-wysokościowych.

Obok zasadniczego obowiązku Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, po- legającego na kierowaniu działaniami dla uzyskania produktu bazowego w po- staci państwowej osnowy geodezyjnej i zasobu map topograficznych i gospodar- czych (mapa zasadnicza), bardzo ważnym jego zadaniem, w całym okresie powo- jennym, jest zaspokajanie potrzeb wszystkich resortów gospodarczych na prace geodezyjno-kartograficzne. Szczególnie duże zadania spoczywają na Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii w zakresie zabezpieczenia potrzeb wielkich in- westycji przemysłowych i komunalnych.

Do wypełniania tych zadań konieczne stało się znaczne rozwinięcie metod i instrumentów do pomiarów związanych z geodezyjną obsługą budowl i urzą- dzeń technicznych. Wspomnieć tu trzeba o licznych metodach i instrumentach opracowanych w zapleczu naukowo-badawczym i przedsiębiorstwach podległych GUGiK, służących do tyczenia i kontroli montażu budowli wznoszonych uprze- mysłowymi technologiami; elektrowni wodnych i cieplnych, zakładów hutniczych, kopalni odkrywkowych, a także pieców obrotowych, suwnic, turbogeneratorów, zbiorników gazu i paliw, statków na pochylniach i wielu innych. Szczególnie duży rozwój dotyczy specjalnych metod i instrumentów przeznaczonych do pomiarów odkształceń, mających poważne znaczenie dla zachowania bezpieczeństwa budo- wy i eksploatacji wielu obiektów.

Bez przesady można powiedzieć, że przewrotem w zakresie pomiarów tereno- wych stało się wprowadzenie do produkcji dalmierzy elektromagnetycznych. Wy- wołało to zasadnicze przemiany, polegające nie tylko na radykalnym ułatwieniu pomiarów odległości i zwiększeniu ich dokładności, ale i zmieniające strukturę sieci geodezyjnych przez znaczne zwiększenie w nich udziału elementów linio- wych. Wprowadzenie do produkcji dalmierzy elektromagnetycznych wpłynęło w bardzo zasadniczy sposób również na zwiększenie możliwości zaspokojenia

przez geodezję potrzeb budownictwa na pomiary związane z realizacją wielkich inwestycji.

Klasycznym tego przykładem była budowa Huty Katowice, gdzie wysokie tempo budowy nie znalazłoby właściwego odpowiednika w tempie niezbędnych prac geodezyjnych, gdyby nie zostały do nich użyte nowoczesne metody oparte głównie na zastosowaniu dalmierzy i tachimetrów elektronicznych, ETO, w tym mini-kalkulatorów umożliwiających natychmiastowe wykonanie w terenie wielu obliczeń oraz sprawnie działającego systemu środków transportu technologicznego. Rozwój dalmierzy elektromagnetycznych rozpoczął się w latach 50-tych, lecz istotny wzrost jego tempa nastąpił w latach 70-tych, równocześnie z rozwojem ETO, a zwłaszcza miniaturyzacją umożliwiającą zastosowanie kalkulatorów w terenie.

Główny Urząd Geodezji i Kartografii natychmiast dostrzegł wielkie szanse dla podniesienia efektywności prac terenowych przez odpowiednie zaopatrzenie zespołów w dalmierze, minikalkulatory, a także środki transportu. W latach 1974–77 podjęte zostały w tym zakresie bardzo wielkie, na miarę naszych możliwości, działania inwestycyjne, które doprowadziły do znacznego wzmocnienia przedsiębiorstw geodezyjnych w środki pracy i transportu technologicznego, co m.in. w latach 1975–78 zaowocowało znacznym wzrostem wydajności pracy w geodezji i istotnym zwiększeniem stopnia zaspokojenia potrzeb gospodarki narodowej na prace geodezyjne. Działania te polegały z jednej strony na poczynieniu dużych zakupów inwestycyjnych o charakterze importowym, jak i silnym poparciu krajowych prac konstrukcyjnych, których owocem były m.in. takie instrumenty jak średniej klasy dalmierz mikrofalowy DLS oraz elektroniczny wykrywacz urządzeń podziemnych LC.

Dla utrzymania wzrostu wydajności pracy w geodezji i zaspokojenia potrzeb gospodarki narodowej niezbędne jest nie tylko uzupełnienie zużytego sprzętu pomiarowego i środków transportu, ale też dalsze zwiększenie nasycenia nimi stanowisk pracy. Należy podkreślić, że jest to niezbędne w zakresie technik pomiarów terenowych, niezależnie od rozwoju pośrednich technik pomiarowych, bowiem jak wykazuje doświadczenie, oba rodzaje technik muszą się rozwijać równolegle i uzupełniać, aby geodezja była w stanie realizować kompleksowo stojące przed nią zadania.