

14. *Zdejmowanie planów za pomocą węgielnicy.*

Aby zdjąć plan jakiegokolwiek przestrzeni za pomocą węgielnicy, potrzeba w ogólności wyznaczyć za pomocą prostopadłych do pewnej linii stałej i znanej co do swego położenia; dostateczną liczbę punktów, które albo do obwodu zdejmowanej przestrzeni należą, albo oznaczają pewne przedmioty wewnątrz przestrzeni gruntu znajdujące się. Linie główne do których spuszczaamy prostopadłe dla skrócenia nazywać będziemy *osiami odciętych*, odległość zaś wzięta na takowej linii będzie *odciętą* a prostopadła z tego punktu wyprowadzona, której koniec determinuje nam punkt obwodu lub jakikolwiek przedmiot wewnątrz gruntu znajdujący się, nazywać będziemy *rzędną*. Tak więc mając *rzędną* i *odciętą* jakiegokolwiek punktu, mamy tém samém zdeterminowane jego położenie.

Z tego wszystkiego cośmy powiedzieli wynika, że w zdejmowaniu planu za pomocą węgielnicy, następujące przepisy zachować potrzeba:

a) Utrzymywać dziennik figurowania gruntu, to jest na brulionie wykreślić sobie od ręki figurę, mniej więcej podobną figurze gruntu.

b) Notować odcięte i rzędne każdego punktu, względem osi, która także na brulionie od ręki poprowadzona być powinna.

c) Jeżeli mają być brane rzędne z obu stron osi, aby się w odznaczaniu odciętych nie pomylić, dogodnie jest poprowadzić dwie bliskie równoodległe względem siebie, które na gruncie jedną tylko oś stanowią. Na wyż-

szęj zapisywać można odcięte punktów branych nad osią, na niższej zaś odcięte punktów branych pod osią.

d) Z wszelką dokładnością wymierzać rzędne i odcięte punktów. Szczególniej zaś uchybienie zrobione co do długości jednej odciętej, pociągnie za sobą niedokładności w wyznaczaniu wszelkich punktów.

e) Przy wyznaczaniu prostopadłych zapisywać gdzie się zaczyna lub kończy: las, pole, łąka lub ogród i t. p. Wiadomości te bowiem bardzo będą potrzebne przy rysowaniu mapy.

Dajmy na to, iż mamy zdjąć za pomocą węgielnicy przestrzeń pola ograniczoną liniami łamanymi *A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L* (fig. 32). Wewnątrz przestrzeni od *A* do *G*, wytykam z wszelką dokładnością linią prostą z której wszystkie załamy gruntu widziane być mogą. Linię tę biorę za oś odciętych, postępuję z węgielnicą po linii *AG* tak, ażeby jedno prawidło było w kierunku téjże linii, drugim ażebym mógł zwizować punkt *L*. Wymierzam odciętą *AN* i rzędną *NL*. Ażebym się nie potrzebował wracać zwizowawszy punkt *B*; wymierzam jego odciętą *AM* i rzędną *MB*. Podobnym sposobem postępując zanotuję w brulionie, punktów będących nad osią odcięte *NQ, QR, RT*, i odpowiednie im rzędne *QK, RJ, TH*. Podobnież odcięte punktów pod osią *MO, OP, PS, SU* i odpowiednie im rzędne *OC, PD, SE, UF*.

Ponieważ punkta *A, G* należące do obwodu gruntu znajdują się także na osi odciętych, przeto mając odległość wymierzoną *AM, UG* już tém samém te punkta są zdeterminowane.

Aby zrobić mapę takowego gruntu, na przygotowanym papierze kreślę linią *ag* odpowiadającą osi AG a podług zanotowanych odciętych i rzędnych wzięte na skali wielkości, odcięte przenoszę na linią *ag*, a rzędne na wyprowadzone prostopadłe.

Jakoż wziętą na skali odległości AN przenoszę na linią *ag* od punktu *a* do punktu *n*. Z punktu *n* za pomocą ekierka wyprowadzam prostopadłą i na téj odcinam długość NL wziętą ze skali. Tym sposobem otrzymam punkt *l* należący do obwodu. Tak postępując, wyznaczę najprzód punkta *m*, *o*, *p*, *q*, *r*, *s*, *t*, *u*, a następnie *k*, *i*, *h*, *f*, *e*, *d*, *c*, *b*, które połączone przyzwoitym sposobem dadzą mi żadaną mapę gruntu.

UWAGA. *Chcąc się przekonać czyli pomiar dokładnie uskuteczniomym został, Mierniczy uskuteczni tę próbę następującym sposobem:*

Obrać sobie powinien dwa jakiegokolwiek punkta na obwodzie gruntu. Wytknąć pomiędzy nimi linią prostą i takową dokładnie przemierzyć; jeżeli liczba miar będzie zgodną z odległością wziętą cyrklem z mapy na skali, to będzie dowodem dokładności roboty.

W tym przypadku mógłby dogodnie obrać sobie punkta *F*, *K* i odległość pomiędzy nimi przemierzyć. Oprócz tego może przemierzyć linią NG, jeżeli summa odciętych AN, NQ, QR, RT, TG równać się będzie przemierzonej linii AG, robota dobrze uskuteczniomą została. Lecz nie tylko po ukończeniu pomiaru sprawdzenie zrobić potrzeba, ale przezorny Mierniczy i w ciągu czynności niezanie dbuje sprawdzać robotę. Albowiem spostrzegłszy błąd, wcześniej poprawić go potrafi

nieposuwając się dalej, i nie tracąc czasu na robotę, która już z powodu popełnionego pierwój błędu, niedokładną tylko być może.

Nie zawsze można obrać oś odciętych wewnątrz figury, i tak, aby za pomocą jęj wyznaczyć się dały wszystkie punkta obwodu, a to z następujących przyczyn:

a. albo przestrzeń będzie znacznie obszerną, a tém samém potrzebaby wymierzać i wytykać znacznej długości rzędne, co wiele zabierze czasu;

b. albo z jednéj osi nie mogą być widziane wszystkie punkta obwodu;

c. albo figura w części tylko, albo zupełnie wewnątrz jest niedostępna;

d. albo obwód przestrzeni tylko zewnątrz zdjęty być może np. lasu, bagna, lub wody.

Co do a i b: *Mamy zdjąć plan pola znacznie rozległego, ograniczonego linią krzywą A, B, C, D, (fig. 33).* Ponieważ cała przestrzeń jest wewnątrz dostępną, pomiędzy więc punktami C, D wytykam linią prostą, którą uważam za pierwszą oś odciętych. Na obwodzie znakomitszych załamków utwierdzam tyki pionowo, wiadomym sposobem wymierzam i notuję na brulionie rzędne i odcięte punktów J, H, L. Punkta D i C wyznaczę odmierzywszy na osi linią DN, CH. Ponieważ rzędna LN jest zdeterminowaną co do swego położenia względem osi DC, rzędną więc takową przedłużam do przecięcia się z obwodem pola w punkcie Q. Tę przedłużoną linią uważam za oś drugą i odnosząc do niej punkta P, R, F, W, X, A, wymierzone odcięte i rzędne oznaczam jak poprzednio na brulionie, i wymierzone

odległości notuję. Następnie rzędną Aa , przedłużam do przecięcia się z obwodem pola w punkcie B . Ta oś trzecia ma stałe połączenie i zdeterminowane z osią LQ . Przedłużywszy na koniec rzędną bc do przecięcia się z obwodem pola w punkcie z , ta będzie czwartą osią. Postępując sobie na osi 3 i 4, tym sposobem jak z osią pierwszą i drugą, wyznaczyć możemy tyle punktów do obwodu należących, ile nam się podobać będzie. Im więcej wyznaczymy punktów, tém obwód dokładniej zdeterminowany zostanie.

UWAGA. Nie jest konieczną rzeczą aby wszystkie osie odciętych miały względem siebie położenie prostopadłe. Jeżeli mamy oznaczone dwa jakiegokolwiek punkta za pomocą osi poprzednich, te dwa punkta połączone stanowić mogą oś nową.

I tak ponieważ punkta A i C (**fig. 33**) wyznaczone zostały, za pomocą osi CD , LQ , zatem linia AC może być wzięta za oś, a punkta Z' , O' , N' , B , q , i t. d. z niej wyznaczyć się dadzą.

Od przezorności Mierniczego zależy obierać oś w takim położeniu, aby z niej największą liczbę punktów wyznaczyć można, i ażeby linie do pomiaru nie były zbyt długie.

Mapę zrobi podług sposobu jaki podaliśmy wyżej. *Co do c i d.* Jeżeli figura w części tylko wewnątrz jest niedostępna, tak jednak, że obierając osie wewnątrz, możemy wyznaczyć wszystkie punkta obwodu, w takim przypadku użyć można sposobu podanego na figurze 33.

Jeżeli zaś mamy zdiąć mapę stawu, bagna, lub lasu, gdzie

zupełnie wewnątrz figury ustawić węgielnicy nie można; w takim razie użyjemy następującego sposobu:

Niechaj będzie bagno A, B, C, D, E, F (**fig. 34**), wytykamy sobie zewnątrz linią prostą GH, i takową bierzemy za oś. Z niej wyznaczymy punkta A, a, b, C, D. Rzędną AX przedłużymy do I, z téj nowéj osi wyznaczymy punkta d, B, f. Rzędnę xf przedłużymy i z takowéj wyznaczymy punkta p, q, r. A mając figurę wyrysowaną od ręki na brulionie, ponotowane rzędne i odcięte punktów, wykreślimy mapkę. Sposób takowy nazywa się zdejmowaniem planów przez obejście.

Nadto przy zdejmowaniu planu większych okolic za pomocą stolika, używa się korzystnie węgielnicy do wyznaczenia różnych przedmiotów, która to czynność stolikiem, wieleby mogła zabierać czasu, jak to na swójem miejscu zobaczymy. Narzędzie to do pomiarów wszelkiej przestrzeni tę ma dogodność, że nawet w czasie niepogody do roboty użytém być może.

Używa się jeszcze wygodnie węgielnicy do wyznaczenia kierunku rzeki lub drogi. Jakkolwiek przypuszczamy że obadwa brzegi rzeki są od siebie równoległe, przecież doświadczenie przekonywa, że nie wszędzie jest tak w istocie. Dla tego też w ważniejszych pomiarach, oba brzegi wyznaczone być powinny. Jaki sposób służy do wyznaczenia jednego brzegu, takież sam służyć będzie i do wyznaczenia brzegu drugiego.

Aby oznaczyć kierunek rzeki AB (**fig. 35**), wytykam ile można najbliżej jéj brzegu, linią prostą CD. Na znaczniejszych zakrętach ustawiam tyki pionowo, a uważając linią CD za oś odciętych, wyznaczam odcięte i

rzędne punktów a, b, c, d, f. Mając to wszystko zanotowane na brulionie podług danej skali wyznaczę kierunek rzeki.

Kierunek drogi zupełnie tym się sposobem oznacza jak kierunek rzeki.

Wygodnie także używa się węgielnicy, do wyznaczenia na mappie zabudowań wiejskich. W tym celu obrać tylko potrzeba za oś taką linią, z którejby najwięcej zabudowań dogodnie widzieć można było. Z takowej osi wizuje się do obydwóch węglów budynku, zapisują się odległości, inne zaś ściany mogą być wymierzone prętem, a podług danych odległości i rozciągłości rysuje się figura na mappie.

15. *B u s s o l a.*

Zdarzyć się może, że gospodarz postanowi nabyć bussolę mierniczą lub takową posiada, z porządku przeto wypada opisać skład jej i użycie do pomiarów ekonomicznych, tém bardziej gdy wielu znajduje upodobanie robić pomiar za pomocą takowego narzędzia, które, do wypadków ścisłości wymagających, niepospieszne, i bardzo niepewne, używane być może do wypracowania drobniejszych szczegółów pomiaru, niemniej przy urządzaniu lasów.

Pudełko metalowe dokładnie okrągłe osadzone na listwie, której końce opatrzone są celownikami (niekiedy celowniki zastępuje luneta), podzielone jest z wszelką ścisłością na stopnie od 0 do 360. W środku tego koła na ostrym sztyfcie osadzona jest igielka magnesowa na 6 cali długa. Igielki tej, strona północna zakończona jest ostrzem szmelcowaném, dla dokładniejszego oznaczania stopni. Zero przypada w stronie pół-