

## R O Z D Z I A Ł V.

*O kompasie czyli magnesowej igielce i  
oneyże użyciu.*

Igielka magnesowa, o której, mówiąc o sposobach oznaczenia różnych punktów położenia za pomocą stolika, namieniliśmy, bardzo łatwo może być użyta, nie tylko do oznaczenia zakrętów drogi i rzeki; ale też do zrobienia obwodu iakowey okolicy, i umieszczenia na mapie rozmaitych przedmiotów, iak się to robiło stolikiem, albo kątomiarzem.

Aby zaś igielka ku temu końcowi służyć mogła, powinna być osadzona w środku okręgu podzielonego na  $360^{\circ}$ , a przy zewnętrznym iego brzegu na przedziałach  $180^{\circ}$  i  $360$ , albo też równoodlegle do linii przechodzącej przez te dwa przedziały, mieć osadzone celowniki, iakie przy prawidłach stolika mierniczego i kątomiaru widzieć się daia.

Używanie magnesowej igielki zasadza się na iey własności, to iest iż zawsze w jedném położeniu zostaje, albo do tego położenia powraca, będąc od niego czyli od północy oddaloną, byle tylko w bliskości żelaza nie było. Obróciwszy więc puszkę z kompasem, można sądzić o wiele iest obrócona, porównawszy punkt, które-

mu igielka po obroceniu swém odpowiada, z punktem któremu z początku odpowiadała. Kompasowi czyli igielki magnesowej używają iak kątomiaru, do mierzenia kątów, i zawsze kąty rachują się takie, któreby były iednostronne. Lecz że igielka nie może mieć znaczney długości, a podziały z tey przyczyny w narzędziu są szczupłe; przeto kąty nie dają się tak doskonale mierzyć, iak na kątomiarze. Pomimo téy iednak niedokładności używają iey teraz powszechnie, nietylko do oznaczenia zakrętów dróg, rzek i t. d. ale też i do robienia mapp okolicy iakowey.

*Tab. 7. fig. 69. Zakręt drogi DKMFN, chcąc oznaczyć.*

1. W znaczniejszych iey zakrętach pozatykawszy laski, ustaw kompas w pierwszym zakręcie  $D$  tak, aby igielka magnesowa stała podług linii południowej, wyrażoney na spodku narzędzia: potem wykieruy celowniki ku pierwszej lasce  $K$ , i uważay na ile stopni igielka magnesowa ubiegła po swém obroceniu, nim wzięła swój kierunek, to jest uważay kąt  $yDK$ , zawarty między linią celową  $DK$ , i drugą linią  $Dy$ , oznaczającą kierunek igielki, potem przemierz odległość  $DK$ , i ważność kąta uważanego na pierwszém stanowisku, wraz z długością  $D$  wymierzoną, zanotuy w raptularzu.



2. Przeniesie kompas na drugi zakręt  $K$ , ustaw go w kierunku linii południowopółnocney, iak tu  $Kz$ , która zawsze będzie równoległa do  $Dy$  pierwszego kierunku. Obróć narzędzie z celownikami ku  $M$ , natenczas igiełka magnesowa 'zwróci się do swego kierunku, i odetnie kąt  $zKM$ ; zmierz odległość  $KM$ ; i zanotuy ją wraz z kątem  $zKM$ . Tym sposobem odmierzywszy wszystkie kąty i odległości, przeniesiesz ie na papier, iak następuje:

Na papierze obiera się do upodobania punkt  $D$ , mający oznaczać pierwsze stanowisko, przez ten punkt wyciągnij linią  $Dy$ , skazującą kierunek igielki magnesowej, a do tey znowu poprowadź iak będziesz miarkował potrzebę, naywięcey linii równoległych. Teraz przy punkcie  $D$ , za pomocą przenośnika zrób kąt  $yDK$ , równy kątowi na stanowisku tém uważanemu, a poprowadziwszy linią  $DK$ , dasz iey długość z podziałki przyzwoitą. To zrobiwszy przez punkt  $K$  wyciągnij, ieżeli by długość naznaczona nie padła na linią równoległą pierwey poprowadzoną, linią  $Kz$ , równoległą do  $Dy$ , i zrobisz kąt  $zKM$ , równy kątowi przy  $K$  uważanemu, poprowadź linią  $KM$ , i day iey z podziałki długość, iaką znalazłeś na ziemi. Tym sposobem ze wszystkiemi innemi zakrętami postąpisz.

*Tab. 3. Fig. 34. 2.* Daymy, że na papier przenieść potrzeba brzeg rzeki *GFEDBA*.

1. Wyciągnąwszy sznur od *G* do załamku *F*, albo oznaczywszy na ziemi linią, wymierz na punkcie *G*, kąt który igiełka magnesowa czyni z linią *GF*, potem do rozciągniętego sznura spuszcza prostopadłe od znaczniejszych zakrętów, i wszystkie wymiary prostopadłych przyzwoitym porządkiem w raptularzu zanotuy.

2. Przeciągnij sznur od *F* do *C*, uważ kąt który igiełka magnesowa czyni z linią celową *FC*, i znowu od znaczniejszych zakrętów brzegu spuszcza prostopadłe, i ich długość w raptularzu zapisz. Od punktu *C* podobnym sposobem dalej postępować będziesz. Zakończywszy wymiar na ziemi, łatwo raptularz na czysto przerysuiesz, pomniąc co się powiedziało o naznaczeniu zakrętów drogi, albo co się powiedziało w §. 20. i 28. o rysowaniu biegu rzeki. Równie przystosować to wszystko można do zrysowania obwodu lasu, bagna i innych miejsc, wewnątrz nieprzebytych i nieprzystępnych.

Co się zaś tycze robienia planu iakowey okolicy za pomocą igielki magnesowej, zasadza się ta robota równie iak w oznaczeniu zakrętów drogi i t. d. na



uważaniu kąta, który czyni igielka magnesowa wracając się do swego kierunku i linią celową. 2. Od punktów wiadomych a wziętych na liniach oznaczających odległość stanowisk, wyprowadzają się prostopadłe, i tak za pomocą tych wyznaczają się odległości przedmiotów, mających być umieszczonemi na mappie. Nakoniec starać się potrzeba, aby prostopadłe z przyległych ścian wyprowadzone, schodząc się czyniły prostokąt, albo inną iaką figurę foremną. Oznaczając albowiem tym sposobem wszystkie przedmioty, ciąg roboty łatwo się utrzyma, i pomyłki łatwiej uchronić się będzie można.

---

## ROZDZIAŁ VI.

### *O przerysowaniu mapp.*

---

#### I.

**P**RZERYSOWANIE mapp troiakię być może, pierwsze w jedneyże wielkości, drugie większe, trzecie mnieysze niż exemplarz czyli mappa oryginalna,

§. 72. *Przerysowanie mappy w teyże wielkości, co oryginał.*

*Sposób pierwszy.* Na twardéy i gładkiey tablicy lub stole, przykleiwszy kartę białą, rozciągnij na niey i przytwierdź szpilkami lub woskiem mapę wziętą do przekopiowania. Potém cienką igiełką oprawną w drewniko tak, żeby ledwie iej ostrze widzieć się dawało, przekalay lekko wszystkie szczególności znajdujące się na mappie oryginalney, iakoto: zakręty granic, rzek, dróg, drożyn, lasów, pól, łąk, gór, położenie wsi, folwarków, młynów, stawów, mostów i t. d. Tym sposobem wyklówszy należycie wszystkie znaki, odeymij mapę oryginalną, i na niey zagładź kostką lub paznokciem porobione dziurki, a na nowej mappie czyli kopii przeciągay od dziurki do dziurki liniie, częścią proste, częścią wężykowate, podług tego iak będzie wyciągała potrzeba: mając zawsze przed oczyma mapę oryginalną, abyś w łączeniu punktów nie pobiłdził. Po oznaczeniu całkowitey kopii ołówkiem, rzecz każdą przyzwoitym kolorem wyrazisz tak, iak się niżej powie,

Wyłożony dopiero mechanizm równie pracowity iak nudny, niektóre nieprzyzwoitości za sobą pociąga, osobliwie gdy plan mający być przekopiowany, wiele



drobnych kawalków w sobie zamyka. Bo naprzód, iak łatwo niektóre punkta w ciągu przekalania opuszczone, tak też przeciwnie, niektóre pokilkakrotnie przekalane, a tém samém i kopia i oryginał znacznie uszkodzone być mogą. Dotego po odjęciu oryginału, nic więcej nie pozostaie na kopii, prócz niezliczoney liczby dziurek, w których łączeniu, przy największej nawet baczności, bardzo łatwo pomylić się można.

*Sposób drugi.* Aby przekalaniem nie uszkodzić mapy oryginalney, nie masz pewniejszego i krótszego sposobu do przekopiowania iey w tęż samej wielkości, nad użycie szkła. Jeżeli plan iest mały, można do przerysowania go, użyć kwatery z okna, na której nie masz prętów żelaznych, lecz gdy iest wielki, w tym razie tafle od karet są naywygodniejsze. Naylepiej zaś iest mieć ku własney wygodzie tafłę szklaną wielkości arkusza ordynaryynego papieru, oprawną w ramy drewniane, opatrzone z jedney strony taflą dwoma takimi podpórkami, iakie u zwierciadeł używanych przy gotowalniach widzieć się daia. Podpórki te aby światłu na przeszkodzie nie były, powinny być przyprawione do dwóch, którychkolwiek przeciwnych sobie ram téż samej tafl.

Chcąc przy pomocy pomienionego szkła, mapę iakową przerobić w tęż samej

wielkości: dobierz arkusz cienkiego białego papieru, i przytwierdź go do mappy szpilkami lub woskiem tak, aby ta była na spodzie. Potém, oba te papiery połóż na śkle, grzbiet mappy obracając do śkła, i aby się nie usuwały przytwierdź je do ramy górney dwoma lub trzema szpilkami. Naostatek, tak przybraną taflę gdy ustawisz na stole przeciw największemu, ile bydź może światłu, będziesz widział przez biały papier wszystkie szczególności znajdujące się na mapie oryginalney: wzięwszy więc ołówek cienko zacięty, oprowadź go po wszystkich mappy oryginalney zakrętach i liniach przez biały papier się ukazujących. To gdy wykonasz, będziesz miał dokładną mappy oryginalney kopiią, którą gdy zechcesz znowu przenieść na inny grubszy rysunkowy papier, postąpisz sobie tak, iak się powie pod liczbą 3cią, sposobu następującego.

*Sposób trzeci.* 1. Do przekopiiowania mapp bardzo wygodnie używa się papieru woskiem napuszczzonego, iak np. bywa ów, którego używają dzieci zaczynające uczyć się pisać. Przygotowanie zaś tego papieru dzieje się w sposób następujący.

Weź kilka arkuszy papieru białego iak najcieńszego hollenderskiego: najlepszy będzie ten z którego się wachlarze robią, a który Niemcy

nazy-



nazywają *Fechelpapier*. Z tych arkusz jeden rozciągnawszy na desce iakiey gładkiey i czystey, postaw go przy ogniu roznieconym na kominku, i lepiej ieszcze przy żarze, ale niezbyt blisko; a wzięwszy kawałek czystego wołku białego, rozgrzeway go przy żarze i pocieray, czyli namazuy nim całą iedną stronę owego papieru. Zrób tożsamo z innemi arkuszami. Wołku trzeba dobierać białego, blechowanego, czystego, bo zmieszany z łoiem lub terpentyną, wcale do tego zamiaru byǳ użyty nie może.

Napuściwszy wołkiem wszystkie arkusze, kładź każdy z osobna między dwa arkusze bibuły, albo co nierównie lepiej, między dwa arkusze papieru drukowanego zwanego *wodnym*, i żelazem krawieckim lub też żelazkiem od prasowania, prasuy ów papier należycie pótý, póki bibuła lub papier wodny wołku w siebie niewciągnie: Prasowanie kilkakrotnie powtórzyć należy, za każdym razem dobrze rozgrzewaiac żelazo.

Po wyprasowaniu wszystkich arkuszy, trzeba ie po obu stronach, albo gorącemi otrębami pszennymi wytrzeć, albo też gębą w gorącej wodzie umaczana dobrze obmyć, a natenczas mieć będziesz papier przezroczyły iak szkło, do kopiowania mapp dziwnie wygodny, tak dalece, iż gdy cała robota koło niego dobrze się uda, można na nim nie tylko tuszem, ale i kolorami mappę rysować. Trzeba atoli wiedzieć, iż lepiej rysuie się na tey stronie papieru, która wołkiem pocierana nie była: przeto dla łatwiejszego iey rozpoznania, dobrze będzie przed rozciągnięciem papieru na desce, zrobić znak iaki na tey iego stronie, która do deski ma przylegać.

Można także za użyciem różnego gatunku olejku, iakoto lnianego, terpentynowego, orzechowego, a naylepiey migdałowego robić papier przeźroczysty w sposób następujący.

Namazawszy wszędzie iedną stronę arkusza którymkolwiek z wymienionych olejków, włóż go pomiędzy dwa arkusze papieru wodnego, i prasuy kilkakrotnie iak najmocniey. Potém rozciągnij inny czysty arkusz wodnego papieru, posyp go otrębami pszennemi, a na tym rozciągnawszy ów papier olejkowy już prasowany, i potrząsnawszy go także otrębami pszennemi, pokryy go drugim czystym arkuszem wodnym, i znowu kilkakrotnie należycie prasuy. Tę robotę gdy odbędiesz ze wszystkimi arkuszami, porozwieszay je na sznurku rozciągnionym w miejscu takim, gdzieby wiatr dobrze przewiewał, a to dla odjęcia owym arkuszom wszelkiego zapachu olejowego. Taki iednak papier ma tę nieprzyzwoitość, iż gdy długo poleży, nawet przy naywiększey około niego pilności, odrażającego zapachu nabiera i łatwo brudnieje, od czego papier woskowany jest zupełnie wolny.

Przysposobiwszy się w papier woskowany, użyiesz go do przerysowania mappy w sposób następujący.

2. Mapę przedsięwziętą do przekopiowania rozciągnawszy na stole równym iak można naygładzey, pokryy ją owym woskowym papierem, i wraz z mappą przytwierdź do stołu szpilkami, lub innym iakowym sposobem: natenczas przez woskowany papier będziesz widział dokładnie wszystkie szczególności, znajdujące się na



mappie oryginalney. Wziąwszy więc ołówek dobry cienko zacięty, albo pióro w tuszu umaczane, znacz na papierze wołkowanym, wszystkie przezeń ukazujące się mieysca mappy oryginalney, iakoto: zakręty rzek, dróg, pól, łąk, lasów, gór, tudzież położenie wsi, budynków i t. d. Dla oznaczenia linii prostych przydłuższych, dosyć iest naznaczyć każdej z nich dwa lub trzy punkta, a potem ie podług liniiiału ołówkiem przyzwoicie wyciągnąć. Tak mieć będziesz ze wszech miar dokładną mappy oryginalney kopią, tyle tylko iey brakować będzie, iż nie na białym papierze zoftaie: wszakże ieżeliby tego wyciągała potrzeba możesz ią na inny czyisty papier przenieść, albo przekalaniem podług sposobu igo, albo też, co nierównie lepiej iest, tak iak następuje.

3. Kawałek ołówka startszy na proch, poczerniy nim należycie iedną stronę arkusza iakiegokolwiek ordynaryynego papieru. Potém rozciągnąwszy na gładkim stole papier, na którym chcesz kopią wołkowaną przerobić, połóż na nim arkusz potarty ołówkiem, czarną stronę obracaiąc na spód, to iest ku papierowi białemu: na tych zaś obudwu papierach połóż znowu kopią na wołkowym papierze zrobioną, i aby papiery te z pod ręki nie usuwały się, przytwierdzisz ie do stołu szpilkami. Tak utwierdziwszy papiery, weź

igłę na końcu okragławo przytępioną, lub też inny iaki sztyft iey podobny, i oprowadzay go (ani zbyt lekko, ani też zbyt mocno przyciskając) po wszystkich liniach na woskowaney kopii się znajdujących. To gdy wykonasz, za odjęciem kopii i poczernionego arkusza, znajdziesz na białym papierze iak naydokładniey wszystkie te części oznaczone ołówkiem, które na woskowaney kopii się znajdowały.

Gdybyś miał raptularz iakowy do przerobienia na czyste, mógłbyś grzbiet iego poczernić ołówkiem, a potem tak się z nim obeysdź, iak się o kopii na woskowym papierze zrobioney powiędziało.

## I.

§. 73. *Przerysowanie mappy na większą lub mnieyszą,*

*Tab: 7. Sposób pierwszy. i* Wedle długości i szerokości mappy wziętęy do przerobienia. wyciągnij dwie linie względem siebie prostopadłe, iakie tu są linie *ac*, *ab*. Potem jeżeli mappa oryginalna ma swoje podziałkę, weź na niej cyrklem tyle części równych, ile się podoba, np. 5. 10. 15. 20. i t. d. i części wzięte naznacz od punktu *a*, fwzdłuż obudwu linii, tyle razy, ile będzie wyciągała potrzeba: i tak tu na linią *ab* . części wzięte przeniesio-