

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

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-

ne były razy 4. a na linii ac , razy 3. Jeżeli zaś mappa dana nie ma swojej podziałki; w tym razie na liniach ac , ab , oznaczysz iakiekolwiek części równe, podług upodobania wzięte. Naostatek przez wszystkie punkta podziałów linii ac , ab , wyciągnij ołówkiem na mappie linię, do długości i szerokości teyże mapy równoległą: tak mieć będziesz mapę daną zamkniętą w prostokąt $cabd$, podzielony na kratki czyli kwadraciki, iako to na pomienionej figurze widzieć się daie. Względem kratek tę ostrożność zachować należy, aby one tém mnieysze były, im drobnieysze są części mapy wziętey do przerobienia.

Dla większey łatwości prowadzenia linii równoległych, można użyć następującego sposobu, zwłaszcza jeśli na wiele różnych części linii ab , ac , są podzielone. Wyznaczywszy na liniach ac , ab , części przyzwoite, naprzód przez końce ostatnich podziałów, iak tu c , i b , wyciągnij dwie drugie linie prostopadłe cd , bd , potem dziel od punktu b , linią bd , od punktu c , linią cd na takie części, na iakie linię ac , ab , pierwey podzielone były: a gdy punkta podziałów różnych znajdujących się na ab , połączysz liniami, z punktami odpowiadającemi linii cd , punkta zaś podziałów linii ac , połączysz z punktami odpowiadającemi linii bd ; będziesz miał tak iak pierwey prostokąt $cabd$, podzielony na kratki.

2. Teraz jeżeli chcesz, aby mappa szukana czyli kopia była mnieysza, np. poło-

wą, częścią 3cią, 4tą, 5tą, i t. d. albo też 2. 3. 4. i t. d. razy większa od mappy oryginalney, a ta nie ma swojej podziałki; szukać więc będziesz takiej linii, na którejby wystawiony kwadrat, taki miał stosunek do iednego z kwadratów znajdujących się w prostokącie $abcd$, iaki między powierzchnią mappy oryginalney, i powierzchnią mappy szukanej zachodzić powinien. Znalazłszy taką linią, użyjesz iey do zrobienia drugiego prostokąta, któryby ią w długości i szerokości swojej zamykał tyle razy, ile się części równych znajduje w długości i szerokości prostokąta pierwszego. Natenczas bowiem, jeżeli ieden kwadrat prostokąta drugiego będzie mniejszy połową, częścią 3cią, 4tą, 5tą, albo też większy 2. 3. 4. i t. d. razy od iednego z kwadratów prostokąta pierwszego; wszystkie także razem kwadraty prostokąta drugiego będą mniejsze połową, częścią 3cią, 4tą, 5tą; albo też 2. 3. 4. 5. i t. d. razy większe od wszystkich razem kwadratów prostokąta pierwszego, a zatem i place czyli powierzchnie mapp między temiż prostokątami zawartych, w tym samym będą między sobą stosunku. Jeżeliby zaś mappa dana miała swoją podziałkę, natenczas zamiast wynajdowania boku kwadratu, szukać należy podziałki, za pomocą którejby zrobiony prostokąt, takiby miał stosunek do prostokąta zamykającego map-

pę daną, iaki między powierzchnią mapy szukaney i mappy daney zachodzić powinien.

Działanie geometryczne zmierzające do wynalezienia kwadratu, któryby do kwadratu danego miał się w żądanym stosunku, jest następujące.

Gdyby np. znaleźć potrzeba było kwadrat, któryby był połową kwadratu danego; natenczas linią równą bokowi kwadratu danego podzieliwszy na dwie części równe, przeciągnij ją po iedney stronie, tak aby 3. części takich zamykała, iakich nieprzedłużona zamykała dwie.

Na tey linii, iako na średnicy nakręśł półkole, i od punktu, od którego jest przedłużona, wystaw prostopadłą, aż do przecięcia się z okręgiem półkola. Ta prostopadła zwana *średnią linią proporcjonalną*, będzie bokiem kwadratu szukanego, to jest takiego, który kwadratu danego będzie połową. Podobnie chcąc znaleźć kwadrat, któryby danego kwadratu był $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, i t. d. szukałbyś wyłożonym dopiero sposobem, między bokiem kwadratu danego, i tegoż boku częścią 3cią, 4tą, 5tą, i t. d. średniej linii proporcjonalney. Tak więc postąpiłbyś sobie wtenczas, gdyby mappa mająca bydź przerobioną, nie miała swojej podziałki.

Jeżeliby zaś mappa dana miała swoje podziałkę, natenczas (iako się inż powiedział) szukać potrzeba nie boku kwadratu, ale linii któraby ukazywała długość podziałki, mającey służyć nowej mappie czyli kopii. Pomieniona linia wynayduje się tym samym sposobem, iakim szukaliśmy boku kwadratu, któryby do kwadratu danego był w danym stosunku. To

jest: jeżeli mappa szukana ma być połową, częścią 3cą, 4tą, 5tą, albo $\frac{7}{8}$, $\frac{3}{5}$, i t. d. mappy danej; potrzeba szukać średniej linii proporcjonalnej między podziałką mappy danej, i teyże podziałki połową, częścią 3cą, 4tą, 5tą, albo $\frac{7}{8}$, $\frac{3}{5}$, i t. d. Przeciwnie zaś gdyby mappa szukana miała być od mappy danej większa 2. 3. 4. 5. i t. d. razy; natenczas między podziałką wziętą 2. 3. 4. 5. i t. d. razy, szukać należy średniej linii proporcjonalnej: ta okaże, jaką powinna mieć długość podziałka mappy szukanej. Naostatek, gdy znalezioną linią podzielisz na tyle części, ile ich podziałka mappy oryginalnej w sobie zamyka; będziesz miał wygotowaną mappy szukanej podziałkę.

Częstokroć wyciąga potrzeba stosowania wielkości podziałki do wielkości papieru, na którym mappa iakowa w mniejszym formacie ma być umieszczona; w tym razie dla wynalezienia przyzwoitey podziałki, iakby sobie postępować należało, umiejący teorią trudności nie dozna.

3. Mając już wynaleziony, albo bok kwadratu szukanego, albo też wynalezioną mappy szukanej podziałkę, przystąpisz do zrobienia nowego prostokąta, któregoby powierzchnia tak się miała do powierzchni prostokąta pierwszego $abcd$; iak się ma mieć kopia, czyli mappa szukana, do mappy danej. Sposób robienia takowego prostokąta, lubo już był wyłożony pod liczbą 2gą, dla większey atoli iasności, tu jeszcze o nim krótko namienimy. Na tym papierze, na którym chcesz mieć kopią

mappy danej, zrysowawszy naprzód dwie Tab. 7.
linie AB, AC , względem siebie prostopa- Fig. 7a
dle, podziel je na takie części wzięte z no-
wey podziałki, na jakie podzieliłeś był
linie ab, ac , prostokąta Figury 70. Po-
tém dopełniwszy prostokąta $ABCD$, podziel
go na kratki tak, iak podzieliłeś pierwey
prostokąt figury 70. To wykonawszy, bę-
dziesz miał tyle kratek w tym drugim
prostokącie $ABCD$, ile się ich w pierwszym
 $abcd$, znayduie: łatwo więc przy po-
mocy podziałki i cyrkla umieścisz to w
każdey kratce prostokąta drugiego, co się
znayduie w kratkach odpowiadających pro-
stokąta pierwszego.

I tak np. aby wyrazić położenie brzegu
Wisły, (zaczynając od dołu) zważ, iż w
prostokącie pierwszym, Wisła przypada na
bok rs , kratki drugiey od ręki prawey: o-
beymiy więc cyrklem odległość rs , i wy-
mierz ją na podziałce należącey do tey-
że mappy. Potém wzięwszy cyrklem z no-
wey podziałki tyle części, ile ich znalaz-
łeś w odległości rs , naznacz je w miejscu
przyswoitém kratki odpowiadającey pro-
stokąta drugiego, iak tu od r , do s . Tak
mieć będziesz na figurze 71, dokładnie o- Tab. 7.
znaczone położenie punktu s , odpowiada- Fig. 9a
jącego punktowi s , prostokąta pierwszego.
Teraz ponieważ bieg Wisły prawie w pro-
stej linii rozciąga się od s , do n ; więc od-
mierzywszy znowu na przyswoitey po-

działce odległość mn , weź tyleż części na podziałce nowej, i przeniesie ie na przyzwoite miejsce prostokąta drugiego od m , do n , a gdy na tymże drugim prostokącie punkta naznaczone s , n . złączysz linią wężykowatą: będziesz miał wyznaczoną część biegu rzeki od s , do n . Tak postępowałbyś sobie ze wszystkimi zakrętami i innemi szczególnościami, któreby się na bokach kratek znajdowały.

Co się tycze wyznaczenia punktów, które wewnątrz kratek są położone; w tym razie potrzeba cyrklem brać ich odległość od dwóch którychkolwiek węzłów czyli kątów tey kratki, w którey owe punkta są położone. I tak np. aby wyznaczyć załomek znajdujący się w tey kratce, gdzie się znajduje ten wyraz *Wisła*, potrzeba wziąć odległość owego załomku naprzód od punktu k , a potem od punktu m , i każdą z tych odległości wymierzyć na właściwey podziałce. Potem jeżeli np. odległość od węzła k , zabierała 20 części na podziałce, weź tyleż części na podziałce nowej, i tym promieniem w drugim prostokącie, od punktu odpowiadającego k , nakreślisz łuk wewnątrz teyże kratki: podobnie jeżeli w pierwszym prostokącie odległość tegoż samego załomku od punktu m , zamykała np. część 18. weźmiesz znowu tyleż części z nowej podziałki, i tym promieniem od punktu odpowiadają-

cego *m.* w drugim prostokącie, narysuiesz łuk w teyże samey kratce co i pierwey: przecięcie się nakreślonych łuków oznaczy położenie załomku wewnątrz kratki położonego; gdy go więc złączysz linią wężykowatą z punktem poprzedzającym *n.*, będziesz miał na nowey mappie wyrażony dalszy bieg rzeki. Ten sposób postępowania zachowuiąc względem wszystkich innych zakrętów, będziesz miał zewszehmiar dokładną kopiią mappy przedsięwziętey do przerysowania,

Naoftatek, kratki na mappie oryginalney zrysowane zetrzesz ośrodkiem czerstwego białego chleba, albo tak zwaną *Gumę elastyczną*, liniie zaś ołówkiem na kopii oznaczone, tuszem powyciągasz, i i rzecz każdą przyzwoitym oznaczysz kolorem tak, iak się niżej powie.

Ażeby kreśleniem kratek nie uszkodzić mappy oryginalney, możesz ku temu końcowi kilka arkuszy woskowanego papieru podzielić na kratki; a pokrywszy niemi mapę oryginalną, postąpisz sobie z resztą tak, iak gdyby te kratki na samym oryginale znajdowały się zrysowane.

Sposób drugi. I. Znalazłszy (podług tego co się powiedziało w poprzedzającym sposobie *1szym*) podziałkę mappy szukanej; podziel mapę oryginalną na trójkąty tak, iak podzielona jest mappa figu-

ry 68. Tab. 7. 2. Bierz cyrklem długości boków każdego trójkąta zrysowanego na mappie oryginalney. i na iey podziałce ich ważność wymierzay: potém zaś biorąc na nowey podziałce takież same długości, rób przy pomocy ich na tey karcie, na której masz nową kartę rysować, trójkąty podobne trójkątom mappy oryginalney. 3. Dokonawszy przenoszenia trójkątów, gdy jeszcze tym samym sposobem wyznaczysz na twoiej mappie położenie drobniejszych części zawartych między trójkątami mappy oryginalney; będziesz miał przerysowaną mapę na format większy lub mniejszy, podług tego iak podziałka większa lub mniejsza od podziałki mappy oryginalney, była przybrana.

Tab. 2. Sposób trzeci, Niech będzie dana mappa oryginalna *ABGKMNO*, a trzeba ją uczynić większą, lub mniejszą.

1. Zrysuy na twoiej karcie (na której masz kopiować mapę nową) podziałkę większą, lub mniejszą od podziałki mappy oryginalney. 2. Niech kto drugi za pomocą przenośnika (transportator) kąty mappy oryginalney wymierza, i ważność ich tobie opowiada: ty zaś drugim przenośnikiem, rób na nowey mappie kąty równe kątom mappy oryginalney. Sciany także owych kątów niech drugi na mappie oryginalney cyrklem biorąc, ważność ich tobie opowiada: ty toż samo drugim

cyrklem biorąc ze swojej podziałki też same ważności, przenosi je na nową mapę. Słowem ze wszystkiemi tak sobie postępuj, jak się wyłożyło w §. 21. o robieniu mapy placu foremny prawie obwód mającego.

Sposoby łatwiejsze oznaczenia przyzwoitemi kolorami rzeczy znajdujących się na mappie.

Mając wszystkie części przerobionej mapy wyrażone ołówkiem, przystąpić należy do oznaczenia przyzwoitemi kolorami tak linij znajdujących się na mappie, jako też rzeczy między temiż linijami zawartych. W czém lubo cokolwiek zachodzi trudności, sposób atoli który ku temu końcowi podamy, gdyż na wielkiey mazanie kolorami nie zawisł, zdaie się bydyż tak łatwy, iż odczytawszy kilkakrotnie niżej wyrażone przestrogi, tudzież przypatrzwszy się pilnie podanym na tablicach wzorom, a potem cokolwiek usilnego ćwiczenia przyłożywszy, można bez pomocy nauczyciela potrzebnej w tej mierze nabydź umiejętności.

1. Farby służące do przyzwoitego oznaczenia rzeczy znajdujących się na mappie.

Tusz, dający farbę czarną, (którey tu największe będzie użycie) przedaie się w laskach graniastych. Dobroć jego na tém zawisła, aby miał czarność należytą, tudzież aby powleczony kolorem nie rozlewał się po mappie.

Rozrabia się, pocierając go obok naczynia, wlawszy w nie wprzód wody czystey tyle, ile farby potrzebować się będzie.

Gumiguta: dać kolor żółty, bywa pospolicie w bryłkach czyli kawalkach; rozpuszcza się pocierając o nią pęzel w czystey wodzie umoczony.

Fernambuk: piękną czerwoną farbę dający, aby mógł bydź w rysunku użyty, przyprawia się następującym sposobem.

Weźmij nowy dobrze polewany garczek, nalej wań czystey studzienney wody, przystaw do ognia, i niech się tak mocno gotuje: potem nasyp hałunu dobrze utłuczonego, który gdy się rozpuści podczas warzenia, odstaw garczek od ognia, żeby w nim męty na dnie osiadły. Dopiero nałóż podług proporcji garczka, Brezylijskich wiorków, najlepiej *Fernambukowych*, przystaw nazad garczek do ognia, gotuj póty, póki się nie wygotuje woda do połowy, strzegąc od wykipienia, często trociny drewniem przewracając. ku końcowi zaś dla sprobowania, robiąc krysy na białym papierze: które kiedy pokażą się bydź należycie czerwone i piękne, odejm garczek od ognia, przecedź farbę przez czystą chustę, i wiorka należycie wyściśnij. Naostatek przydad do tego drobno utłuczoney gumy, która gdy się po kilku dniach należycie rozpuści, mieć będziesz piękną czerwoną farbę, która przez lat kilka bez zepsucia konserwować się będzie, w czystą butelkę nalana i mocno zatkana korkiem albo woskowym czopkiem.

Względem Brezylijskiego drzewa ostrzega się, że to bywa różnego gatunku: najlepsze jest, które pochodzi z prowincyi *Fernambuku*, i stąd nazywa się *Fernambuk*. To drzewo kiedy w nagryzieniu i żuwaniu przyjemną oddaie

słodkość i farbę puszcza, i kiedy żywością czerwoności swojej przechodzi wszystkie inne drzewa Brezyliańskie, znak jest, że dobre; jeżeli zaś będzie czarniawe i farby nie zechce puszczać, znakiem to jest, że zepsute. Na takie wiorki napadłszy, trzeba by przebrać co lepszego, i wziąć ich więcej do gotowania. Jeżeli między wiorkami zawadzałaby się i kora, tę powybierać trzeba, bo dała żółtawy kolor.

Lepsza zaś robi się farba czerwona, kiedy pomienione wiorki, naprzód drobno utłuką się w młóźnie na trociny, potem włożywszy je w garczek, i nalawszy na nie tegoż octu tyle, żeby się nim zakryły, tak postoją przez trzy lub cztery dni, na ciepłym piecu albo na słońcu; dopiero z resztą obeysdź się z niemi trzeba, jak się wyżej przepisało.

Można także jeszcze bardzo dobrą czerwoną farbę zrobić, témże samem obeysciem co wyżej, ale w pewnej proporcji: to jest wzięwszy 2 łoty *Fernambuku*, $\frac{1}{2}$ kwarty winnego octu, $\frac{1}{4}$ łota hałunu, $\frac{1}{4}$ łota gumy Arabskiej i kwartę wody.

Woda gryszpanowa, inaczej zwana *kolor wodny*, dlatego, iż służy do oznaczenia na mapie wód, jako to: rzek, kanałów, stawów i t. d. Sposób robienia tej wody jest następujący:

Utlukłszy miążko pięknego dystrylowanego gryszpanu, iloby wystarczyło na czwartą część flaszki półkwartowej, przysyp z pół filiżanki *cremotartari*, także dystrylowanego. 2. To wspanawszy w flaszkę półkwartową, nalej wodę rzeczłą lub deszczową najczystsza, żeby szczyki flaszki nie dochodziło, na pół z octem winnym *biały* zwany, w którymby trochę czystej gumy Arabskiej rozpuszczonej było. 3. Przetrzymaj ową flaszkę do dni 6, lub 8, w zimie przy ciepłym piecowym najwolniejszym,

w lecie na pogodném słońcu. Co gęstszego osiędzie na dnie, a wierzchem będzie farba piękna i czysta, którą zleiesz w butelkę dobrze od kurzu wypłókaną. Powiedziało się, żeby dobierać pięknego gryszipanu, bo nie każdy bywa dobry, dlatego trzeba uważać, ażeby w nim nie było cząstek obcych.

Do zrobienia koloru wodnego, może też być użyty gryszipan zwany surowy, nierównie od pierwszego tańszy, ale taka farba nie tyle mieć będzie w sobie piękności, co pierwsza. Robi się tak: 1. Do nowego garczka kwartowego, bierze się tyle gryszipanu surowego miałko utłuczonego, ileby potrzeba na 5tą część garczka, potem przysypawszy dwie szczypty *tartaru* czerwonego miałko utłuczonego, nalewa się wodą deszczową lub śnieżną. 2. To wszystko na wolnym ogniu bez płomienia wygotować trzeba niemal do 4tej części garczka. 3. Wystudziwszy, wsączyć sok z cytryny iedney dobrze soczystey. 4. Prześfiltrować przez worek z bibuły podwójney nakształt *łyka* zrobiony, zlać w czystą butelkę, i korkiem należycie zatkać.

Farba zielona: którey tu bardzo male będzie użycie, robi się z *gumiguty*, przymieszawszy do niey wody gryszipanowey, obu tych farb iednąż powinna być ilość.

Wszystkie pomienione kolory teższe być mają, gdy się ich używa do wyciągania linii znajdujących się na mappie; lecz gdy idzie o powleczenie, czyli zalanie temiż kolorami placu iakowego mappy, tak słabe być powinny, aby mało co różniły się od tła samego papieru: każdy zaś kolor słabszym czyli bladszym uczynisz, gdy wlawszy koloru tyle, ile będzie potrzeba na tafelkę szklaną, lub na papier czy
sty,

sty, rozrobisz go pędzlem umaczanym w wodzie tyle razy, ile tego będzie wyciągała potrzeba, to jest, póki farba do przyzwoitej bladej nie przyjdzie: co łatwo zmiarkować można, robiąc tym samym pędzlem krysy na białym papierze. Nabierając w pędzel jakiego koloru, zawsze go wprzód tymże pędzlem zamieszać potrzeba, aby w zalewaniu jednolitość koloru mogła być utrzymana. Naostatek, na to zawsze pomnieć potrzeba, aby pędzel przed użyciem go do koloru należycie w czystej wodzie opłókać, do wody zaś grysztanowej najlepiej jest mieć osobny, gdyż ten kolor, jak inne łatwo psuje, tak też sam bardzo łatwoemu zepsuciu i odmianie podlega.

2. O kreśleniu farbami linii znajdujących się na mappie.

Wyciągając kolorami linie znajdujące się na mappie, to ogólne prawidło zachować potrzeba; aby te, które wyrażają na mappie obwód czyli położenie przedmiotów mających wyniosłość na ziemi, jakie są budynki, drzewa, góry i t.d. były jak nacyienie wyciągnięte kolorem, gdy są ku lewemu albo też górnemu brzegowi mappy obrócone: teżey zaś czyli grubiey, gdy ku prawemu i dolnemu teyże mappy brzegowi będą podane. Przeciwnie: linie wyrażające na mappie, położenie części mających wklęsłość na ziemi, jako to drogi, rzeki, kanały, rowy i t. d. wyrażają się teżey, obrócone ku lewemu i górnemu, cienie zaś, które ku dolnemu brzegowi mappy są podane. Nie jest tu miejsce okazywać przyczyny tej odmiany w liniach, to tylko przydadź można; iż linie cieńsze podług wyłożonej dopiero reguły zrysowane, oznaczać będą na mappie,

z których stron iakowy przedmiot jest od słońca oświecony, grubsze zaś okazywać będą, które strony tegoż przedmiotu w cieniu zostały zakryte. Ile razy więc na potém mówić się będzie o wyrażeniu cienia z przyzwoitey strony; zawsze reguła dopiero wyłożona ma się rozumieć i zachować.

3. Sposób oznaczenia pomienionemi farbami rozmaitych części znajdujących się na mappie.

Ścieszka . . . oznacza się jedną linią tuszem kropkowaną, podług zakrętów ścieszki idącą. Potém wzdłuż linii kropkowanej, z *strony przyzwoitey*, daie się tuszem śtych cienki czyli liniyka, cień ścieszki wyrażająca. Widzieć można na mappie *Pulkowa* Tab. 2. ścieszkę CF.

Droga . . . wyraża się dwoma^a liniami tuszem kropkowanemi, tak iak widzieć się daie na mappie *Bielan* Tab. 3. droga *tsuwvxxxxyzh*. albo *tabcdefgzh*, tudzież na mappie *Pulkowa* Tab. 2. droga *AnossH*, i na tylu innych na każdej się prawie tablicy znajdujących. Po wyrażeniu krawędzi, czyli brzegów drogi, daie się tuszem wzdłuż *strony przyzwoitey* liniyka ciągła, z temiż samemi co i brzeg drogi zakrętami I tak na mappie *Bielan*, podług tego co się dopiero powiedziało Nro 2, na drodze *zyxxx*, liniyka owa dana jest przy brzegu górnym, na drodze zaś *zh*, przy brzegu lewym.

Tab. 7. Można też droge wyrazić w ten sposób, iak
Fig. 68. wyrażona jest droga M 2 S, tudzież na teyże figurze droga przy J, na Tab. 6. fig. 57 droga AC, i inne.

Dla uczynienia drogi wybitniejszą od innych części mappy, możnaby po wyrażeniu brzegów, całą tę wewnętrzną płaszczyznę powlec kolorem ziemnym albo rudawym, ale tak słabym, aby mało co się od tła papieru różniło: Potem zaś tymże samym trochę cięższym kolorem ze strony przyzwoitej dadzą pęzlem strych gruby, szerokością swoją 4tą część drogi zajmujący. Kolor ziemny robi się z tuszu przemieszawszy do niego bardzo małą odrobinę fernambuku. Kolor zaś rudawy, daje gumiguta z fernambukiem pomieszana.

Ulica ... tym samym sposobem wyraża się co i droga: Jeżeli drzewem jest wysadzona, oznacza się tak, jak Tab. 2. fig. 23. ulica eL, i droga środkiem prawie po lewej stronie tejże mappy idąca, a jednym swym końcem do ściany ONM przypierająca: albo Tab: 7. fig. 68. ulica JN. Jeżeli zaś ulica zamknięta była korytami, można ją tak wyrazić, jak wyrażona jest na mappie *Bielan* ulica SP, PO.

Łąki ... Dla oznaczania łąk robią się tuszem i piórem cienko zaciętym drobnymi linijkami, albo raczej kreślni prostopadłe do podstawy czyli do długości, albo co jednoż jest, do brzegu dolnego mappy. Tym sposobem zarobiony jest na mappie *Pulkowa* plac, na którym znajdują się litery C, r, r, r, E, m, tudzież (też Tab. fig. 30), plac środkowy ABCDEFG, na którym stolik mierniczy jest wyrażony, i Tab. 6. fig. 57. ten plac, na którym znajdują się litery S, R, T, m, m, m, tudzież na innych prawie wszystkich figurach.

Pola czyli grunta uprawne ... wyrażają się tak, jak Tab: 6. fig 57. zarobiony jest plac BCDGOPQ. To jest: naprzód miejsce to, na którym mają być wyrażone grunta uprawne,

dzieli się na rozmaite czterościenne, albo takie iakie wypadną różney wielkości kawałki. Potém piórem cienko zaciętém robią się w każdym z owych kawałków zagony, liniami tuszem kropkowanemi, równoległemi względem siebie, tak iak na wzmiarkowaney dopiero tablicy, tudzież na tablicy 10tey, i na innych widzieć się daie.

Góry, pagórki i wszelkie spadziści. ...
 Lubo plan ogólnie wzięty samę tylko poziomą czyli horyzontalną płaszczyznę przed oczy wystawia; iednakże dla tém dokładniejszego rozeznania mieysc równych od spadziŹtych; wszelkie trafiające się pagórki, góry, lub inne nierówności ziemi, wyrażać się zwykły pewnemi kreskami, które kiedy tego pochyłość wymaga, nieco się krzywιά i od naywyższego mieysca, gdzie są naygęstsze i naywybitniejsze, aż do spodu góry coraz słabieią, a nakoniec zwolna całkiem nikną. W czém na to uważać należy, aby położyŹtsze wzgórkі słabszemi i rzadszemi, przykrzeysze tęgzsze i gęstsze oznaczać kreskami, aby przez samo na nie spojrzenie, ile tyle rozeznacć można było, która góra znacznie od drugiey iest wyższa lub niższa. Zaprzecć tego nie można, że doskonałe wyrażenie na mappie gór i pagórków, nieco zamyka w sobie trudności, tę atoli łatwo przelamać może usilne ćwiczenia się i przypatrywanie górom i pagórkom wyrażonym na tablicach tęy xiążki: Y tak (Tab. 4), na figurze 42, góra CD. Fig. 38, i 44 góry AB, AB. fig. 40. i 46. pagórki D, i C. (Tab. 5) na mappie *Bielan* pasmem ciągnące się pagórki przy *hzyx*, i na figurze 31. góra przy B. (Tab. 7. Fig. 68), góry i pagórki E, F, R, O, S, G, W, H. Widzieć ie także można (Tab. 2.) na fig. 27. i 29.

tudzież (Tab. I.) Fig 2 i 13, iako też na Tablicy 10tey, góra pod liczbą 5,

Drzewa ... wyrażają się w ogólności tak, iak się na tablicach widzieć daia : w czym tego mocno przestrzegać należy, aby tak wierzchy czyli iak zowią kapelusze drzew, iako też ich pnie były prostopadłe do podstawy czyli do dolnego brzegu mappy; tudzież aby kreski czyli liniyki, które przy końcach pniów daia się od ręki lewey ku prawey, wyrażające cień od drzewa rzucony, były równoległe do tegoż brzegu mappy. W szczególności zaś świerczyna czyli świerki mogą być oznaczone tak, iak na Tab. 8. pokazuię Fig 86 *Lasy* ... oznaczają się tak iak widzieć na mappie *Bielan*, tudzież na tab. 7. fig. 68. i na tablicy 10. *Gęstwina* ... wyraża się tak iak na figurze 30. Tab. 2. przy CDE. *Krzaki* ... tym samym sposobem wyrażają się co i drzewa, tylko że bez pniów, ale zaraz pod wierzchami czyli główkami ich, daie się od ręki lewey ku prawey, kilka kresek równoległych do brzegu dolnego mappy, wyrażać one będą cień krzaczkom przyzwoitą. Naostatek pomiędzy drzewami robią się trawki tak, iak się o nich, mówiąc o łąkach, powiedziało, a co łatwo z tablic miarkować można.

Bagna ... Dla zrobienia na mappie mieysc wyrażających położenie bagien: robią się na-przód tuszem, przy pomocy dobrze zaciętego pióra, liniyki iak można naydelikatnieysze, równoległe tak względem siebie, iako też względem dolnego brzegu mappy: a któreby ułożeniem swoim rozmaite formowały zygzaki: Po zakończeniu zygzaków, daie się czasem tak, iak na łąkach, trawki tu i owdzie rozrzucone, a iezeliby na bagnie znaydowały się krzaczki, iak pospolicie bywa, tedy i te wyrazić

potrzeba tak, iak się wyżej o nich powiedziało. Wyłożonym dopiero sposobem zarobiony jest: *Naprzód*, (Tab. 1. fig. 9), plac na którym znajdują się litery AEB. *Powtórę*, (Tab. 2) na mappie *Pulkowa*, plac, którego się końcami swemi dotykaia liniie prostopadle wyprowadzone z punktów o, o, o, o, linii DG. *Potrzebie*, (Tab. 4. fig. 43) plac zawarty między liniami Bc, Ba: tudzież na fig. 36. i 44. *Poczwarte*, (Tab. 7. fig. 68) plac przy M, i C, zaś (Tab. 5. fig. 49) plac w pośrodku będący,

Rzeki i wszelkie wody... 1. Oznaczywszy brzegi rzeki dwoma tuszowemi liniami podług zakrętów brzegu idącemi, potem zaś wyraziwszy spadziść brzegów kreskami takimi, iakie na Tab. 3. fig. 33. daia się widzieć przy brzegu dolnym CDE, FGH, i przy brzegu górnym ABDEFG, całe łożysko, czyli koryto rzeki zalewa się tuszem tak słabym, aby bardzo mało różnił się od samego papieru 3. Po wyschnięciu danego tła, daie się tym samym lub trochę mocniejszym tuszem wzdłuż brzegu przyzwoitego, strych czyli pasek z temiż samemi co i brzeg zakrętami, grubszy lub cieńszy podług szerokości lub wązkości koryta rzeki. Strych takowy widzieć się daie na figurze 40, Tab. 6. przy brzegu lewym, zaś na fig. 39. przy brzegu górnym. 3. To wykonawszy całe tło tuszowe czyli koryto powleka się znowu wodą gryszpanową, ani zbyt słabo, ani zbyt tego: tak będzie rzeka przyzwoicie, a bez wielkiej pracy oznaczona na mappie. Podobnymże sposobem chcąc wyrazić inną iakąkolwiek wodę, iakoto, np. (Tab. 4. fig. 43) staw BDbd, tedy ohwiodłszy brzegi iego linią tuszową podług krętości idącą, i wyraziwszy spadziść brzegu kreskami takimi, o iakich mówiąc o rzece

się wspomniało, a co na teyże 43. figurze widzieć się daie; naprzód plac stawu zalewa się tuszem, a potem wodą grysipanową, też same co i względem rzeki ostrożności zachowując.

Piaśki ... oznaczają się kropkami tuszowymi, tak iak widzieć się daie (Tab. 6. fig. 57) przy literze J.

Grobła ... wyraża się czterema liniami prostymi względem siebie równoległymi, które przeto trzy oddzielne place będą między sobą zawierać: plac średni oznacza szerokość grobli, dwa zaś inne poboczne oznaczają pochyłość czyli spadziłość teyże grobli. Oba te ostatnie place wyrażające pochyłość, zarabiają się takimi kreskami iakie (Tab. 4) na fig. 41. wzdłuż linii CD, zaś na figurze 43. wzdłuż linii aB, widzieć się daia. Sama zaś grobla może być tak oznaczona kolorem, iak się powiedziało o drodze.

Mosty ... wyrażają się tuszem tak, iak wyrażone są (Tab. na fig. 4 i 39) Mostki zaś tak iak na mappie *Bielan* (Tab. 3.) wyrażony iest mostek przy t, i drugi w posrodku linii OP. Tak mosty iako i mostki, gdy są drewniane, kolorem żółtym albo drewnianym; gdy zaś murowane, kolorem czerwonym się powlekają, ale zawsze iak najsłabszym.

Budynek ... I. Jeżeli sam tylko obwód czyli ściany budynku są na mappie wyrażone, iak np (Tab. 2) fig. 30. budynki przy A, i fig. 27. budynki przy B. iako też na mappie *Pulkowa*, i na innych tablicach; natenczas wyciągnawszy ściany budynku liniami tuszowymi, cięszymi i grubszymi, podług tego co się powiedziało pod liczbą 2gą, cały plac między ścianami zawarty powleka się kolorem czerwonym, gdy iest

budynek murowany; gdy zaś drewniany, kolorem żółtym, przymieszawszy do niego odrobinę farby czerwonej. Farby do zalewania użyte powinny być iak najsłabsze.

2. Jeżeli prócz ścian budynku jest jeszcze oznaczone położenie okien, drzwi i t. d. w tym razie ściany wyrażają się dwoma liniami, podług szerokości tychże ścian względem siebie równoległemi, tak iak np. (Tab. I. fig. 19) budynek ABCD, i t. d. potém zaś nie plac między ścianami zawarty, ale place grubość ścian oznaczające zalewają się tęższym kolorem, drzewianym lub czerwonym, podług tego iak będzie wyciągała potrzeba.

3. Częstokroć budynek wyraża się tak, iak z wierzchu wygląda, to jest, wyrażają się załamania czyli kształt dachu, np. (Tab. I. fig. 10.) budynek *mn*, fig. 9. budynek przy B, fig. 15. także przy B, fig. 18. przy A i B, iako też na innych tablicach widzieć się daie.

Kościół ... wyraża się tym samym sposobem co i budynek, prócztego w pośrodku wewnętrznego jego placu, robi się krzyż kolorem tęższym żółtym albo czerwonym.

Młyn ... wyraziwszy budynek sposobem dopiero wyłożonym, robi się przy nim kółko takie, iakie na tablicy 10. obok liczby 13, tudzież przy literze T. widzieć się daie.

Płoty ... wyrażają się liniami pojedynczemi tustem, albo kolorem żółtym lub drzewianym zrysowanemi. Parkany i mury wyrażają się tak, iak się pod liczbą 2gą o budynku powiedziało.

Ogrody ... najłatwiejszy sposób wyrażenia ogrodów jest, powlec ie kolorem zielonym, ani zbyt tęgim, ani bardzo słabym.

Naostatek po zarobieniu rzeczy znajdujących się na mappie, robi się na niej podziałka przyzwoita, tudzież naznacza się magnesowej igielki kierunek, iako to na Tablicy 2. na mappie *Pulkowa*, zaś na Tablicy 3. na mappie *Bielan*, tudzież na Tablicy 10 widzieć się daie.

ROZDZIAŁ VII.

1. O wynaydowaniu pola czyli powierzchni Gruntów zre. o Łanach.

I.

JAKO do wyznaczenia długości, lub szerokości gruntu, albo ogólnie mówiąc, do wyznaczenia linii, używa się miary podłużnéy czyli liniowej, iako to sznura, pręta, łokcia, stopy i t. d; tak do mierzenia pola czyli powierzchni gruntów, używa się kwadratu wiadomey iakiey miary, iakoto kwadratowego sznura, kwadratowego pręta, kwadratowego łokcia i t. d. to iest, kwadratu, którego bok każdy ma długości na ieden sznur, na ieden pręt, na ieden łokieć i t. d.