



ROZDZIAŁ V.

O WYMIARZE OBOZU LUB POZYCYI WOYSKA.

§. 274.

Inżynier lub Officer mający na woj- TAB:
nie mierzyć obozu lub inne wojenne kar- V.
ty i plany, przecwiczwszy się w ryso-
waniu na papierze osobnych części ia-
kiey okolicy iako to rzek, lasów, gor
i t. d. podług przepisów w drugim roz-
dziale podanych; poznawszy należycie
używanie instrumentów podług trzecie-
go rozdziału, podług czwartego linią
swą stanowiska wymierzywszy, i z niey
główne punkta wyznaczywszy, czyli
fundament całej okolicy na stoliku za-
łożywszy; przytąpi do umieszczenia na
nim całej okolicy.

Nauka którą na ten koniec dać,
może być z wielką korzyścią używaną;

TAB: ćwicząc się podczas pokoju. Dla uni-
 V. knienia wszelkiego powtarzania, i nay-
 krotszą drogą do mego celu zbliżenia
 się, czynię przytśłowania iako w Tab:
 VI. widać do rozmiaru obozu szanćami
 umocnionego.

§. 275.

W wymiarach podczas wojny, nie
 używa się nigdy mierniczego łańcucha
 ani mierniczych sznurow; ale raczey mie-
 rzy się i rysuje wszystko ludzkiemi a bar-
 dziey ieszcze końskimi krokami: nie-
 ktorzy innych nawet używają ieszcze
 instrumentów. Ze skala nayistotniejszy
 jest planty częścią, a bez niey stałaby
 się niedoskonałą i mniej pożyteczną,
 trzeba więc by też plan podług okomia-
 ru był wymierzonym, przyłączyć do
 planu podziałkę, i podług § 89, na przy-
 zwoitym miejscu pod planem odryso-
 wać. Za nim więc do rzeczywistego wy-
 miaru przyśtapiemy, obeznać nam się
 nieco potrzeba z pomnionemi miarami i
 instrumentami.

§. 276.

Pod nazwiskiem ludzkich krokow,
 nie trzeba brać tak nazwanych geome-

trycznych kroków, 5 stop długości ma- TAB:
iących, i zapewne podwojne kroki V.
znaczących; lecz takie pojedyncze kro-
ki, które człowiek bez najmniejszego
przymusu, czyni zazwyczaj.

Te w prawdzie u każdego prawie
człowieka względem wielkości różnią
się nieco, biorą się iednak zwyczajne
po $2\frac{1}{2}$ warszawskich stop: że więc 10
stop uczyni 4 kroki, zatym łańcuch ze
100 stop warszawskich uczyni 40 kro-
ków, a mila polska średnia z $3533\frac{1}{3}$ są-
żni lub 20000 stop uczyni 8000 kro-
ków zwyczajnych.

§. 277.

Przyzwyczać się można najprę-
dziej do pewnego i zawsze iednostay-
nego kroku, stałym ćwiczeniem się,
wczym iednak wszelkiego przymusz-
nia się pilnie unikać potrzeba. Dla
poznania iak najlepiej miary iego i
stosunku do ustanowionego kroku mo-
żna z okazji wymierzoney łańcuchem
dosyć długiej linii, przemierzyć ją kil-
kakrotnie krokami od iednego iey koń-
ca do drugiego, aby doysć wiele ich

TAB: na 10. lub 100. stop idzie, i w jakim
V. z tą miarą została stofunku.

§. 278.

Stofunek ten gdy dla siebie się tylko mierzy, jest mniejszey wagi; ponieważ biorąc własny krok za miarę, wszystko też w doskonałym zostanie stofunku.

Aby jednak podczas wojny tym lepiej z sobą porównywać i połączyć było można rozmaitych inżynierów rozmiary; bardzoby dobrze było żeby każdy zrobił sobie skalę podług stofunku kroku swego, do ustanowionej miary, i podług niej wymiar czynił: pod planem zaś przepisaną skalę umieścić. Na przykład, niechby inżynier podług przytoczonego doświadczenia znalazł że 750 kroków jego 2000 stop warszawskich lub 800 zwyczajnych kroków czynią, zatem 7500 kroków 20000. stop, lub milę. Trzeba mu więc tylko wyznaczoną do wymiaru kart wojennych lub Planów długość z mili, podzielić na 7500 części z których każda krok jego znaczyć będzie: i to będzie skalą.

iego do wymiaru. Niechby inny inżynier na 2000 stop lub 800 kroków zwy- V. czaynych 923 kroków liczył, zatym na milę lub 20000 stop, 9230 kroków. Dla wynalezienia skali do wymiaru uczyni tę proporcją $9230 : 8000 = 8000 : 6954$. Tę wynalezioną długość weźmie na przepisaney skali i podzieli ją na 8000 lub 800 części.

§. 279.

Mierzyć wszystko piechotą podczas wojny, wyciągałoby to nadto wiele czasu, nadto byłoby trudnym, a w wielu okolicznościach niebezpiecznym nawet. Używa się poşpolicie do tego, iako teŝ i do wytykania obozów, kroków konńskich, i to takiego konia, który nie jest bystrym, ani lęklwym, lecz równo idzie i jest spokojnym. Najlepiej używać do tej roboty osobnego konia, i przyzwyczaić go, aby za powciągnięciem nieco cugłów, zaraz stanął; przy zsiadaniu z niego spokojnie za cugle trzymać, i z łatwością wsiąść na się znowu pozwalał.

TAB: §. 280.

V. Kroki zaś końskie, względem ich długości równie są rozmaitemi iak i ludzkie. Średnich koni dosyć się z niemi zgadzają, rośłych zaś daleko są więkczemi, równie iak małych mnieyszymi cząsem, w ogólności zaś daleko od ludzkich iednoścaynieyszymi.

§. 281.

Dla wynalezienia prawdziwego stosunku końskiego kroku do ustawioney miary można użyć w §. 177 przepisanego sposobu, i wymierzoną linią, kilkakrotnie konno przeiechawszy, zrobić skalę na koński krok.

Jeżeli zaś niema się sposobności przemierzenia linii łańcuchem; trzeba ją krokami przemierzyć. Przypuszczając zaś, że się wie stosunek kroku swego do prawdziwey miary, można też będzie wtedy wynaleść skalę dla konia następującym sposobem. Np. Niechby inżynier na 20000 stop, lub 8000 kroków zwyczajnych rachował 8135. swoich kroków; na iego zaś 2000 kroków kilkakrotnie z koniem przemierzonych,

koń tylko 1867 kroków uczynił: robie TAB.
proporcją. V.

$$2000 : 1867 = 8153 : 7592.$$

Dla czego z 8000 kroków ustanowioną
miarą dzielię na 7592 równych części,
lub iak wprzod kładę

$$7592 : 8000 = 8000 : 8429.$$

Bierze się więc na ustanowionej skali
429 części, przyłączają się do iey dłu-
gości, i cała odległość dzieli się na 8000
części, a tak otrzyma się skala dla ko-
nia.

Używając rozmaitych koni w ie-
dnymże rozmiarze, ma się przez się ro-
zumieć, że dla każdego z osobna oso-
bną skalę zrobić potrzeba.

§. 282.

Czy to pieszko czy konno czyni
się wymiar, trzeba wciąż liczyć kroki,
poki się nie stanie, i co nie zważa.

Także w liczeniu kroków strzedz
się potrzeba, aby onych nie zapominać,
gdy myśl innemi rzeczami jest zaprzą-
tnioną; ani omieszkiwać, naznaczać so-
bie sto małemi kreskami na krawędzi
stolika, a gdy te do kupy są zebrane i

TAB: zapisane, przekreślić ie lub wymazać.

V. Ja przy każdym odprawionym sto, zwykłem odpinać sobie u kamizelki guzik, aż do 500 do góry idąc, a z tamtąd, aż do 1000 kroków, przy każdym sto znowu ieden zapinać. Z czasem i ćwiczeniem się, staie się takowa robota zupełnie mechaniczną.

§. 283.

Dla oszczędzenia sobie trudnego zapewne liczenia kroków, wynaleziono tak nazwane zegarki krokowe (peda-metre) rozmaitego ułożenia: między którymi ten nayużyteczniejszy i nawygodniejszy być mi się zdaie, który ma kształt i wielkość zegarka kieszonkowego, i do 100000 kroków wciąż liczy.

Dałbym tu o tym obszernie opisanie gdyby takowego zegarka używanie, iak dotąd, tylu niewygodom nie podlegało, że niechętnie w wymiarach używano się: chociaż i tak mogłby być ułożonym, że nawet i konno użyłby go było można.

W przeszłej siedmioletniej wojnie, TAB: mierzył Angielski geograf wszystkie dłu- V. gości, gatunkiem taczek od jednego człowieka prowadzonych. Obwód koła miał wyznaczoną miarę, a za pomocą wewnątrz wprowadzonych kołek z zębami, wyznaczał różnemi skazówkami u góry na podzielonej szybie, liczbę obrotów koła.

§. 284.

Można też czynić wymiar zwyczajnym zegarkiem, naybardziej zaś gdy i sekundy pokazuje, luboć równie iak i pedametr używając, nie można się obeyść, bez zapisywania na początku i końcu u kaźdey linii tego, co skazuje, i iednego od drugiego odciągania. Gdy zaś te liczby nie są bardzo wielkie, może to odciąganie z łatwością i na pamięć się odprawić.

Jeżeli zaś wymiar nie zupełnie ma być niedokładnym, trzeba żeby koń zawsze miał krok iednostayny: przez co za ledwiebym radził w wymiarach marszu, używać zegarka. Wygodnie iest wtedy gdy iest na pierśiach w guzikowej

TAB: dziurce umocnionym, aby go mieć za-
V. raz przed sobą.

§. 285.

Dla oszczędzania zaś sobie pracy, zamieniania za każdą razą wynalezionych minut na kroki; można do tego na minuty podzieloną skalę, z ustanowioną w należytych stosunkach, następującym zrobić sposobem.

Idę w prostej linii przez jakie 20 minut wciąż, i rachuję oraz kroki konia, biorę tę liczbę na skali, która podług §. 281. dla konia była wynalezioną, dzielę tę odległość na 20 części, a tak otrzymam skalę, podług której w minutach wynalezione miary brać mogą.

§. 286.

Kapitan Tielke w dziele swym słusznie tak bardzo polubionym pod tytułem Polnego Inżyniera wiadomo czyni, iak następującym sposobem mierzą się odległości od jednego do drugiego miejsca, za pomocą sznuru 300 łokci długiego, przy którego końcu jest przywiązana kula, lub zrobione siodło. Pier-

wszy ięddziec udawłszy się z sznurem na TĄ: przod, drugi zatrzymuie kulę, lub żerdzią V. lub laską; postrzegłszy na ruchu sznura, że w krótcie wyciągnięty będzie, zawoła na pierwszego, a tedy ten rzuca wiązkę słomy; poczym obydwu poty iadą naprzod, póki tylny nie nadiedzie na wiązkę; tu zatrzymuie sznur iak pierwey, i znowu na pierwszego zawoła: zliczywszy więc tylny od naprzod idącego pozrzućcane wiązki; wynaydzie się tym sposobem długość drogi.

Wyznać muszę, że nadto długim znayduię sposób ten mierzenia dróg długości, że do osiągnięcia tego celu wołałbym raczey użyć angielskich tacek, które z łatwością takby ułożonemi być mogły, żeby ie koń ięddzca, za sobą mógł prowadzić.

§. 287.

Naybardziey zaś żołnierski wymiar ułatwia, i przytym istotnie potrzebnym iest *okomiar*. Rozumiem ia przez to umiejętność szacowania na oko każdej odległości, lub oddalenia dwóch lub więcej przedmiotów, nie mierząc ich w

TAB: samey rzeczy i wyrażenia oney w wiadomościach wojennych, czyli w sążniach, stopach lub krokach z przybliżeniem przynajmniej do prawdy.

Łatwość ta wyciąga się wprawdzie koniecznie do tak rzeczzonego okomiaru wojennego, czyli *coup d'oeil militaire*, i pierwszym jest krokiem do dostąpienia jego. Ze zaś rzadka ta i wielka sposobność, na tym się najbardziej zasada, aby za jednym rzuceniem oka ogarnąć wszystkie korzyści i szkodliwe miejsca i okolice; obrać sobie pozycyą podług niej i wypadających okoliczności, i aby atak lub obronę podług tego iak nayprzychylniej rozrządzić, supponuje doskonałą umiejętność sztuki wojenney, zaczym wielkiego oznacza generała: przytąpiłbym więc przepisane sobie granice, gdybym więcej chciał o tym mówić, nad to, żeby każdy chcący się w tej mierze oświecić, przeczytał sobie naybardziej w pierwszej księdze Historji Polibiusza §. IV. XIV. Rozdziału.

Optyka, i ściśle z nią złączone u. V.
miejętności, przykładające się tak bardzo do poznania niekończoney wielkości Tworcy, i podziwienią godney struktury człowieka, i wszystkich stworzeń, naucza nas wprowadzić że wielkość obrazu, utworzonego promieniami od obiektów idącemi i w oko wpadającemi, w pewnym stosunku z wielkością oddalenia obiektu zostaje. Do tego że im bardziey przedmiot od oka jest oddalonym, tym ciemniejszy się pokazuje, a przeto tym niewyraźniejszy jest jego obraz w oku. Pierwsza propozycja jest zupełnie teorycznie dowiedzioną, druga zaś w ogulności tylko, obydwie zaś każdego doświadczeniem są stwierdzone. Jakim zaś sposobem dusza małym tym w oku obrazkiem tak wyraźnym uczynić sobie może wyobrażenie obiektów zewnątrz oka, i w wielkości obrazek ten tak niekończenie przewyższaiący, zasadza się ieszcze po większey części na hipotezach; i zostanie może dla nas wieczną zagadką.

TAB:

§. 289.

V. Według doświadczenia zmianowanych dopiero dwóch zasad, sądzi wprawdzie i różni duży odległość i wielkość obiektów, chociaż ich obrazy, których wielkości z odległościami w odwrotnym zostają stosunku, są sobie równe w oku; lecz i same to nawet doświadczenie rozciąga się tylko do poznania, że jeden obiekt jest większym lub bardziej oddalonym jak drugi; prawdziwy stosunek jest iey zawsze bardzo trudnym do wyznaczenia: gdy do tego rozmaite zdarzają się przypadki, w których oko jest namionym pozorną wielkością i jasnością obrazu. Każda odmiana w położeniu i wielkości obiektów, przynosi w porządku stosunku, które w prawdzie wyrachowanemi być mogą, lecz dla ograniczonych wyobrażeń naszych, nie mogą za jednym razem i w kupie być ogarnionemi.

§. 290.

Zważemy bliżej nieco dwa z tych przypadki, mające wielkie do okomiaru

wpływanie, i ktoremu okonayczęściey TAB: i nayłatwiey oszukany być może. III.

1. Powstaie błąd w widzeniu ztąd, że im więcey oko zważa obiektów lub podziałów, czy to w linii od niego ciągnącey się, czy też przed nim położoney, tymi większym zdaie mu się mieysce, lub oddalenie końcow tej linii. Tą illuzyą blisko siebie sadzone drzewa iakiey ulicy, sprawia, że ta daleko dłuższą być zdaie się, iak kiedy drzewa daleko od siebie są sadzone. Umie z tego korzystać artysta, wyrażający na małym teatrze, lub małym odmalowanym obrazie, wielkie wszelako na pozor mieysce. Wynika ztąd, i stwierdza się doświadczeniem, że oddalenie przedmiotów na czystym pastwisku lub okolicy leżących, daleko mnieyszym i bliższym oku być zdaie się, a niżeli to ktore w przeciętej i rozmaitemi odmianami napełnionej okolicy znajduje się.

2. Rozmaity stopień jasności, by też ten, pewnym prawidłom podlegał, lubo iefzcze tak nie jest; podlegałby wszelako wielu excepcyom, dla rozmaitości

TAB: położenia, w którym obserwator znaj-
 III. duie się, względem słońca i przedmio-
 tow. Bo gdy ten podczas pogodne-
 go nieba i rannych godzin tak stanie,
 że będzie miał słońce z tyłu, ku za-
 chodowi zaś będzie obroconym; z tej
 strony świata leżące obiekta będą bar-
 dzo oświeconemi, a od nich nazad od-
 rzucone promienie, tak czyśty i wyra-
 żny obraz w oku sprawią, że zdaie się
 iakoby te przedmioty daleko bliższemi
 były niż są w samey rzeczy. Podobnież
 dzieie się wieczorem, iedną lub parą go-
 dzinami przed zachodem słońca, z obie-
 ktami ku wschodowi leżącemi które
 także kardzo iasnemi nam się okażą, gdy
 patrząc się na nie tyłem do słońca obro-
 ciemy się.

Fenomen ten z łatwością objaśnić się
 daie. Niechcę iednak w tę się wdać ex-
 plikacyą; to tylko iefzcze przytoczę,
 że wielce z niego korzystałem w *to-
 pograficznym wymiarze kraiu*: wyszuki-
 wając i wyznaczając z rana ku zacho-
 dowi a wieczorem ku wschodowi daleko
 od siebie oddalone przedmioty, które

wymiarowi memu za główne punkta flu. TAB:
żyć miały. V.

§. 291.

Z tego co się wyżej mówiło poymu-
iemy złatwością, iak dalece prawidła i
odkrycia Optyki, do nabycia okomiaru
pomocnemi nam być mogą. Dotąd ma-
łą ieszcze jest korzyścią; i z trudnością
dośćapilibyśmy celu naszego, nie probu-
jąc, iak daleko stałym ćwiczeniem się
zayść w tym; moglibyśmy. Można
w tey mierze tym prędzey powziąć na-
dzieię; że ćwiczenie się, na patrzeniu
naybardziey zawiśło.

Obieram więc sobie spaceruiąc na 50
lub 100 krokow oddalony obiekt iaki,
np. drzewo, kamień, rog ogrodowego
płotu i t. d. po uważnym zaſtánowieniu
się, ſzacuię odległość iego i poſtępię
do niego w proſtey linii; a tak poſtrze-
gę, o wiele krokow uchybiłem. Jeżeli
z razu znaczna znaydzie się różnica, nie
trzeba się tym zrażać, ale śmiało w do-
chodzeniu małych tych wielkości, po-
ſtępować sobie, a potym coraz więkſze
brać, iako to odległość wſi, domu, wia-

TAB: traku, i t. d. i przemierzyć ie krokami, V, po uczynionym ich wprzod oszacowaniu. Staraymy się nieprzestawać cwi-
czyć się, to w wolnych i czystych okoli-
cach, to w gorzystych i poprzecina-
nych, pamiętając na przytoczone w §
290 optyczne podania; oraz i na to że
kroki, wstępując na górę, skracaia się,
przeciwnie zaś te które się czynią zte-
pując z góry dłuższemi stają się od tych
które są na horyzoncie: a tak dopnie
się z czasem swego celu, i często się zda-
rzy, że oszacowanie, z przemiera-
niem krokami dosyć się zgodzi.

§. 292.

Nie dosyć zaś na tym, umieć osą-
dzić w prost przed sobą idące długości;
trzeba się też starać szacować tak od-
ległość dwóch obiektów, które od na-
szego stanowiska prawie zarowno są od-
dalone, iako też i odległość ukośnie
przed nami leżących obiektów.

Tu także zaczyna się znowu od ma-
łych odległości, iako to długości płotu,
odległości drzewa od domostwa i t. d.
i przemierza się za każdą razą długość

krokami w samey rzeczy, aby nauczyć Tab.
 się doświadczaniem, przeświadczyć się, W.
 i okomiar swoy polepszyć. Otrzyma-
 wszy w tym iakąkolwiek łatwość, przy-
 stępuje się do oszacowania większych od-
 ległości, i obierają się, to na płaszczy-
 źnie, to w gorzyſtey okolicy, równo-
 odległe lub ukośne przed sobą leżące od-
 ległości dwóch obiektow i te po należy-
 tym rozważeniu oszacować starać się po-
 trzeba, i nie zrażać się satygą przechod-
 zienia ich za każdą razę.

Aczkolwiek wątpliwą robota tako-
 wa zdawać się może być z razu, postrze-
 że jednak każdy, lub jeden przedzey iak
 drugi, że stałym ćwiczeniem się, jeżeli
 zamiaru swego zupełnie nie osiągnie,
 zbliży się jednak do niego.

§. 293.

Jedną z naywiększych korzyści przy-
 nieść może Officyerowi tak w mierze-
 niu, iako też w taktycznych ćwiczeniach,
 szacowanie prostych kątow podług oko-
 miaru, lub wynalezienie linii prostopa-
 dłej.