

Podług pozycyi przypuszczoney tu V. okolicy, nie trudno mi będzie wziąć stanowiska, od  $A$  do  $A5$ , ponieważ bardzo są oddalonymi, i nie zostają w obliczu fortecy, i odrysować okolicę między niemi leżącą ze wsią  $F$ .

Jeżeli się poda sposobność, postąpię czaykiem od  $g$ , wewnątrz pola, za płotem aż do  $g$ , rachuję kroki, i przekładam te na linią celu pociągniętą od  $g$  ku  $g$ . Daley liczę kroki od  $g$  do  $h$  w prostym prawie kącie, a ztąd aż do rogu przy  $A6$ . Przemierzwszy do tego kroki do pomocnego punktu  $a$ , może być podług niego poprawiony róg  $A6$ , gdyby te kroki z odległością  $a$ ,  $A6$  zupełnie się nie zgadzały.

Jeżeli w  $A6$  znajdę się za płotem dostatecznie zakrytym; obiorę sobie tam stanowisko, które głównym punktem  $D$  i pomocnym punktem  $a$  wyznaczyć mogę, poprawiam obwód  $g$ ,  $h$ ,  $A6$  i biorę skierowanie drog ku wsi  $F$  do  $E$  i do fortecy idących.

TAB: Przeszedłszy do tego od stanowiska V.  $12$  ku  $i$ , i tych kroków miarę przeniosłszy, będę mógł z łatwością odryfować drogi od  $14$  do  $e$  i do  $k$  idące, jeżeli róg  $e$ , z linii stanowiska lub pierwszych stanowisk jest wyznaczonym.

Już się wzięły w stanowisku  $14$  skierowania dróg idących do  $f$  i fortecy. Przemierzwszy przeto kroki od  $14$  do  $l$ , a z tamtąd roztwartym nieco kątem aż do rogu lasu  $m$ , można odryfować na oko wschodnią część lasu  $m n$ .

## §. 371.

Toż dopiero pod zakryciem dobrych kilku strzelców, odważam się udać do lasu, postępuję po północno wschodniej stronie, zawsze w lesie zostając, aż do  $o$ , staram się obrać tam stanowisko za jakim grubym drzewem, i te przez  $E$  i  $g$  wyznaczyć; celuję do rogów kempy, i wzdłuż dróg, liczę kroki ku  $p$ , i wracam się drogą aż do  $n$ .

W nocy zwykło się kazać podiażdom piechoty, gdy tego dozwoli okolica, bardziej się nieco zbliżać do fortecy iak wednie, a z czasu tego korzystać po-

winni inżynierowie. Np. mierzą się kro- TAB:  
ki od  $a$  do  $q$ , od  $q$  do  $r$ , od  $r$  do  $s$  od  $V$ .  
 $r$  postępuję do  $E$ , a od  $E$  do  $t$  i  $e$ , i  
zapisuję sobie liczbę kroków na kawał-  
ku papieru, lub iakokolwiek zrobionym  
brulionie; a tak możnaby już umieścić  
w swym planie zewnętrzny obwód pola  
od  $d$  do  $e$ , i część tego aż do  $E$ . Gdy-  
by też i zupełnie ciemno było, można  
wśhelako pamiętać odprawioną drogę,  
krokami zaś zapisane odległości, zapi-  
sać sobie liczbami porządkiem na wą-  
kim pasku zgiętego papieru.

Przeliczywszy daley kroki od  $l$  do  
 $u$  i  $v$  a od  $p$  do  $w$ , może i ten kawa-  
łek w planie być umieszczonym.

Ustanowiona wieża  $K$  fortecy, i do  
tego iedea lub inne wierzchołki bastyo-  
now wyznaczone, sprawia że będę mógł,  
przyłączyć do rozmiaru w przyzwoitym  
położeniu, gruntryfowy ryfunek forte-  
cy, który już podług skali sytuacyi zre-  
dukowanym został.

### §. 372.

Jeżeli teraz zgadza się okolica w o-  
golności i stan dzieł fortecy: z odebra-

TAB: nemi uwiadomieniami, a do tego gdy V. dla dobrych przyczyn ta strona jest do ataku obroną, a dosyć już znaiomych rzeczy w odprawionym rozmiarze znaydujemy, aby można rozporządzić podług nich pierwsze *podstępny* ( *aproches* ) one na ziemi wytknąć, i kopać nakazać: mając dosyć woyska, zaczyna się zazwyczaj do razu w pierwszej nocy pierwsza równoodległa  $LMN$  z komunikacyami  $O$ ,  $P$  i  $Q$ , i od rozmaitych inżynierow wytkniętą zostaje.

Srodek *środek* Paraleli stanowi się za zwyczaj o 7 do 800 kroków, od ukrytey drogi ( *chemin couvert* ) na przedłużoney linii główney puł-xiężyca, leżącey między dwoma bastyonami które ma się atakować, iak tu w  $M$ . Ztąd wyznaczają na ziemi parallele dway inżynierowie, ieden w prawo ku  $L$ , a drugi w lewo ku  $N$ , a drudzy komunikacye.

§. 373.

O to więc nayprzod idzie, żeby w pierwszej nocy wynaleść punkt  $M$  na ziemi. To zaś stać się może, doszedłszy z planu krokow od domostwa  $E$  na drodze

dradze aż do  $x$  a ztąd do  $M$ , iako też iako- TAB: kolwiek kąta  $ExM$  i podług tego o wy- V. nalezienie punktu  $M$  postarawszy się Linia  $Mx$  daie zarazem początek kommuni- kacyi  $P$ . §. 374.

Za pomocą tego Planu, mogą in- żenierowie, wytykanie odprawuiący, innych ieszcze użyć środków, aby tym maiey uchybić przepisane skierowanie. Daymy na to że zdaleka uważała się, i iakokolwiek odryfowała na planie dro- ga, idąca od wiatraka  $D$  ku  $G$ . Prze- mierzywszy teraz na planie odległość  $DL$  gdzie pierwsza parallela przecina drogę, a dla krzywości drogi trzecią prawie iey część przydawszy, może in- żenier przemierzeniem krokow wy- naleść punkt  $L$ . Jeszcze ieden lub iepiey dwóch innych, mierzą podobnie kroki od  $q$  do  $y$ , ieden idzie wtedy w lewo, a drugi w prawo, dla spotkania się z przy- chodzącemi od  $M$  i  $L$ , i dla sprawdzenia skierowania parallelnych, żerdziami, lub zostawuiąc stoiących tych ludzi któ- rych byli wzięli z sobą dla zakrycia się. Idący od  $D$  do  $L$  naznacza punkt  $tz$ , ro- wnie iak i drugi idący od  $y$  do  $L$ , punkt

TAB:z, dla wytknięcia wstecz w tym skiero-

V. waniu z *ts* początku kommuniki; a tak linia od *ts* ku *a* idąca z łatwością się wynaleść daie; a nawet gdy w nocy nie tak daleko z robotą się postąpiło, we dnie, na prędce małemi żerdkami naznaczoną być może.

§. 375.

Niemniej mam pomocnych środków po lewey stronie, przeszedłszy kroki zwyż spomnionym sposobem od *l* do *17* na planie przemierzone, aż do *17*; podobnież od *p* do *18*, albo jeszcze lepiej od domu *f* do *18* i dwa te punkta wyznakawszy. Z dwóch inżynierow przy *17*, idzie jeden przeciwko niemu przychodzącemu od *M* a drugi od *18* idącemu. Ostatni naznacza punkt *19* gdzie komunikacya *Q* paralelę przecina, a od *p* wynalazłszy punkt *20*, może wytknąć skierowanie tej komunikacyi.

W komunikacyi *P* będzie się umiało użyć sposobów które podają rogi *l* i *21* a od ostatniego wynaleść punkt *22*.

§. 376.

Lubo się nie wyciąga żeby te rowy, tak prosto iak są na planie, wyrażone,

w nocy wytkniętymi i skopanemi były; TAB: ile możności jednak od głównego skie- V. rowania w całości, mało co zbaczać powinny; aby żadna część podstępów od nieprzyjaciela wzdłuż sztrychowaną i anfilowaną nie była, a robota próżno przedłużoną.

Jeszcze niebezpieczniej, gdy inżynierowie na początkowy punkt paralleli nie natrafią. Bo jeżeli ten nadto jest od miejsca oddalonym, powiększa się tym sposobem robota, i wiele się utracza czasu; a nawet możnaby być przywiedzionym do robienia czterech zamiast trzech równoodległych. Jeżeli nadto bliskim jest fortecy, co szczęściem rzadko się zdarza; trudno jest obronić należycie parallełę przed odważnym nieprzyjacielem, a wystawienie bateryi, nadto jest nieprzyjacielskiemu karteczonemu ogniovi wystawionym, i wiele ludzi kosztuje.

#### §. 377.

Będą zapewne te przyczyny dostatecznemi do poznania potrzeb i korzyści które w chwyceniu się spomnianych

TAB: i innych pomocnych środków, podać  
 V. okolica, aby pierwszą paralelę tak za-  
 łożyć, iak prawidła sztuki wyznaczaia;  
 bo od dobrego iey wyboru i rozporzą-  
 dzenia zawisły częstokroć powodzenie  
 i skutek obłążenia.

## §. 378.

Gdy równoodległa z swemi kommu-  
 nikacyami dostatecznie iest wykopana,  
 a parapety należyta otrzymały wyfo-  
 kość; wymierza onę inżenier stolikiem,  
 rysuje się oraz okolica za nią leżąca,  
 co zaś iuż z niey iest, poprawia się. Z  
 wszelkim bezpieczeństwem może stawać  
 w rowach podstępów z swym stolikiem  
 po wszystkich kątach, brać sobie bez  
 trudności stanowiska, one z tyłu leżące-  
 mi głównemi i pomocnemi punktami wy-  
 znaczać, a gdzie potrzeba krokami prze-  
 mierzyć linie: przeco zbyteczne byłoby  
 tu powtarzać to co się iuż tylukrotnie  
 mówiło.

## §. 379.

Ze zaś przypuścić można, że mimo  
 wszelkiey ostrożności, nie zupełnie ie-  
 dnak ściśle podług rysunku wykonane

zostały podstępny, i tu i owdzie od nie. TAB: go się uchybiło; aby wśliznąć się mogą- V. ce błędy, do dalszego oblężenia nie wpływały, pojedynczemi tylko liniami odrysować trzeba podstępny w planie podług brulionu. Gdyby się tedy znalazło np. że punkt *z* do *23* a *19* do *24* przesuniętemi zostały; trzeba się starać dać drugiejj paralleli, skierowania *25, 25* i *24, 25*; dla osiągnięcia w dalszym ciągu punktu *25*, błędów tych nadgródnienia, i aby się do pierwszego zbliżyć układu.

## §. 580.

Aby odrysować przy początku przed parallelą leżącą okolicę, używa się z wielką korzyścią alliniowania. Np. niechby rog ogrodu lub punkt *25* znajdował się w alliniowaniu między *19* i głównym punktem *G*; może ta linia na stoliku być poprowadzoną. Szukam teraz na równoodległej albo punktu *26* z punktem bastionu *S*, lub *27* z *R*, lub *28* z wieżą *K* i *25* w iedney linii leżącego; przemierzam krokami odległość iednego lub kilku z nich od punktu *M*,

**TAB:** i przenoszę tę na stolik, a tak mogą te  
**V.** linie być poprowadzonymi, i punkt 25  
 wynalezionym. Jeżeli *ten* leży oraz  
 w iedney linii z płotem *H* tam idącym,  
 lub nie daleko od niey, może tenże  
 punkt przemierzeniem kroków od domu  
*H* do 25, wnocy z łatwością być wy-  
 nalezionym: tak że dwóch od 19 i 25  
 na przeciw sobie idących inżynierów,  
 nie tak łatwo skierowanie to uchybić  
 mogą. Podobnymże sposobem można  
 alliniowaniem 29, *R* i 50 *T* wynaleść  
 punkt 51, którego z wielkim pożytkiem  
 użyć można do wytknięcia linii 52, 53,  
 za pomocą przemierzonych kroków od  
*G* do 52, gdy już punkt 53 jest usta-  
 nowionym.

Postępując na przód z podstępami,  
 postępuje się oraz po trochu w rozmiarze  
 ich i okolicy, naznaczają się wszystkie ba-  
 terye harmatne i moździerzowe, *kojsoko-*  
*py* (*sappe*) i podstępy na kapitałnych, re-  
 duty zakrywające *parallelne* i t. d. tak że  
 by z końcem oblężenia, brulion też oble-  
 żenia planu, był zakończonym.

§. 381.

TAB:

Procz korzyści tu namienionych, fa- V.  
memu tyłkò stolikowi właściwych i któ-  
rych od żadnego innego instrumentu  
spodziewać się nie można, które w roz-  
miarze iedynie na oko zupełnie nikną,  
wiele się ieszcze innych znayduie, któ-  
re zaś że od okolicy naybardziej zawi-  
sły, za rozwlekle byłoby tu opisywać.

§. 382.

Gdy forteca opanowaną zostanie,  
trzeba się starać nayprzod, albo posia-  
dany iuż plan poprawić, lub też na pręd-  
ce przemierzeniem krokami zrobić go;  
aby plan obłężenia tym doskonalszym  
się stał; innemu zaś wyznaczonemu do  
tego inżynierowi zostawia się dokładniej-  
sze wymierzenie fortecy mierniczym  
łańcuchem.

§. 383.

Ze iednak rozmiar fortecy stolikiem  
i krokami, należy bez wątpienia do roz-  
miaru wojennego, dam tu krótką naukę  
jak się to odprawia.

Przeświadczywszy się zupełnie o do-  
skonalskości głównych punktów *D, E, F,*

TAB: *G, H i J* za fortecą z linii stanowiska *V*, ustanowionych, można za ich pomocą rozmiar ten odprawić, przekłówszy one z północną linią na czystym papierze stolika, wzięwszy tyle stanowisk, ile potrzeba na przedpierzniu wału, i na glancis i przemierzywszy krokami rozmaite linie wzdłuż wewnętrzney spadzistości przedpierznia.

Niechcąc wcale kroków liczyć, lecz wszystko stanowiskami wyznaczać; zyskałby może nieco plan na dokładności, lecz nie równie też więcej czasu wyciągałby; bo przez połowę przynajmniej trzebaby wziąć stanowisk co linii.

### § 384.

Zaczynam od głównego wału, i obieram sobie stanowisko w *1* na przedpierzniu wierzchołka narożnika (bastion) *R*, prowadzę z niego linie celu wzdłuż *czół* (faces) do *2* i *5*, i uważam czy łamania *zasłony* (courtine) aż do *4* i *5* iak zazwyczaj w tym alliniowaniu leżą; prowadzę iefzcze linią celu na głównej *krefie* (capitale) ku *6*, a innemi ograniczam przedemną leżące *straszynce* (reduit) *7* i *8* i ma.

gazyn 9, liczę kroki od 1 do 5 i nazna- TAB:  
czam gdzie alliniowanie contrefskarpę ro- V.  
wu Rawelinu *U* i zewnętrzna spadziłość  
jego czoła na tę linią padaią. Toż do-  
piero liczę kroki od 5 na parapecie gór-  
nego *skrzydła* (flanc) ku 10, i zna-  
czę oraz gdzie przeciwskarpa głównego  
rowu na tę linią padnie; w 10 biorę sta-  
nowisko, celuję do 3, i wynalezioną  
miarę kładę na tę linią; prowadzę pozo-  
stałe tu naznaczone linie celu do flankow  
Rawelinu, koniec *sochy* (contregarde), ro-  
gu ulicy 12 i do środka pawilonu ko-  
szar, i przemierzam kroki do 12. Z tam-  
tąd postępuję mierząc kroki do stanowi-  
ska 13, na środku kurtyny, prowadzę  
skierowanie kurtyny od 13 do 12 i 14,  
i linie celu do kapitalney Rawelinu *U*  
iako też i środka ulicy, i ku pawilo-  
nom koszar, liczę kroki od 13 do 14,  
i od 14 do 5, tu znowu biorę stanowi-  
sko, gdzie znowu prawie tak iak w 10  
postępuję sobie; to jest liczę kroki wzdłuż  
flanki do 15 a od skrzydłowego punktu  
16 do bastionowego 17, naznaczam zey-  
ście się przedłużeń czoła i przeciwskarpę  
Rawelinu, i biorę stanowisko, gdzie toż

TAB: famo com iuż w stanowisku *A* uczynił,  
V. powtarzam.

Takim sposobem obchodzę cały główny wał, i tak stanowiska swe rozporządzam, iak tego regularny lub nie regularny obwód wyciąga, rysuję wałową drogę, z wewnętrzną i zewnętrzną spadzistością, iako też i wiazdy do niey i zakończam rozmiar głównego wału.

§. 385.

Chcąc wyrysować ulice; trzeba się naybardziej starać, ustanowić z namienionych stanowisk na głównym wale, zewnętrzne ich z tamtąd widzialne rogi, i używać onych iako pomocnych punktow; przemierzyć krokami długości, a ustanowionemi wieżami ile możności sprawdzić rysunek. Np. przeliczywszy kroki od *11* do *18*, biorę tam stanowisko, liczę kroki do *19*, a tak mogę poprowadzić *19*, *11*, i wyznaczyć *20*. Postępując teraz od *18* do *21* i *22*, otrzymuję wszystkie poprzeczne ulice, mogę krokami wynaleść *23*, a stanowiskiem w *21* wyznaczonym krokami od wieży, poprawić rysunek.

§. 386.

TAB:

Co do zewnętrznych dzieł fortyfikacyi; biorę na wierzchołkach *sochów* (contregarde) i Rawelinu *U*, stanowiska 24, 25, i 26, a tak mogą być czoła *sochów* odryfowanemi, a czoła Rawelinu krokami przemierzonemi. Z temi jest kontreskarpa głównego rowu równoodległą. Do tej poprowadziwszy na szerokość drogi wzdłuż *fazy* (gorge) równoodległą; mogą być flanki Rawelinu z jego rowem sprawdzone.

§. 387.

Biorę teraz na górze zewnętrzney stoczyłości (glacis) stanowiska 6, 27, 28, 29 i 50 przemierzam krokami szerokość Glacis, i obwódzę go równoodległą. Rysuję oraz Reduty w rynkach żołnierskich (places d'armes) i *poprzecznice* (traverses) na przyzwoitych miejscach. W tym rozmiarze, poprawia się przeciwskarpa zewnętrznych dzieł, naznaczając gdzie iey alliniowania na koronowanie Glacis przypadaia.

§. 388.

Wiedzieć i to iestące potrzeba, że za zwyczaj parapet 8 kroków iest grubym,

TAB: droga wału 12 do 14 kroków jest sze-

V. roką, że wewnętrzna spadziſtość wału 6 do 10 kroków, a zewnętrzna gdy nie jest rewetowana, to jest murem obwiezioną, 4 do 6 kroków ma na fundament. Prowadzę więc do wymierzoney parapetowey linii głównego wału, zewnątrz iedną równoodległą od 8, a drugą od 4 do 6 kroków, wewnątrz zaś iedną od 12 do 14 a drugą od 6 do 10 kroków. Dolne flanki składają się z parapetu 8 kroków grubego na horyzoncie, i drogi z 9 do 12 kroków, odłączoney ielſzcze częſtokroć od ſpodku górney flanki rowem od 5 do 6 kroków ſzerokim, a od 6 do 8 ſtop głębokim.

Rowy ſą od 24 do 48 kroków ſzerokie. Ukryta droga ma 18 do 24, a Glacis 36 do 48 kroków ſzerokoſci. Te ſzerokoſci wyznaczą ſię, gdy ſię naznaczy gdzie ſię ſchodzą ich aliniowania z liniami im przeciwniegiemi i prawie proſtopadłemi, albo też kroków przemierzeniem.

W reſzcie kto ſię chce w tym rodzaju rozmiaru ćwiczyć, ten niech nie za-

łnie pracy, brania z początku stanowisk  $TAN$ ;  
 w każdym kącie i niech do ryfunku wię.  $V$ .  
 kszey nieco użyie skali, aby w każdym  
 punkcie doskonałą miał próbę.

§. 389.

W wyrabianiu i illuminowaniu planu  
 oblężenia postępuje się co do rozmaitych  
 części okolicy, takimże sposobem, iak  
 się w drugim rozdziale pokazało; z tą  
 tylko różnicą że pola wyrażają się ró-  
 wnoodległości liniami.

Ukształtowania, iako to wkoło wfi  $P$ ,  
 reduty 52,  $Epaulemens V$  dla kawale-  
 ryi, wyrabiają się podobnie jak się już  
 pokazało.

Równoodległe  $LMN$  i komunika-  
 cye  $O, P, Q$ , naznaczają się tuszowym pa-  
 skiem ku fortecy, znaczącym parapet  
 czyli wykopaną ziemię. Korona przedpier-  
 śnia tego wyciąga się mocną linią, droga  
 zaś za nim wykopana czyli podkopa,  
 napęlnia się białym, iak fuche rowy.

Baterye wyrabiają się iak zwyczaj-  
 nie tuszem, wewnątrz zaś słabym żół-  
 tym wypełniają. Gdzie na nich moż-  
 dzierze stoją, wyrażają się te tyłaż ko-

ТАВ: leczkami za parapetem. Trzecia parał. V. lęła  $X$  i approsze czyli zygzaki  $T$ , gdy te iak zazwyczaj nakształt kofzokopow są zrobione, różnią się małemi wzdłuż parapetu odryfowanemi pierścieniami, znaczącemi szanćowe kofze.

Depots czyli składy  $Z$  gdzie się zachowują szanćowe kofze, faszyny, i inne do oblężenia potrzebne rzeczy, rysują się iak parkany czyli obozy artylleryi, i napełniają zielonym.

Tu i owdzie rysują się też Bataliony 34, i szwadrony kawaleryi, iak widać w  $V$ , dla wyrażenia i pokazania, gdzie i iak mocno są niemi podstępny wsparte i bronione.

### §. 390.

Codziennie lub w każdych 24 godzinach odprawiona robota, osobną się też napełnia farbą, i tak zawsze na przemiany aż do końca oblężenia. Na dole zaś przyłącza się tych farb objaśnienie; a mianowicie tyleż robi się prostokątów, i używanemi kolorami napełnia, i dopisuje się np. 5go 9go 15go Sierpnia; a tak poznać będzie można, w któ-

rym dniu każdy kawałek roboty był zro- TAB:  
bionym, i iak daleko naprzod postąpi. V.  
ło się.

### §. 391.

Co się tycze dzieł fortyfikacyinych, napelniaią się wszystkie parapety średnie mocnym tufzem, spadziści zaś wa-  
łow odtulzować potrzeba przemytym cieniem z lewey ku prawey ręce wko-  
ło idącym; tak żeby zewnętrzne spadzi-  
ści które są przykrzeyszemi, mocniej-  
szemi nieco od innych zostały. Glacis tufzuie się w prawo słabym przemytym tufzem.

### §. 392.

W illuminowaniu trzeba przy we-  
wnętrzney parapetowey linii, poprowa-  
dzić wązki żółtawy pasek, i przemyć  
ku wewnętrzney stronie. Toż uczynić  
przy wewnętrzney linii Glacis, luboć  
zamiast żółtego zwykł się brać bistr;  
czym oznacza się, że te parapety na ho-  
ryzoncie leżą, i nie są wałem podwyż-  
szonemi. Dla tego też napelniaią się niż-  
sze flanki bistrem. Pełne rowy, równie iak  
i szerokie rzeki napelniaią się błękitnym

TAB: z brzegowa całkiem białym wodnym ko-  
 V. lozem. Wszystkie próżne rowy napelnia-  
 ją się białym białym, zaś Glacis w ca-  
 łej swej szerokości białym zielonym.

Zabudowane place, nawodzą się iak  
 w drugim rozdziale nauczano, białym,  
 kościoły zaś, kofzary, magazyny, i in-  
 ne publiczne budowle, najmniejszym  
 nieco karminem, z stron zaś cieniem o-  
 krytych, otrzymują tufzowy wązki pa-  
 sek.

Co się tycze opisywania, przypo-  
 mnieć sobie można, co się w powsze-  
 chności mówiło z okazji planu obozu  
 i bitwy, i podług tych przepisów, tak  
 względem tytułów, iako też i objaśnie-  
 nia używanych znaków, postępować so-  
 bie.

