

Saper i Inżynier Wojskowy

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SŁUŻ
TYFIKACJI I BUDOWNIC



BIE WOJSK SAPERSKICH, FOR-
TOW WOJSKOWEMU.

Wychodzi 15 go każdego miesiąca.

WARUNKI PRENUMERATY:	ADRES REDAKCJI I ADMINISTRACJI	CENA OGŁOSZEŃ:
Rocznie 5400 Mk.	Warszawa pałac Mostowskich ulica	Jednorazowe na 1/2 str. Marek 90000
Półrocznie 2700 "	Przejazd 15. Departament V M. S.	" " " " " " " " " " " " 50000
Kwartalnie 1350 "	Wojsk. (pokój № 106).	" " " " " " " " " " " " 30000
Numer pojedynczy . . . 450 "	Telefon: Centrala pałac Mostow- skich № wewn. 118.	Strona tytułowa (I) 50% drożej. " okładki zewnętrzna (IV) 20% drożej. " " " " " " " " " " " " " (II i III) 20% "
Prenumerata i sprzedaż numerów pojedyn- czych w Administracji pisma. w Głównej Księgarni Wojskowej i we wszystkich więk- szych księgarniach.	Konto P. K. O. № 4056. Godziny przyjęć od 10—2-ej.	Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całkowicie. Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już zlecone ogłoszenia, od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadomienia.

Warszawa, 15-go Grudnia 1922 r.

O ZADANIACH SAPERÓW PODCZAS NATARCIA.

Ppułk. Leroux.

(Dalszy ciąg).

Przykład IV.

Jako uzupełnienie studjum nad pościgiem, zamieszczonego w ostatnim numerze „S. i I. W.” podaję przykład planu robót, które mają być wykonane przez saperskie jednostki dywizji, ścigającej nieprzyjaciela, cofającego się na północ od Rzeki (rys. 9).

I. Prace na drodze do Czarnego Dworu.

1) Odbudowa spalonego mostu na Małym Dopływie, długości 20 m, w postaci lekkiego mostu na palach;

2) okrażenie leja na skrzyżowaniu dróg między Małym i Złotym Dopływem;

3) budowa mostu na Złotym Dopływie, długości 35 m;

4) naprawa drogi na nasypie, na północ od Złotego Dopływu, uszkodzonej przez 3 leje, nie dające się okrażyć; naprawa ma być uskuteczniiona przy pomocy mostków na palach;

5) usunięcie drzew tarasujących drogę na odcinku „Wielkiego Lasu“;

6) odbudowa zniszczonego mostu na „Rzece“ pod Czarnym Dworem, długości 50 m, przy pomocy pojazdów mostowych.

II. Użycie oddziałów i materiału.

a) Oddziały saperskie dywizji.

1) most na Małym Dopływie i skrzyżowanie dróg na północ—pluton 1-ej komp. saperów, pluton komp. techn.;

2) most na Złotym Dopływie, nasyp na północ od niego, Wielki Las—2-a komp. saperów i jedna komp. techn.;

3) przy pułkach piechoty—2 plutony 1 komp. saperów.

W ten sposób wszystkie oddziały saperskie w dywizji zostają wykorzystane i zapewnione zostaje posuwanie się wojsk aż do Rzeki.

b) Użycie materiału.

Most na Złotym Dopływie—pojazd dywizyjny. Pojazdu tego nie będzie można

wziąć w rachubę dla przeprawy przez Rzekę, gdyż nie zostanie on jeszcze zwolniony do tego czasu.

III. Zapotrzebowanie na dodatkowe oddziały i materiał.

a) Ludzie.

Do przeprowadzenia się przez Rzekę— 1 komp. saperów armji.

W razie, gdy zapotrzebowaniu temu nie można będzie uczynić zadość, należy do tej pracy ściągnąć 2 plutony saperów dywizyjnych, idące przy pułkach piechoty, pozostawiając przy nich jedynie kilku podoficerów. W tym wypadku budowa mostu na palach pod Czarnym Dworem została- by opóźniona o jakie 36 godzin.

b) Materiał.

Dodatkowy pojazd mostowy w celu budowy mostu przez Rzekę.

c) Środki transportowe.

Kilka samochodów (5) lub wozów do przewiezienia ludzi w okolice Małego Dopywu i Czarnego Dworu.

ROZDZIAŁ II.

Walka podczas zetknięcia się.

Charakterystyczną cechą walk tego rodzaju jest szybkość, zwłaszcza na ich początku. Z dwóch stron walczących, ta osiąga widoczną przewagę nad przeciwnikiem, która zdoła pierwsza podjąć walkę.

Wygrana na czasie powinna być osiągnięta przez szybkie powzięcie decyzji, nieskomplikowane przegrupowania, odpowiednie uszykowanie różnych rodzajów broni.

Pośpieszne, lecz bezmyślne i nieplanowe rzucanie oddziałów powoduje zerwanie łączności, wprowadza zamęt i, narażając na straty, już od początku wpływa demoralizująco na oddziały.

Jednoski saperskie, użyte w odpowiedniej chwili, mogą się okazać bardzo pomocnymi i dlatego nie należy ich lekceważyć; umiejętne ułożenie w kolumnie tych jednostek, oraz materiału technicznego, może w pewnych momentach decydująco zaważyć na szali.

Przykład V. (szkic № 10).

O godzinie 10 czoło straży przedniej dywizji piechoty dociera do punktu, poło-

żonego o 6 km na południe od mostu P. Oddziały jazdy, wyposażone w broń samoczynną, obsadzają punkty przejścia, dokonując jednocześnie zwiadów na północ od rzeki.

Dowódca dywizji znajduje się na czele sił głównej, w odległości mniej więcej 10 km na południe od mostu P.

Zebrane wiadomości.

W tym czasie jazda dywizyjna dostarcza dowódcy dywizji następujących wiadomości:

a) Kolumna nieprzyjacielska, złożona ze wszystkich rodzajów broni, posuwa się ku południowi, w kierunku na most P;

b) O godzinie 8-ej czoło tej kolumny znajdowało się mniej więcej o 16 km na północ od mostu;

c) Patrole jazdy zostały odrzucone przez małe oddziały nieprzyjacielskie (piechoty i jazdy), posuwające się w kierunku na most P i bród G.

Postanowienie Dowódcy.

Dowódca dywizji sądzi, że zdoła dojść do mostu P i brodu G mniej więcej jednocześnie z przeciwnikiem i że będzie zmuszony przez to, do mało korzystnej akcji czołowej.

Nie zaniechując natarcia czołowego, decyduje się na przeprowadzenie manewru na prawo, mającego na celu uzyskanie dogodnego miejsca przeprawy o 5 km na południo-wschód od mostu P.

Plan ten, między innymi, przedstawia i tę dobrą stronę, że daje możliwość wspólnego działania z n-tą dywizją, znajdującą się na prawo i mającą widoki przeprowadzenia się przez rzekę bez oporu ze strony nieprzyjaciela.

Zważywszy to, dowódca wydaje następujące decyzje.

Piechota.

Dowódca straży przedniej postara się dwoma bataljonami 2-go p. p. i 1-ym plutonem pierwszej kompanii saperów sforsować rzekę w punktach P i G i utworzyć na północ od tych punktów przedmościa.

Zadaniem jego będzie uniemożliwienie za wszelką cenę przeciwnikowi zajęcia odcinka P—G.

Dowódca 3-go bataljonu 1-go p. p. z dwoma plutonami 1-ej kompanii saperów,

mając w swym posiadaniu pływaki (worki Haberta, worki pneumatyczne lub specjalne pływaki korkowe), uda się do lasku B i, przeprawiwszy się w tem miejscu na przeciwległy brzeg, zajmie swym bataljonem odcinek na północ od rzeki.

2-gi p. p. zboczy z drogi na prawo i skieruje się do lasku B, w celu przeprowienia się w razie potrzeby na północny brzeg.

3-ci p. p., jako odwód dywizyjny, umieści się na skrzyżowaniu dróg, aby móc w odpowiedniej chwili wyruszyć w kierunku na punkt P lub B.

Saperzy.

2-ga kompanja saperów i pojazd mostowy udadzą się natychmiast do lasku B i rozpoczną budowę mostu pojazdowego.

Artylerja.

Jedna grupa ma wspierać natarcie czołowe 1-go p. p. na odcinku P—G.

Dwie inne — współdziałać przy przeprowie w punkcie B, lub, w razie potrzeby, wspierać działania w punkcie P.

Obydwie te grupy, przez utrzymywanie stałej łączności z oddziałami piechoty i saperów, mają być gotowe do przeprowienia się częściami na brzeg północny, w celu wsparcia działań piechoty.

Po wskazaniu zarządzeń ogólnych, przystąpimy do zbadania szczegółów przeprowy w punkcie B.

Przeprowa 3-go bataljonu.

3-ci bataljon 1-go p. p. wraz z dwoma plutonami saperów znajduje się w odległości około 7 km od punktu B; koło południa przybędzie on do tego punktu.

Do tej chwili przeciwnik nie zdoła jeszcze prawdopodobnie skoncentrować większych sił naprzeciwko punktu B. Jeżeli brzeg na północ od B nie jest zbyt odkryty, należy natychmiast przeprowić (na pływakach) kilka drużyn bojowych.

Podczas tej przeprowy saperzy rozpoczną łączyć resztę pływaków, w celu przetrzucenia przez rzekę kładki. Zależnie od okoliczności, należy przypuszczać, że kładka zostanie związana w ciągu jednej lub dwóch godzin. O godzinie 1.30 można już będzie ją przetrzucić. Czynność ta zajmie niewiele czasu i odbywać się winna pod osłoną, z jednej strony, oddziału,

przetrzuczonego już na przeciwległy brzeg, a z drugiej—broni samoczynnej, umieszczonej na brzegu południowym, na prawo i na lewo od punktu przeprowy. Przy dobrem kierownictwie, kilka minut czasu powinno najzupełniej wystarczyć.

Główna siła bataljonu, bezpośrednio po przetrzuceniu kładki, przeprowi się na brzeg północny i utworzy tam przedmoście.

Jeżeli rzeka od północy jest zupełnie odkrytą, należy zwracać uwagę na to, by wcześniej nie zdradzić akcji, związanej z przeprową.

Karabiny maszynowe należy ustawić w lasku B, ażeby ogniem ich uniemożliwić przeciwnikowi podejście do rzeki.

Saperzy w tym czasie powinni w ukryciu przygotować kładkę, następnie, po przetrzuceniu jej, oddziały przebiegną na przeciwny brzeg rzeki.

O ile nie wszystkie pływaki zostaną użyte, należy wykorzystać pozostałe, przeprowiając na nich oddzielne drużyny bojowe o kilkaset metrów powyżej i poniżej kładki, w celu odwrócenia uwagi przeciwnika.

2-gi pułk piechoty.

2-gi p. p. otrzymuje rozkaz wymarszu o godz. 10 m. 45. W danej chwili znajduje się on w odległości 9—10 km od lasku B, a więc podejździe do miejsca przeprowy o godzinie 1 m. 30, czyli w chwili, kiedy kładka będzie już przetrzuczona, tak że odrazu będzie miał możność wszczęcia akcji, wspierającej 3-ci bataljon 1 p. p.

Artylerja.

Dwie grupy, przeznaczone do wspierania przeprowy, otrzymują rozkaz o godzinie 11. Znajdują się one w odległości 11 km na południe od miejsca przeprowy. Przy odpowiednich zarządzeniach będą mogły wesprzeć natarcie, począwszy od godziny 1-ej, ponieważ do tego czasu powinny już zająć pierwsze swe stanowisko w odległości 2 lub 3 km na południe od rzeki.

2 kompanja saperów.

2 ga kompanja saperów maszeruje przy 2-gim p. p. Do przeprowy podejździe w chwili, kiedy oddziały piechoty będą przechodzić przez kładkę. Sytuacja taka stwarza dla niej dogodne warunki do robót przygotowawczych przy budowie mostu pojazdowego.

Pojazd mostowy.

Jeżeli pojazd mostowy zajmuje swe zwykle miejsce w kolumnie marszowej, w taborach bojowych dywizji, to otrzyma rozkaz o g. 11 m. 30 lub 12-ej, w chwili, kiedy będzie się znajdował w odległości 15 klm od miejsca przeprawy. Podejdzie więc doń nie prędzej, niż o godzinie 2-ej m. 30, a więc stosunkowo późno.

Widzimy więc, że, jeżeli pewna dywizja przewiduje forsowanie rzeki, musi wysunąć swój pojazd mostowy na wysokość głównych sił artylerji; w przeciwnym razie nie będzie w stanie wykorzystać go w odpowiednim momencie.

Jeżeli zaś czołowa kompanja saperka nie posiada pływaków, to nawet może zająć potrzeba umieścić pojazd na przedzie głównej siły wojsk.

Na podstawie tych wszystkich rozważań zdajemy sobie sprawę, że akcja, zamierzona przez dowódcę dywizji, możliwa jest przy wypełnieniu następujących warunków:

1) Posiadanie kompanij saperów, wysuniętych znacznie naprzód.

2) Posiadanie dużej ilości podpór pływających.

Ponieważ umieszczenie pojazdu mostowego w czołe kolumny jest trudne i niepożądane, należy zaopatrywać kompanje saperów w lekkie wozy z pływakami, jak worki Haberta, worki pneumatyczne, pływaki korkowe i t. p., które, nawet przy wielkiej ilości, stanowią minimalny ciężar.

Jednakże, gdy tego wymagają okoliczności, nie należy się wahać przy umieszczeniu pojazdu mostowego bezpośrednio za główną siłą artylerji.

Przykład VI. (szkic № 11 i 12).*Sytuacja.*

Dywizja, mając na prawo i lewo od siebie inne dywizje, posuwa się na wschód, na spotkanie przeciwnika. Teren jej działania o szerokości od 6—8 klm, na północ od drogi jest zalesiony, na południe—odkryty.

Nie przewiduje się w najbliższej przyszłości przeprawy przez rzeki (patrz: szkic № 11).

Straż przednia dywizji, pod rozkazami dowódcy piechoty dywizyjnej, składa się z jazdy dywizyjnej, 1-go p. p.

w całości, 1-go bataljonu 2-go p. p. i 1-ej kompanji saperów.

Straż przednia posuwa się trzema kolumnami, (jak widać na szkicu) tak, by utrzymać łączność z dywizjami sąsiednimi.

Prawa kolumna: 1-y bataljon 1-go p. p., oddziałek łącznikowy saperów, w składzie jednego oficera, jednego podoficera i 2-ch żołnierzy.

Środkowa kolumna: 2-gi bataljon 1-go p. p., pluton saperów z ciężkimi wozami kompanijnymi.

Lewa kolumna: 1-y bataljon 2-go p. p., dwa plutony 1-ej kompanji saperów z wozami narzędziowymi. Liczny przydział saperów tłumaczy się koniecznością wyrąbywania miejscami drogi przez las.

Główna siła kolumny posuwa się za środkową kolumną straży przedniej, mając na przedzie drugą kompanję saperów.

Do tej kompanji przydzielone są, prócz jej własnych wozów, wozy z kolumny saperskiej z narzędziami ziemnymi i materiałem wybuchowym.

Reszta kol. sap. i pojazd mostowy posuwają się z tyłu, razem z taborami bojowymi dywizji.

Dowódca dywizji, znajdując się pomiędzy strażą przednią, a główną siłą kolumny, otrzymuje o godzinie 8-ej meldunek od dowódcy piechoty dywizyjnej z doniesieniem,

że o godzinie 7 m. 30 silne kolumny nieprzyjacielskie, posuwające się na zachód, doszły do rozdroża w odległości 8-miu klm na wschód od wsi Rzym,

że o godz. 7 m. 40 patrole jazdy weszły w kontakt z nieprzyjacielem,

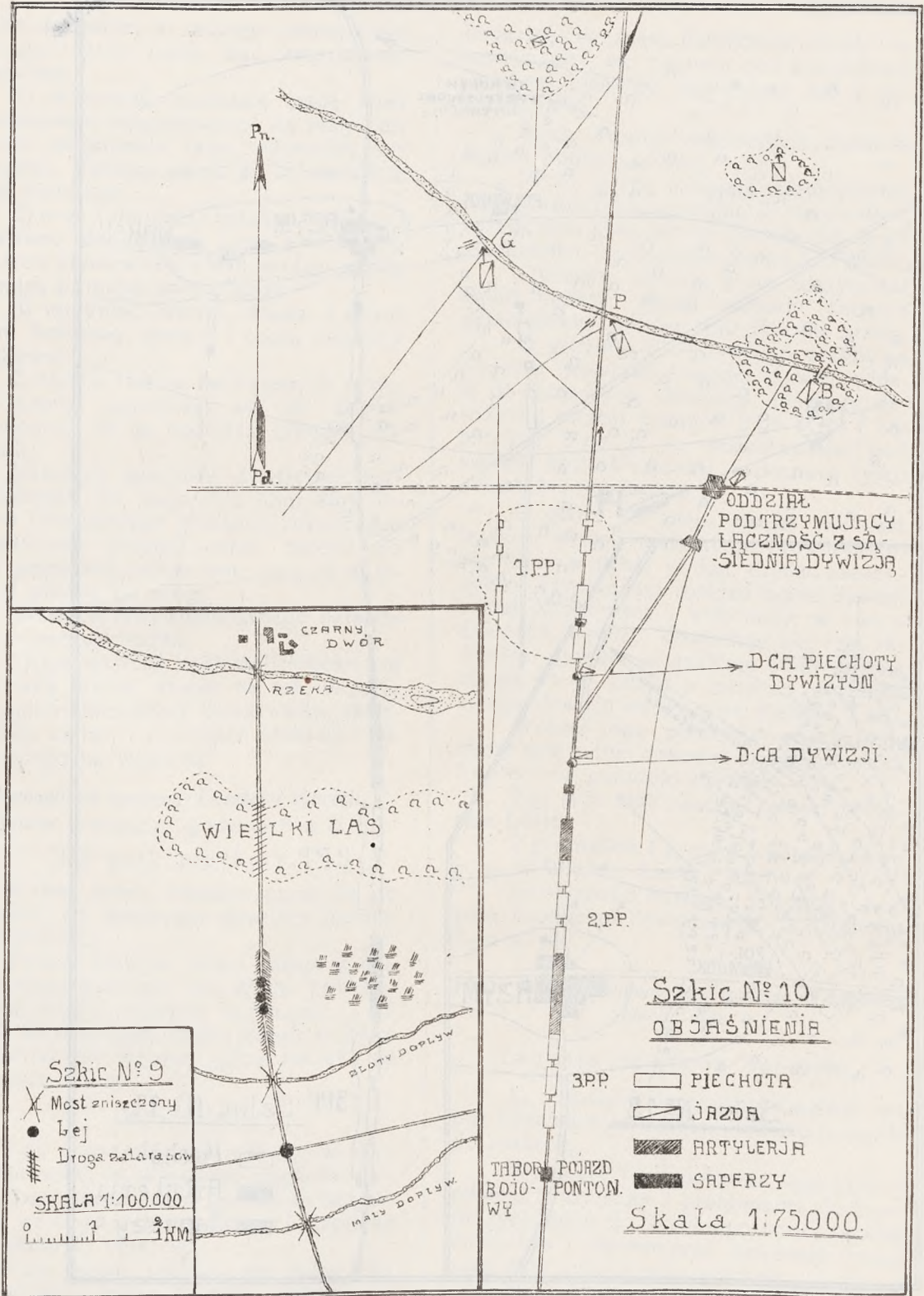
że obserwatorzy zostali umieszczeni na grzbiecie między Rzymem a Warszem i na wschodniej granicy lasu,

że trzy plutony jazdy i karabiny maszynowe skupione są we wsi Rzym.

O tej samej godzinie czoła kolumn znajdują się w odległości mniej więcej 1 klm od drogi poprzecznej Warsz-Rzym-Folwark.

Dowódca dywizji postanawia za wszelką cenę dojść przed przeciwnikiem do północno-wschodniej granicy lasu; utrzymać na prawo grzbień Warsz-Rzym; wykorzystać teren zalesiony, jako zastoję, w celu wszczęcia działań od lewego skrzydła.

Następnie udaje się do dowódcy



Szkic N° 9

- X Most zniszczony
- Lej
- # Droga szalarsowa

SKALA 1:100.000

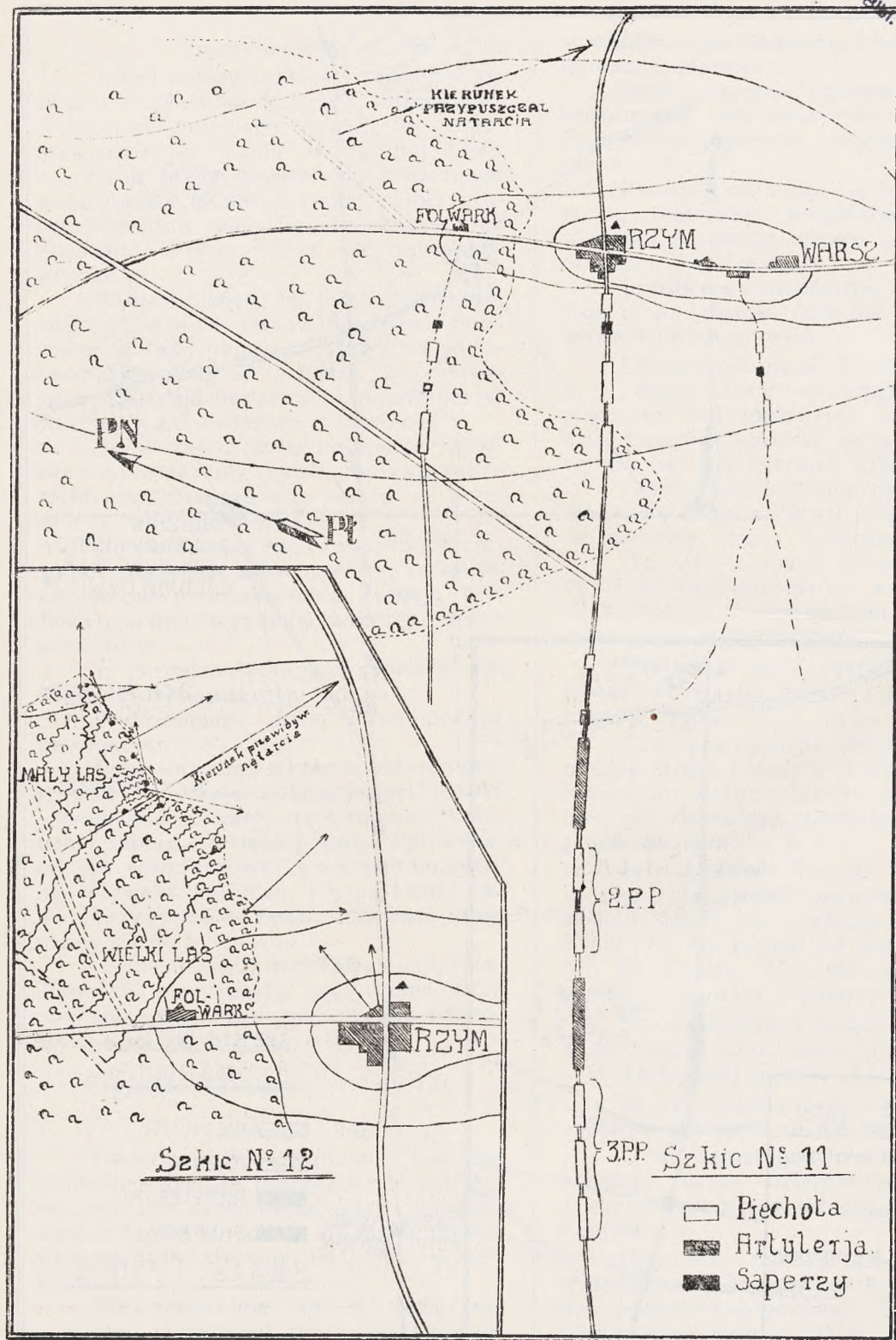
0 1 2 KM

Szkic N° 10
OBJAŚNIENIA

- 3PP. □ PIECHOTA
- ▤ JAZDA
- ▨ ARTYLERJA
- ▩ SAPERZY

TABOR POJAZD BOJO-PONTON. WY

Skala 1:75.000.



straży przedniej i wydaje następujące rozkazy, które mają być natychmiast wykonane:

1) skierować pozostałą jazdę wraz z karabinami maszynowymi na Mały Las, w celu utrzymania tego najbardziej wysuniętego punktu oporu aż do nadejścia lewej kolumny;

2) lewą kolumnę (1 bataljon 1-go p. p.) skierować do Małego Lasu z rozkazem wyparcia przeciwnika z lasu, w razie gdyby go zajął, pomimo oporu jazdy;

3) utrzymać wioski Warsz i Rzym siłami kolumny prawej i czoła kolumny środkowej.

Z chwilą zajęcia wskazanych punktów oporu, ograniczyć się do działań obronnych, aż do nadejścia głównej siły dywizji.

Dowódca piechoty dywizyjnej, rozporządzając do tego celu kompanją saperów (bez jednego plutonu), rozpoczyna niezwłocznie przygotowanie terenu do akcji zaczepnej (wytyczanie narysu) w lesie na północ od drogi.

Kierunek prawdopodobnego natarcia południowo-wschodni.

Grupa artylerji czołowej umieści się za wioską Warsz, mając na celu wzięcie pod ogień skrzydłowy przeciwnika, nacierającego na las, i pod ogień czołowy—nacierającego na wzgórze.

Wewnętrzne rozkazy Dowódcy dywizji.

(Wydane pomiędzy godziną 8 a 8.15.)

2-gi pułk piechoty.

Wyśle jeden bataljon przez las do Folwarku do dyspozycji dowódcy piechoty dywizyjnej.

Ostatni bataljon pułku będzie w dalszym ciągu posuwać się drogą, pozostając pod bezpośrednimi rozkazami dywizji, aż do zalesionej części drogi, o 2 km na zachód od Rzymu, gdzie zaczeka na przybycie 3 p. p.

Artylerja.

2-ga grupa artylerji uda się w okolice Folwarku, skąd będzie mogła skośnie ostrzeliwać teren przed grzbietem Warsz-Rzym, czołowo — przed lasem i wspierać lewe skrzydło natarcia.

3-cia grupa umieści się poza linią tych wzgórz, mając to samo zadanie, co i pierwsza (patrz wyżej).

Dowódca artylerji nawiąże potrzebną mu łączność i opracuje plan współdzia-

łania tak, by sześć bataljonów mogło ruszyć z lasu do natarcia pod kierunkiem dowódcy piechoty dywizyjnej już o godzinie 14-ej.

Ścisły termin rozpoczęcia natarcia będzie podany później.

Nieco przed dziesiątą nieprzyjacieli, po krótkim przygotowaniu artyleryjskim, rozpoczyna nacierać na odcinek tej dywizji, atakując szczególnie Mały Las i Warsz.

Oddziały dywizji, które zdążyły już zająć punkty oporu, odparły natarcie przeciwnika, zadając mu znaczne straty.

O godzinie 10-ej 3-ci p. p. przybywa pod las; wówczas dowódca dywizji oddaje do dyspozycji dowódcy piechoty dywizyjnej ostatni bataljon 2-go p. p. i 1-y bataljon 3-go p. p., pozostawiając pod swymi bezpośrednimi rozkazami tylko dwa bataljony 3-go p. p.

O godz. 14 nieprzyjacieli nie jest jeszcze, według wszelkiego prawdopodobieństwa, w stanie podjąć działań zaczepnych. Tymczasem rozkład ognia dywizji został opracowany i wykonany; w końcu dowódca dywizji dowiadyuje się, że sąsiednia dywizja o godzinie 16-ej będzie mogła wziąć udział w natarciu wspólnie z jego dywizją na lewo od Małego Lasu.

Wobec tego poleca dowódcy piechoty dywizyjnej dokonać przegrupowania frontem na południo-wschód:

2-gi p. p. ulokować w całości w Małym Lesie;

2-gi bataljon 1 p. p. i 1-y bataljon 3-go p. p. w Wielkim Lesie i Rzymie;

jako odwód dywizji, pozostają pod jego osobistym dowództwem 2 bataljony 3-go p. p.

Praca dowódcy saperów pod rozkazami dowódcy piech. dyw.

Zadania dowódcy saperów.

1) Zapewnić łączność i ciągłość robót oddziałów piechoty, przeznaczonych do natarcia.

Wytyczyć i przygotować linje komunikacji, równoległe i prostopadłe do frontu, niezbędne do szybkiego rozlokowania oddziałów i zapewnienia swobody poruszeń przy rozpoczęciu natarcia.

Następnie towarzyszyć jednostkom piechoty w natarciu, ażeby ułatwić im pokonanie przeszkód, wzniesionych przez przeciwnika.

Między godziną 8 m. 15 a 8 m. 30, bezpośrednio po otrzymaniu rozkazu z dywizji, w czasie, kiedy dowódca piechoty dywizyjnej wydaje pierwsze swoje rozkazy, dowódca saperów opracowuje schematyczny plan robót, przedstawiony na szkicu № 12.

Szkic ten pozwoli dowódcy piechoty dywizyjnej rozlokować oddziały, w zależności od wymagań taktycznych natarcia.

Należy go wykonać w jak najkrótszym czasie; D-ca sap. powinien więc posiadać albo mapy, albo plany i mapy powiększone, wykonane zawczasu przed marszem. Pozwoli mu to skutecznie powyższą robotę w ciągu kilku minut, zgodnie ze wskazówkami dowódcy dywizji. D-ca sap. powinien wykorzystać do tej pracy oficerów swego sztabu. Projekt zostaje zredagowany ostatecznie o godz. 8.40.

Dowódca saperów rozkazuje 2-jej kompanji udać się do Folwarku, gdzie się ma z nią spotkać.

Pozostawiając półpluton czołowy przy pierwszej kompanji do obrony wsi Rzym, zabiera z sobą resztę plutonu i przy pomocy kompanji technicznej 1-go p. p. przystępuje do urządzenia ścieżek w Wielkim Lesie.

Zarządziwszy tutaj roboty, udaje się do Małego Lasu, dokąd już przybyła lewa kolumna, i tam, pozostawiając jeden pluton do robót obronnych na skraju lasu, drugim, przy pomocy kilku piechurów, rozpoczyna roboty przy ścieżkach.

Roboty powinien rozpocząć od najważniejszych, t. j. od ścieżek, które mogłyby być doprowadzane posilki do pierwszej linii.

Koło godziny 10 m. 15 2-ga kompanja saperów przybywa ze swemi wozami narzędziowemi do Folwarku.

Razem z nią przychodzi kompanja techniczna 2-go p. p., przydzielona do niej przez dowódcę piechoty dywizyjnej.

Dowódca saperów daje obydwu kompanjom robotę i, wiedząc, że nieprzyjaciel został odrzucony żąda (w razie potrzeby) ludzi od dowódcy piechoty dywizyjnej (z 2-go bataljonu 2-go p. p., znajdującego się w odwodzie).

Oprócz tego, D-ca sap. powinien przyjść z pomocą i grupie artylerji, która zajmuje stanowiska w lesie za Folwarkiem.

O godzinie 11-jej m. 30 roboty przy ścieżkach są ukończone.

W tym czasie przybywa reszta 2-go p. p. i jeden bataljon 3-go p. p.

Żołnierze sami kończą stowiska, kopią odcinki rowów i t. p.

Po tem wszystkim, D-ca sap. melduje o godzinie 13-jej dowódcy piechoty dywizyjnej i dowódcy dywizji, że najważniejsze przygotowania zostały wykonane.

Zarządzenia Dowódcy Saperów, na wypadek natarcia.

2-ga kompanja saperów wydzieli dwa plutony do 2-go p. p. (na lewym skrzydle) i jeden pluton do 1-go p. p.;

1-a kompanja saperów, która jest dość rozrzucona, skupi się w Rzymie, jako odwód (ze swemi wozami narzędziowemi), i będzie gotowa do posuwania się za nacierającą piechotą, lub do udania się w razie potrzeby na wskazane miejsce. Przegrupowanie jej ma się odbyć pomiędzy godziną 14 tą a 16-tą.

Przeprawa przebojem przez większą rzekę.

Sytuacja ogólna (patrz: szkic № 13).

W końcu sierpnia nieprzyjaciel wtargnął ze Wschodu w okolice górnej Narwi i środkowego Bugu i posunął się aż do obozu warownego Brześć Litewski.

Armjom polskim udało się przeprowadzić przeciwnatarcie, które wydało następujące rezultaty:

1) Na południu — powstrzymanie nieprzyjaciela przed O. W. Brześć Litewski, który pozostał w ręku Polaków;

zatrzymanie natarcia na linii środkowego Bugu od Brześcia Litewskiego do Drohiczyzna.

2) Na północy — zatrzymanie przeciwnika na linii górnej Narwi od Suraża do północnej granicy państwa.

3) Na odcinku środkowym — między Surażem a Drohiczyzną armje polskie posunęły się w kierunku Bielska, lecz zostały powstrzymane w zalesionej okolicy na południo-zachód od niego.

Próby sforsowania Bugu pomiędzy Niemirowem a Drohiczyzną, wykonane w ścisłej łączności z natarciem na Bielsk, spełżyły na niczem.

Pod koniec sierpnia Naczelne Dowództwo zarządziło przerwę w natarciu, w celu dalszej reorganizacji armji, mając na widoku podjęcie w jaknajszerszym zakresie we wrześniu.

Sytuacja szczegółowa.

W końcu sierpnia w skład Armji Bugu wchodziły 3 dywizje piechoty i 2 brygady jazdy. Teren działań był ograniczony na wschodzie rzeką Krzną (Krzna wpada do Bugu w odległości 10 km na północo-zachód od Brześcia Lit.) i na północo zachodzie — koleją Siedlce — Lida (włącznie).

W końcu sierpnia armja ta czyniła próby sforsowania Bugu pod Mielnikiem (o 4 km poniżej Niemirowa).

Sytuacja 1-go września.

1-go września dywizje były rozmieszczone w sposób następujący:

na wschodzie: 1-sza dywizja zajmuje odcinek frontu od Krzny do zakrętu Bugu pod wsią Bubele Łukowskie (o 2 km na północo - zachód od Janowa); sztab dywizji znajduje się w Cieleśnicy.

w środku: 2-ga dywizja zajmuje odcinek frontu od wsi Bubele Łukowskie aż do Sierpielic (między Mielnikiem i Niemirowem); sztab ma w Konstantynowie,

na zachodzie: 3-cia dywizja zajmuje odcinek frontu od Sierpielic (wyłącznie) do Małej Turni (o 2 km na zachód od kolei prowadzącej z Lidy); sztab dywizji znajduje się w Sarnakach.

Dwie ostatnie dywizje właśnie czyniły próby sforsowania Bugu między Niemirowem a Mielnikiem, nie uwieńczone, jak wiemy, powodzeniem.

Z dwóch brygad jazdy, których przeznaczeniem jest strzec Bugu i utrzymywać łączność z armjami sąsiednimi,

1-sza znajduje się przy 1-ej dywizji piechoty,

2-ga znajduje się przy 3-ciej dywizji piechoty.

Sztab armji znajduje się w Białej.

Posiłki.

Od pierwszego września dwie nowe dywizje oddano do dyspozycji armji Bugu.

5-ta, przerzucona koleją z Lidy, wyładowuje się w okolicy Mord, gdzie znajduje się jej sztab i

4-ta, przerzucona koleją z Brześcia Lit. w okolicę Białej. Sztab dywizji ma się mieścić w Ciciborze (o 5 km na północ od Białej).

Dywizje rozpoczęły wyładowywać się dn. 28 sierpnia, a ukończyły — 5 września.

Wiadomości o nieprzyjacielu.

Podczas gdy 2-ga i 3-ia dywizja piechoty czyniły próby sforsowania rzeki i stwierdziły obecność znacznych sił nieprzyjaciela w północo-zachodnich okolicach Niemirowa, 1-sza dywizja dokonała wypadów, które wykazały, że odcinek prawego brzegu Bugu naprzeciwko 1-ej dyw. piech. obsadzony jest tylko przez jedną dywizję nieprzyjacielską, która zresztą nie czuje się zbyt pewnie, jak to dowodzi powodzenie wypadów.

Wiadomości te potwierdzają również zeznania kilku mieszkańców i dezertersów, którym udało się przepłynąć przez rzekę.

Wywiady lotników donoszą o wykonywaniu przez nieprzyjaciela znacznych robót fortyfikacyjnych (zaznaczone na szkicu № 13).

Plan Dowódcy Armji Bugu, przedłożony Naczelnemu Dowództwu.

Zważywszy, że sytuacja przed wschodnim odcinkiem frontu jest bardzo korzystna, dowódca Armji Bugu zwraca uwagę Naczelnego Dowództwa na korzyści, które przedstawia następujący sposób działania:

— sforsować rzekę pomiędzy Janowem a Lengami, w łączności z natarciem rozpoczętym z Brześcia Lit.

— w dalszym ciągu demonstrować w północo zachodniej okolicy Niemirowa.

Postanowienie Naczelnego Dowództwa.

Natrzeć na wschód od Niemirowa, gdyż nieprzyjaciel posiada znaczne siły na zachód od niego.

Armja Bugu przeprowi się przez rzekę, mając na celu przeprowadzenie wspólnej akcji z Armją Brześcia. Armja Brześcia będzie utrzymywała łączność z armją Bugu przez oddział łącznikowy, który przejdzie przez mosty, na odcinku, leżącym na prawo od armji Bugu.

Natarcie armji Brześcia ma się rozpocząć dopiero po zapewnieniu powodzenia armji Bugu.

Zarządzenia ogólne Dowódcy armji.

Miary przedsięwzięte w celu zachowania tajemnicy działań.

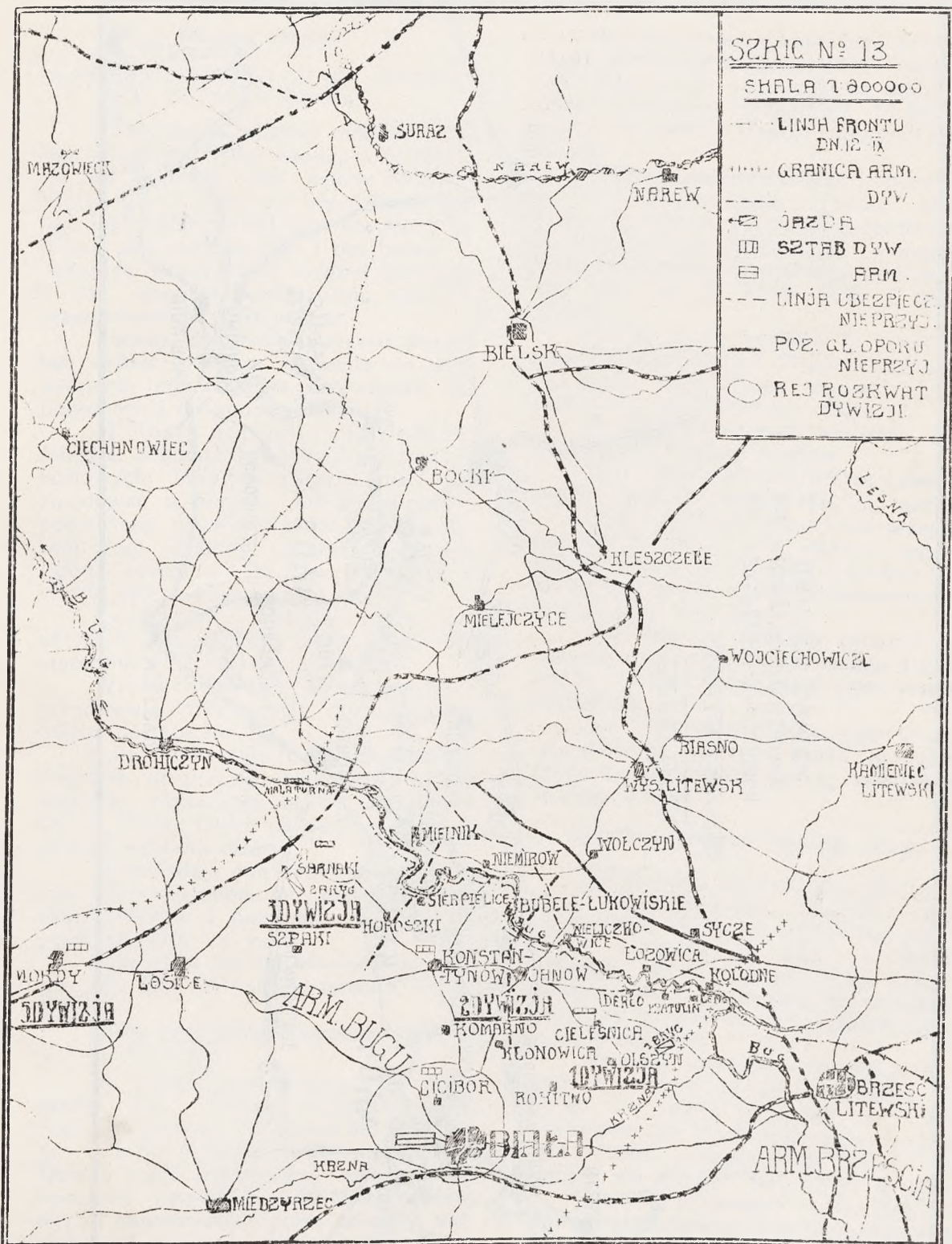
Wypad.

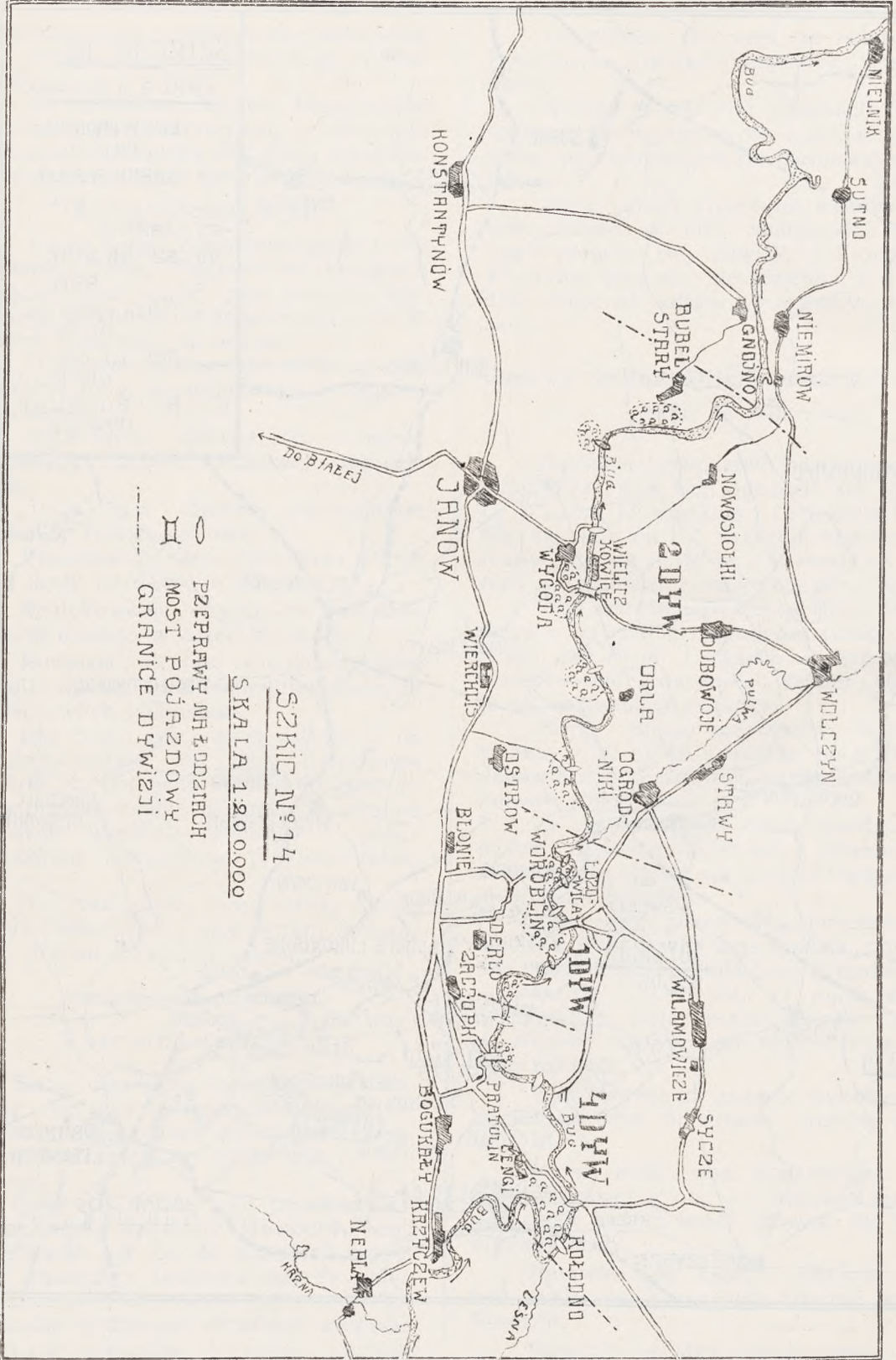
Na odcinku Janów — Kołodno robić w dalszym ciągu wypad o takim samym

SZKIC N° 13

SKALA 1:200000

- LINIA FRONTU DN 12 IX
- GRANICA ARM. DTY.
- ☒ JAZDA
- ☐ SZTAB DTY
- ☐ ARM.
- LINIA UBEZPIECZENIA
- POZ. GŁ. OPORU
- REJ ROZKWIAT DTY





SZKIC N° 14

SKALA 1:200 000

- PRZEPRAWY NA ŁODZIACH
- ⊞ MOSTY PODZIĘDOWE
- - - GRANICE DREWNI

Przebieg działań.

Instrukcje, wydane przez Dowódcę Saperów Armji.

Powodzenie budowy mostów może być osiągnięte tylko wtedy, o ile będzie się ona odbywać pod osłoną piechoty, która obsadzi północny brzeg Bugu. Wobec tego, należy przed rozpoczęciem przeprawy przerzucić szybko i bez hałasu na północny brzeg rzeki oddział piechoty, o sile, mogącej powstrzymać pierwsze przeciwnatarcie przeciwnika.

Zwiady, dokonane zawczasu, pozwalają wybrać miejsca, dogodnie do przewiezienia tego oddziału na łodziach lub pontonach i do budowy mostu.

1) Mosty pojazdowe (szkic № 14). Miejsca, dogodne do budowy mostów pojazdowych: Pratulim—materiał może się znajdować w ukryciu we wsi Pratulim, podwożenie ułatwione przez istnienie dobrej drogi, dostępny do rzeki wygodny, osłona przeprawy bardzo skuteczna, z chwilą opanowania zakrętu rzeki.

Łozowica — materiał może być ukryty w lesie, dostępny łatwy, osłona dostateczna po opanowaniu zakrętu.

Wieliczko wicze—Brzeg zalesiony przedstawia dobre ukrycie, dostępny łatwy, osłona dostateczna.

2) Przeprawa na łodziach. Miejsca, dogodne do przewożenia oddziałów na łodziach, zaznaczone są na załączonym szkicu. Miejsc takich na odcinku natarcia dywizji wybrano cztery.

Umożliwiają one opanowanie punktów, z których osłona mostów będzie najskuteczniejsza, i pozwalają na wsparcie przez artylerię i k. m.

Cała akcja jest ułatwiona dzięki osłonie, jaką daje las i dzięki łatwym dostępom.

Słaby prąd pozwoli wypełnić zadanie w szybkim czasie.

3) Środki przeprawy. Do przeprawy użyte zostaną wszystkie worki Haberta i pływak, znajdujące się w Armji, jak również pływaki, wzięte z odwodów. Oprócz tego, wykorzystać należy łódzie kompanij saperkich i 80 łódek, zebranych i naprawionych przez oddziały saperarmji.

Rozporządzając takimi środkami, każda komp. saperów może przeprowadzić na przeciwległy brzeg jedną komp. piechoty w ciągu kwadransa.

Ponieważ armja rozporządza dziesięcioma kompanjami dywizyjnymi i pięćmioma komp. armji, więc może w ciągu jednego kwadransa przeprowadzić 14 lub 15 komp. na odcinku frontu o długości około 15 km.

Podczas wyładowywania i spuszczenia na wodę pontonów, czynności, która zajmie co najmniej pół godziny, łódzie mogą odbyć jeszcze jeden kurs, i wzmocnić oddziały na północnym brzegu, podnosząc ich liczbę do 25 komp. (około 6 bataljonów).

Od tej chwili bataljony te mogą ruszyć naprzód i dotrzeć do pozycji głównego oporu przeciwnika, tembardziej, że będą zaraz wsparte przez resztę sił.

4) Pod osłoną tych oddziałów rozpoczyna się budowę mostów.

Przy szerokości rzeki 150 m. i słabym prądzie, budowa potrwa około 2½ godzin.

Czyli od chwili rozpoczęcia przeprawy, aż do ukończenia budowy mostu, upłynie minimum 3½ godz. Dla pewności, biorąc pod uwagę zajścia nieprzewidziane, można liczyć 4 godziny.

Tak więc po upływie czterech godzin od chwili rozpoczęcia działań można będzie zacząć przechodzić przez mosty pojazdowe.

5) 13-go rano można będzie rozpocząć budowę ciężkiego mostu na palach pod Lengami i zakończyć ją mniej więcej w ciągu 3 dni.

Ostateczna decyzja Dowódcy Armji.

Na zasadzie wiadomości, dostarczonych przez Dowódcę Saperów Armji i zważywszy na to, że trudno jest wykonywać przeprawę w dzień, w bliskiej odległości od nieprzyjacielskiej artylerji, dowódca armji postanawia tak prowadzić akcję, by główne siły już o świcie ukończyły przeprawę.

Początek przeprawy wyznacza na 1 godz. w nocy, 13-go września; akcja odbywać się będzie okresami, jak to było omówione, tak, by natarcie główne na odcinku frontu — wzgórze 146 Sycze — 153 odbyło się o godz. 6-ej 13-go września.

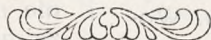
Decyzję tę zawiera rozkaz Dowódcy Armji, określający godziny przeprawy przez most dla poszczególnych kolumn. Do tego rozkazu jest dołączony plan użycia oddziałów i materiałów saperkich.

Rozkaz omawia również użycie artylerji.

Natarcie 4-ej dyw. ma być wsparte przez trzy grupy art. armji, stojącej na prawo, która dopiero jutro rozpocznie natarcie.

Natarcie 1-ej Dyw. ma wesprzeć cała artylerja 5-ej Dyw.

Natarcie 2-ej Dyw. ma być wspierane przez dwie grupy art. 3-ej Dyw. (3-cia grupa tej dywizji współdziała z pułkiem piechoty i pułkiem jazdy poniżej Niemirowa).



ODBUDOWA MOSTU NA NIEMNIE POD ŁUNNĄ WOLĄ dn. 27.IX—23.IX 1920 r.

Por. Weryho, 2 p. saper.



Armja czerwona, po rozgromieniu pod Warszawą w sierpniu 1920 r., zasilała świeżymi dywizjami i uporządkowana, zatrzymała się we wrześniu na linii Grodno—Brzostowica, mniej więcej wzdłuż Niemna i Swisłoczy. Po zwycięskich walkach 3 Dywizji piech. Leg. pod Brzostowicą dn. 20—25. IX, nieprzyjaciel się cofnął za Niemen, 3 dywizja zaś, w składzie której znajdował się też 3 baon 2 p. saperów kan., w pościgu za nieprzyjacielem osiągnęła dn. 26. IX linię Wołpa—Łunna Wola. W nocy z 26. IX na 27. IX 3 baon saperów (D-two baonu i 1/3 kompanja saperów) otrzymał rozkaz wymarszu z Wołpy do Łunnej Woli nad Niemnem, celem odbudowy zniszczonego mostu w czasie możliwie krótkim, ażeby 3 Dywizja mogła dalej ścigać nieprzyjaciela. Po dwudziestokilko liometrowym marszu baon stanął o godz. 10 rano dn. 27. IX. w miasteczku Łunnej Woli, gdzie 23 p. p. sforsował już pod ogniem Niemna (używając do tego łodzi i tratw) i obsadził jedną kompanją przedmieście.

W Łunnej Woli, z rozkazu D-cy Dywizji Gen. Berbeckiego, baon saperów (którego stan wynosił zaledwie 2 oficerów i około 90 szeregowych) otrzymał do pomocy kompanje techniczne 9 p. p. leg i 23 p. p., którymi dowodzili wtenczas sierżanci i których stan roboczy nie przewyższał 35 szeregowych (nie wykwalifikowanych) w każdej z tych kompanij. Do przygotowania materiału była dodana jeszcze jedna kompanja piechoty 23 p. p.

Celem podwożenia materiału przydzielono kolumnę saperską i kilkanaście wozów z 3 p. a. p., razem około 32 podwó.

Po przeprowadzeniu wywiadu przez D-cę bataljonu i 1/3 kompanji saperów, wyjaśniło się, że stały most na Niemnie w Łunnej Woli był spalony w lipcu przez cofające się pułki polskie, przy stanie wody niższym niż we wrześniu, więc opalone pale znajdowały się pod wodą i wskutek tego odbudowa mostu na starych palach była niemożliwą. Obok był wybudowany w sierpniu 1920 r. przez bolszewików most polowy na palach. Długość tego mostu wynosiła 232 m, szerokość około 3,50 m, rozpiętość przesęt 4,26 m (2 sążnie) i 5,32 m (2,5 sążn.), wysokość nad poziomem wody we wrześniu ok. 2.00 m (rys. 2), głębokość zabicia pali około 1,00 m głębokość rzeki do 6,00 m.

W szybkim odwrocie z pod Brzostowicy bolszewicy odłączyli się od straży przedniej 3 Dyw. piech. leg. i wieczorem dn. 26. IX i w nocy z 26. IX na 27. IX po bezskutecznych próbach podpalenia mostu zbudowanego wyłącznie ze świeżego materiału, nie mając prawdopodobnie dostatecznej ilości materiału wybuchowego do wysadzenia, rozebrali (!) most, zrzucając do wody poręcz, pokład, belki mostowe i nawet kilkanaście kapturów, pozostawiając jedynie pale, z których około 25 na środku rzeki roztrzaskali materiałem wybuchowym.

D-ca baonu zdecydował odbudować ten właśnie most, pracując bez przerwy i, w miarę możliwości, z obu stron.

Zaopatrzenie w materiał przedstawiało się niezupełnie zadowalająco, ponieważ na własnym brzegu lasu w pobliżu nie było, na przeciwnym zaś brzegu las był blisko, prawie przy rzece, lecz nie było ani jednej podwoj do przewożenia.

Zaradzono temu w ten sposób, że zdecydowano się zarekwirować u mieszkańców Łunnej Woli i okolicznych wsi zapasy budulca, który użyć można było na belki mostowe, kaptury, pale (wszystkiego trzeba było około 240 szt. belek, długości 5 — 6 metrów).

Na pokład postanowiono rozebrać rozmaite budynki w Łunnej Woli, zarekwirować deski, znajdujące się, chociaż w niewielkiej ilości, u miejscowych mieszkańców, i wyrąbać w lesie na przeciwnym brzegu żerdzie. Prócz tego przy moście można było wyłapać z wody trochę rozmaitego materiału.

Podział sił i robót był zarządzony w następujący sposób:

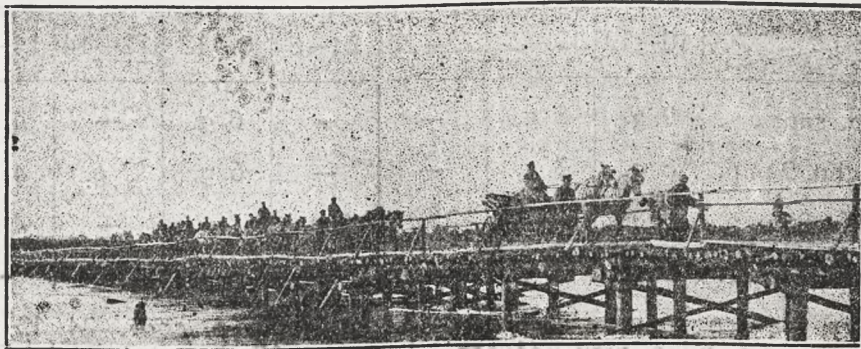
1) 1/3 kompania saperów przystąpi 1) do wyciągania materiału z wody (około 30 belek) i układania go na odpowiednie miejsce na moście; 2) nadsztukowania roztrzaskanych (pośrodku mostu) pali, 3) później, po podwieszeniu materiału, przetrzuci kładkę, korzystając z jarzm i poje-

wadził 5 podwód celem zwożenia materiału dla kompanji technicznej 9 p. p. leg.

3) Kompanja techniczna 23 p. p. zajmie się początkowo dostarczaniem materiału (belek) na lewym brzegu Niemna z m. Łunna Wola i okolicznych wsi dla komp. saperów, później, po odpoczęciu, zmieni saperów na kilka godzin w nocy.

4) Jedna kompanja piechoty z 23 p. p. (w sile 50 ludzi) przydzielona celem dostarczania materiału; zajmie się rozebraniem w Łunnej Woli wyznaczonych na ten cel budynków, później, po skończeniu tej pracy, zastąpi komp. techn. 23 p. p. przy ładowaniu i rozładowaniu wozów.

Kierownictwo przy budowie mostu na obydwu brzegach objął por. Weryho z 1/3 komp. sap. Nadzór nad rozbiórką budynków, wyborem materiału i dostawą tegoż na lewym brzegu objął z braku oficerów jeden ze starszych podoficerów z komp. saperów, na przeciwnym brzegu — sierżant, d-ca kompanji technicznej. Ogól-



dyńczych pali, 4) odbuduje most, układając belki, pokład i poręcze od lewego (własnego) brzegu rzeki.

2) Kompanja techniczna 9 p. p. leg. (przybyła godzinę później) przeprawi się na drugi brzeg, przewożąc ze sobą materiał związany w tratwy i poprowadzi robotę od prawego brzegu, korzystając z materiału przewiezionego i znalezione- go w wodzie.

Jednocześnie zażądano od D-twa 23 p. p. wysłania patroli do jednej ze wsi na przeciwnym brzegu, celem zarekwirowania podwód. Po wypędzeniu z owej wsi bolszewików, pluton 23 p. p. urządził w niej oblławę na konie, w rezultacie czego spro-

ne kierownictwo miał kpt. Arczyński, d-ca 3 bataljonu saperów.

Po wyjaśnieniu saperom tego, jak ważną jest praca, do której się przystępuje, podzielono ich w ten sposób, że kilkunastu najlepszych cieśli użyto do sztukowania pali (rys. 3) i wzmacniania różnymi sposobami (rys. 4 i 5) uszkodzonych jarzm. (Kilka pali, w miejscu wyrwanych przez wodę lub roztrzaskanych zupełnie, zabito później, w nocy). Część ludzi użyto do przetrzucia kładki z pod ręcznego materiału i wyciągania z wody belek zrzucanych z mostu w górę rzeki, gdzie woda przybiła je do pali, przy których zatrzymały się, wywołując silny nacisk wody na jarzma, i tak już bardzo

słabe z powodu niedostatecznego zabicia pali. Kilkunastu saperów wyznaczono do układania belek i pokładu, kilku do budowy poręczy. Reszta zaś ludzi była użyta do obrzynania materiału, zdejmowania z wozów i przenoszenia na most (co z posuwaniem budowy mostu było coraz trudniejsze). Po odniesieniu materiału nie wolno było z powrotem iść powoli, a tylko biegiem. Na obiad i kolację ludzie byli zwalniani kolejno, tak by praca nie ustała.

Od godz. 22 dn. 27. IX. do godz. 6 dn. 28. IX. pracowała tylko kompania techniczna 23 p. p., korzystając z jasnej księżycowej nocy. Od godz. 6 dn. 28. IX. kompania saperów, aż do godz. 23 dn. 28. IX. z 2-u godzinną przerwą na obiad, podczas której pracowała komp. techn. i piechoty.

które bataljon saperów posiadał w dostatecznej ilości. Gwoździ żelaznych do pokładu było mało, więc przybijano krawęzniki długimi drewnianymi kółkami i przywiązywano wićmi i drutem.

Niektóre z jarzm obniżyły się po jednej stronie wobec niedostatecznego zabicia pali; celem wyrównania takich jarzm stosowano po większej części sposób wskazany na rys. 6. Te części mostu, gdzie pomost był niejednakowej grubości, zasypano ziemią, zatykając poprzednio szpary słomą (z braku lepszego materiału). Także wyrównanie jezdni było koniecznym, żeby uniknąć silniejszych wstrząśnień i bujania mostu podczas ruchu po nim.

O godzinie 23 min. 15 (po 37 godzinnej pracy bez przerwy most był gotów i pierwszy przeszedł po nim w nocy

Tabliczka godzin pracy oddziałów.

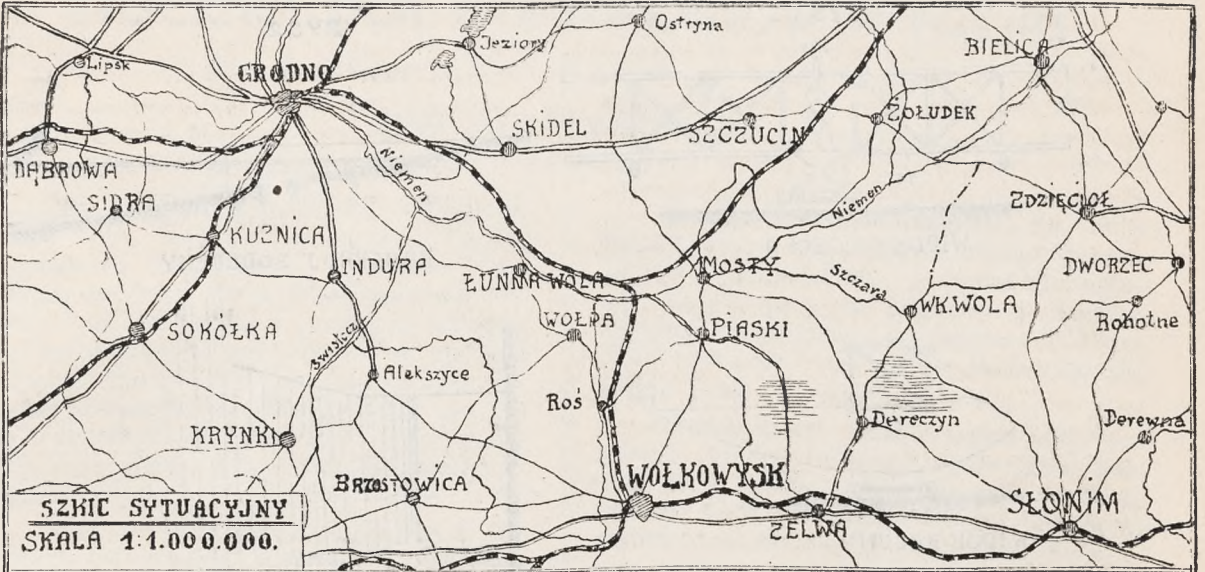
D a t a	27. IX			28. IX				
	Godziny	10—19	19—22	22—24	24—6	6—12	12—14	14—18
1/3 Komp. sap. . .	9 g.	3 g.	—	—	6 g.	—	4 g.	5 g.
Komp. techn. 9 p. p.	8 g.	3 g.	—	—	6 g.	2 g.	4 g.	—
„ „ 23 p. p.	9 g.	—	2 g.	6 g.	—	—	4 g.	5 g.
Komp. piech. 23 p. p.	9 g.	3 g.	—	—	6 g.	2 g.	—	—

Kaptury osadzano na palach na czop, belki podciosywano tylko przy końcach, tam gdzie się opierały o kaptur. Z braku belek odpowiedniej grubości (potrzebne były do 26—30 cm.) ułożono na kilku przesłach cieńsze kantówki, łącząc je po 2 razem. Pokład ułożono z bali (grubości ok. 10—12 cm.), pochodzących z rozebranych budynków, częściowo użyto desek i żerdzi. Kaptury, pale i belki, jak również kleszcze i zas. rzały przy jarzmach były mocno zbite klamrami ciesielskimi,

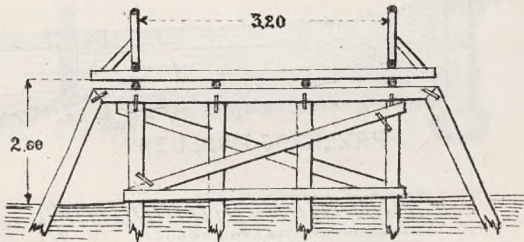
dn. 28. IX o godz. 24 13 pułk ułanów, potem 23 p. p., a później 29. IX. cała 3 dywizja piechoty z taborami, artylerja połową i ciężką (10-ki francuskie) i z autokolumną ciężarową.

Tylko zawdzięczając dobrej i celowej organizacji pracy, energii i wysiłkiem oficerów i szeregowych, udało się w tak krótkim czasie odbudować most, posiadający wielkie znaczenie dla przebiegu operacy wojennych.





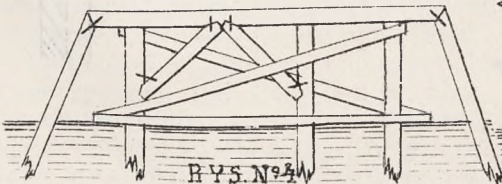
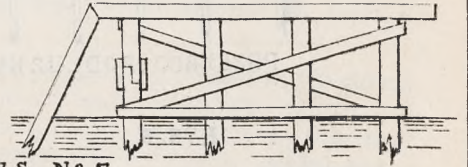
RYS. N° 1.



RYS. N° 2.



RYS. N° 3.

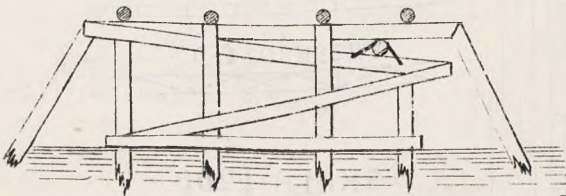
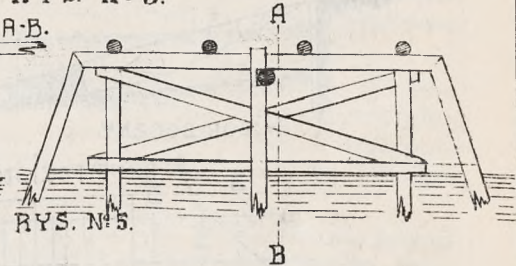


RYS. N° 4.

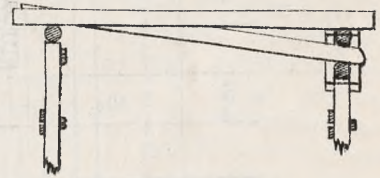
PRZEHRÓJ A-B.



RYS. N° 5.



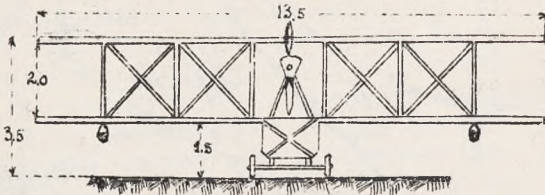
RYS. N° 6.



SKALA 1:100.

Do artykułu o moście na Niemnie

RYS. 1.

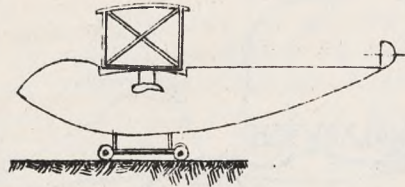


WIDOK OD CZOŁA

RYS. 2.

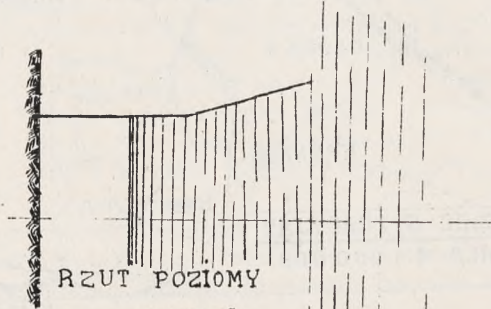


PRZEKROJ PODŁUŻNY



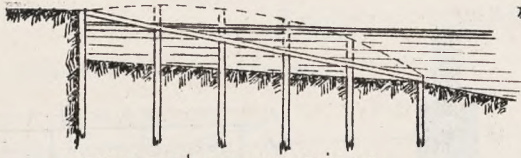
WIDOK BOCZNY

RYS. 3.



RZUT POZIOMY

RYS. 4.



PRZEKROJ PODŁUŻNY.

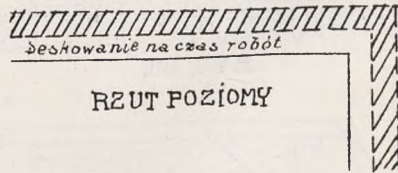


PRZEKROJ PODŁUŻNY

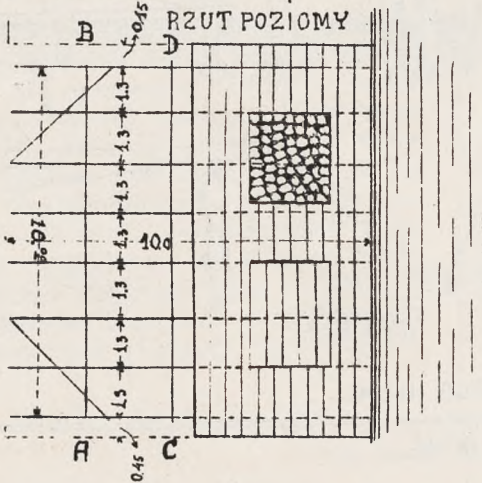
RYS. 5.



WIDOK BOCZNY

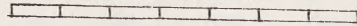


RZUT POZIOMY

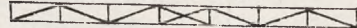


RZUT POZIOMY

PRZEKROJ A-B.



PRZEKROJ C-D.



SKALA 1:200.

STOCZNIA DLA HYDROPLANÓW W PUCKU

Odczyt, wygłoszony w dniu 5 października r. b. w Tow. W. W.

przez mjra Głogowskiego.



W końcu października ubiegłego (1921) roku lotnisko morskie w Pucku, z polecenia Dowództwa Wybrzeża Morskiego, zwróciło się do Kierownictwa Budowy Portu w Gdyni z prośbą o udzielenie technicznych wskazówek w sprawie natychmiastowego (w przeciągu dwóch tygodni) pobudowania jakiegokolwiek stoczni dla wypróbowania włoskich hydroplanów przez specjalnie w tym celu zakontraktowanego pilota.

Zebrano dorywczo naradę trzech cywilnych inżynierów i wydano jednogłośnie orzeczenie, że, wobec spóźnionej pory roku, pobudowanie stoczni narazie jest zupełnie niewykonalne. Radzono zatem czekać do wiosny. Koszta budowy obliczono na dość znaczną na owe czasy sumę — kilku milionów marek.

Z punktu widzenia wojskowego, podobne pośpieszne negatywne rozstrzygnięcie naogół dość prostego zagadnienia techniki budowlanej, szczególnie gdyby miało miejsce w czasie działań wojennych, nie przyniosłoby nam chluby. Należałem wówczas również do zespołu Kierownictwa Budowy Portu, wypadło mi zatem ratować honor wojskowego inżyniera wobec lotników i marynarzy. Nie zgodziłem się więc z orzeczeniem trzech cywilnych kolegów i przedstawiłem jednocześnie powziętą naprędce ideję przewyciężenia technicznych i finansowych trudności.

Dla ujęcia całokształtu zagadnienia, nie od rzeczy będzie pokrótce wskazać, co już przedtem przedsiębrano w tej kwestji na lotnisku i dla czego celu nie osiągnięto. Przedewszystkiem jednak należy kilka słów powiedzieć o hydroplanie.

Schematyczny widok hydroplanu przedstawia rysunek № 1; waga hydroplanu, zależnie od typu, wynosi około 1,5 — 2,5 tonn. Należy wziąć pod uwagę to, iż lądowanie i wyciąganie hydroplanu na suszę nieraz odbywać się musi przy wzburzonym morzu lub silnym wietrze, wskutek czego boczne kołysanie się aparatu przed zetknięciem się ze stoczną bywa dość znaczne.

Stąd pierwszy warunek, że boki stoczni muszą być zupełnie odsłonięte, dla uniknięcia uszkodzenia skrzydeł hydroplanu. Egzystująca na lotnisku z czasów niemieckich stocznia z wystającymi bokami obulwarowania (rys. 2.) nie nadawała się wobec tego do użytku.

Pobudowano zatem nową stocznie, opartą tylko o bulwar i wyniesioną całkowicie w morze. Pale, niosące pomost, zostały jednak, najwidoczniej, nie dość głęboko zabite w grząskie w tem miejscu dno zatoki puckiej i pomost wyływał do góry. Próbowano obciążyć zatopiony koniec pomostu szyną kolejową, co w rezultacie spowodowało wygięcie się pomostu w powierzchnie wypukłą, i stocznia stała się rychło nieprzydatną do użytku (rys. 3).

Wobec tego Kierownictwo Budowy Portu w Gdyni wypowiedziało się za pobudowniem z najbliższą wiosną, kosztem kilku milionów marek, stoczni stałej betonowej, przypuszczalnie typu, szkicowo wskazanego na rys. 4.

Miejsce robót musiano by przede wszystkim ogrodzić nieprzepuszczalną ścianką, odpompować wodę i następnie usunąć ściankę po zakończonej betonowaniu.

Te pomocnicze roboty są stosunkowo przewlekłe, trudne i kosztowne, tembardziej, gdy ma się do czynienia z karpym morskim żywiołem. Dowództwo zaś Wybrzeża Morskiego rozporządzało na ten cel kredytem, w sumie półtora miliona marek, który, dla uniknięcia formalnych trudności, pragnęło wykorzystać przed końcem okresu budżetowego 1921 r. Propozycja Kierownictwa Budowy Portu była więc narazie chybiona.

Przy opracowaniu projektu stoczni należało zatem bezwarunkowo uwzględnić następujące warunki:

- 1) Możliwość natychmiastowego zbudowania stoczni.
- 2) Termin wykonania stoczni—2 tygodnie.

3) Stocznia musi być konstrukcją sztywną, o pomoście, przedstawiającym dokładną płaszczyznę.

4) Boki stoczni powinny być zupełnie odsłonięte.

5) Koszt robót — najwyżej półtora miliona marek.

Projekt mój przedstawia się następująco. Wyznaczywszy w porozumieniu z lotnikami rozmiary pomostu stoczni w rzucie poziomym 10×10 mtr. i jej pochylenie 1,75:10, układam pokład na sztywnych drewnianych dźwigarach, widocznych na rzucie bocznym rys. 5.

W danym wypadku jest ich 8, z odległością pomiędzy nimi 1,30 mtr. Przy zastosowaniu pionowych tężników: dwóch typu A B i dwóch typu C D, łącznie z czterema zastrzałami poziomymi, umieszczonemi w rogach górnej płaszczyzny dźwigarów, otrzymuje się zasadniczy sztywny szkielet stoczni.

Deski pokładu przybija się w poprzek dźwigarów, z odstępami około 2 cm. Szczeliny takie zmniejszą siłę uderzenia fali o pokład, dając jednocześnie około 10% oszczędności na deskach, bez szkody dla manewrowania hydroplanem.

Drugie od dołu przeszło dźwigarów zaszalowane deskami (w sposób podobny jak przy budowie pokładu) utworzy pudło do balastu, około 9 m. długości i pojemności z górą 6 m^3 . Przy użyciu kamienia, którego 1 m^3 waży przypuszczalnie 2 tonny, do pudła można załadować przeszło 12 tonn balastu. Z równie dobrym skutkiem pudło dopuszcza użycie każdego innego rodzaju balastu (naprz. starych kotwic, szyn, mocnych worków napełnionych żwirem i t. p.) Do załadowania balastu służą dwa czworokątne otwory, wyróżnione w pokładzie, zamykane odpowiedniami pokrywami.

Przymocowanie górnego brzegu stoczni do bulwaru jest ruchome, składające się z pierścieni i sworzni.

Jak widać z powyższego opisu, bodaj najważniejszą zaletą takiej stoczni jest to, iż montowanie jej w całości odbywa się na lądzie. Spuszczona na wodę przedstawia mocną tratwę, którą można bez trudności odholować i umocować w dowolnym miejscu bulwaru, lub w razie potrzeby, wyciągnąć na brzeg.

Zasady [wskazanej konstrukcji] dozwalają w pewnych granicach projekto-

wać również stocznie o wymiarach większych lub mniejszych, tak w kierunku jej długości, jak i szerokości.

Zasadniczo stocznę taką używać można i na znacznie większych głębokościach (zanurzony jej brzeg będzie wtedy pływać w wodzie), a pochylenie stoczni zostanie w takim razie zupełnie uzależnione od ilości balastu.

Wykonanie stoczni powierzono firmie budowlanej A. Gracowski w Pucku. Montowanie stoczni trwało 10 dni, a ogólny koszt jej wyniósł (w marcu r. b.) około 1,200.000. Mk. Używaną dotychczas nie była, trudno zatem określić czy rzeczywistość potwierdzi wszelkie teoretyczne przewidywania.

Podając ten opis do wiadomości kolegów, chodzi mi przede wszystkim o rzeczową krytykę pomysłu, a następnie o wywnioskowanie z tego, czy przy dokładniejszym opracowaniu w szczegółach i rozwinięciu powyższego motywu, lub przy pewnych jego modyfikacjach, mógł by się nadać do szerszego zastosowania w niektórych prowizorycznych budowlach wodnych, szczególnie dla potrzeb wojennych.

* * *

Narazie przytaczam opinię o tej konstrukcji p. p. generałów Zielińskiego i Skierskiego.

...Nadzwyczajną zaletą projektu jest przede wszystkim jego prostota, nawet dla niefachowca projekt łatwy do pojęcia.

Wykonanie stoczni można powierzyć każdemu oficerowi, nawet podoficerowi, o przeciętnym technicznym wykształceniu.

Toruń, dnia 25. X. 1922 r.

Z i e l i ń s k i

D-ca Okr. Korp. VIII. Generał broni

...Projekt majora GŁOGOWSKIEGO jest wymownym świadectwem tego pocieszającego zjawiska, że nasi inżynierowie wojskowi i saperzy pracują bardzo wydatnie, wykazując swoją pomysłowością, dyktowaną potrzebą, że są bardzo ruchliwi umysłowo...

Toruń, dnia 26. X. 1922 r.

S K I E R S K I

Gen. Dyw. Insp. Armji № III.



PRZEGLĄD KSIĄŻEK I CZASOPISM.

Rozbiórka zniszczonych części mostu ks. Józefa Poniatowskiego w Warszawie.

OD REDAKCJI.

W № 40 Przeglądu technicznego ukazał się artykuł o powyższym tytule. Ponieważ porusza on temat specjalnie nas interesujący i ponadto autor tego artykułu i kierownik robót p. inż. Plebiński obiecał naszemu piśmie kilka artykułów, dotyczących się dalszych robót przy tym moście, podajemy naszym czytelnikom najciekawsze miejsca z wspomnianej pracy. Klisze wypożyczył nam uprzejmie „Przegląd techniczny“ za co Redakcja składa na tem miejscu podziękowanie.

* * *

W dniu 5 sierpnia, t. j. w trzy lata po ukończeniu robót, a dwa po otwarciu ruchu, most ks. Józefa Poniatowskiego został wysadzony przez saperów rosyjskich przy opuszczeniu Warszawy.

Pierwotnie projektowano podobno wysadzenie jedynie dwu środkowych przęsła od strony Warszawy, i dopiero później, bezpośrednio przed ewakuacją, zdecydowano się na zburzenie dwu dalszych przęsła od strony Pragi. Zapewne miało to na celu zabezpieczenie się na wypadek, gdyby wybuchy w dwu pierwszych przęsłach nie były dość silne i nie przerwały komunikacji po moście. Traf zrządził, że przypuszczenie to sprawdziło się niemal w zupełności, wzmiankowane bowiem przęsła dotknięte zostały wybuchem stonkowo znacznie lżej.

Podminowanie mostu wykonano w ten sposób, że miny umieszczono w filarach 3 i 5, oraz w zwornikach przęsła 5 i 6. W filarach ułożono je w zbudowanych ad hoc galerjach, które połączone z jezdnią zapomocą studzienek, przykrytych płytami żeliwnymi. Pomimo założenia min, ruchu na moście do ostatniej niemal chwili nie przerywano, zmniejszając jedynie szybkość biegu pojazdów i wozów, w obawie wstrząszeń, któreby mogły wywołać przedczesne wybuchy. Miny połączone zapomocą przewodów z centralą elektryczną, ustawioną na Pradze, w bliskości jednego z dworców kolejowych.

Wybuchy nastąpiły około 6-ej rano. Zniszczyły one dwa filary i cztery środkowe przęsła, zamieniając renesansowe

formy mostu w bezkształtne rumowiska o dziwnych, poszarpanych linjach (rys. 1).

Przebieg wybuchów był, zdaje się, następujący: nasamprzód wysadzono minę w filarze № 3, co zniszczyło środkową część filaru i pozbawiło dźwigary w sąsiednich przęsłach jednostronnego oparcia, skutkiem czego dźwigary, pod wpływem wagi własnej, zaczęły opadać ku dołowi, obracając się około pozostałych na miejscu łożysk przegubowych. Jednocześnie działanie siły ciężkości spowodowało powstanie wewnętrznych momentów, które zgięły dźwigary w miejscach najstabszych t. j. w zwornikach, zmieniając paraboliczne ich kształty na zlekka ostrołukowe (rys. 1).

Położenie, w jakim się przęsła warszawskie znalazły po wybuchu, wytworzyło warunki równowagi, odmienne od poprzednich, normalnych, dźwigary bowiem opierały się o filar № 3 nie swemi dolnemi końcami, lecz górnemi, co wpłynęło na zmianę układu sił zewnętrznych i wewnętrznych.

Druga serja wybuchów miała na celu zburzenie filaru № 5 i dwu przęsła praskich № 5 i 6. W tym celu materje wybuchowe umieszczono nietylko w galerjach filaru, lecz również i w zwornikach dźwigarów, przytwierdzając je do konstrukcji mostowej pod jezdnią. To też siła wybuchu była tu znacznie większa, niż w przęsłach warszawskich. Zdołała ona całkowicie zniszczyć górną i środkową część filaru, obracając ją w zupełne rumowisko, oraz zniekształciła również same dźwigary, przelamując je w sposób przedstawiony na rys. 2.

Ocalała jedynie część dolna filaru, t. j. jego fundament kesonowy, który, podobnie jak fundament filaru № 3, ucierpiał stosunkowo niewiele. Części przelamane oparły się o dno rzeki, skutkiem czego, pod wpływem własnego ciężaru, zapadały się coraz głębiej, utrudniając prace, podjęte w celu ich wydobywania z wody. Bezwzględne rozpoczęcie tych prac było nieodzowną koniecznością, zwaliska bowiem mostu tamowały prawidłowy bieg wody i mogły wywołać zalewy dzielnic nadrzecznych oraz podmycie pozostałych filarów.

Zarząd miasta powierzył wykonanie tych robót Towarzystwu „K. Rudzki i S-ka“.

które przystąpiło do pracy w pierwszych dniach października 1915 roku.

Przedewszystkiem podjęto prace przygotowawcze: rozbiórkę jezdnii i chodników w obydwu warszawskich przęsłach, prowadząc ją możliwie równomiernie i jednocześnie, a to z obawy, by równowaga chwilowa, w jakiej się te przęsła po wybuchu znalazły, nie została przez to naruszoną i by dźwigary nie zawaliły się ostatecznie. Obawy te pociągnęły za sobą konieczność podparcia rumowisk, na których osiadła górna część filaru № 3, odsypami kamiennymi. Do odsypów użyto około 300 m³ piaskowca z dawnego bulwaru Steinkellerowskiego.

Do rozbiórki dźwigarów musiano użyć rusztowania wiszące, gdyż rusztowań na palach nie można było zbudować, początkowo z powodu kry, później z powodu wysokiego poziomu wody.

Rusztowania zaprojektowano w postaci szeregu wiązarów, kształtu trójkątnego, o wyglądzie wskazanym na rys. 3.

Wiązary opierały się o belki podłużne i poprzeczne, ułożone bezpośrednio na dźwigarach mostowych, sąsiadujących z rozbieranymi. Przednie końce wiązarów zaopatrzone w podnośniki śrubowe, służące do podtrzymywania, względnie opuszczania, roznitowanych konstrukcyj, obok których umieszczono lekki pomost dla obsługi. Tylne końce, z uwagi na siły ujemne, skierowane ku górze a powstałe pod wpływem ciśnienia podnośników, związane mocno z żelazną konstrukcją mostu.

Podczas pracy przestrzegano tego, by rozbiórka dźwigarów odbywała się jednocześnie w obydwu przęsłach i możliwie równomiernie względem osi każdego przęsła.

Rozbiórka 2 ostatnich, t. j. południowych dźwigarów w wspomnianych przęsłach była niemożliwa bez uprzedniego wzniesienia rusztowań stojących, na palach, które zbudowano w tym celu według rys. 4.

Przy rozbiórce zburzonych przęsł praskich duże trudności nastęrczało wydobycie z rzeki zatopionych konstrukcyj.

Przedewszystkiem przystąpiono do rozczłonkowania opadłych na dno dźwigarów na poszczególne zespoły. Rozczłonkowanie to uskuteczniiono w większości wypadków zapomocą przecinania acetylenem.

Pewną trudność stanowiło przytwierdzenie łańcuchów do zatopionych zespołów. Postępowano niekiedy w następujący sposób. Do końców łańcuchów uwiązywano krótkie belki drewniane, które zrzucono do wody, w niewielkiej odległości od przęsła, nieco w górze rzeki. Belki podpływały i przeciągały za sobą łańcuchy, dzięki czemu zespoły udawało się uwiązać.

Posiłkowano się również pracą nurków, zwłaszcza w miejscach głębszych, gdzie w inny sposób nie można było sobie poradzić.

Ogółem otrzymano z rozbiórki około 3000 t żelaza i stali, t. j. 92% całkowitej wagi teoretycznej czterech wysadzonych przęsł.

Z liczby tej mniej więcej przypada: na konstrukcje pozornie mało lub wcale nieuszkodzone około 2000 t; na konstrukcje zupełnie zniekształcone około 1000 t.

Z ilości żelaza pierwszej kategorii, jedynie pewna część może być użyta do przyszłej odbudowy mostu. Pozostała część musi być bezwarunkowo odrzucona ze względu na powstałe w niej skutkiem wybuchu bardzo wysokie naprężenia, które niewątpliwie zmieniły wewnętrzną budowę materiału, zmniejszając spoistość jego cząsteczek.

Roboty rozpoczęto w pierwszych dniach października 1915 roku, ukończono zaś w ostatnich dniach czerwca 1916 r., ogólny koszt robót wyniósł rb. 196850.

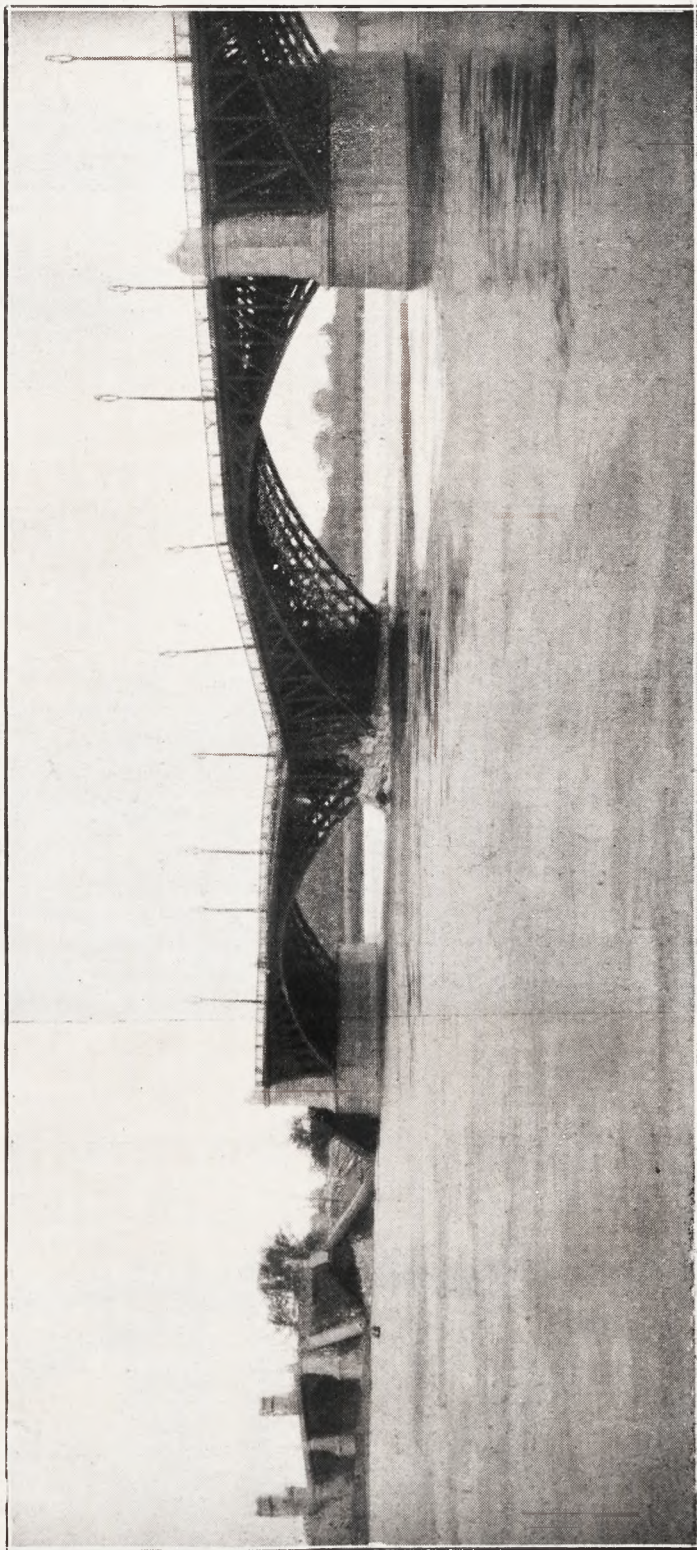
* * *

The Military Engineer.

2 artykuły, tłum. przez kpt. Lewittoux.

Od Redakcji.

Prasa angielska porusza w ostatnich czasach szereg bardzo interesujących tematów, dotyczących się organizacji, metod ćwiczenia, życia i współżycia wojska. Podajemy obecnie, w przekładzie kpt. Lewittoux dwa artykuły czasopisma amerykańskiego „The Military Engineer”, z których pierwszy zaznajamia nas z poglądami na ćwiczenie w pontonierce, drugi z rolą saperów dywizyjnych w armji St. Zjednoczonych. Oba dają nam pocieszającą świadomość tego, że nawet tak odległa od nas miejscem, tradycją i warunkami armja amerykańska posiada zbliżony w głównych zarysach do naszego,

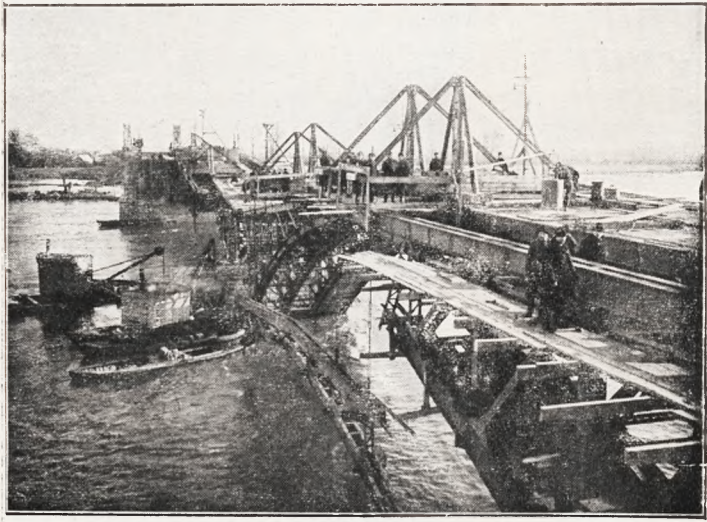


Rys. 1.

Engr. J. J. ...



Rys. 2.



Rys. 3.



Rys. 4.

sposób zapatrywania na kwestje, związane z ćwiczeniem i użyciem w polu wojsk saperskich.

1.

Ćwiczenie oddziałów saperskich w pontonierce.

Wszyscy oficerowie saperów powinni jasno zdawać sobie sprawę z tego, jak wielką wagę posiada drobiazgowość ćwiczenia jednostek saperskich w budowie mostów pojazdowych, być może jednak, że niektórzy z nich nie doceniają lub też zbyt powierzchownie traktują tę gałąź umiejętności saperskich.

Ze wszystkich robót, wykonywanych przez saperów, budowa mostów pojazdowych jest najściślej związana z ich istotną rolą.

I piechota i artylerja potrafią wykonywać roboty ziemne. W czasie wojny światowej wykonały one z powodzeniem znaczną ilość polowych robót fortyfikacyjnych.

W zakresie budowy rowów i schronów wymaga się od sapera umiejętności tylko nieco większej niż od piechura. To samo możemy powiedzieć o robotach drogowych. Wręcz przeciwnie przedstawia się sprawa, gdy chodzi o przeprawy przez rzeki.

Od najdawniejszych czasów, aż do ostatniej wojny światowej, wszystkie rodzaje broni zwracały się w takich wypadkach o pomoc do saperów i zawsze przeprawa była od nich uzależniona.

Skoro więc budowa mostów pojazdowych przypada w udziale wyłącznie saperom, a w czasie działań wojennych zachodzi zawsze konieczność forsowania rzek, staje się jasnym, że ćwiczenie saperów w budowie mostów pojazdowych powinno zająć poczytne miejsce w ich ogólnym programie kształcenia.

Zdaniem autora należałoby w ciągu roku poświęcić pewien okres czasu wyłącznie ćwiczeniom w budowie mostów pojazdowych, tak, żeby osiągnąć jaknajwiększy stopień umiejętności i wprawy w tej gałęzi służby saperskiej. Sądzi on również, że wyćwiczeniu saperów w budowie mostów pojazdowych należy przypisywać to samo znaczenie, jakie się przydaje w piechocie wykształceniu strzelckiemu, że kierować się należy w obu razach podobnymi zasadami i że czas trwania ćwiczeń powinien być mniej więcej jednakowy.

Ćwiczenia w budowie mostów pojazdowych stanowią jedyne ćwiczenia saperskie, które są opracowane w najdrobniejszych szczegółach i dla których istnieje specjalna, wyczerpująca instrukcja; dzięki temu są one jednocześnie wybornym ćwiczeniem dyscypliny wojskowej i szkołą organizacji i koordynacji pracy.

Przy ćwiczeniu w budowie mostów pojazdowych należy kierować się następującymi zasadami:

a) kompanja, stanowiąca jednostkę budowlaną, pracuje pod bezpośrednim kierownictwem swego dowódcy, a więc podczas ćwiczeń dowódca powinien rozporządzać pełnym składem swej kompanji i prowadzić je osobiście;

b) wszyscy podoficerowie kompanji winni dokładnie opanować wszystkie szczegóły budowy; najtrudniejszą przytem i zarazem najważniejszą jest nauka służby komendanta pontonu;

c) wszyscy saperzy powinni być dobrze wioślarzami;

d) należy przestrzegać co do litery przepisów zawartych w instrukcjach służby wodnej;

e) szczególnie wszystkie węzły i wiązania powinny być wykonywane w sposób ściśle regulaminowy;

f) w czasie popisu kompanja dobrze wyćwiczona powinna budować most przęsłami z szybkością 10 stóp na minutę (czyli w 1 godz. 6 min.—200 m.), lub większą.

Najpoważniejsze zagadnienie przedstawia wyrobienie w kompanjach dobrych wioślarzy. W trudnych okolicznościach, w szczególności przy szybkim prądzie, jedynie dobrzy wioślarze potrafią manewrować pontonami, podczas gdy reszta czynności przy budowie mostu nie przedstawia większych trudności. Dążenie do osiągnięcia dużej szybkości budowy podczas popisów powinno przytem odgrywać tylko drugorzędną rolę w ćwiczeniu wioślarzy.

Podczas wojny, kompanje saperów w ciągu całych miesięcy nie mają sposobności do wykonywania ćwiczeń w budowie mostów, a skład ich ulega znacznym zmianom, z racji przybywania ciągłych posiłków. Wynika z tego, że powinno się w końcu okresu szkolenia pontonierskiego rozporządzać licznymi zastępami wyćwiczonych wioślarzy, któreby nie zawiodły wówczas, gdy, po dłuższym

nawet w okresie czasu, zajdzie potrzeba ich użycia.

W warunkach, w jakich odbywa się służba w chwili obecnej, trudno jest dowódcy zebrać ilość ludzi, dostateczną do ćwiczeń w budowie mostów.

Autor proponuje wobec tego, by jedna kompanja w bataljonie była zwolniona od wszelkiej wewnętrznej służby i żeby przydzielono do niej dostateczną ilość ludzi do noszenia belek. W taki sposób osiągnie się warunki, pozwalające dowódcy kompanji prowadzić planową, stosującą się ściśle do instrukcyj służby wodnej, budowę mostów pojazdowych.

2.

O zadaniach saperów dywizyjnych w polu. *)

Pułk saperów dywizyjnych w polu. **)
Zasady użycia w boju.

A. W skład pułku wchodzi dowództwo pułku, dwa bataljony i kompanja sztabowa.

Każdy bataljon zawiera trzy kompanje o sile 106 ludzi. Ogółem pułk liczy 806 ludzi, co przedstawia 4,35% stanu dywizji. Uzbrojenie jego stanowią ręczne karabiny maszynowe. Do kompanji sztabowej przydzielony jest jeden pluton konny.

B. Prócz wyszkolenia wojskowego, które pułk powinien posiadać, musi on być przygotowanym do wykonywania wszystkich robót, jakich od niego może zażądać dywizja, w szczególności zaś następujących.

Topografia: 1) Pułk sporządza mapy, potrzebne dla dywizji, których ona nie ma możliwości otrzymać inną drogą. Sporządza plany sytuacyjne i szkice, żądane przez sztab dywizji.

2) Zaopatruje dywizję w mapy.

Komunikacje: 3) Dokonuje zwiadów, dotyczących środków komunikacji i odbudowuje je podczas marszu (do mostów i kładek łącznie).

4) Buduje i utrzymuje w dobrym stanie, przy pomocy innych oddziałów, o ile zajdzie tego potrzeba, linje komu-

nikacyjne i środki przeprawy (drogi, linje kolejowe, mosty i kładki), potrzebne dla dywizji, za wyjątkiem tych, które są utrzymywane przez saperów korpuśnych lub też oddziały komunikacyjne.

5) Sporządza i rozmieszcza tablice orientacyjne, wskazujące marszrutę i miejsca postoju sztabów, zaopatruje dywizję we wszelkie napisy orientacyjne.

Fortyfikacje: 6) Wybiera w terenie, poza pozycjami wysuniętymi, miejsce, odpowiednie dla pozycji obronnych, które zamierza zbudować wyższe dowództwo i wykonuje lub też dogląda robót fortyfikacyjnych.

7) Może być użyty (wyjątkowo) do tyczenia, wykonania lub doglądania robót obronnych na pozycji wysuniętej.

Zwykle wszystkie roboty na tej pozycji wykonywane są przez zajmującą ją piechotę, do której obowiązków należy utrzymywanie w dobrym stanie pozycji (wraz z siecią drutów kolczastych).

8) Wykonuje techniczną część najważniejszych robót, zarządzonych przez dywizję, w razie, jeżeli wymagają one współpracy specjalistów lub użycia narzędzi, których nie posiadają oddziały, wyznaczone do tych robót.

9) Pomaga przy wybieraniu odpowiednich miejsc na punkty obserwacyjne i stanowiska dla dowódców i zajmuje się ich budową.

Roboty burzące, przekraczanie przeszkód: 10) Niszczy przeszkody (pola minowe, barykady i t. p.), napotkane podczas posuwania się naprzód dywizji, względnie umożliwia przejście przez nie.

11) Wykonuje na żądanie dywizji wszelkie roboty burzące, nie wyłączając burzenia składów wojskowych, zagrożonych przez nieprzyjaciela.

12) Określa dokładnie środki, jakie należy zastosować do burzenia lub przekraczania przeszkód, napotkanych podczas natarcia na umocnioną pozycję nieprzyjacielską i dostarcza potrzebnych narzędzi i specjalistów.

Zaopatrywanie w narzędzia i materiał techniczny. 13) Pułk pobiera, przechowuje i rozdziela pomiędzy oddziały dywizji materiał techniczny. W celu ułatwienia podziału materiału okopowego pomiędzy piechotę, tabor pułkowy zawiera tyle wozów z narzędziami okopowemi, ile bataljonów piechoty posiada dywizja.

*) Według tłumaczenia, które się pojawiło w „Revue du Genie militaire” 1921 r.

**) Organizacja armji St. Zjedn. przewiduje 1 pułk saperów na dywizję.

14) Zaopatrywanie w wodę i materiały na schrony: Wykonuje, jeżeli trzeba, to przy pomocy innych oddziałów, wszystkie roboty budowlane na odcinku dywizji (wchodzi tu w rachubę nawet łącznie i stacje dezynfekcyjne), o ile te roboty nie są powierzone saperom korpuśnym lub oddziałom strefy komunikacji.

15) Wykonuje roboty takie, jak założenie światła elektrycznego, budowa zbiorników wody i t. p. w strefie czołowej, jak również w strefie tyłowej, o ile roboty te nie są wykonywane przez saperów korpuśnych lub oddziały strefy komunikacji.

16) Pomaga przy wyborze miejsca i urzędzeniu obozu dla dywizji, o ile zostanie do tego powołany.

17) Zaopatruje dywizję w dostateczną ilość wody, podczas, kiedy znajduje się ona w kontakcie z nieprzyjacielem, jak również w strefie tyłowej, o ile ta praca nie jest powierzona saperom korpuśnym lub oddziałom strefy komunikacji.

Wyjątek stanowi wojna ruchowa lub przesuwanie się dywizji z miejsca na miejsce. Wypada bowiem wtedy dostarczać wodę z odległych źródeł, i każdy oddział winien dla własnego użytku wynaleźć odpowiednie źródło i mieć pieczę nad nim.

C. Pomocnicze siły robocze używane są zwykle przy robotach drogowych w wojnie pozycyjnej (patrz powyżej punkt 4), przy budowie pozycji obronnych (punkt 6—7) i przy robotach budowlanych (punkt 14).

Roboty tego rodzaju powinny być zarządzane przez dowódcę pułku saperów na rozkaz dowódcy dywizji i prowadzone zgodnie ze wskazówkami, danymi przez armję.

Pożądanem jest przy tem, by oficerowie i żołnierze, przydzieleni do tych robót, należeli do jednostek, które później z nich będą korzystać.

D. Oddziały saperów pracują zwykle pod bezpośrednimi rozkazami dowódcy pułku saperów. Może być nieraz, co prawda w wypadkach wyjątkowych, korzystnem przydzielić jednostki saperów do pułków piechoty, jednakże może to nastąpić jedynie pod warunkiem pozostawienia kierownictwa nad robotami w rękach dowódcy pułku saperów.

Metodę, polegającą na przydzieleniu wszystkich saperów do różnych brygad,

bez pozostawienia rezerwy przy dowódcy saperów, należy bezwzględnie potępić. Tylko w wyjątkowych wypadkach da się z góry przewidzieć podział pracy i użycie saperów. W chwili, kiedy zajdzie potrzeba wykonania tej lub innej roboty, dowódca pułku musi mieć w swem rozporządzeniu saperów, którzy potrafią bezwzględnie uczynić zadość wymaganiom chwili.

Jedynie oficerowie saperów mogą decydować o metodzie i szczegółowych sposobach, jakie należy stosować przy wykonywaniu pewnej pracy i oszczędzić, jaki personel jest do niej potrzebny.

E. Dowódca pułku saperów dywizyjnych jest jednocześnie dowódcą saperów dywizji.

Powinien on pełnić obydwie te funkcje i przebywać, gdy to będzie tylko możliwem, w pobliżu sztabu dywizji.

F. Praca saperów, niezależnie od pomysłowości, ujawnionej przy jej projektowaniu i dokładności wykonania, posiada tylko wtedy wartość, gdy zdąży do celu, wyznaczonego jej przez względy czysto wojskowe.

Z tego powodu kierownik robót musi przez cały czas ich trwania być utrzymywany „au courant” sytuacji wojennej i zamierzeń dowództwa.

W celu zdobycia tej znajomości, dowódca saperów dywizji powinien mieć wolny dostęp do szefa sztabu dywizji.

G. W następujących sprawach należy zasięgać wskazówek dowódcy saperów dywizyjnych:

1) Wyszkolenia poszczególnych oddziałów dywizji we wszystkich, co ma związek z robotami saperskimi.

2) Wyboru pozycji obronnych przez dowódcę dywizji lub jego sztab.

3) Opracowywania rozkazów dotyczących oddziałów i robót saperskich, sposobu przekraczania przeszkód podczas natarcia, fortyfikowania zdobytego terenu itp.

4) Organizowania planów cyrkulacji po drogach znajdujących się w strefie dywizji (włączając w to opracowanie planu kontroli).

5) Głównych robót budowlanych, wykonywanych dla potrzeb dywizji.

H. Dowódca saperów dywizyjnych przedkłada dowódcy dywizji do zatwierdzenia rozkazy, dotyczące przeprawy przez mosty i kładki.

I. Dowódca saperów dywizji utrzymuje ścisłą łączność z dowódcą saperów korpusu, w celu uzgodnienia pracy swego pułku z planem ustalonym przez korpus; przesyła bezpośrednio do dowódcy saperów korpusu meldunki techniczne, które mogą być mu potrzebne, obowiązany jest jednak przedkładać swemu dowódcy dywizji odpisy wszystkich meldunków piśmiennych i informować go o treści i charakterze wszystkich ważniejszych spraw.

J. W strefie tyłowej dowódcy saperów dywizji może być poleczone utrzymać łączność z oddziałami komunikacyjnymi, w celu ułatwienia zaopatrywania dywizji w wodę i materiały na schrony i wykorzystania miejscowych zapasów materiałowych.

K. Saperzy dywizyjni powinni być wprawieni do walki piechoty narówni z piechurami. Wprawę tę powinni posiadać w stopniu, któryby pozwolił im wywiązać się z tego zadania w razie potrzeby bez wszelkiej obcej pomocy.

Oddziały saperskie mogą być jednak użyte w zastępstwie piechoty jedynie w razach ostatecznej konieczności. Jeżeli saperzy będą używani jako piechurzy i będzie się ich w ten sposób narażać bez ważnych powodów, może wkrótce zabraknąć w dywizji personelu wyćwiczonego fachowo i potrzebnego do prowadzenia poważnych robót technicznych.

Szafowania nielicznym personelem technicznym, przydzielonym do dywizji, przez używanie go bez potrzeby w charakterze piechoty, należy przeto stanowczo unikać. Używanie saperów jako piechurów w natarciu rzadko się usprawiedliwia.

L. Przy opracowywaniu planów operacyjnych nie należy skupiać i unieruchamiać oddziałów saperskich w odwodzie, jak się to czyni z piechotą.

Pułk saperów sam przez się stanowi odwód dywizji.

Przywiązywanie go do jednego miejsca uniemożliwia wykorzystanie go, jako jednostki saperskiej, należy więc unikać tego aż do chwili, kiedy zajdzie możliwość natychmiastowego użycia go w charakterze piechoty. Dlatego w rozkazach operacyjnych pułk saperów powinien być zwykle pozostawiony w rozporządzeniu dowódcy saperów dywizji, aby dać mu możliwość wykonania jego własnego zadania.

Zadanie te może być określone w specjalnym punkcie, poświęconym działaniom saperów.

* * *

Revue du génie militaire.

Listopad 1922 r.

Kable kolejek linowych—plk. Voyer.

Roboty niemieckie w Liege, Namur i Antwerpii—plk. Normand.

Uwagi o ekonomicznej konserwacji blachy żelaznej, użytej jako materiał przykrywający lub odzieżowy w budownictwie—plk. Largier.

Czasopisma zagraniczne—Kampanja syberyjska, Kładka Beselera.

* * *

Bulletin belge (wyciąg).

№ 7—11 1922.

O metodach łączności—mjr. Guillaume.

Zagadnienia wojsk transportowych—mjr. X. Angielskie metody instruowania pilotów—

W. Cappens.

Regulamin niemiecki o prowadzeniu i walce skombinowanych oddziałów.

Działania armji belgijskiej—Belg. Sztab Generalny.

Uwagi o belgijskiej mapie 1:200000.

Zalewy na froncie belgijskim—gen. Grendl.

Niemiecki konkurs latania bez silnika w Rhön-Vilain.

Lekkie czołgi bojowe—plk. Polin.

Mobilizacja narodu na wypadek wojny—mjr. Dendal.

* * *

Przegląd elektrotechniczny

21—23 1922 r.

Taryfa na energię elektryczną w uprawnieniach rządowych według ustawy z 21 marca 1922—inż. Gayczak.

Wystawa oświetlenia w Karlsruhe.

Warunki rozwoju elektryfikacji w Polsce—inż. T. Sałowski.

W sprawie przemysłu elektrotechnicznego w Polsce—inż. Kaniewski.

Pierwszy ogólnokrajowy zjazd polskich kupców i przemysłowców branży elektrotechnicznej.

* * *

Gesundheits-Ingenieur

1922. № 40—46

Dr. Inż. Weyrauch—Z północno-amerykańskiej techniki sanitarnej.

Dr. Inż. Thiem—Strumienie wody gruntowej w okolicy Lipska i ich użytkowanie.

W. Dalgreu — Wykresy temperatur dla różnych miejscowości w Szwecji i ich znaczenie w technice cieplnej.

Dr. Inż. K. Bauer — Rozdział wody użytkowej i wody do picia w małych osadach.

H. Korfi—Konserwacja i poprawienie istniejących ogrzewań powietrznych.

Dr. Inż. W. Klemm—Nowoczesne sanitarne urządzenia w domach mieszkalnych.

Dr. Wolff—Nowy sposób oczyszczania powietrza zużytego od bakterji, zapachów i bezwodnika węglowego.

* * *

Beton u. Eisen.

1922. № 15—19.

Inż. Heimm — Podpieranie ścian niosących belkami ramowymi.

Dr. Inż. Urwalek—Przebudowa mostów kolei górniczej Szczakowa-Jaworzna.

Magelssen — Budowle żelbetowe koksowni Ruda na Górnym Śląsku.

Dr. Inż. Schaper—Jednolite oznaczenia dla obliczeń dzieł inżynierskich.

H. Spangenberg—Wyznaczenie osi obojętnej w prostokątnym przekroju żelbetowym przy działaniu siły poza jądrem.

A. Wolfsholz — Nowe sposoby budowy sztolni i szybów o ciśnieniu wewnętrznym.

Dr. Inż. Stenzenz—Najekonomiczniejszy odstęp żeber w stropie żebrowanym.

Inż. G. Neumann—Rzut oka na rozwój mostów masywnych o wielkiej rozpiętości.

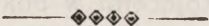
Inż. Eisenmenger — Konstrukcje żelbetowe w domu towarowym Tietz w Chemnitz.

Inż. Kern—Wpływ współczynnika sprężystości na obliczenie natężeń z powodu zmian temperatury przy mostach sklepionych.

Kropf—Architektoniczne ukształtowanie murów oporowych betonowych i żelbetow ch.

Inż. K. Ccipek — Żelbetowe budowle barakowe z czasów wojny.

E. Hess — Ekonomiczne urządzenie robót betonowych.



RÓŻNE.

Wezwanie do współpracy nad historją Wojsk Saperskich.

W myśl rozkazu Szefa Dep. V, referat historii wojsk saperskich opracowuje historję wszystkich formacyj saperskich, głównym jej celem jest utrwalić w pamięci oddziałów i przekazać tradycji

żołnierskiej działania saperów w czasie wojny polsko-bolszewickiej. Wyniki tej pracy zostaną ogłoszone drukiem w formie książki.

Jednakże dokumenty urzędowe, na których do tej pory praca ta się opiera, nie zawsze oddają całokształt działalności i życia oddziałów i, o ile historia ta nie ma przedstawiać zbioru suchych faktów, musi być uzupełniona przez notatki i pamiątniki prywatne uczestników wojny.

Dlatego referat historii wojsk saperskich zwraca się do wszystkich oficerów i szeregowych, zarówno służby czynnej jak i rezerwy, z prośbą o nadsyłanie materiału, mogącego mu ułatwić to zadanie.

Za materiał taki mogą być uważane:

- a) pamiątniki i dzienniki z czasów wojny,
- b) luźne uwagi,
- c) wycinki z prasy,
- d) fotografie i rysunki,
- e) piosenki i wiersze, ułożone przez oficerów i żołn.,
- f) pisma i jednodniówki, wydawane przez korpus ofic. i t. p.

Materiał należy nadsyłać do Departamentu V. M. S. Wojsk., Referat Historji Wojsk Saperskich lub składać wprost na ręce kapitana Levittoux w Departamencie V. Pałac Mostowskich Przejazd 15.

kpt. Levittoux.

Czasopisma dla oddziałów.

Podajemy niżej spis i warunki prenumeraty kilku czasopism wojskowych i technicznych dla orientacji bibliotek w oddziałach saperskich. Specjalnie co się tyczy francuskiego miesięcznika saperskiego „Revue du genie”, to w razie jeżeli kilka bibliotek zechce go zaabonować, Redakcja podejmie się zwrócić do firmy, wydającej ten miesięcznik, z prośbą o dostarczanie go po cenach zniżkowych, takich samych, jak dla oficerów armji francuskiej.

1. *Revue du genie militaire* — Rocznie 46 fr z przesyłką pocztową. (60000 Mk. pol.) Cena zniżkowa 36 fr. (47000 Mk. pol.).

2. *Revue militaire française* (ogólno wojskowe) — Rocznie 60 franków (78000 Mk. pol.).

3. *Technik und Wehrmacht* — Rocznie 200 Mk. niem. (500 Mk. pol.).

4. Przegląd techniczny. — Rocznie 8000 Mk. pol.

5. Czasopismo techniczne. — Rocznie 12000 Mk. pol.

6. Militärwissenschaftliche und technische Mitteilungen. — Rocznie 12000 Koron (320 Mk. pol.).

W razie ograniczenia się do czterech pierwszych pism, prenumerata za nie, przy obecnym stanie waluty, wyniosłaby (licząc *Revue du genie* po cenie niższej) rocznie 133500 Mk. pol. miesięcznie 11100, czyli, na przykład przy 30 oficerach w pułku, wypadło by zapłacić oficerowi 370 Mk. pol. miesięcznie.

Kursy pożarnictwa dla oficerów.

W dn. 30 listopada w Kościuszkowskim Obozie Szkolnym w Warszawie odbył się egzamin i popis uczestników 18-dniowych kursów pożarnictwa dla oficerów, które zaczęły się 13 listopada i zgromadziły 47 oficerów ze wszystkich 10 O. K.

Kursy były zorganizowane przez Dep. V. Inż. i Sap., przy czym komendantem kursów i głównym wykładawcą był inżynier J. Tuliszkowski, kierownik wydziału pożarnictwa wojskowego.

W program kursów wchodziły nast. przedmioty: 1) budownictwo ogniotrwałe, piorunochrony, zbiorniki wodne, przepisy przeciwpożarowe. 2) Technika pożarna: budowa narzędzi (sikawki, drabiny, bosaki, gaśnice, hydrofony, beczki, przyrządy ratownicze i t. p.), tabory straży poż. wojsk., organizacja oddziałów i pogotowia poż. w wojsku, urządzenie remiz, sygnalizacji, obchodzenie się z narzędziami i ich konserwacja. 3) Taktyka pożarna: działalność oddziałów podczas akcji ratowniczej; różnego rodzaju pożary i sposoby ich gaszenia; pożary obiektów wojskowych i akcja ratunkowa.

Praktyczne zajęcia składały się z ćwiczeń z sikawkami, drabinami, z układaniem linii węzowych, z ćwiczeń całym taborem, oraz z rozwiązywania różnych zadań taktycznych.

Rezultat egzaminów z teorii i praktyki wypadł bardzo dobrze: na 47 oficerów 36 zdało ze stopniem celującym, w tej liczbie 11 z odznaczeniem, 34 ze stopniem dobrym, a tylko 3-ch z dostatecznym.

Jest to już 6-ty (a w tym roku 2-gi) kurs pożarnictwa, zorganizowany przez

M. S. Wojsk., które bardzo energicznie przeprowadza akcję racjonalnej ochrony przeciwpożarowej we wszystkich garnizonach, co ma szczególne znaczenie wobec licznych pożarów i bardzo słabego u nas stanu pożarnictwa, ponieważ straże pożarne po miastach, wsiach i miasteczkach są przez wojnę bardzo osłabione i często bezsilne dla braku koni, dobrych narzędzi i dla niedostatku wody, a nawet straże pożarne zawodowe są przeważnie zdeorganizowane i zdemoralizowane.

J. T.

Kronika sportowa.

Zawody

wodne 10 okręgu korpusnego.

Do zawodów, które odbyły się w Przemyślu na Sanie, stanęły 10 i 6 pułk saperów. Na program ich składały się.

I. Zawody dla szeregowych i podoficerów zawodowych.

1) Jazda trojakiem z prądem na szybkość, dystans 1000 m.

2) Jazda dwojakiem: przeprawa przez San 2 razy na szybkość. Zakotwicowanie precyzyjne, jazda w dół na szybkość.

3) Jazda pychówką we dwójkę: popychanie w górę 200 m., przeprawa dwa razy na szybkość i precyzyjnie, jazda w dół 250 m., zahaczenie się dziobem o wyznaczone jarzma mostowe i jazda w dół na szybkość 300 m.

4) Jazda precyzyjna pychówką w pojedynkę: popychanie w górę 200 m., przeprawa, jazda w dół i przejazd między wyznaczonymi jarzmami mostowymi, przejazd między dwoma zakotwiczonymi pontonami, stojącymi w bok od jarzma, przejazd, zahaczenie się o pontony, odbicie i lądowanie.

5) Zawody pływackie: przepłynięcie 200 m. z prądem.

II. Zawody dla chorążych i podoficerów zawodowych.

Jazda precyzyjna pychówką, warunki podobne, jak dla pierwszej grupy.

III. Zawody dla oficerów.

Podobne jak dla podoficerów zawodowych.

Zwycięscy w dwóch pierwszych grupach otrzymali nagrody pieniężne, na które użyto funduszy pułkowych i składek podoficerów zawodowych.

Szybkość prądu w miejscu zawodów wynosiła 1,6 m/sek., stan wody wysoki.

Wyniki.

1) Jazda trojakiem (1000 m.)

I. nagrodę wziął 10 pułk w 3 m. 50 sek., sternik plut. Grzywacz.

II. nagrodę—6 pułk w 4 m. 10 sek.

2) Jazda dwojakiem, 6 dwojaków.

I. nagroda: 22 bataljon 10 pułku saperów.

3) Jazda pychówką we dwójkę, 11 pychówek.

I. nagroda: st. sap. Feret i sap. Starościak, 10 p. sap., 2/24 komp.

4) Jazda pychówkami w pojedynkę, 12 pychówek.

I. nagroda: st. sap. Gajda, 6 p. sap. 2/12 komp.

5) Zawody pływackie 5 uczestników.

I. nagroda: 6 p. sap., st. sap. Banach 1/5 komp.

6) W zawodach dla chorążych i podoficerów zawodowych (4 pychówki)

I. nagrodę zdobył sierż. Łabaj z 10 p. sap.

7) W zawodach oficerskich (9 uczestników):

I. kpt. Gicala z 10 pułk sap.,

II. mjr. Hackbeil z 6 p. sap.,

III. mjr. Zrogowski z 10 p. sap.

Zawody sportowe 1-go pułku saperów legjonów.

W dniu 15 października b. r. odbyło się w 1 pułku saperów uroczyste zakończenie okresu letnich ćwiczeń.

Na część pierwszą uroczystości, która się odbyła przed południem, złożyły się następujące pokazowe ćwiczenia:

1) Przeprawa pychówką, pojedynczo z lewego brzegu na prawy.

2) Jazda pychówką w górę rzeki „na pych“, dystans 300 mtr.

3) Przeprawa pychówką, we dwójkę z ładunkiem 4 ludzi.

4) Forsowanie rzeki (przeprawa wojska dwojakiem) z lewego brzegu na prawy.

Drużyna uroczystości była poświęcona zawodom sportowym, które się odbyły po południu na boisku sportowym garnizonu modlińskiego.

Do zawodów stanęło 45 zawodników. Wyniki zawodów w niektórych razach przewyższały nawet wyniki, osiągnięte na saperskich zawodach sportowych w Kościuszkowskim Obozie Szkolnym, mianowicie w biegu na 400 mtr— 61,6" (st. sap. Reda), gdy poprzednio 61,8" i w rzucie dyskiem — 28,12 mtr (st. sap. Dłużniewski), gdy przedtem — 26,38 mtr. Inne wyniki: bieg 100 mtr w 13" (kpr. Milczarek), pchnięcie kulą — 858 cm. (sierż. Sujkowski).

Najlepszym zawodnikom rozdano 20 nagród (zegarki, portfele itp.).

ppor. Frasunkiewicz.

DZIAŁ URZĘDOWY.

I. Dekrety i Rozkazy Naczelnika Państwa i Naczelnego Wodza.

(*Dziennik Personalny* Nr. 17/22.)

Naczelnik Państwa i Naczelny Wódz

nadał order „*Virtuti Militari*“ V klasy

w Korpusie Oficer. Inż. i Sap.:

Por. Targowskiemu Janowi L. Krz. 683.

(*Dziennik Personalny* № 52/22.)

Naczelnik Państwa i Naczelny Wódz

mianował

w Korpusie Oficer. Inż. i Sap.

Podporucznikiem, z równoczesnym wcieleniem: z dniem 1.9.1922. abs. 11. kl. Wkp. Szk. Podch. Piech. w Bydgoszczy sierż. podchor. Ziętkiewicza Stanisława (11.9.1897) do 5 P. S., i z dniem 1.10.1922. abs. 2 Kurs. Szk. Pchor. Piech. w Warsz. Pchor. Maleckiego Lucjana (3.12.1896) do 10 P. Sap.

(*Dziennik Personalny* № 53/22.)

Naczelnik Państwa i Naczelny Wódz

przyjął do rezerwy armji

w korpusie Ofic. Inż. i Sap,

Ppłk. Pejca Sergjusza (18.9.1884) do 8 p. sap.

Ppor. Czarneckiego - Prusa Ludwika (28.7.1897) do 8 p. sap.

Ppor. Piotrowskiego Adama Marjana (2.2.1885) do 6 p. sap.

II. Rozporządzenia Ministra Spraw Wojskowych.

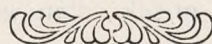
(*Dziennik Personalny* № 53/22).

Minister Spraw Wojskowych
przydzielił

w Korpusie Ofic. Inż. i Sap.

Płk. Żmigrodzkiego Stanisława

(n. e.) 1 P. Sap. z M. S. Wojsk. Dep. V Inż. i Sap. do Kośc. Obozu Szk. Saperów na stanowisko Komendanta (G. M. III. L. 58951. 1922).



T R E Ś Ć:

1. O zadaniach saperów podczas natarcia (d. c.) —ppłk. Leroux.
2. Odbudowa mostu na Niemnie pod Łunną Wolą d. 21 IX—23. IX 1920 r. — por. Weryho, 2 p. sap.
3. Stocznia dla hydroplanów w Pucku—mjr. Głogowski.

Przegląd książek i czasopism.

5. Rozbiórka zniszczonych części mostu ks. Józefa Poniatowskiego w Warszawie.
6. Ćwiczenia oddziałów saperskich w pontonierce—kpt. Levittoux.

7. O zadaniach saperów dywizyjnych w polu — kpt. Levittoux.

Różne.

8. Wezwanie do współpracy nad historją wojsk saperskich—kpt. Levittoux.
9. Czasopisma dla oddziałów
10. Kursy pożarnictwa dla oficerów—J. T.

Kronika sportowa.

11. Zawody wodne 10 okręgu korpuśnego.
12. Zawody sportowe 1-go p. saperów legjonów—ppor. Frasunkiewicz.

Dział urzędowy.

Redaktor odpowiedzialny: *inż. pułk. Konstanty Haller.*

„Saper i Inżynier Wojskowy“

1922.

SPIS RZECZY.

(Liczby w nawiasach oznaczają ilość stron. Sprawozdania oznaczono literami „spr.“).

I. Użycie wojsk saperskich, zadania i t. p.

	Str.
Wojska saperskie, ich zadania, charakterystyka i organizacja [6 str.]—ppułk. Leroux zeszyt № 1	4
Swidnienia po taktikie technicznych wojsk, s. Michiejew [6 str., spr.] — płk. Jastrzębski.	152
O zadaniach saperów podczas natarcia [15 str.] — ppułk. Leroux. 289, 327,	363
O zadaniach saperów dywizyjnych w polu [3 str., spr.]—kpt. Levittoux	388

II. Organizacja i historia wojsk saperskich.

Unsere Pioniere im Weltkrieg [1 str., spr.] — por. Kleczke zeszyt № 2	26
Służba gazowa w armji angielskiej [1 str. spr.] — kpt. Spałek	87
Zaopatrywanie w środki techniczne armji angielskiej podczas wojny światowej. [1 str. spr.] — kpt. Spałek.	119
Z dziejów 2/8 kompanji saperów (rok 1919) [2 str.] ppor. Prozwicki	149
Swidnienia po taktikie technicznych wojsk, s. Michiejew [6 str., spr.] — pułk. Jastrzębski	152

III. Szkolnictwo.

Wyszkolenie oficerów wojsk inżynieryjnych (w Anglji) [1 str., spr.] kpt. Spałek zeszyt № 2	25
Wyższe wykształcenie wojskowo-techniczne w czerwonej armji [1/2 str., spr.] por. Biesiekiński. zeszyt № 2	27

IV. Komunikacje.

	Str.
Mosty półstałe (Schwere Etappenbrücken) na Wiśle, na obszarze byłej okupacji Austr. [5 str.] por. Kleczke zeszyt № 1	17
W sprawie przeróbki materiału pojazdów mostowych [1 str., spr.] por. Kleczke.	120
Uwagi o materiale pojazdów mostowych [21 str.] por. Kleczke.	143, 227 344
Rekordowa budowa mostu pontonowego [1 str., spr.] mjr. Spalek.	239
Wojska saperskie i czołgi [2½ str.] kpt. Romiszowski	253
Udział pionierów niemieckich w przeprawach przez rzeki podczas wojny światowej [6 str., spr.] por. Kleczke	299
Odbudowa mostu na Niemnie pod Łunną Wolą [5 str.] por. Weryho	376
Rozbiórka zniszczonych części mostu ks. Józefa Poniatowskiego w Warszawie [2 str. spr.]	383
Ćwiczenia oddziałów saperskich w pontonierce [1 str. sp.]—kpt. Levittoux.	387

V. Minerstwo.

Doświadczenia bojowe oddziału minerów 1-go baonu saperów, detaszowanego do 1-ej Dyw. Lit. Biał. [2 str.] por. Tyszyński zeszyt № 1	22
Uwagi o wzorach do obliczania naboju amunicji minerskiej [14 str.] por. Jabłoński	7, 77
Usuwanie zatorów lodowych [6 str.]	169

VI. Fortyfikacja.

Zarys historii rozwoju walki przeciwczołgowej [3 str.] por. Levittoux, zeszyt № 1	11
Elektryzacja przeszkód drucianych [1 str., spr.] por. Biesiekierski, zeszyt № 1	24
Rozpoznanie fortyfikacji niemieckich na odcinku pozycji między Roye i Oise [15 str.] por. Biesiekierski. (zeszyt № 2) 14, 84	103
Kilka uwag o walce przeciwczołgowej [3 str.] kpt. Romiszowski	64
Doświadczenia z zakresu fortyfikacji stałej [7 str.] por. Kleczke	67
Fortyfikacja stała podczas wojny [1 str., spr.] por. Wyszyński	89
Cement prędko twardniejący [2 str.] pułk. Jastrzębski	117
O skutkach działania na fortyfikacje pocisków artyleryjskich [25 str.] mjr. Despujols 132, 163, 209	258
Pozycje niemieckie 1915—1917/8 r. na froncie rosyjskim [4 str.] inż. pułk. Abramowski.	170
Rozwój fortyfikacji polowej we Francji i w Niemczech (plk. Normand) [5 str. spr.] por. Biesiekierski	189
Fortyfikacja stała podczas wojny (gen. Benoit) [2½ str. spr.] por. Wyszyński	196
O wykorzystaniu zburzonych dzieł fortyfikacyjnych [2 str.] inż. S. Pejcz	205
Działanie wilgoci na beton i żelbeton [2 str.] — pułk. Jastrzębski	264
Twierdza Metz [4 str.] — por. Biesiekierski	332

VII. Inne prace saperskie.

Usuwanie zatorów lodowych [6 str.]	169
Zaopatrywanie w środki techniczne armji angielskiej podczas wojny [1 str., spr.]—mjr. Spalek	119

VIII. Budownictwo wojenne i pokojowe.

Pożar i gaszenie ognia [3 str.]—U. w. VII r. inż. Tuliszkowski 86,	225
Budowa wodociągu polowego w dolinie Brenty w maju 1918 r. [2 str.] — plk. Dziakiewicz	98
Cement prędko twardniejący [2 str.] plk. Jastrzębski	117
Wojskowa komora odkażająca [1½ str.] inż. plk. Abramowski	130
Nasza gospodarka cieplna [1½ str.] ppłk. Heczko	187
Działanie wilgoci na beton i żelbeton (2 str.) plk. Jastrzębski	264
Ferzo-beton fortyfikacyjny (3 str.) plk. Abramowski	296

	Str.
Mury oporowe, podporowe, przyczółki mostowe (inż. K. Skibiński) ppłk. Inż. Heczko (spr.)	359
Kursy pożarnictwa dla oficerów [$1\frac{1}{2}$ str.] — S. T.	392
IX. Wojska kolejowe.	
Rozwój kolejek wąskotorowych [2 str. spr.] por. Kleczke	122
Zarys rozwoju wojsk kolejowych [52 str.] gen. dyw. Gawroński 216, 243, 274,	309
X. Technika i Przemysł.	
O paliwo dla motorów [2 str. spr.] por. Kleczke	121
Nasza gospodarka cieplna [$1\frac{1}{2}$ str.] ppłk. Heczko	187
Sprawozdanie z wycieczki szkoły Sztabu Gen. (2 str.) kpt. Levittoux	306
Mierzenie kąta podziałką linearną (spr.) ppłk. Heczko	188
XI. Różne.	
Gąsienicowy motocykl [$1\frac{1}{2}$ str. spr.]—kpt. Romiszowski	158
Sygnalizacja za pomocą promieni niewidzialnych [1 str., spr.]—pułk. Jastrzębski	194
Geologia wojenna [2 str. spr.]—por. Kleczke	267
Radjotelegrafia i radjotelefonja [spr.]	304
O słownictwie fortyfikacji polowej [2 str., spr.]—por. Biesiekiński	234
Stocznia dla hydroplanów w Pucku [3 str.]—mjr. Głogowski	381
XII. Obca i polska prasa.	
Kurs geografji Polski [spr.]	124
Fortyfikacja polowa (por. K. Biesiekiński) [2 str. spr.]	237
Instrukcja szczegółowa do ćwiczeń sikawką (projekt Inż. J. Tuliszkowskiego) [$1\frac{1}{2}$ str. spr.]	240
Radjotelegrafia i radjotelefonja por. wojsk łączności inż. Jana Machcewicza	304
Mury oporowe, podporowe, przyczółki mostowe—inż. K. Skibiński	356
Elektryzacja przeszkód drucianych. Moskwa 1920 (spr.) zeszyt № 1	24
Wyszkolenie wojsk inżynieryjnych (w Anglii) (spr.) zeszyt № 2	25
Unsere Pioniere im Weltkrieg (spr.) " "	26
Wyższe wykształcenie wojskowo-techniczne w czerwonej armji (spr.) " "	27
Służba gazowa w armji angielskiej (spr.)	87
Zaopatrywanie w środki techniczne armji angielskiej podczas wojny (spr.)	119
W sprawie przeróbki materiału pojazdów mostowych (spr.)	120
Rozwój kolejek wąskotorowych (spr.)	122
Swiedzenia po taktyce techniczewskich wojsk. Michiejew (spr.)	152
Rozwój fortyfikacji polowej we Francji i w Niemczech (pułk. Normand) (spr.)	189
Fortyfikacja stała podczas wojny (gen. Benoit)	196
Rekordowa budowa mostu pontonowego (spr.)	239
Geologia wojenna (spr.)	267
Rozwój automobilizmu w St. Zjednoczonych	307
Udział pionierów niemieckich w przeprawach przez rzeki podczas wojny światowej (spr.)	299
Rozbiórka zniszczonych części mostu ks. Józefa Poniatowskiego w Warszawie [2 str. spr.]	383
Ćwiczenia oddziałów saperskich w pontonierce [1 str. spr.]	387
O zadaniach saperów dywizyjnych w polu [3 str. spr.]	388
XIII. Z życia oddziałów, sport, nekrologi i t. p.	
Nekrolog Mjr. Rylke	10
" gen. por. Emila Gologórskiego zeszyt № 2	1
" ppor. Prokopowicza	63

Nekrolog por. Tadeusza Szczepanowskiego	98
„ ppor. Konopko	130
Wreczenie sztandaru 1 P. Sap.	151
Wkroczenie 23 baonu saperów na Górny Śląsk	188
Saperskie zawody sportowe	201
Święto 3 P. Sap.	234
Przybycie do Puław 3 baon. 2 P. Sap.	268
Dekoracja w 5 P. Sap.	299
Nekrolog por. Grzegorzewskiego	219
Zawody sportowe w 9 Pułku Sap.	359
Doroczne zawody sportowe K. O. S. S.	360
Zawody wodne 10 Okręgu Korpuśnego	392
Zawody sportowe 1 p. saperów—ppor. Frasunkiewicz	393

Zakłady Elektrotechniczne „ZEK” Inż. Cz. Miniewski & S-ka

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, ul. Chmielna № 15 Tel. 182-09 i 178-99.

Adres tel.: — ZEK—WARSZAWA.

Budowa kompletnych urządzeń dla światła,
sily i sygnalizacji,

Budowa centrali elektrycznych dla miast, mia-
steczek, cukrowni, fabryk, dworów i willi.

Kompletne urządzenia teatrów kinematograficz-
nych.

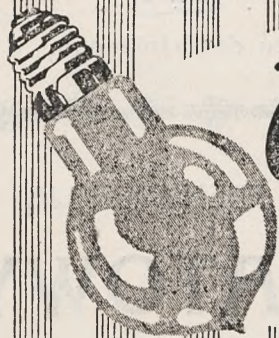
Stale na składzie:

Silniki i dynamo dla wszelkiego rodzaju prądu
i napięcia.

Aparaty miernicze, tablicowe i laboratoryjne.
Aparaty ciepłikowe.

Wszelkie materiały, w zakres elektrotechniki
wchodzące.

Własne warsztaty reparacyjne.



Vertex
Vega

Zakłady

VERTEX

elektryczne

WARSZAWA, Marszałkowska № 98.



STOSUJECIE WSZĘDZIE
W MECHANICE

Firma istnieje od 1909 roku.

Kulkowe łożyska i kulki



Zaoszczędzicie do 50% siły!

Zaoszczędzicie do 90% smaru!

Osiągniecie największą pewność ruchu!
!!! Wyzyskacie silniki do maximum !!!

■ ■ Dostawa niezwłoczna ■ ■

Generalne Przedstawicielstwo
i Główny Skład

KAROL KUSKE WARSZAWA

Ul. Nowogrodzka № 12. Telefon 63-61. Depesze „Karkus Warszawa“.

Instytut Naukowo-Wydawniczy

Ostatnio ukazały się w druku i są do nabycia w Głównej
Księgarni Wojskowej—Warszawa Nowy Świat 69, tel. 202-19.

Albrecht — Z dziejów jazdy Ks. Warszawskiego	700
Balck — Rozwój taktyki	1.900
Bałabani Wolski — Wojskowy słownikzek lotniczy (polsko-francuski, niem.-ros.)	1.250
Biesiekiński — Fortyfikacja polowa	1.500
Hniłko — Wojna polsko-niemiecka pod Cudnowem w r. 1660	640
Jacyna i Łunkiewicz — Nauka artylerji cz. I	2.750
Klochowicz — Pistolety	900
Lencewicz — Kurs Geografji Polski	3.000
Olszewicz — Polska kartografja wojskowa	1.000
Maćkowski i Sikorski — Od Słuczy nad Dźwinę	700
Romisowski — Zasady użycia czołgów	820
Roucaud — Pochód Niemców na Paryż i bitwa nad Marną	400
Sarnowski — Żeluga powietrzna	4.000
Sterzyński — Z dziejów języka wojskowego	200
Skalkowski — Pamiętnik o legjonach polskich we Włoszech	500
Wanthy — Dusza żołnierza	300
Wojskowy rocznik sportowy	1.400
Zabawy i gry ruchowe dla wojska	200
Zając — O podstawach karności wojskowej	50



Do cen powyższych dolicza się 20% dodatku drożyznianego.

Rok założenia 1917.

WSZYSCY, KTÓRZY PRAGNĄ WIEDZY, PRENUMERUJĄ

PRZEGLĄD ŚWIATOWY

ilustrowany aktualny tygodnik poświęcony wiadomościom wszechstronnym

Do każdego numeru „Przeglądu Światowego“ dołącza się bezpłatny dodatek
„Ilustrowanej Encyklopedji Podręcznej“

Redakcja i Administracja Warszawa, Sienna № 23.

Prenumerata w kraju (wraz z przesyłką pocztową) roczna 30.000 Mk., półroczna 15.000 Mk., kwartalna 7.500 Mk. Prenumerata (wraz z przesyłką pocztową) za granicę: roczna 50 fr.,—1 funt szterling.,—4 dol., półroczna: 25 fr.,— $\frac{1}{2}$ funt. szterling.,—2 dol.