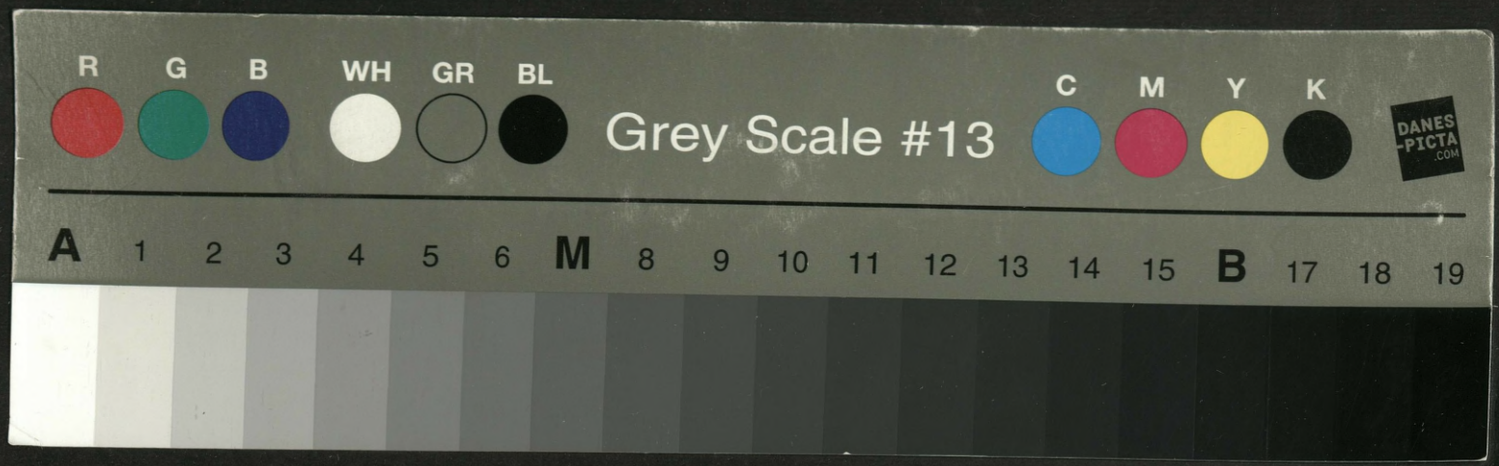


MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

Sap. 3.
1925 I. c.

INSTRUKCJA SAPERSKA

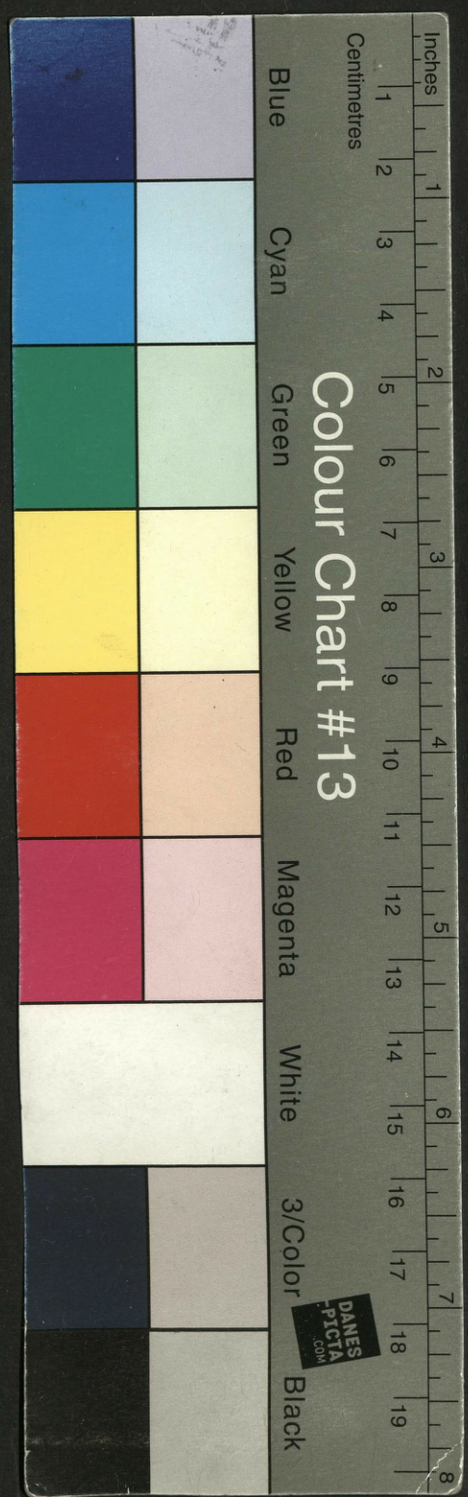
DZIAŁ III. CZ. I.

MOSTY POJAZDOWE

TOM III.

STAWIANIE MOSTÓW. PRZEWOŻENIE.

WARSZAWA 1925



MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

Sap. 3.
1925 l. c.

INSTRUKCJA SAPERSKA

DZIAŁ III. CZ. I.

MOSTY POJAZDOWE

TOM III.

STAWIANIE MOSTÓW. PRZEWOŻENIE.

WARSZAWA 1925

P23380

MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

Sap. 3
1925 . c.

INSTRUKCJA SAPERSKA

DZIAŁ III. CZ. I.

MOSTY POJAZDOWE

TOM III.

STAWIANIE MOSTÓW. PRZEWOŻENIE.



WARSZAWA 1925

Biblioteka Uniwersytecka w Warszawie
DUBLETY
do Hg. 96.1.61
355. GR
3/17 952 dn. W.
Wyłączono ze zbiorów BUW

D. 45327 [3]

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA W WARSZAWIE

Biblioteka Wojsk. Akad. Polit.
14035/1
im. F. Engelsa w Łodzi

D-48
6.VIII.48

Zakłady Graficzne Pracowników Drukarskich
Warszawa, Nowolipie 11. Telefon 242-40.

SPIS RZECZY.

WSTĘP

Podział mostów pojazdowych.

	Str.
1) Zwykły most pojazdowy	5
2) Wzmocniony most pojazdowy	5
3) Mosty ciężkie	5
4) Most zwężony	6

Drużyna mostowa.

5) Zwykła drużyna mostowa	10
6) Zmniejszenie drużyny mostowej . . .	11
7) Stawianie członami	11
8) Zbiórka drużyny mostowej	11
9) Zachowanie się podczas pracy . . .	12

Obowiązki oficerów.

10) Komendant mostu	12
11) Oficer czołowy	13
12) „ kotwiczny	13
13) „ materjałowy	13
14) „ kierunkowy	13
15) Grupy członowe	13

Czynności zasadnicze.

		Str.
16)	Linje mostowe	14
17)	Linja kotwiczna.	15
18)	„ mostowa przy stawianiu z obu brzegów.	16
19)	Zasady ogólne sondowania	16
20)	Sondowanie przeszkody suchej.	16
21)	Sondowanie pobieżne, mierzenie szerokości rzeki	20
22)	Próg, łożysko	20
23)	Sposób ułożenia.	20
24)	Noszenie belek	23
25)	Łapy żelazne	25
26)	Zdejmowanie belek	25
27)	Noszenie desek	26
28)	Zdejmowanie desek	26
29)	Podawanie i układanie desek; wjazd i wyjazd	27
30)	Umocowanie podciągów	28
31)	Zdejmowanie podciągów	28
32)	Wiązanie pomostu	29
33)	Lina poręczowa	32
34)	Obowiązki sierżanta mostowego i podoficera kierunkowego	34

Zwykłe mosty pojazdowe na kozłach.

35)	Zasady ogólne	35
36)	Stawianie mostów na kozłach	36
37)	Przynoszenie sprzętu kozłowego	37
38)	Układanie kozła	38
39)	Ustawianie kozła w przeszkodzie suchej	39
40)	Ustawianie kozła z nogami Nr. III.	42

Ustawianie kozłów w wodzie.

	Str.
41) Człon kozłowy	45
42) Uzupełnienie wyposażenia	48
43) Podwyższony człon kozłowy	49
44) Ustawianie kozłów z członem . . .	50
45) Mierzenie głębokości wody	51
46) Obejmowanie sprzętu kozłowego przez 1 zastęp podporowy	52
47) Składanie kozła	52
48) Ustawienie kozła	54
49) Uwolnienie członu kozłowego. . . .	56
50) Ustawienie ostatniego kozła	57
51) Kierowanie i umocowanie członu kozłowego	58
52) Wyprowadzenie członu kozłowego . .	60
53) Ustawienie kozłów pontonem, dwojakiem (trojakiem) lub jednostką środkową . .	61

Rozbiórka mostów na kozłach.

54) Zasady ogólne	61
55) Sposoby rozbierania kozłów	62
56) Rozbiórka z wolnej ręki	62
57) Rozbiórka kozłów przez wywrócenie i spławienie	64
58) Rozbiórka kozłów pontonem trojakiem lub dwojakiem	65

Mosty pontonowe.

59) Zasady ogólne	68
60) Kotwicowanie podpór pływających. . .	69
61) Wyposażenie (uzbrojenie) pontonów . .	71
62) Zwykłe wyposażenie (uzbrojenie) dwojaka .	72
63) Zwykłe wyposażenie (uzbrojenie) trojaka .	75

Str.

64) Podwyższanie zwykłego wyposażenia w dwojaku 76
65) Podwyższenie zwykłego wyposażenia w trojaku 76
66) Kozioł w pontonie 78
67) Sposób ułożenia sprzętu w pontonie po ustawieniu mostu. 80
68) Stawianie mostu pontonami 82
69) Łączenie pomostu 82
70) Ustawienie pontonów, umocowanych na brzegu 83
71) Ustawianie pontonu na kotwicy górnej. . 88
72) Ustawienie pontonu odbierającego kotwicę górną 91
73) Ustawianie pontonu na trzeciakach krzyżowych lub sterowych 92
74) Rozbiórka pontonami 93
75) Rozbiórka pontonów umocowanych na brzegu 94
76) Rozbiórka pontonu na kotwicy górnej . . 95
77) Rozbiórka pontonu na trzeciakach sterowych 95

Stawianie mostu członami.

78) Zasady ogólne 96
79) Składanie członu 97
80) Człon jednoprzęsłowy 97
81) Człon dwuprzęsłowy 100
82) Wprowadzanie członów 102
83) Ustawianie członów, przywiązanych do brzegu 103
84) Ustawianie członu na kotwicy górnej . . 104
85) Ustawienie członów odbierających kotwice górne 106
86) Przebieg stawiania i sposób użycia drużyny mostowej 107

Str.

87) Rozbiórka członami 109
88) Rozbiórka członów z podnoszeniem kotwicy górnej 110
89) Rozbiórka przy wyrzucaniu pływaków . . 113
90) Rozbiórka z oddawaniem lin kotwicznych . 114

Przepusty.

91) Zasady ogólne 115
92 Urządzenie przepustu. 116
93) Sposób urządzania przepustu . . . 118
94) Uzupełnianie przepustu podczas stawiania członami 119
95) Otwieranie przepustu 120
96 Otwieranie przepustów jednoczłonowych . 121
97) Otwieranie przepustów dwuczłonowych . 125
98) Zamykanie przepustów 125

Wzmacnianie mostów zwykłych.

99) Zasady ogólne 128
100) Umocowanie pontonów w wypadkach szczególnych 129
101) Umocowanie pontonów do brzegów . . 130
102) Sposób ustawiania 133

Mosty wzmocnione.

103) Zasady ogólne 133
104) Czynności uzupełniające przy stawianiu mostów 134
105) Mosty na kożłach 134
106) Mosty na pontonach 135
107) Przepusty 136
108) Rozbiórka wzmocnionych mostów pontonowych 136

Mosty ciężkie.

Str.

109) Zasady ogólne 137
110) Podpory stałe 139
111) Podpory pływające 139
112) Pomost 141
113) Ustawianie podpór pływających . . . 142
114) Ustawianie podwójnych kozłów w wodzie . 143
115) Przepusty 146

Mosty zwężone.

116) Zasady ogólne 146
117) Sposób stawiania 146
118) Kładka dla jezdnych 147
119) Kładka dla pieszych 149

Stawianie mostu w nocy.

120) Zasady ogólne 150

Szczególne czynności przy mostach pojazdowych.

121) Podnoszenie i obniżanie jezdni . . . 152
122) Wymiana podpór 153
123) Naprawianie uszkodzonych pontonów . . 154

Przygotowanie i sposób przeprowadzenia stawiania mostu.

124) Zasady ogólne 155
125) Miejsce przeprawy 160
126) Projekt mostu 160
127) Rodzaj mostu 161
128) Kształt mostu 161
129) Przepusty 163

Str.
130) Podciągi 164
131) Krawężniki 164
132) Techniczne zabezpieczenie mostu . . . 164
133) Straż rzeczna 165
134) Sposób stawiania mostu 167
135) Zapotrzebowanie sprzętu mostowego i sił roboczych 170
136) Zarządzenia, co do sposobu przetransportowania kolumn pontonowych i materjałów pomocniczych 171
137) Zarządzenia tyczące się prac wstępnych . 173
138) Dyspozycja 173
139) Stawianie mostu w nocy 175
140) Stawianie mostu w czasie mgły 176
141) Stawianie mostu podczas zamarzania wody 176
142) Prace wstępne 178
143) Urządzenie miejsca stawiania 179
144) Wydawanie dyspozycyj 179
145) Komendy 181
146) Rozbiórka mostów 181

Obliczenie czasu potrzebnego na postawienie i rozebranie mostu.

147) Zasady ogólne 182

Przewożenie.

148) Zasady ogólne 184
149) Człony przewozowe 188
150) Składanie członów przewozowych . . 189
151) Promy wiosłowe 196
152) Prom na trojakach 202
153) Ciężki prom wiosłowy 204

Str.

154) Prom wiosłowy na piątakach 204
155) Wykaz sprzętu 204
156) Pojemność środków przewozowych . . 208
157) Sposób przeprawy w trudnych warunkach . 208
158) Załadowanie członów ze skróconemi przęsłami i załadowanie członów mostowych . 208
159) Sposób przeprawiania koni w korzystnych warunkach 209
160) Środki przewozowe ze sprzętu trzech kolumn pontonowych 215
161) Przystanie i kładki do wsiadania i wysiadania 215
162) Wyposażenie (uzbrojenie) pontonu trojaka jako końcowej podpory 218
163) Kozły jako końcowe podpory 219
164) Sposób umocowania członów w przystani . 219
165) Człony przewozowe i przystanie dla ciężarów 10 tonn 220
166) Człony przystaniowe 220
167) Obsługa przystani 222
168) Osady środków przewozowych . . . 222

Promy na linie, promy na krążku, promy wahadłowe.

A. Promy na linie i promy na krążku.

169) Zasady ogólne 224
170) Sposób rozpinania cumy 225
171) Krążek promowy 226
172) Sposób łączenia cumy 226
173) Prom do holowania na krążkach . . . 228
174) Promy do holowania na piątakach, szóstakach i trojakach 232

B. Prom wahadłowy.

	Str.
175) Lina wahadłowa	233
176) Wyposażenie pontonów pomocniczych	234
177) Ster boczny	237
178) Składanie promu wahadłowego	239
179) Miejsce zakotwicowania promu wahadłowego	240
180) Sposób zakotwicowania	240
181) Sposób ustawiania pontonów pomocniczych	240
182) Sposób łączenia promu z liną wahadłową	243
183) Przystanie	243
184) Sposób ustawiania promu wahadłowego podczas przeprawy	244
185) Osada promu wahadłowego	244
186) Sprzęt do wyposażenia (uzbrojenia)	244
187) Rozbiórka promów wahadłowych	245

Obliczanie czasu do przewożenia.

188) Roboty wstępne	245
189) Czas przewożenia	246

Zabezpieczanie mostów pojazdowych.

190) Zasady ogólne	248
191) Skład zabezpieczenia	248
192) Stan liczebny zabezpieczenia	249
193) Inspekcyjna służba mostowa	249
194) Straż rzeczna	251
195) Warty mostowe	251
196) Pogotowie mostowe	251
197) Obsada mostu	251
198) Czynności obsady podczas przejść	252
199) Czynność obsady po przejściu oddziałów	253
200) Zarządzenia w poszczególnych wypadkach	254

Przekraczanie rzek.

Str.

201) Zachowanie się oddziałów podczas przewożenia 255
202) Przejścia przez mosty pojazdowe . . . 258

Środki bezpieczeństwa podczas ćwiczeń.

203) Zasady ogólne 259
204) Ilość statków zapasowych 259
205) Zarządzenia sanitarne 260

Przeglądy i oddawanie honorów przez obsadę mostu.

206) Sposób oddawania honorów 260

WSTĘP.

Warunki wojenne wymagają stawiania mostów pojazdowych i urządzania przepraw w jak najkrótszym czasie. By zadość temu uczynić saperzy muszą być starannie wyszkoleni w stawianiu mostów i w wioślarstwie. Gruntowne szkolenie w wioślarstwie i zarzucaniu kotwic stanowi istotny warunek stawiania mostów pojazdowych.

Szkolenie w stawianiu mostów obejmuje ćwiczenia szczegółowe poszczególnych czynności w stawianiu mostów, potem stawianie większych części mostu i zamkniętych mostów.

Należy żądać, by czynności poszczególnych zastępów mostowych łączyły się wzajemnie ze sobą celem osiągnięcia jak największej szybkości. Szkolenie szczegółowe należy rozpocząć w zimie i tak daleko prowadzić na lądzie, jak tylko jest możliwe. (Urządzić kolejki pod pontony i t. p.). Saperów należy przyzwyczaić do zręcznego noszenia pontonów. Szeregowców najmłodszego rocznika należy też w ciągu zimowego szkolenia ćwiczyć w posługiwaniu się sprzętem wioślarskim.

Z początkiem szkolenia letniego należy ćwiczyć w wioślarstwie i kotwicowaniu, potem szczegółowo przejść do ćwiczeń polowego stawiania dłuższych mostów pojazdowych. Kolejność, w jakiej ćwiczy się stawianie poszczególnych typów mostów pojazdowych, należy zastosować do miejscowych wodnych stosunków. Przedewszystkiem należy jednak szkolić w stawianiu mostów zwykłych i wzmocnionych. Ćwiczenia w stawianiu i rozbiórce mostów zwykłych należy ukończyć do końca lipca. W okresie następnym, do jesieni należy ćwiczyć w stawianiu mostów członami, mostów ciężkich i ustawianiu złożonych podpór mostowych (jak kozioł w pontonie).

Należy również uwzględnić w każdym okresie szkolenia stawianie mostów z materjału załadowanego na wozach i stawianie podczas nocy.

Szkolenie w przeprawach rozpoczyna się w zimie. Podczas zimowego okresu należy szkolić w składaniu członów przewozowych, promów zwykłych i wahadłowych, oraz przystani. Podczas szkolenia w okresie letnim, w miarę postępu ćwiczeń na wodzie, należy ćwiczyć, wedle możności, w przeprawach obładowanemi statkami, w urządzaniu promów linowych, krążkowych i wahadłowych.

Urządzanie przepraw w połączeniu z innemi rodzajami broni wyrabia taktyczne i techniczne współdziałanie, potrzebne do przeprowadzenia tak trudnych działań, jakiemi są przeprawy. Stały porządek i zupełny spokój muszą panować przy wykonywaniu wszelkich zadań. Wszystkie komendy, zapowiedzi i szczegółowe zarządzenia należy wydawać tylko tak głośno, by były zrozumiane przez tych, których się to tyczy. Znaki zastępują i uzupełniają częściowo rozkazy.

Dowódcy kompanij szkolą swoje kompanje tak, by były zdolne wydzielić drużyny mostowe w każdej okoliczności, tak w marszu w dzień, jak i podczas ciemności. Tyczy się to również wydzielania zastępów wyładowujących i załadowujących wozy mostowe. Przy końcu praktycznego okresu szkolenia powinny być w każdej kompanji przynajmniej 4 zupełnie wyszkolone zastępy podporowe, z czego przynajmniej 3 zastępy powinny być z młodszego rocznika. Reszta szeregowców musi być wyszkolona jako zastępy belkowe, deskowe i krawężnikowe.

Dyspozycje mostów pojazdowych należy układać pisemnie, a ważniejsze z nich przedstawić dowódcy bataljonu do zatwierdzenia. Należy również żądać wydawania dyspozycyj bez pisemnego przygotowania.

Po każdorazowem ukończeniu stawiania mostu należy omówić sposób wykonania, w obecności wszystkich oficerów i szeregowych.

Podział mostów pojazdowych.

1. Zwykły most pojazdowy.

Zwykły most pojazdowy ma 5 belek w przęśle i pojedyńczy pokład z desek; jako podpory stałe służą do określonej wysokości brzegów i głębokości wody—kozły, jako podpory pływające—pontony dwojaki lub trojaki.

2. Wzmocniony most pojazdowy.

Mosty wzmocnione stawia się tam, gdzie most pojazdowy ma służyć do przejścia ciężkiej artylerji polowej i samochodów ciężarowych. Zastosowanie tych mostów, ze względu na wielką ilość potrzebnego materjału, jest ograniczone.

Wzmocniony most ma 9 belek w przęśle, podwójny pokład desek i jako podpory mostowe—pontony trojaki i kozły.

3. Mosty ciężkie.

Mosty ciężkie powstają z mostów zwykłych: przez wstawienie podpór między podpory zwykłe, przez powiększenie ilości belek, lub przez zmniejszenie rozpiętości przęseł, przez układanie belek na burtach pontonu (budowa burtowa). Mosty tego rodzaju stawia się tylko w tych wypadkach, gdy większych ciężarów nie można przeprawić innym sposobem lub gdy zbudowanie mostu polowego jest chwilowo niemożliwe. W każdym razie, w miarę możności, należy używać materjału pomocniczego.

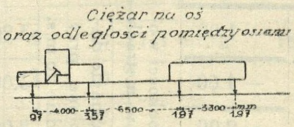
4. Most zwężony.

Most zwężony stawia się tylko w tym wypadku, gdy na stawianie mostu zwykłego nie wystarcza materjału pojazdowego, a uzupełnienie materjału pojazdowego materjałem pomocniczym jest trudne do przeprowadzenia. Most tego rodzaju posiada 4 belki w przęśle, jezdnię zwężoną do 2,20 m i pokład z desek ułożonych skośnie do osi mostowej.

Nośność zwykłych mostów pojazdowych podaje tablica 1. Wysokość podpór stałych oraz dopuszczalny spadek przęseł—tablica 2.

NOŚNOŚĆ MOSTÓW POJAZDOWYCH

Tablica 1

Podział	Szerokość jezdni	Wytrzymałość przęsła	Długość mostu w m. *)	UWAGI
Most zwykły z podciągami.	3.05 m	40 ludzi w pełnem uzbrojeniu. Działa, tabory polowe, samochody do 2500 kg	53.12 (gdy same trojaki jako podpory — 36.76)	Przy sprzyjającym wietrze i prądzie wody do 2.50 m/sek. Na trojakach do 3.20 m/sek.
Most wzmocniony (z podciągami)		75 ludzi w pełnem uzbrojeniu. Działa oblężnicze i wozy, aż do 24 cm moździ. o zaprzęgu konnym. Samochody do 5500 kg	26.56 m	
Most ciężki typ I do III		Samochody ciężarowe	Patrz tablicę 4	
Most zwężony	2.20 m	20 ludzi w pełnem uzbrojeniu. Działa polowe. Samochody do 2000 kg	66.40 m	

*) Z jednej kolumny pontonowej.

Tablica 2.

Dopuszczalna wysokość kozła w m

Kozły w suchem	Ponad 3.80 powinno się używać podpór pomocnicz. nóg N. IV	Człon kozłowy	Podwyższony człon kozłowy	Dwojak normalnie wyposażony i podwyższony	Trojak norm. wyposażony i podwyższony	Kozioł w pontonie
3.00 nogi IV	można używać wyjątkowo i stale wzmocnionych	0.95	1.75	0.85	0.88	2.55 nogi II / 1.70 nogi I
3.80 nogi III						
2.55 nogi II						
1.60 nogi I						

Przy głębokości wody w metrach	ustawianie dozwolone przy prądzie do m/s.	Człon kozłowy	Podwyższony człon kozłowy
— 1.00	3.20	nogi I — 1.65	nogi II — 0.80
— 1.60	3.00	nogi II — 1.60	nogi III — 2.05
— 2.00	2.00	nogi III — 2.85	
— 2.85	1.50		

Dopuszczalny prąd wody w m/sek.		
2.50	3.20	2.00

Dopuszczalny spadek przęsła wyrażony w cm

Przy przejściu	Mostów zwykłych na kozłach	Mostów zwykłych na ponton.	Mostów wzmocnionych	Mostów ciężkich
Piechota i kawalerja	95	95	wyjątkowo do 10	tylko na kozłach dopuszczalna
Lekkie wozy	40	40		
Ciężkie wozy	40	40		

Mosty zwężone mogą być tylko w poziomie.

ZESTAWIENIE DRUŻYNY MOSTOWEJ. Tablica 3.

Zastępy			Drużyna mostowa			Uzupełnienie parzyste			Uzupełnienie nieparzyste		
NAZWA	Wielkość pojedyńcz. zastępów		Dla 1 kolumny pontonowej			Dla 2. (4, 6 i t. d.) kolumny pontonowej			Dla 3 (5, 7 i t. d.) kolumny pontonowej		
	podof.	saperów	Nr. zastępu	podof.	saperów	Nr. zastępu	podof.	saperów	Nr. zastępu	podof.	saperów
Sierżant mostowy . .	1			1						1	
Zastęp podporowy . .	1	9	1–4	4	36	5 i 6	2	18	7 i 8	2	18
Zastęp belkowy . .	1	10	1	1	10	2	1	10			
Zastęp deskowy . .	1	12	1	1	12	2	1	12			
Zastęp krawężnikowy .	1	8	1	1	8				2	1	8
Podawacze i układacze desek		4	1		4				2		4
Odwód	1	10		1	10					1	10
Podof. kierunkowy . .	1			1							
Podof. ordynansowy .	1						1				
Razem . .				10	80		5	40		5	40

Drużyna mostowa.

5. Zwykła drużyna mostowa.

Potrzebna ilość saperów do ustawienia mostu z jednej kolumny pontonowej w najkrótszym czasie, przy dogodnych warunkach nazywa się — drużyną mostową.

Drużyna mostowa do obsługi jednej kolumny składa się z 2 oficerów, 10 podoficerów i 80 saperów.

Skład drużyny mostowej przedstawia tablica 3. Na każdą następną kolumnę dodaje się uzupełnienie po 1 oficerze, 5 podoficerów i 40 saperów. Każdy pluton saperów na stopie wojennej powinien wystawić jedno uzupełnienie czyli pół drużyny mostowej.

Uzupełnienia dla drugiej, czwartej kolumny i t. d. nazywają się parzystemi, dla trzeciej, piątej i t. d. nieparzystemi. Uzupełnienia są zestawione w ten sposób, że jedno uzupełnienie parzyste i jedno nieparzyste tworzy razem pełną drużynę mostową. W każdym zastępie saperzy otrzymują numerację porządkową. Saper oznaczony liczbą „9" w zastępie podporowym jest zastępcą zastępowego; przy podziale zastępu prowadzi drugi półzastęp. Numerację zastępów przedstawia tablica 3. Odwód ma uzupełniać braki w drużynie mostowej i spełniać nieprzewidziane czynności, które wyłaniają się w czasie stawiania mostu.

6. Zmniejszenie drużyny mostowej.

Jeśli na wystawienie pełnej drużyny mostowej nie wystarcza saperów, to nie wydziela się odwodu, a gdyby pomimo tego brakło saperów—należy wystawić raczej drużynę na półkolumny, ponieważ przez zmniejszenie drużyny mostowej, stawianie mostu nie może iść programowo i gładko.

7. Stawianie członami.

Do stawiania mostów członami należy wydzielić do każdego człona, prócz zastępów podporowych, także zastępy belkowo-deskowe i obsługę lin. Wielkość i podział drużyny mostowej określają zasady stawiania mostów członami.

8. Zbiórka drużyny mostowej.

Zbiórka drużyny mostowej odbywa się w szyku rozwiniętym; porządek zastępów przedstawia tablica 3. Wszyscy saperzy oznaczeni liczbami nieparzystemi w każdym zastępie stoją w pierwszym szeregu; oznaczeni liczbami parzystemi kryją oznaczonych liczbami nieparzystemi.

Podoficerowie stają na prawem skrzydle swych zastępów, saperzy oznaczeni „9“ kryją na nich. Sierżant mostowy staje na prawem skrzydle drużyny mostowej.

Zastępy uzupełnienia stają, zależnie od miejsca, obok, lub kryją na odpowiednie zastępy pierwszej drużyny mostowej. Odwód

staje na lewem skrzydle drużyny mostowej, lub z braku miejsca, ztyłu. Przydzieleni oficerowie stają na tem skrzydle drużyny mostowej, które jest bliższe miejsca stawiania mostu.

9. Zachowanie się podczas pracy.

W czasie stawiania saperzy poruszają się szybko, w razie potrzeby, nawet biegiem.

Zastępy niezajęte chwilowo—stają w pogotowiu (w dwuszeregu) na placu materjałowym. Podoficer ordynansowy znajduje się stale w pobliżu tego oficera, do którego jest przydzielony.

Obowiązki oficerów.

10. Komendant mostu.

Komendantem mostu do dwóch kolumn pontonowych jest dowódca plutonu. Od dwóch kolumn wzwyż jest komendantem zasadniczo dowódca kompanji. Komendant mostu wyznacza place materjałowe, sposób wyładowania, miejsca, gdzie należy pontony wyposażyć i skąd mają wyjeżdżać, następnie wydaje zarządzenia tyczące się stawiania i utrzymania mostu. Na podstawie danych rozpoznania zestawia dyspozycję, ustala linję mostową i odległość od niej linij kotwicznych, wyznacza początek i koniec mostu, wreszcie kieruje przybywającemi podczas stawiania mostu oddziałami saperów. Zarządza, aby zastęp, z materjałem potrzebnym do ułożenia progu na przeciwnym

brzegu, przeprawił się na czas. Po postawieniu mostu sprawdza wykonanie, wydaje rozkaz do obsadzenia mostu i rozpoczęcia ruchu.

11. Oficer czołowy.

Oficer czołowy odpowiada za właściwe ustawienie podpór i pomostu, znajduje się stale tam, skąd najlepiej może doglądać stawiania mostu, zarządza oddawanie lin. Skoro ponton zarzucił kotwicę za daleko, podaje sygnał do zajechania między zakotwicowane pontony lub do wprowadzania pontonu od dołu. W tym celu, przy stawianiu większych mostów, posiada kilka zapasowych pontonów, by je w razie potrzeby wprowadzić i ustawić na trzeciakach sterowych.

12. Oficer kotwiczny.

Oficer kotwiczny czuwa nad wyposażeniem pontonów i reguluje ich wyjazd. Odbiera od oficera czołowego sygnały do wyjazdu.

13. Oficer materjałowy.

Oficer materjałowy dogląda porządku na placu materjałowym, czuwa nad tem, by zastępy na czas donosiły potrzebny materjał i dogląda zestawiania krawężników i wyposażenia pontonów wprowadzonych od dołu.

14. Oficer kierunkowy.

Oficer kierunkowy czuwa nad wyrównaniem podpór do linji mostowej.

15. Grupy członowe.

Do zestawiania członów, przy stawianiu mostu członami, należy przydzielić oficerom grupy złożone z zastępów podporowych, bel-

kowo-deskowych i obsługi lin. Podczas właściwego stawiania mostu, oficer czołowy i kotwiczny pełni służbę według zasad podanych w punktach 11 i 12. Pozostałych oficerów należy przydzielić do straży rzecznej i do czynności szczególnych, jak: doglądanie zastępów krawężnikowych i kontrola ruchu na moście.

Czynności zasadnicze.

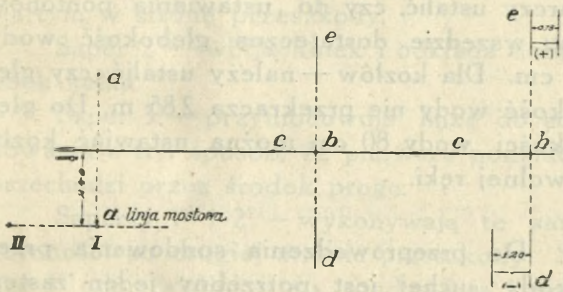
16. Linje mostowe.

Linję mostową należy wytyczyć prostopadle do nurtu. Górna krawędź mostu ma być w odstępie 80 cm od linji mostowej. Linja mostowa powinna przechodzić:

a) na kozłach, przy przeszkodach suchych—przez prawe zewnętrzne opaski żelazne,
b) na kozłach, w wodzie — przez górne zewnętrzne opaski na kapturze,
c) w dwojakach ściętych — przez czarne kreski w jednostkach czołowych,
d) w zaokrąglonych — przez czerwone kreski w jednostkach czołowych,
e) w pontonach trojakach—przez przedostatnią wręgę jednostki czołowej,
f) przy koźle w pontonie tak, jak przy kozłach w wodzie.

W razie braku kresek należy odmierzyć miejsce kreski zapomocą dłuższej części wtyku, mierząc od górnej belki mostowej.

Linję mostową i łożysko progu wyznacza komendant mostu, a wytycza podoficer kierunkowy z dwoma saperami (zwykle układaczami). W tym celu wbija się jeden bosak koło łożyska progu w linji mostowej, drugi zaś bosak — odpowiednio dalej, w głąb lądu — według wskazówek komendanta mostu (rys. 1).



Rys. 1.

17. Linja kotwiczna.

Linje kotwiczne tyczy się według wskazówek komendanta mostu równolegle do linji mostowej. Odległość linij kotwicznych powinna równać się ośmiokrotnej głębokości wody, nie powinna jednak wynosić mniej niż 33 m (44×). Wytycza ją sierżant mostowy z czterema saperami z odwodu.

18. Linja mostowa przy stawianiu z obu brzegów.

Przy stawianiu mostu od obu brzegów do środka, wyznacza się początkowo linję mostową, jednym bosakiem na prawym, a jednym na lewym brzegu. Według tych bosaków należy wbić później następne bosaki.

19. Zasady ogólne sondowania.

Przy stawianiu mostów na kozłach (przez przeszkody suche lub na płytkiej wodzie), należy zdjąć dokładny profil przeszkody, czyli należy przeprowadzić sondowanie. Dla mostów pojazdowych, przez głębsze wody, wystarczy ustalić, czy do ustawiania pontonów jest wszędzie dostateczna głębokość wody 60 cm. Dla kozłów — należy ustalić, czy głębokość wody nie przekracza 2.85 m. Do głębokości wody 80 cm można ustawiać kozły z wolnej ręki.

20. Sondowanie przeszkody suchej.

Do przeprowadzenia sondowania przeszkody suchej jest potrzebny jeden zastęp podporowy i dwa razy tyle saperów z bosakami, ile razy ma się linę do sondowania podeprzeć. Zastęp do sondowania dzieli się na dwa półzastępy. Pierwszy półzastęp przynosi:

saper 1 kołek i bosak,
„ 2 dobnię i bosak,
„ 3 oskard i linkę do sondowania,
„ 4 toporek i pewną ilość kołeczków.

Drugi półzastęp przynosi taki sam sprzęt, zaś linkę do sondowania tylko wtedy, jeżeli szerokość przeszkody przekracza 50 m.

W terenie spadającym na boki zastępowy (saper 9) przynosi bosak.

Linkę do sondowania umocowuje się w odległości 2.40 m na lewo od linji mostowej (patrząc w stronę przeszkody), według wskazówek podoficera kierunkowego w sposób następujący (rys. 1).

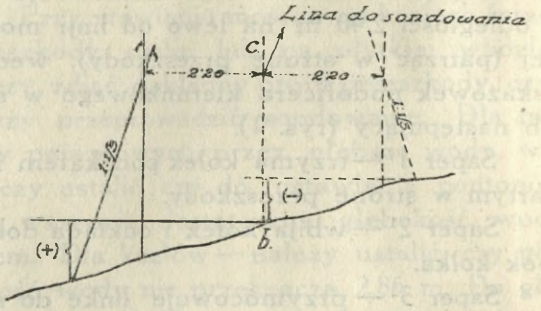
Saper 1^1 — trzyma kołek pod kątem rozwartym w stronę przeszkody.

Saper 2^1 — wbija kołek i odkłada dobnię obok kołka.

Saper 3^1 — przymocowuje linkę do sondowania w ten sposób, że pierwsza podziałka przechodzi przez środek progu.

Saperzy 1^2 i 2^2 — wykonywają te same czynności po drugiej stronie przeszkody. Saper 3^2 odbiera linkę do sondowania i przeciąga ją na drugą stronę przeszkody, gdzie ją napinają i umocowują saperzy 2 półzastępu. Celem podparcia linki podtrzymują wyznaczeni saperzy napiętą linkę skrzyżowanemi ostrzami bosaków, opierając końce żerdki o ziemię. Saper 1 kładzie bosak prostopadle pod linką do sondowania, środkiem pod pierwszą podziałkę. Saper 4 — wbija na końcach bosaka (rys. 1) kołeczki *a*, oznaczając w ten

sposób długość łożyska dla progu. Następnie saper 1 kładzie kolejno bosak pod znaczki linki do sondowania *b*. Saper 2 ustawia bosak pionowo hakiem do góry w punkcie *b* i podaje zastępowemu wysokość do linki, po-



Rys. 2.

czem przez odłożenie bosaka w stronę brzegu oznacza wysokość podpory na ziemi do *c*. Saper 3 znaczy na ziemi oskardem w przedłużeniu ułożonego bosaka w kierunku *d*, *e* linje 1 — 2 m długie. Saper 4 wbija w *b*, *c* kołeczki.

Zastępowy notuje podane wysokości w raporcie sondowania. Jeżeli teren ma spad poprzeczny i między trzewikami kozła zachodzą różnice w poziomie, to należy te różnice oznaczyć przy pomocy trzech, lub dwóch bosaków (rys. 2) i zanotować je w raporcie, do-

dając do pierwotnie odczytanej wysokości spadek, odejmując zaś wzniesienie. Saper 3 kreśli oskardem równoległe do pierwszej linji, oznaczające wydłużenia lub skrócenia nóg. Na rysunku 1 i 2 znak dodatni oznacza wydłużenie, ujemny — skrócenie nóg. Drugi półzastęp wykonywa po przeciwnej stronie takie same czynności. Saper 9 prowadzi swoje notatki w ten sposób, że stronę prawą i lewą nie oznacza według siebie, lecz według oznaczeń pierwszego półzastępu. Notatki swoje oddaje zastępowemu, który uzupełnia niemi swój raport. Po ukończeniu sondowania zastęp odnosi swój sprzęt, zaś zastępowy oddaje raport komendantowi mostu, który oznacza gatunek nóg.

RAPORT SONDOWANIA.

L. p.	Głębokość w metrach		RODZAJ ZIEMI	Wielkość nóg	
	lewa	prawa		lewa	prawa
1	0.40	0.40		1	1
2	0.40	0.40		1	1
3	2.70	2.70		3	3

21. Sondowanie pobieżne, mierzenie szerokości rzeki.

Przy sondowaniu pobieżnem (dla niewielkiej ilości kozłów) oznacza się różnicę poziomu między miejscem progu a poziomem wody przez wizowanie na bosak z podziałką lub przez poziomowanie belką mostową. Szerokość rzeki mierzy się przez rozpięcie linki do sondowania przez całą szerokość rzeki, lub też sposobem geometrycznym.

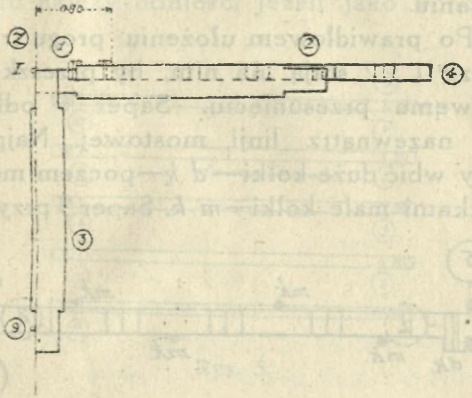
22. Próg, łożysko.

Stałość mostu pojazdowego zależy od stałości progu. Próg należy starannie umocować. Łożysko progu ma mieć długości 5 m, szerokości 80 cm, głębości 30 cm. Wykopuje je w oznaczonem miejscu i wyrównuje poziomo zastęp podporowy, wyposażony w łopaty i oskardy. Po wykopaniu łożyska odkłada się po obu stronach po 2 łopaty, resztę narzędzi należy odnieść.

23. Sposób ułożenia.

Do ułożenia progu zastęp podporowy przynosi potrzebny sprzęt w tej kolei, w jakiej go się używa. Saper 1 przynosi próg i kładzie go łapą w stronę przeszkody (łapą od górnej strony mostu). Saper 2 przynosi 2 deski lub 2 półdeski i odkłada je nazewnątrz, równolegle do linji mostowej. Saper 3 przynosi 4 duże kołki, saper 4 zależnie od stałości brzegu 4 do 8 małych kołków. Kołki odkłada się czasowo po obu stronach

łożyska. Saperzy 5—8 przynoszą po jednej dobni. Próg należy ułożyć tak, by najbliższa podziałka od łapy znajdowała się w odległości 80 cm od linji mostowej. Próg należy ułożyć prostopadle do linji mostowej w sposób następujący (rys. 3).

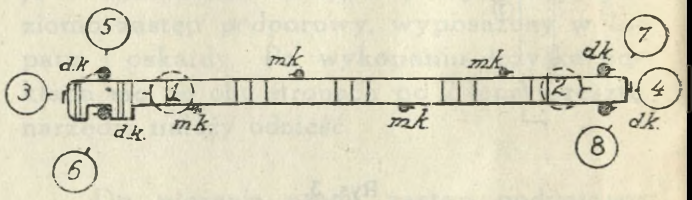


Rys. 3.

Saper 1 staje przy końcu łapy, saper 2 kładzie na próg deskę w ten sposób, by jeden bok krył kant progu, zacięcie zaś deski kryło wewnętrzny kant pierwszej żelaznej opaski. Saper 3 układa drugą deskę prostopadle do pierwszej, kryjąc kanty deski leżącej na progu i opiera zewnętrznem zacięciem deski na drugim końcu o trzon łopaty trzymanej przez

sapera 9. Saper 9 ustawia łopatę pionowo, trzonem wdół, przy zewnętrznem zacięciu deski górnej i ustawia ją dokładnie w linji mostowej według wskazówek podoficera kierunkowego. Przy przesuwaniu i ustalaniu progu w linję mostową wymienieni saperzy uważają, by deski pozostawały stale w opisanem położeniu.

Po prawidłowem ułożeniu progu (rys. 4) saperzy 1 i 2 stają na nim, by przeszkodzić możliwemu przesunięciu. Saper 9 odkłada deski nazewnątrz linji mostowej. Najpierw należy wbić duże kołki—*d k*—poczem między znaczkami małe kołki—*m k*. Saper 3 przytrzy-

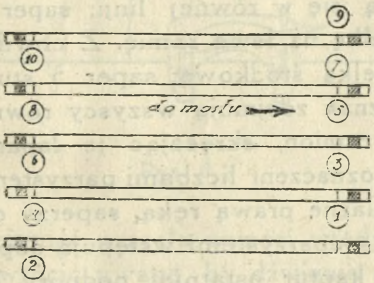


Rys. 4.

muje kołki podczas wbijania po prawej, saper 4 po lewej stronie. Saperzy 5 i 6 wbijają na prawym, saperzy 7 i 8 na lewym końcu progu.

Przy wbijaniu małych kołków saperzy 5 i 6 poczynają wbijać od środka, saperzy 7 i 8 od końca progu. Kołki małe należy

wbić tak głęboko, by ich głowice nie wystawały ponad belki mostu. Kółka żelazne powinny być równoległe do progu. Saperzy 3 i 5 zapobiegają przy pomocy łopat uszkodzeniu progu podczas wbijania kołków. Po wbiciu kołków, należy odłożyć po obu końcach progu po dwie łopaty i jednej dobni, resztę sprzętu należy odnieść. Jeżeli jako końcowej



Rys. 5.

podpory używa się kaptura, to układa się go w sposób podany powyżej; kołki duże umocowuje się po obu stronach głowic, zaś w otwory kaptura wbija się po jednym małym kołku.

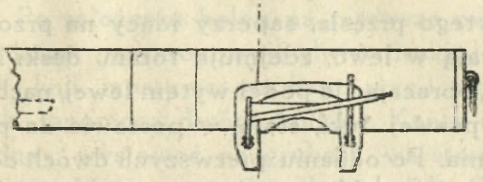
24. Noszenie belek.

Zastęp belkowy przynosi belki według rysunku 5. Saperzy oznaczeni liczbami nieparzystemi stają na przodzie—parzystemi w tyle. Na komendę zastępowego: „p o d n i e ś!“ — robią

zwrot w stronę belek, ujmują lewą ręką za żelazne kółka, prawą od dołu i podnoszą je na „w r a z!“ — równocześnie na bliższe od belek ramię, robiąc zwrot do frontu. Belki noszą łapami do góry, trzymając prawą lub lewą rękę w łapie. Na „m a r s z!“ niosą parami, naprzód belki skrajne, za niemi torowe, na końcu belkę środkową; po moście idą parami — po prawej stronie mostu. Po dojściu na ostatnie przęsło, ustawiają się w równej linji; saper 9 przekłada belkę na lewe ramię. Z chwilą dojścia roty z belką środkową, saper 5 stuka nogą. Na ten znak zdejmują wszyscy równocześnie belki z ramion, skręcając je łapami wdół; saperzy oznaczeni liczbami parzystemi ujmują kółka żelazne prawą ręką, saperzy oznaczeni liczbami nieparzystemi wstępują odpowiednią nogą na kaptur ostatniej podpory. Po oddaniu odrzecznych końców belek, saperzy oznaczeni liczbami nieparzystemi pomagają parzystym przy wysuwaniu podpory i zakładaniu łap belkowych. Belki należy założyć na przodzie—po prawej, zaś wtyle—po lewej stronie odpowiedniej kreski środkowej podpory. (Po ustawieniu kozła w przeszkodzie suchej z nogami Nr. III lub IV, saperzy niosący belki skrajne odmaszerowują natychmiast po założeniu swych belek).

25. Łapy żelazne.

Na przęsła łączne i końcowe zastęp belkowy zakłada żelazne łapy. Łapy żelazne należy założyć na belki skrajne i belkę środkową. Przy przygotowaniu progów mostowych na przęsła łączne, zakłada się łapy żelazne według rys. 6.



Rys. 6.

Rozpiętość przęsła wynosi wtedy 3,56 m. Należy zwrócić uwagę, by dźwignia od łapy, przy zaczepianiu od strony wyjścia, była po lewej stronie progu. Jeżeli rozpiętość przęsła nie jest znana, zastęp belkowy przynosi łapy żelazne równocześnie z belkami, nakłada je na kaptur podpory, wkłada w nie belki i przytwierdza je.

26. Zdejmowanie belek.

Przy rozbiórce mostu należy zdjąć i wynieść naprzód belkę środkową, następnie parami belki torowe i skrajne. (Przy rozbiórce kozłów w wodzie należy odnieść belki środkowe natychmiast po ich wyciągnięciu).

27. Noszenie desek.

Saperzy od 1—10 odbierają parami od podawaczy po cztery deski, ostatnia rota (saperzy oznaczeni liczbami 11, 12) przynosi na pierwsze przęsło dwie deski, na następne — po 3, na ostatnie przęsło 4. Saperzy niosą deski na prawem ramieniu i maszerują po prawej stronie mostu. Po dojściu do końca ostatniego nakrytego przęsła, saperzy idący na przodzie skręcają w lewo, zdejmują rotami deski z ramion, obracając je podchwytem lewej, nachwytem prawej ręki, stają w postawie do przysiadania. Po oddaniu pierwszych dwóch desek postępują szybko o dwie szerokości deski naprzód i podają następne dwie deski układaczom. Przy odmaszerowaniu saperzy oznaczeni liczbami parzystemi postępują za oznaczonymi liczbami nieparzystemi, podchodząc pod deski następnej pary. (W miejscach załamania pokładu i w przęsłach końcowych, jedna rota przynosi zamiast desek półdeski).

28. Zdejmowanie desek.

Do rozbiórki saper oznaczony liczbą nieparzystą skręca na lewą stronę mostu, obaj saperzy danej roty obejmują, w postawie do przysiadania, pierwszą parę desek, następnie postępują szybko na szerokość dwóch desek wtył i obejmują następne dwie deski. Podczas odmarszu poprzedniej roty oznaczony liczbą nieparzystą saper następnej roty postę-

puje na lewą stronę mostu, przechodząc pod deski roty odmaszerowującej.

29. Podawanie i układanie desek; wjazd, wyjazd.

Dwóch podawaczy podaje każdej parze odpowiednią ilość desek, przynosi, po pokryciu ostatniego przęsła, 3 półdeski i pomaga układaczom w urządzeniu wyjazdu.

Po założeniu belek na pierwsze przęsło, układacze przymocowują dwie deski, leżące obok linji mostowej na kant, przed czołami belek, zapomocą dwóch kołków. Kanty desek powinny wystawać na grubość warstwy desek ponad górne powierzchnie belek. Wolną przestrzeń między deskami a brzegiem wypełniają kamieniami lub belką pomocniczą. W wypadkach trudniejszych przydziela się do urządzenia wjazdu saperów z odwodu. Przy stawianiu kozłów przez przeszkody suche i przy ustawianiu pontonów rozpoczynają pokrywanie deskami z chwilą ustawienia podpory w linji mostowej. Przy ustawianiu kozłów w wodzie rozpoczynają pokrywanie z chwilą zabicia górnych nóg kozłowych. Do pokrywania stają układacze na belkach skrajnych i torowych frontem do przyczółka w postawie pochylonej, odbierają podawane deski, ujmując zewnętrzną ręką czoła desek. Deski układają na belkach, przewracają deskę górną i dosuwają mocno do pierwszej. Pierwsza

deska przylega do desek czołowych i kryje z lewej strony kant belki skrajnej, następne deski należy przesuwać zwolna na lewo w ten sposób, że ostatnia kryje po prawej stronie kant belki skrajnej. Po przykryciu przęsła układacze stają na kapturze ostatniej podpory. Po przykryciu ostatniego przęsła, urządzają wyjazd i odnoszą bosaki, wyznaczające linję mostową.

30. Umocowanie podciągów.

Celem wzmocnienia przęsła należy przymocować zawsze podciągi. Opaski podciągowe należy, podczas stawiania mostu, zasadniczo kłaść na belkach. Jako podciągów używa się: progów, trzech związanych półdesek na kant, dwóch nóg Nr. II napłask. Podciągi należy przymocować do belek skrajnych i belki środkowej. Podczas nakrywania przęsła czwarta rota zastępu deskowego przynosi dwie pary opasek podciągowych, zastępowy przynosi trzecią parę. Po nakryciu pomostu deskami trzeciej roty, układacze i zastępowy nakładają opaski podciągowe na belki.

Do przynoszenia podciągów zaopatrzonych w dwa wiązadła należy wyznaczyć podczas stawiania mostu dwóch saperów z odwodu; po postawieniu mostu osobny zastęp.

31. Zdejmowanie podciągów.

Zdejmowania podciągów dokonywa zastęp złożony z zastępowego i ośmiu saperów. Sprzęt podciągów należy odłożyć w ponto-

nach; przy kozłach należy sprzęt wynieść. Jeżeli podciągi zdejmuje się podczas rozbiórki, to wynosi się tylko podciągi; opaski odnosi zastęp deskowy.

32. Wiązanie pomostu.

Na krawężniki należy używać: na pierwsze i ostatnie przęsło — progów i nóg Nr. I, wyjątkowo belek, na następne przęsła, odpowiednio złożonych nóg, lub przynóżków, poczem dodaje się do każdej strony przęsła po dwie półdeski, wraz z czterema wiązadłami. Krawężniki należy tak zestawić, by ich ogólna długość na jedno przęsło wynosiła około 6,50 m. Jako krawężników jednej strony przęsła należy używać:

nóg Nr. IV
„ Nr. III i przynóżków
„ Nr. II i nóg Nr. I.

Nogę Nr. III można zastąpić dwoma nogami Nr. I; nogę Nr. I dwoma przynóżkami; przynóżek—rozporą wozową.

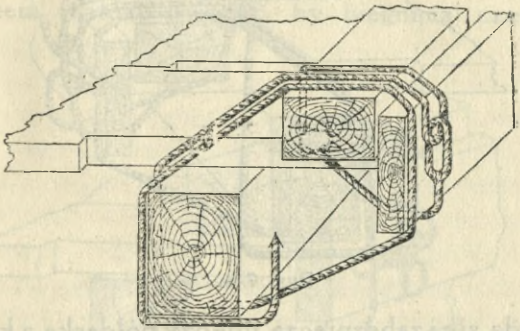
Krawężniki należy zestawiać na brzegu równocześnie na dwa przęsła. Saperzy 1—4 zestawiają krawężniki na prawą, saperzy 5—8 na lewą stronę przęsła. Krawężniki na jedno przęsło powinny być ułożone z różnych nóg, z wyjątkiem przęseł początkowych i łącznych.

Przywiązywanie krawężników rozpoczyna się po przykryciu drugiego przęsła. Pod-

czas stawiania mostu nie należy przywiązywać ich na 2—3 ostatnich przęsłach. Krawężniki zestawia się w następujący sposób: układa się napłask odpowiednio dobrane nogi, a na nogach, odpowiadających długości boków przęsła, kładzie się dwie półdeski. Zacięcia desek, przeznaczonych na prawą stronę mostu, należy ułożyć na lewo, zaś przeznaczonych na lewą stronę mostu na prawo. W odległości około 60 cm od obu końców każdej półdeski oplata się przygotowany sprzęt jednem wiązadłem, przeciąga wolny koniec przez oko na górnej powierzchni umieszczonego wiązadła, potem składa się wiązadło cztery razy, przeciąga pętlę pod wiązadłem (ciągnąc wolnym końcem wiązadła do góry) i wkłada złożone wiązadło w utworzoną pętlę, zaciskając ją równocześnie.

Saperzy odnoszą gotowy sprzęt na przynależne przęsła w tym samym porządku, w jakim zestawiali krawężniki, odkładają je i klękają tuż obok. Saperzy, stojący po prawej stronie przęsła, ustawiają się frontem w stronę przeszkody, zaś stojący po lewej stronie przęsła, frontem do brzegu. Krawężniki należy układać według następujących zasad: a) progi leżą na kant, pozostałe zaś części krawężnikowe napłask; b) pierwszą deskę na pierwszem i ostatnią na ostatniem przęśle

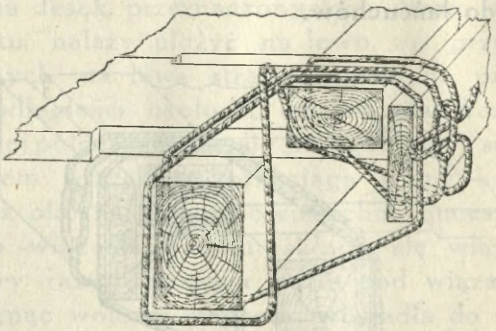
należy pokryć zupełnie krawężnikiem, pierwszą zaś i ostatnią deskę pozostałych przęseł mniej więcej do połowy; c) ani jedna deska pokładu nie powinna leżeć zupełnie wolno; d) półdeski powinny leżeć powyżej końców desek pokładu; e) przy kozłach musi być dostęp do łańcuchów.



Rys. 7-a.

Wiązanie wykonywa się według rysunku 7 *a*, *b*, *c*, w następujący sposób: wiązadło przesuwa się do najbliższego wycięcia deski pokładu, rozwiązując złożoną część wraz z pętlą, przesuwa się półdeskę przed końce desek pokładu, przewleka się wiązadłem zgóry przez wycięcie desek dwa razy około belki i krawężnika (od lewej do prawej ręki rysunek 7*a*), następnie od dołu przez wycięcie

powyżej belki obejmuje się dwa razy pociągnięte wiązadło, przyciska się stopą półdeskę, ściągając w ten sposób całe wiązanie, przewleka się przez oko i zpowrotem (rysunek 7-*b*) przeciąga się pętlę; pozostały koniec



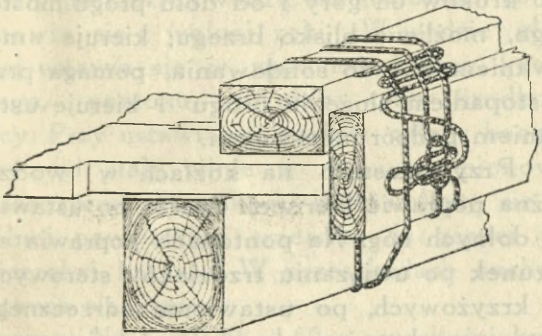
Rys. 7-b.

składa się i zabezpiecza między półdeską a krawężnikiem według rys. 7-*c*. Podczas rozbiórki zastęp krawężnikowy odnosi zwykle krawężniki dwóch przęseł naraz. Podczas przejazdu samochodów należy przy mostach wzmocnionych uzupełnić wiązanie, przymocowywując do krawężników półdeski, nakładki wozowe i t. p.

33. Lina poręczowa.

Jako poręcze, rozciąga się po obu stronach mostu liny kotwiczne (lub trzeciaki). Linę poręczową rozciąga po każdej stronie

jeden półzastęp. Linę poręczową należy przywiązać u wejścia mostu do kołków dużych, potem—do głowic nóg kozłowych, następnie do wioseł umyślnie w tym celu przywiązanych w pontonach. Do napinania rozciągają dwaj saperzy linę wzdłuż skraju mostu, dwaj inni saperzy przymocowują ją do kołków węzłem krzyżowym, do głowic nóg—jednym skrętem (należy uważać, by biegnąca część



Rys. 7-c.

liny znajdowała się poniżej skrętu), na wiosłach zaś — zapomocą uchwytów linowych. Uchwyty linowe umieszcza się na wysokości 1 m od pokładu. Przy zdejmowaniu liny poręczowej dwaj saperzy składają linę na brzegu, dwaj inni zwijają ją.

34. Obowiązki sierżanta mostowego i podoficera kierunkowego.

Sierżant mostowy formuje drużynę mostową, dogląda wyładowania wozów, wyznacza warty i oddziały ratownicze, baczy na to, by zastępy donosiły na czas potrzebny sprzęt, następnie tyczy linję kotwiczną. Przy rozbiórce mostu sierżant czuwa nad załadowaniem sprzętu mostowego.

Podoficer kierunkowy tyczy linję mostową i wbija kołki do uwiązania pierwszych dwóch pływających podpór w odległości 20 i 30 kroków od góry i od dołu progu mostowego, możliwie blisko brzegu; kieruje umocowaniem liny do sondowania, pomaga przy prostopadłem ułożeniu progu i kieruje ustawianiem podpór mostowych.

Przy mostach na kozłach w wodzie można poprawić kierunek nawet po ustawieniu dolnych nóg. Na pontonach poprawia się kierunek po uwiązaniu trzeciaków sterowych, lub krzyżowych, po ustawieniu odrzecznego pontonu na kotwicy górnej; podobnie poprawia się kierunek po naciągnięciu liny od kotwicy dolnej.

Największej dokładności należy wymagać przy ustawianiu pierwszego kozła po podporze pływającej. Podoficer kierunkowy otrzymuje od sierżanta mostowego saperów do poprawiania kierunku. Jeżeli jest oficer kierunkowy, należy wydzielić osobny zastęp

do poprawiania kierunku. Podczas rozbiórki oddaje się podoficera kierunkowego do rozporządzenia sierżanta mostowego.

Zwykłe mosty pojazdowe na kozłach.

35. Zasady ogólne.

Kozły przez przeszkody suche można ustawić do wysokości 3,80 m, wyjątkowo do 5 m. W wodzie ustawia się kozły do głębokości 2,85 m, jeżeli prąd nie przekracza 2 m/sek. Kozły na lądzie i wodzie do głębokości 80 cm ustawia się z wolnej ręki. W wodzie głębszej ustawia się je zapomocą członu kozłowego, pontonu dwojaka, lub środkownicy. Przy ustawianiu kozłów należy baczyć, by nogi stały silnie w ziemi i w pionowej płaszczyźnie. Wysokość kozłów liczy się od dolnej powierzchni trzewika do górnej powierzchni kaptura. W przeszkodach suchych ustawia się kozły:

z nogami Nr. I od 0,30—1,60 m wysokości kozła
„ „ II „ 1,61—2,55 m „ „
„ „ III „ 2,56—3,80 m „ „
„ „ IV „ 3,81—5,00 m „ „

Kozły z nogami Nr. IV ustawia się wyjątkowo, a wzmacnia się je stale.

Przy ustawianiu kozłów członem kozłowym, wysokość kozła wynosi 95 cm ponad poziom wody, przeto dają się one ustawić:

nogami Nr. I do 0,65 m głębokości wody
„ „ II „ 1,60 „ „ „
„ „ III „ 2,85 „ „ „

Członem kozłowym z wyposażeniem podwyższonem można ustawić kozły do 1,75 m ponad poziom wody. Przy wysokościach do 3,60 m należy wyposażyć człon w rusztowanie.

36. Stawianie mostów na kozłach.

Zastępy podporowe drużyny mostowej wykonywają następujące czynności podczas stawiania mostów na kozłach:

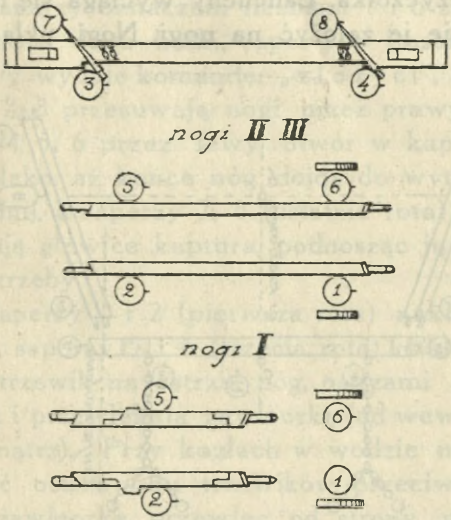
a) przy przeszkodach suchych: sondowanie, ułożenie progu, przynoszenie sprzętu kozłowego, ustawianie kozłów, ułożenie progu na drugim brzegu, przywiązanie liny poręczowej,

b) w wodzie: ułożenie progu, zestawienie członu kozłowego, mierzenie głębokości wody, ustawienie kozłów, zarzucanie kotwic, ułożenie progu na drugim brzegu, odprowadzenie członu kozłowego, przywiązanie liny poręczowej.

37. Przynoszenie sprzętu kozłowego.

Do przyniesienia sprzętu kozłowego potrzebny jest zastęp podporowy. Przed przyniesieniem należy kozioł na placu materjałowym próbnie zestawić i zbadać, czy nogi i za-

wleczki odpowiadają. Sprzęt kozłowy należy przynosić dopiero wtedy, gdy wielkość nóg jest znana. Porządek, w jakim sprzęt kozłowy należy donosić przedstawia rys. 8a.



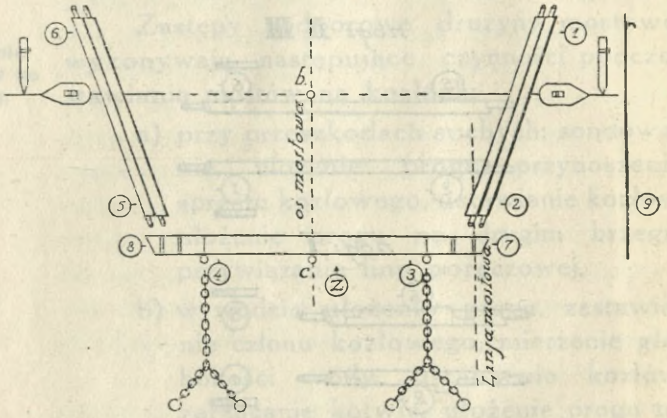
Rys. 8-a.

Do ustawienia kozła potrzebne są nadto dwa duże kołki, które przynosi się w otworach kapturowych. Kaptur niosą saperzy na wtykach, nogi na ramionach wewnętrznych, trzewikiem naprzód, z wyjątkiem nóg Nr. I, które noszą według rys. 8a. W przeszkodach

suchych odkłada się sprzęt kozłowy według rys. 8 b.

38. Układanie kozła.

Kaptur należy odłożyć prostopadle do linji mostowej, opierając środkiem o kołeczek c, zwracając górną powierzchnią w stronę przyczółka. Łańcuchy wyciąga się tak, jak ma się je założyć na nogi. Nogi układa się



Rys. 8 b.

równolegle do ścian, w otworach kaptura, trzewiki — układa się na wytyczonych linjach, ostrzami nazewnątrz. Przy ustawianiu kozłów, z wolnej ręki, złożony kozioł na brzegu wnosi zastęp do wody.

39. Ustawianie kozła w przeszkodzie suchej.

Zastęp podporowy ustawia się według rys. 8b przy sprzęcie kozłowym, symetrycznie od prawej do lewej strony (patrząc w stronę przeszkody)—ostatnia rota staje przy głowicach kaptura.

Saperzy oznaczeni liczbami 1 i 6 zaopatrują się w duże kołki, saper 9 w bosak; zastępowy wydaje komendę: „złożyć!", saperzy 1, 2, 3 przesuwają nogi przez prawy, saperzy 4, 5, 6 przez lewy otwór w kapturze tak daleko, aż końce nóg dojdą do wytyczonych linij, a saperzy 7, 8 (ostatnia rota) przytrzymują głowice kaptura, podnosząc ją w razie potrzeby.

Saperzy 1 i 2 (pierwsza rota) nakładają prawy, saperzy 5 i 6 (trzecia rota) nakładają lewy trzewik na ostrza nóg, ostrzami nazewnątrz i przewlekają zawleczkę (od wewnątrz nazewnątrz). Przy kozłach w wodzie należy zwrócić ostrza obu trzewików przeciw prądowi, zawleczkę przewlec od strony prądu. Saper 9 sprawdza bosakiem wysokość kozła, saperzy 3 i 4 wspomagani przez 7 i 8 zakładają wielkie ogniwa łańcuchów na głowice nóg w ten sposób, że, idąc prawą stroną mostu, widzi się zawsze łańcuchy. Zagięcia ogniw powinny przylegać do zacięć na nogach, ogniwo z hakiem powinno być na zewnętrznej nodze; przy nogach Nr. I należy

założyć ogniwo z hakiem na głowicę nogi. Łańcuchy przewleka się przez kółka na kapturze od środka nazewnątrz, zawleczkę od góry nazewnątrz w ten sposób, by zagięta część przylegała do kółka. O ile wysokość nóg jest różna, należy nogi tak przesunąć, by ostrza dotykały linji b (rys. 1) środek kaptura powinien jednak pozostać w punkcie c; w tym wypadku dobrze jest postawić kozioł na próbę i zbadać czy kaptur leży poziomo. Ustawienie kozła dokonywa zastęp podporowy z pomocą zastępu belkowego; przy ustawianiu kozłów z nogami Nr. III potrzebny jest odwód z 6 saperów.

Na komendę zastępowego „p o s t a w!"— saperzy 1 i 6 zakładają duże kołki między ostrza nóg, by przeszkodzić ich przesuwaniu się poza wytyczone linje. Saperzy 2 i 5 biorą za nogi pośrodku, saperzy 3 i 4 za kaptur w pobliżu kółek żelaznych, saperzy 7 i 8 za głowicę kaptura. Na: „w r a z!" ustawiają kozioł z nogami Nr. 1 pionowo i trzymają w tem położeniu. Na komendę „b e l k i s k r a j n e — w p r z ó d!"—wysuwa się belki tak daleko, by saperzy 3 i 4 mogli odebrać belki skrajne, a następnie wraz z saperem 9 belki torowe i środkową oraz założyć je na kapturze na prawo od kreski środkowej.

Przy pokryciu pierwszego przęsła zastęp belkowy przynosi belki na kozioł z nogami Nr. I.

Kozły z nogami Nr. II zastęp podporowy podnosi na wysokość ramion i zakłada belki. Na komendę zastępowego: „wysuń wraz!" zastępy belkowy i podporowy ustawiają zapomocą belek kozioł pionowo. Do ustalenia kierunku ustawia saper 9 bosak pionowo, przy zewnętrznej opasce żelaznej kaptura, po prawej stronie kozła.

Zastępowy stosownie do znaków podoficera kierunkowego podaje: na prawo (lewo)— „podnieś wraz!", saperzy 1 i 6 zakładają duże kołki jako dźwignie pod trzewiki kozła, po stronie przeciwnej od nakazanej, poczem cały zastęp podnosi kozioł i przesuwa. Po ustaleniu kozła zastępowy i saper 9 sprawdzają, czy nogi znajdują się w płaszczyźnie pionowej, czy łańcuchy są napięte i czy kaptur leży poziomo. (Jeżeli kaptur nie leży poziomo, należy wyrównać położenie przez podkopanie pod trzewikami, lub przez skrócenie łańcuchów. Jeżeli łańcuch na jednej stronie nie jest dostatecznie napięty, podnosi się i opuszcza się kozioł po przeciwnej stronie).

40. Ustawianie kozła z nogami Nr. III.

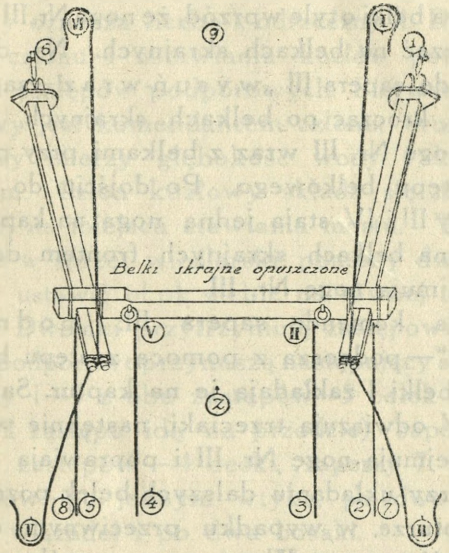
Zastęp podporowy ustawia się w ten sposób jak przy kozłach z nogami Nr. I i II. Saperzy odwodu zaopatrują się w następujący sprzęt:

saperzy I, II, V, VI przynoszą po jednym bosaku, nadto saperzy II i V po jednym trzeciaku, saper III przynosi nogę Nr. III, saper IV przynosi 3 wiązadła. Ustawienie odwodu przedstawia rys. 9.

Saperzy II i V umocowują trzeciaki środkiem na głowicach nóg, węzłem krzyżowym i rozciągają je na obie strony kaptura. Saper III staje na kapturze ustawionego kozła po prawej, saper IV po lewej stronie. Nogę Nr. III należy oprzeć o kozioł od strony przeszkody. Saperzy I i VI udają się do saperów 7 i 8, II i V do saperów 3 i 4. Na komendę „postaw wraz!" podnoszą kozioł na wysokość ramion.

Na komendę „belki skrajne wprzód!"— saperzy 3 i 4 odbierają belki i zakładają je na kaptur. Na komendę „wysuń!"—opierają saperzy 7 i 8 ostrza zewnętrznych, 3 i 4 ostrza wewnętrznych bosaków o kaptur. Saperzy I i VI śpieszą do trzeciaków od strony przeszkody. Na „wraz!" podnoszą kozioł wyżej, saperzy 2 i 5 pomagają saperom 7 i 8 przy bosakach z tą chwilą, kiedy nie mogą go dostać rękami. Saperzy II i V chwytają za

końce trzeciaków od strony przyczółka z tą chwilą, gdy kozioł przybiera położenie pionowe. Saper 9 pomaga saperom 1 i 6. Następnie należy ustalić kierunek kozła w linji mostowej.



Rys. 9.

W czasie tych czynności zastęp belkowy wysuwa belki torowe i środkową tak daleko, że saper III może położyć na belkach nogę Nr. III; saper IV podaje saperom oznaczonym

liczbami nieparzystemi zastępu belkowego trzy wiązadła. Saperzy zastępu belkowego przywiązują belki do nogi Nr. III. Po przywiązaniu belek saper III ujmuje nogę od strony prawej, saper IV od strony lewej; saper III podaje: „b e l k i — w p r z ó d!“ — zastęp belkowy wysuwa belki o tyle wprzód, że noga Nr. III może się oprzeć na belkach skrajnych. Na dalszą komendę sapera III „w y s u ń-w r a z!—saperzy III i IV, krocząc po belkach skrajnych, posuwają nogę Nr. III wraz z belkami, przy pomocy zastępu belkowego. Po dojściu do kozła saperzy III i IV stają jedną nogą na kapturze, drugą na belkach skrajnych frontem do siebie i ujmują nogę Nr. III.

Na komendę sapera III: „p o d n i eś-w r a z!“— podnoszą z pomocą zastępu belkowego belki i zakładają je na kaptur. Saperzy III i IV odwiązują trzeciaki, następnie wiązadła, zdejmują nogę Nr. III i poprawiają belki.

Przy układaniu dalszych belek pozostają na kapturze, w wypadku przeciwnym odnoszą swój sprzęt. W ten sam sposób należy ustawiać w wyjątkowych wypadkach kozły z nogami Nr. IV. O ile złożenie kozła nie jest możliwe z powodu wąskiej przeszkody, należy złożyć kozioł na brzegu, ułożyć na dwóch belkach i wysunąć pozostałemi belkami, pomagając sobie bosakami.

Ustawianie kozłów w wodzie.

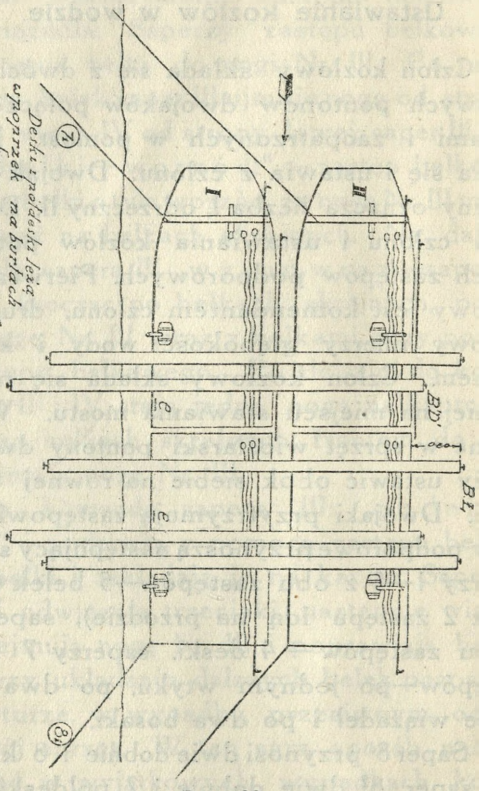
41. Człon kozłowy.

Człon kozłowy składa się z dwóch jednakowych pontonów dwojaków połączonych belkami i zaopatrzonych w pomost. Kozły składa się i ustawia z członu. Dwojak przybrzeżny oznacza liczba I, odrzeczny II. Do złożenia członu i ustawiania kozłów potrzeba dwóch zastępów podporowych. Pierwszy zastępowy jest komendantem członu, drugi zastępowy mierzy głębokość wody i kieruje członem. Człon kozłowy składa się najwygodniej na miejscu stawiania mostu. Wyposażone w sprzęt wioślarski pontony dwojaki, należy ustawić obok siebie na równej wysokości. Dwojaki przytrzymują zastępowi. Zastępy podporowe przynoszą następujący sprzęt: saperzy 1—5 z obu zastępów—5 belek (saperzy z 2 zastępu idą na przodzie), saperzy 6 z obu zastępów — 4 deski, saperzy 7 z obu zastępów—po jednym wtyku, po dwa warkocze wiązadeł i po dwa bosaki.

Saper 8^1 przynosi dwie dobnie i 8 klinów, saper 8^2 dwie dobnie i 2 półdeski.

Saperzy 9 z obu zastępów przynoszą po trzy trzeciaki.

Drobny sprzęt (wtyki, wiązadła, dobnie, kliny) i bosaki należy odłożyć w pontonach według rysunku 10.



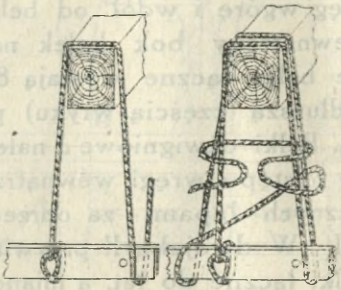
Rys. 10.

Deski odkłada się tymczasowo na brzegu. Saperzy 7^1 i 8^1 odbierają od sapera 9 po jednym, saperzy 7^2 i 8^2 po dwa trzeciaki i przymocowują je w czole i w sterze pon-

tonu. Saperzy 7 obu zastępów trzymają pontony od góry, saperzy 8 od dołu rzeki. Saperzy od 1—5 obu zastępów odkładają belki łapami wdół według rysunku 10 w sposób następujący: belkę łączną środkową w odstępie jednej wręgi od ściany poprzecznej w części sterowej; belki łączne skrajne w odstępie trzech wręg wgórę i wdół od belki środkowej. (Wewnętrzny bok belek nad wręgą). Wszystkie belki łączne wystają 80 cm (odmierzyć dłuższą częścią wtyku) poza burtę odrzeczną. Belki dźwigniowe *d* należy założyć w połowie odstępu wręgi wewnątrz skrajnych belek łącznych łapami za odrzeczną burtę pontonu II. W dwojaku II przywiązuje drugi zastęp belki łączne do łat, a mianowicie: saperzy oznaczeni liczbami 1, 3, 5 po stronie odrzecznej, saperzy 2, 4, 6 po stronie odbrzeżnej, wiązaniem luźnem według rys. 11 i 24.

Saperzy 2 i 3 z pierwszego zastępu odkładają na wewnętrznyeh burtach dwie deski w górze, saperzy 4 i 5 odkładają w dole. Deski odkłada się na wewnątrz od belek dźwigniowych. Na komendę drugiego zastępowego: „wysuń-wraz!“ — saperzy 1^1—5^1 wysuwają belkami tak daleko dwojak II, że łapy belek można założyć na odbrzeżną burtę dwojaka I; przy wysuwaniu saperzy 1, 2, 5 i 6 zastępu II pomagają w odpychaniu pon-

tonu sprzętem wioślarskim, saperzy 3 i 4 trzymają deski. Po odepchnięciu pontonu i założeniu belek saperzy od 1^1 do 6^1 wiążą belki łączne w pontonie I (w ten sam sposób jak w pontonie II). Saperzy 3^2 i 4^2 wiążą belki dźwigniowe w pontonie II.

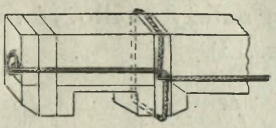


Rys. 11.

42. Uzupełnienie wyposażenia.

Wyposażenie należy uzupełnić w sposób następujący: w pontonie I saperzy 1^1 i 6^1 przywiązują po jednem wiązadle na odbrzeżnej łacie na $1^1/_2$ odstępu wręgi nazewnątrz belek łącznych. Wolny koniec linki zakładają za łatę. (Wiązadła służą do trzymania członu przy ostatnim koźle). Saperzy 2^1 i 5^1 przywiązują do czołowych żelaznych kółek belek dźwigniowych po jednym wiązadle, prowadzą je po zewnętrznej stronie belek i oplatają na wewnętrznej opasce żelaznej pętlicą według

rys. 12. (Wiązadła te służą do przywiązania kaptura przy ustawianiu). Saperzy 3^1 i 4^1 przywiązują belki dźwigniowe, do łat w pontonie, kładąc na belki pod wiązadła po 2 kliny.



Rys. 12.

Drugi zastęp odkłada bosaki, saperzy 9 półdeskę według rys. 15. Saperzy 9 wiążą w miarę potrzeby deski do łat. (Jeżeli ma się sprowadzić pontony na miejsce składania członu, to sprowadza je drugi zastęp, podczas tego pierwszy przynosi kolejno sprzęt—belki—wiązadła—wtyki—trzeciaki).

43. Podwyższony człon kozłowy.

Do ustawienia kozła ponad zwykłą wysokość 95 cm należy podłożyć pod belki dźwigniowe w pontonie pierwszym i drugim progi lub podkładki. Aby podwyższyć wysokość kozła:

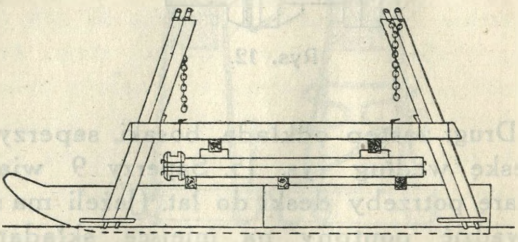
do 8 cm należy podłożyć przynóżek napłask wzdłuż burty,

do 16 cm należy podłożyć podkładki na burtę (strzemieniem do góry),

do 32 cm należy podłożyć próg łapą wdół na belkach łącznych (wewnętrzny kant kryje burtę),

do 48 cm należy podłożyć na poprzedni próg, próg drugi łapą do góry lub dwie podkładki,

do 64 cm należy podłożyć na dwa progi podkładki (rys. 13),



Rys. 13.

do 80 cm układa się na podwyższenie do 64 cm próg łapą do góry.

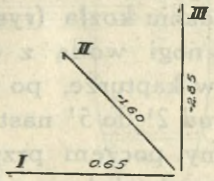
Sprzęt podwyższający ponad 16 cm należy silnie przywiązać do łat według wskazówek zastępowego.

44. Ustawianie kozłów z członu.

Przy ustawianiu pierwszego kozła od brzegu, saperzy 7 i 8 trzymają człon w linji mostowej przywiązany półskrętem do kołków na brzegu po obu stronach progu. Jeżeli po pontonach ustawia się kozły, należy wprowadzać człon od dołu, na linach kotwicznych.

45. Mierzenie głębokości wody.

W miejscu, gdzie ma się ustawić pierwszy kozioł, mierzą głębokość wody saperzy 2 i 5 tego zastępu, który jest bliższy tego miejsca. Dla następnych kozłów saperzy 5^2 i 2^2 odmierzają głębokość przy odrzecznej burcie, po odepchnięciu członu belkami. (Do ustawienia na zwykłą wysokość odczytują gatunek nóg wprost ze znaków bosaków; przy wyposażeniu podwyższonem należy doliczać wysokość podwyższenia do głębokości wody). Saperzy 2^2 i 5^2 podają gatunek nóg temu zastępowemu, który donosi kozły. Podawanie odbywa się przez ustawianie bosaków według rysunku 14.



Rys. 14.

Przy dalszych czynnościach saperzy obu zastępów podporowych ustawiają się w członie według rysunku 15. Saperzy od 1—6 stoją — począwszy od czoła do steru w odstępach wskazanych na rysunku.

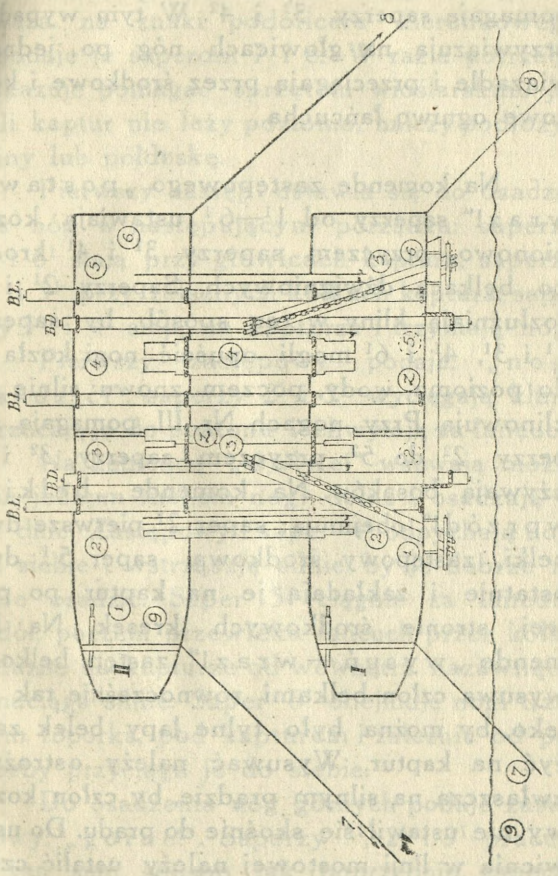
46. Obejmowanie sprzętu kozłowego przez 1 zastęp podporowy.

Saperzy 3^1 i 4^1 odkładają łańcuchy na deskach (3^2 i 4^2 przysposabiają je do zakładania). Saperzy 2^1 i 3^1 w górze, 4^1 i 5^1 w dole odkładają kaptur na belkach dźwigniowych. Górna powierzchnia kaptura zwrócona w stronę przeszkody kryje odbrzeżną burtę pontonu. Środek kaptura leży na środkowej belce łącznej. Saperzy 3^1 i 4^1 przymocowują kaptur przygotowanemi wiązadłami do łaty.

Saperzy 1^1 i 6^1 odkładają trzewiki w pontonie. Saperzy 2^1 i 3^1 w górze, 4^1 i 5^1 w dole odkładają nogi równolegle do otworów w kapturze, wycięciami nazewnątrz. (Przy nogach Nr. III pomagają saperzy 3^2 i 4^2).

47. Składanie kozła.

Przy składaniu kozła (rys. 15) saperzy 1^1 i 6^1 polewają nogi wodą z czerpaków, poczem otwory w kapturze, po obróceniu nóg przez saperów od 2^1 do 5^1 następnie znów nogi z drugiej strony, poczem przytrzymują trzewiki ostrzami pod prąd, przed ostrzami nóg. Saperzy od 2^1 do 5^1 obracają nogi po polaniu wodą, wycięciami do wewnątrz i przesuwają je przez otwory w kapturze tak daleko, by saperzy 1^1 i 6^1 mogli nałożyć trzewiki i przesunąć zawleczki (od góry wdół—zgodnie z kierunkiem prądu). Saperzy 2^1 i 5^1 wsadzają po dwa kliny w otwory kaptura, po stronie wewnętrznej nóg. Saperzy 3^1 i 4^1 zakładają na



Rys. 15.

głowicę nóg łańcuchy w ten sam sposób, jak przy kozłach na lądzie, przy nogach Nr. III

pomagają saperzy 3^2 i 4^2. W tym wypadku przywiązują na głowicach nóg po jednem wiązadle i przeciągają przez środkowe i końcowe ogniwo łańcucha.

48. Ustawianie kozła.

Na komendę zastępowego „postaw — wraz!“ saperzy od 1^1—6^1 ustawiają kozioł pionowo, przyczem saperzy 3^1 i 4^1 kroczą po belkach dźwigniowych. Saperzy 2^1 i 5^1 rozluźniają kliny w ten sposób, by saperzy 1^1 i 3^1, 4^1 i 6^1 mogli opuścić nogi kozła aż do poziomu wody, poczem znowu silnie zaklinowują. Przy nogach Nr. III, pomagają saperzy 2^2 do 5^2, przyczem saperzy 3^2 i 4^2 używają bosaków. Na komendę „belki — wprzód!“ obejmują: saper 2^1 pierwsze dwie belki, zastępowy środkową, saper 5^1 dwie ostatnie i zakładają je na kaptur po prawej stronie środkowych kresek. Na komendę „wysuń — wraz!“ zastęp belkowy wysuwa człon belkami równocześnie tak daleko, by można było tylne łapy belek założyć na kaptur. Wysuwać należy ostrożnie, zwłaszcza na silnym prądzie, by człon kozłowy nie ustawił się skośnie do prądu. Do ustawienia w linji mostowej należy ustalić człon stosownie do szybkości prądu od 10 do 50 cm wyżej od linji mostowej, ponieważ podczas ustawiania naciągają się liny kotwiczne i człon

cokolwiek spływa nadół. Drugi zastępowy uważa na znaki podoficera kierunkowego i podaje je saperom 7 i 8. W razie potrzeby nakazuje pomagać sprzętem wioślarskim. Jeżeli kaptur nie leży poziomo, należy podłożyć kliny lub półdeskę.

Pierwszy zastęp ustawia się do osadzenia nóg w następującym porządku: saperzy 1^1 i 6^1 stają przy głowicach kaptura, saperzy 2^1 i 5^1 przy żelaznych kółkach kaptura, saperzy 3^1 i 4^1 stają na kapturze i trzymają nogi.

Pierwszy zastępowy podaje: „n o g i o s a d z i ć!"; saperzy 2^1 i 5^1 wyciągają kliny, wrzucają je do pontonu i chwytają za łańcuch.

Na komendę „d o l n e!" wsuwają możliwie jednym ruchem nogi dolne i osadzają je na dnie. Zastępowy i saper 4^1 odpychają nogi od siebie i wstrząsają silnie, by je dobrze na dnie osadzić. Saper 5^1 ciągnie za łańcuch wdół, poczem przewleka łańcuch przez kółko żelazne na kapturze od wewnątrz nazewnątrz i naciąga silnie. Saper 6^1 obejmuje nogi trzonem toporka, pod kapturem i zależnie od potrzeby przyciąga je do siebie.

Do osadzenia nóg górnych podaje zastępowy: „g ó r n e!". Saperzy 1^1, 2^1 i 3^1 pracują w ten sam sposób jak poprzednio, saperzy 4^1, 5^1 i 6^1. Saper 3^1 przyciąga nogi w tym wypadku do siebie.

Jeżeli nogi nie stoją pionowo, należy je wyjąć i jeszcze raz osadzić.

Po osadzeniu nóg saperzy 3^1 i 4^1 stają na belkach skrajnych i wbijają nogi dobnią, podaną przez saperów 1^1 i 6^1 tak długo, aż saperzy 2^1 i 5^1 podadzą „stój!". Podwójne nogi należy wbijać równocześnie, uderzając naprzemian. Po wbiciu nóg, uderzają saperzy 3^1 i 4^1 silnie dwa razy w kaptur i wstępują do pontonu.

Saperzy 2^1 i 5^1 naciągają łańcuch w ten sposób, by zawleczka ciasno wchodziła przez ogniwa łańcucha od zewnątrz zgóry.

O ile saperzy 3^1 i 4^1 nie mogą dostać dobnią do głowic nóg, należy podłożyć stos desek.

49. Uwolnienie członu kozłowego.

Chcąc uwolnić człon kozłowy zastępowy podaje komendę: „belki dźwigniowe!". Saperzy 1^1 i 6^1 nakładają, przygotowane wiązadło na głowicę kaptura, przewlekając je od dołu.

Saperzy 3^1 i 4^1 odwiązują wiązadła, przytrzymujące kaptur.

Saperzy 2^2 i 5^2 odwiązują w drugim pontonie belki dźwigniowe.

Na komendę: „podnieś wraz!" saperzy 2^2 i 5^2 podnoszą belki dźwigniowe w pontonie II, obsługa lin popuszcza trzeciaki tak daleko, by saperzy zastępu I mogli uwol-

nić od kozła belki dźwigniowe w pontonie I. Na znak zastępowego zakłada się belki dźwigniowe zpowrotem na burtę w pontonie II, a saperzy 3^2 i 4^2 przywiązują je zpowrotem.

Saperzy 1^1 i 6^1 podają wiązadła układaczom na pomost. Układacze trzymają temi wiązadłami człon, aż do następnego wysuwania belkami.

50. Ustawienie ostatniego kozła.

W wypadku, gdy brak miejsca nie pozwala na ustawienie kozła od strony mostu, należy ustawić kozioł po odrzecznej stronie pontonu II. W tym celu należy założyć belki dźwigniowe na odbrzeżną burtę pontonu I.

Saperzy od 1^2 do 6^2 wykonywają wszystkie te czynności, które są konieczne do uzupełnienia członu po stronie odrzecznej w pontonie II.

Człon przytrzymują dwaj saperzy trzeciakami na drugim brzegu. Pierwszy zastęp podaje zastępowi drugiemu sprzęt kozłowy. Zastęp drugi składa kozioł i ustawia po drugiej stronie. Po ustawieniu, zakłada się belki na kapturze kozła ustawianego i przedostatniego, poczem osadza się nogi.

Po osadzeniu nóg kozła saperzy 1^2 i 6^2 zakładają wiązadła na kaptur, pozostali rozwiązują wszystkie wiązadła i odpychają ponton II od kozła tak daleko, by można było wyciągnąć belki z pod kaptura.

51. Kierowanie i umocowanie członu kozłowego.

Podczas ustawiania pierwszego kozła od brzegu, utrzymują saperzy 7 obu zastępów zapomocą trzeciaków człon od góry, saperzy 8 obu zastępów od dołu.

Podczas ustawiania kozła drugiego, ponton II otrzymuje kotwicę górną, zaś ponton I utrzymuje się na przedłużonych trzeciakach.

Począwszy od trzeciego kozła, utrzymuje się oba pontony tylko na kotwicach górnych, nadto saperzy 7^1 i 8^1 utrzymują ponton I trzeciakami z pomostu.

Osady kotwiczne zarzucają kotwicę na każdą nieparzystą podporę tak, że każdej liny kotwicznej używa się dwa razy najpierw w pontonie II potem w I.

Saperzy 7^2 i 8^2 obsługują linę kotwiczną w pontonie I.

Saperzy 1^2 i 9^2 obsługują linę kotwiczną w pontonie II.

(Na słabym prądzie wystarczy jedna kotwica do ustawienia trzech kozłów).

Z chwilą umocowania pierwszej liny kotwicznej w pontonie II, saperzy 7^2 i 8^2 odwiązują wydłużone trzeciaki, przywiązują je do trzeciaków pontonu I i utrzymują z saperami 7^1 i 8^1 człon kozłowy przy ustawianiu drugiego kozła. Trzeciaki zakłada się na kołki, wbite na 30 kroków po obu stronach mostu.

Z chwilą uwolnienia członu od kozła drugiego saperzy 7^2 i 8^2 idą do pontonu I i odbierają linę kotwiczną z pontonu II, po umocowaniu pontonu II na następnej linie kotwicznej.

Jeżeli oba pontony otrzymają kotwice górne, saperzy 7^1 i 8^1 rozwiązują wydłużone trzeciaki i utrzymują człon kozłowy na pojedyńczych, z pomostu. W tym celu ustawiają się stale przy przedostatnim koźle i oplatają jednym skrętem trzeciaka, głowicę nóg przedostatniego kozła. Saper 9^1 odnosi odwiązane trzeciaki i kieruję obsługą trzeciaków na pomoście.

Saperzy 7^2 i 8^2 oddają zbędne liny kotwiczne układaczom. Układacze naciągają liny kotwiczne przy tym koźle, który stoi mniej więcej w kierunku kotwicy, poczem zwijają linę w zwoje. Zwiniętą linę umocowują na głowicy koła.

Drugi zastępowy kieruje według wskazówek podoficera kierunkowego w ten sposób linami, by kozioł podczas osadzania znajdował się w linji mostowej.

Podczas przesuwania członu należy trzymać liny kotwiczne na półskręcie.

(W wypadku, gdy człon posiada kotwice dolne, obsługuje liny saper 6^2 lub 9^1).

Jeżeli po kozłach ma się wprowadzić pontony, należy oddać linę kotwiczną pontonu I

układaczom na pomost, linę zaś z pontonu II i przynależny wtyk do pontonu trojaka wprowadzonego od dołu.

Ponton wprowadzony od dołu należy utrzymywać w pogotowiu, przywiązany do odrzecznej burty pontonu II.

52. Wyprowadzenie członu kozłowego.

Po ukończonem ustawianiu kozłów należy wyprowadzić człon kozłowy w dół mostu lub wyjątkowo rozebrać w miejscu. W tym wypadku należy wciągnąć belki na pomost.

Człon kozłowy należy wyprowadzać w następujący sposób: trzeciak sterowy w pontonie I ściągnąć, trzeciaki obu pontonów przełożyć poza dolne nogi dwóch ostatnich kozłów na pokładzie.

W pontonach pozostawia się po kilka zwojów liny kotwicznej, resztę oddaje się z pontonu I układaczom na pomost, z pontonu II — do przywiązanego trojaka.

W obu pontonach członu pozostają tylko ci saperzy, którzy trzymają pontony na półskręcie i obsługa wioseł sterowych.

Pozostali saperzy wchodzą na most i ujmują za trzeciaki czołowe.

Na komendę: „linę!“ — opuszcza się pontony wdół na linach kotwicznych, na „puść!“ — uwalnia się od lin i przesuwa trzeciaki na odrzeczną stronę.

Dwojak należy wyposażyć: w jeden warkocz wiązadeł, dwie dobnie i 6 klinów.

53. Ustawianie kozłów pontonem dwojakiem (trojakiem) lub jednostką środkową.

Do ustawienia kozła układa się skrajne belki przęsłowe (łapami do siebie) napłask na burtach pontonu. Belki wysuwa się 80 cm poza odrzeczną burtę pontonu. Na tych belkach należy ułożyć kaptur, złożyć kozioł, ustawić pionowo, opuścić nogi, aż do powierzchni wody. Następnie zakłada się w zwykły sposób belkę środkową, zaś belki torowe jako belki skrajne. Po założeniu belek, wysuwa się kozioł na długość przęsła i po sprawdzeniu kierunku ustawia się go. Wkońcu zakłada się belki z pontonu, jako belki torowe w przęśle. Do obsługi wydziela się jeden zastęp podporowy.

Jednostkę środkową należy wyposażyć podobnie jak dwojak. Przez środek pontonu układa się próg i przywiązuje do dolnych, gniazd dulkowych. Kaptur ustawia się na progu, w otwory wsuwa nogi, potem nakłada się trzewiki i łańcuchy. Po założeniu wszystkich belek wysuwa się ponton na rozpiętość przęsła i osadza kozioł. Do ustawienia kozła wydziela się jeden półzastęp i 2 saperów do obsługi trzeciaków.

Rozbiórka mostów na kozłach.

54. Zasady ogólne.

Do rozbiórki komendant mostu wydaje dyspozycje i podaje komendę: „do rozbiórki — marsz"!.

Podczas rozbiórki zastępy drużyny mostowej, oprócz zdjęcia podciągów wykonywają następujące czynności: zwijanie liny poręczowej, usunięcie progu po drugiej stronie, rozbiórka kozłów, odniesienie sprzętu kozłowego, usunięcie progu z tej strony.

Przy mostach na kozłach w wodzie należy podnieść kotwice.

55. Sposoby rozbierania kozłów.

Kozły można rozbierać w trojaki sposób:

a) przez przeszkody suche i w płytkiej wodzie z wolnej ręki,

b) w wodzie głębszej — przez wywrócenie i spławienie kozła wzdłuż mostu,

c) pontonem dwojakiem lub trojakiem.

56. Rozbiórka z wolnej ręki.

Zastęp ustawia się do rozbiórki w ten sposób, jak do ustawienia kozła.

(Przy kozłach z nogami Nr. III i IV przynosi odwód taki sam sprzęt, jak do ustawienia).

Saperzy 1 i 6 zaopatrują się w duże kołki.

Przy kozłach z nogami Nr. I i II zastępowy z zastępu podporowego podaje: „belki — podnieś wraz!“. Zastęp belkowy obraca belki łapami do góry, przyczem belki skrajne obraca kilka razy do wewnątrz

Na komendę „wtył — marsz!“ — zastęp belkowy idzie powoli i równomiernie

wtył, wciągając belki najpierw środkową i torowe, przyczem pomagają saperzy 3, 4 i 9 z zastępu podporowego.

Zastęp podporowy układa kozły z nogami Nr. I odrazu na ziemi; kozły z nogami Nr. II opuszcza najpierw do wysokości ramion i dopiero po zdjęciu belek, składa na ziemię.

Po złożeniu na ziemi zastępy rozbierają kozły i odnoszą sprzęt.

Do rozbiórki kozła z nogami Nr. III i IV, podają saperzy II i V z odwodu bosakiem węzeł krzyżowy trzeciaków, saperzy III i IV zakładają węzły na głowice nóg, poczem kładą nogę Nr. III na belki i przywiązują belkę środkową i belki torowe.

Na komendę sapera III: „belki podnieś — wraz!“ — saperzy III i IV podnoszą belki tak, by je można było zdjąć z kaptura. Na następną komendę „wtył — marsz!“ zastęp belkowy wciąga belki, przyczem pomagają saperzy III i IV posuwając nogę Nr. III.

Zastęp podporowy przykłada bosaki i bierze za trzeciaki. Zastępowy podaje: „belki skrajne podnieś wraz — wtył marsz!“, zastęp belkowy obraca belki skrajne kilka razy do wewnątrz.

Zastęp podporowy opuszcza powoli kozioł na wysokość ramion. W miarę opuszczania kozła zastępowy wywołuje saperów ozna-

czonych liczbami 2, 5, poczem 7, 8 wkońcu 3, 4. Wywołani saperzy odrzucają bosaki i ujmują kozioł rękami. Gdy kozioł spocznie na ramionach, zastęp belkowy wciąga belki, poczem zastęp podporowy odkłada kozioł na ziemię.

57. Rozbiórka kozłów przez wywrócenie i spławienie.

Do wywrócenia i spławienia kozła należy wydzielić pół zastępu podporowego. Wydzielony półzastęp przynosi jeden trzeciak, wiązadło i dwa bosaki. Saper 1 przywiązuje trzeciak za kółko żelazne kaptura i za ogniwo łańcucha po dolnej stronie kozła.

Saper 2 przywiązuje wiązadłem łańcuch do żelaznego kółka na kapturze po górnej stronie kozła.

Półzastęp ujmuje za trzeciak i ustawia się na przedostatniem prześle. Saperzy zastępu belkowego przynoszą podwójne wiązadła i zakładają je na żelazne kółka belek od strony mostu. Zastępowy podaje: „belki-podnieś wraz — wtył marsz!“, zastęp belkowy obraca belki srodkową i torowe łapami do góry, wciąga je szybko i odnosi.

Na komendę: „belki skrajne — podnieś wraz!“ zastępowy obraca belki skrajne kilka razy do wewnątrz, na „wtył marsz!“ — wciąga je szybko na pomost.

58. Rozbiórka kozłów pontonem trojakiem lub dwojakiem.

Saperzy zastępu podporowego przynoszą następujący sprzęt: saper 1—wtyk i jedno wiązadło, saper 6 — jedno wiązadło, saperzy 7 i 8 po 2 trzeciaki.

Wtyk należy odłożyć w czole pontonu; wiązadła przymocowują do łaty saper 1 w jednostce czołowej, saper 6 w jednostce sterowej w odstępie jednej wręgi od ściany poprzecznej. Wiązadła te służą do przytrzymania pontonu przy koźle. Saperzy 7 i 8 odkładają 2 trzeciaki w pontonie, dwa pozostałe przymocowują w czole i w sterze pontonu; saper 7 odkłada przymocowany trzeciak w pontonie, poczem wspólnie z saperami 8 i 9 ujmuje za trzeciak, przymocowany w sterowej części pontonowej. Trzeciak ten bierze się na wodzik.

Dwojaków zaokrąglonych należy używać tylko na słabym prądzie w wypadku, jeżeli niema nóg Nr. III. W dwojaku należy przymocować wiązadła przy 6 wrędze.

Wyposażony trojak wprowadza się do kozła od dołu. Saper 7, 8 i 9 trzymają za trzeciak, zastępowy obsługuje wodzik, saper 6 steruje.

Ponton ustawia się równolegle do kozła od strony mostu, między kozłami—przy ostatnim koźle.

Ponton należy umocować na linie kotwicznej w ten sam sposób, jak ponton I przy członie kozłowym.

Przy rozbiórce dwóch kozłów od brzegu należy wyznaczyć 2 saperów do obsługi trzeciaków.

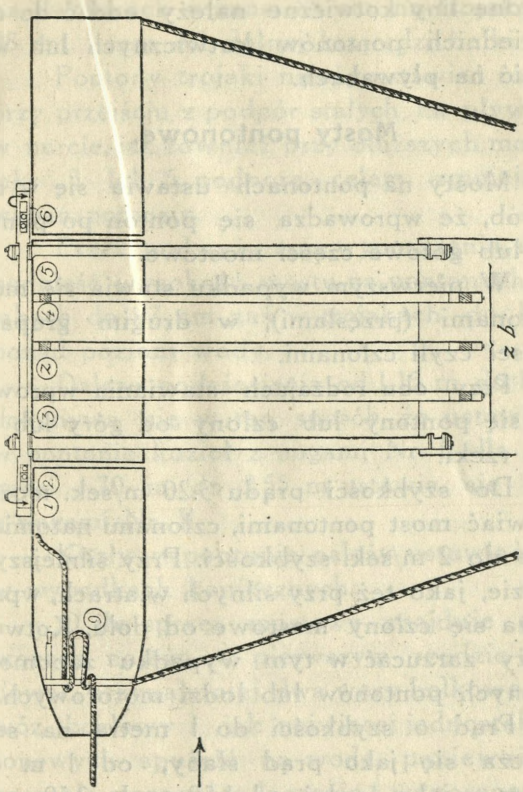
Po umocowaniu pontonu na kotwicy saperzy 7 i 8 udają się na pomost i utrzymują ponton trzeciakami. Trzeciaki zakładają jednym skrętem na głowice trzeciego kozła od końca mostu.

Zazwyczaj należy używać do umocowania pontonu tych lin kotwicznych, które leżą po odbrzeżnej stronie kozła.

Liny kotwiczne obsługują saperzy 1 i 9. Saper 9 trzyma ponton na półskręcie. Zastęp ustawia się według rys. 16.

Po zdjęciu desek zastępowy podaje komendę: „belki skrajne — podnieś wraz!". Po obróceniu belek saperzy zastępu podporowego podkładają je napłask, (łapami do siebie) pod kaptur kozła, a na następną komendę: „belki podnieś wraz!" — obracają belki środkowe łapami do góry i opierają końcami o odrzeczną burtę, poniżej obrzeża pontonowego.

Na: „wtył marsz!", saperzy 7 i 8 (w razie potrzeby pomagają układacze) przyciągają ponton do najbliższego kozła. Saperzy zastępu belkowego cisną na odbrzeżne końce belek podczas marszu wtył tak, by belki przylegały do burty pontonu.



Rys. 16.

Saperzy od 1 do 6 wciągają kozioł na belki skrajne. Po odebraniu belek środkowych, zastęp odbiera kozioł i oddaje sprzęt zastę-

powi, wyznaczonemu do odnoszenia kozłów. Zbędne liny kotwiczne należy oddać do odpowiednich pontonów kotwicznych lub wyrzucić na pływakach.

Mosty pontonowe.

59. Zasady ogólne.

Mosty na pontonach ustawia się w ten sposób, że wprowadza się ponton po pontonie, lub gotowe części mostowe.

W pierwszym wypadku stawia się most pontonami (przęsłami), w drugim grupami przęseł czyli członami.

Przy obu rodzajach stawiania wprowadza się pontony lub człony od góry lub od dołu rzeki.

Do szybkości prądu 3.20 m/sek. można ustawiać most pontonami, członami natomiast tylko do 2 m/sek. szybkości. Przy silniejszym prądzie, jako też przy silnych wiatrach, wprowadza się człony mostowe od dołu. Kotwice należy zarzucać w tym wypadku zapomocą osobnych pontonów lub łodzi motorowych.

Prąd o szybkości do 1 metra na sek. oznacza się jako prąd słaby, od 1 m do 1.50 m — jako średni, od 1.50 m do 2.50 m — jako silny, ponad 2.50 m—jako bystry.

Do szybkości prądu 2.50 m/sek. zwykłą podporą jest ponton dwojak. Ponad 2.50 m/sek należy ustawiać tylko pontony trojaki.

Wysokość mostu ponad poziom wody na dwojakach wynosi 85 cm, na trojakach — 88 cm, licząc od dolnej krawędzi belki.

Pontony trojaki należy ustawiać również przy przejściu z podpór stałych na pływające, w nurcie, jak również przy dłuższych mostach, jako 3 lub 5 podporę, celem zmniejszenia wahań pomostu.

Przez podwyższenie wyposażenia, można podnieść wysokość mostu na pontonach dwojakach do 97 cm zaś w trojakach do 1.14 m ponad poziom wody.

Dalsze podniesienia od 1.15 m do 1.70 m dokonywa się w ten sposób, że ustawia się w pontonie kozioł z nogami Nr. I; dla wysokości 1.70 m do 2.55 m ustawia się kozioł z nogami Nr. II.

Kozły w pontonie należy ustawiać tylko w wypadkach koniecznych.

O ile sprzęt mostowy znajduje się na wozach, należy w pierwszym rzędzie wyładować przynajmniej dwa wozy belkowe, jeden wóz kozłowy i jak najwięcej jednostek pontonowych spuścić na wodę, ponieważ spuszczanie pontonów, łączenie i wyposażenie zabiera najwięcej czasu.

60. Kotwicowanie podpór pływających.

Przy pomyślnem ukształtowaniu brzegu, przywiązuje się dwa pierwsze pontony trzeciakami do kołków, wbitych w odległości

20—30 kroków po obu stronach linji mostowej na brzegu.

Jeżeli szybkość prądu przenosi 1.50 m na sekundę, dalsze pontony należy umocować na kotwicach górnych. Na prądzie słabszym można zakotwicować co drugi ponton na kotwicy górnej, a pozostałe pontony przywiązać trzeciakami sterowemi do pontonów z kotwicą górną.

Celem zabezpieczenia pontonów od wiatrów, wiejących od dołu rzeki, należy umocować co czwarty ponton, kotwicą dolną. Dolną kotwicę otrzymują te pontony, które mają kotwice górne. Przy stałym silnym wietrze od dołu rzeki, otrzymują wszystkie pontony umocowane na kotwicy górnej, kotwice dolne. Pontony na trzeciakach sterowych otrzymują w tym wypadku trzeciaki krzyżowe.

Przy bardzo silnych wiatrach dolnych, które wymagają zakotwicowania każdego drugiego pontonu kotwicą dolną, mogą pontony wyjeżdżać od dołu i zarzucać najpierw kotwice dolne, jak kotwice górne, kotwice górne natomiast tak, jak dolne. W tym wypadku poleca się używać w miarę możności tylko pontonów zaokrąglonych.

Przy niekorzystnym do zarzucania kotwic gruncie rzecznym należy przymocować pontony do liny rozciągniętej przez rzekę (cumy) lub też do pali, wbitych na brzegu.

61. Wyposażenie (uzbrojenie) pontonów.

Pontony, jako podpory pływające, prócz wyposażenia w sprzęt kotwiczny i wioślarski, otrzymują sprzęt podkładowy.

Na pontonach, wyjeżdżających celem zarzucania kotwicy górnej, należy odłożyć sprzęt podkładowy według rys. 17 tak, by nie przeszkadzał podczas wiosłowania. Sprzęt podkładowy należy ułożyć według p. 62 dopiero w linji mostowej.

Te pontony, które przywiązuje się do kołków na brzegu lub umocowuje na trzeciakach sterowych, należy wprowadzić zupełnie wyposażone, jako podpory od dołu mostu. Do wyposażenia i ustawienia pontonu, wydziela się jeden półzastęp, złożony z komendanta i 4 wioślarzy.

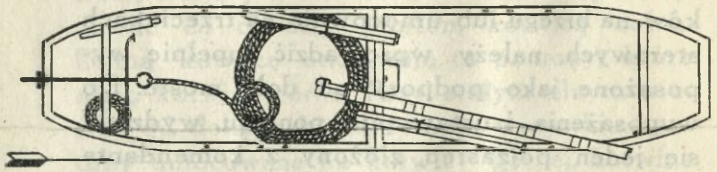
Stosownie do sposobu umocowania pontonu przydziela się potrzebną ilość trzeciaków. Oprócz trzeciaków należących do zwykłego wyposażenia pontonów należy dodać:

a) jeden trzeciak do pierwszej podpory umocowanej na brzegu,
b) dwa trzeciaki do ostatniej podpory umocowanej na brzegu,
c) dwa trzeciaki do pontonów umocowanych na trzeciakach sterowych i krzyżowych,
d) trzy trzeciaki do drugiej podpory od brzegu,

e) cztery trzeciaki do przedostatniej podpory od drugiego brzegu.

62. Zwykłe wyposażenie (uzbrojenie) dwojaka.

Saperzy z jednego półzastępu przynoszą sprzęt podkładowy w takim porządku, w jakim się układa od burty do góry. Saper 1 przynosi dla jednostki czołowej 2 podłoża ze sworzniami, lub jedno z łapami; saper 2 przynosi podkładkę, potrzebną ilość trzeciaków



Rys. 17.

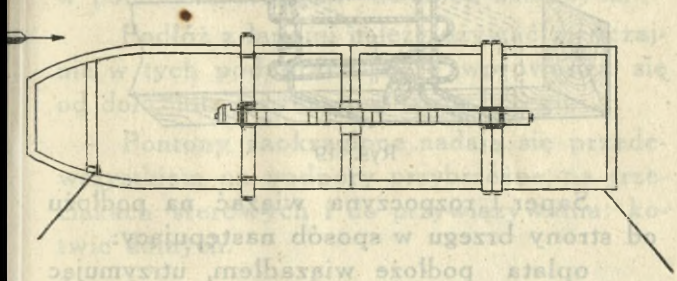
i 4 wiązadła; w razie użycia podłoży z łapami, przynosi na każde podłoże z łapami o dwa wiązadła więcej. Saper 3 przynosi taki sam sprzęt do jednostki sterowej, jak saper 1, saper 4 przynosi próg.

W pontonach, wprowadzonych od dołu lub przywiązanych do kołków na brzegu, półzastęp wyposaża natychmiast ponton według rys. 18.

Saper 1 układa podłoża ze sworzniami w dwojakach ściętych w ten sposób, że sworznie podłoży wchodzą w dolne otwory środ-

kowych gniazd dulkowych w części czołowej, w pontonach zaokrąglonych zaś — w górne otwory środkowych gniazd dulkowych.

W częściach sterowych obu rodzajów pontonów saper 3 zakłada podłoża w dolne otwory środkowych gniazd dulkowych. Podłoża układa się sworzniami naprzemian na obu burtach pontonu.



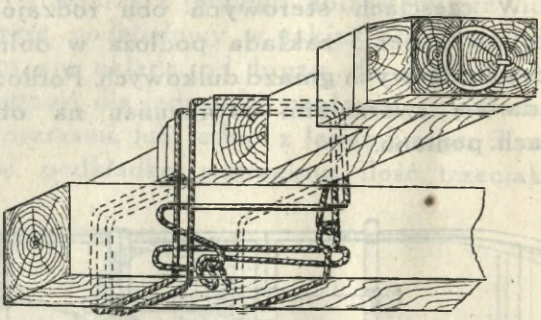
Rys. 18.

Saper 2 rozdziela wiązadła i umocowuje podkładkę na zawiasach ściany poprzecznej od strony dolnej.

Podłoża z łapami należy umieścić na tych samych otworach dulkowych i przywiązać do łat. Podłoża przywiązują: zastępowy i saperzy oznaczeni liczbami parzystemi.

Próg należy ułożyć łapą, zwróconą w stronę przeszkody w ten sposób, że pierwsza kreska leży na środku górnego podłoża.

Saper 1 przywiązuje próg w jednostce czołowej, saper 3 — w jednostce sterowej według rys. 19.



Rys. 19

Saper 1 rozpoczyna wiązać na podłożu od strony brzegu w sposób następujący:

oplata podłoże wiązadłem, utrzymując oko wiązadła na środku podłoża, przewleka wiązadło przez oko (ciągnąc do góry) — prowadzi górą przez łapę proga wdół; oplata podłoże do wewnątrz, poczem znów prowadzi górą podłoża, następnie obejmuje napięte wiązadło od zewnątrz do wewnątrz, prowadzi około podłoża wdół, poczem obok poprowadzonego przez łapę wiązadła do oka — przewleka pętlicę pod trzema przeprowadzonemi skrętami wiązadła, przez tę pętlicę przewleka drugą—ściąga obu pętlicami, składa pozostały koniec i umieszcza w pętlicy.

Saper 3 wiąże próg do podłoża w jednostce sterowej i podczas wiązania uważa, by kreski na progu pozostały wolne.

Trzeciaki należy przywiązywać stosownie do sposobu ustawiania podpory. Trzeciaki sterowe w pontonach zaokrąglonych przywiązuje się do rozpornicy sterowej; w pontonach ściętych—do kółek żelaznych.

Podłóż z łapami należy używać zwyczajnie w tych podporach, które wprowadza się od dołu, lub przymocowuje do brzegu.

Pontony zaokrąglone nadają się przedewszystkiem na podpory przybrzeżne, na trzeciakach sterowych i do przywiązywania kotwic dolnych.

63. Zwykłe wyposażenie (uzbrojenie) trojaka.

Do wyposażenia pontonu trojaka należy wyznaczyć jeden półzastęp. Saperzy półzastępu przynoszą: saper 1—do części czołowej, saper 4—do części sterowej po dwa podłoża ze sworzniami lub po jednem z łapami; saper 2 — 2 podkładki, potrzebne trzeciaki i podobnie jak przy dwojakach — 4, 6 lub 8 wiązadeł. Jeżeli zamiast belki używa się 2 progów, przynosi saper 2 — 11 wiązadeł. Saper 3 przynosi dwa podłoża ze sworzniami do środkowej jednostki pontonowej. Saperzy 1 i 3 przynoszą następnie belkę lub dwa progi.

Podłoża należy umocować w jednostce czołowej i sterowej w ten sam sposób, jak w pontonach dwojakach.

Podłoża w jednostce środkowej umocowuje się w ten sposób, że sworzeń podłoża górnego należy założyć w górne środkowe gniazdo dulkowe po stronie odbrzeżnej, sworzeń drugiego podłoża zaś, w dolne środkowe gniazdo dulkowe po stronie odrzecznej.

Belkę należy ułożyć łapami w stronę przeszkody w ten sposób, że oba końce wystają jednakowo poza górne i dolne podłoża (rys. 20).

64. Podwyższanie zwykłego wyposażenia w dwojaku.

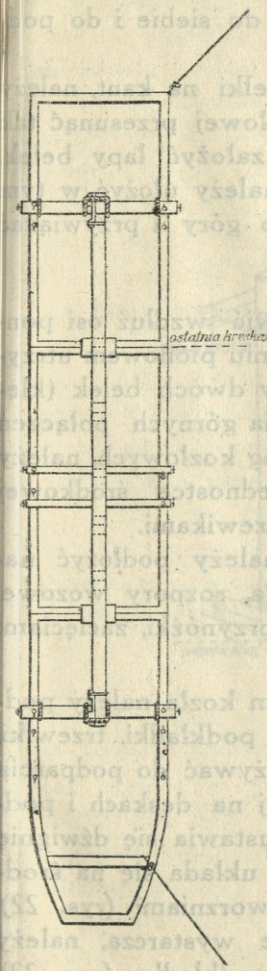
W dwojaku podwyższa się zwykłe wyposażenie:

a) do 4 (8) cm układając jedną (dwie) półdeski na progu,
b) do 10 cm—zastępując próg kapturem,
c) do 12 cm—układając drugi próg.

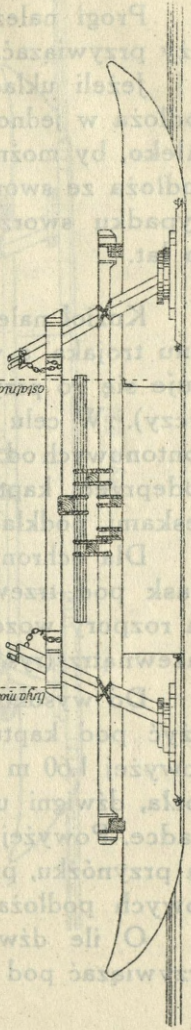
65. Podwyższanie zwykłego wyposażenia w trojaku.

W trojaku podwyższa się zwykłe wyposażenie:

a) do 4 (8) cm—układając jedną (dwie) półdeskę na belce,
b) do 12 cm — układając próg na belkę,
c) do 16 cm—układając 2 belki na kant, na belki—próg,
d) do 22 cm—układając na belkę—kaptur,
e) do 26 cm — układając 2 belki obok siebie na kant, na belki—kaptur.



Rys. 20.



Rys. 21.

Progi należy silnie do siebie i do podłoży przywiązać.

Jeżeli układa się belki na kant, należy podłoża w jednostce czołowej przesunąć tak daleko, by można było założyć łapy belek. Podłoża ze sworzniami należy ułożyć w tym wypadku sworzniami do góry i przywiązać do łat.

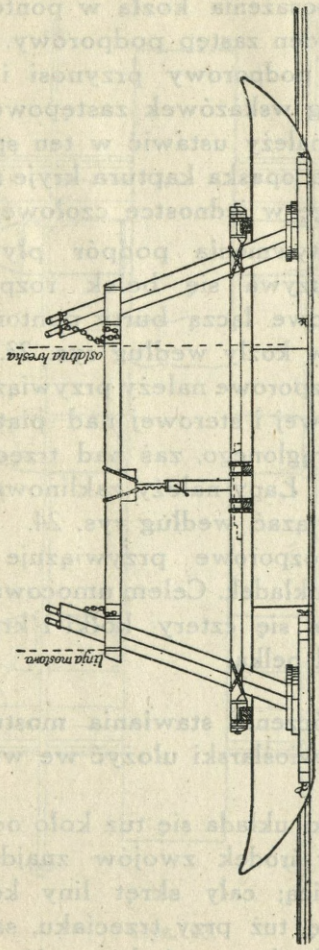
66. Kozioł w pontonie.

Kozioł należy ustawić wzdłuż osi pontonu trojaka, a w położeniu pionowem utrzymuje się go przy pomocy dwóch belek (kleszczy). W celu odciążenia górnych połączeń pontonowych od ucisku nóg kozłowych, należy podeprzeć kaptur w jednostce środkowej deskami, podkładami i trzewikami.

Dla ochrony dna należy podłożyć napłask pod trzewiki kozła rozpory wozowe, na rozpory wozowe zaś przynóżki, zacięciami nazewnątrz (rys. 21).

Do wysokości 1.60 m kozła należy podłożyć pod kaptur deski, podkładki, trzewiki. Powyżej 1.60 m należy używać do podparcia kozła, dźwigni ustawionej na deskach i podkładce. Powyżej 2.10 m ustawia się dźwignię na przynóżku, przynóżek układa się na środkowych podłożach ze sworzniami (rys. 22).

O ile dźwignia nie wystarcza, należy przywiązać pod kaptur podkładkę (rys. 22).



Rys. 22.

Do wyposażenia kozła w pontonie wyznacza się jeden zastęp podporowy.

Zastęp podporowy przynosi i ustawia sprzęt według wskazówek zastępowego.

Kozioł należy ustawić w ten sposób, że górna żelazna opaska kaptura kryje na przedostatnią wręgę w jednostce czołowej trojaka.

Do usztywnienia podpór pływających z kozłami używa się belek rozporowych. Belki rozporowe łączą burty pontonów, wyposażonych w kozły według rys. 23.

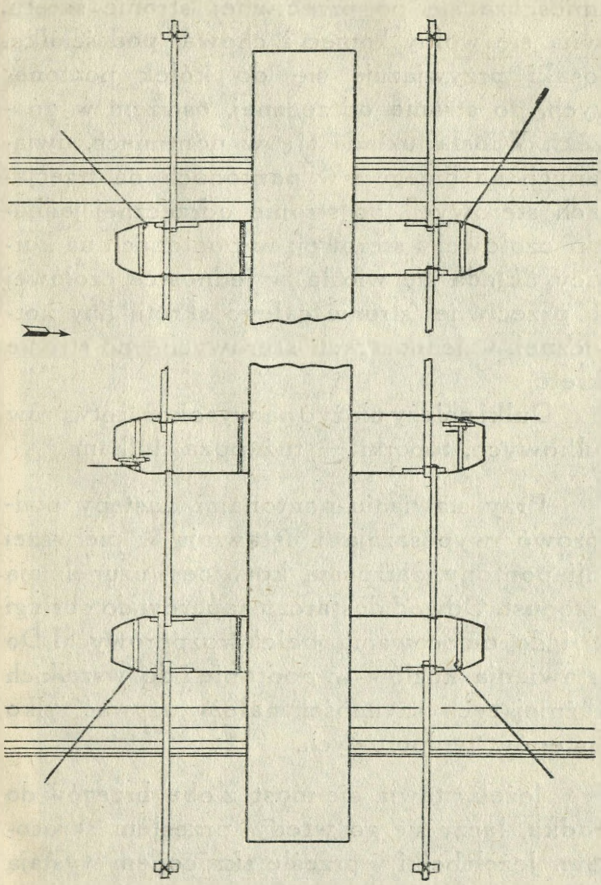
Belki rozporowe należy przywiązać w jednostce czołowej i sterowej nad piątą wręgą trojaka zaokrąglonego, zaś nad trzecią — trojaka ściętego. Łapy należy zaklinować i silnie do łat przywiązać, według rys. 24.

Belki rozporowe przywiązuje się na brzegu do podkładek. Celem umocowania podkładek wbija się cztery kołki i krępuje się je razem nad belką.

67. Sposób ułożenia sprzętu w pontonie po ustawieniu mostu.

Po ukończeniu stawiania mostu należy liny i sprzęt wioślarski ułożyć we wzorowym porządku.

Trzeciaki układa się tuż koło odbrzeżnej burty tak, by środek zwojów znajdował się pod rozpornicą; cały skręt liny kotwicznej umieszcza się tuż przy trzeciaku, samą linę prowadzi koło burty, aż do zwojów. Cumkę



Rys. 23.

umieszcza się po przeciwnej stronie skrętu, zwija się wolny koniec i chowa pod ściółkę. Bosaki przywiązuje się do kółek pontonowych, po stronie odrzecznej, ostrzem w górę rzeki. Wiosła układa się w pontonach, uwiązanych na brzegu i w pontonach na trzeciakach sterowych, po stronie odrzecznej jednostki czołowej i sterowej; w pontonach na kotwicy układa się wiosła w jednostce czołowej po przeciwnej stronie całego skrętu liny kotwicznej, w jednostkach sterowych—po stronie skrętu.

Dulki należy ułożyć na wysokości otworów dulkowych, toporki — tuż poza dulkami.

68. **Stawianie mostu pontonami.**

Przy stawianiu pontonami, zastępy podporowe wyposażają i ustawiają w pierwszej linji pontony, zarzucają kotwicę i uzupełniają przepust. Odwód dostarcza saperów do obsługi lin i do umocowania belek rozporowych. Do ustawienia kozłów w pontonie i do wszelkich ważniejszych czynności, należy używać tylko zastępów podporowych.

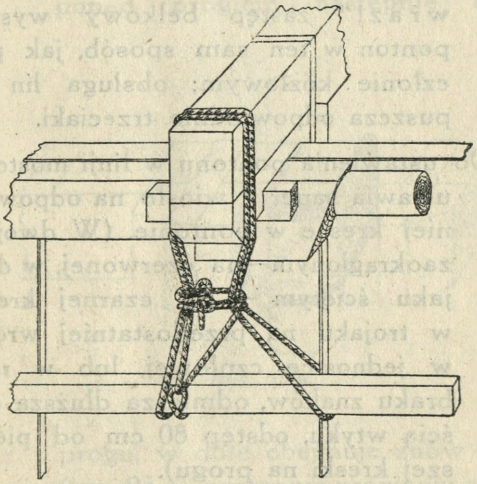
69. **Łączenie pomostu.**

Jeżeli stawia się most z obu brzegów do środka, łączy się go wtedy przęsłem skróconem. Jeżeli belki w przęśle skróconem wystają więcej niż 1 m poza progi wyposażenia (uzbrojenia), należy belki powiązać, by przeszkodzić podnoszeniu się końców belek wskutek

obciążenia Jeżeli przęsło skrócone łączy kozioł z pontonem, należy wystające końce belek ułożyć ponad pontonem.

70. Ustawienie pontonów umocowanych na brzegu.

Półzastępy wyposażają dwa pierwsze pontony, jako gotowe podpory przy brzegu. Saperzy 2 i 3 (przy koźle w pontonie 7 i 8) wprowadzają ponton zapomocą trzeciaków (w czole i sterze pontonu) w linję mostową. Podczas wprowadzania, pomagają sprzętem



Rys. 24.

wioślarskim saperzy 1 i 4 (lub 6). W linji mostowej saperzy z odwodu (obsługa lin) obejmują trzeciaki i zakładają jednym skrę-

tem na odpowiednie kołki, wbite na brzegu; saperzy 2 i 3 (7 i 8) wstępują do pontonu.

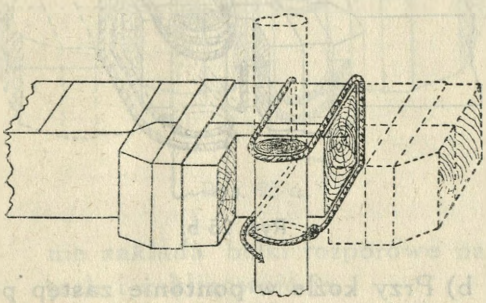
a) W pontonie z wyposażeniem (uzbrojeniem) zwykłem lub podwyższonem, zastępowy podaje komendę: „b e l k i w p r z ó d!“ Każdy saper zakłada jedną belkę (zastępowy środkową) na próg w pontonie, poczem saperzy 1 i 4 ujmują sprzęt wioślarski. Na komendę zastępowego „w y s u ń w r a z!“ zastęp belkowy wysuwa ponton w ten sam sposób, jak przy członie kozłowym; obsługa lin popuszcza odpowiednio trzeciaki.

Do ustawienia pontonu w linji mostowej ustawia saper 1 wiosło na odpowiedniej kresce w pontonie. (W dwojaku zaokrąglonym—na czerwonej, w dwojaku ściętym — na czarnej kresce, w trojaku na przedostatniej wrędze w jednostce czołowej, lub w razie braku znaków, odmierza dłuższą częścią wtyku, odstęp 80 cm od pierwszej kreski na progu).

Obsługa lin naciąga trzeciaki według znaków zastępowego i umocowuje na kółkach, tuż nad ziemią, węzłem krzyżowym.

Saper I ustawia następnie wiosło, jako słupek poręczowy, wewnątrz łapy progu. Pióro wiosła należy ustawić na ściółce. Saper I wiąże wiosło w następujący sposób.

Oplata wiązadłem wiosło pod progiem, przeciąga wolny koniec przez oko (kierunek w górę rzeki), prowadzi następnie od dołu do góry dokoła progu, obejmuje prostopadle wiosło ponad progiem, następnie dokoła

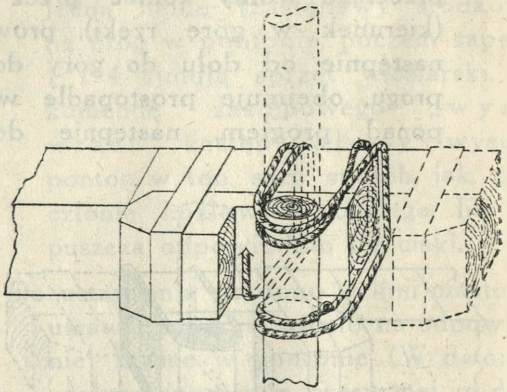


Rys. 25-a.

progu, w dole obejmuje znów wiosło, (rys. 25 a), następnie prowadzi naokoło progu i wiosła do dolnego naroża łapy (rys. 25 b), przeciąga pętlę pod wiązaniem, potem przez przeciągniętą pętlę przeciąga pętlę drugą, ściąga

całe wiązanie, składa wolny koniec według rys. 25 c.

W trojaku przywiązuje saper wiosło w ten sam sposób tuż przy pokładzie. W sterze pontonu saper 3 wiąże wiosło na wydany rozkaz.

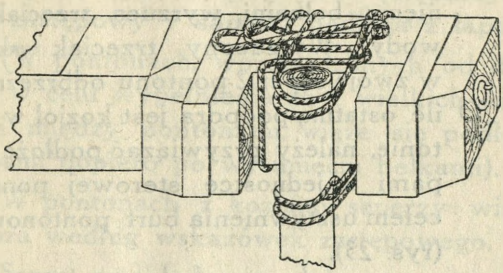


Rys. 25 b.

b) Przy koźle w pontonie zastęp podporowy odbiera najpiew belki rozporowe, zakłada na burty odbrzeżne pontonu, przywiązuje do łat i zaklinowuje według rys. 24, poczem zakłada belki; saperzy 1 i 6 ujmują za wiosła. Na komendę: „wysuń wraz!“ zastęp belkowy wysuwa ponton belkami rozporowemi; belki główne posu-

wa się w miarę wysuwania pontonu belkami rozporowemi. Po ustawieniu pontonów w linji mostowej, przymocowuje się belki rozporowe na brzegu prostopadle do burty.

Zastęp podporowy pontonu 1 odbija belkami rozporowemi ponton drugi, po założeniu belek głównych, następ-



Rys. 25-c.

nie zakłada belki rozporowe na burtach i zaklinowuje je.

W pontonie pierwszym należy przymocować podłoże z łapami, celem silniejszego usztywnienia burt pontonowych.

c) Pontony umocowane na brzegu przeciwnym, saperzy 2 i 3 wprowadzają na trzeciakach czołowych do ostatniego pontonu mostu od dołu. Przy

ostatnim pontonie saperzy 1 i 4 przytrzymują ponton rękami, saper 2 ostatniego pontonu obejmuje trzeciak, saperzy 2 i 3 wstępują do pontonu i rzucają trzeciaki (wydłużone) obsłudze lin na drugim brzegu. Saper 2, z ostatniego pontonu mostu, trzyma ponton trzeciakiem na półskręcie podczas wysuwania belkami. Po wysunięciu belkami, wyrzuca trzeciak do wody. Wyrzucony trzeciak składa w zwoje saper 2 pontonu odbrzeżnego.

O ile ostatnią podporą jest kozioł w pontonie, należy przywiązać podłoże z łapami w jednostce sterowej pontonu, celem usztywnienia burt pontonowych (rys. 23).

71. Ustawianie pontonu na kotwicy górnej.

Półzastęp odkłada sprzęt podkładowy w pontonie, tak, by nie przeszkadzał podczas wiosłowania. Po odłożeniu sprzetu wyjeżdża, zarzuca kotwicę górną, opuszcza się do linji mostowej. W linji mostowej utrzymuje się tak długo na półskręcie, aż następny ponton zajedzie od góry rzeki.

W linji mostowej nie powinno się znajdować więcej, jak 3 do 4 niepokryte pomostem pontony, gdyż w przeciwnym razie utrudnia się ocenianie odległości półzastępom w pontonach następnych.

Saper 1 trzyma wiosło założone tylko wtedy, gdy wieje wiatr boczny i na prądzie skośnym, by utrzymać ponton w odpowiedniej odległości.

By uzupełnić wyposażenie (uzbrojenie) podnoszą: saperzy 2 i 4 (4 z założonem wiosłem) próg, saperzy 1 i 3 — podłoża i podkładkę i układają na odpowiednich miejscach. Potem przywiązują saperzy 1 i 3 (nieparzyści) próg, zastępowy i saper 2 podłoża z łapami.

(W pontonach, wprowadzonych od dołu rzeki w celu wypełnienia zbyt wielkich odległości między pontonami, wiąże się podłoża z łapami dopiero po wysunięciu belkami).

W pontonach z kozłami saperzy wiążą podłoża według wskazówek zastępowego.

Sprzęt podkładowy należy przymocować przed wysunięciem pontonu poprzedniego.

Saper 2 wyrzuca trzeciak do pontonu wysuniętego, saper 2 z pontonu wysuniętego przyciąga ponton trzeciakiem do czoła mostu. Zastępowy umocowuje ponton całym skrętem liny kotwicznej, sternik składa wiosło i trzyma ponton rękami za ostatnią podporę mostową.

W pontonie z kozłem przyciąga się ponton również trzeciakiem sterowym.

Na komendę zastępowego „b e l k i w p r z ó d!“ — wszyscy saperzy półzastępu

zakładają po jednej belce na progu, (zastępowy zakłada środkową).

Ponton wysuwa się dopiero wtedy, kiedy u czoła mostu znajduje się przynajmniej jeden wolny ponton na półskręcie. Do wysuwania— saperzy 1 i 2 otwierają cały skręt liny kotwicznej i utrzymują ponton liną na półskręcie w ten sposób, by prąd nie owładnął czołem pontonu podczas wysuwania. Po wysunięciu pontonu i założeniu belek, saper 2 pontonu poprzedniego puszcza trzeciak do wody; saper 2 pontonu wysuniętego składa go w zwoje w pontonie wysuniętym.

Zastępowy ustawia ponton wraz z saperem 1 szybko w linji mostowej, by układacze desek mogli rozpocząć pokrycie przęsła. Saper 2 obejmuje trzeciak pontonu odrzecznego i przyciąga do czoła mostu, Saper 1 ustawia wiosło na odpowiedniej kresce, celem ostatecznego ustalenia pontonu w linji mostowej.

Na bystrym prądzie saper 3 pomaga zastępowemu przy linie kotwicznej. Na prądzie słabym zastępowy pomaga sobie sprzętem wioślarskim, lub kotwicą dolną. Przy wielkiej odległości od przyczółka, ustawia się ponton według wskazówek zastępowego.

O ile ponton zajechał za daleko, oficer czołowy rozkazuje podać sygnał sprzętem wioślarskim do wjazdu. Oficer kotwiczny od-

biera podany znak i wyznacza ponton do wjazdu.

Jeżeli szybkość prądu nie przenosi 1.50 m. oficer czołowy nakazuje wprowadzić wyposażony ponton od dołu rzeki i umocować go na trzeciakach sterowych lub krzyżowych.

O ile ponton nie może osiągnąć odpowiedniej odległości, to nie zarzuca kotwicy, lecz, minąwszy most, dobija od dołu do brzegu.

Jeżeli ponton tak daleko spłynął, że nie może już objechać mostu, rzuca kotwicę i trzyma się na półskręcie między dwoma pontonami. Gdy zachodzi obawa zagrożenia sąsiednich pontonów, należy zagrożoną część mostu rozebrać. Podczas rozbiórki utrzymuje się ponton na półskręcie. Jeżeli na rozbudowę niema czasu (ponieważ kotwica nie zaczepiła dobrze o grunt rzeczny), należy usunąć wszystko, co wystaje poza burty pontonu, poczem ponton przepuścić wdół.

72. Ustawienie pontonu, odbierającego kotwicę górną.

Saperzy 2 i 3 wyznaczonego półzastępu, wprowadzają wyposażony (uzbrojony) ponton na trzeciaku od dołu, idąc po moście, do linji mostowej. Saper 4 steruje. W linji mostowej obejmuje zastępowy wraz z saperem 1 linę kotwiczną z wtykiem, saper 2 i 3 oddają trzeciak do czołowego pontonu mostu (przy

kozłach układaczom) i wstępują do pontonu. Ponton podciąga się odpowiednio wgórę i ustawia w ten sposób, jak na kotwicy górnej. (Jeżeli ponton obejmuje linę kotwiczną z członu kozłowego, wprowadza się go za ponton II członu).

(Kozły w pontonie wprowadza się w ten sposób, jak podpory umocowane na brzegu).

73. Ustawianie pontonu na trzeciakach sterowych lub krzyżowych.

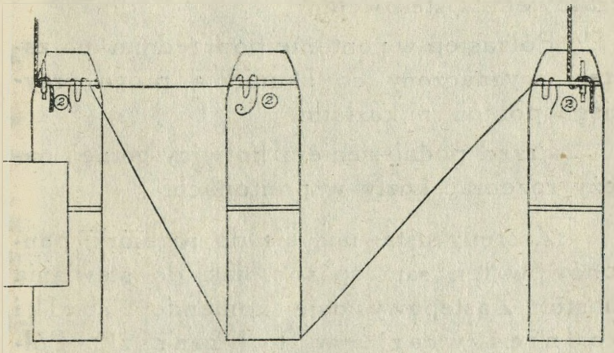
Półzastęp wyposaża ponton w dole rzeki jako podporę mostową. Trzeciaki czołowy i odrzeczny sterowy składa w pontonie. Odbrzeżny — sterowy biorą na wodzik saperzy 2 i 3 i wprowadzają ponton od dołu idąc po moście do linji mostowej. Zastępowy ujmuje za wodzik, saper 4 steruje. Saper 2 w pontonie czołowym pomaga podczas wprowadzania w linję mostową i obejmuje trzeciak sterowy. Saper 2 i 3 wstępuje do pontonu, saper 2 przymocowuje swój trzeciak do rozpornicy czołowego pontonu mostu, saper 3 podaje trzeciak sterowy do pontonu odrzecznego.

Podczas wysuwania saperzy 2 utrzymują ponton trzeciakami na półskręcie tak w pontonie wysuwanym, jak i w obu pontonach sąsiednich (rys. 26).

Zastępowy kieruje obsługą trzeciaków.

Pontony na trzeciakach sterowych można ustawiać również w ten sposób, jak pon-

tony obejmujące kotwice górne. W tym wypadku wyjeżdża ponton z kotwicą górną na podwójną odległość, w linji mostowej pokrywa się go belkami na pojedyńczą rozpiętość, poczem od dołu wprowadza się wyposażony (uzbrojony) ponton. Ponton wprowadzony od dołu obejmuje kotwicę z pontonu, ustawionego, w pontonie ustawionym zaś, zakłada się trzeciaki sterowe lub krzyżowe.



Rys. 26.

74. Rozbiórka pontonami.

Przed właściwą rozbiórką należy usunąć podciągi, liny poręczowe, belki rozporowe w przepustach i zdjąć przynajmniej z kilku przęseł krawężniki.

Jeżeli w członie przepustowym są wszystkie pontony na kotwicy, to wskazanem jest usunąć również trzeciaki krzyżowe.

Drużyn mostowych należy używać w ten sam sposób, jak podczas stawiania. Zastępy podporowe odwiązują wiosła poręczowe, saper 2 podaje trzeciak do poprzedniego pontonu.

Podczas rozbiórki kozłów w pontonach, nie należy usuwać belek rozporowych przed rozbiórką samej podpory. Ponton należy przyciągnąć belkami rozporowemi, trzeciakami czołowemi i sterowemi.

Półzastęp w pontonie poprzednim lub zastęp wyznaczony do usunięcia progu przyciąga ponton z kozłami.

Przed podniesieniem kotwicy górnej, należy rozebrać kozły w pontonach.

75. Rozbiórka pontonów umocowanych na brzegu.

Zastępy ustawiają się do rozbiórki pontonów w ten sam sposób, jak do stawiania mostu. Zastępowy daje komendę: „belki podnieś wraz! — w tył marsz!“. Półzastęp pontonowy obraca (wspólnie z zastępem belkowym) belki łapami do góry po przyciągnięciu pontonu. Belkę środkową obraca zastępowy.

Obsługa lin przyciąga ponton trzeciakami.

a) Przy ostatnich pontonach, trzymanych z brzegu przeciwnego, należy odwiązać trzeciaki, prowadzące do brzegu. Saper 2 i 3 przesuwają trzeciak czo-

łowy na drugą stronę i sprowadzają ponton po dolnej stronie mostu do brzegu. Saper 4 steruje.

b) Saperzy 1 i 4 osadzają wiosłami odbrzeżny ponton przy pierwszym brzegu, by nie uderzył o brzeg.

76. Rozbiórka pontonu na kotwicy górnej.

Saperzy 1 i 2 z półzastępu pontonowego utrzymują ponton na półskręcie. Po przyciągnięciu pontonu do czoła mostu, zastępowy i saperzy 3 i 4 obracają belki łapami do góry.

Zastępowy obejmuje za półskręt liny kotwicznej, saper 2 składa trzeciak czołowy w zwoje, saper 4 zakłada wiosło.

Sprzęt podkładowy układa się w ten sposób, by nie przeszkadzał podczas wiosłowania.

Kotwicę można podnosić, po zdjęciu belek z pontonu sąsiedniego, od strony mostu.

77. Rozbiórka pontonu na trzeciakach sterowych.

Półzastęp wciąga odrzeczny trzeciak sterowy, trzeciak w jednostce czołowej umocowuje w pontonie sąsiednim od strony mostu w ten sam sposób, jak podczas ustawienia.

Trzeciak sterowy obejmuje saper 2 z pontonu sąsiedniego od strony mostu.

Po wyciągnięciu pontonu do mostu, saper 2 zwija w rozbieranym pontonie trzeciak sterowy odbrzeżny, sterowy odrzeczny ujmuje

zastępowy na wodzik; saper 2 i 3 wyprowadzają ponton trzeciakiem do brzegu, saper 4 — steruje.

Stawianie mostu członami.

78. Zasady ogólne.

Stawianie mostów członami obejmuje: składanie, wprowadzenie, ustawienie członów mostowych.

Na każdym członie mostowym układa się sprzęt na jedno przęsło łączne (przęsła łączne służą do połączenia członów mostowych między sobą i z brzegiem).

Zaletą tego sposobu stawiania jest możność wprowadzania gotowych części mostowych wraz ze sprzętem na przęsła łączne.

Celem wyrównania zbyt wielkich odstępów między członami wprowadza się od dołu rzeki przygotowane pontony.

Przed wprowadzeniem należy usztywnić belkami rozporowemi i trzeciakami krzyżowemi wszystkie pontony w członach. Po ustawieniu członów, można belki rozporowe zdjąć i użyć ich jako belek w przęśle.

W członach jednoprzęsłowych sterowe części obu pontonów (w członach dwuprzęsłowych części sterowe pontonów skrajnych) powinny być jednakowego kształtu.

79. Składanie członu.

Człony mostowe składa się, zależnie od sposobów wprowadzania, w górze i w dole od miejsca budowy mostu w tym porządku, w jakim się je wprowadza.

Dwa półzastępy podporowe, (kozły w pontonach — 2 pełne zastępy podporowe) jeden zastęp belkowo-deskowy, złożony z zastępowego i 14 saperów oraz 2 saperów do obsługi lin składają człon mostowy.

80. Człon jednoprzęsłowy.

Oprócz zwyczajnego sprzętu podkładowego przynoszą w obu półzastępach: saperzy 1 i 3 po jednym przynóżku i po 2 kliny, saperzy 2 o 3 wiązadła więcej i po 3 trzeciaki (2 do przywiązywania na brzegu, 1 — jako trzeciak krzyżowy).

Obsługa lin wbija na brzegu (na 10 kroków wgórę i wdół od pontonu I), po jednym kołku, zastęp belkowo-deskowy przynosi 10 belek, 46 desek, 1 półdeskę, krawężniki na dwa przęsła i podciągi z opaskami.

Po umocowaniu wyposażenia i trzeciaków w sterze i czole, należy ustawić pontony na równej wysokości. Obsługa lin przywiązuje trzeciaki pontonu I do kołków, potem obejmuje trzeciaki pontonu II.

Saperzy 2 i 3 umocowują (lekko naciągnięte) trzeciaki krzyżowe.

Na komendę drugiego zastępowego: „b e l k i w p r z ó d!"—saperzy 1 i 4 odbierają w pon-

tonie I belki rozporowe, zastępowy, saperzy 2 i 3 belki przęsłowe i podają je tym samym saperom w pontonie II.

Belki rozporowe należy założyć w czole na burcie odbrzeżnej, w sterze na burcie odrzecznej w ten sposób, że przylegają do belki podkładowej. Belki przęsłowe zakłada się zwyczajnie, przesuwając skrajną belkę górną o 3 cm wdół.

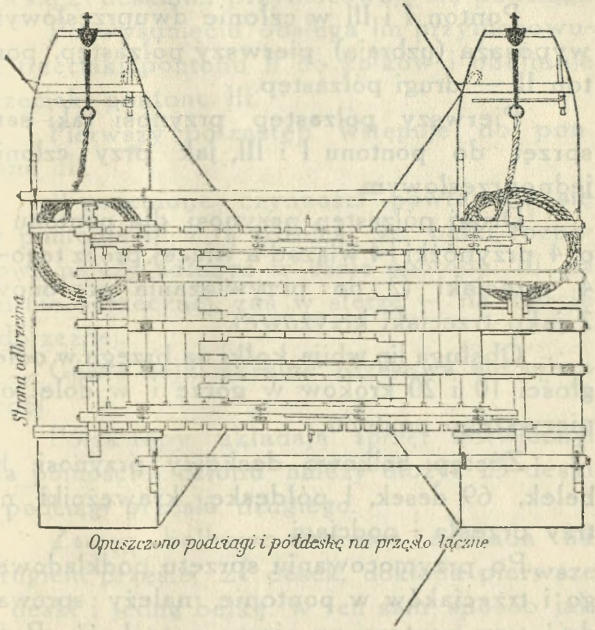
(Belki z żelaznemi łapami, należy przesunąć o 5 cm wdół).

Na komendę: „wysuń wraz!" — zastęp belkowy wraz z półzastępem pontonu I wysuwa ponton II. Po wysunięciu pontonu należy naciągnąć trzeciaki, przywiązać belki rozporowe i zaklinować łapy. Po ukończeniu tej czynności półzastępy wnoszą sprzęt kotwiczny. Przy układaniu zwojów liny kotwicznej należy uważać, by zwoje w obu pontonach były jednakowo wielkie (rys. 27).

Celem ułatwienia w pokrywaniu członu, należy włożyć dwie deski, jako mostek, opierając je o brzeg i burtę i wyznaczyć dwu saperów do układania pokładu.

Przęsło należy pokryć 21 deskami, poczynając od środka progu. Zasadniczo należy umieścić również podciągi. Następnie odkłada się 21 desek w 4 stosach, zostawiając po stronie odrzecznej 4 deski nieprzykryte, potem

dokłada się deski z mostku. Następnie kładzie się 3 belki (łapami do góry) — odrzecznemi końcami na odrzecznej burcie pontonu II, po obu stronach przęsła — krawężniki i podciągi na przęsło łączne, wreszcie zapasową półdeskę.



Opuszczono podciągi i półdeskę na przęsło łączne

Rys. 27.

Jeżeli pierwsze przęsło łączne jest pierwszem przęsłem mostu, należy wnieść 26 desek, na ostatnie zaś przęsło łączne 3 półdeski więcej.

(Jeżeli człony stoją dłuższy czas przy brzegu, należy je ustawić czołami prostopadle do brzegu, w ten sposób, by trzeciak pontonu II był na górze, zaś trzeciak pontonu I — w dole członu).

81. Człon dwuprzęsłowy.

Ponton I i III w członie dwuprzęsłowym wyposaża (uzbraja) pierwszy półzastęp, ponton II — drugi półzastęp.

Pierwszy półzastęp przynosi taki sam sprzęt do pontonu I i III, jak przy członie jednoprzęsłowym.

Drugi półzastęp przynosi dla pontonu II o 4 przynóżki i 4 wiązadła więcej, prócz tego— 4 trzeciaki (2 do przywiązania pontonów, 2 jako trzeciaki krzyżowe).

Obsługa lin wbija kołki na brzegu w odległości 10 i 20 kroków w górze i w dole od pierwszego pontonu.

Zastęp belkowo-deskowy przynosi: 15 belek, 69 desek, 1 półdeskę, krawężniki na trzy przęsła i podciągi.

Po przymocowaniu sprzętu podkładowego i trzeciaków w pontonie, należy sprowadzić trzy pontony na równą wysokość. Ponton III przywiązuje się cumkami do pontonu II.

Obsługa lin przywiązuje trzeciaki pontonu I do kołków i obejmuje trzeciaki pontonu II.

Pierwsze przęsło należy pokryć w sposób następujący: po umocowaniu trzeciaków krzyżowych wysuwa się ponton II 7 belkami, napina trzeciaki krzyżowe, przywiązuje i zaklinowuje belki rozporowe, układa mostki, pokrywa się 21 deskami, przymocowuje się podciągi.

Po wysunięciu obsługa lin przymocowuje trzeciaki pontonu II do kołków i obejmuje trzeciaki pontonu III.

Pierwszy półzastęp wstępuje do pontonu III.

Wymienione czynności powtarzają się w pontonie III z tą różnicą, że belki rozporowe należy założyć w czole pontonu III na burcie odrzecznej, zaś w sterze — na burcie odbrzeżnej.

Górne belki skrajne przesuwa się nieco wdół.

Półzastępy układają sprzęt kotwiczny. Na pomoście członu należy ułożyć 23 deski i podciągi przęsła drugiego.

Zastęp belkowo-deskowy odkłada na drugiem przęśle: 21 desek, dokłada pierwsze 2 deski i jedną belkę. w ten sam sposób jak w członie jednoprzęsłowym; potem po obu stronach pokładu układa krawężniki, podciągi na przęsło łączne, zapasowe półdeski, wkońcu deski mostków.

Do składania członów dwuprzęsłowych można użyć również trzech półzastępów.

82. Wprowadzenie członów.

Do wprowadzenia i ustawienia członów należy wydzielić jeden półzastęp na każdy ponton i jednego podoficera, jako komendanta członu.

Jeżeli w członie dwuprzęsłowym ponton II nie posiada kotwicy górnej, należy wydzielić tylko jednego sapera do czołowej i sterowej jednostki pontonowej pontonu II.

Prócz osad pontonowych należy wydzielić zastęp belkowy, zastęp deskowy, układaczy, zastęp krawężnikowy i odwód do zarzucania kotwic dolnych, wprowadzania pontonów od dołu, obsługi lin.

Jeżeli na członie mostowym niema zastępu deskowego, to zastęp belkowy pokrywa pomost. W braku zastępu krawężnikowego, osady pontonowe przymocowują krawężniki i podciągi.

Jeżeli wprowadza się człony od dołu mostu należy wyznaczyć osady do zarzucania kotwic górnych.

Przy dłuższych mostach, należy wyznaczać osobne zastępy do umocowywania podciągów, dalej zastępy krawężnikowe i deskowe.

Ustawianie i odbijanie członów odbywa się według zasad podanych przy stawianiu pontonami.

83. Ustawianie członów, przywiązanych do brzegu.

Osady członów wprowadzają człony trzeciakami na miejsce stawiania mostu, przyczem komendanci osad i sternicy pomagają im sprzętem wioślarskim. Po wprowadzeniu członu do linji mostowej saperzy osad oddają trzeciaki saperom z odwodu i wstępują do członów.

W członie przesuwają osady najpierw krawężniki na szerokość jednej deski wtył, następnie oddają belki w stronę przyczółka zastępowi belkowemu. Zastęp belkowy wysuwa belkami człon mostowy.

Osada członu ustawia tymczasowo człon w linji mostowej, odwiązuje belki rozporowe i odkłada na pomoście, zwija trzeciaki krzyżowe, ustala dokładnie człon w linji mostowej, przywiązuje wiosła po górnej stronie mostu jako słupki poręczowe,

Zastęp deskowy pokrywa przęsło, poczynając od członu. Saperzy 1 i 2 układają deski, pozostali saperzy donoszą po 2 deski, niosąc je pojedyńczo pod ramieniem.

Po przykryciu przęsła osady przesuwają krawężniki o tyle w stronę brzegu, by można było założyć belki na przęsło łączne i pomagają przy ustawianiu następnego przęsła.

Zastęp belkowy przygotowuje w ten sposób belki na przęsło łączne, by na komendę mógł podać je na następny człon.

(Człony z kozłami w pontonie należy ustawiać w ten sam sposób, odbijając belkami rozporowemi).

§ 84. Ustawianie członu na kotwicy górnej.

Człony jednoprzęsłowe należy kotwicować zasadniczo 2 kotwicami górnemi. Człony dwuprzęsłowe na silnym prądzie (1.50 m do 2.50 m na sekundę) należy kotwicować 3 górnemi kotwicami.

Z powodu zmniejszonej siły wioseł, człony mostowe odbijają wyżej, aniżeli pontony zwykłe. Zakładanie wioseł odbywa się w następujący sposób: wioślarze 1 — zakładają je tak samo, jak w pontonie zwykłym, wioślarze 3 — w zewnętrznych narożnych gniazdach dulkowych części sterowych, sternicy—w wewnętrznych, narożnych gniazdach dulkowych. Wioślarze 2 — siedzą na rozpornicy i wiosłują z wioślarzami 1.

W członie dwuprzęsłowym wioślarz 3 zakłada swe wiosło w pontonie II po stronie odbrzeżnej. Podczas dłuższej jazdy z prądem rzeki, wiosłuje wioślarz 1 po stronie odbrzeżnej i zmienia burtę przed ustawieniem członu do zarzucania kotwicy. Na komendę: „w i o s ł u j!“ wstępuje wioślarz 2 do pontonu II (III) i wraz z wioślarzem 3 zasadzają wiosła na pych.

Na komendę: „g o t u j k o t w i c ę!“ — wioślarze 1 i 2 wykonywają te same czynności, co w pontonie zwykłym. Wioślarze 3 pod-

chodzą do burty i uderzają wiosłami równocześnie za sternikami tak długo, aż komendant członu poda: „s t ó j!". W razie potrzeby sternicy hamują rozmach członu, wioślarze 3 wracają na swoje miejsca. Sternicy w pontonie II (III) stosują się do sternika w pontonie I. Na komendę: „r z u ć!" — wioślarze 2 wyrzucają równocześnie kotwicę. Komendanci osad wykonywają te same czynności co w pontonie zwykłym, stosując się do komendanta I. Prawidłowe zajeżdżanie zależy od współpracy wioślarzy I i sterników, potem od dobrej obsługi lin przez komendantów. Od chwili odbicia, aż do chwili ustawiania członu do zarzucania kotwicy, mogą sternicy wiosłować; w tym celu komendant podaje komendę: „s t e r n i c y — w i o s ł u j!".

Po zajechaniu do linji mostu, komendanci osad utrzymują człon na półskręcie, aż do zajazdu następnego członu. Po wysunięciu członu poprzedniego, saperzy 2 i 3 wyrzucają trzeciaki przymocowane w czole i sterze pontonu I do pontonu czołowego mostu; saperzy 2 i 3 (w pontonie czołowym) przyciągają człon do mostu. Osada członu podciąga człon nieco do góry i przesuwa krawężniki w stronę rzeki. Na komendę: „b e l k i — w p r z ó d!" należy założyć belki przęsła łącznego i wysunąć człon. Saperzy 2 i 3 puszczają trzeciaki

w pontonie czołowym do wody. Zastęp belkowy przechodzi po belkach wysuniętego członu. Dalsze czynności odbywają się w ten sam sposób, jak podczas ustawiania członu przywiązanego do brzegu.

85. Ustawianie członów odbierających kotwice górne.

Człony odbierające kotwice górne wprowadzają osady na trzeciakach. Zastępowi i sternicy pomagają sprzętem wioślarskim (zastępowi ujmują za wodzik). Saperów należy w ten sposób rozdzielić do trzeciaków, by większa ich część ujęła za trzeciak pontonu I. Trzeciak pontonu I składa się i chowa, trzeciak sterowy bierze się na wodzik. W pontonie II (III) należy przedłużyć trzeciak czołowy trzeciakiem sterowym. W linji mostowej przywiązuje się człon cumkami do czołowego pontonu mostu. Saperzy od trzeciaka z pontonu II (III) wstępują do członu i obejmują liny kotwiczne. Po objęciu lin kotwicznych należy popuścić wodzik i rozwiązać cumki, człon podciągnąć wgórę, podać trzeciaki czołowe i odwiązać wodzik trzeciaka drugiego. Podczas ustawiania członu saperzy z członu i z pontonu czołowego obsługują trzeciaki. Na bystrym prądzie należy wydzielić do obsługi trzeciaków saperów z odwodu, saperzy osad pontonowych obsługują liny kotwiczne.

86. Przebieg stawiania i sposób użycia drużyny mostowej.

a) Most wyłącznie pontonowy stawia się w następujący sposób.

Komendant mostu nakazuje załadować na trojak: sprzęt do wytyczenia linji mostowej i ułożenia progu, kołki do przywiązania trzeciaków, następnie wyjeżdża z oficerem czołowym, sierżantem mostowym, podoficerem kierunkowym i zastępami belkowym i krawężnikowym — na miejsce stawiania mostu.

Zastęp krawężnikowy wytycza linję mostową i linję kotwic, wbija kołki i wydziela obsługę lin. Zastęp belkowy układa próg.

Człony mostowe wyjeżdżają w odstępach czasu podanych przez komendanta mostu.

Na pierwszym członie umieszcza się sprzęt na pierwsze przęsło i na odrzeczne przęsło łączne. Zastęp deskowy i część odwodu przybywa na członie pierwszym. Po wysunięciu członu, zastęp belkowy wstępuje na człon, odwód odmaszerowuje, zastęp deskowy pokrywa, zastęp krawężnikowy przymocowuje podciągi na przęśle łącznem i rozpoczyna wiązać krągwężniki. Na członie ostatnim umieszcza się sprzęt i narzędzia dla progu na drugim brzegu. Człon przeprawia się na drugą stronę, ląduje w miejscu stawiania mostu, zabierając ze sobą potrzebne zastępy do przygotowania zakończenia mostu.

b) Ustawienie jednego kozła z brzegu.

Na dwa sprzężone dwojaki należy załadować następujący sprzęt: krawężniki na pierwsze przęsło, sprzęt do wytyczenia linji mostowej, linij kotwicznych, próg, sprzęt kozłowy, kołki i belki wraz z podciągami na pierwsze przęsło.

Oprócz zastępów wymienionych pod a) komendant mostu zabiera także część odwodu. W miejscu stawiania mostu ustawia się pierwsze przęsło.

Pierwszy człon ustawia się na górnych kotwicach. Na człon, załadowuje się cały sprzęt, na przęsło drugie i sprzęt na odrzeczne przęsło łączne. Zastęp deskowy i reszta odwodu przybywają na członie pierwszym.

Po wysunięciu członu, pokrywa się dwa pierwsze przęsła przygotowanym sprzętem.

Na ostatni człon ładuje się sprzęt kozłowy i sprzęt na dwa ostatnie przęsła. Po odbiciu członu ustawia się kozioł i układa przęsła. Dwa ostatnie przęsła pokrywa się początkowo dwoma belkami skrajnemi (2 belki z członu do kozła, 2 z kozła na brzeg), by móc umocować próg. Belki środkowe podaje się przy pomocy dwojaka lub zapomocą nogi № III w ten sam sposób, jak przy ustawieniu kozła nogami № III w przeszkodach suchych.

Jeżeli ma się do rozporządzenia tak silną drużynę mostową, że, po obsadzeniu wszyst-

kich członów, pozostaje dla obu brzegów po jednym zastępie belkowym, krawężnikowym i mały obwód do obsługi lin, to w tym wypadku stawia się most, poczynając od obu brzegów do środka.

Po wprowadzeniu ostatniego członu od dołu, należy rozpocząć zarzucanie kotwic dolnych i przywiązywanie wioseł dla liny poręczowej w sterowych częściach pontonowych. Linę poręczową przywiązuje osobny zastęp względnie osady członów.

87. Rozbiórka członami.

Kotwicę podnosi się w zasadzie jednoprzęsłowemi członami, jeżeli szybkość prądu nie przekracza 1.50 m na sek. Przy większej szybkości wyrzuca się liny kotwiczne na pływakach, człony zaś wyprowadza się do brzegu trzeciakami.

Jeżeli szybkość prądu nie przekracza 1 m, można podnosić górne kotwice dwuprzęsłowemi członami.

Przy rozbiórce członami zaczyna się przygotowania do rozbiórki i wyprowadzenia członów na wszystkich członach równocześnie. W tym wypadku potrzebne są tylko osady członów i odwód do zdjęcia przęseł łącznych. Wszystkie inne zastępy przydziela się do pojedyńczych członów.

Jeżeli liny kotwiczne oddaje się do osobnych pontonów kotwicznych, to rozbiórkę

przeprowadza się w sposób podany przy rozbiórce przęsłami. W tym wypadku należy wydzielić zastęp belkowy i zastęp deskowy.

Przed rozpoczęciem właściwej rozbiórki należy zdjąć podciągi z przęseł łącznych i przybrzeżnych, podnieść kotwice dolne lub wyrzucić liny kotwic dolnych na pływakach.

88. Rozbiórka członów z podnoszeniem kotwicy górnej.

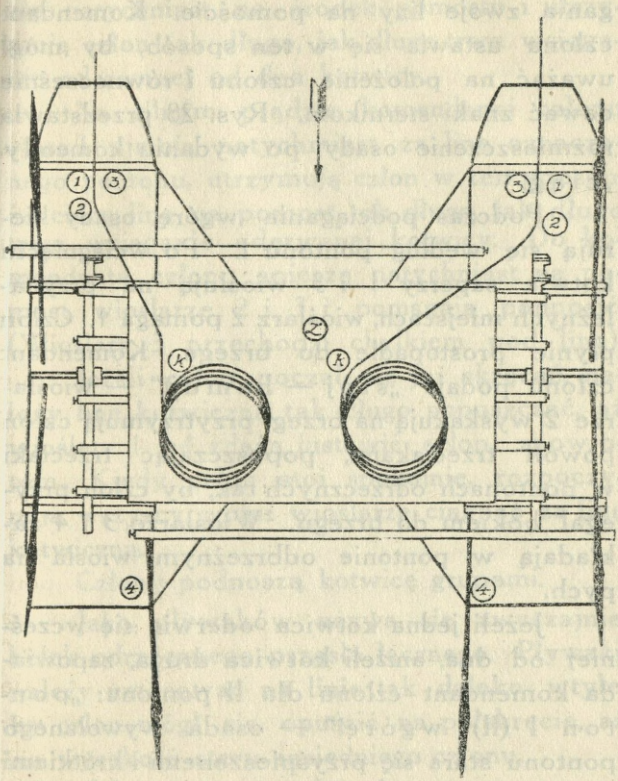
Odwód rozbiera progi (kozły) i linę poręczową. Po obsadzeniu członów, osady zdejmują linę poręczową z członu własnego i odrzecznego przęsła łącznego, następnie zdejmują pokład z przęsła łącznego.

W tych miejscach, gdzie znajduje się połączenie liny poręczowej, należy podać linę w stronę brzegu, krawężniki odłożyć po dolnej stronie mostu, a w pobliżu górnej krawędzi mostu nie odkładać żadnego sprzętu.

Pierwsza osada odrzeczna wciąga belki z ostatniego przęsła i podaje trzeciak w pontonie I w stronę brzegu. Następne osady na komendę: „p o d n i e ś w r a z — w t y ł m a r s z!“ podnoszą belki przęsła łącznego i przyciągają odrzeczny człon o tyle, by móc belki wciągnąć. Osady umieszczają w wolnych członach, belki rozporowe i przywiązują trzeciaki krzyżowe.

Na zapowiedź: „p o d n i e ś k o t w i c ę!“ należy odłożyć wiosła według rys. 28. Wiosła

wioślarzy 1 odkłada się piórem w górę rzeki, wzdłuż zewnętrznych burt, wioślarze 1, 2 i 3



Rys. 28.

stają przy linie; wioślarz 1 staje nazewnątrz liny, by mógł natychmiast ująć za wiosło,

wioślarz 2 również nazewnątrz za wioślarzem 1. Komendanci układają podczas wciągania zwoje liny na pomoście. Komendant członu ustawia się w ten sposób, by mógł uważać na położenie członu i równocześnie dawać znaki sternikom. Rys. 28 przedstawia rozmieszczenie osady po wydaniu komendy „c i ą g!"

Podczas podciągania wgórę, osady kierują się według pontonu I. Po wciągnięciu kotwic saperzy 1 i 3 wiosłują na przynależnych miejscach, wioślarz 2 pomaga 1. Człon płynie prostopadle do brzegu. Komendant członu podaje „s t ó j — h a m u j!" — wioślarze 2 wyskakują na brzeg, przytrzymują człon powoli trzeciakami, popuszczając trzeciaki w pontonach odrzecznych tak, by człon przyegał bokiem do brzegu. Wioślarze 3 i 4 zakładają w pontonie odbrzeżnym wiosła na pych.

Jeżeli jedna kotwica oderwie się wcześniej od dna, aniżeli kotwica druga, zapowiada komendant członu dla II pontonu: „p o n t o n I (II) w g ó r ę!" — osada wywołanego pontonu stara się przyśpieszonemi i krótkiemi chwytami oderwać kotwicę od dna.

W wypadku kiedy grozi skręcenie członu podaje komendant: „p o n t o n I (II) ś r o d k i e m!". Wioślarze 1 chwytają wiosła i zapo-

biegają wraz ze sternikami skręceniu członu, wioślarze 2 i 3, oznaczonego pontonu, udają się natychniast na środek pomostu i utrzymują człon tak długo, jak długo trwa wciąganie oderwanej od dna kotwicy.

Na silnym prądzie komendanci członu i osad ujmują natychmiast za linę oznaczonego pontonu, utrzymują człon w ten sposób, że cisną liną na pomost tak długo, jak długo trwa wciąganie oderwanej kotwicy. Do komendanta członu spieszą natychniast na pomost wioślarze 2 i 3 i pomagają podnosić. (Wioślarz 3 przechodzi chyłkiem pod liną).

Jeżeli człon począł się już skręcać, należy linę kotwiczną tak długo popuszczać, aż wioślarz 1 i 4 zdążą ustawić człon zpowrotem. Kiedy człon stoi spokojnie, rozpoczynają wszyscy wolni wioślarze ciągnąć za linę kotwiczną.

Człony podnoszą kotwicę grupami.

89. Rozbiórka przy wyrzucaniu pływaków.

Jako pływaków używa się zwyczajnie belek odrzecznego przęsła łącznego. Pływaki należy umocować na linie tak daleko wtyle, by człon mógł się opuścić na półskręcie, aż na wysokość steru sąsiedniego członu.

Człony wyprowadza się:

a) zapomocą wioseł, przyczem na komendę: „o d b i j!“ — należy wyrzucić równocześnie pływaki z pontonów;

b) zapomocą trzeciaków. Po rozbiórce odrzecznego przęsła łącznego, umocowaniu pływaków i ułożeniu belek rozporowych należy umieścić trzeciaki w ten sam sposób, jak przy wprowadzaniu od dołu. Czołowy trzeciak w pontonie odbrzeżnym należy przedłużyć, w pontonie odrzecznym wziąć na wodzik i przesunąć po wyrzuceniu pływaków do odrzecznych burt. Zastępowi i sternicy pozostają w pontonach i obsługują wodzik i wiosła sterowe. Reszta osady udaje się do członu przybrzeżnego i rozdziela się według wskazówek komendanta członu przy trzeciakach. Do wydłużonych trzeciaków należy wydzielić większą liczbę saperów.

Po wykonaniu tych czynności należy rozebrać przęsło łączne do sąsiedniego członu.

Na komendę: „l i n y p u ś ć!“, zastępowi opuszczają człon i wyrzucają liny kotwiczne na pływakach.

90. Rozbiórka z oddawaniem lin kotwicznych.

Człony należy wyprowadzić zapomocą wioseł lub trzeciaków.

Linę i wtyk pontonu I należy oddać do sąsiedniego członu, z pontonu II (III)—do osobnych pontonów kotwicznych. Pontony kotwiczne należy wprowadzić przed rozbiórką

odbrzeżnego przęsła łącznego i przytrzymywać przy odrzecznych burtach członu.

Przepusty.

91. Zasady ogólne.

Jako przepustów należy używać członów mostowych. Człony przepustowe różnią się tem od zwykłych, iż posiadają urządzenia do szybkiego wyprowadzenia (wywodzenia). Człony przepustowe mogą być jednoprzęsłowe lub dwuprzęsłowe. Te przęsła, które łączą przepust ze stałą częścią mostu i człony przepustowe między sobą, nazywają się przęsłami łącznemi. Długość przęseł łącznych wynosi 3.56 m. W przęsłach łącznych należy ułożyć progi zamiast belek mostowych.

Przy mostach zwykłych i wzmocnionych jako belek w przęsłach łącznych należy używać 5 lub 7 progów.

Szerokość przejazdu równa się w sumie rozpiętości przęseł członów i przęseł łącznych zmniejszonej o szerokość jednego pontonu (1.90 m).

Szerokość przejazdu wynosi ustawiając: człon jednoprzęsłowy — 11.86 m, człon dwuprzęsłowy — 18.50 m, dwa człony jednoprzęsłowe — 20.06 m, dwa człony dwuprzęsłowe — 35.34 m, jeden człon jednoprzęsłowy i jeden człon dwuprzęsłowy — 28.70.

Szerokość przejazdu powiększa się układając w przepuście dwuczłonowym (dwuprzęsłowym) na skrajnych przęsłach łącznych belki zamiast progów, szerokość przejazdu wynosi wtedy 41.50 m.

Przy zwiększaniu szerokości przejazdu, należy jednak na przęsłach łącznych pomiędzy przepustami układać progi, by ułatwić zdejmowanie belek.

Przęsła łączne i przęsła skrajne mostu są w ten sposób złożone, że zdjęcie ich wymaga niewiele czasu.

92. Urządzenie przepustu.

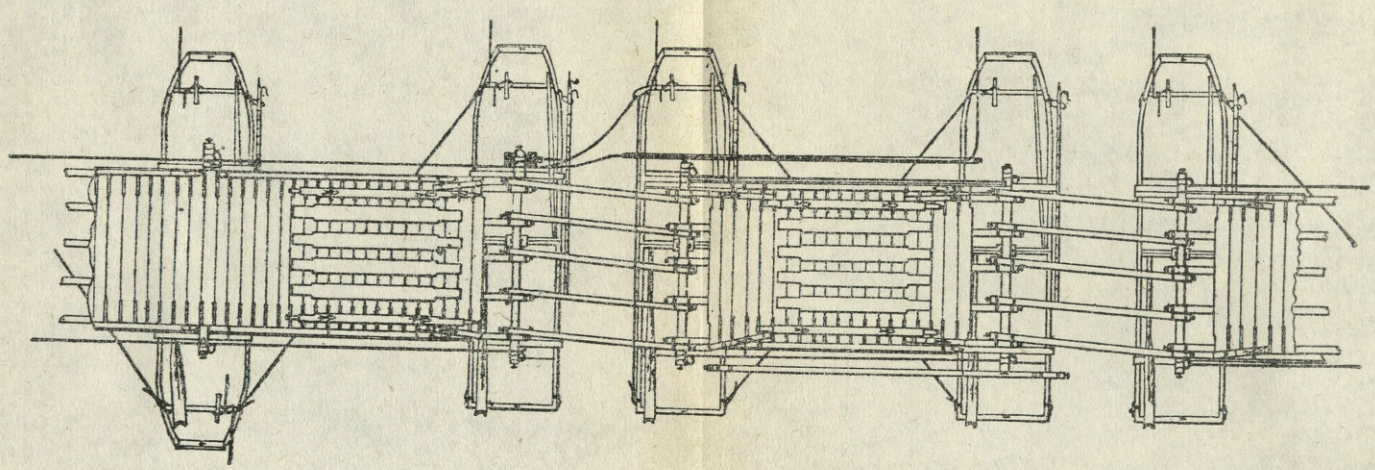
Pontony skrajne mostu i skrajne przepustowe otrzymują kotwice górne.

Pontony ustawione bezpośrednio przy pontonach skrajnych w stałych częściach mostu otrzymują kotwice górne i dolne, nadto trzeciaki sterowe.

Trzeciaki sterowe tych pontonów należy przywiązać do czołowych rozpornic pontonów skrajnych, stałych części mostu.

Pontony przepustowe otrzymują trzeciaki krzyżowe i belki rozporowe. Liny kotwiczne należy tak przedłużyć, by przy otwieraniu przepustu można je było opuścić aż na dno rzeki.

Przęsła łączne otrzymują zamiast belek progi. Na progi skrajne i środkowy nakłada się łapy żelazne. Łapy żelazne należy umie-



Rys. 29.

ścić tuż za ostatnią kreską na progu, licząc od łapy.

Łapy żelazne progów należy założyć w pierwszem i drugiem przęśle łącznem od strony przyczółka, w trzeciem przęśle łącznem od przeciwnej strony przyczółka.

Przęsło łączne ma się pokryć 12 deskami, do wyrównania pokładu przygotowywa się po jednej półdesce w skrajnych pontonach mostu i przepustu.

Jako krawężników na przęsła łączne należy używać nóg № II wraz z półdeskami, przywiązując je dwoma wiązadłami. Krawężniki przęseł skrajnych (mostu i przepustu) należy tak zestawić, by w pobliżu przęsła łącznego znajdował się przynóżek. Głowice przynóżków umieszcza się po przeciwnej stronie przęsła łącznego (rys. 29).

Linę poręczową należy przywiązać, poczynając od przęseł łącznych, w stronę brzegu. Jako liny poręczowej używać na członach przepustowych, trzeciaków.

Linę poręczową należy związać nad przęsłami łącznemi, trzeciaki przywiązać węzłami krzyżowemi nie używając uchwytów linowych.

Wiosła poręczowe w pontonach skrajnych mostu i przęsłach przepustowych usztyw-

nia się, przywiązując wiązadła do wioseł i łat w pontonie.

Po tej stronie mostu, w którą ma się otworzyć przepust, należy przywiązać w czołowej części pontonu skrajnego 2 wiosła, do wioseł przywiązać wtyk poziomo na wysokości około 80 cm ponad pokładem. Przywiązany wtyk służy do powieszenia złożonych w zwoje trzeciaków, służących do wyprowadzania członów przepustowych.

W pontonie skrajnym przepustu, od strony otwierania, przywiązuje się trzeciak sterowy, w części czołowej pontonu bierze się trzeciak na wodzik i zawiesza na wtyku.

Trzeciak pontonu skrajnego przepustu po przeciwnej stronie należy w miarę potrzeby przedłużyć potem umocowując na rozpornicy czołowej przeprowadzić przez górną belkę rozporową i zawiesić na wtyku.

(W sąsiednim przepustowym członie, przywiązuje się trzeciaki w ten sam sposób po stronie przeciwnej).

93. Sposób urządzania przepustów.

Podczas stawiania mostu przęsłami komendant mostu określa, które pontony mają tworzyć przepust, lub między któremi podporami należy umieścić przęsła łączne.

Pierwsze cztery roty zastępu deskowego przynoszą na pokrycie przęseł łącznych 12

desek i półdesek do pontonów skrajnych, następne dwie roty przynoszą dwie belki rozporowe i składają je przy końcu gotowej części mostu.

Do uzupełnienia przepustu należy wyznaczyć zastępy podporowe (jeden zastęp na 1 człon) zwyczajnie te same, które ustawiają pontony. Wyznaczone zastępy przynoszą według wskazówek komendanta przepustu, trzeciaki — wiązadła — wtyki — kliny — krępulce. Jeżeli przepust składa się z 2 członów dwuprzęsłowych, zastęp drugiego członu przynosi dwie belki rozporowe. Zastępy podporowe wykonywają następujące czynności: układają belki rozporowe, przedłużają liny kotwic górnych, przywiązują trzeciaki krzyżowe, przywiązują wiosła i wtyki, układają trzeciaki do wprowadzenia członu, przywiązują liny poręczowe.

(Przepust wyposaża się również podczas stawiania mostu według wskazówek oficera czołowego).

94. Uzupełnianie przepustu podczas stawiania członami.

Podczas stawiania mostu członami, komendant mostu wyznacza człony przepustowe i człony skrajne. Na wyznaczonych członach należy ułożyć sprzęt, potrzebny do uzupełnienia przepustu.

Sprzęt drobny odkłada się w sterowych jednostkach pontonowych, sprzęt na przęsła

łączne—na członach przepustowych i na odbrzeżnym członie skrajnym. Belki rozporowe i trzeciaki krzyżowe pozostają, po ustawieniu członów, na swoich miejscach.

Przepust uzupełniają te zastępy, które wprowadzają człony przepustowe.

95. Otwieranie przepustu.

Przepusty jednoczłonowe otwiera się w tę stronę, po której znajduje się pogotowie mostowe; przepusty złożone z dwóch członów — na obie strony mostu.

Do otwierania przepustu należy wyznaczyć dwa zastępy podporowe do każdego członu. Pierwszy zastęp obsadza człon, drugi zastęp obsługuje trzeciaki. Jako komendanta zastępów przepustowych wyznaczyć oficera.

Przy otwieraniu przepustu należy rozebrać przęsła łączne, ułożyć sprzęt pierwszego i drugiego przęsła łącznego na najbliższych przęsłach sąsiednich w stronę brzegu, sprzęt z trzeciego przęsła łącznego na najbliższem przęśle odrzecznem.

Po rozebraniu i ułożeniu sprzętu przęseł łącznych, opuszcza się człon przepustowy na półskręcie lin kotwicznych wdół poza most, potem zapomocą trzeciaków ustawia się człon skośnie w stronę wywodzenia, a prąd wody wypycha człon z przejazdu. Po uwolnieniu przejazdu ustawia się człon równolegle

do prądu i przyciąga trzeciakami do pontonów skrajnych, następnie opuszcza się liny kotwiczne na dno rzeki i sygnalizuje — „wolny przejazd". Przejazd sygnalizuje się przez wywieszenie czerwonej chorągiewki w odbrzeżnym pontonie skrajnym. Jeżeli w wyjątkowych wypadkach przejazd statków odbywa się w nocy, wywiesza się w obu pontonach skrajnych czerwone latarnie. Światła latarni należy skierować w stronę statków. Sygnały podają saperzy 9—z drugich zastępów.

W czasie otwierania przepustu ma się znajdować niedaleko w pogotowiu jeden ponton z pełną obsadą.

96. Otwieranie przepustów jednoczłonowych.

Do otwierania przepustu komendant zastępów przepustowych podaje: „do przepustu — marsz!". Zastępy maszerują dwójkami szybkim krokiem do przepustu. Pierwszy zastęp ustawia się na odrzecznem, drugi na odbrzeżnem przęśle łącznem (saper 9 z drugiego zastępu odkłada chorągiewkę obok górnego krawężnika na przedostatniem przęśle).

Oba zastępy wykonywają czynności następujące.

Zastępowi i saper 9 rozwiązują liny poręczowe, saper 1 rozluźnia od góry, saper 2 od dołu wiązania przynóżków na odrzecznem

przęśle przyległem (do przęsła łącznego) i odsuwają je tak daleko w stronę odrzeczną, by można było odkryć dwie pierwsze deski przęsła przyległego. Saper 7 od góry, saper 8 od dołu (ostatnia rota) rozluźniają przynóżki na odbrzeżnem przęśle przyległem i przesuwają je w stronę odbrzeżną na szerokości 2 desek. Saperzy 3 i 5 — od góry, saperzy 4 i 6 — od dołu (druga i trzecia rota) odwiązują krawężniki na przęsłach łącznych i odkładają obok krawężników przęseł przyległych w stronę brzegu. Saper 9 drugiego zastępu popuszcza linę kotwicy dolnej w przedostatnim pontonie w stałej części mostu i popuszczoną linę przywiązuje zpowrotem. Po wykonaniu tych czynności saperzy 1 i 2 (pierwsza rota) ustawiają się jako podawacze desek, saperzy następnych rot odbierają kolejno po 2 deski, biorą je pod ramię i odkładają w cztery stosy na przyległem przęśle odbrzeżnem. Saperzy 3 do 7 (jeżeli jest 7 progów w przęśle saperzy 3 — 9) ustawiają się przy odbrzeżnych końcach progu. Na komendę: „p o d n i e ś w r a z!“ obracają progi łapami do góry, wciągają je równocześnie i odkładają pomiędzy stosami z desek.

Najpierw należy zdjąć progi na odrzecznem przęśle łącznem, potem w ten sam spo-

sób na odbrzeżnem przęśle łącznem. Przy zdejmowaniu progów z odbrzeżnego przęsła łącznego pomagają saperzy 1 i 2 (8 i 9) z pierwszego zastępu.

Podczas zdejmowania progów obejmują saper 1^2 trzeciak odbrzeżny, saper 2^2 trzeciak odrzeczny.

Przy członie jednoprzęsłowym obsadzają: saperzy 1^1 do 4^1—ponton odbrzeżny, saperzy 5^1 do 8^1 — ponton odrzeczny, saperzy 1^1 i 2^1 odwiązują cały skręt górnej liny kotwicznej w pontonie odbrzeżnym, saperzy 5^1 i 6^1 odwiązują linę kotwiczną w pontonie odrzecznym, biorą na półskręt i przesuwają na środek czół pontonowych. Pętlicę półskrętu umieszczają po tej stronie liny kotwicznej, w którą wyprowadza się przepust. Saperzy 4^1 i 8^1 zakładają wiosła sterowe. Pozostali saperzy spełniają według wskazówek zastępowego następujące czynności: podawanie lin kotwicznych, odpychanie członu od mostu, obsługę dolnych lin kotwicznych i sprzętu wioślarskiego.

Przy członie dwuprzęsłowym saperzy 1^1, 2^1 i 3^1 w skrajnym pontonie odbrzeżnym, saperzy 5^1, 6^1 i 8^1 w skrajnym pontonie odrzecznym spełniają te same czynności, saper 9^1 zakłada wiosło sterowe w pontonie II, saperzy

3^1 i 7^1 obsługują linę kotwicy górnej w pontonie II.

(Jeżeli niema górnej liny kotwicznej w pontonie II, stosują się do wskazówek zastępowego).

Saperzy 2 do 4^2 ujmują za trzeciak od brzeżny, saperzy 5^2 do 8^2 za trzeciak odrzeczny i udają się na przedostatnie przęsło mostu.

Po wykonaniu tych czynności komendant przepustu podaje „liny puść!" — osadpopuszczają człon na półskrętach lin kotwicznych wdół poza stery pontonów mostu, linę kotwiczną w pontonie II (III) przytrzymuje się, zależnie od potrzeby przysuwa do ściany bocznej, w pontonie I popuszcza dalej tak długo, aż człon ustawi się skośnie. Sternicy pomagają wiosłami. Prąd wody wypycha człon z przejazdu.

Z chwilą kiedy człon znajduje się poza przejazdem, należy ustawić go równolegle do prądu i przyciągnąć trzeciakami do mostu. Saperzy 4^2 i 8^2 cumkami pontonowemi podanemi przez saperów 1^1 i 5^1 przywiązują człon do odbrzeżnych burt pontonów mostowych.

Liny kotwiczne należy opuścić na dno rzeki, umocować na całym skręcie; trzeciaki złożyć w zwoje i odłożyć na pokładzie mostu. Saper przywiązuje czerwoną chorągiewkę

do górnego wiosła poręczowego. (W nocy sygnalizuje się czerwonemi latarkami).

97. Otwieranie przepustów dwuczłonowych.

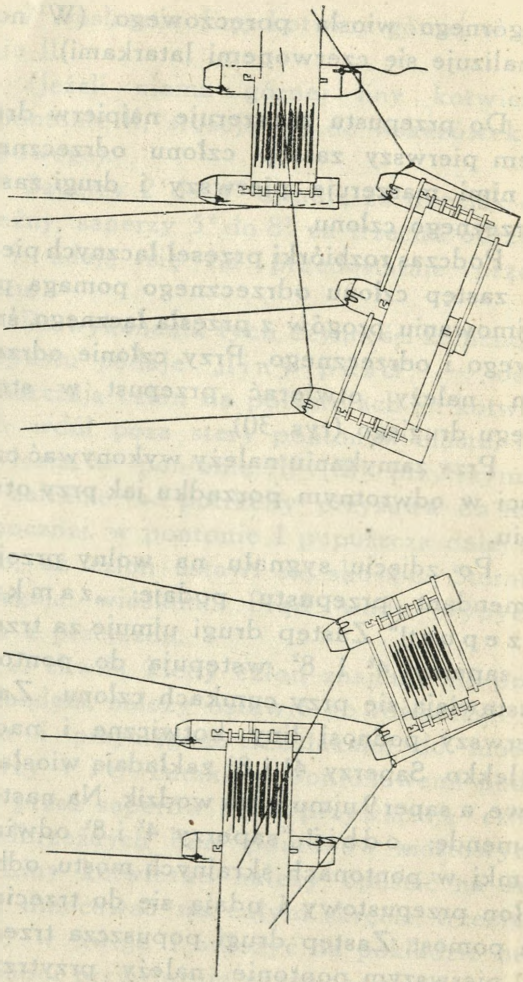
Do przepustu maszeruje najpierw drugi, potem pierwszy zastęp członu odrzecznego. Za nimi maszeruje pierwszy i drugi zastęp odbrzeżnego członu.

Podczas rozbiórki przęseł łącznych pierwszy zastęp członu odrzecznego pomaga przy zdejmowaniu progów z przęsła łącznego, środkowego i odrzecznego. Przy członie odrzecznym należy otwierać przepust w stronę brzegu drugiego (rys. 30).

98. Zamykanie przepustów.

Przy zamykaniu należy wykonywać czynności w odwrotnym porządku jak przy otwieraniu.

Po zdjęciu sygnału na wolny przejazd, komendant przepustu podaje: „z a m k n ą ć p r z e p u s t!“. Zastęp drugi ujmuje za trzeciaki, saperzy 4^2 i 8^2 wstępują do pontonów i ustawiają się przy cumkach członu. Zastęp pierwszy podnosi liny kotwiczne i naciąga je lekko. Saperzy 4^1 i 8^1 zakładają wiosła sterowe, a saper 9 ujmuje za wodzik. Na następną komendę: „o d b i j!“ saperzy 4^2 i 8^2 odwiązują cumki w pontonach skrajnych mostu, odbijają człon przepustowy i udają się do trzeciaków na pomost. Zastęp drugi popuszcza trzeciaki; w pierwszym pontonie należy przytrzymać



Rys. 30.

linę kotwiczną, (lub podciągnąć) w pontonie II wydłużyć w ten sposób, by człon ustawił się skośnie. Saper 9 popuszcza wodzik, sternicy sterują silnie w stronę przejazdu.

Z chwilą kiedy człon spłynie w przejazd, należy ustawić go równolegle do prądu i podciągnąć na linach kotwicznych w linję mostową. (Zastęp drugi pomaga w razie potrzeby trzeciakami).

Saper 9 przyciąga wodzik. Zastęp pierwszy przywiązuje liny kotwiczne na całym skręcie, zastęp drugi składa trzeciaki w zwoje i zawiesza je na wtyku. Saper 9^2 naciąga dolną linę kotwiczną w przedostatnim pontonie mostu.

Przy przepuście jednoczłonowym należy pokryć najpierw odbrzeżne, potem odrzeczne przęsło łączne, przy przepuście dwuczłonowym najpierw łączne przęsła skrajne, potem środkowe.

Rozpiętość przęseł należy uregulować, przesuwając żelazne łapy podczas nakrywania ostatniego przęsła łącznego.

Zastępy wiążą krawężniki, zastępowi i saper 9 przywiązują linę poręczową.

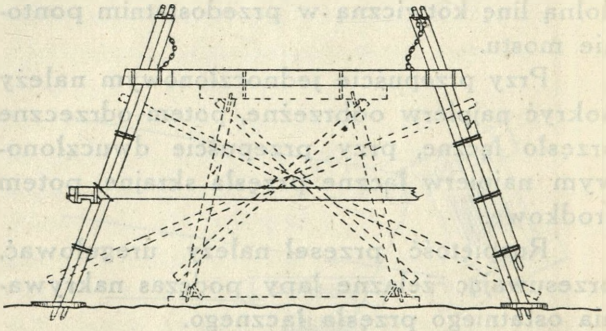
(Jeżeli na przęsła łączne używa się belek mostowych, lub człony przepustowe ustawia się na czterech pontonach, należy zastępy przepustowe odpowiednio powiększyć i czynności szczegółowo ustalić).

Wzmacnianie mostów zwykłych.

99. Zasady ogólne.

Nośność mostów pojazdowych wzmacnia się przez powiększenie ilości podciągów w przęsłach, pokrycie podwójną warstwą desek, wreszcie przez ustawienie podpór pośrednich, podparcie kapturów kozłowych.

Kozły podpiera się najskuteczniej przez podparcie kaptura pod belkami torowemi. Do podparcia używa się, w miarę możności, materjału pomocniczego. Sposoby wzmacniania kozłów przedstawia rys. 31.



Rys. 31.

Nogi Nr. I wzmacnia się w ten sposób, że używa się ich podwójnie (nie używa się przynóżków).

Celem usztywnienia kozła wzdłuż linji mostowej przywiązuje się dodatkowe nogi, zamieniając kozioł zwykły na sześcionożny.

100. Umocowanie pontonów w wypadkach szczególnych.

Do szerokości rzeki 80 m i szybkości prądu nieprzenoszącej 1.50 m/sek. można pontony przywiązać do cumy (liny) rozciągniętej od brzegu do brzegu.

Zależnie od szybkości prądu używa się, jako cumy pojedyńczej lub podwójnej, liny kotwicznej. Cumę należy rozciągnąć w odległości 15 do 20 m powyżej linji mostowej.

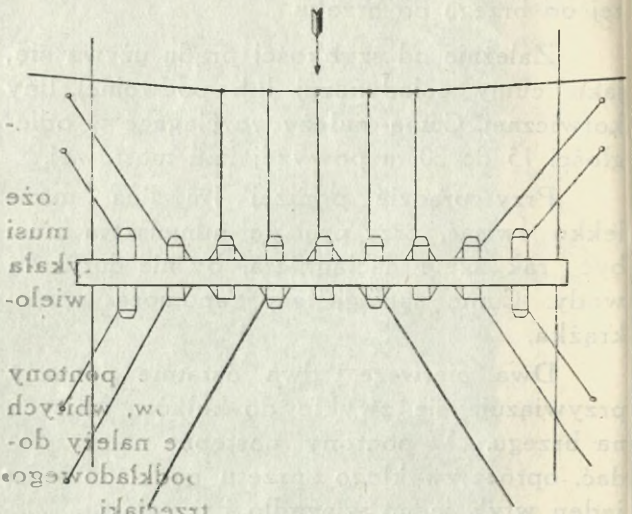
Przy prądzie poniżej 1m lina może lekko zwisać, przy prądzie silniejszym musi być tak silnie naciągnięta, by nie dotykała wody. Cumę naciąga się zapomocą wielokrążka.

Dwa pierwsze i dwa ostatnie pontony przywiązuje się zwykle do kołków, wbitych na brzegu. W pontony następne należy dodać, oprócz zwykłego sprzętu podkładowego, jeden wtyk, jedno wiązadło i trzeciaki.

Pontony przeprawiają się i podciągają się na cumie na odległość 6.64 m od ostatnio ustawionej podpory. Koniec trzeciaka należy przywiązać węzłem krzyżowym i wiązadłem do cumy, poczem ponton spływa do linji mostowej, gdzie należy trzeciak umocować wtykiem.

Od dołu należy kotwicować linami kotwicznemi, które zależnie od miejscowych

warunków, umieszcza się podczas ustawiania lub też po ustawieniu pontonu (rys. 32-a).



Rys. 32a.

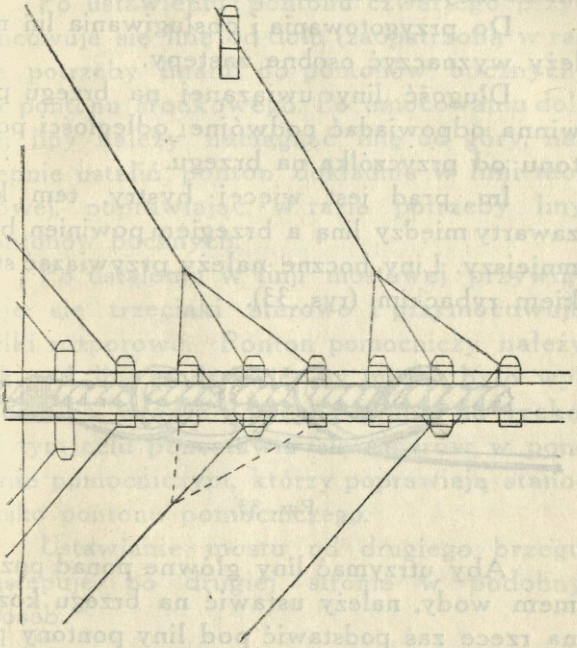
101. Przywiązywanie pontonów do brzegów.

Do szerokości rzeki 115 m i szybkości prądu 2.50 m/sek. można umocować pontony zapomocą lin przywiązanych do kołków wbitych na brzegu.

Do każdego brzegu umocowuje się po 8 pontonów (rys. 32-b).

Pontony należy ustawiać od obu brzegów do środka, wprowadzić od dołu i zaopatrzyć belkami rozporowemi.

Dwa pierwsze pontony i dwa ostatnie umocowuje się w sposób zwykły, każde następne trzy pontony tworzą grupy, w których ponton środkowy otrzymuje główną linę do



Rys. 32 b.

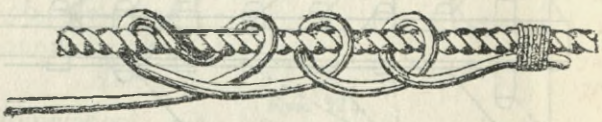
brzegu, pontony skrajne zaś otrzymują liny boczne. Liny boczne należy przymocować do liny głównej.

Do 2 m/sek. szybkości prądu używa się, jako lin bocznych — trzeciaków. Na prądzie bystrym należy używać podwójnych lin kotwicznych i podwójnych trzeciaków, lub jako lin bocznych — lin kotwicznych.

Do przygotowania i obsługiwania lin należy wyznaczyć osobne zastępy.

Długość liny uwiązanej na brzegu powinna odpowiadać podwójnej odległości pontonu od przyczółka na brzegu.

Im prąd jest więcej bystry, tem kąt zawarty między liną a brzegiem powinien być mniejszy. Liny boczne należy przywiązać stykiem rybackim. (rys. 33).



Rys. 33.

Aby utrzymać liny główne ponad poziomem wody, należy ustawić na brzegu kozły, na rzece zaś podstawić pod liny pontony pomocnicze.

Pontony środkowe grup (złożonych z trzech pontonów) otrzymują również zakotwicowanie od dołu zapomocą lin kotwicznych, przywiązanych od dołu do brzegu.

102. Sposób ustawiania.

Czwarty i piąty ponton należy wprowadzić poza ponton trzeci. Wszystkie trzy pontony obejmują przynależne liny, po objęciu lin należy wysunąć pontony belkami i ustalić „na oko“ w linji mostowej.

Po ustawieniu pontonu czwartego przymocowuje się linę od dołu (zaopatrzoną w razie potrzeby linami do pontonów bocznych) do pontonu środkowego. Po umocowaniu dolnej liny należy naciągnąć linę od góry, następnie ustalić ponton dokładnie w linji mostowej, poprawiając, w razie potrzeby liny pontonów bocznych.

Po ustaleniu w linji mostowej przywiązuje się trzeciaki sterowe i przymocowuje belki rozporowe. Ponton pomocniczy należy tak pod linę podstawić, by można było wysunąć go wraz z następną grupą na rzekę. W tym celu pozostawia się saperów w pontonie pomocniczym, którzy poprawiają stanowisko pontonu pomocniczego.

Ustawianie mostu od drugiego brzegu następuje po drugiej stronie w podobny sposób.

Mosty wzmocnione.

103. Zasady ogólne.

Przy mostach wzmocnionych należy używać jako podpór pływających wyłącznie pontonów trojaków.

Jeżeli z powodu zbyt płytkiej wody nie można ustawić pontonów, używa się kozłów wzmocnionych.

Wszystkie trojaki, z wyjątkiem dwóch pierwszych i ostatnich, przymocowanych do brzegu, otrzymują kotwice górne, co drugi trojak kotwicę dolną. Pontony należy usztywnić trzeciakami krzyżowemi. W każdem przęśle układa się 9 belek (wzmocnionych podciągiem) i podwójny pokład z desek. Jezdnia powinna leżeć poziomo. Spady dopuszczalne są tylko 10 cm na przęsło.

Przęsło łączne pomiędzy podporami stałemi a pływającemi układa się poziomo.

104. Czynności uzupełniające przy stawianiu mostów.

Przy układaniu progu wbija się małe kołki parami tuż obok prawych kresek.

Belki należy przynosić w dwóch grupach; w pierwszej grupie przynosić 5 belek, w drugiej grupie 4 belki. Belki grupy drugiej zakłada się pomiędzy belki grupy pierwszej.

Na pierwsze przęsło przynosi się 44, na każde następne 46, na ostatnie 48 desek.

Deski czołowe należy tak ustawić, by wystawały ponad próg o podwójną grubość desek.

105. Mosty na kozłach.

Nogi Nr. I należy używać podwójnie, kozły wzmacniać.

By odciążyć łańcuchy wbija się od dołu kliny w otwory kaptura.

Belki drugiej grupy układa się zapomocą nogi Nr. III i czterech wiązadeł. Sprzęt ten przynosi 2 saperów z odwodu.

Człon kozłowy wysuwa się belkami pierwszej grupy.

Po ustawieniu kozła układacze kładą półdeskę wpoprzek belek, na ułożoną półdeskę zakładają łapy belek następnej grupy, potem przesuwają belki; po przesunięciu belek zakładają odbrzeżne końce na kaptur. Na komendę zastępowego: „p o d n i e ś w r a z!“ osada członu (saperzy 2^1 do 5^1) podnosi 4 belki, saper 6^1 wyciąga półdeskę, potem zakłada się belki.

Przed i za podporami pływającemi należy ustawić sześcionożne kozły.

106. Mosty na pontonach.

Belkę podkładową należy wzmocnić układając próg na belce. Wysokość mostu ponad wodą wynosi 1 m.

Do wyposażenia przynosi się taki sam sprzęt, jak do trojaków przy mostach zwykłych, oprócz tego saper 2 przynosi o dwa wiązadła więcej, saper 4 jeden próg.

Próg odkłada się na belce łapą zwróconą w stronę przeszkody i przywiązuje do belki w ten sposób, że ostatnia kreska kryje z dolnym kantem ściany poprzecznej w jednostce sterowej.

O ile progów nie wystarcza, używa się kapturów.

Belki drugiej grupy należy ułożyć w ten sam sposób, jak przy ustawianiu mostu na kozłach członem kozłowym. Odrzeczne końce belek podnoszą zastępowi i saperzy od 1 do 3, saper 4 wyciąga półdeskę z łap belkowych.

Kaptur, przy kozłach w pontonie, należy dwa razy podeprzeć pod belkami torowemi; kozioł z nogami Nr. II wzmocnić. Belki rozporowe aż do pierwszej podpory umieszcza się ze zwyczajnem wyposażeniem (uzbrojeniem).

107. Przepusty.

Przęsła łączne otrzymują 7 progów. Na progi skrajne i środkowy zakłada się łapy żelazne. Progi dodatkowe należy założyć tuż, obok progów torowych, nazewnątrz kresek.

Przęsła łączne wysuwa się 7 progami i pokrywa się 24 deskami.

108. Rozbiórka wzmocnionych mostów pontonowych.

Sprzęt, wzmacniający sześcionożne kozły, zdejmuje się przy rozbiórce samych kozłów.

Belki drugiej grupy rozbiera się w ten sam sposób, jak układa. (Pod łapy założyć półdeskę).

Mosty ciężkie.

109. Zasady ogólne.

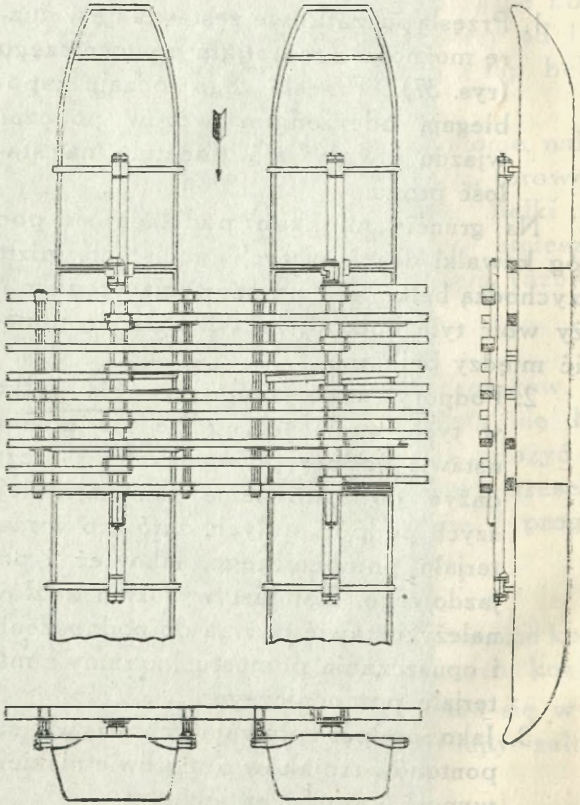
Tablica 4 podaje trzy typy mostów ciężkich. Przy stawianiu należy uwzględnić następujące wytyczne.

1. Przęsła początkowe zestawia się w miarę możności z materjału pomocniczego (rys. 37). Przęsła tego rodzaju zapobiegają uderzeniom wozów podczas wjazdu i wpływają dodatnio na stałość progu.

Na gruncie miękkim podkłada się pod próg kawałki desek w tych miejscach, gdzie przychodzą belki. Do umocowania progu należy wbić tyle kołków, ile tylko da się umieścić między belkami.

2. Podpory stałe umieszcza się tylko w tych miejscach, gdzie nie można ustawić podpór pływających. Należy dążyć do ustawienia jak najsilniejszych podpór stałych, zarówno z materjału pomocniczego, jako też i pojazdowego. Zamiast wysokich kozłów należy ustawić jarzma do podnoszenia i opuszczania pomostu, lub ramy z materjału pomocniczego.
3. Jako podpór pływających używa się pontonów trojaków o możliwie niskiem wyposażeniu (uzbrojeniu).

4. Spady są tylko dopuszczalne (na podporach stałych) do 10 cm na przęsło i to tylko w tym wypadku, jeżeli posiada się obsługę do hamowania i wyciągania wozów.



Rys. 34.

110. Podpory stałe.

Nogi kozłowe należy ustawić możliwie dokładnie; na gruncie miękkim podłożyć zarówno pod trzewiki jak i pod kaptur stosy z desek (kantówek), ułożonych na krzyż; na gruncie stałym podeprzeć kaptur dwa razy według rysunku 36.

Najsilniejszą podporą stałą jest ostatni kozioł przed podporami pływającemi. By zmniejszyć wahania pomostu należy zniżyć wysokość kozła o połowę tej miary, do jakiej zanurza się obciążony ponton, podczas największego ruchu na moście. W razie braku sprzętu na osobne przęsło przejściowe—ustawia się podwójne kozły (rys. 36).

Mosty na podporach pływających typu I ustawia się w ten sposób, że skraca się długość przęseł, układając belki na burtach pontonu (rys. 34).

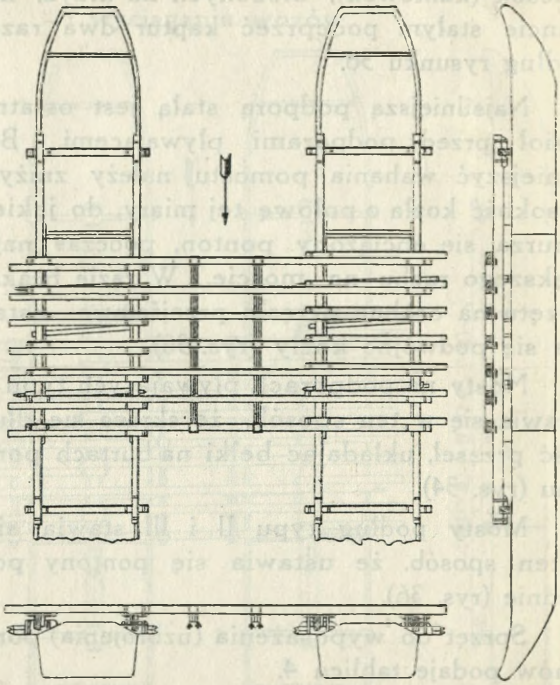
111. Podpory pływające.

Mosty podług typu II i III stawia się w ten sposób, że ustawia się pontony pośrednie (rys. 36).

Sprzęt do wyposażenia (uzbrojenia) pontonów podaje tablica 4.

Przy mostach typu I należy wyposażyć pontony w członach w następujący sposób: w czołowej i sterowej jednostce pontonowej ułożyć podłoża z łapami lub belki łapami do

góry, na odpowiednich gniazdach dulkowych. Na burtach, przy ścianach poprzecznych ułożyć podkładki (strzemieniem nazewnątrz),



Rys. 35.

w razie braku podkładek używać trzewików lub podłoży.

W jednostkach środkowych założyć podłoża w ten sam sposób, jak w trojakach przy

mostach zwykłych. Belki podkładowe umieścić w łapach belek rozporowych, następnie podeprzeć dwa razy w środkowej jednostce pontonowej. (Stosami z czterech półdesek — półdeskami nogami Nr. I na kant — kantówkami 8 i 16 cm).

By wypełnić łapy belek przęsłowych przywiązuje się półdeskę do belek podkładowych.

Przy mostach typu II należy ułożyć w środkowej jednostce pontonowej cztery podłoża ze sworzniami lub dwa z łapami.

Przy mostach typu II i III umieszcza się w czołowej i sterowej jednostce jedno podłoże ze sworzniem, o ile nie układa się belek rozporowych (rys. 36).

Belki podkładowe należy zabezpieczyć od przesuwania się w kierunku osi mostowej przez silne przywiązanie lub przez umocowanie opasek żelaznych.

112. Pomost.

Ilość belek w przęśle podaje tablica 4. W razie braku belek pojazdowych należy w pierwszej linji zastąpić w pontonach belki podkładowe belkami pomocniczemi. O ile kozły nie osiadają, należy zakładać belki również na podporach pośrednich.

Pomiędzy podporą przęsła początkowego a podporą przęsła następnego należy zosta-

wić wąską przestrzeń i pokryć ją krótkiemi belkami lub podłożami. Przęsło przed podporą pływaącą powinno być krótkie.

W mostach typu II używa się, jako beek podłoży z łapami (rys. 37).

Przy mostach typu I i III używa się progów według rys. 36.

Pokład składa się z podwójnej warstwy desuk. Podciągi umieszcza się (tablica 4) w odległości 1/5 do 1/6 wolnej rozpiętości belki (przy ucisku koła do 3 tonn).

Opaski podciągowe umieszcza się na belkach skrajnych i środkowej. Jeżeli rozporządza się parzystą ilością belek, należy umieścić również podciągi na obu belkach środkowych.

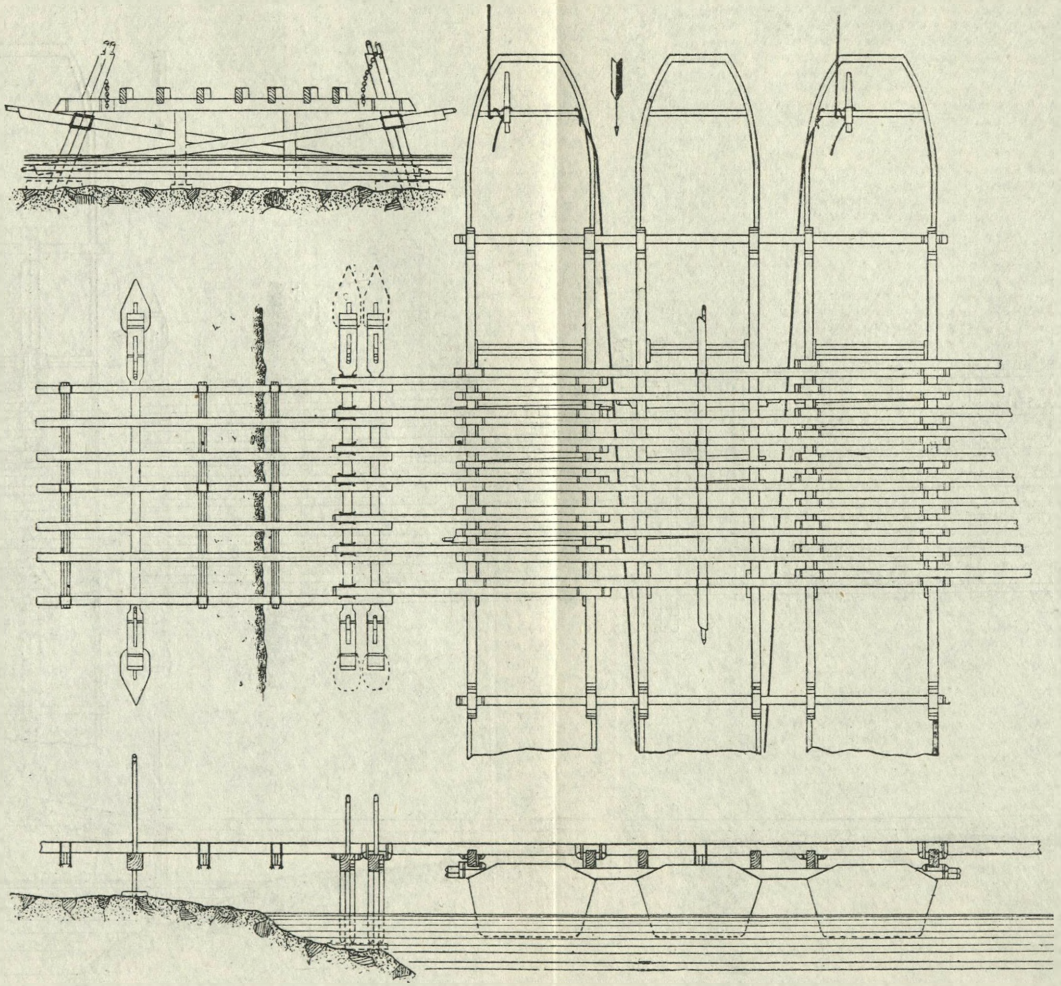
113. Ustawianie podpór pływających.

Mosty typu I i III najodpowiedniej ustawia się członami, zaś mosty typu II, pontonami. Człony pokryć należy deskami tylko pomiędzy wewnętrznemi burtami pontonów.

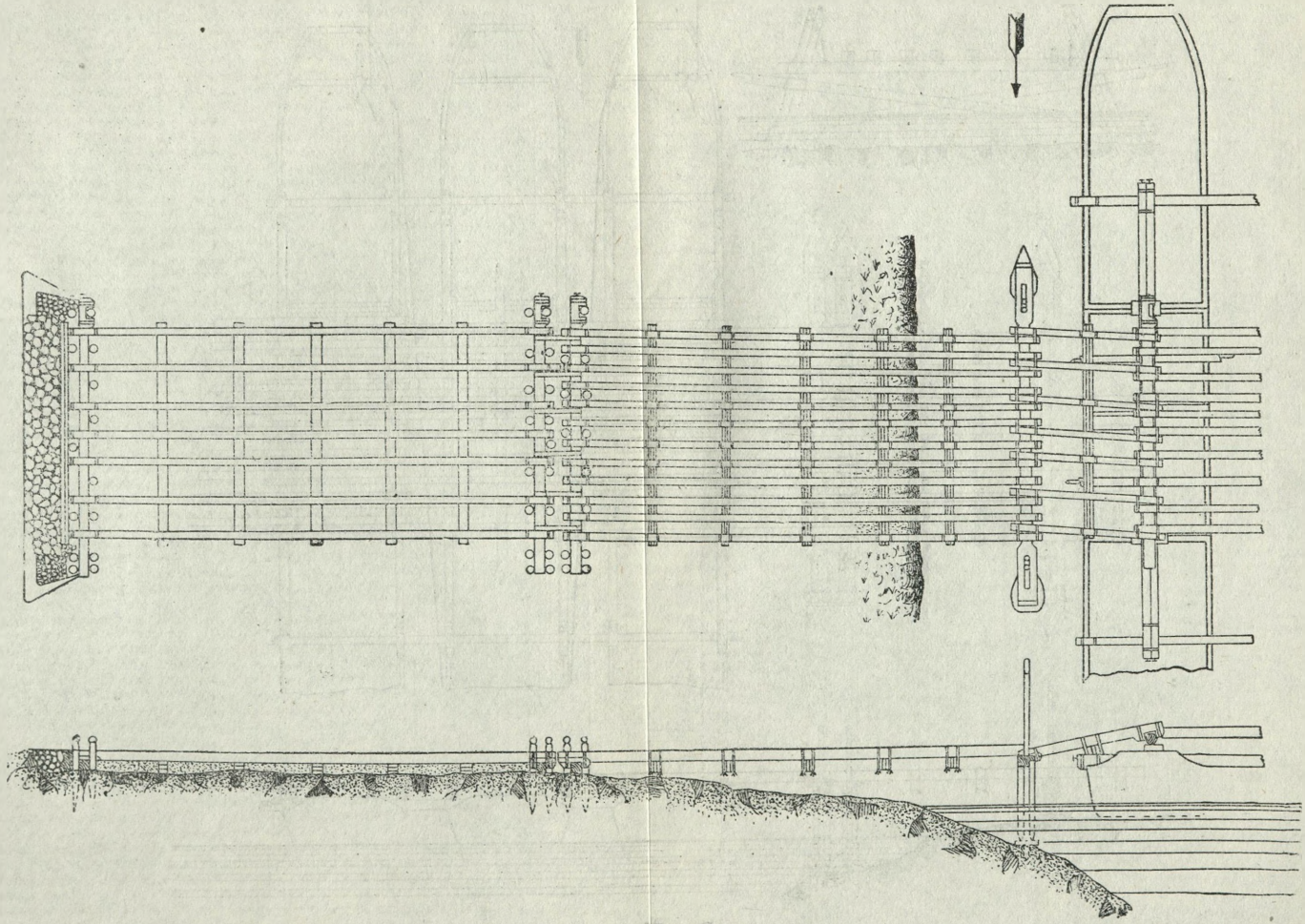
Belki rozporowe nie powinny wystawać poza belki przęsłowe.

Przy stawianiu mostu typu III należy wprowadzić człony z trzech pontonów od dołu, a pontony pośrednie umocować trzeciakami krzyżowemi.

Podczas stawiania ciężkiego mostu przęsłami, jeden poton zarzuca naraz dwie kotwice górne i oddaje jedną linę kotwiczną do pon-



Rys. 36.



Rys. 37.

tonu wprowadzonego od dołu. Oddawanie liny uskutecznia się z chwilą zajazdu na podwójną odległość następnego pontonu od góry rzeki.

(Jeżeli w wyjątkowych wypadkach ma się przekształcić most wzmocniony na most ciężki typu II, należy wprowadzić silnie obciążone pontony pośrednie).

114. Ustawianie podwójnych kozłów w wodzie.

Do ustawienia drugiego kozła należy odsunąć nieco człon kozłowy. Po ustawieniu kozła na belkach przyciąga się go tak, że belki dźwigniowe dotykają kaptura pierwszego kozła. Drugi kozioł trzeba odsunąć na odległość 40 cm od pierwszego i osadzić.

(W razie potrzeby należy zmniejszyć odstęp między pontonami członu kozłowego).

Typ mostu	MOST NA PONTONACH											
Dla	Samochodów ciężarowych 9300 kg rozstaw 4,4 m cięższa oś — 6500 kg		Trojaki			Belki		Podciągi		Opaski podciągowe	
Na prądzie do chyżości ... m | sek.	2,0		Długość przęsła	4,9 m		Ilość	6 (7) [1]	Ilość	2	Ilość opasek na podciąg	4 (3)
Wyposażenie (uzbrojenie)	Na obu burtach belki podkładowe z półdeską					Sposób układania	Na obu burtach pontonów	Sposób przymocowania	Między wewnętrznemi burtami w równych odstępach	Rozmieszczenie	

I	II	III
Samochodów ciężarowych 10 tonn wagi		Wszelkich samochodów
1,2	1,2	1,2
2,45 m	3,32 m	2,45 m
Na obu burtach belki podkładowe z półdeską	2 belki na kant i próg napłask	Belkę podkładową należy między podkładami a podłożami podeprzeć (stos z 4 półdesek; noga №1 na kanti 1 półdeska)
8 (10) [1]	8 (9) [1]	8 (10) [1]
Jak I i na obu burtach pontonów pośrednich	Częściowo również na podporach pośrednich	Jak I i na obu burtach pontonów pośrednich
1	4	1
Próg lub 2 nogi napłask w pontonie pośrednim.	W półprzęsłach w równych odstępach	Próg lub 2 nogi napłask w pontonie pośrednim.
4	4 (3)	4
Na belkach skrajnych i środkowej; przy parzystej ilości belek — i na obu belkach środkowych		Na belkach skrajnych i środkowej; przy parzystej ilości belek — i na obu belkach środkowych

[1]) Tej ilości belek należy użyć przy materjale używanym i

[2]) Kaptury kozłowe należy 2 razy podeprzeć, na gruncie mięk-

[3]) Mając poddostatkiem — używać jak najwięcej.

Tablica 4.

Typ mostu	MOST NA PODPORACH STAŁYCH						Mostu z jednej kolumny pontonowej	
	Kozły [2]		Belki		Podciągi	Opaski podciąg	Na podporach	
	Odległość od środka do środka kaptura.		Ilość.	Sposób układania.	Ilość na przęsło.	Sposób przymocowania.	Ilość [3].	Stałych.	Pontonach.
I	3.32		6	Belki układa się również na kozłach pośrednich jeżeli osiadanie kozłów jest wykluczone.	2	Równe odstępy między podciągami i w równej odległości od podpór.	4	26.56 m (4 przęsła)	24.50 m (5 przęseł skróconych)
II	6.64	Rys. 37	12		5		4 lub 6	19.92 m (3 przęsła)	
	3.32	Rys. 36	6 (7) [1]		2		4 (3)	26.56 m (4 przęsła)	16.60 m (5 przęseł)
III	6.64	Rys. 37	12		5		4 lub 6	19.92 m (3 przęsła)	
	3.32	Rys. 36	6 (7) [1]		2		4 (3)	26.56 m (4 przęsła)	12.25 m (5 przęseł skróconych)

mniej wytrzymałym.

kim podłożyć deski, stosy i t. p.

115. Przepusty. Aby umożliwić przejazd statków przez most, wyprowadza się odpowiednią ilość członów mostowych. Celem łatwiejszego wyprowadzenia należy ustawić osobne człony, które stykają się bezpośrednio ze stałemi częściami mostu. Łączenia tych członów ze stałą częścią mostu dokonywa się zapomocą progów lub belek pomocniczych.

Mosty zwężone.

116. Zasady ogólne. Jeżeli można ustawiać podpory zarówno stałe jak i pływające, to przez zwężenie jezdni można osiągnąć większą długość mostu.

Most tego rodzaju różni się tem, że na przęsło daje się tylko cztery belki, deski zaś układa się skośnie do linji mostowej Krawężniki należy zestawić inaczej.

Z jednej kolumny można ustawić most 66.40 m długi o 10 przęsłach po 4 belki, czyli długość mostu powiększa się o $^1/_4$ długości mostu zwykłego.

Jezdnię należy ułożyć poziomo.. O ile spadek jest konieczny należy rozłożyć go równomiernie na całą długość mostu.

117. Sposób stawiania. Po ułożeniu progu podoficer kierunkowy znaczy zapomocą pręta 1,16 m długiego, po obu stronach kreski środkowej, kreski dla belek skrajnych. Pręt ten podaje się do następ-

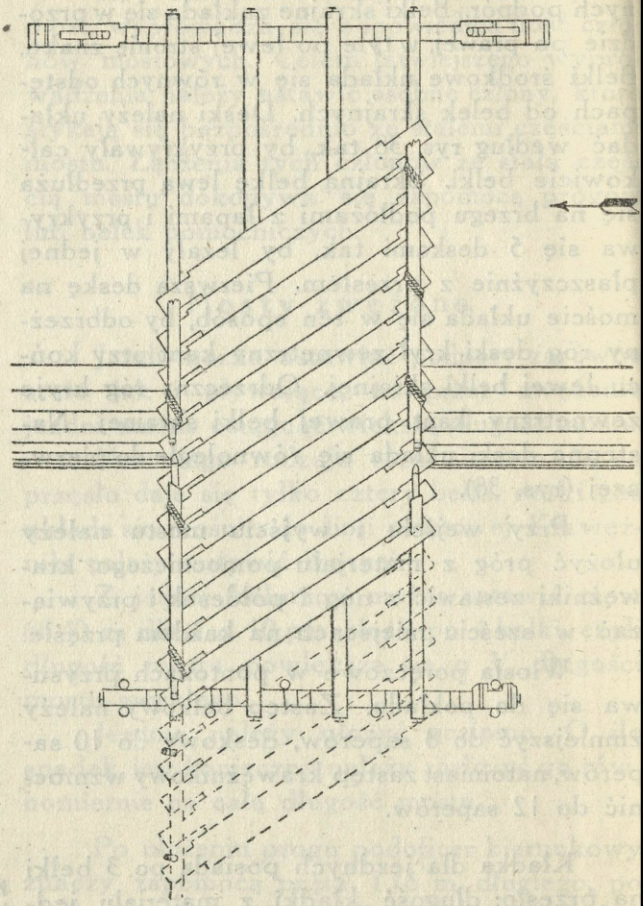
nych podpór. Belki skrajne zakłada się w przodzie po prawej, w tyle po lewej stronie znaku. Belki środkowe układa się w równych odstępach od belek skrajnych. Deski należy układać według rys. 38 tak, by przykrywały całkowicie belki. Skrajną belkę lewą przedłuża się na brzegu podłożami z łapami i przykrywa się 5 deskami tak, by leżały w jednej płaszczyźnie z przęsłem. Pierwszą deskę na moście układa się w ten sposób, by odbrzeżny róg deski krył zewnętrzny kant przy końcu lewej belki skrajnej. Odrzeczny róg kryje zewnętrzny kant prawej belki skrajnej. Następne deski układa się równolegle do pierwszej (rys. 38).

Przy wejściu i wyjściu mostu należy ułożyć próg z materjału pomocniczego, krawężniki zestawić z nóg i półdesek i przywiązać w sześciu miejscach na każdem przęśle.

Wiosła poręczowe w pontonach przysuwa się do pokładu. Zastęp belkowy należy zmniejszyć do 8 saperów, deskowy do 10 saperów, natomiast zastęp krawężnikowy wzmocnić do 12 saperów.

118. Kładka dla jezdnych.

Kładka dla jezdnych posiada po 3 belki na przęsło; długość kładki z materjału jednej kolumny wynosi 86.32 m (13 przęseł). Powiększa się przeto zwyczajna długość o $^2/_3$.



Rys. 38.

Szerokość jezdni wynosi 1.60 m, długość pręta, do oznaczenia kresek dla belek skrajnych, wynosi 85 cm. Pierwsze przęsło pokrywa się 14, następne 15, ostatnie 21 deskami.

Co drugie przęsło należy zamiast jednej deski ułożyć 2 półdeski. Zastęp belkowy składa się z 6 saperów, zastęp deskowy — z 8 saperów.

119. Kładki dla pieszych.

Przy kładkach dla pieszych należy ułożyć po 2 belki na przęsło; długość kładki z jednej kolumny wynosi 132.80 m (20 przęseł). Zwyczajna długość powiększa się przeto $2\frac{1}{2}$ razy.

Szerokość kładki wynosi 84 cm, długość prętu — 48 cm.

Pierwsze przęsło należy pokryć 9 deskami i 1 półdeską, następne 10, ostatnie przęsło 14 deskami i 1 półdeską. Jako podpór pływających używa się czołowych jednostek pontonowych. Jeżeli szybkość prądu nie przekracza 1 m, należy używać również jednostek środkowych (środkownic). Osada jednostki pontonowej składa się z 2 saperów.

Do zarzucania kotwicy należy połączyć jednostki pontonowe w dwojaki, w linji mostowej rozdzielić dwojaki na jednostki.

Linja mostowa przechodzi przez wewnętrzną opaskę żelazną na progu w pon-

tonach, przy kozłach zaś przez wewnętrzny kant głowicy kaptura.

Wyposażenie jednostki czołowej składa się z jednego podłoża, ułożonego między 5 a 6 wręgą w pontonie napłask, i progu. Próg układa się w ten sposób, że druga kreska od końca (bez łapy) kryje wewnętrzną stronę ściany poprzecznej jednostki pontonowej. Podłoże przywiązuje się do łat, próg do podłoża i ściany poprzecznej. W jednostce środkowej (środkownicy) układa się próg na ściany poprzeczne w ten sposób, że pierwsza kreska, licząc od końca bez łapy, kryje wewnętrzną stronę dolnej ściany poprzecznej.

Zastęp belkowy składa się z 4, deskowy z 9 saperów.

Saperzy przynoszą po jednej desce, pod lewą pachą; na pomoście układa deski jeden saper (układacz).

Stawianie mostu w nocy.

120. Zasady ogólne.

Stawianie mostu w nocy wymaga wzorowego porządku w organizacji pracy, jak największej ciszy i bacznej uwagi na ustalone sygnały świetlne.

Gdzie tylko głębokość wody dozwala, należy ustawiać pontony. Jeżeli oświetlenie linji mostowej i linij kotwicznych nie wystar-

cza, należy wyposażyć pontony z kotwicą górną w białe latarnie. Osady kotwiczne należy wzmocnić o jednego wioślarza, pontony wprowadzić do linji mostowej w ten sposób, jak podczas dnia. W linji mostowej zastępowi wyrównują pontony według sygnałów świetlnych.

Jeżeli ma się wyjątkowo ustawiać kozły członem kozłowym, drugi ponton otrzymuje białą i czerwoną latarnię.

Obu latarniami daje się znaki do pontonu z kotwicą górną, po uwolnieniu członu od ostatniego kozła.

Szczególną ostrożność należy zachować przy oddawaniu lin kotwicznych i wyprowadzaniu członu.

Wszystkie zastępy na pomoście ustawiają się bliżej środka jezdni, deski należy układać i zesuwać bez stuku. Jeżeli umocowuje się podciągi podczas stawiania mostu, należy wstrzymać się z układaniem pokładu, aż do chwili zupełnego umocowania podciągów.

Ilość pontonów zapasowych należy powiększyć i wyposażyć je w latarnie. W razie wystawienia sygnału do zaprzestania pracy, dobijają pontony jak najszybciej do brzegu. Zastępy na pomoście zbierają sią pod ko-

mendą oficera czołowego. Zastępy na brzegu otrzymują rozkazy przez gońców wprost od komendanta mostu.

Szczególne czynności przy mostach pojazdowych.

121. Podnoszenie i obniżanie jezdni.

Przy mostach na kozłach można jezdnię podnosić i obniżać nie rozbierając mostu. Jezdnię należy podnosić kolejno po obu stronach; przed przedłużeniem i po każdym skróceniu łańcuchów wsunąć natychmiast zawleczkę; przy podnoszeniu jezdni pobijać dobnią nogi.

Kaptury kozłów niskich w przeszkodach suchych lub na płytkiej wodzie podnosi się z wolnej ręki lub zapomocą dźwigarki.

Przy obniżaniu jezdni należy najpierw z jednej strony przedłużyć łańcuch, z drugiej strony zaś podnieść kozioł i opuścić tak silnie, by kaptur mógł opaść i łańcuch naprężyć.

Kaptury na wysokich kozłach podnosi się z pomostu. Do tego celu używa się nogi Nr. III, zaopatrzonej w trzewik. Nogę należy ustawić obok nóg kozła, na głowicę nogi założyć ogniwo łańcucha z hakiem i w hak założyć jedno z ogniw z drugiego końca łańcucha, — w ten sposób powstaje pętla. Przez tę pętlę wsuwa się próg z łapą do góry tak

daleko, by móc łapę progu i głowicę kaptura połączyć drugim łańcuchem. Cisnąc na drugi koniec progu podnosi się kaptur progu wraz z jezdnią mostową.

122. Wymiana podpór.

Uszkodzone podpory można wymienić; najprościej dokonywa się tego w ten sposób, że rozbiera się daną część mostu i ustawia nową podporę.

Przy głębokości wody ponad 50 cm należy wymienić kaptur kozłowy w następujący sposób: wprowadzić dwa pontony dwojaki od dołu i ustawić po obu stronach kozła, przymocować do lin kotwicznych lub utrzymywać na trzeciakach z pomostu; pontony połączyć w czole i sterze nogami Nr. III z odstępem 60 cm. W pontonach ułożyć podłoża napłask w czole przy ścianach łącznych i w sterze i przywiązać je do łat bocznych. Na podłoża ułożyć w obu pontonach progi i przywiązać je w sposób zwykły. Z pomostu zdjąć krawężniki i potrzebną ilość desek.

W obu pontonach zakłada się belki skrajne przęseł mostowych na progi (na belki zakłada się łapy żelazne). Między belkami skrajnemi zakłada się po obu stronach po jednym progu zaopatrzonym w łapę żelazną. W jednym pontonie ułożyć próg z łapą stałą, w drugim z żelazną.

Po rozbiórce starego kozła należy wsunąć kaptur nowego kozła w łapy belek i przywiązać go. Następnie przesuwa się od góry przez otwory w kapturze nogi kozłowe.

Przy wymianie kozła na ponton, pozostawia się kaptur, jako belkę podkładową, w pontonie wprowadzonym od dołu. Łączenia pontonów dokonywa się w tym wypadku belkami; odstęp między pontonami wynosi 2.30 m. Belki skrajne przęseł mostowych przywiązuje się do progów w pontonie, kaptur kozłowy do łap belek. Po przywiązaniu wyciąga się nogi kozłowe.

Ponton należy wprowadzić od dołu, bez belki podkładowej; przywiązać kaptur do podłoży, umocować na linie kotwicznej lub na trzeciakach sterowych. Pontony, wprowadzane od dołu, należy w miarę potrzeby odpowiednio obciążyć.

Próg w pontonie należy wymieniać w następujący sposób: na obu burtach ułożyć progi i przywiązać do podłoży; między belkami skrajnemi założyć na oba progi podłoże z łapami. Na belki skrajne założyć łapy żelazne, potem wbić pod belki kliny tak, by można było wyciągnąć próg z łap belek.

123. Naprawianie uszkodzonych pontonów.

O ile pontony przepuszczają wodę, należy powlec te miejsca rozrobioną minją z pokostem, otwory zatkać kołkami z miękkiego drzewa lub korkami.

Skoro tylko nadarzy się sposobność, należy naprawić pontony przez przynitowanie na uszkodzonych miejscach blachy żelaznej. Przed znitowaniem należy podłożyć pod blachę żelazną bibułę.

Blachy żelazne należy powlec minją.

Przygotowanie i sposób przeprowadzenia stawiania mostu.

124. Zasady ogólne.

Przygotowanie obejmuje:
— rozpoznanie,
— wybór miejsca przeprawy,
— projekt mostu,
— dyspozycje,
— roboty wstępne.

1) Rozpoznanie. — Stosownie do wymogów operacyjnych, taktycznych i technicznych, należy wybrać najdogodniejsze miejsce do przeprawy. Wytyczne dla tych warunków można otrzymać z mapy i z wiadomości uzyskanych od miejscowych urzędów regulacji rzeki, od rybaków i t. p.

Przy technicznem rozważaniu nad dogodnością miejsca należy uwzględnić nietylko chwilowe warunki, ale również ewentualny przybór, lub spadek wody. Należy określić:

a) kształt rzeki i stan wody.

Dogodnem jest równe i czyste łożysko rzeki, nurt powinien być równoległy do brzegów i nierozchodzić się, szybkość prądu powinna być o ile możności jednakowa.

Wszelkie zawroty, wiry, mielizny, wystające przedmioty utrudniają ustawianie mostu. Szczególnie niekorzystne są płycizny. Należy uwzględnić, że ze zmianą wodostanu, zmienia się nietylko szybkość prądu, lecz i nurt. Na zmianę nurtu wpływa ukształtowanie brzegów.

b) Wyspy.

Wyspy powyżej miejsca przeprawy ułatwiają techniczne zabezpieczenie, z chwilą zalania mogą być niebezpieczne.

Wyspy w linji mostowej utrudniają stawianie mostu, o ile nie można zacząć stawiania z obu brzegów. Z drugiej zaś strony ułatwiają utrzymanie mostu.

c) Szerokość przeszkody.

Ze względu na potrzebną ilość kolumn pontonowych należy wybrać miejsca najwęższe. Wąskie miejsca posiadają jednak tę niedogodność,

że zagrażają utrzymaniu mostu w razie gwałtownego przyboru wody. W miejscach zwężenia koryta rzeki brzegi są zazwyczaj wysokie i skaliste, prąd zbyt szybki i skośny.

d) Ujścia rzek.
W pobliżu i poniżej ujścia koryto rzeki jest zwykle nierówne. O ile ujście rzeki znajduje się powyżej miejsca przeprawy, to w razie podniesienia się wody jest utrudnione techniczne zabezpieczenie mostu, zwłaszcza w tym wypadku, jeżeli rzeka płynie z obszaru nieprzyjacielskiego. Dopływy, zalesione wyspy oraz ramiona rzek można wyzyskać do zamaskowania i przygotowania przeprawy. Należy zbadać czy w ujściach można bezpiecznie przejeżdżać.

e) Budowle.
Tamy, zależnie od stanu wody, utrudniają wyjazd pontonów; na śluzy należy bacznie uważać. Jeżeli most stawia się powyżej śluz, należy stawiać most w takiej odległości, by przy rozbieraniu pontony mogły lądować powyżej śluz. O ile w rzece znajdują się jarzma lub filary należy przesunąć

linję mostową w dół, by umożliwić regularny wyjazd pontonów.

f) Dno rzeki.
Dno rzeki wywiera wpływ na ustawianie podpór. Najdogodniejszym jest żwir i gruby piasek. Grunt miękki i mulisty jest niekorzystny dla podpór stałych. Grunt skalisty utrudnia kotwicowanie. Grunt mulisty rozpoznaje się po roślinach przybrzeżnych i po zielonem zabarwieniu wody, grunt skalisty — po falach i pienieniu się wody.

g) Brzeg.
Najdogodniejszy jest brzeg stały, lecz nie skalisty o lekkim, naturalnym spadku. Brzeg nie powinien, o ile możności, ulegać zalewowi. Skalisty, moczarowaty, płaski i piasczysty brzeg jest niekorzystny. Przy stałym stanie wody brzeg na 1.50 m wysoki—jest najlepszy.

h) Wybrzeża i dojazd.
Wybrzeże powinno być bez przeszkód, nie ulegać zalewowi. Dojazd dla taborów powinien być łatwy i możliwy bez specjalnie przeprowadzanych dróg. Należy zawsze wykorzystać dojazdy do brodów i przewozów.

Drogi do zniszczonych mostów są zawsze na wysokich nasypach. Pozostałości zniszczonych jarzm i filarów utrudniają stawianie mostu.

i) Place materjałowe i parkowe.
Przygotowanie sprzętu mostowego na miejscu stawiania ma wielki wpływ na szybkość stawiania. Dogodne miejsce stawiania powinno umożliwić ustawienie wszystkich kolumn pontonowych; spuszczanie pontonów do wody nie powinno przedstawiać zbyt wielkich trudności.
Skupione ustawienie wozów ze sprzętem mostowym oszczędza siły saperów.

k) Warunki w górze i w dole miejsca przeprawy.
Należy ustalić czy na wyjazd pontonów wystarczy miejsca i czy w okolicy nie znajdują się przedmioty, któreby należało usunąć ze względu na stawianie i bezpieczeństwo mostu.

Most pontonowy powinien znajdować się w takiej odległości od mostów stałych lub pontowych, by powstałe wiry nie miały wpływu na stałość mostu. Jeżeli w jednem miejscu ma się ustawić dwa mosty pontonowe, to należy zachować między niemi odległość

przynajmniej 1.5 szerokości rzeki. Mosty na kozłach można ustawić w bliższej odległości.

2) Sposób przeprowadzania rozpoznania.

Do ogólnego zorjentowania się w danym odcinku wystarczy przejrzeć okolice z jednego dogodnego punktu, o ile jest dobra pogoda i cisza w powietrzu.

W rzece wykonywuje się zazwyczaj tylko sondowanie pobieżne.

Dokładne sondowanie należy przeprowadzić tylko przy przeszkodach suchych i brodach.

125. Miejsce przeprawy.

Wybór miejsca przeprawy. Wyboru miejsca przeprawy należy dokonać na podstawie danych rozpoznania z uwzględnieniem rozporządzalnego materjału pojazdowego, sił roboczych, czasu potrzebnego do stawiania mostu i czasu używania.

126. Projekt mostu.

Projekt mostu obejmuje:

a) rodzaj mostu,
b) kształt mostu,
c) zarządzenia co do technicznego zabezpieczenia,
d) sposób stawiania,
e) zapotrzebowanie sprzętu mostowego i sił roboczych,

f) zarządzenia co do sposobu przetransportowania kolumn pontonowych i materjałów pomocniczych,

g) zarządzenia co do prac wstępnych i kolejność w jakiej należy je przeprowadzić.

127. Rodzaj mostu.

Rodzaj mostu (zwykły lub ciężki) ustala zazwyczaj dowództwo, wydając rozkaz do stawiania mostu. Jeżeli w rozkazie niema oznaczonego rodzaju mostu, a materjału wystarcza, należy stawiać most wzmocniony.

Most zwężony stawia się tylko w wyjątkowych wypadkach. Przygotowanie i sprowadzenie materjału pomocniczego wymaga zazwyczaj dużo czasu.

Zasadniczo należy stawiać mosty o takiej nośności, na jaką tylko pozwala ilość posiadanego materjału.

(Jeżeli ma się nadmiar belek, należy ułożyć 6 lub 7 belek na przęsło; przy nadmiarze pontonów pomnażać ilość trojaków).

128. Kształt mostu.

Kształt mostu należy dostosować do profilu i charakteru przeszkody, uwzględniając ilości posiadanego materjału, sił roboczych i czasu.

Przy przeszkodach suchych należy raczej przysposobić przejścia przez ułożenie desek i wyrównanie, aniżeli ustawiać mosty pojazdowe.

Dla mostów należy ustalić linję mostową i odpowiednio do linji mostowej ustalić łożyska progów. Linja mostowa powinna być zawsze prostopadłą do nurtu. Błędne wytyczenie linji mostowej oddziaływa przy szybkości prądu ponad 1.50 m szkodliwie na łapy belkowe; przy szybkości ponad 2 m nie można wysuwać pontonów belkami.

Łożysko progu nie powinno ulegać zalewowi; grunt powinien być stały, lecz nie kamienisty lub skalisty. Próg należy ułożyć przynajmniej na 1 m w głąb brzegu. Przy oznaczaniu łożyska progu należy uwzględnić wysokość pierwszej podpory mostowej i wjazdy mostowe.

Dla wjazdów mostowych nie wolno robić wykopów w wałach ochronnych, jeżeli nie ma się pewności, że przy przyborze wody zdoła się skutecznie naprawić wykopaną przerwę.

Zazwyczaj należy urządzić ładownie ziemne i wjazdy mostowe. Kozły w pontonach ustawia się w ograniczonej ilości. Wykopywanie ładowni ziemnych zaleca się wtedy, jeżeli ma się do tego osobno wyznaczone siły robocze, a stawianie mostu można rozpocząć później.

Kozły ustawia się na twardym gruncie rzecznym przy stałym stanie wody. Kozły

okazują się praktyczniejsze w czasie wiania wiatrów od dołu rzeki, przy niepewnym gruncie dla kotwic i w czasie lekkiego zamarzania wody.

Pontony musi się ustawić jeżeli ma się do czynienia z gruntem mulistym, przy gwałtownych zmianach stanu wody i w tych warunkach, kiedy potrzeba most szybko ustawić lub rozbierać.

Przy mostach ciężkich ustawia się zawsze pontony tam, gdzie tylko na to głębokość wody pozwala.

Konieczność przydzielenia trojaków do technicznego zabezpieczenia mostu i do ustawienia go w określonych miejscach zmusza do użycia kozłów.

129. Przepusty

Przepusty należy zawsze ustawiać, jeżeli mają przejeżdżać statki lub jeżeli woda może znieść większe przedmioty, któreby mogły most uszkodzić lub zniszczyć.

Na wodach o widocznym nurcie należy ustawić przepust w linji nurtu, poza tem należy przepusty umieszczać tam, gdzie jest najgłębsza woda i gdzie statki mogą z łatwością przejechać.

Szerokość przepustu należy dostosować do szybkości prądu i wielkości przepływających statków. Na bystrym prądzie należy

ustawić cały szereg członów przepustowych, by w każdem zagrożonem miejscu można było przepust otworzyć. Gdy stawia się w pobliżu dwa mosty pontonowe, to przepusty powinny kryć się w kierunku nurtu.

130. Podciągi.

Podciągi przymocowuje się w czasie stawiania lub też po ukończeniu mostu. Ze względu na ograniczoną ilość materjału należy ustalić, jaki sprzęt mostowy ma być użyty do podciągów.

131. Krawężniki.

Krawężników używa się wtedy, gdy stawia się most na kozłach. W tym wypadku należy dokładnie określić, z jakich nóg wolno zestawić krawężniki.

132. Techniczne zabezpieczenie mostu.

Mosty pojazdowe wymagają zarówno w czasie stawiania, jak i używania stałej ochrony technicznej. Spływanie drzewa, kłód, lub statków może uszkodzić lub zniszczyć most. Mosty należy zabezpieczyć przez unieruchomienie wszystkich większych przedmiotów mostu i przed wystawienie stałej warty. Rodzaj zabezpieczenia należy ustalić już na podstawie przeprowadzonego rozpoznania. W celu zabezpieczenia mostu należy jeszcze przed rozpoczęciem stawiania wysłać osobne oddziały.

133. Straż rzeczna.

Straż rzeczna składa się z oddziałów saperskich, ustawionych na dogodnych punktach obserwacyjnych, powyżej miejsca stawiania. Oddziałom straży rzecznej należy dać pontony (motorówki), zapomocą których mogą chwytać i sprowadzać do brzegu spływające w dół rzeki przedmioty. Ilość pontonów straży rzecznej zależy od szerokości rzeki i szybkości prądu. Pontony należy oznaczyć liczbami, rozpoczynając od góry rzeki; odległość ostatniego pontonu od miejsca stawiania musi być tak wielka, by ponton mógł dojechać do drugiego brzegu i wrócić zpowrotem, nie najeżdżając na linję kotwic. Pontony straży rzecznej należy zawsze ustawić przy dopływach rzek i przy odnogach. Pontony należy tak rozmieścić, by osady mogły obserwować jak największą przestrzeń rzeki. Jeżeli stawianiu mostu nie zagraża nieprzyjaciel, to przy szerokości rzeki 100 m i przy stałym stanie wody, wystarczy ustawienie jednego do dwóch dwojaków, w odległości równej ośmiokrotnej szerokości rzeki od miejsca stawiania mostu.

Na rzekach szerszych lub przy wysokim stanie wody należy liczbę pontonów straży rzecznej odpowiednio powiększyć. W tym wypadku używa się trojaków. Obserwację należy uzupełnić przez wystawienie wartowników. W nocy można posługiwać się reflek-

torami. Przydzielone motorówki należy ustawiać przy pierwszym i ostatnim pontonie, licząc od góry. Jeżeli zachodzi możliwość, że nieprzyjaciel może w jakikolwiek sposób most uszkodzić, należy liczbę pontonów straży rzecznej powiększyć i wydać zarządzenia taktyczne. Posterunki straży rzecznej należy połączyć telefonicznie między sobą i miejscem stawiania mostu. Do straży rzecznej należy przydzielić oficera jako dowódcę.

Oficer, który pierwszy obejmuje służbę, wydaje, według wskazówek komendanta mostu, zarządzenia co do wystawiania wart i urządzenia połączeń telefonicznych, poucza jak mają się zachowywać dowódcy wart i wartownicy.

Dowódca straży rzecznej powinien znajdować się zawsze przy pierwszym pontonie od góry rzeki. Dowódca straży rzecznej podlega podczas stawiania rozkazom komendanta mostu, po ukończeniu stawiania—oficerowi dyżurnemu mostu.

Po zaciągnięciu wart i ustawieniu pontonów straży rzecznej dowódca melduje telefonicznie wykonanie i przesyła szkic wystawionych wart i posterunków.

Pontony straży rzecznej otrzymują zawsze podwójną osadę, złożoną z najlepszych wioślarzy. Prócz normalnego wyposażenia należy

dodać do każdego pontonu, zapasowe przybory wioślarskie, kotwicę, toporki, klamry, środki do sygnalizowania, a w razie potrzeby i materjały wybuchowe.

Zadaniem pontonów straży rzecznej jest sprowadzanie wszystkich spływających przedmiotów do brzegu. Jeżeli sprowadzenie jest niemożliwe, osady starają się dany przedmiot zakotwicować lub zatopić. O ile dany przedmiot nie da się zakotwicować, należy go skierować w przepust, zawiadamiając o tem równocześnie pogotowie mostowe. Przydzielone motorówki rozprowadzają pontony straży rzecznej i pomagają sprowadzić schwytane przedmioty do brzegu.

Bezpośrednie najeżdżanie motorówek na przedmioty, których kształt nie jest widoczny, może motorówki uszkodzić, dlatego schwytaniem przedmiotów zajmują się przedewszystkiem osady pontonowe.

134. Sposób stawiania mostu.

Stawianie mostu można rozpocząć z jednego lub dwóch brzegów równocześnie. O ile ustawia się most na pontonach, stawia się go pontonami lub członami. Stawianie mostu z obu brzegów do środka należy zawsze stosować celem zyskania na czasie, zwłaszcza przy mostach większych i o ile sił roboczych jest poddostatkiem.

Ten sposób jest bardzo praktyczny, gdy przy przeciwnym brzegu ma się ustawić większą ilość kozłów. Jeżeli przed rozpoczęciem stawiania mostu ma się przeprawić potrzebny materjał na drugi brzeg, należy dokładnie obliczyć potrzebny czas na załadowanie i ustalić ilość przeprawianego materjału i sił roboczych. Ilość przeprawianego materjału nie powinna przekraczać $^1/_3$—$^1/_4$ ilości materjału potrzebnego do postawienia całego mostu.

Stawianie pontonami jest najprostszym sposobem stawiania; ten sposób da się przeprowadzić przy zmniejszonej drużynie mostowej, nie wywołując przerw w pracy na bystrym prądzie. Złe zajechanie pontonów nie wpływa zbytnio na czas. W nocy i przy silnych wiatrach jest to jedyny i możliwy sposób stawiania.

Stawianie członami należy stosować w następujących wypadkach:

a) gdy prace wstępne i przygotowania pozostawiają dość czasu do składania członów;

b) w pobliżu nieprzyjaciela w tych wypadkach, kiedy człony można złożyć w miejscach ukrytych — za wyspami, odnogami i t. p. i kiedy gotowemi członami można zajechać do miejsca stawiania mostu;

c) jeżeli zamierza się gotowy most przesunąć w dół rzeki;

d) w braku miejsca do ustawienia kolumn pontowych i urządzenia placu materjałowego, albo też w braku miejsca do wyjazdu pontonów; w tym wypadku łączy się zazwyczaj stawianie przęsłami ze stawianiem członami;

e) jeżeli rozpoczyna się stawianie z obu brzegów do środka, korzystniej jest rozpocząć stawianie z drugiego brzegu członami, ponieważ odpada czas potrzebny do wyładowania materjału, wskutek czego przyśpiesza się budowę;

f) przy stawianiu długich mostów, należy rozpoczynać stawianie od obu brzegów pontonami, złożyć podczas ustawiania przyczółków człony i kończyć członami. Ten sposób stawiania ma tę dobrą stronę, że wskutek rozdzielenia kolumn pontonowych i drużyn mostowych ułatwia się kierownictwo. O ile ma się do rozporządzenia motorówki, można również ustawiać most, wprowadzając człony od dołu rzeki.

Zależnie od stosunków rzecznych składa się człony jedno lub dwuprzęsłowe (na 2 lub 3 pontonach). Człony dwuprzęsłowe wymagają więcej miejsca, co należy uwzględnić przy

wprowadzaniu na wąskich rzekach, przyśpieszają jednak pracę.

Człony jednoprzęsłowe (na dwóch pontonach) dają się łatwiej sterować i łatwiej wprowadzić do linji mostowej.

Jeżeli ma się holowniki, można na słabym prądzie i przy korzystnym wietrze wprowadzać człony złożone z więcej niż dwóch przęseł.

Przy stawianiu z obu brzegów należy wydać szczególne zarządzenia co do zamknięcia mostu, by uniknąć zatrzymania się w pracy. Miejsce zamknięcia nie powinno znajdować się w nurcie, ani też w trudnych warunkach rzecznych.

135. Zapotrzebowanie sprzętu mostowego i sił roboczych.

Ilość potrzebnego sprzętu mostowego zależny od rodzaju i długości mostu, wielkości technicznego zabezpieczenia i ilości sprzętu zapasowego.

W wielu wypadkach rozstrzyga nie ilość przęseł, lecz ilość potrzebnych trojaków.

Przy dogodnych warunkach należy wydzielić $^1/_6$ część sprzętu mostowego jako sprzęt zapasowy. Jeżeli przewidziane są większe straty, lub zachodzi konieczność przedłużenia mostu (wskutek podnoszenia stanu wody), należy odpowiednio powiększyć zapas sprzętu.

Zapotrzebowanie sił roboczych oznacza sumę jednostek taktycznych (kompanij, plutonów saperów), która jest potrzebna do wykonania prac przygotowawczych, stawiania i zabezpieczenia mostu.

Jeżeli roboty przygotowawcze ograniczają się tylko do wyładowania i uporządkowania materjału, nie wydziela się osobnych oddziałów do prac przygotowawczych.

Do straży rzecznej należy przydzielić podwójną osadę na każdy ponton, nadto jednego do trzech saperów jako wartowników, zawiadamiających i gońców.

Do stawiania mostu należy przydzielić do jednej (pierwszej) kolumny pontowej — dwa plutony, na każdą następną kolumnę — jeden pluton więcej. Pół kolumny należy liczyć jako pełną.

136. Zarządzenia co do sposobu przetransportowania kolumn pontonowych i materjałów pomocniczych.

Ugrupowanie kolumn pontonowych reguluje dowódca kolumny według wskazówek komendanta mostu. W wypadku, gdy ustawienie całego taboru mostowego w pobliżu placu materjałowego jest niemożliwe, należy wydać zarządzenia, by przyjeżdżające i odjeżdżające wozy mogły się wyminąć oraz oznaczyć miejsce, gdzie tabor ma się zebrać. Należy oznaczyć drogi, przez które wozy mają przejeżdżać i określić ich rodzaj. Tabor mo-

stowy może poruszać się po wszystkich drogach, polami, a nawet przez rowy do 1 m głębokości, jeżeli dno jest dość wytrzymałe a ściany boczne nie więcej strome jak 45°. Prace przygotowawcze należy możliwie ograniczyć, powinny być jednak ukończone przed przybyciem taboru mostowego.

Tabor mostowy nie powinien poruszać się drogami, które są przeznaczone do przemarszu oddziałów; od tej zasady można odstąpić, jeżeli na drodze przeznaczonej do poruszania oddziałów używa się do urządzenia przejść sprzętu mostowego z taboru mostowego.

Materjał pomocniczy należy zwieźć i złożyć osobno przed przybyciem kolumn pontonowych. W wypadku, gdy do zwiezienia materjału pomocniczego używa się wozów mostowych, wtedy zwózka materjałów pomocniczych może nastąpić później.

Straży rzecznej można przydzielić zgóry część taboru mostowego.

Wyładowania i uporządkowania sprzętu mostowego dokonywamy w trojaki sposób:

a) cały potrzebny sprzęt składa się przed rozpoczęciem mostu;

b) sprzęt składa się częściowo przed stawianiem, a resztę w czasie stawiania lub bierze się wprost z wozów;

c) wyładowuje się tylko najpotrzebniejszy sprzęt, resztę bierze się wprost z wozów.

Pierwszy sposób ułatwia stawianie mostu, należy stosować go zawsze, gdy między wyładowaniem a rozpoczęciem stawiania jest dosyć czasu i sił roboczych i jeżeli nad brzegiem jest dość miejsca do założenia parku.

Drugi sposób jest trudniejszy do przeprowadzenia, stosuje się go jednak dla zyskania na czasie.

Trzeci sposób zatrzymuje niekiedy stawianie; stosuje się go w tym wypadku, gdy wozy mogą tylko dojeżdżać pojedyńczo lub w małych grupach i gdy dla założenia placu materjałowego niema miejsca.

Sprzęt zapasowy składa się już w toku stawiania.

137. Zarządzenia tyczące się prac wstępnych.

Zależnie od ilości sił roboczych, należy niektóre prace przygotowawcze ukończyć przed rozpoczęciem stawiania mostu; w każdym razie doprowadzić je do takiego stanu, by po skończeniu stawiania mostu mogła odbyć się przeprawa oddziałów.

138. Dyspozycja.

Dyspozycję mostową wydaje się pisemnie lub ustnie (w krótkich słowach). Pisemną dyspozycję należy wydawać na przepisanym formularzu (patrz załącznik 1).

W formularzu można uwzględnić również niektóre roboty wstępne. Jeżeli komendant mostu posiada wszystkie dane przed przybyciem na miejsce przeprawy, to może odrazu wydać dyspozycję i przesłać ją poszczególnym dowódcom kompanij; w wypadku, gdy dane można dopiero ustalić podczas stawiania mostu, wydaje się dyspozycję częściową.

Dyspozycja do stawiania mostu zawiera:

a) sposób technicznego zabezpieczenia, stan liczebny straży rzecznej, ilość przydzielonych pontonów, łączność z miejscem stawiania;

b) rodzaj mostu, wielkość przepustów i ich miejsce, sposób stawiania mostu;

c) w miarę możności kształt mostu, rodzaj podpór, wysokość i długość skróconych przęseł przy wjazdach mostu, sprzęt, którego można używać do podciągów i sprzęt którego nie wolno brać na składanie krawężników.

Przy kozłach należy wskazać ilość kotwic dla członu kozłowego, określić podpory, które dostają kotwice, wreszcie ustalić, co ma się stać z członem kozłowym po ustawieniu ostatniego kozła. W formularzu należy ustalić, które zastępy przynoszą materjał dla podpór, które ustawiają je, zarzucają ko-

twice dolne, uzupełniają przepust, przywiązują linę poręczową i przymocowują podciągi.

Jeżeli z chwilą rozpoczęcia stawiania mostu część drużyny mostowej zajęta jest przy innych czynnościach, należy podać tylko czynności specjalnych zastępów, z pozostałych stworzyć grupy i kierować ich zajęciami. Zajęcia poszczególnych zastępów regulują dowódcy grup odpowiednio do położenia.

W dyspozycji należy ustalić: jakie oddziały mają obsadzić most po ukończeniu stawiania, które obsługują przepust i w którą stronę należy otwierać jednoczłonowe przepusty.

Przy częściowym wyładowywaniu sprzętu należy wyznaczyć zastępy do dalszego wyładowywania, ustalić czy naprzód spuścić wszystkie pontony na wodę, a później kolumnami wyładowywać sprzęt mostowy, czy też odrazu wyładować całe kolumny pontonowe.

139. Stawianie mostu w nocy.

Nadto przy stawianiu mostu w nocy należy ustalić znaki świetlne dla straży rzecznej, początek stawiania, znak do zaprzestania stawiania (osobny znak do zaprzestania wyjeżdżania pontonów) oraz oświetlenie placu materjałowego. Należy oznaczyć dokładne miejsce, dokąd ma się nadsyłać meldunki.

Należy również wydzielić osobno zastęp do badania zakotwicowania i umocowania, ustawionych podpór.

Do komendanta mostu należy przydzielić oficera (podoficera) taborowego celem odbierania rozkazów dla dowódcy taboru mostowego.

140. Stawianie mostu w czasie mgły.

Przy stawianiu mostu w czasie mgły należy uwzględnić:

a) jeżeli linję kotwic można zaledwie odróżnić od linji mostowej, należy przedłużyć liny kotwiczne i zarzucać kotwicę przed linją kotwiczną;

b) wyrównać pierwsze dwa pontony dokładnie w linji mostowej, następne pontony wyrównać według wioseł w pontonach poprzednich.

Najdogodniejszym sposobem umocowania pontonów jest przywiązywanie do cumy (liny rozciągniętej w poprzek rzeki); dlatego o ile szerokość rzeki i szybkość wody dozwala należy stosować ten sposób.

Przy stawianiu podczas mgły jako też i w nocy należy zachować jak największą ciszę.

141. Stawianie mostu podczas zamarzania wody.

Mostów ustawionych podczas zamarzania wody należy używać tylko do jednorazowej przeprawy. Mostów tego rodzaju można uży-

wać tylko przez krótki okres czasu, ponieważ warunki rzeczne i stan pogody może ulec gwałtownej zmianie. Na wąskich rzekach ustawia się mosty na lodzie, o ile lód posiada zbyt małą nośność.

W razie konieczności stawiając most przez zamarzniętą rzekę należy przedewszystkiem ustawiać kozły, gdyż most na kozłach można utrzymać dłużej; jeżeli powłoka lodu jest tak wytrzymała, że przy położeniu desek lub chróstu zdoła utrzymać ludzi, ustawia się kozły w ten sposób, jak przez przeszkody suche. Na nogi kozłowe należy wyrąbać otwory w lodzie. Jeżeli lód jest za słaby, należy w linji mostowej wyrąbać kanał i ustawić kozły z czlonu.

Człon należy przymocować do cumy lub do trzeciaków na brzegu. Stawianie postępuje powoli.

Pontony ustawia się tylko na głębszych wodach i gdy dno rzeki jest mało wytrzymałe. Po wyrąbaniu kanału należy spuścić na wodę potrzebne pontony i przymocować na cumie lub na trzeciakach uwiązanych na brzegu.

Po opuszczeniu na wodę wszystkich pontonów układa się pomost. Pomimo spływania małej kry można na rzekach o słabym

prądzie przeprowadzić stawianie mostu. O ile możności ustawia się w tym wypadku kozły.

142. Prace wstępne.

Przy przeprowadzaniu prac wstępnych obowiązują następujące wytyczne. Zabezpieczenie mostów polega na usunięciu lub unieruchomieniu wszystkich tych przedmiotów powyżej mostu, które przybierająca woda może znieść. Przestrzeń na jakiej należy zabezpieczyć most jest zależna od stanu wody i od wiatrów. Pozostałości budowli należy usunąć, albo rozbić przez wysadzenie i spławić. Zator lodowy należy usunąć, o ile to jest niemożliwe, nie należy go ruszać.

Dojazd taboru mostowego należy tak urządzić, by spuszczanie pontonów było jak najłatwiejsze i aby reszty materjału nie potrzeba było daleko nosić.

Jeżeli jest dość miejsca, kolumny pontonowe zajeżdżają w szyku rozwiniętym. Jeżeli ma się większą liczbę kolumn, dzieli się kolumny na grupy, które zajeżdżają kolejno po sobie. Jeżeli kolumny pontonowe muszą jechać wzdłuż brzegu do placu materjałowego, należy pontony wyładowywać podczas przejazdu.

Przy większych mostach układa się materjał po obu stronach linji mostowej. Jeżeli tabor może ustawić się w pobliżu miejsca

stawiania, to belki i deski należy brać wprost z wozu. Przy stawianiu mostu wprost z wozu, należy wyładować materjał przynajmniej na trzy przęsła mostowe jeszcze przed rozpoczęciem stawiania. Do ustawienia kozłów należy wyładować dwa wozy belkowe i jeden wóz kozłowy. Jeżeli ustawienie kozłów ma nastąpić na wodzie, należy jeszcze wyładować 2 wozy pontonowe. Do ustawienia pontonów należy wyładować przynajmniej 2 wozy belkowe, 2 pontonowe i jeden kozłowy.

143. **Urządzenie miejsca stawiania.**

Dojazdy powinny być mniej pochyłe niż spadek jezdni mostowej. Przy wykopach szerokość dna powinna odpowiadać przynajmniej szerokości jezdni. Skręty powinny mieć promień przynajmniej 20 m. Drogę dojazdową należy zawsze oznaczyć, zwłaszcza gdy kolumny przyjeżdżają w nocy.

Drogi boczne, któremi nie powinno się jechać, należy zagrodzić. Rowy i doły założyć belkami, krzaki i drzewa wyciąć.

144. **Wydawanie dyspozycyj.**

Dowódcy oddziałów powinni otrzymać rozkazy już na miejscu ostatniego postoju, przynajmniej jednak podczas marszu w stronę przeszkody. Tyczy się to głównie tych oddziałów, które mają sprowadzić kolumny pontonowe, przeprowadzić techniczne zabezpiecze-

nie lub przygotować drogi dla oddziałów i taboru.

Sposób wydawania dyspozycyj zależy od tego czy cała drużyna mostowa jest zebraną czy też niektóre oddziały zajęte są jeszcze innemi czynnościami. W pierwszym wypadku należy urządzić zbiórkę całej drużyny mostowej. Komendant mostu podaje: rodzaj i kształt mostu, w miarę możności, liczbę podpór, miejsce i wielkość przepustu oraz wyznacza funkcje przydzielonym oficerom.

Oficerowie i zastępowi, którzy mają spełnić więcej czynności spisują sobie wszystkie tyczące się ich zarządzenia.

Przy stawianiu większych mostów komendant mostu wydaje dyspozycje dla dowódców poszczególnych grup. Dowódcy grup regulują prace poszczególnych zastępów.

Przy rozporządzaniu grupami przydziela się: oficerowi czołowemu zastępy do ułożenia progów, do ustawienia kozłów i do składania członu kozłowego, następnie te zastępy, które umocowują pontony na trzeciakach przybrzeżnych.

Oficerowi kotwicznemu—wszystkie te zastępy, które wprowadzają pontony od góry rzeki.

Oficerowi materjałowemu—zastępy belkowe, deskowe, krawężnikowe, zastępy wprowadzające pontony od dołu i odwód.

145. Komendy.

Jeżeli cała drużyna mostowa jest zebrana podczas wydawania dyspozycyj, komendant mostu do rozpoczęcia stawiania podaje komendę: „do stawiania mostu — marsz!".

Przy rozporządzeniu grupami dowódcy grup podają: „do wyznaczonych czynności — marsz!"

146. Rozbiórka mostów.

Najprostszym i najpewniejszym sposobem rozbierania mostów na pontonach jest rozbiórka pontonami. Rozbieranie członami można uskutecznić wtedy, gdy wszystkie przygotowania dadzą sie przeprowadzić równocześnie.

Jeżeli ma się szybko sprowadzić materjał do brzegu należy rozbierać również członami.

Dyspozycja do rozbiórki mostu zawiera:

rodzaj i sposób rozbiórki w ogólności,

wskazówki dojechania taboru mostowego,

rodzaj i sposób załadowania sprzętu mostowego,

rozkazy dla pogotowia mostowego w czasie rozbiórki i rozkaz do ściągnięcia straży rzecznej,

podział sił roboczych i przydzielenie czynności poszczególnym zastępom.

Ponadto w nocy rozkazy oświetlenia placu materjałowego, wyznaczenie dróg od placu parkowego do mostu i wreszcie tę część brzegu gdzie mają lądować człony lub pontony.

Oznaczenie sygnału, lub czasu do rozbiórki mostu jak również i sygnału do zaprzestania rozbiórki.

Rozbiórki w gęstej mgle należy unikać; w razie rozbiórki mostów podczas mgły podnosi się kotwicę po zdjęciu pomostu z większej ilości pontonów.

Obliczenie czasu potrzebnego na postawienie i rozebranie mostu.

147. Zasady ogólne.

Różnorodność warunków wśród jakich stawia się mosty nie pozwala na ustalenie ścisłej normy do obliczenia potrzebnego czasu. W przybliżeniu można przyjąć następujące dane:

a) dla mostów przez rzeki do robót wstępnych, na każdą kolumnę pontonową po 50 minut,

b) dla mostów na kozłach do stawiania dla pierwszej kolumny 1 godzinę 30 minut, na następne kolumny — po 50 minut.

c) dla zwykłych mostów na pontonach, dla pierwszej kolumny 1 godzinę 10 minut, na każdą następną kolumnę po 35 minut.

Dla innych typów mostów pojazdowych oznacza się potrzebny czas w sposób następujący:

a) mosty na kozłach w przeszkodach, suchych wymagają dla robót wstępnych 2/3, zaś do stawiania 4/5 czasu, potrzebnego dla mostów na kozłach w wodzie,

b) mosty wzmocnione wymagają o 1/3, mosty ciężkie 2/3 więcej czasu niż mosty zwykłe,

c) przy mostach stawianych z obu brzegów do środka miarodajny jest czas potrzebny do dłuższej części mostu.

Stawianie członami od jednego brzegu skraca o 1/5 z obu brzegów o 1/3 czas, potrzebny do stawiania przęsłami, przytem nie wlicza się czasu do składania członów.

Do przywiązania na cumie dodajemy 50% czasu potrzebnego do zwyczajnego stawiania.

Niepomyślne warunki atmosferyczne opóźniają stawianie mostu.

Podczas deszczu należy dodać 15%—75% czasu potrzebnego w warunkach zwykłych, podczas nocy 100%.

Rozbiórka mostów w przeszkodach suchych wymaga połowy, na wodzie 2/3 tego czasu, który był potrzebny do stawiania.

Przewożenie.

148. Zasady ogólne.

Do przewożenia należy wybierać miejsca na rzece o równym prądzie. Łożysko powinno być bez przeszkód i na całej szerokości tak głębokie, by można dobijać do samego brzegu. Brzegi powinny być dostępne i ułatwiać harowanie wzdłuż brzegu.

Przewożenia dokonywa się:

a) siłą wioseł,

b) holownikami wiosłowemi, parowemi lub motorowemi,

c) zapomocą lin.

Przy poruszaniu przewozów siłą wioseł, woda spędza je, zależnie od prądu i warunków miejscowych, o 1/3 do 2 szerokości rzeki.

Promy na linach pozostają na jednakowej wysokości.

Do przewożenia siłą wioseł nadają się zwykłe i sprzężone pontony (statki), człony przewozowe i promy wiosłowe.

Człony przewozowe składają się z dwojaków lub trojaków, połączonych 1 lub 2 przęsłami. Przęsła spoczywają na wszystkich czterech burtach.

Przy promach należy połączyć pontony belkami, potem założyć przestrzeń między pontonami i na belki ułożyć pomost w ten sposób, by można było pracować wiosłami.

Promy na linach i promy do holowania składają się z trojaków do szóstaków i są całkowicie pokryte pomostem. Miejsce wolne zostawia się tylko dla obsługi lin i dla wioseł sterowych.

Promów na linach używa się na rzekach do szerokości 125 m, jeżeli szybkość prądu nie przekracza 1 m. W tym wypadku ciągnie się prom na linie od jednego brzegu do drugiego.

Promów na krążkach używa się do szerokości rzeki 80 m, przytem szybkość prądu musi wynosić przynajmniej 1 m.

Prom łączy się zapomocą krążka z cumą rozpiętą wpoprzek rzeki. Prąd wody uderza skośnie o statek, przesuwając go z jednego brzegu na drugi.

Promy wahadłowe stosuje się na szybkim prądzie. Prom umocowuje się na linie, której długość odpowiada $1^1/_2$ szerokości rzeki.

(Promów na krążku i promów wahadłowych używa się zazwyczaj do odciążenia mostów pontonowych).

Wielkość członów przewozowych i promów zależy od ilości ludzi, jakości i ciężkości dział, taboru i t. p.

Pojemność zależy od nośności pontonu i od powierzchni pomostu.

W pontonach zwykłych przeprawia się 10 żołnierzy w każdej jednostce pontonowej.

Na wolnym prądzie sprzęga się pontony; do dłuższych jazd urządza się ławki z podkładek i desek.

W razie potrzeby sporządza się do wsiadania i wysiadania kładki.

Niewielką ilość koni przeprawia się w ten sposób, że konie pływają obok burt przewozów.

Do załadowania i wyładowania wozów na promy i człony przewozowe należy urządzić przystanie.

Pojemność środków przewozowych przy dostatecznej nośności statków — zależy od wielkości powierzchni pomostu.

Żołnierz w pełnem uzbrojeniu zajmuje 0.32 m^2 powierzchni. Miarę tę należy przyjąć jaką zasadniczą. Potrzebną ilość jednostek powierzchni dla koni i wozów wyraża w jednostkach zasadniczych tablica 5.

Tablica 5.

Zapotrzebowanie		Jednostek zasadn.	Powierzchnia w m^2	U W A G I
Człowiek z koniem . . .		10	3,20	Uzbrojony piechur, siedząc zajmuje 0,5 m^2.
Wózek amunicyjny . . .				
1 lekki wóz .	bez koni	20	6,40	Przy załadowywaniu koni wykorzystuje się lepiej powierzchnię.
	z 2 końmi	30	9,60	
Działo polowe z obsługą .		40	12,80	Przy ciężkich samochodach miarodajnym jest największy dopuszczalny ciężar.
1 samochód osobowy . .		31	16,00	
1 samochód ciężarowy . .		25 — 47	8 — 15	

Nośność statków oznacza się najszybciej przez próbne obciążenie ludźmi. (Jako ciężar jednego człowieka przyjmuje się 70 kg).

Ze względów bezpieczeństwa należy ładować przewozy tak, by 1/3 część wysokości ściany bocznej statku wystawała ponad poziom wody.

Punkt ciężkości ładunku powinien być umieszczony możliwie nisko.

Łodzi motorowych używa się w pierwszej linji do sprowadzenia wyładowanych przewozów na miejsce załadowania.

Przeprawy nocne wymagają odpowiednich sygnałów do oznaczenia przystani. Do przewozów należy dodać również latarnie.

Do składania i obsługi przewozów wyznacza się na 3 kolumny pontonowe 1 kompanję saperów.

149. Człony przewozowe.

Zależnie od pojemności wyrażonej w jednostkach zasadniczych rozróżnia się:

a) człony przewozowe na 60 ludzi, złożone z dwóch jednakowych dwojaków, przykrytych jednem przęsłem (rys. 39);

b) człony przewozowe na 90 ludzi, złożone z dwóch jednakowych trojaków, przykrytych jednem przęsłem (rys. 40);

c) człony przewozowe na 120 ludzi, złożone z dwóch jednakowych trojaków, przykrytych dwoma przęsłami (rys. 41);

d) podwójne człony przewozowe po 60 ludzi, złożone z dwóch połączonych członów, typu na 60 ludzi, złożonych na dwojakach ściętych, (rys. 42).

(Rysunki 39 do 41 przedstawiają pontony zaokrąglone i ścięte, by uwidocznić rozmieszczenie wioślarzy w obu rodzajach pontonów).

Największa ilość wioślarzy da się umieścić w członach przewozowych na 90 ludz i podwójnych członach przewozowych po 60 ludzi.

Członów tego rodzaju należy używać na rzekach o szybkim prądzie. Członów przewozowych typu na 60 i 120 ludzi należy używać na rzekach wolno płynących i w razie braku pontonów.

150. Składanie członów przewozowych.

Przy składaniu członów przewozowych należy umieścić belki na obu burtach pontonów; pod łapy belek na skrajne burty pontonów podłożyć półdeski, by utrzymać w jednym poziomie obciążone pontony. Półdeski podają ponadto odległość pomiędzy belkami skrajnemi przęsła.

Do składania członu przewozowego należy wydzielić:

osadę członu, złożoną ze zwykłych osad pontonowych (1 komendant, 4 lub 6 wioślarzy) ponadto:

jeden zastęp belkowo-deskowy, złożony z zastępowego i 10 saperów.

Starszy stopniem komendant osad pontonowych obejmuje komendę członu. (Składanie członów przewozowych odbywa się w podobny sposób, jak składanie jednoprzęsłowych członów mostowych).

Zastęp belkowo-deskowy przynosi na każde przęsło 5 belek, 24 deski, sprzęt na krawężniki i poręcze (bez wiązadeł).

Osada członu wyposaża pontony w zwykły sprzęt wioślarski i po 3 trzeciaki na ponton, potem przynosi: do członu na 60 lub 90 ludzi — 2 półdeski i 4 warkocze wiązadeł; do członu na 120 ludzi — 4 półdeski i 6 warkoczy wiązadeł. Do przywiązywania członów przewozowych do brzegu, na każdy człon — 4 kołki i 1 dobnię.

(W razie braku trzeciaków używa się przy członie przewozowym na 60 ludzi, trzeciaka sterowego pontonu II, jako trzeciaka krzyżowego; trzeciak należy prowadzić od rozpornicy pontonu I do żelaznego kółka w sterze pontonu II, potem znów do żelaznego kółka w sterze pontonu I, następnie do rozpornicy w czole pontonu II (rys. 39).

Po umocowaniu pontonu I do kołków na brzegu osada ustawia ponton II na równej wysokości. Dwóch saperów z osady czło-

nu utrzymuje ponton II na równej wysokości. Osada członu przywiązuje trzeciaki krzyżowe.

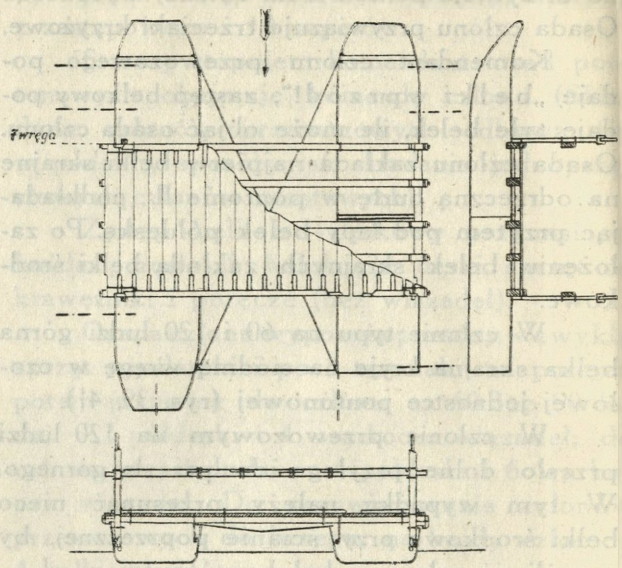
Komendant członu przewozowego podaje „b e l k i w p r z ó d!", zastęp belkowy podaje tyle belek, ile może objąć osada członu. Osada członu zakłada najpierw belki skrajne na odrzeczną burtę w pontonie II, podkładając przytem pod łapy belek półdeskę. Po założeniu belek skrajnych zakłada belki środkowe.

W członie typu na 60 i 120 ludzi górna belka skrajna kryje na siódmą wręgę w czołowej jednostce pontonowej (rys. 39, 41).

W członie przewozowym na 120 ludzi przęsło dolne przylega do przęsła górnego. W tym wypadku należy przesunąć nieco belki środkowe przy ścianie poprzecznej, by umożliwić założenie belek na burty.

W członie na 90 ludzi należy ustawić naprzód podłoża ze sworzniami w narożach jednostki środkowej, jako słupki poręczowe, potem założyć belki skrajne przęsła (rys. 40).

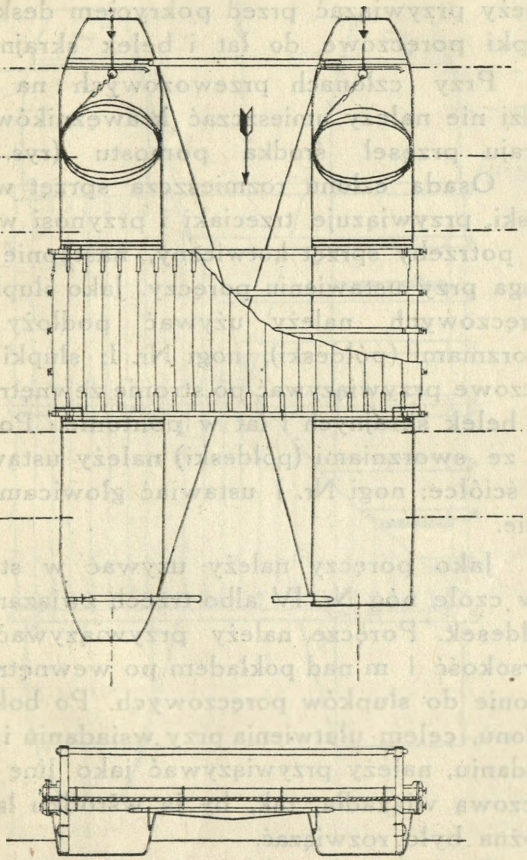
Osada członu wiąże belki skrajne do obu łat w pontonie II a po przywiązaniu belek zakłada półdeskę na odbrzeżną burtę w pontonie. Komendant członu podaje: „W y s u ń w r a z!", zastęp belkowy wysuwa belkami ponton II, tak daleko, by osada członu mogła założyć belki na odbrzeżnej burcie. Osa-



Rys. 39.

da członu napina trzeciaki, poprawia belki i przywiązuje belki skrajne do łat pontonu I. Przy wysuwaniu obsługa lin popuszcza trzeciaki.

Zastęp belkowo-deskowy pokrywa deskami i przywiązuje po bokac,h nad belkami skrajnemi, krawężniki z nóg kozłowych lub belek.



Rys. 40.

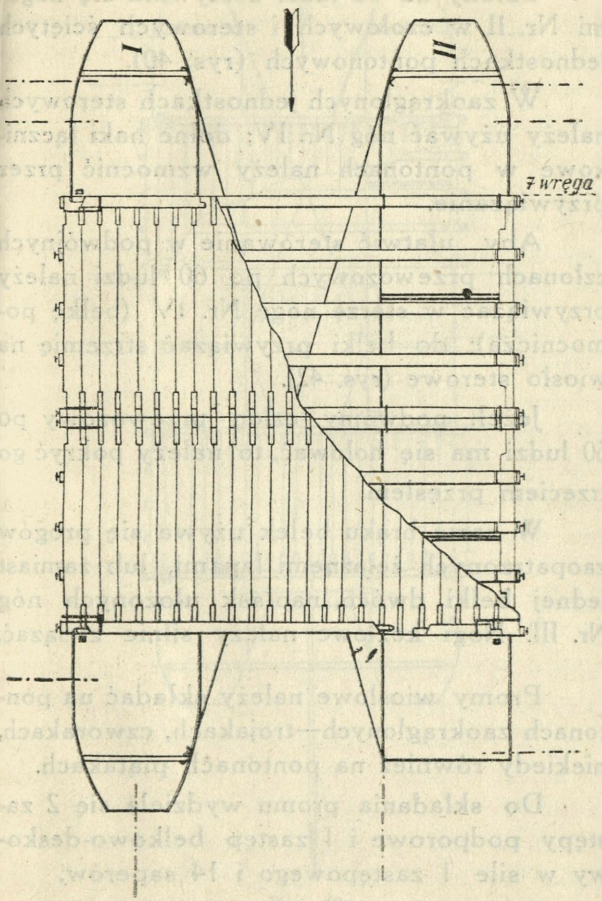
W członach przewozowych na 90 ludzi należy przywiązać przed pokryciem deskami słupki poręczowe do łat i belek skrajnych.

Przy członach przewozowych na 120 ludzi nie należy umieszczać krawężników na skraju przęseł środka pomostu (rys. 41).

Osada członu rozmieszcza sprzęt wioślarski, przywiązuje trzeciaki i przynosi w razie potrzeby sprzęt kotwiczny, następnie pomaga przy ustawieniu poręczy. Jako słupków poręczowych należy używać podłoży ze sworzniami (półdeski), nogi Nr. I; słupki poręczowe przywiązywać po stronie zewnętrznej do belek skrajnych i łat w pontonie. Podłoża ze sworzniami (półdeski) należy ustawiać na ściółce; nogi Nr. I ustawiać głowicami na łacie.

Jako poręczy należy używać w sterze i w czole nóg Nr. IV albo trzech związanych półdesek. Poręcze należy przywiązywać na wysokość 1 m nad pokładem po wewnętrznej stronie do słupków poręczowych. Po bokach członu, celem ułatwienia przy wsiadaniu i wysiadaniu, należy przywiązywać jako linę poręczową wiązadła, tak, by ją wśrodku łatwo można było rozwiązać.

Przy dłuższem używaniu członu przewozowego należy przywiązać przy końcach belek skrajnych deskę czołową.



Rys. 41.

Człony na 90 ludzi usztywnia się nogami Nr. II w czołowych i sterowych ściętych jednostkach pontonowych (rys. 40).

W zaokrąglonych jednostkach sterowych należy używać nóg Nr. IV; dolne haki łącznikowe w pontonach należy wzmocnić przez przywiązanie.

Aby ułatwić sterowanie w podwójnych członach przewozowych po 60 ludzi należy przywiązać w sterze nogę Nr. IV (belkę pomocniczą); do belki przywiązać strzemię na wiosło sterowe (rys. 42).

Jeżeli podwójny człon przewozowy po 60 ludzi ma się holować, to należy pokryć go trzeciem przęsłem.

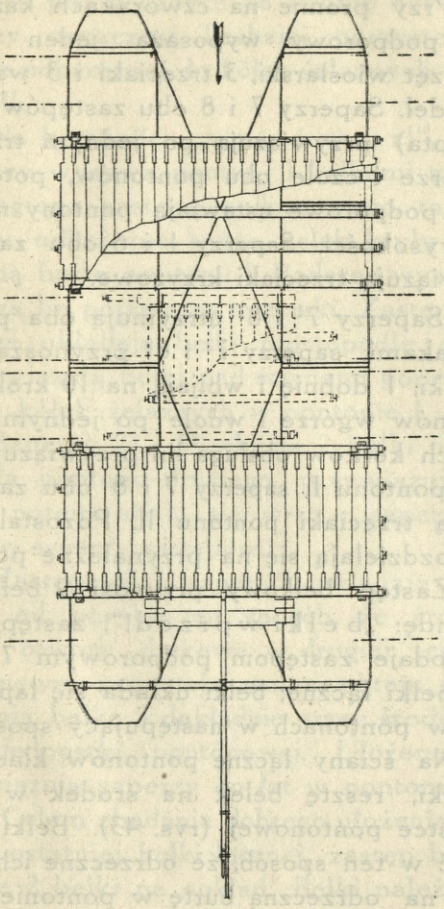
W razie braku belek używa się progów zaopatrzonych żelaznemi łapami, lub zamiast jednej belki dwóch, napłask ułożonych nóg Nr. III. Nogi kozłowe należy silnie związać.

151. **Promy wiosłowe.**

Promy wiosłowe należy składać na pontonach zaokrąglonych—trojakach, czworakach, niekiedy również na pontonach piątakach.

Do składania promu wydziela się 2 zastępy podporowe i 1 zastęp belkowo-deskowy w sile 1 zastępowego i 14 saperów.

Starszy stopniem zastępowy z zastępu podporowego obejmuje komendę promu.



Rys. 42.

Przy promie na czworakach każdy zastęp podporowy wyposaża jeden ponton w sprzęt wioślarski, 3 trzeciaki i 3 warkocze wiązadeł. Saperzy 7 i 8 obu zastępów (ostatnia rota) przywiązują po jednym trzeciaku w sterze i czole obu pontonów, potem zastępy podporowe ustawiają pontony na równej wysokości. Saperzy 1 i 6 obu zastępów przywiązują trzeciaki krzyżowe.

(Saperzy 7^1 i 8^1 utrzymują oba pontony trzeciakami, saperzy 7^2 i 8^2 przynoszą 4 małe kołki, 1 dobnię i wbijają na 10 kroków od pontonów wgórze i wdole po jednym kołku; do tych kołków obsługa lin przywiązuje trzeciaki pontonu I; saperzy 7 i 8 obu zastępów ujmują trzeciaki pontonu II. Pozostali saperzy rozdzielają się na przynależne pontony).

Zastęp belkowy przynosi 9 belek. Na komendę: „b e l k i w p r z ó d!", zastęp belkowy podaje zastępom podporowym 7 belek, jako belki łączne; belki układa się łapami do góry w pontonach w następujący sposób.

Na ściany łączne pontonów kładzie się 3 belki, resztę belek na środek w każdej jednostce pontonowej (rys. 43). Belki należy ułożyć w ten sposób, że odrzeczne ich końce kryją na odrzeczną burtę w pontonie II. Saperzy oznaczeni liczbami nieparzystemi z zastępu podporowego przywiązują belki na

ścianach poprzecznych po stronie odrzecznej, saperzy oznaczeni liczbami parzystemi po stronie odbrzeżnej do kółek żelaznych w pontonie II.

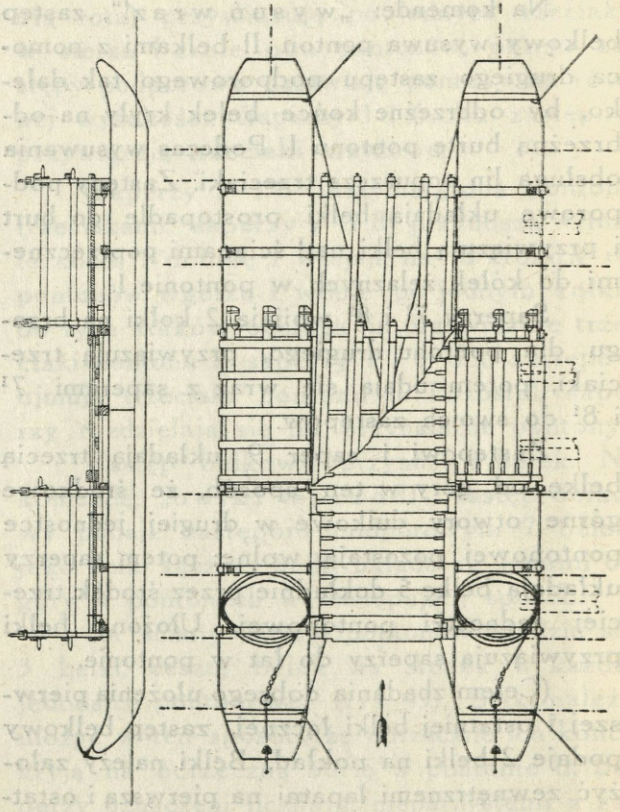
Na komendę: „wysuń wraz!“, zastęp belkowy wysuwa ponton II belkami z pomocą drugiego zastępu podporowego tak daleko, by odbrzeżne końce belek kryły na odbrzeżną burtę pontonu I. Podczas wysuwania obsługa lin popuszcza trzeciaki. Zastępy podporowe układają belki prostopadle do burt i przywiązują belki nad ścianami poprzecznemi do kółek żelaznych w pontonie I.

Saperzy 7^2 i 8^2 wbijają 2 kołki na brzegu dla pontonu drugiego, przywiązują trzeciaki, potem udają się wraz z saperami 7^1 i 8^1 do swoich zastępów.

Zastępowi i saper 9 układają trzecią belkę od góry w ten sposób, że środkowe górne otwory dulkowe w drugiej jednostce pontonowej pozostają wolne; potem saperzy układają belkę 5 dokładnie przez środek trzeciej jednostki pontonowej. Ułożone belki przywiązują saperzy do łat w pontonie.

(Celem zbadania dobrego ułożenia pierwszej i ostatniej belki łącznej, zastęp belkowy podaje 2 belki na pokład. Belki należy założyć zewnętrznemi łapami na pierwszą i ostatnią belkę łączną, łapami wewnętrznemi zaś na 3 i 5 (rys. 43).

Zastęp belkowy układa z desek 4 kładki do promu i przynosi 8 belek do uzupełnienia pokładu, potem 6 progów i 10 podłoży ze sworzniami



Rys. 43.

na przęsła i składa u wejść na prom; dalej 48 desek, 9 półdesek, 4 rozpory wozowe. Zastępy podporowe układają podawane belki w ten sam sposób, jak 2 pierwsze próbne, z takiemi samemi odstępami jak w przęśle mostowem. Zastępowi przydzielają saperów do przywiązywania belek łącznych do łat i układają z pozostałymi saperami przęsła u wejść na prom. Na przęsła przy wejściu promu należy ułożyć 3 progi, łapami wdół, (według rys. 43) w ten sposób, że końce bez łap leżą na wysokości 3 belki. Progi zewnętrzne układa się w łapach belek łącznych. Prostopadle do progów należy ułożyć 5 podłoży ze sworzniami (czopami wdół) w równych odstępach; skrajne podłoża ułożyć w odstępie na długość jednej półdeski. Zastępowy zastępu belkowego wyznacza 2 saperów jako układaczy. Prom pokrywa się 36 deskami i 1 półdeską; przęsła przy wejściach — 6 deskami i 1 półdeską. Zastępy podporowe przywiązują półdeski na przęsłach pokładu, jako krawężniki, na przęsłach wejściowych zaś rozpory wozowe (podłoża). Półdeski należy przywiązać trzy razy, rozpory wozowe dwa razy.

Oprócz krawężników przywiązuje się również wszystkie deski skrajne pomostu. Po przykryciu promu zastęp belkowy przynosi sprzęt na poręcze: 3 warkocze wiązadeł,

8 nóg Nr. I i 6 nóg Nr. II; w razie braku nóg, tylko 2 nogi Nr. II i 20 półdesek. Saperzy I do 4, obu zastępów podporowych, przynoszą i układają sprzęt kotwiczny, potem przynoszą dla pontonu II 4 kołki i 2 dobnie. Reszta zastępów podporowych pomaga zastępowi belkowemu przy składaniu promu.

Jako słupki poręczowe należy przymocować 4 nogi Nr. I; nogi Nr. I ustawić zacięciami na łatach i przywiązać do łat i do belek.

Jako poręczy należy używać nóg Nr. II po obu stronach wejścia. Nogi Nr. II przywiązuje się na wysokości 1 m od pomostu. Od czoła i od steru jako poręcze służą również nogi Nr. II.

Na przęsłach łącznych przywiązuje się wiązadła (lub półdeski).

(Półdeski, jako słupki poręczowe, należy ustawić podwójnie, jako poręcz—pojedyńczo).

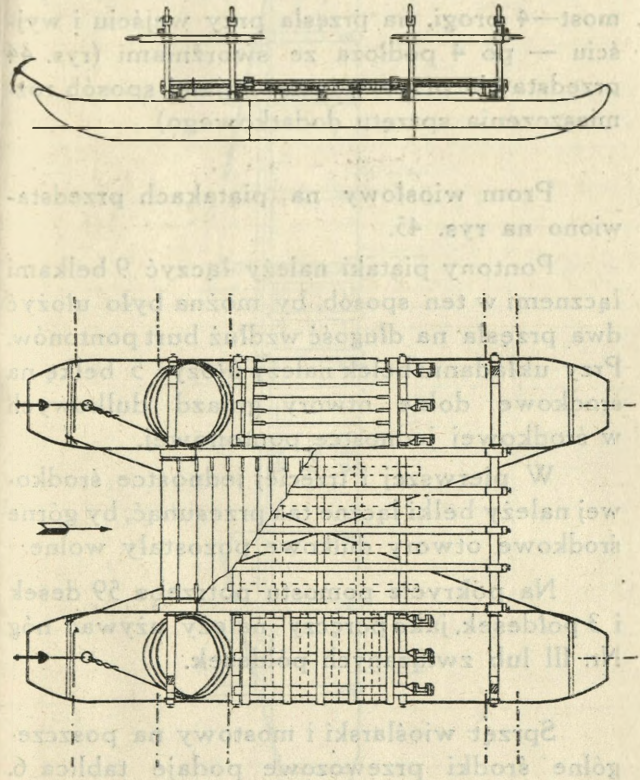
Przy przewożeniu koni należy przywiązać podwójną poręcz z półdesek według rys. 43. Drugą poręcz przywiązuje się na wysokości 30 cm ponad pomostem.

Po złożeniu promu należy rozmieścić dulki i wnieść w razie potrzeby kładkę.

152. Prom na trojakach.

Przy promach na trojakach należy ułożyć 5 belek, jako belki łączne i 5 belek, jako belki pomostowe; jako po-

ręczy używać 2 nóg Nr. II i 12 nóg Nr. I; zamiast nóg Nr. I używa się 20 półdesek (rys. 44).



Rys. 44.

153. Ciężki prom wiosłowy.

Ciężki prom wiosłowy należy składać zawsze na trojakach. Przy składaniu ciężkiego promu należy dodać do środkowej jednostki pontonowej dwie belki łączne, na pomost—4 progi, na przęsła przy wejściu i wyjściu — po 4 podłoża ze sworzniami (rys. 44 przedstawia przerywanemi linjami sposób rozmieszczenia sprzętu dodatkowego).

154. Prom wiosłowy na piątakach

Prom wiosłowy na piątakach przedstawiono na rys. 45.

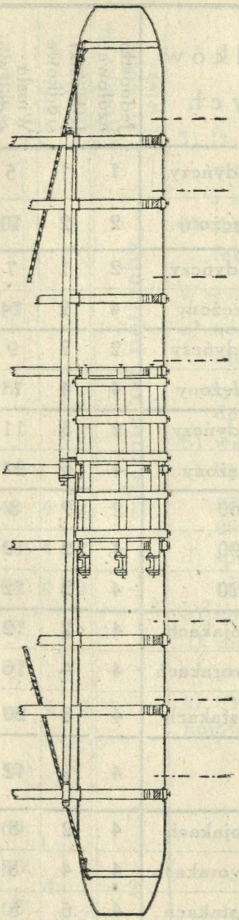
Pontony piątaki należy łączyć 9 belkami łącznemi w ten sposób, by można było ułożyć dwa przęsła na długość wzdłuż burt pontonów. Przy układaniu belek należy ułożyć 5 belkę na środkowe dolne otwory gniazd dulkowych w środkowej jednostce pontonowej.

W pierwszej i trzeciej jednostce środkowej należy belki łączne tak przesunąć, by górne środkowe otwory dulkowe pozostały wolne.

Na pokrycie pomostu potrzeba 59 desek i 3 półdesek, jako poręczy należy używać nóg Nr. III lub związanych półdesek.

155. Wykaz sprzętu.

Sprzęt wioślarski i mostowy na poszczególne środki przewozowe podaje tablica 6.



Rys. 45.

Rodzaj środków przewozowych		Jednostki czołowe	Jednostki środkowe	Wiosła z dulkami	Bosaki	Czerpaki	Toporki	Trzeciaki	Podłoża ze sworzniami	D
Dwojak	pojedyńczy	1	1	5	1	2	2	1		
	sprzężony	2	2	10	2	4	4	2		
Trojak	pojedyńczy	2	1	7	1	3	3	1		
	sprzężony	4	2	14	2	6	6	2		
Czworak	pojedyńczy	2	2	9	2	4	4	2		
	sprzężony	4	4	18	4	8	8	4		
Piątak	pojedyńczy	2	3	11	2	5	5	2		
	sprzężony	4	6	22	4	10	10	4		
Człon przewozowy	60	2	2	8	2	4	4	6		
	90	4	2	12	2	6	6	6		
	120	4	2	12	2	6	6	6		
Prom wiosłowy	na trojakach	4	2	12	2	6	6	6	10	
	na czworakach	4	4	16	4	8	8	6	10	
	na piątakach	4	6	20	4	10	10	6	10	
Prom ciężki		4	2	12	2	6	6	6	18	
Prom do holowania	na trojakach	4	2	8	2	6	6	6	8	4
	na czworakach	4	4	8	4	8	8	6	12	6
	na piątakach	4	6	8	4	10	10	6	16	8
	na szóstakach	4	8	8	4	12	12	6	20	10

Tablica 6.

Progi	Belki	Deski	Półdeski	Rozpory wozowe	Wiązadła	Kołki	Dobnie	Kotwice, liny kotw. i wtyki.
3[1])					12			zależnie od potrzeby
4[1])					16			
5[1])					20			
6[1])					24			
	7[2])	24	2		40	4	2	
	7[2])	24	2		40	4	2	
	12[2])	48	4		60	4	2	
6	10	36	6	4	40			
6	17	48	9	4	60			
6	19	59	11	4	70	4	2	
10	12	36	6	4	50			
	15	56	8		60			
4	19	80	11		80			
2	27	104	14		100	4	2	2
4	31	128	17		110			

Uwagi.

1) Do sprzęgania pontonów można użyć w czole i sterze 2 nogi Nr. II.
2) Zamiast krawężników z belek można użyć nóg.

W wykazie nie uwidoczniono:

a) nóg, podłoży ze sworzniami, półdesek, wioseł i trzeciaków używanych do poręczy,
b) wiązadeł do poręczy,
c) belek rozporowych dla członu przewozowego na 90 ludzi,
d) sprzętu wioślarsk. do sterów dla prom. holow.,
e) materjału na ławki,
f) materjału na kładki i przystanie,
g) wyposażenia pontonów holowanych.

156. Pojemność środków przewozowych.

W jednostce pontonowej umieszcza się oprócz osady pontonowej 10 uzbrojonych ludzi; na jednem przęśle — 60 żołnierzy; przy promach wiosłowych, na przęsłach, u wejścia i wyjścia po 10 żołnierzy.

Tablica 7 podaje pojemność środków przewozowych i sposób rozmieszczenia żołnierzy, koni, wozów i t. p.

157. Sposób przeprawy w trudnych warunkach.

W trudnych warunkach, na bystrym prądzie, w nocy, podczas wiania silnych wiatrów nie należy wyzyskiwać pełnej pojemności środków przewozowych.

Przy przewożeniu członami przewozowemi na 90 ludzi i promami wiosłowemi należy przeprawiać tak ludzi, jak konie i wozy, by wyzyskać niepokryte części pontonów.

Naprzód należy obsadzić sterowe i czołowe jednostki pontonowe, by obciążyć dolne połączenia pontonów, potem pomost.

Przy wysiadaniu lub wyładowaniu, należy opróżnić naprzód pomost potem niepokryte jednostki pontonowe.

158. Załadowanie członów ze skróconemi przęsłami i załadowanie członów mostowych.

Jeżeli przęsła członów przewozowych składają się z progów, należy zmniejszyć obciążenie do połowy.

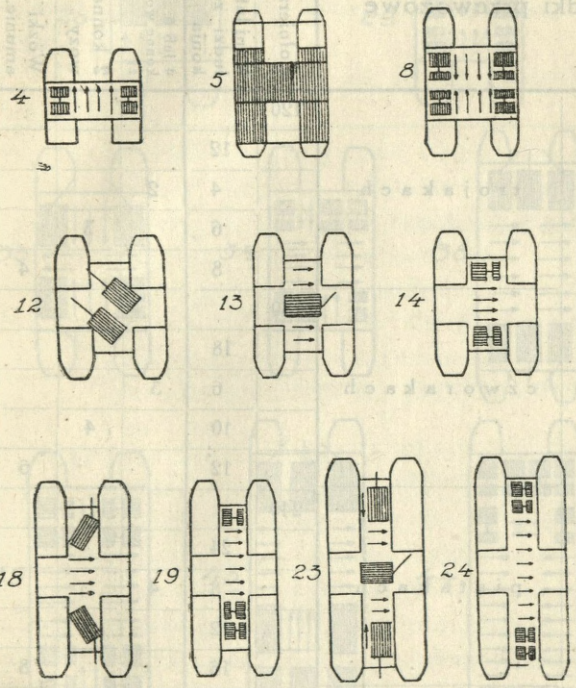
Jeżeli w wyjątkowych wypadkach używa się do przewożenia członów mostowych, to należy umieścić na członach jednoprzęsłowych 30 żołnierzy, na członach dwuprzęsłowych 70 żołnierzy.

159. **Sposób przeprawiania koni w korzystnych warunkach.**

Przy ciepłej temperaturze przeprawia się kawalerję w ten sposób, że konie płyną obok pontonów. Do tego rodzaju przeprawy używa się pontonów dwojaków. Do pontonów wsiadają oprócz osady jeźdźcy z siodłami i przynależnem oporządzeniem i trzymają przy burtach pontonów, zależnie od szybkości prądu, po 2 do 3 koni. Ponton porusza sternik zapomocą śrubowania. Drugi wioślarz utrzymuje kierunek pontonu „na przeprawę“ wiosłem, założonem w czole.

Tablica 7-a.

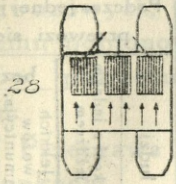
Liczba	Środki przewozowe		Pojemność				
			Żołnierzy	Koni lub 10 ludzi za 1 konia	Wozy bez zaprzęgu: 4 lub 6 konne wozy	Wozy bez zaprzęgu: 2 konne wozy	Wozy bez zaprzęgu: Wózki amunic.
1	Na jednostkę pojedyńczą lub sprzężonego pontonu.		10				
2			60				
3	60-u			6			
4				4			2
5	90-u	człony przewozowe	90				
6			120				
7	120-u			12			
8				8			4
9	promy wiosłowe na:		120				
10			60	6			
11		trojakach	60	2	1		
12			60			2	
13			60	4		1	
14			60	4			2
15			170				
16			80	9			
17		czworakach	80	5	1		
18			90	4		2	
19			80	6			3
20			220				
21			100	12			
22		piątakach	100	4	2		
23			100	6		3	
24			100	8			4

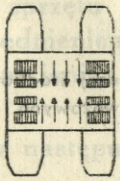


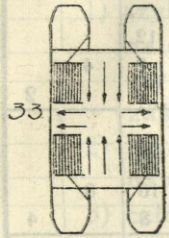
Rys. do tablicy 7-a.

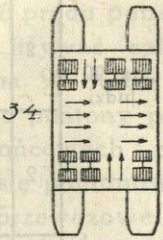
Tablica 7-b.

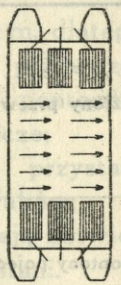
Liczba	Środki przewozowe		Pojemność				
			Żołnierzy	Koni lub 10 ludzi za 1 konia	Wozy bez zaprzęgu: 4 lub 6 konne wozy	Wozy bez zaprzęgu: 2 konne wozy	Wozy bez zaprzęgu: Wózki amunic.
25	promy: 1) na krążku 2) wahadłowe 3) do holowania — nat	trojakach	120				
26				12			
27				4	2		
28				6		3	
29				8			4
30		czworakach	180				
31				18			
32				6	3		
33				10		4	
34				12			6
35		piątakach	240				
36				24			
37				8	4		
38				12		6	
39				16			8
40		szóstakach					
41				30			
42				10	5		
43						8	
44							10

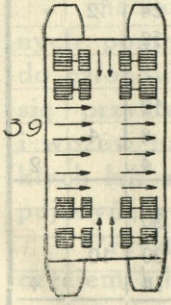


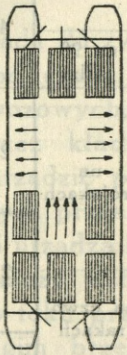


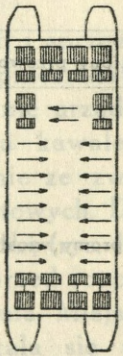












Rys. do tablicy 7-b.

Tablica 8.

Ilość kolumn pontonowych	Ilość i rodzaj środków przewozowych			Przystanie z jedną podporą pływającą	Podczas jednej jazdy przewozi się:			
					ludzi	koni z jednym jeźdźcem	bez koni: lekkich wozów amunicyjn.	bez koni: ciężkich wozów
1	2	człony przewozowe	na 90 ludzi	2	180			
					60	12		
					60	8	4	
					60	4		2
2	4			2	400			
					160	24		
	1	pontony pojedyńcze	czworaki		160	16	8	
					160	8		4
3	1			4	580			
					220	36		
	6	człony przewozowe	na 90 ludzi		220	24	12	
					220	12		
1	2	promy wiosłowe	na trojakach	2	200			
					80	12		
					80	8	4	
					80	4		2
2	2			2	500			
					200	30		
	2		na czwo-rakach		200	20	10	
					200	14		4
3	3			4	720			
	3		na dwojakach		320	45		
	1	pontony pojedyńcze	dwojaki		320	30	15	
					320	21		6

160. Środki przewozowe ze sprzętu trzech kolumn pontonowych.

Tablica 8 podaje pojemność środków przewozowych, złożonych ze sprzętu trzech kolumn pontonowych z uwzględnieniem pontonów potrzebnych do ustawienia przystani.

Przeprawa odbywa się w następujących warunkach:

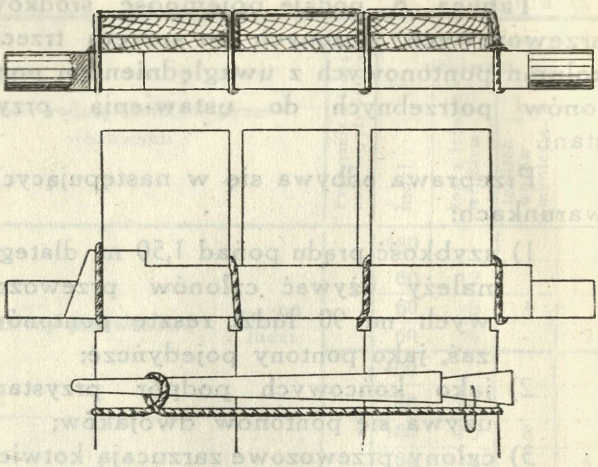
1) szybkość prądu ponad 1,50 m, dlatego należy używać członów przewozowych na 90 ludzi, resztę pontonów zaś, jako pontony pojedyńcze;
2) jako końcowych podpór przystani używa się pontonów dwojaków;
3) człony przewozowe zarzucają kotwice przed przybiciem do przystani.

161. Przystanie i kładki do wsiadania i wysiadania.

Piechota wsiada do zwykłych i sprzężonych pontonów od czoła, albo przez burtę; do członów przewozowych, o ile nie urządza się przystani, przez kładki. Dla kawalerji i wozów należy urządzić przystanie ze zwykłych lub zwężonych przęseł mostowych. Dla pojedyńczych koni urządza się kładkę (rys. 46).

Przystanie należy ustawić przed rozpoczęciem lub też w toku przewożenia. Miejsce przystani na drugim brzegu ustala się po próbnem wylądowaniu.

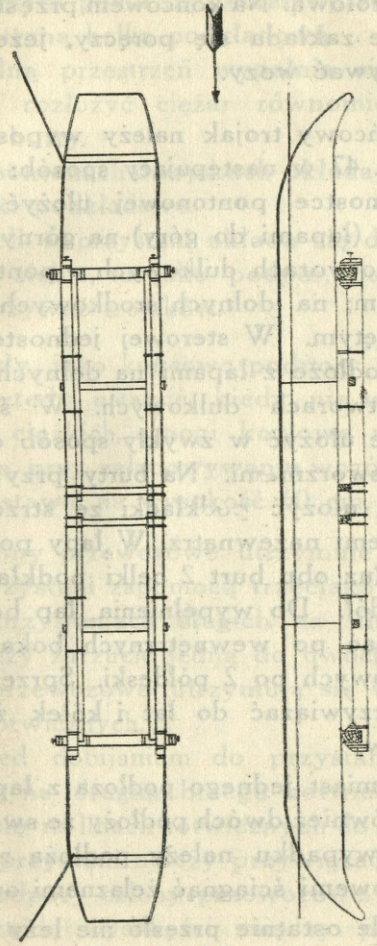
Przy używaniu ciężkich promów należy ułożyć w przystani wzmocnione przęsła. Dla



Rys. 46.

wielkich ciężarów układa się przęsła według tablicy 4. Do jednej przystani przydziela się najwyżej 4 człony przewozowe. Krótkie przystanie ułatwiają załadowanie. Przy ostatniej podporze powinna być jednak dostateczna głębokość wody, by obciążone człony przewozowe swobodnie mogły się poruszać.

Przystanie należy ustawiać w ten sam sposób, jak przęsła mostów zwykłych. Jako końcową podporę ustawia się specjalnie wyposażony trojak (w razie braku pontonów ustawia się dwojaki lub kozły). Na końcowem przęśle należy przywiązać do końców belek



Rys. 47.

deskę czołową. Na końcowem przęśle w przystani nie zakłada się poręczy, jeżeli ma się załadowywać wozy.

162. Wyposażenie (uzbrojenie) pontonu trojaka, jako końcowej podpory.

Końcowy trojak należy wyposażyć według rys. 47 w następujący sposób: w czołowej jednostce pontonowej ułożyć podłoże z łapami (łapami do góry) na górnych, środkowych otworach dulkowych w pontonie zaokrąglonym; na dolnych środkowych—w pontonie ściętym. W sterowej jednostce ułożyć drugie podłoże z łapami na dolnych środkowych otworach dulkowych. W środkowej jednostce ułożyć w zwykły sposób dwa podłoża ze sworzniami. Na burty przy ścianach łącznych ułożyć podkładki ze strzemionami zwróconemi nazewnątrz. W łapy podłóż ułożyć wzdłuż obu burt 2 belki podkładowe łapami wdół. Do wypełnienia łap belkowych przywiązać po wewnętrznych bokach belek podkładowych po 2 półdeski. Sprzęt podkładowy przywiązać do łat i kółek żelaznych pontonów.

(Zamiast jednego podłoża z łapami używa się również dwóch podłoży ze sworzniami. W tym wypadku należy podłoża z belkami podkładowemi ściągnąć żelaznemi opaskami).

O ile ostatnie przęsło nie leży poziomo, należy wypełnić wolną przestrzeń odpowied-

nim sprzętem pomiędzy belkami przęsłowemi, a wewnętrzną belką podkładową.

Wolną przestrzeń wypełnia się w tym celu, by rozłożyć ciężar równomiernie na obydwie burty.

W pontonach dwojakach układa się progi jako belki podkładowe.

Jeżeli w przystani układa się dwa przęsła obok siebie, to jako podpór, należy wyłącznie używać trojaków.

163. Kozły, jako końcowe podpory.

Kozły, jako końcowe podpory przystani można wtedy ustawić, kiedy nie używa się promów ciężkich, a nogi kozłowe nie przeszkadzają przy załadowywaniu wozów. Kozły należy ustawić na wysokość 60 cm.

164. Sposób umocowania członów w przystani.

Człony przewozowe utrzymuje się zwykle w przystani zapomocą trzeciaków z brzegu. W przystaniach długich na silnym prądzie należy zarzucić jedną do dwóch kotwic. Człony przewozowe utrzymują się wtedy na linach kotwicznych.

Przed dobijaniem do przystani człony zarzucają na drugim brzegu kotwice i opuszczają się na linach kotwicznych do przystani.

W przystani należy przywiązać do końcowej podpory człony przewozowe.

Różnicę wysokości między pomostami członów przewozowych, a przystani należy

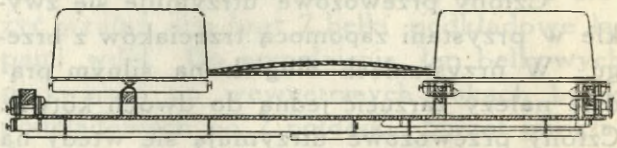
wyrównać przez ułożenie desek schodami lub też zapomocą osobno przysposobionych belek o przekroju trójkątnym.

165. Człony przewozowe i przystanie dla ciężarów 10 tonn.

Dla ciężarów 10 tonnowych należy złożyć człony przewozowe i przystanie według typu III mostów ciężkich. Przystanie i człony przewozowe łączy się specjalnem przęsłem łącznem. Krawężniki należy tak zestawić, by przęsło łączne można było prędko rozebrać.

166. Człony przystaniowe.

Aby podczas przewożenia szybko ustawić przystań na drugim brzegu należy składać człony przystaniowe. Człony przystaniowe składa się na dwóch pontonach trojakach lub dwojakach (rys. 48).



Rys. 48.

W pontonie I układa się wyposażenie (uzbrojenie) na obu burtach, w pontonie II w sposób zwykły. Do pontonów należy przywiązać oprócz trzeciaków krzyżowych w czole i sterze trzeciaki łączące czoła i stery pontonów równolegle do pokładu. W pontonie

II przywiązuje się belki przęsłowe do belki podkładowej lub zakłada żelazne łapy. Pomost pokrywa się 24 deskami i 1 półdeską.

Jeżeli przystań posiada tylko jedno przęsło, należy przywiązać próg do wystających łap belek; na człon załadować sprzęt do wyposażenia przystani. Jako lin poręczowych należy używać trzeciaków. Po przybiciu do drugiego brzegu należy ułożyć próg i wbić kołki do umocowania pontonu.

W pontonie II zdejmuje się wyposażenie (uzbrojenie) i zakłada belki na progu. Podczas układania belek na progu uwalnia się ponton II.

Jeżeli przystań składa się z dwóch przęseł należy załadować sprzęt na pomost i kozioł; do łap belek przywiązać kaptur kozłowy. Po ułożeniu progu należy odbić człon belkami. Kozioł ustawia się w ten sposób, że przez otwory w kapturze wsuwa się od góry nogi kozłowe. Po uwolnieniu pontonu II zachodzi zazwyczaj potrzeba podniesienia kaptura. Przy ustawianiu dwóch kozłów i 1 pontonu należy ustawić pierwszy kozioł z wolnej ręki, drugi kozioł z członu.

Do składania i ustawiania członów przystaniowych wydziela się 2 zastępy podporowe.

167. Obsługa przystani.

Do obsługi przystani (do pomocy przy załadowaniu, wyładowaniu, przy odbijaniu, przybijaniu) należy przydzielić zastęp złożony z 1 podoficera i 4 do 10 saperów.

168. Osady środków przewozowych.

Do pontonów pojedyńczych i sprzężonych przydziela się wzmocnione osady; do członów przewozowych przydziela się jako osady te zastępy, które składały człony.

Przy promach dostosowuje się stan liczebny osady do ilości wolnych otworów dulkowych. Na pomost członu przydziela się 2 do 6 saperów do obsługi trzeciaków, kładek, lin kotwicznych i t. p.

Jeżeli dla członów przydziela się podwójne osady, należy miejsce i czas zmiany tak ustalić, by w przewożeniu nie było zwłoki.

Członom przewozowym towarzyszy podczas jazdy pychówka lub dwojak.

Stan liczebny osady podaje tablica 9.

Przy przewożeniu koni nie należy ustawiać wioseł pionowo, lecz odrazu jak najciszej założyć w dulki.

Tablica 9.

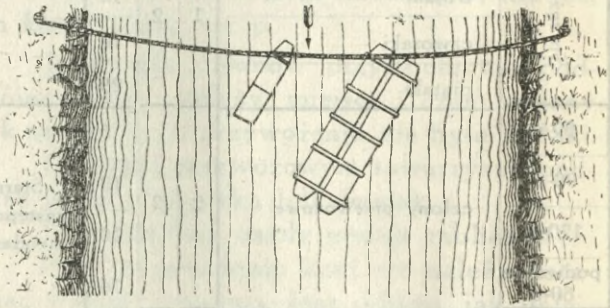
Należy przydzielić		Zastępowych	Sterników	Wioślarzy	UWAGI.
Pojedyńcze	dwojaki	1	1	4	Statki ustawia się stosownie do ogólnego położenia podczas forsowania rzeki
	trojaki			6	
	czworaki			8	
	piątaki			10	
Sprzężone	dwojaki	1	2	8	
	trojaki			12	
	czworaki			16	
	piątaki			20	
60-u	człony przewozowe	2	2	6	Starszy stopniem zastępowy jest komendantem członu.
90-u				10	
120-u				10	
podwójne 60-u				14	
Promy wiosłowe na:	trojakach	2	2	10	
	czworakach			14	
	piątakach			16	

Promy na linie, promy na krążku, promy wahadłowe.

A. Promy na linie i promy na krążku.

169. Zasady ogólne.

Do ustawienia promu na linie należy używać pojedyńczych lub sprzężonych pontonów; dla promów na krążku złożyć promy do holowania.



Rys. 49.

Przy promach na linie cuma (lina rozpięta wpoprzek rzeki) zwisa lekko i dotyka częściowo wody (rys. 49).

Przy promie na krążku należy umieścić cumę na odpowiedniej wysokości ponad wodą

i silnie napiąć; na brzegu przywiązać cumę do silnie przytwierdzonych przedmiotów, a w razie braku takich przywiązać kotwicę; kotwicę ubezpieczyć klocami zakopanemi w ziemię.

Do podparcia cumy należy używać na brzegu należycie usztywnionych kozłów, ram i t. p.

Na środku podpory układa się cumę na miękkiem podłożu i przywiązuje się wiązadłami (rys. 51). Podpory umieszcza się w takiej odległości od kotwic, by ta odległość równała się od 5 do 6-krotnej wysokości podpory.

170. Sposób rozpinania cumy.

Cumę dla promów na linie należy jednym pontonem przewieźć na rzece do szerokości 80 m. Ponton odbija tak daleko wgórę, by na drugim brzegu osiągnął to miejsce, gdzie ma się umocować cumę.

W pontonie układa się cumę w zwoje. Górny koniec cumy odbiera na brzegu odpowiednio silny zastęp. W miarę spływania przeprawiającego się pontonu porusza się zastęp na brzegu wdół rzeki. Ponton przeprawia się w szybkiem tempie. Podczas przeprawy osada wyrzuca w miarę potrzeby zwoje po górnej burcie. Po przybiciu do drugiego brzegu osada przywiązuje natychmiast cumę do stałych przedmiotów.

Na szerszych rzekach lub przy szybkości prądu ponad 1 m/sek. należy kotwicować pojedyńcze pontony w odstępach 25 do 30 m. Przez zakotwicowane pontony przeciąga się linę do sondowania. Po linie do sondowania przeciąga się następnie cumę.

171. **Krążek promowy.**

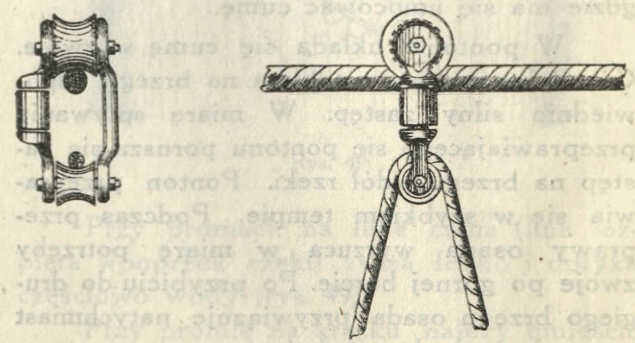
Przy promach na krążku należy nakładać na cumę krążek promowy według rysunku 50.

Cumę napina się wielokrążkiem, lub też zapomocą trzeciaków.

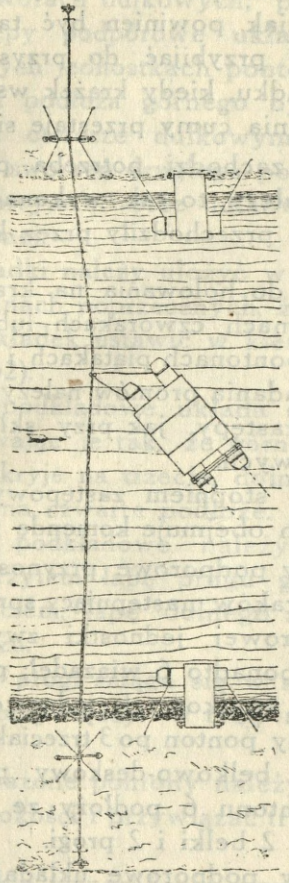
172. **Sposób łączenia cumy.**

Przy promach na linie należy połączyć statek z cumą zapomocą cumki pontonowej lub trzeciaków.

Prom na krążku należy połączyć w następujący sposób: przez krążek przeciągnąć



Rys. 50.



Rys. 51.

trzeciaka, końce trzeciaka przywiązać do czołowych rozpornic pontonów przy burtach górnych. Trzeciak powinien być tak długi, by można było przybijać do przystani nawet w tym wypadku, kiedy krążek wskutek stromego położenia cumy przestaje się suwać.

(Jeżeli zachodzi potrzeba przedłużenia trzeciaka, należy to tak wykonać, by węzły trzeciaka nie przechodziły przez krążek).

173. Prom do holowania na krążkach.

Promy do holowania na krążku składa się na pontonach czworakach lub trojakach, niekiedy na pontonach piątakach i szóstakach.

Do składania promów należy przydzielić takie same zastępy, jak przy składaniu promów wiosłowych.

Starszy stopniem zastępowy zastępów podporowych obejmuje komendę promu.

Zastępy podporowe przynoszą do pontonów czworaków następujący sprzęt: do czołowej i sterowej jednostki zwykły sprzęt wioślarski, ponadto 6 wiązadeł; po 5 wiązadeł zaś do środkowych jednostek. Oprócz tego na każdy ponton po 3 trzeciaki.

Zastęp belkowo-deskowy przynosi do każdego pontonu 6 podłoży ze sworzniami, 3 podkładki, 2 belki i 2 progi.

Zastępy podporowe układają w swoich pontonach: 1 podłoże w czołowej, 6 w stero-

wej jednostce pontonowej w środkowych dolnych otworach dulkowych; podłoża pozostałe, zastępy podporowe układają parami w środkowych jednostkach pontonowych tak, by sworzeń podłoża górnego był w górnym środkowym otworze dulkowym po stronie odbrzeżnej, sworzeń drugiego podłoża w dolnym środkowym otworze dulkowym po stronie odrzecznej.

Podkładki należy ułożyć w zwykły sposób na ścianach poprzecznych, żelazne strzemiona podkładek ustawić w kierunku podłużnym (rys. 52).

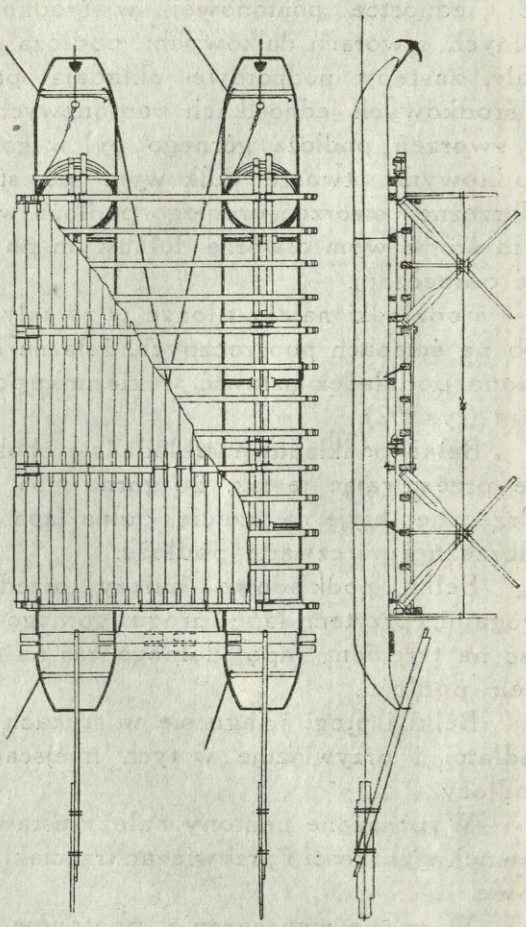
Belki podkładowe układa się obok siebie przesuwając je tak, że górna łapa belki odrzecznej kryje na trzecie, dolna łapa belki odbrzeżnej na czwarte podłoże.

Belki podkładowe należy przedłużyć progami, przytem łapę progu górnego założyć na trzeciem, łapę dolnego zaś na ostatniem podłożu.

Belki i progi ściąga się w stykach wiązadłami i przywiązuje w tych miejscach do podłoży.

Wyposażone pontony należy ustawić na równej wysokości i przywiązać trzeciaki krzyżowe.

W czasie wyposażania pontonów przez zastępy podporowe, zastęp belkowo-deskowy przynosi: 13 belek, 12 desek na kładki i de-



Rys. 52.

ski na 3 przęsła. (Na każde przęsło 24 deski i 1 półdeskę).

Zastępy podporowe odbierają najpierw 4 belki i układają je jako belki skrajne dla trzech obok siebie leżących przęseł. Pierwszą belkę odkładają łapami wdół w jednostce czołowej tak, że górny bok belki leży nad 8 wręgą. Następne 3 belki układają w odstępach, odpowiadających długości jednej półdeski. (Zewnętrzne boki belek kryją na końcach półdeski). Belki należy ułożyć prostopadle do burt pontonowych, wyrównać w pontonie drugim tak, by jednakowo wystawały poza odrzeczną burtę pontonu II, potem przywiązać do belek podkładowych.

Na komendę: „wysuń wraz!“ zastęp belkowy z pomocą obsługi lin i zastępów podporowych wysuwa ponton II tak daleko, by belki w pontonie I jednakowo wystawały za odbrzeżną burtę. Po ułożeniu i przywiązaniu belek należy napiąć trzeciaki krzyżowe i przywiązać belki nad ścianami poprzecznemi do żelaznych kółek pontonowych.

Zastęp belkowy układa w każdem przęśle 3 belki środkowe w równych odstępach pomiędzy belkami skrajnemi i pokrywa pomost. Zastępy podporowe przynoszą sprzęt kotwiczny, kołki, dobnie i urządzają specjalne wiosła sterowe. Wiosła sterowe skła-

dają się z nóg Nr. IV i jednej deski według rys. 52. Wiosła należy przywiązać w dulce, w sterze pontonu; dla sterników ułożyć 6 desek jako pomost; deski pomostu przywiązać do łat w pontonach. Na krawężniki przynosi się 2 belki, 8 półdesek i 2 warkocze wiązadeł.

Na bokach przęseł skrajnych pomostu należy umieścić belki jako krawężniki; pod belki podłożyć półdeski. Na bokach wewnętrznych przywiązuje się po 3 półdeski.

W każdem przęśle musi się przywiązać deski skrajne, by je w ten sposób zabezpieczyć przed przesuwaniem.

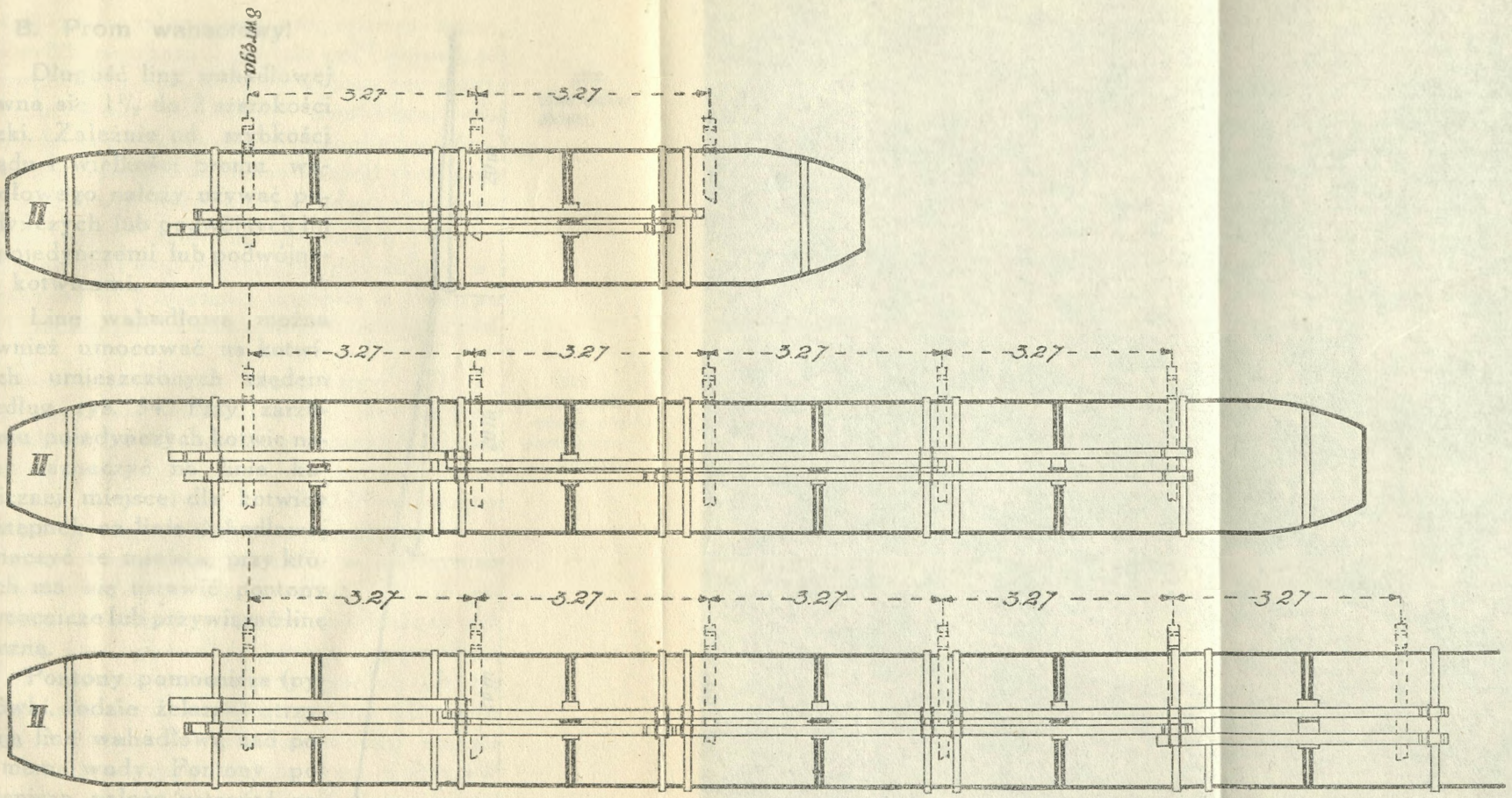
Trzeciaki poręczowe przywiązuje się w czole i w sterze do skośnie ustawionych i silnie przywiązanych wioseł; na pokładzie zaś—do krzyży z wioseł.

174. Promy do holowania na piątakach, szóstakach i trojakach.

Przy promach na piątakach pomost składa się z 4, na szóstakach — z 5 przęseł.

Belki podkładowe należy ułożyć początkowo tak, jak na czworakach, potem uzupełnić wyposażenie według rys. 53.

Promy na trojakach otrzymują tylko dwie belki podkładowe.



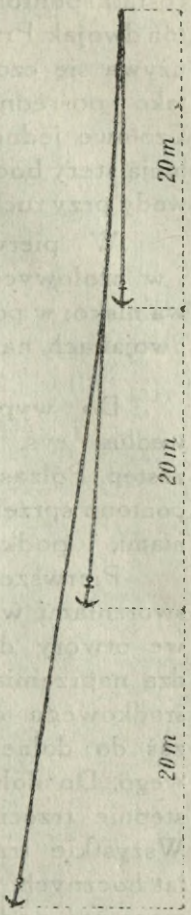
Rys. 53.

B. Prom wahadłowy.

Długość liny wahadłowej równa się $1^1/_2$ do 2 szerokości rzeki. Zależnie od szybkości prądu i wielkości promu wahadłowego należy używać pojedyńczych lub podwójnych lin z pojedyńczemi lub podwójnemi kotwicami.

Linę wahadłową można również umocować na kotwicach umieszczonych rzędem według rys. 54. Przy zarzucaniu pojedyńczych kotwic należy zaznaczyć na linie kotwicznej miejsce dla kotwicy następnej; na linie wahadłowej oznaczyć te miejsca, przy których ma się ustawić pontony pomocnicze lub przywiązać linę boczną.

Pontony pomocnicze (pychówki, łodzie żelazne) utrzymują linę wahadłową nad poziomem wody. Pontony pomocnicze należy ustawiać, zależnie od ciężaru liny, w odległości 70—50m. Jako pierwszy



175. Lina wahadłowa.

Rys. 54.

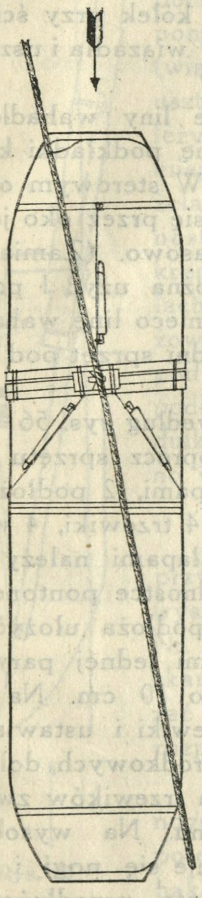
i ostatni ponton pomocniczy należy ustawić ponton dwojak. Przy szybkości prądu do 1.50 m/sek. używa się czołowych jednostek pontonowych, jako pośrednich pontonów pomocniczych. Czołowe jednostki pontonowe zwykle otrzymują stery boczne celem powiększenia naporu wody przy ruchu wahadłowym (patrz rys. 57).

W pierwszym pontonie pomocniczym i w czołowych jednostkach leży lina wahadłowa nisko; w pontonie ostatnim i w pontonach dwojakach należy uregulować wysokość liny.

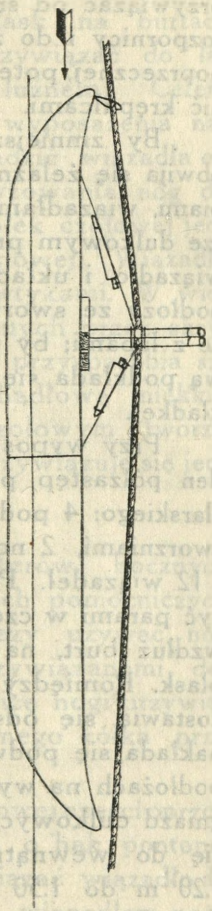
176. Wyposażenie pontonów pomocniczych.

Do wyposażenia (uzbrojenia) pontonu według rys. 55 przydziela się jeden półzastęp. Półzastęp przynosi do wyposażanego pontonu sprzęt wioślarski, 3 podłoża ze sworzniami, 1 podkładkę, 3 wtyki i 12 wiązadeł.

Pierwsze dwa podłoża należy założyć sworzniami w czołowej jednostce w środkowe otwory dulkowe tak, że sworznie wchodzą naprzemian, na jednej burcie do górnego środkowego otworu dulkowego, na drugiej zaś do dolnego środkowego otworu dulkowego. Do dolnego podłoża przykłada się następnie trzecie podłoże sworzniami do góry. Wszystkie trzy podłoża przywiązuje się do łat bocznych. Na środku podłoży należy przymocować podkładkę (żelaznem strzemieniem do góry); celem usztywnienia wyposażenia



Rys. 55

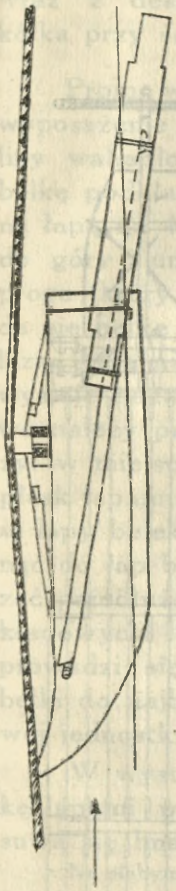


Rys. 56.

przywiązać od środka podłoży 3 wiązadła do rozpornicy i do żelaznych kółek przy ścianie poprzecznej, potem napiąć wiązadła i usztywnić krępulcami.

By zmniejszyć tarcie liny wahadłowej obwija się żelazne strzemię podkładki konopiami, wiązadłami i t. p. W sterowym otworze dulkowym przewleka się przez oko jedno wiązadło i układa tymczasowo. (Zamiast 3 podłoży ze sworzniami można użyć 1 podłoże z łapami; by podnieść nieco linę wahadłową podkłada się odpowiedni sprzęt pod podkładkę).

Przy wyposażeniu według rys. 56 — jeden półzastęp przynosi oprócz sprzętu wioślarskiego: 4 podłoża z łapami, 2 podłoża ze sworzniami, 2 nogi Nr. I, 4 trzewiki, 4 wtyki i 12 wiązadeł. Podłoża z łapami należy ułożyć parami w czołowej jednostce pontonowej, wzdłuż burt, na ściółce; podłoża ułożyć napłask. Pomiędzy podłożami jednej pary pozostawia się odstęp około 10 cm. Na nogi nakłada się podwójne trzewiki i ustawia na podłożach na wysokości środkowych dolnych gniazd dulkowych. Ostrza trzewików zwraca się do wewnątrz pontonu. Na wysokości 1.20 m do 1.50 m krzyżuje się nogi i wiąże w miejscu skrzyżowania przedłużonemi wiązadłami. Po obu stronach nóg należy



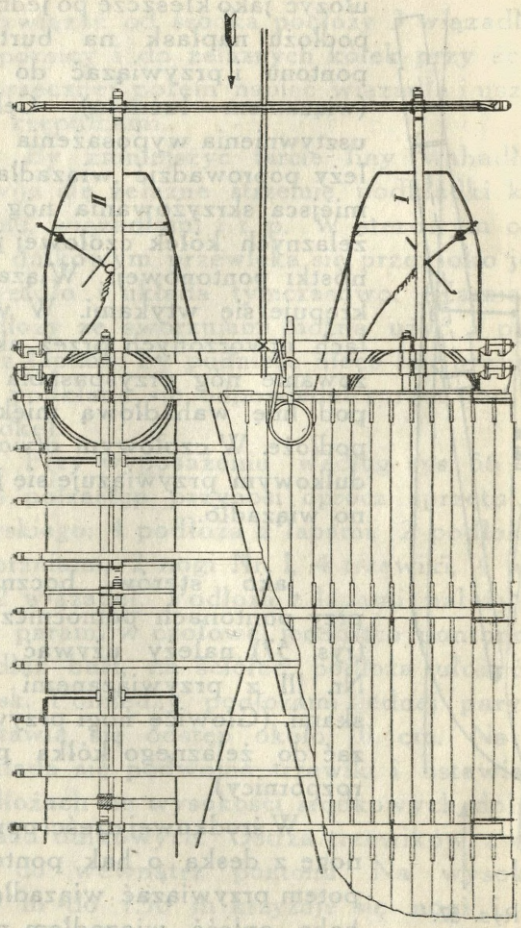
Rys. 57.

ułożyć jako kleszcze po jednem podłożu napłask na burtach pontonu i przywiązać do łat (wiązaniem luźnem). Celem usztywnienia wyposażenia należy poprowadzić wiązadła od miejsca skrzyżowania nóg do żelaznych kółek czołowej jednostki pontonowej. Wiązadła krępuje się wtykami. W widłach utworzonych przez skrzyżowanie nóg przyspasabia się pod linę wahadłową miękkie podłoże. W czołowym otworze dulkowym przywiązuje się jedno wiązadło.

177. Ster boczny.

Jako sterów bocznych przy pontonach pomocniczych (rys. 57) należy używać nóg Nr. III z przywiązanemi deskami. (Głowicę nogi przywiązać do żelaznego kółka przy rozpornicy).

W środkowej części oprzeć nogę z deską o hak pontonu, potem przywiązać wiązadło do haka, opleść wiązadłem nogę



Rys. 58.

wraz z deską i przywiązać do żelaznego kółka przy ścianie poprzecznej.

178. Składanie promu wahadłowego.

Prom wahadłowy otrzymuje specjalne wyposażenie do przywiązywania i obsługi liny wahadłowej (rys. 58). Górną odbrzeżną belkę podkładową (tę, którą zakłada się dolną łapą na 4 podłożu) należy ułożyć łapami do góry i umocować żelazną łapą. Zamiast progu (który zakłada się na 3 podłożu) układa się belkę łapami do góry i umocowuje żelazną łapą na 2 podłożu. Górny koniec belki wystaje poza czoło pontonu. Belki podkładowe należy przywiązać w stykach i do podłoży: w miejsce rozpornicy ułożyć 2 belki napłask łapami wdół rzeki; górną belkę założyć w łapy belek podkładowych, belkę 2 przysunąć do łap belki górnej; obie belki przywiązać przedłużonemi wiązadłami do belek podkładowych. Celem usztywnienia belki dolnej prowadzi się wiązadła od żelaznych kółek belki do najbliższych kółek żelaznych czołowej jednostki pontonowej.

W wystające łapy belek układa się belkę łapami wdół i przywiązuje. Po tej belce suwa się lina wahadłowa podczas jazdy.

Na słabym prądzie — celem podparcia liny wahadłowej ustawia się wysokie wyposażenie.

Zamiast belki przed czołami pontonów ustawia się na przodzie promu ramę wzmocnioną zastrzałami.

By umożliwić skośne ustawianie promu należy wziąć dostatecznie długą 7 belkę, po której suwa się lina wahadłowa.

Linę wahadłową umocowuje się w tylnej części promu. (W pewnych wypadkach zachodzi potrzeba ustawienia drugiej ramy wtyle, by lina wahadłowa nie przeszkadzała na pomoście podczas załadowania).

179. **Miejsce zakotwicowania promu wahadłowego.**

Kotwicę należy zarzucić w nurcie. Jeżeli nurt przesuwa się do brzegu, należy przesunąć również miejsce zakotwicowania tak, że czasami kotwicuje się na brzegu.

180. **Sposób zakotwicowania.**

Zależnie od ilości kotwic i od ciężaru liny wahadłowej należy zarzucać kotwicę pontonami sprzężonemi lub członem. Po zarzuceniu kotwic zatrzymuje się ponton kotwiczny na półskręcie w tem miejscu, gdzie ma się ustawić ponton pomocniczy. Po ustawieniu wszystkich pontonów pomocniczych, ponton kotwiczny jedzie do brzegu. Linę wahadłową należy wynieść na brzeg, naciągnąć i przymocować do stałych przedmiotów.

181. **Sposób ustawiania pontonów pomocniczych.**

Zależnie od szybkości prądu ustawia się pontony pomocnicze w dwojaki sposób:

na szybkim prądzie ponton pomocniczy dobija do pontonu (członu) kotwicznego po stronie odbrzeżnej; osada pontonu pomocniczego ustawia ponton na równej wysokości z pontonem kotwicznym, obejmuje jeden wielki zwój i umocowuje na całym skręcie; osa-

da pontonu kotwicznego ujmuje za linę wahadłową poniżej całego skrętu w pontonie pomocniczym, otwiera cały skręt liny w pontonie (członie) własnym i opuszcza się 6 — 8 m wdół rzeki.

Osada pontonu pomocniczego układa linę wahadłową na podkładce i przywiązuje dwoma wiązadłami; w czole oplata pętlą wiązadła (przymocowanego w czołowym otworze dulkowym) linę wahadłową; pętla nie powinna być za wielka, gdyż w przeciwnym razie lina wahadłowa spadałaby z czoła pontonu pomocniczego. Ponton kotwiczny podciąga się wgórę i zabiera osadę pontonu pomocniczego; po zabraniu osady opuszcza się do miejsca następnego pontonu pomocniczego.

Czołowe jednostki pontonowe złączone w dwojaki (jako pontony pomocnicze) dobijają do pontonu kotwicznego; gotowe wyposażenie umieszcza się tylko w czołowej jednostce pontonowej; sprzęt do wyposażenia drugiego pontonu i oba stery boczne odkłada się w sterowej jednostce pontonowej. Po umocowaniu pontonu liną na całym skręcie, należy rozłączyć jednostki pontonowe; dwaj saperzy pozostają w czołowej jednostce. Jednostkę sterową obraca się czołem wgórę i przymocowuje do pontonu kotwicznego. Ponton kotwiczny ustawia się poniżej czołowej jednost-

ki; w czołowej jednostce należy przymocować linę wahadłową i założyć ster boczny. (Podczas umocowywania liny wahadłowej w czołowej jednostce, wyposaża się następny ponton pomocniczy).

Ponton kotwiczny zabiera osadę poprzedniego pontonu pomocniczego i opuszcza się z przywiązanym pontonem pomocniczym w dół, do następnego znaku na linie wahadłowej.

(Jeżeli używa się jako pontonów pomocniczych wyłącznie dwojaków, przyśpiesza się ustawianie pontonów w ten sposób, że ponton kotwiczny opuszcza się zaraz wdół po umocowaniu pontonu pomocniczego na całym skręcie liny. Osada pontonów pomocniczych pozostaje w pontonach względnie przeprawia się pontonem zapasowym).

Jeżeli szybkość prądu nie przekracza 1.50 m/sek, ponton kotwiczny wyjeżdża wraz z pierwszym pontonem pomocniczym, zarzuca kotwicę i opuszcza się do miejsca pierwszego pontonu pomocniczego. Pierwszy ponton pomocniczy i odbiera linę wahadłową i umocowuje ją na całym skręcie. Ponton kotwiczny opuszcza się, aż do miejsca umocowania promu; następny ponton pomocniczy dobija do pierwszego, obejmuje linę wahadłową i ustawia się, jako ostatni ponton pomocniczy (przed promem). Czoło-

we jednostki należy połączyć w dwojaki; dwojaki dobijają do pontonu kotwicznego lub pomocniczego. Po umocowaniu liny wahadłowej w czołowej jednostce i po ułożeniu wyposażenia w sterowej jednostce należy rozłączyć dwojak i obracać sterową jednostkę czołem do góry. Sterowa jednostka opuszcza się, jako ponton pomocniczy, na przynależne miejsce. (Początkowo zostawia się zwykle 2 saperów w pontonach pomocniczych celem poprawiania odległości między pontonami pomocniczemi i poprawiania długości pętlic wiązadeł).

182. Sposób łączenia promu z liną wahadłową.

Prom należy połączyć z liną wahadłową w następujący sposób.

Końcową część liny wahadłowej (ułożoną w zwoje) wnieść na pomost i przymocować półskrętem na dwóch górnych belkach, następnie odwiązać linę wahadłową na brzegu, naciągnąć i umocować całym skrętem; jako wtyku użyć przynóżka. Linę wahadłową należy przywiązać na belkach wiązadłami. By lina wahadłowa nie spadała z belki umieszczonej przed czołami pontonów, przywiązuje się do żelaznych kółek belki podwójnie złożony trzeciak. Trzeciak przywiązuje się również do łap belki.

183. Przystanie.

Aby wybrać miejsce dla przystani należy odbyć przeprawę próbną i dobić do drugiego brzegu.

184. **Sposób ustawiania promu wahadłowego podczas przeprawy.**

By ułatwić skośne ustawianie promu na słabym prądzie należy przywiązać linę boczną do liny wahadłowej; drugi koniec liny bocznej przywiązać w górnej sterowej jednostce pontonowej. Chcąc powiększyć napór wody, przywiązuje się stery boczne do wewnętrznych burt czołowych jednostek. Zależnie od kierunku jazdy podnosi się wiązadłem jeden ze zbędnych sterów bocznych ponad poziom wody. Podczas odbijania należy ustawić prom silnie w stronę przeprawy. Kąt zawarty między liną wahadłową a promem należy zwiększać stopniowo w nurcie, silnie natomiast przed dobijaniem.

185. **Osada promu wahadłowego.**

Jako osadę promu i obsługę przystani przydziela się 1 podoficera i 8—10 saperów. Podczas przeprawy należy ustawić jeden ponton zapasowy w pogotowiu.

186. **Sprzęt do wyposażenia (uzbrojenia).**

Sprzęt do wyposażenia promu podaje tablica 6. Sprzęt należy uzupełnić sprzętem dodatkowym: przy promach na trojakach dodać 3 belki (2 belki zamiast rozpornicy 1 belka pod linę wahądłową) i 2 progi do przedłużenia belek podkładowych; przy promach czworakach, piątakach i szóstakach 5 belek (2 belki zamiast rozpornicy, 1 belkę pod liną wahadłową) i 2 belki do przedłużenia belek podkładowych, ponadto do wszystkich

rodzajów promów wahadłowych: 4 łapy żelazne, 1 trzeciak i 2 warkocze wiązadeł.

187. Rozbiórka promów wahadłowych.

Podczas rozbiórki należy przewieźć przystań z drugiego brzegu promem. Ponton kotwiczny odbiera linę wahadłową, poczem przystępuje się do rozbiórki promu. Ponton kotwiczny zabiera osady pontonów pomocniczych i podciąga się do ostatniego pontonu pomocniczego. Osada pontonu pomocniczego przesiada się, umocowuje ponton pomocniczy na półskręcie i zdejmuje wyposażenie. Osada pontonu kotwicznego podciąga ponton na równą wysokość z pontonem pomocniczym, ujmuje linę wahadłową poniżej półskrętu i umocowuje się również na półskręcie. Ponton pomocniczy puszcza linę wahadłową i przeprawia się do brzegu.

Osada czołowych jednostek pomocniczych nie przeprawia się natychmiast do brzegu, tylko zdejmuje wyposażenie, ster boczny i przywiązuje się do pontonu kotwicznego. Po przybiciu do następnej czołowej jednostki osady łączą jednostki pontonowe w dwojak i przeprawiają się dwojakiem do brzegu.

Obliczanie czasu do przewożenia.

188. Roboty wstępne.

Do robót wstępnych zalicza się te czynności, które wykonywa się do chwili spuszczenia pontonów wyposażonych na wodę.

W obszarze ognia nieprzyjacielskiego roboty wstępne zajmą więcej czasu ze względu na powolne sprowadzanie sprzętu pojazdowego i materjału pomocniczego. Poza sferą ognia nieprzyjacielskiego liczy się na roboty wstępne po 40 minut na jedną kolumnę pontonową.

189. Czas przewożenia.

Jako czas przewożenia określa się czas od pierwszego załadowania środków przewozowych do następnego załadowania. Jeżeli nie zmienia się osad, przedłuża się zależnie od wykonanej już poprzednio pracy czas przewożenia. Czas przewożenia podaje tablica na str. 247.

Czas potrzebny do składania promów, do holowania, wynosi 50 — 80 minut, jeżeli jako holowników używa się zwyczajnych pontonów, to szybkość przeprawy wynosi 30 m na 1 minutę.

Przy urządzaniu promów na linie, na krążku i promów wahadłowych roboty wstępne wymagają $1^1/_2$ — 2 razy tyle czasu, co roboty do przeprawy wiosłami.

Czas do ustawienia przystani oblicza się według danych przy stawianiu mostu.

Przy szybkości wody 2 m/sek. na prostym nurcie			Pontony		Człony przewozowe na:			Promy wiosłowe na:			Uwagi.
			pojedyńcze	sprzężone				trojakach	czworakach	pjątakach	
Wyposażanie lub	składanie		5	15	60	90	120				W drodze powrotnej pontony przepływają 50 m/min. i człony 40 m/min.
Wsiadanie lub załadowanie	ludzie	pojedyńczo	75	55	15—20		25	35	40	50	
		w dwójkach				4					
		w czwórkach				2					
	konie	pojedyńczo				1					
		w dwójkach				4—5					
		1 wóz				2—3					
						7					
	szybkość prze-prawy w m/min		75	55	40	55	40	45			
	spływanie wdół w stosunku do szerokości rzeki		1/3	1/2	1	3/4	1	3/4			

Zabezpieczanie mostów pojazdowych.

190. Zasady ogólne.

Zabezpieczanie mostów pojazdowych polega na strzeżeniu, utrzymywaniu mostu i regulowaniu ruchu. Sposób zabezpieczenia ustala komendant mostu.

Zabezpieczenie mostowe pozostawia się po odmarszu tych kompanij, które stawiały most. Najstarszy oficer obejmuje komendę mostu.

191. Skład zabezpieczenia.

Zabezpieczenie mostu obejmuje:

a) inspekcyjną służbę mostową,
b) techniczne zabezpieczenie, czyli straż rzeczną,
c) warty mostowe,
d) pogotowie mostowe.

Straż rzeczną należy ustawić przed rozpoczęciem stawiania mostu.

Inspekcyjna służba mostowa i służba pogotowia rozpoczyna się z chwilą ukończenia stawiania mostu. Z tą chwilą kierownictwo zabezpieczenia należy do inspekcyjnej służby mostowej.

192. Stan liczebny zabezpieczenia.

Stan liczebny zabezpieczenia należy ustalić w następujący sposób:

do straży rzecznej przydzielić przynajmniej podwójną obsadę (dwie zmiany),

do wart mostowych i pogotowia na każde 100 m mostu — jeden pluton.

W ten sposób ustalony stan saperów przydziela się z jednostek taktycznych.

193. Inspekcyjna służba mostowa.

Inspekcyjną służbę mostową pełnią:

na mostach z jednej kolumny pontonowej — 1 podoficer,

na mostach od 1 — 3 kolumn pontonowych — 1 oficer młodszy (dowódca plutonu) lub zawodowy podoficer,

na mostach od 3 — 8 kolumn pontonowych — 1 oficer (dowódca plutonu) i 1 podoficer,

na mostach ponad 8 kolumn pontonowych — 1 oficer (dowódca kompanji) i 1 podoficer.

Komendant mostu podaje następujące wskazówki dla pierwszej inspekcyjnej służby mostowej: stan liczebny i rozmieszczenie zabezpieczenia mostowego, organizację łączności, wskazówki do zamknięcia obszaru koło mostu, wskazówki do regulowania ruchu na moście i na rzece dla statków, sposób obsadzania mostu podczas przejść, utrzymywanie

dróg, obserwacja stanu wody, przechowywanie sprzętu zapasowego i zakwaterowanie taboru pojazdowego.

Żeglugę należy uregulować w następujący sposób.

Przepust należy otwierać w oznaczonych godzinach podczas dnia; statki przejeżdżają przez przepust za pozwoleniem służby inspekcyjnej mostu; dla statków należy wyznaczyć miejsca, gdzie mają się zatrzymywać przed otwarciem przepustu. Straż rzeczna strzeże tych miejsc. Przez przepust przechodzą najpierw te statki, które jadą wdół rzeki; parowce jadą połową pary.

W nocy przepust otwiera się wyjątkowo.

Organa inspekcyjne służby mostowej wydają następujące zarządzenia:

a) na wypadek zagrożenia mostu wskutek przyboru wody,
b) do prowadzenia dziennika (w dzienniku należy notować codzienny stan wody, oddziały odbywające służbę przy zabezpieczeniu mostu, oddziały i tabory, które przechodzą przez most wraz z podaniem kierunków marszu, statki, które przejeżdżają przez przepust),
c) do wysyłania patroli,
d) do wymiany sprzętu przy dłuższem utrzymywaniu mostu.

194. Straż rzeczna.

Straż rzeczna spełnia te same czynności co podczas stawiania mostu i kontroluje żeglugę.

195. Warty mostowe.

Wartę mostową należy ustawić przy wejściu i wyjściu na most oraz przy sprzęcie zapasowym. Warta mostowa pełni służbę przy telefonach, obserwuje stan wody, notuje oddziały przechodzące przez most i donosi organom inspekcyjnym o zbliżaniu się większych kolumn wojska i taboru; przeprowadza rewizję cywilnych osób i wozów.

196. Pogotowie mostowe.

Pogotowie mostowe utrzymuje most, poprawia wejścia i reguluje ruch. Dowódcą pogotowia przy długich mostach jest oficer.

Pogotowie obsadza most podczas przejścia oddziałów i taboru.

197. Obsada mostu.

Obsada ustawia się w następujący sposób.

Na każdym (lub co drugim) kozle jeden saper naprzemian po obu stronach mostu; dwóch saperów przynajmniej przy wejściu na most i wyjściu (przy wjazdach ustawia się większą liczbę saperów). Przy kozłach w wodzie (przy głębokości wody ponad 1 m, należy dodać jeden ponton na 8 podpór.

Oficerowie pogotowia czuwają nad przeprawą z pontonów zapasowych.

Na rozkaz dowódcy pogotowia: „most obsadzić!“ — saperzy zaopatrują się w wiązadła, dobnie i toporki i udają się do przynależnych kozłów. Przy mostach pontonowych obsada ustawia się w następujący sposób: w czołowej jednostce ustawia się jeden saper, w miarę potrzeby również 1 saper w sterowej jednostce pontonowej, stale natomiast przy linie kotwicy dolnej.

Saperzy zaopatrują się w razie potrzeby w materjał do zatykania otworów powstałych w pontonach wskutek pocisków. Na 8 podpór należy przydzielić również jeden ponton zapasowy. Ponton zapasowy należy przywiązać do jednej z podpór mostowych; wiosła w pontonie zapasowym ułożyć na burtach, wiosło sterowe pozostaje w dulce.

Obsadę mostu należy wzmocnić przy dłuższych przejściach w ten sposób, że dodaje się oficerów do pontonów zapasowyc i wzmacnia zastępy przy wejściu i wyjściu z mostu.

198. Czynności obsady podczas przejść.

Oficerowie i podoficerowie strzegą przydzielonych odcinków mostu; saperzy doglądają desek pomostu, wiązań, łańcuchów, lin kotwicznych, trzeciaków i wykonywują natychmiast małe poprawki.

Przy znaczniejszem uszkodzeniu mostu zatrzymuje się ruch. Oficer lub podoficer podaje z miejsca uszkodzenia hasło „stój!", saperzy z obsady podają to hasło do wyjścia mostu.

Jeżeli uszkodzenie powoduje dłuższą przerwę należy opróżnić most. Saperzy przy wejściach na most pilnują, by nie powstał ścisk podczas przejścia. Przy stromych ładowniach mostowych należy przydzielić osobne zastępy do wyciągania i hamowania wozów. Obsada pilnuje by oddziały piesze maszerowały dowolnym krokiem.

Jeżeli most kołysze się silnie, należy zatrzymać częściowo ruch. Złamane wozy odwozi się pontonami zapasowemi lub wyrzuca się do wody.

Ciężkie działa, samochody przejeżdżają w odstępach. Jeżeli jednak waga przekracza dopuszczalny ciężar należy je częściowo rozładować lub przewieźć członami (promami).

199. Czynność obsady po przejściu oddziałów

Po przejściu oddziałów obsada oczyszcza wejścia i wyjścia na most i naprawia uszkodzenia. Po przejściu ciężkich wozów bada wszystkie części składowe mostu i usuwa braki.

Mostu należy strzec nawet wtedy, kiedy nie odbywa się przeprawa. W tym celu po-

zostawia się na 8 przęseł 1 sapera, na 16 przęseł—1 podoficera. W nocy podwaja się obsadę.

200. Zarządzenia w poszczególnych wypadkach.

Podczas przybierania wody należy użyć następujących środków zapobiegawczych:

a) popuścić liny kotwiczne,

b) podnieść kozły lub wymienić na pontony i przedłużyć w razie potrzeby most.

Jeżeli most jest zakotwicowany linami przywiązanemi do brzegu, wzmocnić zakotwicowanie.

Jeżeli woda zbiera się tak szybko, że dochodzi do pomostu, należy przywiązać belki skrajne do kapturów mostowych i spławić zagrożoną część mostu na brzeg. W tym wypadku zdejmuje się przęsła poprzednio łączące stałą część mostu z pontonami. Podczas wiania silnych wiatrów od dołu rzeki wzmacnia się zakotwicowanie dolne.

Podczas gwałtownego przyboru wody spływają wielkie przedmioty i zagrażają utrzymaniu mostu. W tym przypadku należy rozebrać zagrożoną część mostu.

(W tym celu zapomocą pływaków puszczanych od góry rzeki oznacza się drogę, którą płyną przy wysokim stanie wody przedmioty. Zazwyczaj jest to część mostu w nur-

cie. W ten sposób ustalony odcinek mostu należy przygotować do szybkiej rozbiórki, do lin kotwicznych przywiązać pływaki, pontony usztywnić trzeciakami krzyżowemi i odwiązać odpowiednie wiązania krawężników; o ile nie można się ustrzec przed uderzeniem płynących w dół rzeki większych przedmiotów, rozłączyć natychmiast zagrożoną część mostu, rozwiązując krawężniki i obracając belki łapami do góry na przęsłach łącznych).

W poświęconej na stracenie części mostu należy wyrzucić najpierw liny kotwic dolnych, później przecinać (zerwać) liny kotwic górnych. Obsadę mostu przewozi się na pontonach zapasowych.

W nocy otwiera się przepust lub roztwiera tę część mostu, o którą mogą uderzyć spływające przedmioty.

Przekraczanie rzek.

201. Zachowanie się oddziałów podczas przewożenia.

Wsiadanie następuje na rozkaz komendanta pontonu. Odbijanie pontonów lub statków odbywa się na rozkaz dowódcy saperów. Komendanci pontonów nakazują natychmiast opróżnienie pontonów po dobiciu do drugiego brzegu. Pontony odbijają natychmiast od brzegu. W nocy pozostaje na drugim brzegu podoficer i podaje umówione znaki do własnego brzegu. Poprzednio należy wydać zarządze-

nia, czy ponton po dobiciu do własnego brzegu zabiera najbliższy oddział, czy też haruje się w górę rzeki.

Jeżeli woda jest zbyt płytka, by ponton mógł dobić do brzegu, piechota przechodzi w bród. Piechota ustawia się w pontonie, począwszy od steru, frontem do czoła, z bronią u nogi, w ten sposób, by nie przeszkadzała podczas wiosłowania. Piesi mogą również siedzieć na ściółce w ten sposób, że między nogami poprzednika siada następny. Nie wolno siadać na burtach.

Przy pontonach sprzężonych wsiada się równocześnie do obu statków. Do członów przewozowych należy wsiadać przez kładki z przystani, zależnie od okoliczności, nawet czwórkami. Najpierw należy obsadzić niepokryte części przewozu, później pomost.

Jeżeli w czole pontonu znajdują się kotwice, należy zostawić wolną przestrzeń dla obsługi kotwic.

Promy do holowania należy obsadzać równocześnie od góry i od dołu rzeki. W przewozach rozmieszcza się piechotę równomiernie. Piechórzy stoją frontem wgórę rzeki.

Kawalerja zsiada z koni przed wsiadaniem, jeźdźcy wprowadzają konie na pomost. Pomost należy wyścielić słomą, sianem lub posypać lekko ziemią. Konie ustawia się zazwyczaj prostopadle do osi promu. Jeźdźcy

stoją przy swoich koniach. Działa odprzodkowywuje się i załadowywuje się oddzielnie. Przy ciężkich działach załadowuje się (jeżeli to jest możliwe) oddzielnie lufę działa. Na wielkich przewozach należy ustawić wozy w środku, konie zaś przy wozach głowami nazewnątrz. Po bokach promu stają żołnierze piesi.

Wozy należy tak ustawić, by je można było na drugim brzegu wyprowadzić bez przesuwania. Bydło przeprawia się wyjątkowo na przewozach pontonowych, zwykle na statkach pomocniczych.

(Na wąskich rzekach o słabym prądzie i przy ciepłej pogodzie bydło przechodzi wpław).

Podczas gwałtownych wiatrów należy zmniejszyć wagę ładunku; piechota siada; wysokie wozy rozładowuje się częściowo. Podczas jazdy należy zachować spokój i porządek. Nikomu niewolno opuszczać swego miejsca nawet podczas kołysania się statku. Wyładowanie następuje na rozkaz komendanta statku.

Przy płaskich brzegach (na płyciznach) oddziały piesze przechodzą w bród resztę drogi.

Działa i wozy należy przeprawiać przez kładki. Oddziały opróżniają natychmiast miejsca wyładowania. Podczas przepraw w nocy

należy zachować jak największą ciszę. Znaki na drugi brzeg należy podawać po opuszczeniu przez oddziały miejsca wyładowania.

202. Przejścia przez mosty pojazdowe.

Wejścia i wyjścia na most należy oznaczyć jasno niebieskiemi chorągiewkami; w nocy oświetlić wejścia i most latarniami. *) Na drogach dojazdowych umieszcza się drogowskazy i tablice z napisami.

By uniknąć ścisku przy przejściu kolumn należy puszczać ruch tylko w jedną stronę. W kierunku odwrotnym mogą przechodzić tylko saperzy z pogotowia.

Oddziały przyjmują uszykowanie do przejścia przez most w odległości 100 — 200 kroków przed wejściem na most; szyk zmieniają w odległości 100 kroków po opuszczeniu mostu.

Po mostach zwykłych i wzmocnionych przechodzą oddziały piesze w czwórkach, w szybkim tempie, dowolnym krokiem; jeźdźcy zsiadają z koni; kawalerja prowadzi konie dwójkami, jeźdźcy idą po zewnętrznych bokach koni (od strony wody); artylerja, tabory i oddziały karabinów maszynowych w kolumnie marszowej, stępa; jezdni z wyjątkiem dyszlowych zsiadają. Samochody przejeżdżają powoli.

*) W warunkach bojowych nie wolno oświetlać mostu ze względu na ochronę przeciwlotniczą.

Szerokość wozu nie powinna przekraczać 2,20 m. Kół nie wolno hamować. Pogotowie mostowe pomaga przy wjeździe i wyjeździe z mostu (przy wyjeździe w górę popycha za szprychy kół, przy zjeździe hamuje linami).

Konie bez zaprzęgów i bydło należy przeprowadzać w małych stadach.

Osobno przydzieleni oficerowie podczas odwrotu kierują ruchem na moście.

Środki bezpieczeństwa podczas ćwiczeń.

203. Zasady ogólne.

Podczas stawiania i rozbiórki mostów i przy wykonywaniu wszelkiego rodzaju prac na wodzie należy przydzielić do ćwiczących oddziałów pontony (statki) ratownicze; pontony wyposażyć w koła ratownicze, trzeciaki, sprzęt wioślarski i bosaki ratownicze.

204. Ilość statków zapasowych.

Przy pokojowym stanie kompanji należy przydzielić jeden statek (pychówkę jako łódź ratunkową). Podczas stawiania mostu ustawia się drugi statek (pychówkę) zapasowy poniżej miejsca stawiania mostu celem wyławiania sprzętu mostowego. Przy ćwiczeniach większych należy powiększyć odpowiednio ilość statków zapasowych. Ilość stat-

ków zapasowych powiększyć w trudnych warunkach podczas przyboru wody, mgły i ćwiczeń nocnych.

Osadę statków zapasowych należy powiększyć o jednego wioślarza; do osad statków zapasowych przydzielić najlepszych wioślarzy i pływaków.

Statki zapasowe ustawia się (z założonemi wiosłami) w takich miejscach, skąd mogą najskuteczniej udzielić pomocy.

205. Zarządzenia sanitarne

Place ćwiczeń należy zaopatrzyć w materjał sanitarny, przy ćwiczeniach większych przydzielić personel sanitarny.

Przeglądy i oddawanie honorów.

206. Sposób oddawania honorów.

W czasie przeglądów (mostów gotowych do przejścia) obsługa mostu oddaje honory w następujący sposób: osady pontonowe obsadzają pontony, dwaj saperzy ustawiają się na obu głowicach kaptura przy każdym koźle a pozostałe zastępy formują drużynę mostową przy wejściu na most. (Oficerowie przydzieleni—na prawem skrzydle). Komendant mostu podaje „b a c z n o ś ć!“ i składa meldunek odbywającemu przegląd. Saperzy w osadach pontonowych ustawiają się frontem do mostu, przyczem saperzy 1 i 4 ustawiają wiosła w górę (jak na komendę „w i o s ł u j!“).

Podczas stawiania i rozbiórki mostów, przy wykonywaniu prac związanych z poprawianiem lub z utrzymaniem ruchu na moście, oraz podczas przewożenia, nie oddaje się honorów i czynności przerywa się tylko na rozkaz przełożonego, który kieruje jego wykonaniem. Żołnierze (oddziały) oddają honory tylko w tym razie, jeżeli w danej chwili nie są zajęci.

Załącznik 1.

1 pułk saperów. Komendant mostu

DYSPOZYCJA

Stawianie mostu na ..... miejscowość:

..... dnia .....

Ilość kolumn pontonowych:
materjał pomocniczy:
zabezpieczenie techniczne:

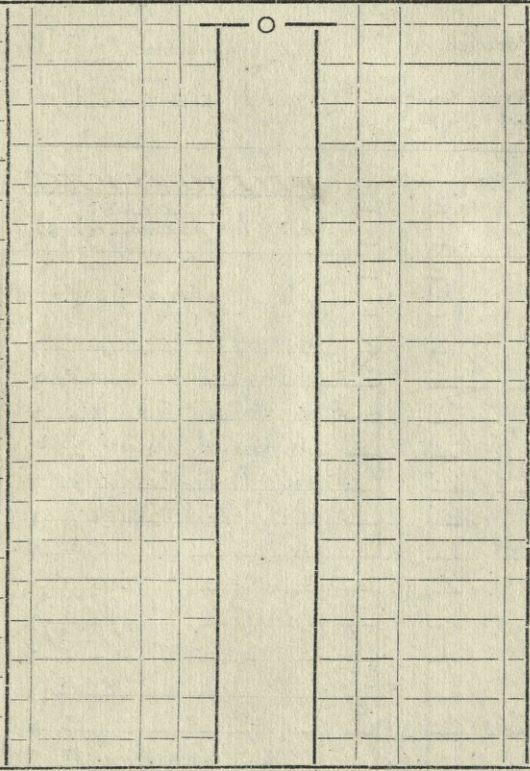
Stan liczebny i podział drużyn mostowych.

Kompanja	Wystawia na	Zwykłą drużynę	Uzupełnienie: parzyste	Uzupełnienie: nieparzyste			Ilość: oficerów	Ilość: podofic.	Ilość: saperów
	brzeg	(prawy)							
		(lewy)							

oficer czołowy
oficer kotwiczny
oficer kierunkowy
oficer materjałowy
zastępy krawężnikowe

drugi brzeg

komendant mostu
oficer czołowy

Wyposaża	SZKIC MOSTU	Ustawia	Obsadza (rozbiera)
			

Przepust uzupełniają:

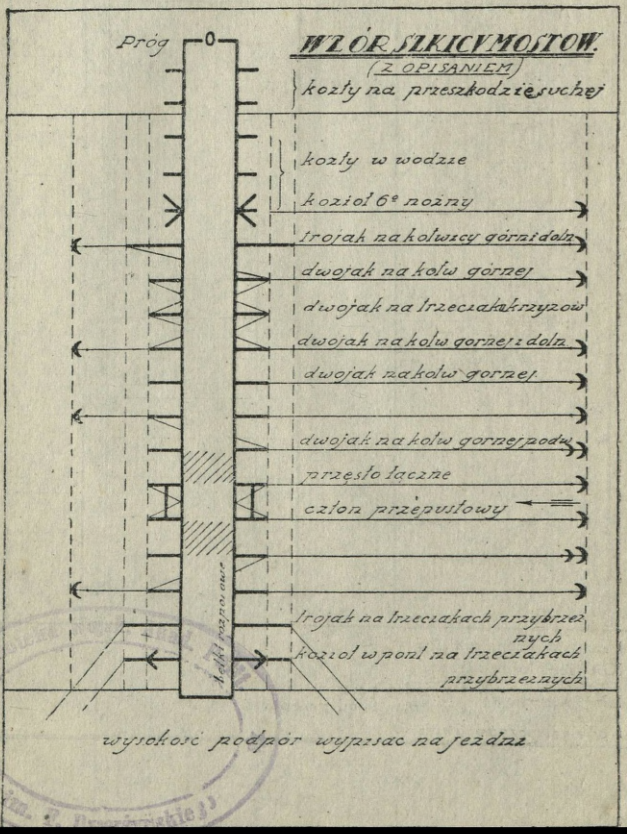
Kotwicę dolną zarzucają:

Linę poręczową { w jedną / w drugą } stronę brzegu od przepustu:

Podciągi przymocowują:

zastępy przepustowe:
szerokość przeszkody ..... **szybkość prądu** .....
stan wód:
wysokość brzegu prawego ..... **lewego** .....
Uwagi:
Początek ..... koniec .....
..... 19.....

Wyższe dowództwo Komendant mostu
(Do strony 4-ej i 31-ej)



BIBLIOTEKA NAUKOWA
WAP
18
14035/
1