

R O Z D Z I A Ł VIII.

WBIJANIE PALI.

1. Dane ogólne.

Przy rozpatrywaniu poszczególnych systemów pali betonowych omówiliśmy pokrótce używane do ich wykonania maszyny i przyrządy. Przechodzimy obecnie do wyszczególnienia urządzeń, używanych do zapuszczania najliczniejszej i najczęściej stosowanej grupy - pali wbijanych.

Wbijanie jest to sposób dynamiczny pogrążania pali w grunt i polega na wtłaczaniu ich przy pomocy uderzeń tarana, czyli tak zwanej z rosyjska - baby / Mouton, Rammbär /.

Dla otrzymania uderzenia tarana / baby / po palu niezbędne jest podniesienie go na pewną wysokość skąd działaniem siły ciężkości spada on na wierzch pala. To też wszystkie urządzenia stosowane do wbijania pali mają na celu podnoszenie tarana do góry i nadawanie mu odpowiedniego kierunku w czasie spadania.

W zależności od rozmiarów pali i głębokości ich zapuszczania stosuje się odpowiedniego ciężaru tarany.

Taran ręczny / baba ręczna /. Taran ręczny / rys. 253 / jest to kłoc drewniany, mający cztery rękojeście do podnoszenia siłą rąk ludzkich. Ciężar jego dochodzi do 80 kg. Stosowany bywa do wbijania pali pod prowizoryczne rusztowania, na przykład pod rusztowania dla kaferów. Na rysunku 256 widzimy urządzenie do wbijania pala ręcznym taranem na pochyłości. Pomost, na którym stoją ludzie, pracujący przy taraniu, oparty jest jednym bokiem na gruncie, drugim zaś na drągu, tkwiącym w palu. W miarę pogrążania się pala w grunt zmienia się nachylenie pomostu do poziomemu. Trudność przy wbijaniu pali ręcznym taranem, stanowi dobrane odpowiednich ludzi, którzy muszą być jednakowego wzrostu, jednakowej siły i jednakowej energii. Ponieważ dobranie czterech takich ludzi już stanowi trudność, przeto rzadko stosujemy tarany o większej wadze / do 120 kg. /, jako wymagające większej liczby ludzi - do sześciu.

Pewne ułatwienie przy stosowaniu ręcznego ta-

rana daje trzon kierujący / rys. 254 /, po którym taran się ślizga, dzięki czemu odpada niebezpieczeństwo zsunięcia się tarana z głowicy pala, a uderzenia tarana są zawsze centralne.

Na rys. 257 widzimy użycie trójnogu z blokiem i liną do podnoszenia tarana, który w tym wypadku musi również chodzić po trzonie kierującym. Rys. 255 przedstawia ręczny taran, mający długie rękojeście. Pozwalają one na wbijanie pala z rusztowania, nie połączonego bezpośrednio z palem. Dopóki głowica pala jest w górze rękojeście tarana zwrócone są ku dołowi. W miarę zapuszczania pala, gdy tenże okaże się w dole, taran odwracamy rękojeściami ku górze. Trzon kierujący w tym wypadku jest pożądanym.

Sposób wbijania pali taranem / babą / ręcznym rzadko bywa stosowany, gdyż efekt daje słaby. Nadaje się tylko dla pali lekkich, zagłębionych do 3 m.

2. Kafary, tarany, zrywacze.

Do podnoszenia taranów / bab / ciężkich, stosujemy specjalne wieże szkieletowe, zwane kafarami. Ponieważ pale wbijane dochodzą do 10 - 12 m.b.

przeto wysokość kafarów powinna być o 2 do 3 metrów większa, by taran mógł już w samym początku zapuszczania pala spadać z żądanej wysokości.

Kafar składa się, jak to widzimy na rys. 259, z ramy dolnej, służącej za podstawę i mającej kształt trójkąta lub trapezu. Na belce, stanowiącej szerszą podstawę dolnej ramy, prostopadle do niej, oparta jest rama pionowa. Zasadniczą jej część stanowią świece, czyli prowadnice, wzdłuż których posuwa się taran przy podnoszeniu i spadaniu. Świece mogą być pojedyncze lub parzyste. Świece te, połączone oczepem i podparte z boków dwoma bocznymi zastrzałami, tworzą wraz z dolną belką, ramę. Dla utrzymania jej w położeniu prostopadłym do ramy dolnej dajemy zastrzały tylne służące zazwyczaj jako paliczki dla drabiny, po której obskuga dostaje się na wierzch kafara. Prócz tych zasadniczych części składowych spotykamy często dodatkowe poprzeczki, łączące świece z bocznymi i tylnymi zastrzałami i przeznaczone do ułożenia na nich pomostów, jak to widzimy na rys. 260. Przy wysokich kafarach pomosty takie są niezbędne, gdyż bez nich obskuga nie ma swobodnego dostępu do świec i zmu-

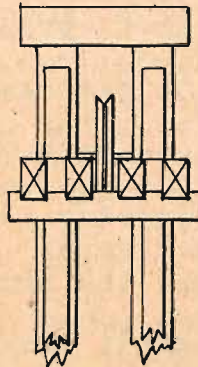
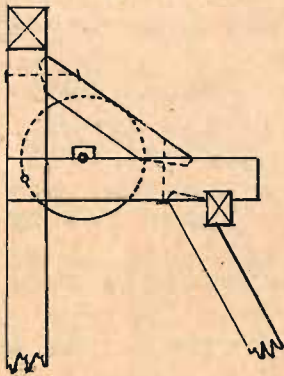
szone jest stosować ohybotliwe drabiny przystawne.

W samej górze kafara między świecami umocowujemy blok, czyli krążek, przez który przerzucamy linę, przeznaczoną do podnoszenia tarana. Średnica krążka odgrywa poważną rolę, gdyż od niej zależy wielkość oporu liny, stanowiącego bezużyteczną stratę energii tak przy podnoszeniu tarana, jak przy opuszczaniu liny z powrotem. Dla uświadomienia znaczenia, jakie ma średnica krążka, przytaczamy poniżej określony praktycznie opór liny przy różnych średnicach.

Srednica krążka:					
d w metrach	0,25	0,30	0,50	0,65	0,90
Opór liny w kg.	80	60	40	30	20

Jak widać z tego zestawienia, im krążek jest większy, tem opór liny - mniejszy. Umieszczeniu większego krążka na osi, przechodzącej bezpośrednio przez świece, stoi na przeszkodzie warunek, by lina, zwieszająca się w stronę tarana, miała kierunek ściśle pionowy i trafiała na jego środek. To też dla większych krążków trzeba dawać specjalną poprzeczkę, podtrzymującą oś krążka, jak to widzimy na rys. 256. Przy takiej budowie

traci się jednak trójkątne związanie czokowej ra-

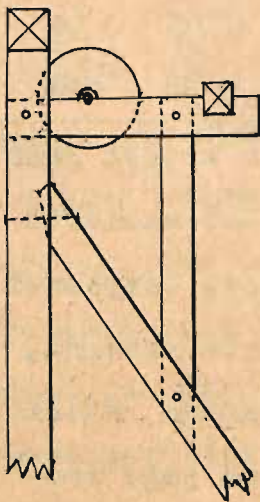


my pionowej z
poziomą. Lepsze
rozwiązanie wi-
dzimy na rysun-
ku obok.

Jednak i ono nie
daje dostateczno-

go związania tylnych zastrzałów z pionową ramą.

Lepsze wyniki dać może oparcie krążka na spec-
jalnym, do tego celu przeznaczonym wsporniku, umo-



cowanym częściowo na świecach, czę-
ściowo zaś na tylnych zastrzałach.

Taran, czyli baba, porusza się
wzdłuż świec: przed niemi, al-
bo między niemi. W pierwszym
wypadku pal również mieści się
przed kafarem, jak to widzimy
na rys. 259, w drugim zaś pal
znajduje się między świecami

/ rys. 260 /, wtedy jednak dolna rama musi być
przerwana w o d s t ę p i e między świecami i po-
winna otrzymać dodatkowe związanie poza niemi.

Z tych dwóch sposobów umieszczenia tarana / baby / drugi jest lepszy, gdyż tak opory tarcia przy spadaniu tarana są mniejsze jak i umocowanie pala do kafara jest pewniejsze. Sposób ten jednak nastręcza pewne trudności przy wbijaniu szeregów pali. Bowiem albo końce już zapuszczonych pali wypadają na linii przedniego brusa dolnej ramy, albo też trzeba kafar stawiać nieco skośnie do szeregu wbijanych pali i w tem położeniu przesuwac, co jest zawsze mało poręczne. Jeszcze jaskrawiej występuje ta wada przy wbijaniu ścian szczelnych, dla których tego rodzaju tarany, właściwie wcale się nie nadają.

Na rys. 264 - a, 264 - b, 264 - c, widzimy kilka typów tego rodzaju taranów / bab /, na rys. 264 - a - podłużne żebra tarana, chodzą w żłobkach wydrążonych w świecach, na rys. 264 - b - żłobki, wyrobione w taranie posuwają się wzdłuż teowników żelaznych, przybitych do świec, wreszcie na rys. 264 - c - taran obejmuje obiedwie świece.

Tarany / baby /, poruszając się przed świecami nie mają wad, omówionych poprzednio, i dos-

konale nadają się do wbijania tak szeregów pali, jak ścian szczelnych. Ponieważ jednak ze względów bezpieczeństwa muszą mieć połączenie ze świecami, przy zachowaniu swobody ruchu z góry na dół, połączenie to winno być tak wykonane, by wywoływało jaknajmniej oporów tarcia, które powstają dzięki mimośrodowości tego połączenia.

Na rys. 263 - a widzimy taran, połączony ze świecami przy pomocy dwóch poprzeczek. Na rys. 263 - b takiż taran, lecz poruszający się wzdłuż pojedynczej świecy. Tu poprzeczki obejmują świecę. Dla zmniejszenia tarcia pożyteczne jest umieszczenie poza świecą wałka, który przy ruchach tarana toczy się po niej. Rys. 263 - c przedstawia ucho tarana, o które zaczepiamy hak liny. Ucho to jest klamrą o zazębionych końcach, wbitą w taran drewniany, lub też wtopioną przy odlewaniu tarana żeliwnego. Przy stosowaniu kaferów używane bywają prawie wyłącznie tarany żeliwne, rzadko - odlane ze stali.

Do zawieszania tarana na linie kaferowej służą haki - zrywacze. Hak, przedstawiony na lewym rys. 261, składa się z wieszaka, do którego

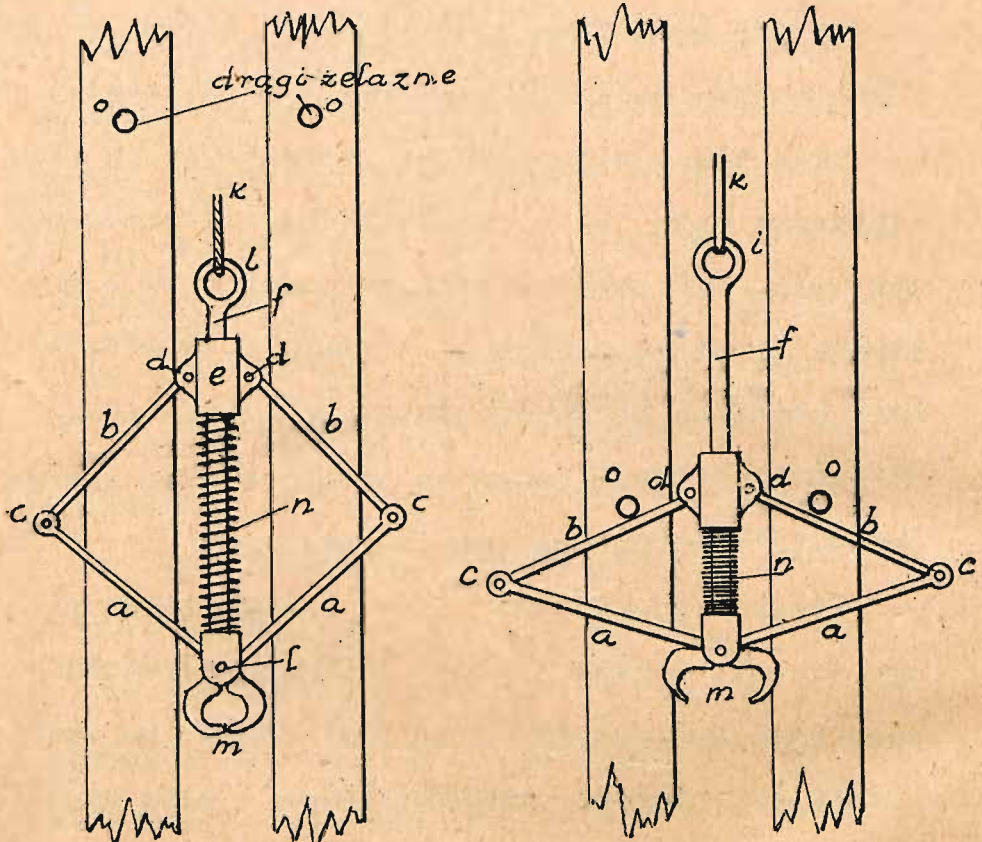
z góry przywiązujemy linę, i z właściwego haka, umocowanego do wieszaka na osi. Hak ma dwa poziome ramiona, z których jedno nosi ciężarek, drugie zaś połączone jest z linką. Hak taki automatycznie, dzięki ciężarkowi - przeciwwadze, zaczeplą się o ucho tarana. Linka służy do odcepienia haka. Hak, przedstawiony na prawym rys. 261, nie zaczeplą się automatycznie o ucho tarana, brak mu bowiem przeciwwagi. Na wieszakach obydwóch haków widzimy klocki, tak zwane półbabki, których zadaniem jest przewyciężanie operu liny przy opuszczaniu haka.

Prócz tego rodzaju haków, wymagających dla spuszczenia tarana obsługi jednego człowieka, stosowane są różnego rodzaju automatyczne urządzenia, które same chwytają taran i same go zwalniają.

Urządzenia te oparte są na zasadzie kleszczy, chwytających za ucho tarana i rozwierających się automatycznie po dojściu do określonego punktu w czasie podnoszenia tarana.

Jedne z nich urządzone są na modłę kleszczy, stosowanych do podnoszenia ubijaków dla pali

Compressor. Inny typ widzimy na poniższym rysunku. Są to kleszcze, których dłuższe ramiona - *a* - wraz z dwoma dodatkowymi prętami - *b* - tworzą



równoległobok, dający się składać dzięki połączeniom przegubowym - *c* -. Pręty - *b* - górnymi końcami łączą się również przegubowo - *d* - z wódkiem - *e* -, który porusza się wzdłuż pręta - *f* -. Pręt - *f* - górnym uchem - *l* - wisi na linie - *k* - dolnym zaś końcem połączony jest z osią - *l* -, koło której obracają się kleszcze - *m* -. Między kleszczami, a wódkiem nałożona

na pręt - f - sprężyna - n -, rozciąga równoległobok po przekątnej i utrzymuje kleszcze w stanie zamkniętym. W tym stanie opuszczamy je na taran. Uderzenie kleszczy o ucho tarana ścis-ka nieco sprężynę, dzięki czemu kleszcze się rozwierają i obejmują ucho. Ciągąc za linę podejmujemy taran do góry. Na wysokości, odpowiadającej wymaganej wysokości spadania tarana, umieszczamy dwa drągi żelazne - o -, symetrycznie wetknięte od przodu w otwory, wywiercone w świecach. Gdy w czasie podnoszenia tarana pręty - b - zetkną się z drągami - o -, ruch ich do góry zostanie wstrzymany. Ponieważ jednak dzięki wódkowi ruch pręta osiowego - f - wraz z taranem zatrzymamy przez to nie będzie, równoległobok się złoży, kleszcze się rozewrą, a taran zwolniony opadnie na dół. W tym momencie sprężyna - n - jest ściśnięta. Przy opuszczaniu przyrządu dla ponownego podchwycenia tarana ucisk, wywierany przez drągi - o - na pręty - b -, zwolni się sprężyna się rozpręży, a kleszcze się zamkną.