1482/88

ERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

Sap. 4
1929 II

INSTRUKCJA SAPERSKA

ROBOTY OBOZOWE

(TYMCZASOWA)

WOJSK. INSTYTUT NAUK WOJSK.

WARSZAWA 1930

482/88

ERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

Sap. 4
1929 II

INSTRUKCJA SAPERSKA

ROBOTY OBOZOWE

(TYMCZASOWA)

WOJSK INSTYTUTU NAUK WITAMY

WARSZAWA 1930

Nr. ..... Dział: V. G. Saperzy.

Instrukcja.

Instrukcja saperska. Roboty obozowe.

(Tymczasowa) M. S. Wojsk. Sap. 4. II.

1929.

Warszawa, 1929. W. Inst. N. W.

— Str. X, 166.

Nr. ..... Dział: V. G. Saperzy.

Instrukcja.

Instrukcja saperska. Roboty obozowe.

(Tymczasowa) M. S. Wojsk. Sap. 4. II.

1929.

Warszawa, 1929. W. Inst. N. W.

— Str. X, 166.

UWAGA. Pragnąc zachęcić czytelników do tworzenia bibljotek domowych i pragnąc im ułatwić pracę około porządkowania tych księgozbiorów — zaopatruje W. Inst. N. W. oraz Księg. Wojsk. wszystkie wydawnictwa swoje w gotowe kartki katalogowe.

Dla utworzenia więc katalogu należy załączone kartki wyciąć i jedne z nich ułożyć w porządku alfabetycznym, t. j. według nazwisk autorów lub wyrazów uwidocznionych tłustym drukiem, a drugie w porządku działowym, t. j. według liczb rzymskich i oznaczeń uwidocznionych w rubryce „Dział“ np. Organizacja, Strategja i t. d. W rubryce „Nr.“ należy wpisać liczbę porządkową nabycia książki, a więc pierwsza książka nabyta otrzymuje Nr. 1 a dalsze Nr. 2, Nr. 3 i t. d.

MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

Sap. 4
1929 II

INSTRUKCJA SAPERSKA

ROBOTY OBOZOWE

(TYMCZASOWA)

XXII. G. 1.



WARSZAWA 1929.

Biblioteka Naukowa ASG
903
gen. broni K. Świerczewskiego

Zatwierdzone do użytku służbowego przez Pana Szefa Sztabu Głównego pismem Oddz. III Szt. Gł. L. dz. 290/Wyszk. z dnia 17.V 1929 r.

Zakł. Graf. Prac. Druk., Warszawa, ul. N.-Świat 54, tel. 15-56.

Rozdział A.

Zasady urządzania postojów.

		Str.
1.	Postanowienia ogólne	1
	1. Cel urządzania postojów	1
	2. Rodzaje postojów	1
2.	Zasady taktyczne	2
	3. Wybór miejsca	2
	4. Maskowanie	3
	5. Ochrona przeciwlotnicza, przeciwgazowa i przeciwpożarowa	4
3.	Zasady techniczne i sanitarne	4
	6. Wybór miejsca	4
	7. Zasady techniczno-budowlane	5
	8. Zasady sanitarne	6

Rozdział B.

Biwaki i obozy.

1.	Schroniska dla ludzi	7
	9. Zasady	7
	10. Namioty	8
	11. Zasłony z żerdzi	9
	12. Szałasy z zasłon	10
	13. Szałasy z żerdzi	12

Str.

14. Szałasy jednostronne 16
15. Szałasy z desek 18
16. Ogólne zasady budowy ziemianek 21
17. Ziemianki dwustronne 22
18. Ziemianki jednostronne 25
19. Mury kamienne 27
20. Ściany lepione z gliny 28
21. Ściany drewniane 30
22. Krycie dachów papą dachową 33
23. Drzwi 38
24. Okna 41

2. Schroniska dla koni (stajnie) 41
25. Zasady 41
26. Konowiązy (barjery) 42
27. Zasłony dla koni 44
28. Daszki dla koni 47
29. Szałasy dla koni 49
30. Ziemianki dla koni 51

Rozdział C.

Zaopatrzenie w wodę.

1. Zasady i normy 54
31. Zasady 54
32. Zewnętrzne cechy dobrej wody 54
33. Pochodzenie wody 55
34. Sposoby otrzymywania wody 55
35. Wybór miejsca budowy punktów zaopatrzenia w wodę 56

2. Sposoby otrzymywania wody 58
a) Urządzenia nawierzchniowe 58
36. Zbiorniki wody 58
37. Pomosty 59

Str.

b) Studnie kopane 59
38. Zbiorniki w dołach 59
39. Studnie wykopowe 61
40. Studnie minerskie 63
41. Studnie kopane typu stałego 64
c) Studnie wiercone 65
42. Studnie wiercone typu stałego 65
43. Studnie abisyńskie 66
d) Wydobywanie wody 70
44. Sposoby wydobywania wody 70
3. Oczyszczanie wody 71
45. Zasady 71
46. Filtry piaskowe 72
47. Filtry mieszane 73
48. Filtry studzienne 74
49. Filtry beczkowe 74
50. Uwalnianie wody od gazów 76
51. Chemiczne czyszczenie wody 76
52. Odkażanie wody przez przegotowanie 76
4. Urządzanie źródeł 77
53. Zasady 77
54. Ujęcie źródła gruntowego 78
55. Ujęcie źródła rumowiskowego 80
5. Przysposobienie studni 83
56. Zasady 83
6. Inne urządzenia 84
a) Kąpieliska 84
57. Zasady 84
b) Pranie 84
58. Zasady 84
59. Pralnie na podporach stałych 85
60. Pralnie pływające 85
c) Poiska 86

Str.

61. Poiska rzeczne 86
62. Rowy przystosowane do pojenia 86
63. Koryta 86
d) Pławienie koni 88
64. Zasady 88
e) Łaźnie polowe 88
65. Natryski 88
66. Łaźnie parowe 91

Rozdział D.

Obozowe urządzenia kuchenne.

67. Zasady 93
68. Rowy kuchenne 94
69. Polowe piece kuchenne z cegły 95
70. Ziemne piece kuchenne 96
71. Daszki nad kuchniami polowemi 97

Rozdział E.

Ogrzewanie i przewietrzanie schronisk.

72. Ogrzewanie namiotów — zasady ogólne 98
73. Ogrzewanie schronisk obozowych piecami 100
74. Ogrzewanie zapomocą ogrzewanych kanałów 106
75. Piece stawiane z cegieł lub surówki 109
76. Przewietrzanie 111

Rozdział F.

Urządzenia asenizacyjne.

1. Ustępy 113
77. Zasady ogólne 113

		Str.
	a) Ustępy otwarte	118
	78. Pojedyńcze ustępy podłużne	118
	79. Zdwojone ustępy	118
	80. Ustępy poprzeczne	120
	81. Ustępy poprzeczne w gruncie sypkim	121
	82. Ustępy drążkowe	121
	83. Podwójne ustępy drążkowe	123
	84. Ustępy odkryte w okopie	124
	b) Ustępy zakrywane (zamknięte)	125
	85. Zamknięte zdwojone ustępy poprzeczne	125
	86. Ustępy barakowe	128
	c) Mocznie	132
	87. Zasady ogólne	132
2.	Odwszalnie	133
	88. Odwszalnie improwizowane	133
3.	Spalacze śmieci	135
	89. Zasady ogólne	135
	90. Spalacze śmieci murowane z cegły	137
	91. Spalacze śmieci z darni	138
	92. Spalacze słomy z prętów żelaznych	140
	93. Spalacze słomy w dole	140

Rozdział G.

Roboty różne.

1.	Maskowanie	141
	94. Zasady maskowania obozów	141
2.	Schrony przeciwlotnicze	144
	95. Zasady ogólne	144
3.	Zabezpieczenie od ognia	145
	96. Zapobieganie	145
	97. Przepisy dla pomieszczeń opalanych	147
	98. Roboty ratownicze	147

		Str.
4.	Odwadnianie obozów	151
	99. Zasady	151
5.	Magazyny amunicji	153
	100. Zasady	153
6.	Składy benzyny	155
	101. Zasady	155
7.	Wypalanie węgla drzewnego	158
	102. Zasady ogólne	158
	103. Mielerze leżące	158
	104. Mielerze stojące	160
	105. Wyrób mniejszych ilości węgla	161
	106. Węgiel zwierzęcy	161
8.	Eksploatacja torfowisk	161
	107. Ogólne zasady	161
	108. Wyrzynanie torfu	162
	109. Suszenie torfu	163
	110. Przechowywanie torfu	165
	111. Spalanie torfu w piecach	165
	112. Ściółka torfowa	166

ROZDZIAŁ A.

ZASADY URZĄDZANIA POSTOJÓW.

1. Postanowienia ogólne.

1. Cel urządzania postojów.

Dowódcy wszystkich stopni obowiązani są starać się o jak najlepsze pomieszczenia dla swoich oddziałów, aby zachować ich zdolność do walki i ochronić je od niepotrzebnego zmęczenia.

Przedewszystkiem należy się starać o jak najlepsze pomieszczenie dla żołnierzy. Należy jednakowoż, celem zapobieżenia zbyt szybkiemu wyczerpaniu się sił koni, nie zaniedbywać żadnych kroków, zmierzających również do schronienia koni przed niepogodą. (Reg. sł. pol. VII A 2).

2. Rodzaje postojów.

Postoje wojska urządza się, zależnie od warunków taktycznych, terenowych i pory roku, jako:

a) biwaki — przez rozłożenie pod gołem nie-

bem, namiotami lub w zaimprowizowanych schroniskach, obliczonych na krótki czas;

b) biwagi kwaterunkowe — przez rozłożenie częściowo w zabudowaniach zamieszkanych, częściowo zaś na biwaku obok kwater;

c) obozy — przez urządzenie na obszarach, pozbawionych kwater, prowizorycznych baraków, schronisk, stajni, studni, poisk, urządzeń kuchennych i t. p., potrzebnych do życia i służby wojsk, o ile postój obliczony jest na dłuższy przeciąg czasu (powyżej 3-ch dób);

d) kwatery — przez pomieszczenie wojska w istniejących zabudowaniach.

2. Zasady taktyczne.

Zasady taktyczne, według których zakłada się biwaki i obozy oraz reguluje w nich życie i służbę wojska, zawiera Reg. sł. pol. VII. W ogólności można je sprowadzić do następujących najważniejszych postanowień.

3. Wybór miejsca.

Ze względu na działalność (ogień) nieprzyjacielskiej artylerji i lotnictwa, należy poszczególne objekty biwakowe lub obozowe odpowiednio rozrzucić. Natomiast ważne jest utrzymanie dobrej i ukrytej komunikacji między poszczególnemi objektami.

Obozów lub biwaków nie należy zakładać w bezpośredniem sąsiedztwie ważnych lub charak-

terystycznych punktów terenowych, jak: węzłów komunikacyjnych, większych mostów, stacyj kolejowych, i t. p. miejscowości, ze względu na możność jednoczesnego ostrzeliwania ich. Biwaki kwaterunkowe urządza się wtedy, gdy ostrzeliwanie jest mało prawdopodobne.

4. Maskowanie.

Przeciwko obserwacji lotniczej i naziemnej należy zastosować:

a) dokładne maskowanie terenowe przez umiejętne wyzyskanie ocienionych miejsc, lasów, sadów, wąwozów, krzaków i t. p;

b) wystrzeganie się regularnych form w ugrupowaniu poszczególnych objektów obozowych lub biwakowych; a więc niedopuszczalne jest ustawianie objektów obozowych lub biwakowych w wyrównanych rzędach, w równych odstępach, na równej wysokości lub w regularnych figurach geometrycznych;

c) zasłanianie w nocy świateł latarek, ognisk, kuchni polowych i urządzeń świetlnych. Zasłanianie to jest bardzo ważne tak w wojnie ruchowej, gdyż niezamaskowane światła mogą zdradzić dobremu obserwatorowi siłę i ugrupowanie wojsk, oraz kierunek jego ruchu, jak również w wojnie pozycyjnej, gdyż raz odkryty obóz lub biwak stale będzie narażony na ogień nieprzyjaciela (artyleryjski lub lotniczy) i w wielu wypadkach trzeba go będzie przesunąć.

W miejscu obozu lub biwaku nie należy niszczyć naturalnych zasłon, jak drzew, krzewów i t. p.

5. Ochrona przeciwlotnicza, przeciwgazowa i przeciwpożarowa.

W obozach należy zorganizować ochronę przeciwlotniczą, przeciwgazową i przeciwpożarową przez ustanowienie odpowiedniej służby obserwacyjnej, przewidzenie urządzeń alarmowych oraz budowę schronów i zaopatrzenie się w sprzęt ochronny.

3. Zasady techniczne i sanitarne.

6. Wybór miejsca.

Przy wyborze miejsc na biwaki lub obozy, poza wymaganiami taktycznemi, należy zwrócić uwagę na następujące warunki techniczne:

suchy teren,
osłonę przed działaniem niepogody,
zaopatrzenie w wodę i
należyte odwodnienie.

Za teren suchy należy uważać zbitą ziemię, ścierń, pastwiska, ugory i piaski. Grunt gliniasty jest odpowiedni tylko wtedy, jeżeli dzięki naturalnemu ukształtowaniu zapewnia dobry spływ wody.

Na miejsce pod obozy lub biwaki nadają się najbardziej rzadkie lasy z suchem podłożem.

Łąki są nieodpowiednie ze względu na tworzące się nocą mgły i opary. Tem bardziej należy unikać sąsiedztwa bagien i moczarów.

Bliskość dobrej komunikacji jest pożądana.

7. Zasady techniczno-budowlane.

Budując nowe objekty należy kierować się przedewszystkiem prostotą i celowością budowy oraz łatwością wykonania.

Najważniejszemi czynnikami technicznemi, decydującemi o sposobie budowy danego obozu lub biwaku, będą: rozporządzalny materjał budowlany, czas i siły robocze.

Przy rozbudowie istniejących zabudowań lub ich części należy roboty prowadzić w kierunku zwiększenia ich pojemności kwaterunkowej. Wielkie hale, np. w fabrykach, trzeba będzie rozbudować w dwa lub kilka pięter; pojemność kwaterunkową mniej przestronnych pomieszczeń zwiększa się przez budowę piętrowych prycz; częściowo zburzone budynki wyzyskuje się tylko wtedy, kiedy ich odbudowa nie wymaga zbyt wielkich robót.

Ze względów zdrowotnych nie należy wykorzystywać piwnic do celów kwaterunkowych; natomiast w razie potrzeby korzystne będzie przebudowanie ich na schrony.

Pieczary i tunele wykorzystuje się tylko, o ile są suche.

Na stajnie i obory nadają się magazyny, szopy, kuźnie i t. p.

Kuchnie polowe zabezpiecza się przedewszystkiem przed niepogodą. W większych kwa-

terach należy dążyć do założenia kuchni stałych o większej pojemności.

8. Zasady sanitarne.

Szerzeniu się chorób można zapobiec tylko przez ścisłe przestrzeganie higjeny.

Istniejące studnie, źródła i t. p. punkty, służące do zaopatrzenia w wodę, należy zbadać tak co do jakości wody, jak też co do wydajności. Nieodpowiednie należy zamknąć lub zasypać. Pozostałe oznaczyć tablicami.

Zależnie od rodzaju obozu i w miarę potrzeby, należy urządzić pralnie, poiska, łaźnie polowe i odwszalnie.

Wielkie znaczenie posiada urządzenie dostatecznej ilości ustępów i ich dezynfekcja. Doły ustępowe oznacza się w sposób widoczny; innych miejsc bezwarunkowo nie wolno używać.

Również wielką uwagę należy zwrócić na usuwanie i niszczenie śmieci.

Zabite zwierzęta i padlinę zakopuje się poza obozem, w dołach głębokich najmniej na 2 m.

Teren obozu lub biwaku staje się, zależnie od przedsięwziętych środków zapobiegawczych, prędzej czy później niezdrowy. Wobec tego wskazane jest przenosić obozy co pewien czas. Miejsce starego obozu lub biwaku należy zawsze przed opuszczeniem dokładnie oczyścić: doły ustępowe zasypać, śmiecie zebrać i spalić i t. p.

Pomieszczenia dla ludzi, kuchnie i magazyny rozmieszcza się, zależnie od warunków miejscowych, ustępy i spalacze poza obozem, stosownie do kierunku miejscowych wiatrów.

W zależności od zamierzonego postoju i rozporządzalnego materjału należy wybrać najbardziej stosowny z typów podanych w niniejszej instrukcji, przyczem dopuszczalne są odchylenia od podanych wzorów, nie naruszające jednak ogólnych zasad, podanych w tej instrukcji.

ROZDZIAŁ B.

BIWAKI I OBOZY.

1. Schroniska dla ludzi.

9. Zasady.

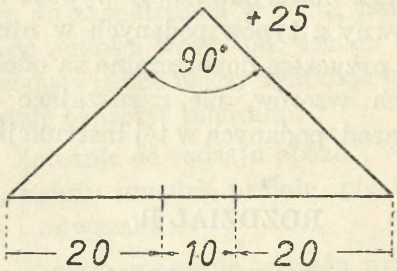
Przy ustalaniu powierzchni kwaterunkowej liczy się na 1 leżącego 2×0,60 m — 2×0,75 m.

Ze względu na prostotę budowy nadaje się objektom zazwyczaj zarys prostokątny z dachem dwuspadowym. Długość objektów do 15 m należy uważać za największą ze względu na maskowanie i możność szybkiego wychodzenia. Przejściom (korytarzom) nadaje się szerokość około 1 m, wysokość 2 — 2,50 m.

Z tego wynika jako najprostszy przekrój schronisk biwakowych lub obozowych dla ludzi podany na rys. 1.

10. Namioty. Do użytku polowego służą następujące rodzaje namiotów:

a) namioty indywidualne, noszone przez żołnierzy, przyczem na każdego żołnierza wypada jedna płachta namiotowa.



Rys. 1.

Namioty powstają przez odpowiednie spinanie dowolnej (parzystej) ilości płacht. Najmniejszy namiot składa się z dwóch płacht na dwóch żołnierzy;

b) namioty obozowe na 26 szeregowych wz. 26;

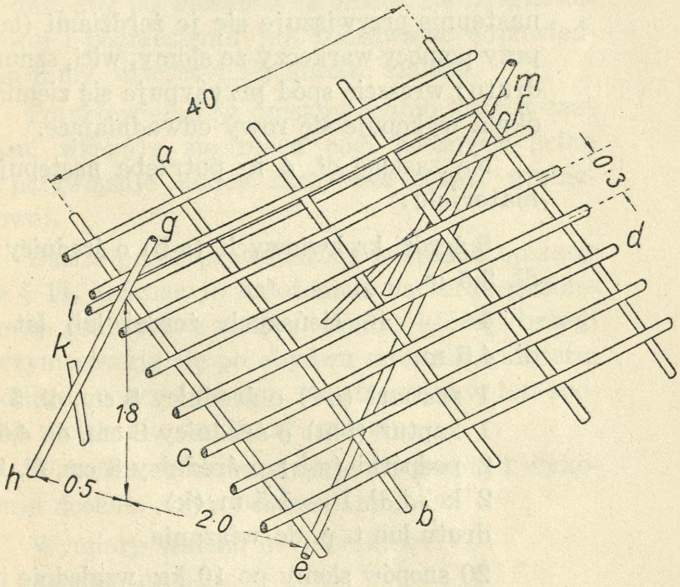
c) namioty specjalne, służące do specjalnych celów, jak piekarń i t. p.

Sposób ustawiania namiotów określają specjalne instrukcje.

11. Zasłony z żerdzi.

Zasłony z żerdzi dają zasłonę przed wiatrem i opadami atmosferycznemi; buduje się je na sekcje długości około 4 m.

Budowa zasłon odbywa się w następującym porządku.



Rys. 2.

Najpierw sporządza się ramę zasłony, używając do wiązania drutu, sznura, wici; ewentualnie zbija się ramę gwoździami. Po przywiązaniu do ramy zastrzałów, ustawia się ją we właści-

wem miejscu pod nachyleniem ok. 1 : 1, wkopując nieco nogi i zastrzały ramy, które następnie przymocowuje się do kołków.

Na tak postawionej ramie nakłada się, począwszy od dołu, warstwami słomę, trzcinę i t. p., następnie przywiązuje się je żerdziami (łatami) przy pomocy warkoczy ze słomy, wici, sznura lub drutu; wreszcie spód przysypuje się ziemią. Dookoła wykopuje się rowy odwadniające.

Na zasłonę dł. 4 m potrzeba następującego materjału:

5 żerdzi krokwiowych (a-b) o średnicy 5 cm, dł. 3,5 m,

14 — 16 cieńszych żerdzi lub łat (c-d) dł. 4,5 m,

1 zastrzał (e-f) o średnicy 8 cm, dł. 5 m,

1 kaptur (l-m) o średnicy 8 cm, dł. 4,5 m,

2 podpórki (g-h) o średnicy 8 cm, dł. 2,5 m,

2 kołki dł. 1 — 1,5 m (k),

drutu lub t. p. do wiązania,

20 snopów słomy po 10 kg względnie innego materjału do krycia. (Na 1 m^2 dachu potrzeba 20 kg słomy).

Jedna sekcja może wykonać zasłonę w ciągu 2 godzin.

12. Szałasy z zasłon.

Dwie oparte o siebie zasłony z zamkniętą jedną ścianą szczytową tworzą szałas.

Szałasy z zasłon ustawia się w następującym porządku.

Najpierw sporządza się ramy bocznych ścian szałasu (ramy dwu zasłon); następnie składa się je tak, aby po włożeniu na środek żerdzi grzbietowej i podniesieniu jej, podsuwając odpowiednio ramy, utworzył się kościec szałasu.

Po ustawieniu w opisany sposób kośćca szałasu, wkopuje się nieco nogi bocznych ścian i przywiązuje końce szczytowe żerdzi grzbietowej.

Dalsze prace prowadzi się w sposób opisany w § 11, kończąc je nałożeniem na żerdź grzbietową grubszej warstwy słomy, której brzegi przymocowuje się po obydwu stronach grzbietu, ściśle do pokrycia dachu, zapobiegając w ten sposób zaciekaniu dachu od grzbietu.

W końcu spód przysypuje się ziemią i wykopuje dookoła rowy odwadniające.

Wymiary szałasu na 1 drużynę:

długość ok. 4 m,
szerokość podstawy 4 — 5 m,
wysokość 2 — 2,5 m.

Na taką zasłonę trzeba następującego materjału:

14 żerdzi o średnicy 5 cm, dł. 4,5 m na żerdzie krokwiowe, zastrzały i żerdź grzbietową.

32 cieńszych żerdzi lub łat dł. 4,5 m,
drutu lub t. p. do wiązania,
70 snopów słomy względnie innego materjału do krycia.

Jedna sekcja (5 — 6 ludzi) może ustawić szałas tych wymiarów w 4 — 5 godzin.

13. Szałasy z żerdzi.

Budowa takich szałasów zaczyna się od wytyczenia zarysu poziomego szałasu, t. j. punktów narożnych, osi podłużnej i punktów ustawienia żerdzi krokwiowych.

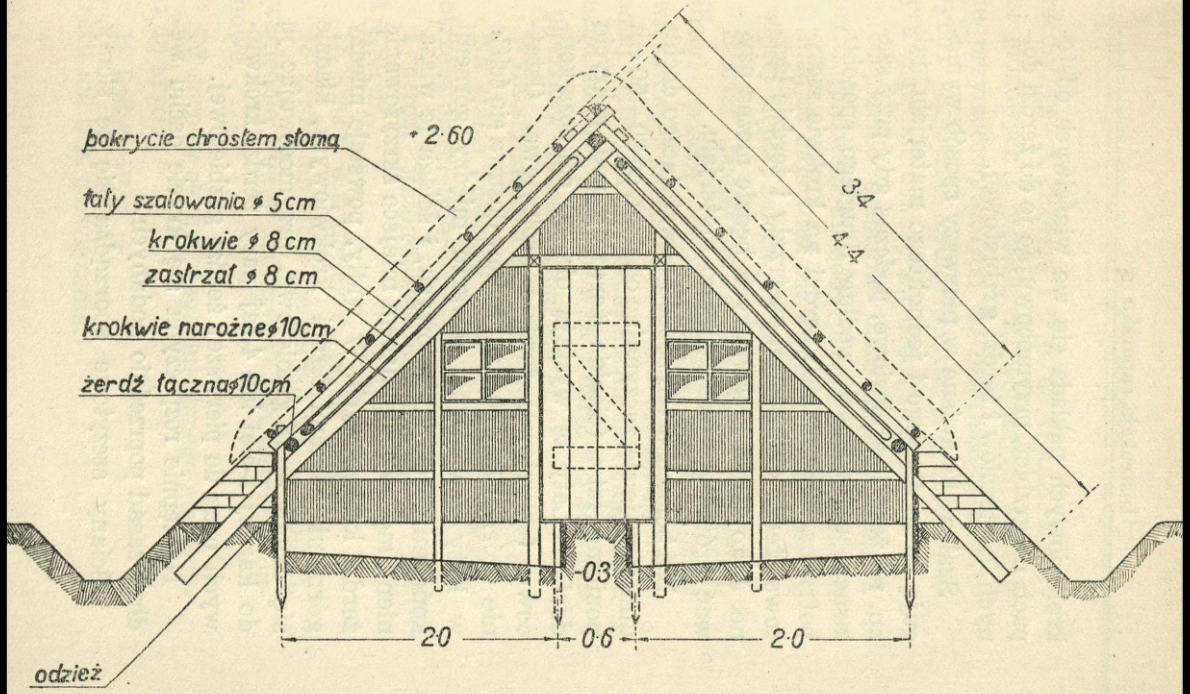
Żerdzie krokwiowe rozkłada się w odstępie 0,65 — 1 m.

Sam kościec szałasu można ustawić w następujący sposób.

W punktach ustawienia żerdzi krokwiowych wybija się kołkami dziury głębokie na 30 — 50 cm (narożne najgłębsze). W tych dziurach ustawia się parami żerdzie krokwiowe. Krokwie usztywnia się od zewnątrz zastrzałami. W widły, powstałe między górnemi końcami żerdzi, kładzie się żerdź grzbietową, przymocowując ją silnie do poszczególnych par krokwi.

Albo: w punktach narożnych szałasu ustawia się szczytowe pary żerdzi krokwiowych, łączy je żerdzią grzbietową, zastrzałami (z zewnątrz) i u dołu żerdzią, mającą na celu podtrzymywanie dolnych końców krokwi.

Następnie związane uprzednio pary żerdzi


pokrycie chróstem słomą
+2·60
łaty szalowania ϕ 5cm
krokwie ϕ 8 cm
zastrzał ϕ 8 cm
krokwie narożne ϕ 10cm
żerdź łączna ϕ 10cm
odzież
3·4
4·4
-0·3
2·0
0·6
2·0

Rys. 3.

krokwiowych nakłada się we właściwych odstępach na grzbiet, przymocowując je do żerdzi dolnych, zastrzałów i żerdzi grzbietowej.

Szałasy ustawiane w pierwszy sposób wymagają wiele długiego i jednolitego materjału, jak np. na żerdzie krokwiowe, podczas gdy przy szałasach, ustawianych według drugiego sposobu, potrzeba kilka długich żerdzi na krokwie szczytowe, żerdź grzbietową, zastrzały i żerdzie łączne. Jako żerdzi krokwiowych będzie można używać krótszego, różnorodnego materjału.

Na bokach w ten sposób powstającego dachu umocowuje się, zaczynając od dołu, co 30—50 cm poziome łaty (cienkie żerdzie) pod pokrycie dachu. Łaty te wystają ok. 20 cm poza końcowe (szczytowe) żerdzie krokwiowe. Ostatnie (górne) łaty obydwu boków dosuwa się ściśle w kąty zewnętrzne, zawarte między górnemi końcami żerdzi krokwiowych, i ściąga je wiązaniem, mocno obejmującem miejsce skrzyżowania żerdzi krokwiowych. W widły, powstałe między górnemi końcami żerdzi krokwiowych, kładzie się drugą żerdź grzbietową, przymocowując ją do każdej 3-ciej lub 4-tej pary żerdzi krokwiowych oraz do pierwszej żerdzi grzbietowej.

Następnie rozpoczyna się krycie dachu według zasad poprzednio podanych.

Ściany szczytowe sporządza się ze słomy,

trzciny, gałęzi, chróstu i t. p. na kratach z żerdzi pionowych i poziomych, wbijanych względnie przymocowywanych do ostatnich (szczytowych) par żerdzi krokwiowych, przyczem należy uwzględnić otwory na drzwi i okna.

Ulepszenie szałasów budowanych z długich żerdzi (pierwszy sposób) polega na pogłębieniu ich dna, co daje większą wygodę, lepszą zasłonę i więcej ciepła; zaleca się je w zimie.

Szałasy budowane z krótkiego materjału (drugi sposób) dają większą wygodę przez zwiększoną wysokość szałasu, a wymagają nieco mniej materjału do krycia dachu, bo dolną część dachu stanowi podmurówka z darni lub ścianka z pleciaków wysokości ok. 0.5 m.

Wymiary szałasu na 1 drużynę, jak w § 12.

Na szałas prostego typu (sposób pierwszy) potrzeba przeciętnie:

1 żerdzi grzbietowej o średnicy 7 cm, dł. 8,30 m,

18 krokwi o średnicy 6 cm, dł. 4,60 m,

48 żerdzi lub łat o średnicy 5 cm, dł. 4,50 m, (względnie więcej krótszych) pod pokrycie dachowe,

70 snopów słomy względnie innego materjału do krycia,

18 kołków dł. 1 m,

drutu lub t. p. do wiązania.

Jedna drużyna może ustawić szałas w 7 — 8 godzin, z obniżeniem dna w 9 — 10 godzin.

14. Szałasy jednostronne

Buduje się wtedy, gdy mało jest długich żerdzi, natomiast dużo kołków, słomy lub innego materjału do krycia. Zarys poziomy takich szałasów ma szerokość, odpowiadającą 1 szeregowi miejsc leżących wraz z przejściem bocznem, t. j. 2 m + 0,70 m.

Budowa takich szałasów odbywa się w następującym porządku:

po sporządzeniu wykopu ustawia się boczną ścianę, złożoną z darniny, ziemi usypanej między dwiema ściankami z chróstu lub trzciny oraz z dwóch podtrzymujących je rzędów kołków; odstęp kołków w poszczególnych rzędach jest równy odstępowi krokwi.

Równocześnie w linji rozgraniczającej leża od bocznego przejścia wkopuje się co 3 m słupy, a na nich umocowuje się kaptur.

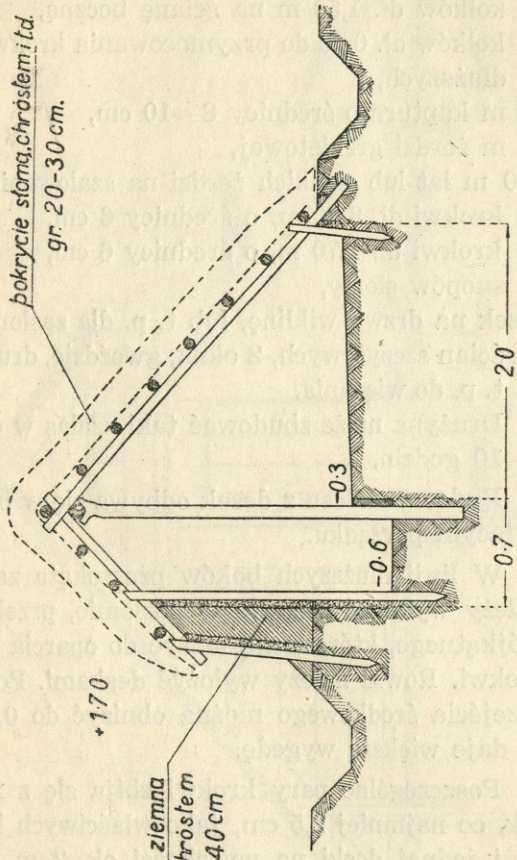
Krokwie nakłada się związane parami i przymocowuje do żerdzi grzbietowej, tak, jak do kołków bocznej ściany.

Dalsza budowa odbywa się na zasadach poprzednio podanych.

Do budowy powyżej opisanego szałasu na drużynę długości 9 m potrzeba:

4 słupów dł. 2,70 m,

10 kołków dł. 2,40 m na ścianę boczną,


bokrycie słomą, chróstem i t.d.
gr. 20-30 cm.
+1·70
ścianka ziemna
odziana chróstem
gr. 30-40 cm
-0·3
-0·6
2·0
0·7

Rys. 4.

10 kołków dł. 1,50 m na ścianę boczną,
10 kołków dł. 0,70 do przymocowania krokwi dłuższych,
10 m kaptura o średnicy 8—10 cm,
10 m żerdzi grzbietowej,
100 m łat lub cienkich żerdzi na szalowanie,
10 krokwi dł. 3,30 m, o średnicy 6 cm,
10 krokwi dł. 1,70 m, o średnicy 6 cm,
95 snopów słomy,
desek na drzwi, wiklinę, lub t. p. dla zasłonięcia ścian szczytowych, 2 okna, gwoździe, drut lub t. p. do wiązania.

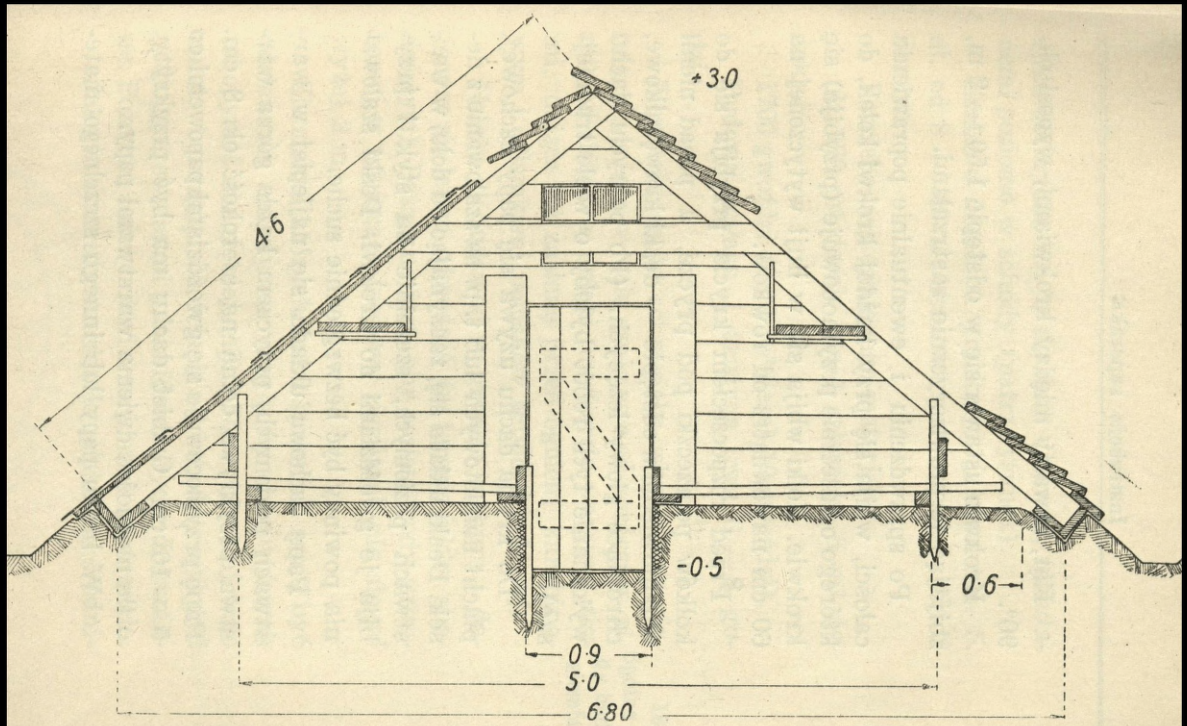
Drużyna może zbudować taki szałas w ciągu 8—10 godzin.

15. Szałasy z desek.

Budowa szałasu z desek odbywa się w następującym porządku.

W linji dłuższych boków prostokąta zarysu należy wykopać 2 rowki w poziomie, przekroju trójkątnego, które mają służyć do oparcia o nie krokwi. Rowki należy wyłożyć deskami. Poziom przejścia środkowego można obniżyć do 0,5 m, co daje większą wygodę.

Poszczególne pary krokwi zbija się z 2 desek, co najmniej 2,5 cm, jako właściwych krokwi i jednej deski na wysokości ok. 2 m, jako jętki. O ile się używa dyli, wtedy krokwie łączy się między sobą oraz z jętką odpowiedniem wiązaniem.



Rys. 5.

Kąt, zawarty między krokwiami, wynosi ok. 90°.

Krokwie ustawia się w odstępie 1,50 — 2 m, zbijając je prowizorycznie zastrzałami.

Po sprawdzeniu i ewentualnie poprawieniu całości, wbija się przy każdej krokwi kołek, do którego ostatecznie przymocowuje (przybija) się krokwie. Kołki wbija się w linji wytyczonej na 60 cm nawewnątrz od rowków.

Przed rozpoczęciem krycia przybija się do kołków poprzeczki pod prycze, a ponad niemi w odpowiednim odstępie — deski krawężnikowe, chroniące głowy leżących. (Po pokryciu dachu wykonanie tych robót byłoby o wiele trudniejsze).

Do krycia dachu używa się papy dachowej, płacht namiotowych lub t. p. na szalowaniu z desek. Deski układa się, zaczynając od dołu, w warstwach poziomych, szczelnie na styk i przybija je gwoździami do krokwi. Deski szalowania powinny być bezwzględnie suche.

Papę dachową układa się najlepiej w warstwach poziomych, przyczem każda górna warstwa przykrywa dolną na szerokość ok. 8 cm. Papę przymocowuje się gwoździami papowemi co 5 — 10 cm. Grzbiet dachu ma być przykryty, o ile możności, dwiema warstwami papy.

W braku papy lub innego szczelnego mate-

rjału do krycia, kryje się dach deskami, układanemi poziomo w schody (patrz rysunek).

Szałas z desek o przekroju, jak na rys. 5, dł. od 8 — 10 m, stanowi pomieszczenie dla 2 drużyn.

Potrzeba następującego materjału:

ok. 170 m² desek (na 1 człowieka 6 m² desek),

1700 gwoździ (na 1 m² desek 10 gwoździ).

Budowa szałasu 1 drużyną trwa 6 — 8 godzin.

16. Ogólne zasady budowy ziemianek.

Ziemianki są to schroniska wkopane w ziemię, chroniące w lecie częściowo od gorąca, w zimie od zimna, a, dzięki przykryciu warstwą ziemi, dające też zasłonę przed ogniem karabinowym i odłamkami pocisków artylerji polowej.

Należy je budować w gruncie suchym i dającym się łatwo odwodnić (w terenie lekko spadzistym). Pożądane jest, aby poziom wody gruntowej w miejscach budowy ziemianek nie sięgał wyżej 2 m.

Ziemianki, których dna i ściany nie mają być odziewane, należy ze względów zdrowotnych wkopywać nie głębiej, niż 0,75 m; poniżej tego należy bezwzględnie ściany odziać, dno wyłożyć podłogą drewnianą i przewidzieć prycze drewniane. Poza tem należy dbać o racjonalne wietrzenie.

Jako krokwi używa się okrąglaków o średni-

cy 15 cm lub kantówek 14/18 cm, albo też podwójnych desek, zbijanych gwoździami. Odstęp krokwi powinien wynosić 0,75 — 0,80 m.

Jako materjału do szalowania używa się okrąglaków o średnicy 10 cm lub desek w warstwie grubości 10 cm.

Między warstwą okrąglaków a ziemią należy położyć uszczelniającą warstwę chróstu, liści, gliny lub t. p., poza tem pożądane jest kłaść papę dachową.

Ziemia, nasypana w warstwie 0,15 — 0,30 m, powinna być d o b r z e u b i t a i w y r ó w n a n a. Wyłożenie darnią podnosi jej szczelność.

Do odziewania ścian używać najlepiej chróstu lub gałęzi.

Piece ustawia się w przejściach. Rury kominowe wyprowadza się przez ściany szczytowe.

Ściany szczytowe buduje się z desek lub okrąglaków. W nich umieszcza się drzwi i okna. Drzwi mają się otwierać nazewnątrz. Wymiary drzwi powinny mieć przynajmniej 0,8 × 1,8 m.

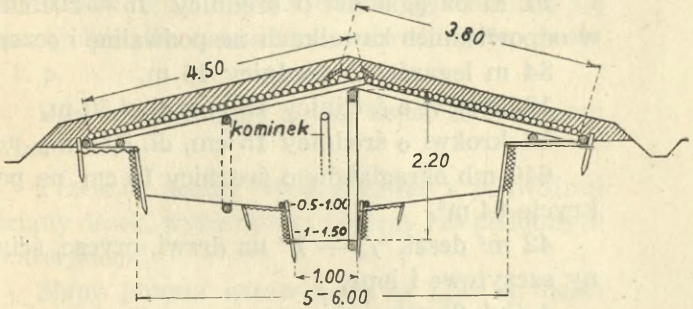
17. Ziemianki dwustronne.

W wykopie ustawia się pośrodku jarzmo na podwalinie, zbite klamrami, jako podporę pod krokwie, które drugiemi końcami leżą na progach. Jarzmo to ustawia się z jednej strony środkowego przejścia, skutkiem czego krokwie jednego boku dachu wypadają dłuższe, drugiego —

Biblioteka Naukowa AGH

krótsze. Wysokość jarzma, bez względu na głębokość wykopu, wynosi 2 — 2,50 m. Przy niegłębokich wykopach należy budować odpowiedniej wysokości ściany wzdłuż dłuższych boków wykopu.

Krokwie szerszego boku dachu podpiera się (podklinowuje) przed przysypaniem dachu ziemią jarzmami pośredniemi. Krokwie opierają się dolnemi końcami o żerdzie czołowe, przytrzymy-



Rys. 6.

wane kołkami. Kołki te służą zarazem jako kołki kotwiczne dla odzieży bocznych ścian wykopu.

Krokwie przymocowuje się do progów i oczepów jarzm klamrami, drutem lub innym materjałem. Szalowanie z desek przybija się do krokwi, a szalowanie z okrąglaków splata się drutem i przywiązuje drutem do krokwi.

Przykrycie dachu oraz dalsze urządzenie zie-

mianki wykonywa się według zasad poprzednio podanych.

Ziemianka o wyżej podanym przekroju i długości 8 — 10 m stanowi pomieszczenie dla 2 drużyn.

Na ziemiankę dł. 8 m potrzeba następującego materjału:

6 słupów o średnicy 15 cm, dł. 2,20 m, w odstępie ok. 1,5 m,

17 m okrąglaków o średnicy 15 — 20 cm, w odpowiednich kawałkach na podwalinę i oczep,

34 m legarów o średnicy 15 m,

12 krokwi o średnicy 15 cm, dł. 4,50 m,

12 krokwi o średnicy 15 cm, dł. 3,80 m,

640 mb okrąglaków o średnicy 10 cm na pokrycie 64 m^2,

42 m^2 desek $^3/_4$ — 1" na drzwi, prycze, ściany szczytowe i inne,

4 (lub 2) ramy okienne,

odpowiedniej ilości zawiasów do drzwi i okien,

450 gwoździ,

170 klamer,

drutu lub t. p. do wiązania,

80 kołków dł. 0,75 — 1 m,

40 kołków dł. 0,40 — 0,50 m,

chróstu lub innego materjału do odziewania.

Budowa ziemianki zapomocą 2 drużyn trwa

12 — 14 godzin, licząc, że jedna drużyna wykona wykop (ok. 40 m^3) w ciągu 6 — 8 godzin, druga tymczasem przygotuje materjał, a samą budowę ziemianki wykona wespół z pierwszą drużyną w ciągu 4 —5 godzin. Na wykończenie potrzeba 2 godzin.

18. Ziemianki jednostronne.

Ziemianki, budowane na przeciwstoku w sposób podany na rys. 7, chronią nietylko przed niepogodą i zimnem, lecz zabezpieczają dobrze przed działaniem ognia nieprzyjacielskiego. Nadają się szczególnie dla oddziałów odwodowych, wart i t. p.

Rów odwadniający należy kopać ze spadkiem wbok.

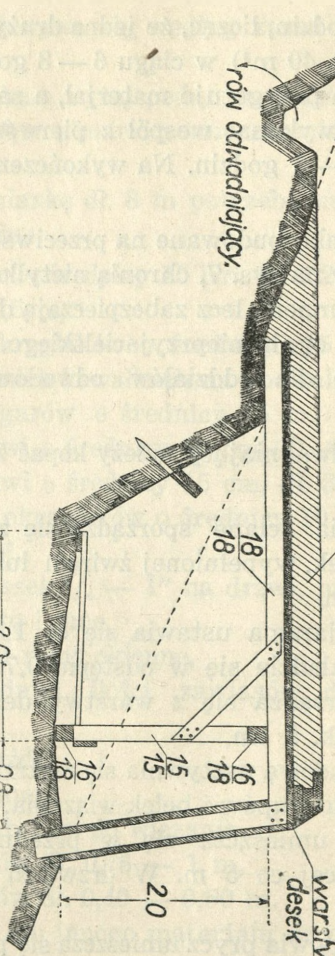
Przednią ścianę sporządza się z podwójnej ściany desek, wypełnionej żwirem lub podobnym materjałem.

Słupy jarzma ustawia się co 1,50 m, belki wiązania kładzie się w odstępie 0,75 m. Szalowanie sporządza się z warstwy desek ogólnej grubości ok. 5 cm.

Całą budowę usztywnia się zastrzałami, przybijanemi do słupów i belek wiązania.

Drzwi umieszcza się w przedniej ścianie, mniej więcej co 5 m. W drzwiach wycina się okienka.

U wezgłowia prycz umieszcza się półkę na tornistry, podtrzymywaną kołkami.


rów odwadniający
30-40 cm ziemi
18/18
16/18
15/15
16/18
2.0
0.8
2.0
warstwa desek

Rys. 7.

Na 5 m potrzeba następującego materjału:

4 słupy 15/15 cm, dł. ok. 1,70 m,

10 kantówek 16/18 cm na podwaliny i kaptury w odpowiednich kawałkach,

7 belek 18/18 cm, dł. ok. 4,60 m,

80 m² desek grubości 4 — 5 cm na szalowanie, przednią ścianę, prycze i półki,

5 kołków dł. 0,6 m,

650 gwoździ,

40 klamer,

ewentualnie papy dachowej 25 m² wraz z gwoździami do papy.

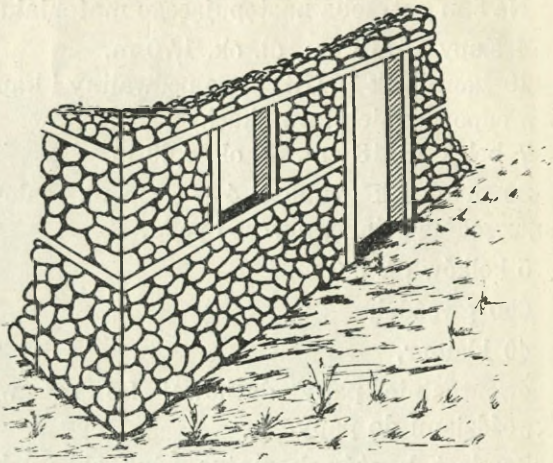
Zamiast kantówek można użyć okrąglaków odpowiedniego przekroju.

19. Mury kamienne.

W specjalnych warunkach do budowy ścian schronisk można używać kamieni polnych i gruzu kamiennego.

Mury z tego materjału sporządzane wiąże się zapomocą zaprawy glinianej. Grubość murów kamiennych zależy od wysokości ścian. U lica muru w odpowiednich ostępach powinny być dookoła muru wpuszczone poziome legary, które służą do osadzania w nich odrzwi i futryn okiennych.

Przy budowie schronisk zimowych o murach kamiennych powinno się zwrócić szczególną uwagę na szczelność murów i dobre ogrzewanie, ze względu na dobre przewodnictwo ciepła kamieni.



Rys. 8.

20. Ściany lepione z gliny.

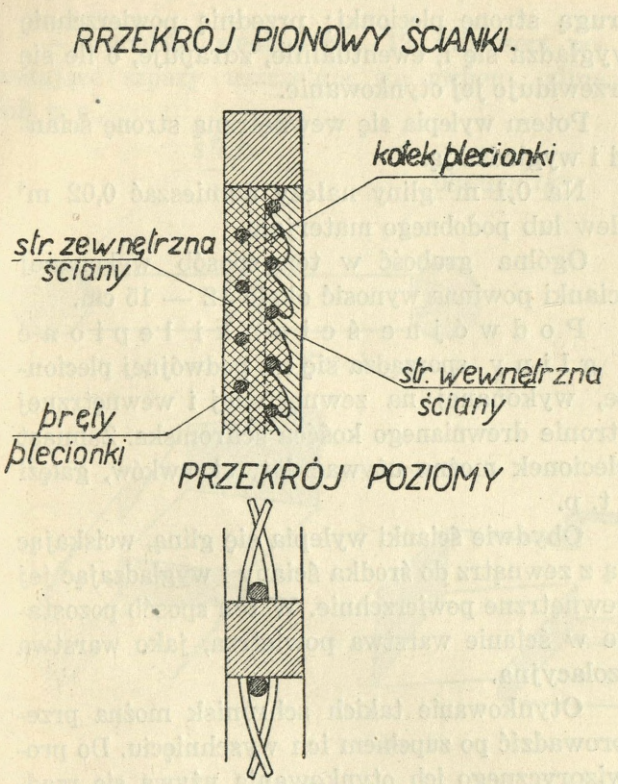
W okolicach o glebie gliniastej zaleca się przy dłuższem obozowaniu użyć gliny do budowy schronisk (lepianek).

Glina nadaje się tak do sporządzania ścian i dachów, jak też urządzeń wewnętrznych, jak: pieców, przewodów kominowych i t. p.

Z gliny można wykonywać ścianki pojedyńcze i podwójne.

Pojedyńcze ścianki z gliny sporządza się w następujący sposób:

w drewnianym kośćcu ścian wypełnia się poszczególne pola plecionką, zrzadka uplecioną



Rys. 9.

z cienkich wici (między poszczególnemi witkami około 2 cm odstępu).

Następnie w ten sposób przygotowane pola wylepia się z zewnątrz dobrze rozrobioną gliną, zmieszaną z plewami lub t. p., przeciskając ją na

drugą stronę plecionki; przednią powierzchnię wygładza się i, ewentualnie, zdrapuje, o ile się przewiduje jej otynkowanie.

Potem wylepia się wewnętrzną stronę ścianki i wygładza ją.

Na 0,1 m^3 gliny należy domieszać 0,02 m^3 plew lub podobnego materjału.

Ogólna grubość w ten sposób wykonanej ścianki powinna wynosić około 12 — 15 cm.

P o d w ó j n e ś c i a n k i l e p i o n e z g l i n y sporządza się na podwójnej pleciońce, wykonanej na zewnętrznej i wewnętrznej stronie drewnianego kośćca schroniska. Zamiast plecionek można używać łat, skrawków, gałęzi i t. p.

Obydwie ścianki wylepia się gliną, wciskając ją z zewnątrz do środka ściany i wygładzając jej zewnętrzne powierzchnie. W ten sposób pozostaje w ścianie warstwa powietrza, jako warstwa izolacyjna.

Otynkowanie takich schronisk można przeprowadzić po zupełnem ich wyschnięciu. Do prowizorycznego ich otynkowania używa się rzadkiej zaprawy wapiennej, złożonej z 3 części piasku i 1 części rozpuszczonego wapna.

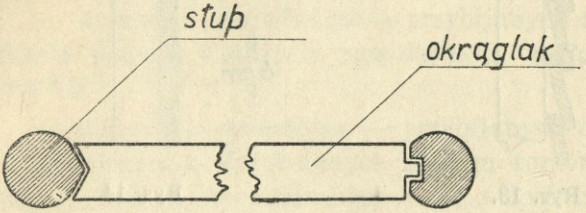
21. Ściany drewniane.

Ściany drewniane sporządza się:

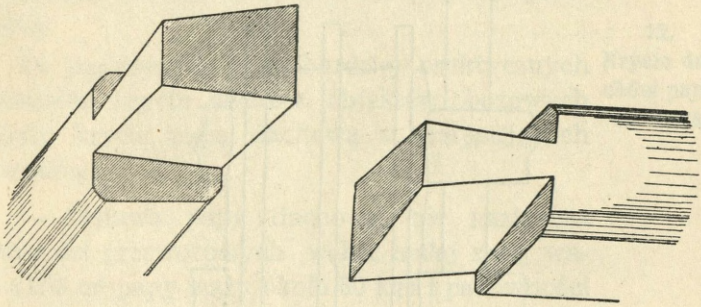
— z okrąglaków według rys. 10,

— z okrąglaków dwustronnie obciosanych, ułożonych w wiencówkę, rys. 11,

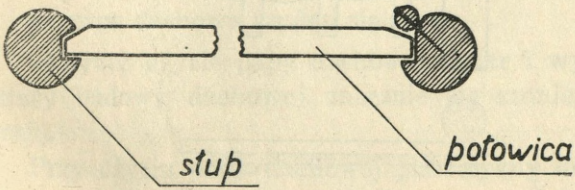
— z połowic według rys. 12, przyczem powstające szpary uszczelnia się mchem, gliną lub t. p.,



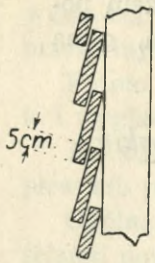
Rys. 10.



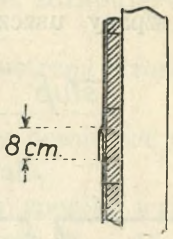
Rys. 11.



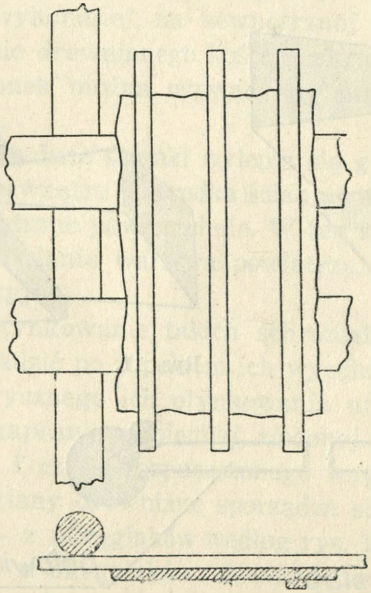
Rys. 12.



Rys. 13.



Rys. 14.



Rys. 15.

— z desek — podwójne — przybijanych do słupów poziomo na zakładkę według rys. 13 lub pionowo przy użyciu listew według rys. 14,

— z desek — pojedyńcze — przybijanych do słupów poziomo i obitych papą dachową według rys. 15,

— z desek — podwójne — przybijanych do słupów poziomo, wypełnionych suchym torfem, słomą, mchem, trocinami lub t. p.; o ile takie ściany pozostają puste, należy na każdy metr wysokości włożyć w ścianę belkę, jako przegrodę.

22. Krycie dachów papą dachową.

Do najlepszych i najbardziej praktycznych sposobów krycia dachów objektów obozowych należy krycie papą dachową z następujących powodów:

— dostawa papy dachowej nie nastręcza trudności przewozowych wobec małej swej wagi (100 m² papy waży około 50 kg) i pakowności (papa jest zwinięta w zwoje),

— papa dachowa daje krycie wodoszczelne,

— papa dachowa trudno się zapala,

— przez użycie papy dachowej ciężar i wymiary budowy dachowej znacznie się zmniejszają.

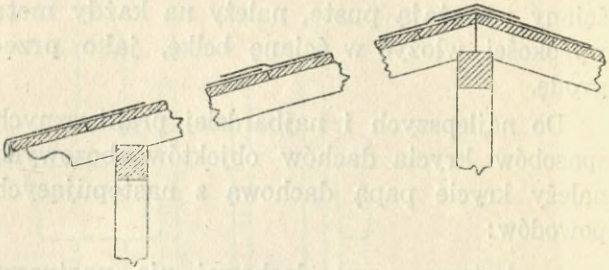
Przy użyciu papy dachowej płaszczyzny dachu powinny mieć nachylenie $^1/_6$ — $^1/_{12}$ (przy

kryciu słomą $^1/_1$, gontami — $^1/_2$, dachówką — $^1/_3$, blachą — $^1/_6$).

Papy dachowej dostarcza się w zwojach; pas papy dachowej w zwoju ma dł. 10 — 25 m, szer. 1 m.

Odróżnia się następujące sposoby krycia dachów papą:

— bez listew z otwartemi gwoździami papowemi,



Rys. 16.

— z listwami i zakrytemi gwoździami papowemi,

— krycie podwójne.

Przy kryciu bez listew rozwija się papę w pasach poziomych (wzdłuż okapu) na szalowaniu z desek.

Szalowanie sporządza się z desek możliwie suchych o 2 — 3 cm grubości, przyczem, ze względu na możność paczenia się, deski nie powinny

być szersze, niż na 15 — 20 cm. Deski przybija się do krokwi, przyczem wszelkie nierówności szalowania należy wyrównać. Przed rozpoczęciem krycia należy szalowanie starannie zmieść, żeby pod papę nie dostały się żadne ostre lub twarde przedmioty (gwoździe, drzazgi, kamyki).

Pierwszy pas kładzie się tak, aby wystawał poza krawędź okapu mniej więcej na 6 cm; tę wystającą część zawija się podwójnie i przybija gwoździami do okapu. Zwoje przedłuża się w ten sposób, że jeden zwój zachodzi końcem na drugi i przykrywa go blisko na 10 cm, i przybija się gwoździami.

Każdy następny (wyższy) pas przykrywa poprzedni (niższy) na 6 — 8 cm; przybija się je tam gwoździami.

Grzbiet przykrywa się dwiema warstwami papy, przegiętemi z każdej strony przez grzbiet na drugą stronę.

Gwoździe przybija się co 5 — 10 cm.

O ile się rozporządza asfaltem i terem, zlepia się poszczególne pasy papy w miejscu ich przekrywania się.

Na 1 m² dachu należy przyjąć następujące zużycie materjałów:

1.05 m² papy,
50 gwoździ i ewentualnie

0,20 kg asfaltu na szwy i połączenia,
0,60 l teru na terowanie dachu.

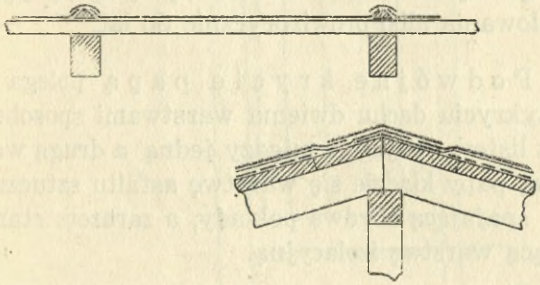
Dachy prowizoryczne pokrywa się podobnie, jak wyżej podano, natomiast przybija się papę gwoździami w odstępach większych, 10—15 cm; poszczególnych pasów papy nie zlepia się; zamiast szalowania można dać łaty w odstępach 20 cm, a tylko tam, gdzie pasy papy przekrywają się wzajemnie i mają być przybite, oraz na kalenicy (grzbiecie), daje się, w miejsce łaty, deskę.

Przy silnych wiatrach można wpoprzek zwojów papy kłaść listwy w odstępie krokwi i do nich je przybijać.

Do krycia na listwach potrzebne są listwy trójkątne o podstawie 6 — 7 cm, na wysokości 3 — 4 cm, z zaokrąglonym wierzchołkiem, wolne, o ile możności, od sęków i zupełnie suche; przybija się je do szalowania od kalenicy od okapu (prostopadle do niego) w odstępach równych szerokości zwojów (1 m). Korzystne jest, gdy przy takich dachach krokwie mają ten sam odstęp. Końce listew stykać się powinny zawsze na środku desek szalowania, żeby paczenie desek nie powodowało przedarcia się papy. Końce listew z obu stron schodzą się na grzbiecie i tam stykają się ściśle z sobą.

Papę układa się między listwami, tak, aby jej krawędzie podgięte zachodziły na kilka centy-

metrów w górę, następnie silnie się ją wyciąga, żeby zapobiec powstawaniu fałd, wreszcie w zagięcie, powstałe między szalowaniem a papą, wciska się papę, tak, aby się potworzyły kąty, a nie łuki; w końcu przybija się gwoździami do listew. Na listwy nakłada się kaptury; są to pasy papy około 10 cm szerokie, któremi się pokrywa listwy wraz z podwiniętemi krawędziami papy i które



Rys. 17.

się przybija gwoździami w odstępach 4 — 5 cm do listew.

Okap i grzbiet dachu wykonywa się podobnie, jak przy kryciu bez listew.

Na 1 m² pokrycia papą na listwach liczy się:
1,06 m² papy,
1,13 m listwy,
1,13 m kaptura o szerokości 10 cm,
3 gwoździe listwowe,

60 gwoździ do papy,
ewentualnie
0,6 l teru na terowanie dachu,
0,3 kg asfaltu na szwy i połączenia.

Prowizoryczne krycie listwowe wykonywa się podobnie, jak bez listew, a więc bez szalowania na łatach.

Papy dachowej można w podobny sposób użyć do sporządzania ścian baraków, przybijając ją do szalowania albo prowizorycznie do łat.

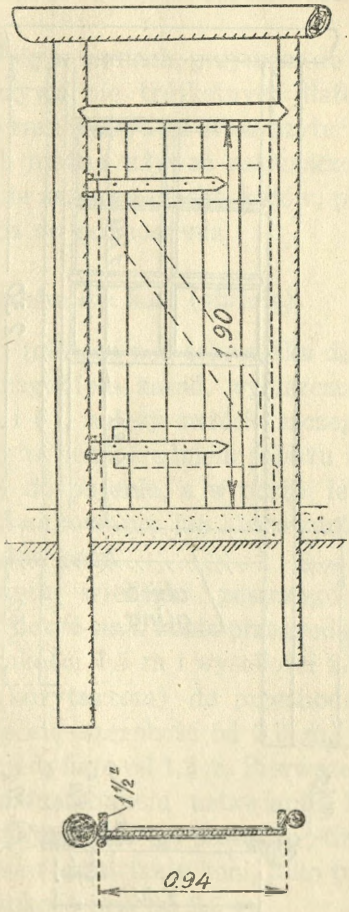
Podwójne krycie papą polega na przykryciu dachu dwiema warstwami sposobem bez listew, przyczem między jedną a drugą warstwą papy kładzie się warstwę asfaltu sztucznego, spajającą obydwa pokłady, a zarazem stanowiącą warstwę izolacyjną.

Pierwszy pas w warstwie daje się wąski, w górnej zaś warstwie normalny, przez co się uzyskuje wymianę spojeń, tak, że górne padną w środek dolnych.

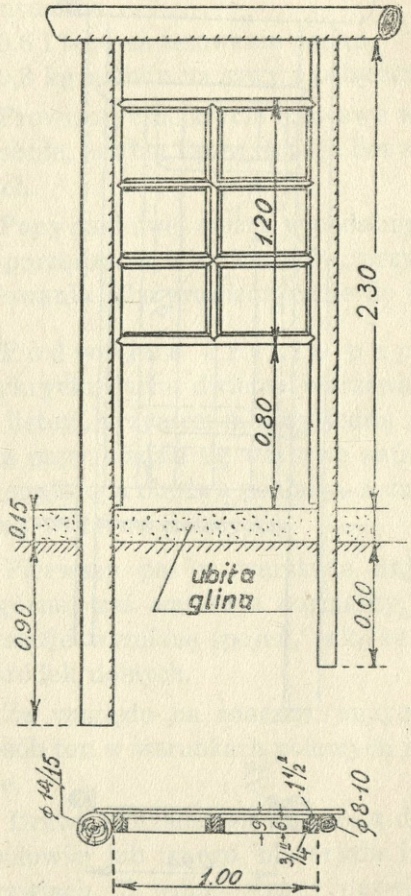
Ze względu na znaczne zużycie materjału sposób ten w warunkach polowych rzadko się stosuje.

23. Drzwi.

Drzwi sporządza się zwykle z desek, rzadziej z połowic lub innego materjału i osadza je w odrzwiach. Z jednej strony drzwi przybija się tężniki. Do umocowania drzwi używa się zwykle



Rys. 18.



Rys. 19.

żelaznych zawias pasowych, ewentualnie rzemiennych.

Okna osadza się w ramach, przyczem do umocowania szyb używa się trójkątnych listewek, przybijanych do ram z obydwu stron szyb. 24. Okna.

Zamiast szyb można używać natłuszczonego papieru względnie zasłon z płacht, koców, pleciaków, urządzonych do podnoszenia.

2. Schroniska dla koni (stajnie).

Przy wyborze miejsca pod schroniska dla koni, poza przestrzeganiem zasad, wyłuszczonych na wstępie (§ 3 i 6), należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w bezpośredniem pobliżu znajdowała się woda do pojenia, a w porze letniej przy dłuższem biwakowaniu lub obozowaniu — także woda do pławienia. 25. Zasady.

Przy określaniu wielkości poszczególnych objektów należy liczyć na 1 konia przegrodę długości 3,0 m, szerokości 1,5 m i wysokości 2,5 m.

Przejściom (korytarzom) do przechodzenia dwójkami nadaje się szerokość od 2,0 m, a do przechodzenia pojedyńczo od 1,2 m. Pierwsze stosuje się przy dwustronnem ustawianiu koni, przyczem przejście zakłada się pośrodku; drugie przy jednostronnem ustawianiu koni, jako przejścia boczne. Wysokość przejść 2,5 m.

Drzwi powinny mieć szerokość odpowiednią

do szerokości przejść; przy przejściach dwójkowych szerokość drzwi (dwuskrzydłowych) ma wynosić 1,5 m, przy pojedyńczych 1,20 m. Wysokość drzwi — 2 m.

Okna umieszcza się możliwie powyżej łbów końskich względnie tam, gdzie nie są narażone na łatwe stłuczenie.

Dla pomieszczenia rzędów wierzchowych, karmy i paszy dla koni należy przewidzieć w mniejszych (przeważnie jednostronnych) stajniach na każdych 10 koni jedną przegrodę zapasową; w większych, zwykle dwustronnych stajniach, rzędy wierzchowe umieszcza się pojedyńczo przy przegrodach, a na karmę i paszę urządza się odpowiedniej wielkości składy w rogach stajen (każdy około 3 × 3 m).

Pomieszczenia dla koni buduje się zwykle mniejsze, na sekcje (6 — 8 koni) jednostronne, większe na plutony (30 koni) — dwustronne.

W pierwszym wypadku ogólne wymiary zarysu poziomego stajen wynoszą: długość — 10,5 — 13,5 m, szerokość — 4,20; w drugim wypadku — długość 25,50 m, szerokość 8.

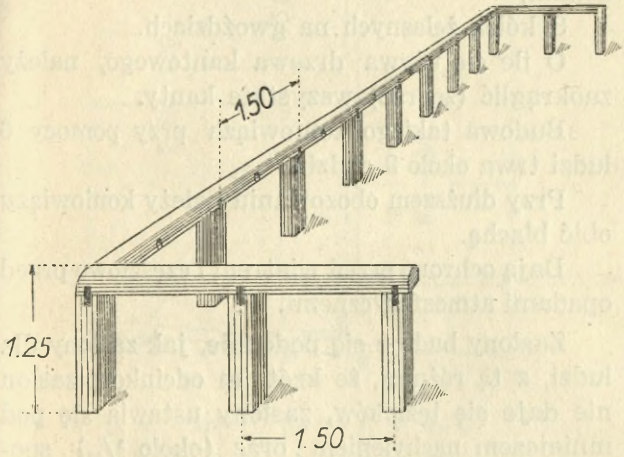
26. Koniowiązy (barjery).

Budowę wykonywa się przy sprzyjających warunkach atmosferycznych (lato).

Słupy wkopuje się według rys. 20 odpowiednio głęboko, 15 — 20 m. Na kaptury należy uży-

wać, o ile możności, drzewa twardego, z wyjątkiem drzewa akacjowego.

Kaptury łączy się ze słupami na czopy lub na styk oraz zapomocą klamer lub opasek żelaznych.



Rys. 20.

Podłoga poszczególnych oddziałów koniowiązów powinna mieć odpowiedni spadek do tyłu (około 3%), być ubitą i możliwie wyłożoną gliną oraz wzdłuż tylnych nóg koni — rowek ściekowy z nachyleniem dla odpływu moczu.

Na koniowiąz sekcyjny (8 koni) potrzeba następującego materjału:

13 słupów 20/20 cm, długości około 2,50 m (lub okrągłych o średnicy 20 cm),

18 mb belek 20/20 cm (lub okrągłych o średnicy 20 cm),

26 klamer lub 15 opasek żelaznych z gwoździami,

8 kółek żelaznych na gwoździach.

O ile się używa drzewa kantowego, należy zaokrąglić (zebrać) wszystkie kanty.

Budowa takiego koniowiąza przy pomocy 6 ludzi trwa około 3 godzin.

Przy dłuższem obozowaniu należy koniowiązy obić blachą.

Dają ochronę przed wiatrem i częściowo przed opadami atmosferycznemi.

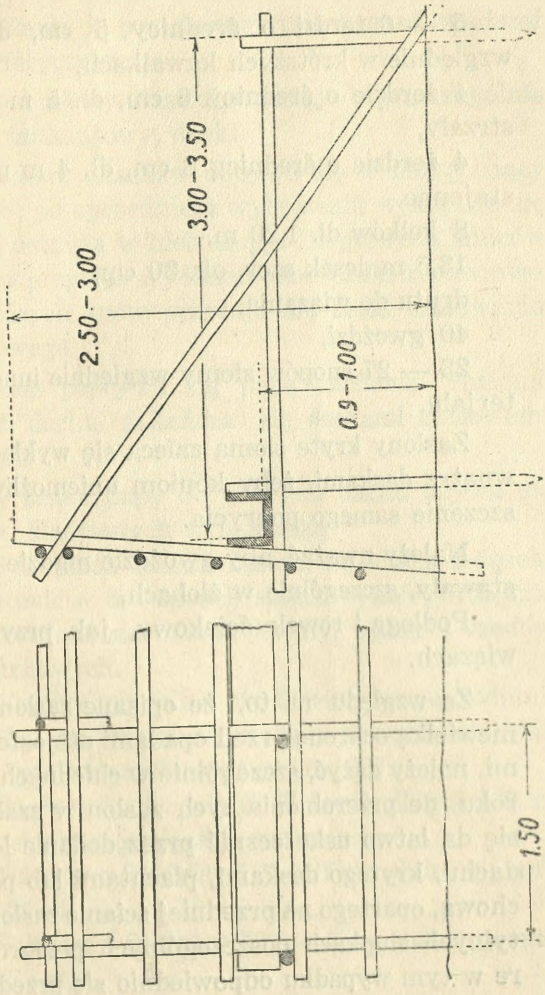
27. Zasłony dla koni.

Zasłony buduje się podobnie, jak zasłony dla ludzi, z tą różnicą, że krótkim odcinkom zasłon nie daje się tężników, zasłony ustawia się pod mniejszem nachyleniem oraz (około $^1/_{10}$) sporządza się przegrody i żłoby z żerdzi i desek (rys. 21).

Długość poszczególnych odcinków zasłon zależy przedewszystkiem od posiadanego materjału.

Na zasłonę dla 3 koni (pół sekcji) długości 4,5 m potrzeba następującego materjału:

4 żerdzie o średnicy 6 cm, dł. 2,8 — 3,3 m na słupki,



Rys. 21.

5 — 6 żerdzi o średnicy 5 cm, dł. 5 m względnie w krótszych kawałkach,

4 żerdzie o średnicy 6 cm, dł. 5 m na zastrzały,

4 żerdzie o średnicy 8 cm, dł. 4 m na drągi stajenne,

8 kołków dł. 1,20 m,

13,5 m desek szer. ok. 30 cm,

drutu do wiązania,

40 gwoździ,

23 — 27 snopów słomy względnie innego materjału.

Zasłony kryte słomą zaleca się wykładać wewnątrz deskami, żeby koniom uniemożliwić zniszczenie samego pokrycia.

Należy uważać, aby gwoździe nigdzie nie wystawały, szczególnie w żłobach.

Podłoga i rowek ściekowy, jak przy koniowiązach.

Ze względu na to, że opisane zasłony dają niewielką ochronę przed opadami atmosferycznemi, należy dążyć, szczególnie w chłodnych porach roku, do przerobienia tych zasłon w szałasy, co się da łatwo uskutecznić przez dodanie lekkiego dachu, krytego deskami, płachtami lub papą dachową, opartego na przedniej ścianie zasłony oraz tylnych słupkach poszczególnych przegród, które w tym wypadku odpowiednio się przedłuża.

28. Daszki dla koni.

Zasłania ją przedewszystkiem przed opadami atmosferycznemi.

Do budowy daszków nadaje się szczególnie materjał kantowy, deski.

Budowa daszków odbywa się w następujący sposób; po uprzedniem wytyczeniu wykopuje się doły i ustawia w nich słupy. Do górnych końców słupów przybija się obustronnie deski krokwiowe, do których znów przybija się deski szalowania dachowego.

Dach pokrywa się papą dachową. Poziome brzegi dachu zakańcza się deskami czołowemi (okap).

W braku papy do pokrycia dachu używa się desek, kładzionych w nakładkę.

O ile przód daszku zasłoni się ścianą z dęsek, powstanie w ten sposób szałas, w którym będzie też miejsce na skład karmy, paszy i rzędów wierzchowych.

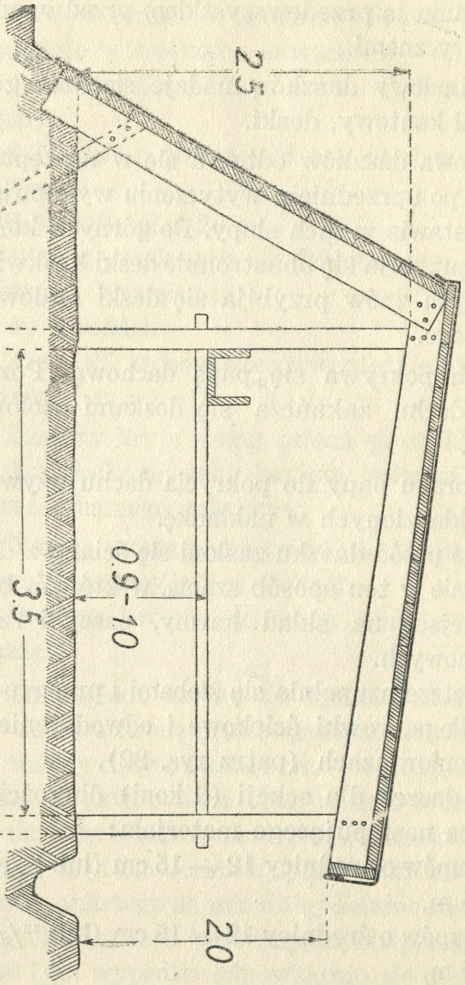
Wnętrze uzupełnia się żłobami i przegrodami.

Podłoga, rowki ściekowe i odwodnienie, jak przy koniowiązach (patrz rys. 22).

Na daszek dla sekcji (6 koni) długości 9 m potrzeba następującego materjału:

7 słupów o średnicy 12 — 15 cm (lub $^{12}/_{12}$ cm) dł. 3,25 m,

7 słupów o średnicy 12 — 15 cm (lub $^{12}/_{12}$ cm) dł. 2,75 m,



Rys. 22.

14 desek krokwiowych dł. 4 m,

85 m² desek na przykrycie dachu i przednią ścianę,

7 okrąglaków o średnicy 8 cm, dł. 4 m na drągi stajenne,

1000 gwoździ,

62 m² papy dachowej oraz gwoździ do papy (na 1 m² papy 50 gwoździ).

Budowa takiego daszku przy pomocy 12 ludzi trwa około 3 — 4 godzin.

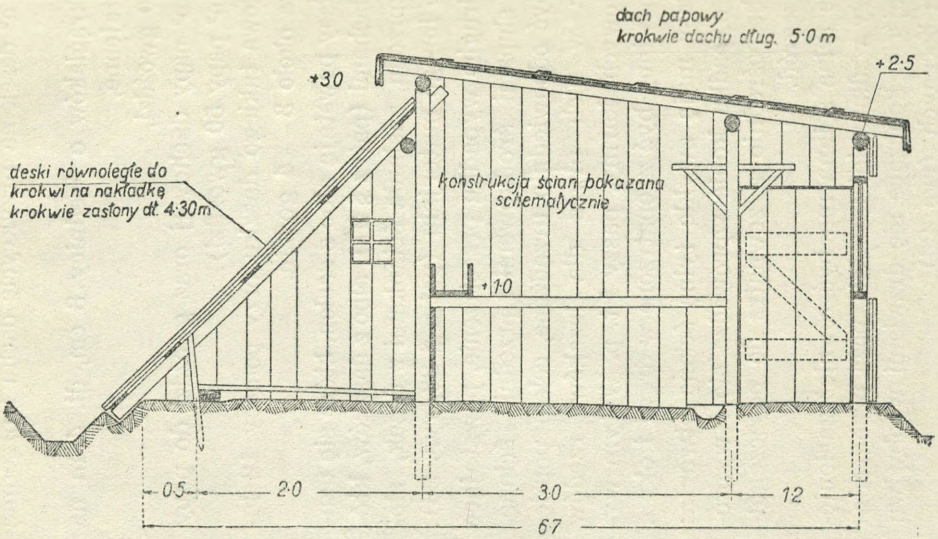
29. Szałasy dla koni.

Szałasy powstają albo z zasłon, które się uzupełnia dachami (patrz § 27), albo z daszków, które się zprzodu zasłania ściankami z desek, słomy lub innego materjału (patrz § 28, rys. 23).

W drugim wypadku przestrzenie, powstające między słupami środkowemi i przednią ścianą, mogą być odpowiednio urządzone, celem pomieszczenia w nich prycz dla luzaków, rzędów wierzchowych, karmy, paszy i t. p. W tym wypadku powinny być zaopatrzone w drzwi i okna.

Szałasy mają zwykle tylną ścianę otwartą; w tym wypadku konie wprowadza się i wyprowadza bezpośrednio z zewnątrz do poszczególnych przegród.

O ile tylna ściana ma być również zasłonięta, należy wzdłuż niej urządzić, poza przegrodami, przejście, kończące się drzwiami w obydwu ścianach bocznych (rys. 23).


dach papowy
krokwie dachu dług. 5·0 m
+2·5
+3·0
deski równoległe do
krokwi na nakładkę
krokwie zasłony dł. 4·30m
konstrukcja ścian pokazana
schematycznie
+1·0
0·5
2·0
3·0
1·2
6·7

Rys. 23.

30. Ziemianki dla koni.

Ziemianki posiadają, poza zwykłemi zaletami schronisk, także tę, że dają zasłonę przed odłamkami pocisków artylerji polowej.

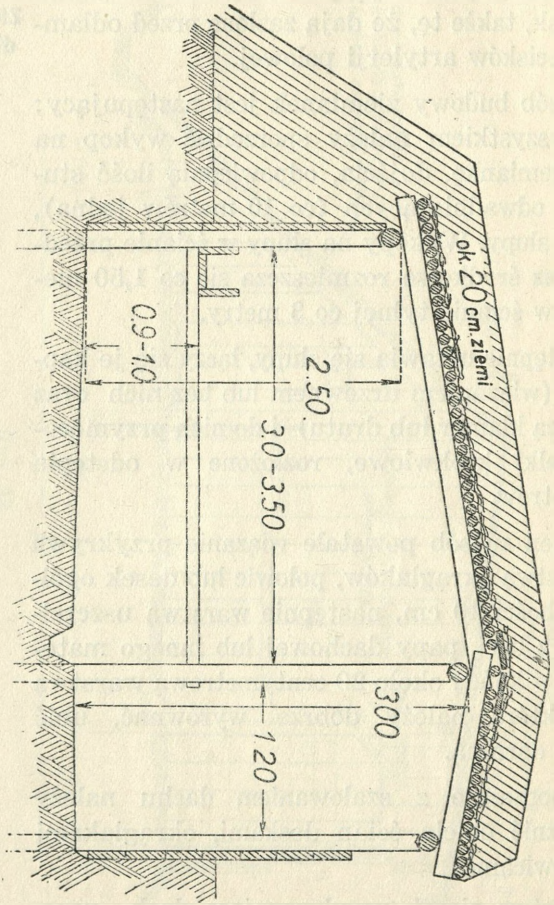
Sposób budowy ziemianek jest następujący: przedewszystkiem należy sporządzić wykop na samą ziemiankę, dojścia, odpowiednią ilość studzienek odwadniających (co 10 metrów jedna), oraz na słupy. Wykopy na słupy w ścianie przedniej oraz środkowe rozmieszcza się co 1,50 metrów, a w ścianie tylnej co 3 metry.

Następnie ustawia się słupy, łączy się je kapturami (wiązaniem drzewnem lub bez nich oraz zapomocą klamer lub drutu) i do nich przymocowuje belki krokwiowe, rozłożone w odstępie 0,75 metrów.

W ten sposób powstałe wiązanie przykrywa się warstwą okrąglaków, połowic lub desek ogólnej grubości 10 cm, następnie warstwą uszczelniającą z liści, papy dachowej lub innego materjału, a w końcu około 20 centymetrową warstwą ziemi, którą należy dobrze wyrównać, ubić i odziać darniną.

Jednocześnie z szalowaniem dachu należy uskutecznić obicie ścian deskami, okrąglakami lub połowicami.

Warstwa ziemi, przykrywająca dach, przechodzi poza nim w nasyp, otaczający ziemiankę



Rys. 24.

przynajmniej z trzech stron, t. j. przedniej i dwu boków.

Wnętrze dzieli się na przegrody, sporządza się żłoby, drzwi i okna, ubija się podłogę, urządza wewnętrzne rowki ściekowe oraz odwodnienie zewnętrzne.

Na ziemiankę dla sekcji (6 koni) długości 9,0 m potrzeba następującego materjału:

7 słupów o średnicy 12 — 15 cm, dł. 3,50 m,

7 „ o średnicy 12 — 15 cm, dł. 4 m,

4 „ o średnicy 12 — 15 cm, dł. 3,8 m,

27 m okrąglaków o średnicy 15 cm, w odpowiednich kawałkach na kaptury,

13 okrąglaków o średnicy 15 — 18 cm, dł. 4 m na krokwie,

13 okrąglaków o średnicy 12 — 15 cm, dł. 1,8 m,

żerdzi o średnicy 6 cm (dyli 6 cm) na 50 m^2,

70 m^2 desek na szalowanie ścian i drzwi, oraz na żłoby,

7 okrąglaków o średnicy 8 cm, dł. 4 m na drągi stajenne,

700 gwoździ,

90 klamer.

Wykop na taką ziemiankę obejmuje 43 m^3.

ROZDZIAŁ C.

ZAOPATRZENIE W WODĘ.

1. Zasady i normy.

31. **Zasady.** Urządzanie postojów wymaga odpowiedniego rozwiązania sprawy zaopatrzenia w wodę. Zależnie od celu i zakresu rozbudowy danego obozowiska, sposób zaopatrzenia w wodę będzie różny, a mianowicie: albo trzeba przystosować istniejące źródła, studnie, zbiorniki wody i t. d. do potrzeb danego obozowiska, albo założyć nowe, zupełnie prymitywne objekty, albo też przeprowadzić roboty o szerszym i stałym zakresie.

32. **Zewnętrzne cechy dobrej wody.** Zasadniczemi warunkami, stawianemi wodzie, są naogół czystość i nieszkodliwość.

W warunkach polowych rozpoznaje się dobrą wodę według następujących cech zewnętrznych:

a) woda do picia powinna być zupełnie czysta, świeża, bez zapachu i o odpowiedniej temperaturze;

b) woda do pojenia tak samo z tą różnicą, że wzgląd na temperaturę dla zwierząt nie ma zasadniczego znaczenia;

c) woda do gotowania ma być czysta i o małym stopniu twardości (woda opadowa, rzeczna, z jezior). Do gotowania można też używać wody, która jest niezdatna do picia z powodu za-

nieczyszczenia ciałami organicznemi, gdyż gotowanie niweczy ich szkodliwość;

d) woda do prania, kąpieli i pławienia powinna być czysta.

Zdatność wody do picia musi być stwierdzona przez lekarzy oddziałów.

33. Pochodzenie wody.

Woda bywa n a w i e r z c h n i o w a i g r u n t o w a; woda nawierzchniowa może być p ł y n ą c a, jak rzeki, kanały lub s t o j ą c a, jak jeziora, stawy. Woda gruntowa tworzy się z wody nawierzchniowej, przesiąkłej przez warstwy filtrujące gleby do warstw nieprzepuszczalnych, które ją zatrzymują. U wyjścia warstw nieprzepuszczalnych na powierzchnię ziemi mogą się tworzyć ź r ó d ł a (warstwowe, rumowiskowe, szczelinowe).

Równy i piaszczysty teren wskazuje często na istnienie wody niegłęboko w ziemi. Łąki nizinne i bagniste nie dają nigdy dobrej wody do picia. Natomiast teren gliniasty i pagórkowaty zawiera często już na głębokości kilku metrów pod powierzchnią warstwę żwiru lub piasku z dobrą wodą.

W okolicach górzystych w zagłębieniach i kotlinach często znajduje się woda gruntowa.

34. Sposoby otrzymywania wody

Zależnie od postaci, w jakiej się woda znajduje, roboty, związane z zaopatrzeniem w wodę, można podzielić na:

a) budowę zbiorników rzecznych i pomostów,

b) budowę studni kopanych i minerskich,

c) „ studni wierconych i typu stałego,

d) obudowy źródeł,

e) przysposobienia, naprawy i wyzyskania istniejących studzien, źródeł i wód.

35. Wybór miejsca budowy punktów zaopatrzenia w wodę.

Należy unikać zakładania studni w najgłębszym punkcie dolin, ponieważ zachodzi tam możliwość zanieczyszczenia wodą nawierzchniową.

Również nieodpowiednia jest bliskość stawów rybnych, rzek o wodzie nieczystej, zabagnionych brzegów jezior.

W pobliżu studzien (w obrębie ok. 50 m) nie wolno zakładać cmentarzysk, ustępów, śmietników, poisk ani pralni.

Należy dbać o odwodnienie powierzchniowe najbliższej okolicy studni oraz uniemożliwić dopływ wody nawierzchniowej.

Studnie otwarte należy przykryć.

O ile chodzi o zaopatrzenie w wodę na większą skalę, konieczne jest dokładne rozpoznanie warunków geologicznych, z których wynika rodzaj robót, jakie mają być podjęte (§ 34).

Z praktycznego punktu widzenia należy dą-

żyć do założenia jak największej ilości punktów zaopatrzenia w wodę; centralizacja jest niepożądana ze względu na łatwość uszkodzenia jej ogniem nieprzyjacielskim.

O ile chodzi o przeprowadzenie wody na odległość, używa się rur lub rynien z desek przekroju trójkątnego, obitych wewnątrz papą dachową.

Miejsca brania wody z wód stojących powinny być od siebie odpowiednio oddalone.

Miejsca takie należy ogrodzić.

Na wodach płynących należy brać wodę powyżej miejscowości i zakładów przemysłowych. Najbardziej w górze rzeki należy czerpać wodę do picia i do gotowania, następnie do pojenia, pomywania naczyń do jedzenia, mycia się i kąpania, a wreszcie pławienia zwierząt.

W większych obozach należy ściśle uregulować zużycie wody tak co do miejsca brania wody, jak co do ilości na poszczególne cele. Zatem wszystkie punkty zaopatrzenia w wodę mają być uprzednio zbadane tak co do wydajności, jak co do jakości wody.

Maksymalne normy do celów osobistych wynoszą:

a) do picia 4 litry,
gotowania strawy 10 litrów
mycia się 8 litrów

mycia przyborów do jedzenia 3 litry
celów fizjologicznych 10 litrów
dziennie na osobę.

b) do prania bielizny i na kąpiel pod natryskiem 100 litrów tygodniowo na osobę.

konie potrzebują 45 litrów dziennie w trzech dawkach,

bydło potrzebuje 35 litrów dziennie w trzech dawkach.

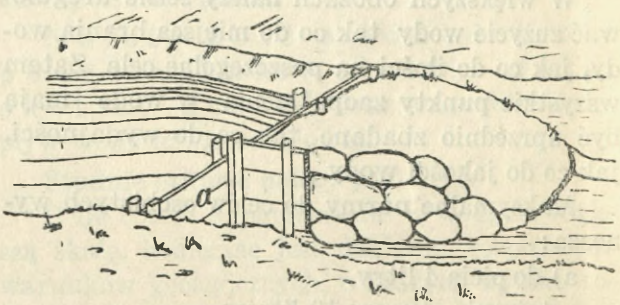
W razie braku wody należy normy dostosować do wydajności istniejących punktów zaopatrzenia w wodę.

2. Sposoby otrzymywania wody.

a) Urządzenia nawierzchniowe.

36. Zbiorniki wody.

Na płytkich i wąskich strumieniach urządza się zbiorniki wody przez budowę poprzecznych



Rys. 25.

tam, zaopatrzonych w zasuwy, celem spuszczania wody w razie zanieczyszczenia.

37. Pomosty.

O ile zachodzi potrzeba czerpania wody z wód otwartych, należy zbudować pomosty, prowadzące na wodę, w miejsca dogodne do czerpania wody.

W miejscu czerpania wody głębokość wody powinna wynosić przy dnie stałem 0,50 m, a przy dnie mulistem 1,0 m.

Pomosty buduje się według wskazówek, zawartych w § 58 — 60.

b) Studnie kopane.

38. Zbiorniki w dołach.

Stosuje się tylko na gruncie piaszczystym przy stosunkowo wysokim poziomie wody gruntowej (około 2,0 m i wyżej; poniżej tego będzie należało pędzić studnie sposobem minerskim).

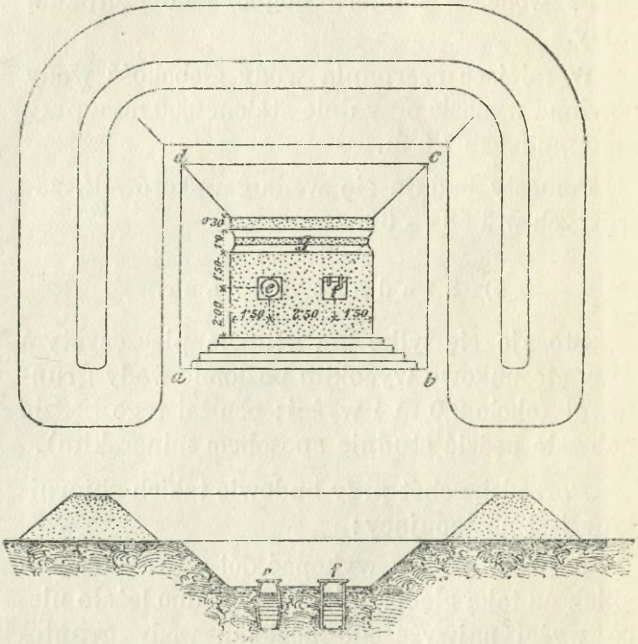
Porządek robót przy budowie takich zbiorników jest następujący:

najpierw należy wykopać dół o ścianach płaskich na taką głębokość, aby jego dno leżało nieco wyżej najwyższego poziomu wody gruntowej (około 20 cm).

Jednocześnie przygotowuje się zbiorniki, które się sporządza ze skrzyń lub beczek bez dna, zaostrzając ich krawędzie z jednej strony.

Potem zapuszcza się zbiorniki w dno dołu

bądź przez szybkie wykopanie odpowiedniego dołu, do którego wstawia się zbiornik, bądź też przez wydobywanie ziemi z wnętrza zbiornika, ustawionego zaostrzonemi krawędziami na dnie



Rys. 26.

dołu i odpowiednio obciążonego (wbijanego). Dolna krawędź zbiornika powinna sięgać co najmniej 0,5 m poniżej najniższego poziomu wody gruntowej.

Celem zapobieżenia zanieczyszczeniu się zbiorników wodą nawierzchniową lub cząsteczkami organicznemi z powietrza należy:

zbiorniki zapuszczać tak głęboko, żeby ich górna krawędź wystawała około 10 cm ponad dno dołu i zaopatrzyć je w przykrywy,

dno dołu osuszyć rowami odwadniającemi i wyłożyć deskami.

W końcu dno zbiorników należy wysypać 20 cm warstwą czystego żwiru.

39. Studnie wykopowe.

Stosuje się w gruncie twardym i przy stosunkowo wysokim poziomie wody gruntowej.

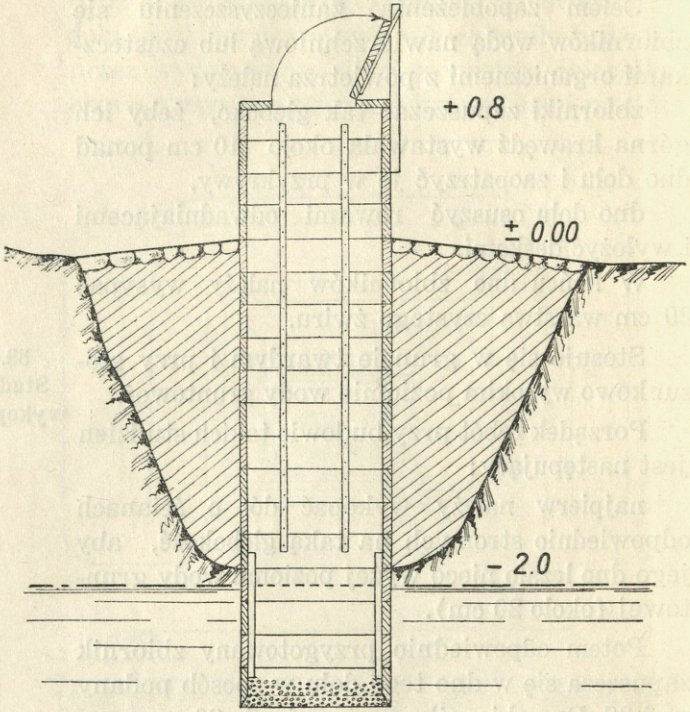
Porządek robót przy budowie takich studzien jest następujący:

najpierw należy wykopać dół o ścianach odpowiednio stromych na taką głębokość, aby jego dno leżało nieco wyżej poziomu wody gruntowej (około 20 cm).

Potem odpowiednio przygotowany zbiornik zapuszcza się w dno tego dołu w sposób podany w § 38. Dno zbiornika wysypuje się 20 cm warstwą żwiru.

Następnie przedłuża się zbiornik w górę nakładanemi ramami studziennemi (holenderskiemi) na wysokość od 0,8 m nad terenem (przewidując czerpanie wody przy pomocy tyk).

W końcu wykopany dół zasypuje się piaskiem i żwirem, a teren dookoła studni w obrę-



Rys. 27.

bie wykopanego dołu odwadnia się przez wybrukowanie go lub wyłożenie ubitą gliną.

Wylot studni nakrywa się przykrywą na zawiasach.

Na 1 m studni potrzeba następującego materjału:

4 ramy kwadratowe o prześwicie 80/80 cm, szerokości około 25 cm, grubości 4 cm,
8 m łat 25/5 cm,
70 gwoździ,
Na przykrywę:
0,7 m² desek,
25 gwoździ,
1 kołek długości 1 m,
1 łata długości 0,6 m,
ewentualnie 2 zawiasy.

40. Studnie minerskie.

O ile poziom wody gruntowej znajduje się poniżej 2 m, buduje się studnie sposobem, przepisanym w instrukcji saperskiej, aż do osiągnięcia poziomu wody gruntowej.

W szybach budowanych z materjału przepisowego należy studnie wewnątrz obić deskami.

W braku materjału przepisowego sporządza się ramy studzienne z okrąglaków lub połowic, łączonych w narożach odpowiedniem wiązaniem.

W dno tak wykopanej studni zapuszcza się zbiornik w sposób opisany uprzednio (patrz § 38).

Wylot studni powinien być ogrodzony i wystawać co najmniej 20 cm ponad teren, a następnie można go wyprowadzić do wysokości, odpowiadającej przewidzianemu sposobowi czerpania wody (§ 44).

41. Studnie kopane typu stałego.

W gruncie mało przepuszczalnym, jak np. marglu, zaleca się bezwzględnie kopanie studni ze względu na zwiększenie wododajnej powierzchni zbiornika.

Co do głębokości takich studni miarodajne są zasady, wyszczególnione przy studniach wierconych typu stałego (patrz § 42).

Średnica studni wynosi 1 — 1,5 m; obudowa składa się z pierścieni murowanych lub cementowych.

Dno studni zapuszcza się na głębokość 2—5 m poniżej poziomu wody gruntowej, przyczem ściany studni powyżej poziomu wody uszczelnia się zaprawą cementową oraz wykłada się warstwą cementu grubości 1½ cm. (O ile się używa pierścieni cementowych, wykładanie cementem odpada). Z zewnątrz otacza się studnię płaszczem z ubitej gliny, grubości około 30 cm, na głębokość przynajmniej 2 m.

Uszczelnianie szpar mchem, pakułami lub t. p. jest niedopuszczalne.

Wylot studni należy wyciągnąć przynajmniej na 30 cm ponad teren i nakryć płytą lub blachą, w ostateczności drzewem.

Miejsce wokoło studni należy dobrze odwodnić, zwracając szczególnie uwagę na odprowadzenie wody przelewowej.

Wodę wydobywa się najlepiej pompą, a tylko w ostateczności żórawiem lub kołowrotem.

Studnie cembrowane (wykładane drzewem) wykłada się powyżej poziomu wody gruntowej; poniżej — murem lub blachą cynkową (nierdzewiącą). W odpowiednio twardym gruncie można się obyć bez cembrowania.

c) Studnie wiercone.

42. Studnie wiercone typu stałego.

Zakładanie studni wierconych jest wskazane tylko po dokładnem zbadaniu gruntu na podstawie próbnych wierceń, celem uniknięcia bezcelowego marnowania materjału, czasu i sił roboczych.

Głębokość studni wierconych zależy przedewszystkiem od głębokości, na której się znajdują warstwy wodonośne, przyczem dno studni należy położyć jak najgłębiej, możliwie na warstwach nieprzepuszczalnych; następnie — od grubości i jakości warstwy filtrującej.

W gruncie jednolitym, jak np. gruntach gliniastych, warstwa filtrująca może być płytsza i powinna wynosić nie mniej, niż 3 m; w gruncie przepuszczalnym lub słabo filtrującym, jak wapienie, gruby piasek, w gruncie poprzecinanym korzeniami, grubość warstwy filtrującej powinna być większa i wynosić co najmniej od 3 do 6 m, zależnie od jakości gruntu.

Wymagana grubość warstwy filtrującej rów-

na się minimalnej głębokości odbudowy studni, względnie rury wiertniczej.

Wiercenie studni stosuje się zwykle w gruncie przepuszczalnym, jak wapienie, piaskowce, piasek i t. p., gdzie chodzi o osiągnięcie większych głębokości.

Do wiercenia studni potrzebny jest specjalny sprzęt wiertniczy.

Sposoby wiercenia (patrz instr. sap.: „Roboty hydrotechniczne").

Do robót polowych najbardziej nadają się studnie abisyńskie.

43. Studnie abisyńskie.

Studnia abisyńska składa się z rury ssącej (b), ze smoka (c), zakończonego bądź ostrzem do wbijania (d), bądź śrubą (e), oraz z pompy ssącej (d).

Rura ssąca składa się z poszczególnych ogniw około 1 — 20 m długości, połączonych ze sobą zapomocą gwintów gazowych. Średnica rur wynosi około 50 mm.

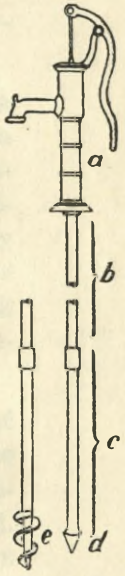
Smok jest to rura, zaopatrzona w ostrze lub śrubę długości około 2 m, na całej długości dziurkowana, celem filtrowania ssanej wody.

Pompa ssąca (rys. 29) powinna działać do głębokości 10 m, w praktyce jednak z powodu niezupełnej szczelności działa do 7 — 8 m.

Do wbijania używa się bab ręcznych lub kafarowych, do wkręcania — specjalnych dźwigni.

Bicie studni: w wybranem miejscu ustawia się połączone dwa ogniwa (smoka) rury ssącej, przymocowuje do niego na wysokości około 0,5—1 m nad terenem poduszkę i rozpoczyna bicie babą bądź zapomocą kafara, bądź też odręcznie.

Baba powinna mieć wzdłuż swej osi wydrążenie, którego średnica odpowiadać powinna wymiarom rur. Poduszka jest to żelazny kloc, przymocowywany do rur, a przeznaczony do przenoszenia uderzeń baby na rury. Sworzeń powinien mieć średnicę równą średnicy rur i być zakończony cieńszym końcem, służącym do wkładania, w miarę potrzeby, w górny wylot wbijanej rury. Zamiast sworznia można użyć dalszych ogniw rury ssącej.



Rys. 28.

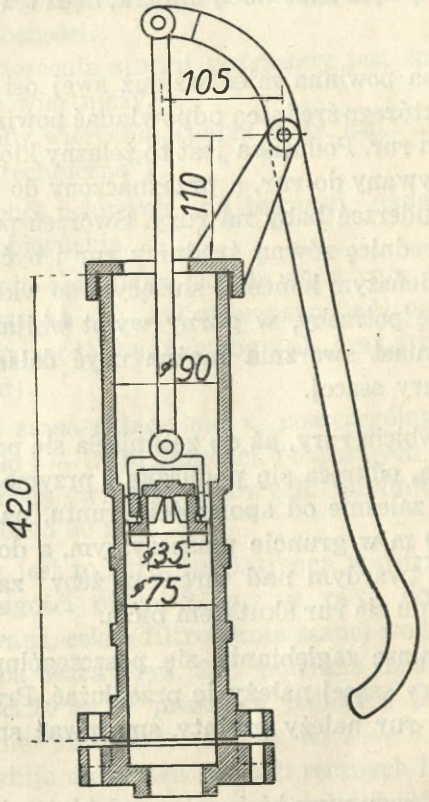
Po wbiciu rury, aż do zetknięcia się poduszki z ziemią, odkręca się poduszkę i przymocowuje znowu, zależnie od spoistości gruntu, na wysokość 1,0 m w gruncie piaszczystym, a do 0,5 w gruncie twardym nad terenem, żeby zapobiec wyginaniu się rur skutkiem bicia.

W miarę zagłębiania się poszczególnych ogniw rury ssącej należy je przedłużać. Przed łączeniem rur należy gwinty smarować smarem i minją.

O ile rury przy biciu nie zagłębiają się (np.

z powodu natrafienia na kamień), należy je wyciągnąć i w innem miejscu rozpocząć bicie.

Po wbiciu rury studziennej na głębokość 4 — 5 m (grubość warstwy filtrującej), o ile po



Rys. 29.

sprawdzeniu okaże się, że stan wody w studni jest dostateczny (t. j. wynosi od 1 — 2 m), należy bicie wstrzymać i do wylotu rury studziennej szczelnie przykręcić pompę. Bicie rury studziennej należy regulować tak, aby jej wylot pozwalał na przykręcenie pompy na właściwej wysokości.

Przed rozpoczęciem pompowania należy dla lepszego uszczelnienia tłoka i zaworu nalać na tłok wody. Jeżeli pompowanie po dłuższym czasie (¼ — ½ godziny) wydaje wodę mętną, należy studnie pogłębić o dalsze 0,3 — 0,5 (przy użyciu krótkiego ogniwa). Jeżeli pompowanie daje wodę z powietrzem, jest to znak, że smok minął warstwę wodonośną i należy rurę studzienną odpowiednio wyciągnąć.

Większe głębokości studni można osiągnąć przy biciu z dołów uprzednio wykopanych, co jednak utrudnia należyte odwodnienie najbliższego obrębu studni od wody nawierzchniowej. W ten sposób z dołu głębokiego na 1 — 1,5 m można osiągnąć warstwy wodonośne, znajdujące się na głębokości 9 — 9,5 m.

W końcu miejsce dookoła studni należy dobrze odwodnić (w promieniu około 5 m), zwracając szczególnie uwagę na to, żeby woda nawierzchniowa nie spływała wzdłuż rury ssącej zpowrotem do studni. W tym celu najlepiej jest

postawić pompę na stożku betonowym, osadzonym na płycie betonowej.

Zamiast bicia studni można przy odpowiednim gruncie zastosować wiercenie studni z użyciem smoka, zakończonego ślimacznicą.

Przy zaopatrywaniu w wodę na większą skalę można kilka studni sprowadzić do jednego wspólnego rurociągu, zaopatrzonego w pompę o napędzie maszynowym. Wydobytą wodę tłoczy się do zbiorników, skąd zasila się poszczególne punkty zaopatrywania w wodę.

d) Wydobywanie wody.

44. Sposoby wydobywania wody.

Wodę wydobywa się:

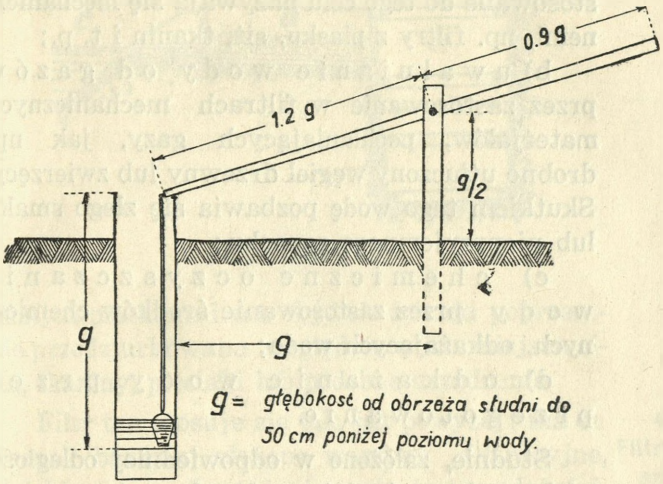
1) odręcznie czerpaniem z pomostów, zbiorników oraz zapomocą tyk ze studni, kopanych do głębokości około 4 m;

2) zapomocą kołowrotów ze studni, kopanych na większe głębokości;

3) zapomocą żórawi ze studni, kopanych do głębokości około 4 m;

4) zapomocą pomp ssących przy głębokościach około 8 m, a pomp ssącotłoczących przy większych głębokościach.

Studnie, stojące pod ciśnieniem artezyjskiem, wymagają tylko odpowiedniego urządzenia koryt, odwodnienia i odprowadzenia wody przelewowej do zbiorników zapasowych.



Rys. 30.

3. Oczyszczanie wody.

45. **Zasady.**

W okolicach, w których z powodu właściwości gruntu nie można otrzymać dobrej wody, jak np. w okolicach nizinnych, należy wielką uwagę zwrócić na oczyszczanie wody.

Rozróżnia się następujące sposoby oczyszczania wody:

a) f i l t r o w a n i e (o d m ę t n i a n i e), polegające na przepuszczaniu wody przez materjały porowate, wskutek czego zatrzymują się ciałka stałe, zanieczyszczające wodę. Filtry za-

stosowane do tego celu nazywają się mechanicznemi, np. filtry z piasku, sit, tkanin i t. p.;

b) uwalnianie wody od gazów przez zastosowanie w filtrach mechanicznych materjałów, pochłaniających gazy, jak np. drobno utłuczony węgiel drzewny lub zwierzęcy. Skutkiem tego wodę pozbawia się złego smaku lub nieprzyjemnego zapachu;

c) chemiczne oczyszczanie wody przez zastosowanie środków chemicznych, odkażających wodę;

d) odkażanie wody przez przegotowanie.

Studnie, założone w odpowiedniej odległości od brzegów rzek, dają wodę odmętnioną w sposób naturalny, t. j. przefiltrowaną przez warstwę ziemi, dzielącą studnię od rzeki.

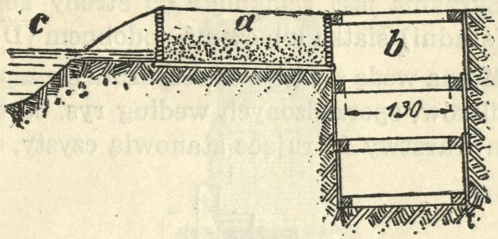
Zależnie od stopnia zanieczyszczenia wody, należy stwierdzić rodzaj i sposób ułożenia warstw filtrujących.

46. Filtry płaskowe.

Filtr, uwidoczniony na rys. 31, w gruncie nieprzepuszczalnym stosuje się, o ile chodzi o odmętnienie wody ze stawów, rzek lub jezior.

Filtr ten składa się ze skrzyni (a), służącej jako kanał, łączący nieczystą wodę ze zbiornikiem wody (studnią) b.

Skrzynia ta, ułożona pod odpowiedniem nachyleniem, jest wypełniona czystym, drobnoziar-

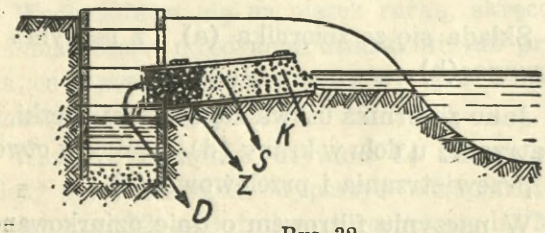


Rys. 31.

nistym piaskiem i ma obydwie ścianki poprzeczne przedziurkowane względnie w ich miejsca sita, tkaniny, pleciaki lub podobne urządzenie.

47. Filtry mieszane.

Filtr ten stosuje się tak, jak powyżej; ma on jednak bardziej złożone warstwy filtracyjne, dzięki czemu odmętnianie wody jest wydatniejsze.



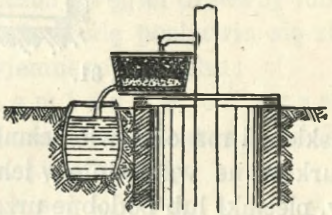
Rys. 32.

W skrzyni umieszczonej, jak wyżej, układa się następujące warstwy filtrujące: żwir (K), czysty, drobnoziarnisty piasek (S), węgiel drzewny, pochłaniający gazy (Z).

Skrzynia jest zamknięta od strony zbiornika (studni) siatką lub czemś podobnem (D).

48. Filtry studzienne.

Mętną wodę studzienną oczyszcza się zapomocą filtrów, sporządzonych według rys. 33, przyczem warstwy filtrujące stanowią czysty, drob-



Rys. 33.

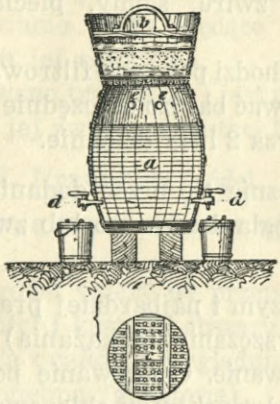
noziarnisty piasek i węgiel drzewny, ułożony między dwiema warstwami ochronnemi z czystego, grubego żwiru.

49. Filtry beczkowe.

Składa się ze zbiornika (a) i z naczynia filtrowego (b).

Jako zbiornika używa się zwykłej beczki, zaopatrzonej u dołu w krany (d), u góry w otwory do przewietrzania i przelewowe (e).

W naczyniu filtrowem o dnie dziurkowanem jest ułożona między dwiema warstwami ochronnemi warstwa filtrująca, składająca się z mieszaniny czystego, drobnoziarnistego piasku oraz węgla drzewnego, w równych częściach. Jako warstwy ochronne można w tym wypadku za-



Rys. 34.

stosować podwójną warstwę słomy, ułożonej na krzyż, ogólnej grubości warstwy 3 cm.

Wodę nalewa się na piasek rurką, skręconą w ślimacznicę z odgórnemi dziurkami lub przez sita, co zapewnia równomierny wytrysk i dobre przesiąkanie wody.

Wszelkie naczynia używane do filtrowania należy przed użyciem wyparzyć ukropem i co pewien czas (2 — 3 dni) myć gorącą wodą. Masę fitrującą należy zmieniać w miarę potrzeby.

Grubość warstwy filtrującej zależy od stopnia zanieczyszczenia wody i wynosi 0,25 — 1 m. Jako warstw ochronnych używa się grubego

piasku lub żwiru, słomy, pleciaków, sit, siatek i t. p.

O ile zachodzi potrzeba filtrowania wody, należy jej używać bardzo oszczędnie; wystarczy na 1-go żołnierza 2 litry dziennie.

50. Uwalnianie wody od gazów.

Uskutecznia się przez dodanie do masy filtrującej węgla drzewnego lub zwierzęcego.

51. Chemiczne czyszczenie wody.

Najlepszym i najbardziej praktycznym sposobem oczyszczania (odkażania) wody w polu jest chlorowanie. Chlorowanie polega na dodaniu 3 — 4 kropel wody chlorowej do 10 litrów wody. Proces oczyszczania trwa około 45 minut. Chlorowanie wody powinno się odbywać po ałunowaniu i filtrowaniu.

Pozostający smak chloru można usunąć przez dodanie kilku kropel podsiarczanu sody.

Inny sposób polega na tem, że do wody wrzuca się tyle ziarnek nadmaganiu potasowego, aż woda nabierze koloru lekkoróżowego; o ileby kolor ten był silniejszy i szkodził smakowi, dodaje się kilka kostek cukru, które ten smak polepszają.

52. Odkażanie wody przez przegotowanie.

Przez filtrowanie (odmętnianie) wody nie unieszkodliwia się żyjątek chorobotwórczych. Odmętnioną wodę, o ile zachodzą pewne wątpliwości, wolno pić tylko po zbadaniu jej przez le-

karza oddziału. W przeciwnym razie konieczne jest przegotowanie wody, będące najpewniejszym sposobem jej odkażenia.

Woda gotowana traci smak i jest mniej strawna. Używa się jej zwykle w postaci herbaty.

4. Urządzanie źródeł.

53. Zasady.

Źródła bywają warstwowe, szczelinowe i rumowiskowe.

Obfitość źródeł zależy od przepuszczalności gruntu, wielkości i kształtu obszaru, na którym się zbiera woda opadowa, względnie spływa ku źródłu woda wgłębna (gruntowa).

Wyzyskanie źródeł do celów zaopatrzenia w wodę polega na tem, że wodę, bijącą z żył wodonośnych źródła, ujmuje się dzięki odpowiedniej obudowie źródła i zbiera w zbiornikach, z których albo bezpośrednio czerpie się wodę, albo rozprowadza ją według potrzeby.

Przy urządzaniu źródeł chodzi przedewszystkiem o odkrycie i oczyszczenie źródła, względnie żył źródlanych, przez usunięcie rumowiska lub żwirowiska skalnego, roślin, ziemi roślinnej i t. p., przyczem należy zwrócić uwagę na to, aby nie zmieniać wysokości położenia źródła.

Zbiorniki wody mają być umieszczone tak, aby nie naruszać naturalnego wyjścia wody źródlanej, t. zn., że poziom wody w zbiorniku ma odpowiadać poziomowi źródła.

Do budowy zbiorników używa się materjału wodoszczelnego, jak betonu, suchego muru, cegły na zaprawie cementowej. Drzewa, uszczelniania mchem i t. p. można używać tylko w ostateczności.

Należy uniemożliwić zanieczyszczenie źródła wodą nawierzchniową.

Z powodu stałego dopływu należy zwrócić uwagę na założenie przelewu, którego średnica powinna odpowiadać wydajności źródła, a tem samem zapewniać odprowadzenie nadmiernej wody. Nadmierną wodę (przelewową) rozprowadza się według potrzeby do zbiorników zapasowych.

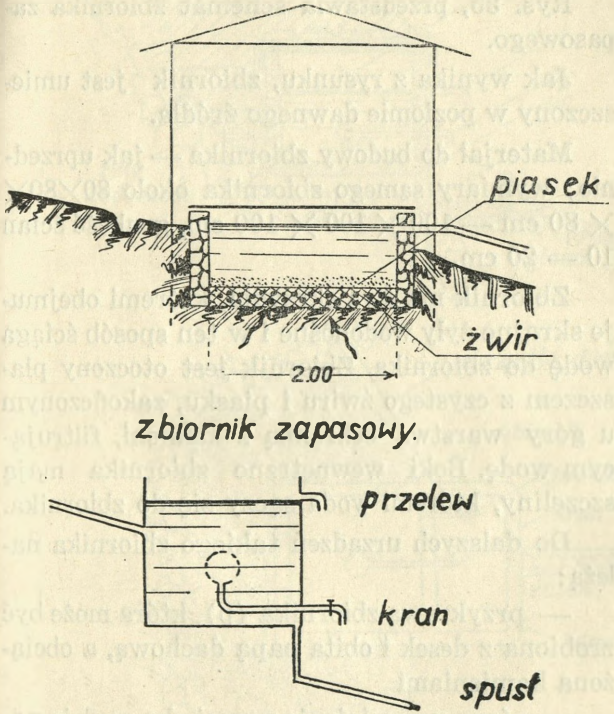
Przy słabym dopływie wody należy zużycie jej dostosować do wydajności źródła.

54. Ujęcie źródła gruntowego.

Źródła bijące z głębi można ująć poprostu zbiornikami, obejmującemi kilka lub nawet jedną żyłę wodonośną.

Zbiorniki buduje się z materjału wodoszczelnego, w ostateczności z drzewa (ramy kwadratowe), przyczem unika się uszczelniania mchem. Średnica zbiornika, przedstawionego na rysunku, wynosi 2 m, głębokość około 0,8 m. Poziom wody, jak widać na rysunku, jest tylko nieco wyższy od normalnego poziomu źródła. Dno zbiornika należy wysypać 20-centymetrową warstwą czystego żwiru i piasku.

Czerpanie odręczne z samego zbiornika jest niewskazane; do czerpania należy urządzać źórawie.



Rys. 35.

Przeciwko zanieczyszczeniu wodą nawierzchniową stosuje się daszki, przykrywy zbiornika i rowki odwadniające.

Przy większej wydajności rozprowadza się wodę według potrzeby (zbiorniki zapasowe, koryta do pojenia zwierząt i t. p.).

Rys. 35, przedstawia schemat zbiornika zapasowego.

55. Ujęcie źródła rumowiskowego.

Jak wynika z rysunku, zbiornik jest umieszczony w poziomie dawnego źródła.

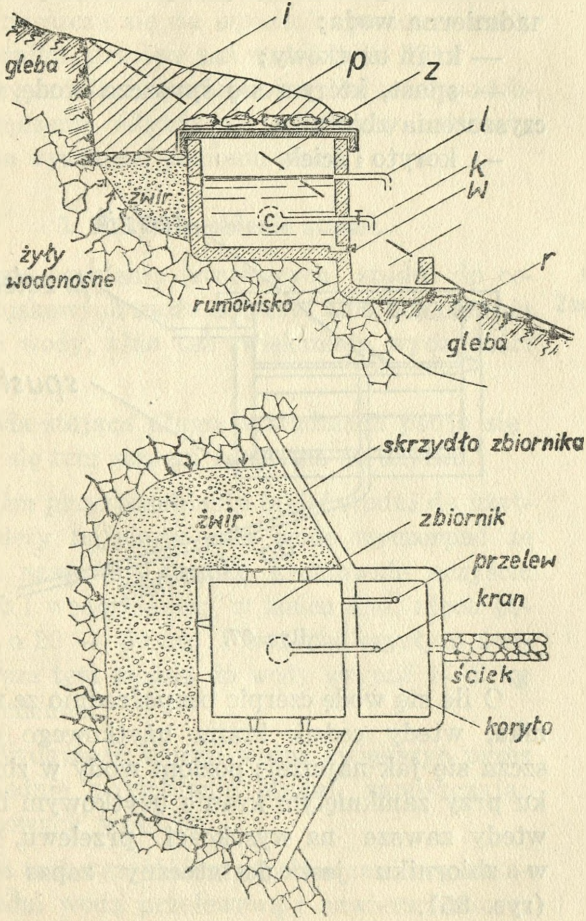
Materjał do budowy zbiornika — jak uprzednio; wymiary samego zbiornika około 80×80×× 80 cm — 100 × 100 × 100 cm, grubość ścian 10 — 20 cm.

Zbiornik ma dwa skrzydła, któremi obejmuje skrajne żyły wodonośne i w ten sposób ściąga wodę do zbiornika. Zbiornik jest otoczony płaszczem z czystego żwiru i piasku, zakończonym u góry warstwą ochronną z kamieni, filtrującym wodę. Boki wewnętrzne zbiornika mają szczeliny, któremi woda sączy się do zbiornika.

Do dalszych urządzeń takiego zbiornika należą:

— przykrywą zbiornika (p), która może być zrobiona z desek i obita papą dachową, a obciążona kamieniami

— górne uszczelnienie przeciwko wodzie nawierzchniowej jest to kaptur z iłu, przykrywający zbiornik wraz z płaszczem filtrowym, pomiędzy któremi można dla lepszego uszczelnienia rozłożyć warstwę papy;


i
p
z
l
k
w
r
gleba
żwir
c
żyły
wodonośne
rumowisko
gleba
skrzydło zbiornika
żwir
zbiornik
przelew
kran
ściek
koryto

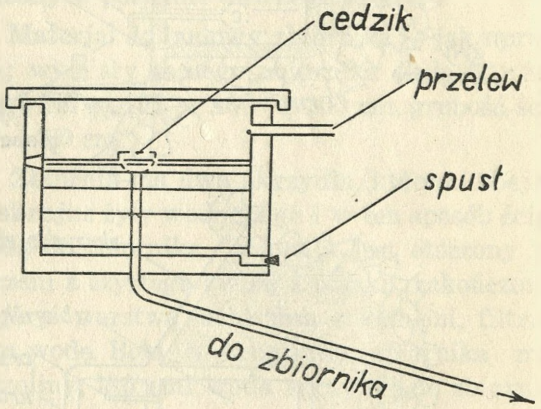
Rys. 36.

— kran przelewowy (L), przez który uchodzi nadmierna woda;

— kran użytkowy;

— spust, którym się spuszcza wodę, celem czyszczenia zbiornika;

— koryto i ściek.



Rys. 37.

O ile się wodę czerpie bezpośrednio ze zbiornika, wtedy cedzik kranu użytkowego umieszcza się jak najniżej; poziom wody w zbiorniku przy zamkniętym kranie użytkowym będzie wtedy zawsze na wysokości przelewu, t. zn. w zbiorniku jest dostateczny zapas wody (rys. 35).

O ile zaś chodzi o rozprowadzenie wody ze

źródła, wtedy cedzik przewodu rozprowadzającego umieszcza się na wysokości poziomu wody w zbiorniku, przelew zaś wyżej (rys. 37).

Przy źródłach o wielkiej wydajności podobne urządzenia odpadają; wystarczy otwarty kran na wysokości poziomu wody.

5. Przysposobienie studni.

56. Zasady.

Przysposobienie istniejących studni do celów wojskowych może dotyczyć albo polepszenia jakości wody, albo też zwiększenia wydajności studni.

Woda stojąca długo w studniach psuje się i staje się tem samem niezdatna do użytku.

Celem przysposobienia takiej studni do użytku, należy najpierw całą wodę wyczerpać ze studni, następnie studnię gruntownie oczyścić z mułu i wodorostów; w końcu dno nieco pogłębić, o 20 — 30 cm i wysypać czystym żwirem. Poza tem można do wody wsypać 1—2 kg soli kuchennej.

Wydajność studni można zwiększyć przez odpowiednie pogłębienie studni, zapuszczając 1—2 nowych wpędów.

Poza tem wszystkiem zapobiec zanieczyszczaniu studni wodą przelewową i nawierzchniową.

6. Inne urządzenia.

a) Kąpieliska.

57. Zasady. Miejsca, które mają być przeznaczone na kąpieliska, powinny odpowiadać następującym warunkom:

— dno ma być równe, stałe i, o ile możności, piaszczyste.

— głębokie wody do 1,25 cm, przy większej szybkości prądu do 1 m; szybkość prądu nie powinna przekraczać 1,5 m/sek.,

— każde kąpielisko ma być uprzednio dokładnie wysondowane, następnie wytknięte tykami i ewentualnie ogrodzone linami.

Podczas kąpieli należy wystawić pychówkę (łódź) ratunkową w dolnym końcu kąpieliska, obsadzoną ludźmi, umiejącymi dobrze pływać i obznajmionymi z ratownictwem.

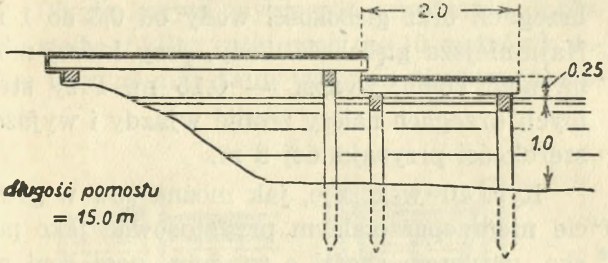
Do użytku jednego bataljonu wystarczy kąpielisko o powierzchni 60×10 m.

b) Pranie.

58. Zasady. Miejsca upatrzone pod pralnie powinny posiadać następujące minimalne głębokości wody: przy dnie stałem — 0,5 m, przy dnie mulistem — 1 m.

59. Pralnie na podporach stałych.

Buduje się, o ile stan wody nie podlega wielkim wahaniom. Pomost o długości około 15 m i szerokości około 2 m wystarcza na potrzeby jednego bataljonu.

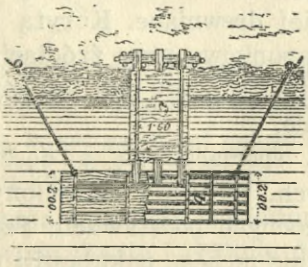


Rys. 38.

60. Pralnie pływające.

Buduje się przy zmiennym stanie wody lub przy urwistych brzegach i wielkiej głębokości wody tuż przy brzegu.

Podobne urządzenia mogą służyć do czerpania wody z wód otwartych (patrz § 37).

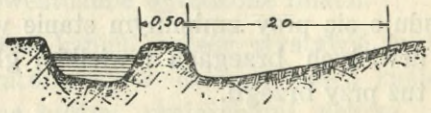


Rys. 39.

c) P o i s k a.

61. **Polska rzeczne.** Na poiska rzeczne nadają się miejsca o równem i stałem, możliwie piaszczystem lub żwirowatem dnie, płaskich i odpowiednio szerokich brzegach oraz głębokości wody od 0,5 do 1 m. Najmniejsza głębokość wody, przy której można poić konia, wynosi — 0,15 m. Przy stromych brzegach należy zrobić wjazdy i wyjazdy szerokości przynajmniej 2 m.

62. **Rowy przystosowane do pojenia.** Rys. 40 wskazuje, jak można rów w gruncie nieprzepuszczalnym przystosować jako poisko, przyczem chodzi o to, żeby nogi koni nie znajdowały się wyżej, aniżeli powierzchnia wody.



Rys. 40.

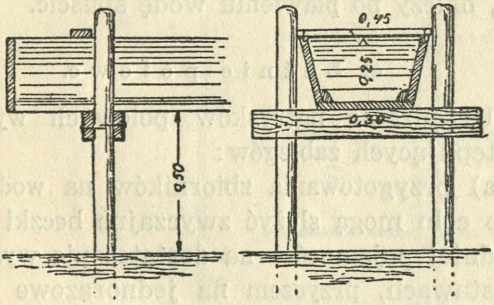
63. **Koryta.** Gdzie tylko można, należy sporządzać koryta, najlepiej drewniane. Koryta należy budować bezwarunkowo przy źródłach i studniach, oraz przy rzekach, gdy dno jest muliste lub nieodpowiednie.

Koryta sporządza się z desek, wewnątrz heblowanych, zbitych i ustawionych na odpowiednio mocnych podstawach. Szpary u styku uszczelnia się mchem, pakułami i t. p. Przekrój koryt najlepiej czworoboczny, szerokości 0,5 m.

wysokości 0,25 — 0,40 m. Wysokość powierzchni wody w korycie nad terenem około 0,8 m.

Na każdy metr koryta liczy się dwa konie (z każdej strony jeden).

Długie koryta wymagają urządzenia dopływu wody w kilku miejscach (co 10 metrów), celem utrzymania stanu wody na równym poziomie.



Rys. 41.

Do jednorazowego napojenia konia potrzeba 10 — 15 litrów wody, co trwa około 5 minut.

Stawiania koryt na ziemi należy unikać; pojenie z takich koryt trwa dłużej.

Koryta mają być stale napełnione wodą ze względu na wysychanie i pękanie drzewa.

d) Pławienie koni.

64. Zasady. Do pławienia koni nadają się miejsca o równem, stałem i możliwie piaszczystem lub żwirowatem dnie, płaskich i odpowiednio szerokich brzegach względnie odpowiednich wjazdach oraz głębokości wody od 1 do 1,60 m.

Miejsca te oznacza się tykami, a, w razie konieczności, odgradza linami.

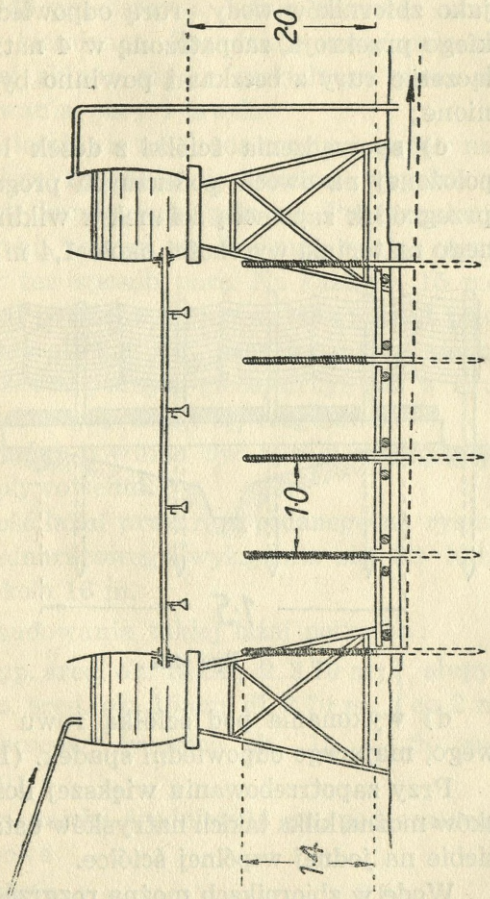
O ile poziom wody podnosi się sztucznie (jazy), należy po pławieniu wodę spuścić.

e) Łaźnie polowe.

65. Natryski. Urządzanie natrysków polowych wymaga następujących zabiegów:

a) przygotowania zbiorników na wodę. Do tego celu mogą służyć zwyczajne beczki odpowiedniej pojemności na dostatecznie wysokich podstawach, przyczem na jednorazowe wykąpanie się jednego żołnierza należy liczyć około 20 litrów wody. Wodę doprowadza się albo z miejsc wyżej położonych, przyczem przy stałym dopływie wody zbiorniki należy zaopatrzyć w przelewy, albo donosi się ją względnie zbiorniki napełnia się zapomocą pomp;

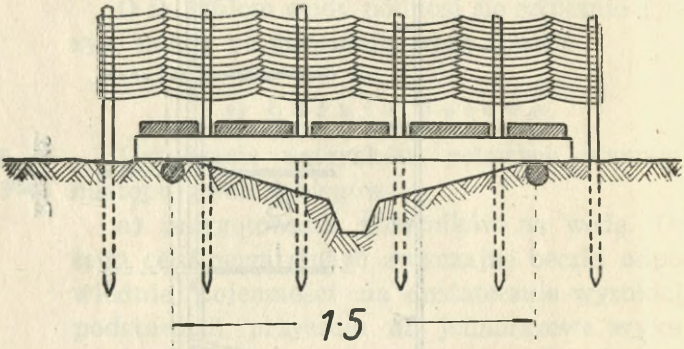
b) urządzenia przyrządów natryskowych lub odpowiednich improwizacyj. Wysokość natrysków nad ściółką powinna wynosić około 2 m. Rys. 42 przedstawia połączenie dwu beczek,



Rys. 42.

jako zbiorników wody, rurą odpowiednio wielkiego przekroju, zaopatrzoną w 4 natryski. Połączenie rury z beczkami powinno być uszczelnione;

c) sporządzenia ściółki z desek lub żerdzi, położonej na dwóch podłużnych progach, oraz przegródek zapomocą ścianek z wikliny lub innego materjału wysokości około 1,4 m;



Rys. 42a.

d) wykonania pod ściółką rowu odpływowego, mającego odpowiedni spadek. (Rys. 42a).

Przy zapotrzebowaniu większej ilości natrysków można kilka takich natrysków ustawić obok siebie na jednej wspólnej ściółce.

Wodę w zbiornikach można rozgrzać albo dolewając do niej gorącej wody, albo zapomocą rozpalonych kamieni.

66. Łaźnie parowe.

Rys. 43 przedstawia łaźnię parową, urządzoną w ziemiance. Zasadnicze urządzenie takiej łaźni składa się ze specjalnego pieca do otrzymywania pary i ławek.

Piec stawia się na fundamencie z cegieł; nad paleniskiem znajduje się komora, wypełniona w połowie kamieniami polnemi. Po rozpaleniu się kamieni polewa się je zimną wodą, otrzymując w ten sposób parę. Na każdych 15 metrów łaźni potrzeba 2 pieców. Mniej niż 2 piece zwykle nie stawia się; parę wytwarza się na zmianę, raz w jednym piecu, drugi raz w drugim, podczas gdy drugi się rozgrzewa.

Dno łaźni powinno być nachylone ku rowkowi odpływowemu.

Długość łaźni przekroju podanego na rysunku do jednorazowego wykąpania się 30 ludzi wynosi około 16 m.

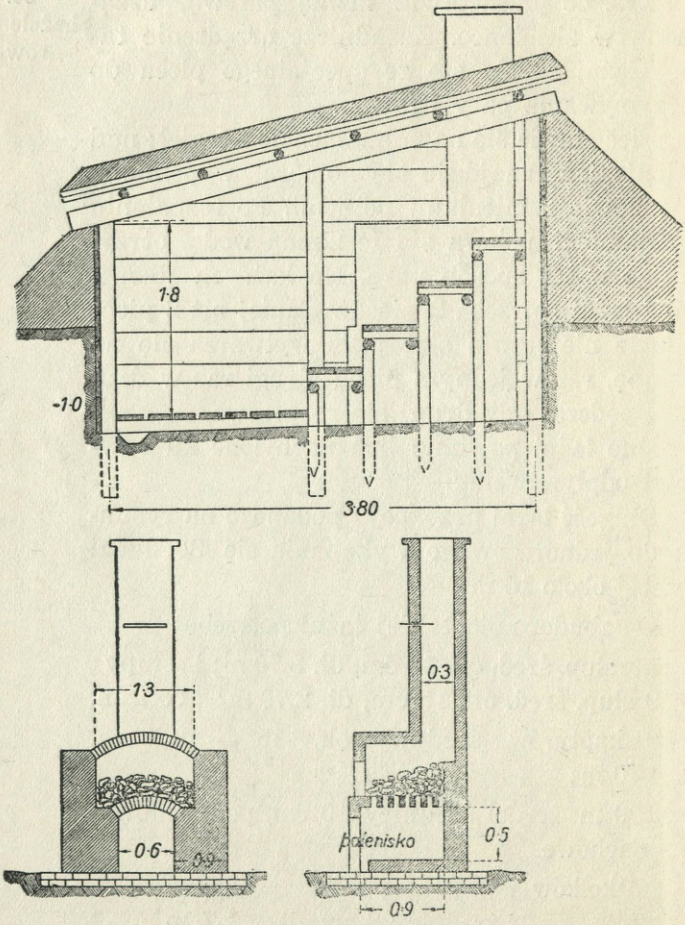
Do zbudowania takiej łaźni potrzeba:

11 słup. śred. ok. 15 cm, dł. 3,70 m; } słupy
9 słup. śred. ok. 15 cm, dł. 2,70 m; } co 2 m.

9 kapturów średnicy ok. 15 — 20 cm, dł. 4,70 m;

100 m żerdzi średnicy 10 cm, pod szalowanie dachowe

7 kołków	średnicy 8 cm, dł.	2,5 m
7 „		1,7 m
14 „		1,2 m



Rys. 43.

90 m żerdzi średnicy 8 cm legarów pod ławki;

55 m żerdzi średnicy 6 cm na poprzeczki pod deski;

34 m żerdzi średnicy 6 cm w odcinkach 2-metrowych pod podłogę;

108 m^2 desek grubości 4 cm;

100 m^2 desek grubości 4 cm, długości 4,8 pod szalowanie dachowe;

1200 sztuk cegły wypalonej lub surowej;

2800 sztuk gwoździ,

4 kg drutu gładkiego;

1 m^3 kamienia polnego;

80 sztuk klamer ciesielskich.

2 okna.

Zawiasów do drzwi i okien.

10 cieśli, 2 zdunów i 15 robotników może taką łaźnię zbudować w ciągu 30 godzin.

Z łaźnią należy połączyć rozbieralnię, sporządzoną na wzór namiotu, daszku, szałasu lub baraku.

ROZDZIAŁ D.

OBOZOWE URZĄDZENIA KUCHENNE.

67. Zasady.

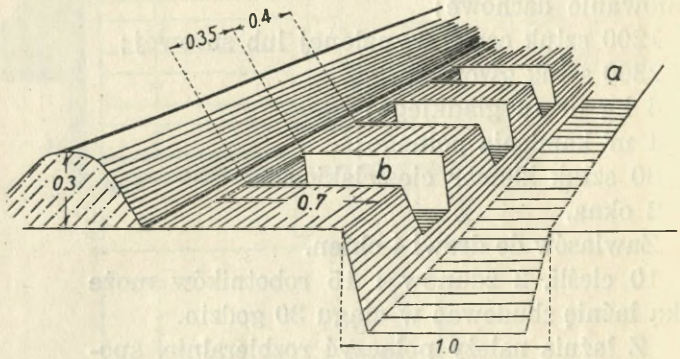
Zastosowanie niżej podanych przykładów będzie zależało od rodzaju gruntu, pogody,

wiatru, czasu użytkowania, rodzaju posiadanych naczyń i położenia względem frontu.

Ogólne wskazówki co do sposobu gotowania strawy wydają dowódcy oddziałów.

68. Rowy kuchenne.

Najprostszemi i najmniej przygotowań wymagającemi urządzeniami kuchennemi do gotowania w menażkach są rowy kuchenne, które



Rys. 44.

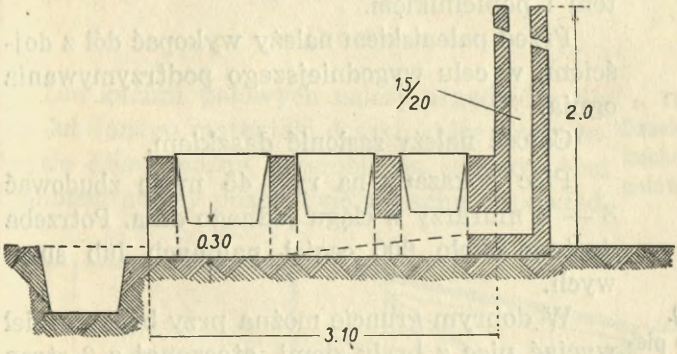
się sporządza według rys. 44, przystosuwując do tego najlepiej już istniejące rowy. Głębokość rowków wynosi około 0,30 m.

Rowy kuchenne opala się suchem drzewem, chrustem i t. p., przyczem materjału opałowego zużywa się stosunkowo mało. Ogień rozpala się u początku rowu i posuwa stopniowo naprzód.

Menażki zawiesza się parami na prętach, położonych przez widełki. W rowku, pokazanym na rysunku, mieszczą się 3 pary menażek.

69. Polowe piece kuchenne z cegły.

Przy dłuższem obozowaniu buduje się kuchnie murowane w rozmiarach, zastępujących kuchnie polowe, co daje oszczędność w materjale opałowym, przyczynia się do lepszej konserwacji kuchni polowych i pozwala na prowa-



Rys. 45.

dzenie racjonalnej gospodarki kuchennej i szybkie gotowanie strawy.

Piece takie buduje się w ten sposób, że kotły, ustawione w jednym rzędzie, obmurowuje się murem z cegły grubości 1 — 2 cegieł i na taką wysokość, ażeby przestrzeń pod pierwszym kotłem mogła służyć jako palenisko. Kanał ogniowy, prowadzący pod kotłami, ma być zbudo-

wany tak, aby ogień mógł dobrze dosięgać dolnych części kotłów. Za ostatnim kotłem stawia się komin.

Przewody ogniowe i dymowe należy wylepić gliną.

W piecach, podanych na rysunku, możliwe jest palenie tylko drzewem. Na wypadek palenia węglem należy palenisko urządzić z rusztem i popielnikiem.

Przed paleniskiem należy wykopać dół z dojściem, w celu wygodniejszego podtrzymywania ognia.

Całość należy zasłonić daszkiem.

Piec pokazany na rys. 45 może zbudować 3 — 4 murarzy w ciągu jednego dnia. Potrzeba do tego około 900 cegieł palonych lub surowych.

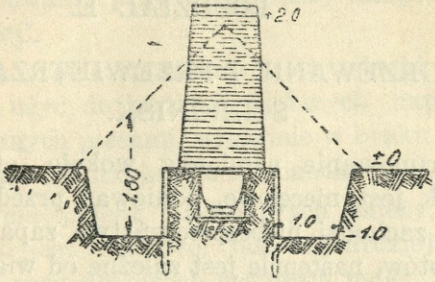
70. Ziemne piece kuchenne.

W dobrym gruncie można przy braku cegieł wyciąć piec z bryły ziemi, otoczonej z 3 stron rowem.

Otwory na kotły należy wyłożyć darnią (lepiej jednak kamieniami) i wylepić gliną. To samo dotyczy komina.

Dla zapobieżenia rozsypaniu się pieca, można go obłożyć deskami, trzymanemi zapomocą kołków, ściąganych drutem.

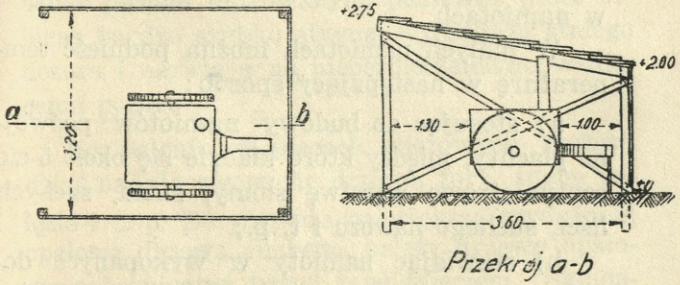
Linja kreskowana na rysunku oznacza przekrój dachu, którym zasłania się całość.



Rys. 46.

71. **Daszki nad kuchniami polowemi.**

Dla kuchni polowych należy urządzić z desek lub innego materjału daszki, które przez zakrycie ścian można przerobić na szałasy. Nad kominem należy pozostawić w dachu odpowied-



Rys. 47.

ni otwór, przez który można ewentualnie wypuścić prowizorycznie przedłużony komin kuchni.

ROZDZIAŁ E.

OGRZEWANIE I PRZEWIETRZANIE SCHRONISK.

72. Ogrzewanie namiotów — zasady ogólne.

Grupowanie namiotów wokoło otwartych ognisk jest niecelowe, ponieważ przedewszystkiem zachodzi niebezpieczeństwo zapalenia się namiotów, następnie jest zależne od wiatru i jego kierunku, a wkońcu dym z ognisk, częstokroć zapełniający namioty, czyni pobyt w nich nieprzyjemnym.

Ustawianie w namiotach naczyń z gorącą wodą, zakopywanie rozgrzanych kamieni lub rozżarzonego węgla drzewnego będzie również rzadko stosowane, ze względu na brak miejsca w namiotach.

W małych namiotach można podnieść temperaturę w następujący sposób:

a) stosując do budowy namiotów podwójne płachty, między które kładzie się około 5-cio centymetrową warstwę słomy, siana, suchych liści, suchego nawozu i t. p.;

b) stawiając namioty w wykopanych dołach, co umożliwia lepsze zasłonięcie przed wiatrem ludzi, leżących w namiotach;

c) obsypując i okładając odpowiednio brzegi namiotów.

W tak zbudowanych namiotach możliwe

jest nocowanie przy zewnętrznej temperaturze do — 5°C.

Przy większem zimnie należy płacht namiotowych użyć do budowy większych namiotów, ogrzewanych piecami, względnie w braku innego materjału na przykrycie ziemianek.

Użycie płacht namiotowych należy, gdzie tylko to jest możliwe, jak najbardziej ograniczać; przy dłuższych postojach należy namioty zastąpić innemi schroniskami (szałasami, ziemiankami).

Do ogrzewania namiotów lub ziemianek nadają się wszelkiego rodzaju piece blaszane (składane), małe żelazne lub murowane z cegieł palonych lub surówki. Pierwszeństwo należy oddać piecom murowanym, ponieważ piece żelazne bardzo szybko stygną, wymagają stałego dozoru i narażają na niebezpieczeństwo wzniecenia pożaru.

Do palenia w piecach obozowych najbardziej nadaje się suche drzewo, torf, suche gałęzie i t. p. Ze względu na większą wydajność opałową drzewa suchego, należy drzewo opałowe zabezpieczyć przed zawilgnięciem. Składanie drzewa dookoła pieców jest jednak niewskazane ze względu na niebezpieczeństwo pożaru. Co do używania materjału opałowego — może udzielić wskazówek zwykle ludność miejscowa.

Samowolne rozbieranie zabudowań drewnianych lub ich części dla dostarczenia opału, jako też użycie sprzętów domowych, jako materjału opałowego, jest bezwarunkowo wzbronione; może być zarządzone tylko w razie konieczności.

O ile ma się używać węgla kamiennego, należy urządzić w piecu ruszty, popielniki i drzwiczki.

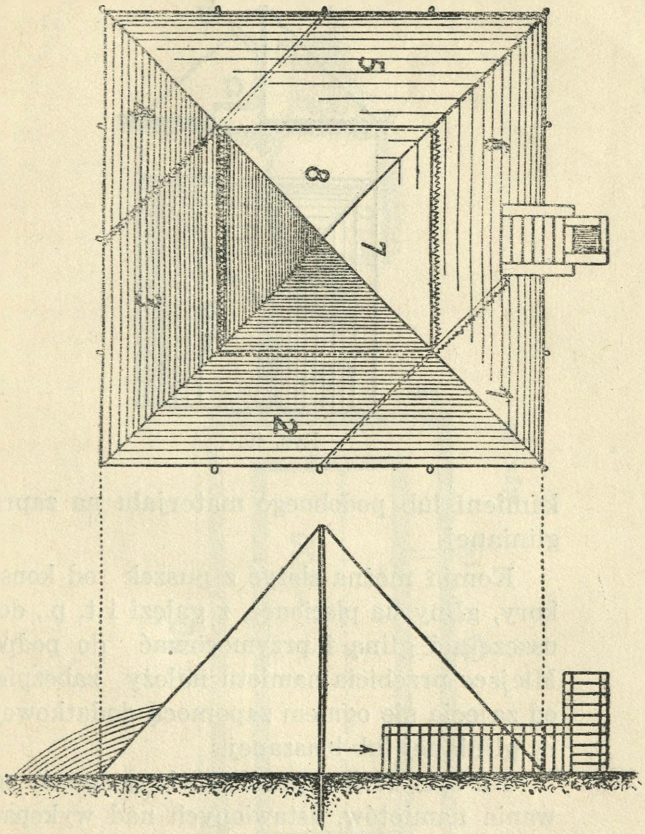
Płachty namiotowe, poza swojem zadaniem zasadniczem, nadają się bardzo dobrze do przykrywania się; tornistry służą za poduszki.

73. Ogrzewanie schronisk obozowych piecami.

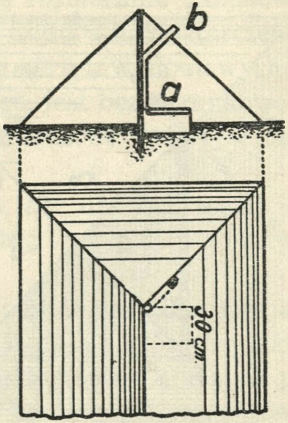
Skuteczne ogrzewanie namiotów jest możliwe tylko przy użyciu podwójnych płacht namiotowych i zastosowaniu warstw ochronnych.

Rys. 48 przedstawia namiot z ośmiu podwójnych płacht namiotowych (1 — 8), o powierzchni kwadratowej, ogrzewany piecykiem z cegieł, wyprowadzonym ścianą boczną. Piec i komin należy dobrze uszczelnić gliną i dokładnie izolować. Dno namiotu należy wyścielić słomą i wyłożyć płachtami. Wejście do namiotu powinno się znajdować naprzeciwko pieca (płachta 4).

Rys. 49 przedstawia namiot o powierzchni prostokątnej, ogrzewany piecem, ustawionym przy jednej z podpórek i zaopatrzonym w komin, wyprowadzony wgórę. Piec składa się z cegieł,



Rys. 48.



Rys. 49.

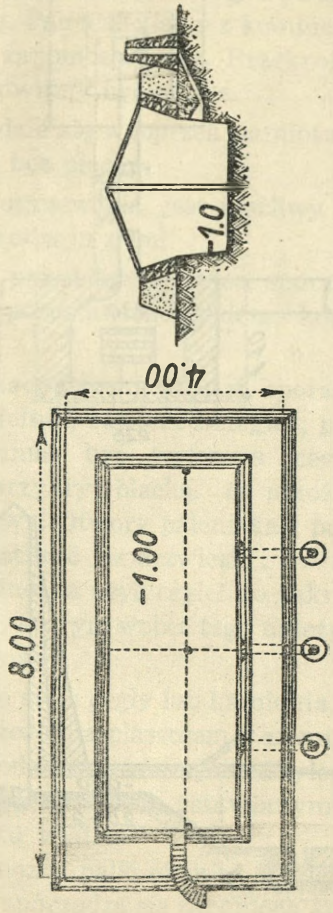
kamieni lub podobnego materjału na zaprawie glinianej.

Komin można złożyć z puszek od konserw, kory, gliny na plecionce, z gałęzi i t. p., dobrze uszczelnić gliną i przymocować do podpórki. Miejsce przebicia namiotu należy zabezpieczyć od zajęcia się ogniem zapomocą dodatkowej rury glinianej lub blaszanej.

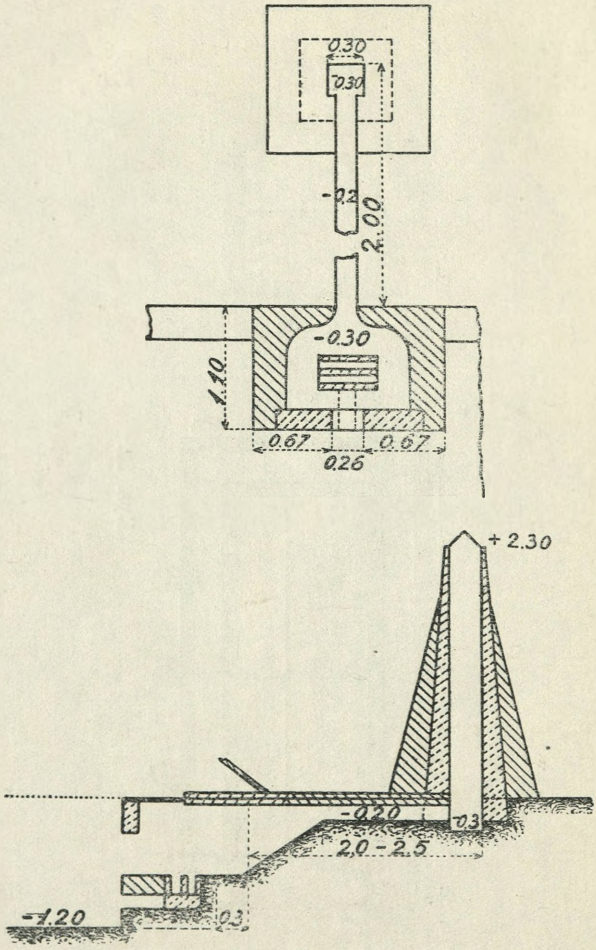
Na rys. 50 jest przedstawiony sposób ogrzewania namiotów, ustawionych nad wykopanemi dołami zapomocą pieców, wyżłobionych w jednej ze ścian.

Paleniska tych pieców należy, o ile możności, wyłożyć cegłami. Komin muruje się z cegieł, ka-

Biblioteka Naukowa



Rys. 50.



Rys. 51.

mieni i t. p. na zaprawie glinianej i ewentualnie okłada ziemią. Palenisko łączy z kominem kanał, wydrążony zapomocą kołka. Przekroje kanału i komina powinny być równe.

Żołnierzy kładzie się wpoprzek namiotu, głowami pod ścianą bez pieców.

Ten sposób ogrzewania jest możliwy tylko w odpowiednim rodzaju ziemi.

Rys. 51 i 51a przedstawiają piec, sporządzony z bryły ziemi, pozostawionej podczas kopania ziemianki.

Piec ten jest zaopatrzony w ruszt, sporządzony z cegieł, i popielnik, również z ciegieł; przednia ściana powinna być wyłożona cegłami. Wierzch można przykryć blachą, co umożliwia odgrzewanie strawy. Otwory paleniska i popielnika należy zaopatrzyć w drzwiczki; w razie braku drzwiczek można użyć cegieł do zakrywania tych otworów, którym wobec tego należy dać odpowiednie wymiary.

Komin muruje się z cegły lub kamienia, wyprawia gliną i uszczelnia płaszczem z ziemi, gliny, darniny lub podobnego materjału. Wylot komina należy zakryć daszkiem, ustawianym stosownie do kierunku wiatru.

W piecu tym można palić również węglem.

Piece gliniane sporządza się zapomocą koszy, uplecionych zrzadka z wikliny, które się oblepia

od strony zewnętrznej i wewnętrznej gliną. Średnica takich pieców wynosi około 0,5 m, wysokość do 1 m. Dobrze jest ustawiać takie piece na podstawie z cegieł.

Komin sporządza się w ten sam sposób i wyprowadza pionowo z wierzchu pieca. Wierzch pieca należy odpowiednio zaokrąglić.

Wkońcu wycina się otwór paleniskowy w poziomie podstawy pieca. Szerokość tego otworu wynosi około 0,3 m, wysokość około 0,4 m.

W piecach tych można palić suchem drzewem, torfem, chrustem i t. p. Nadają się one do ogrzewania mniejszych ziemianek lub namiotów.

74. Ogrzewanie zapomocą ogrzewanych kanałów.

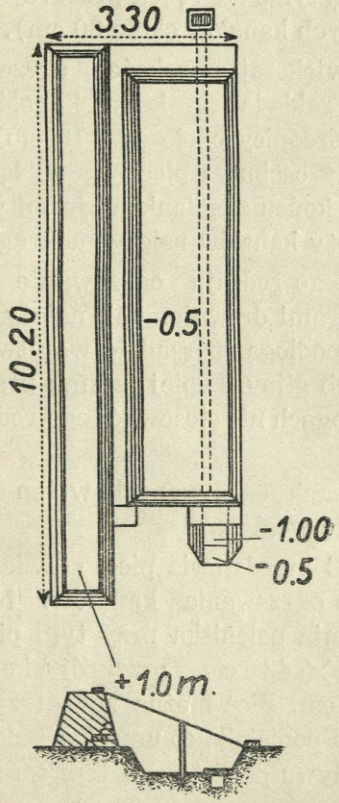
Na rys. 52 jest przedstawiony sposób ogrzewania ziemianek lub namiotów zapomocą ogrzewanych kanałów.

Sposób ten polega na tem, że w jednym końcu ziemianki (namiotu) stawia się piec, wkopany w odpowiednim dole; w drugim zaś końcu (ew. nazewnątrz ziemianki) ustawia się komin. Piec i komin łączy się kanałem, położonym na poziomie podłogi ziemianki lub tuż pod nią. Gazy, wytwarzające się przy spalaniu materjału opałowego, rozgrzewają przy przechodzeniu kanał, a tem samem powietrze ziemianki.

Warunkami dobrego ogrzewania w ten sposób są: bezwzględna szczelność przewodów dymo-

wych, stałe podtrzymywanie miernego ognia i odpowiedniej wysokości komin.

Kanały, które powinny podnosić się zlekka ku kominowi, można wprost wykopać w podło-



Rys. 52.

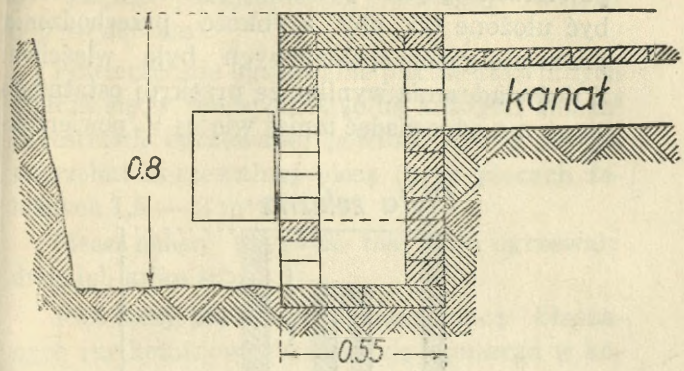
dze ziemianki (20 × 30 cm) i nakryć je cegłami, dachówką lub płytami kamiennemi, albo sporządzić je ze znalezionych rur glinianych, blaszanych lub kominowych, które w ziemię zapuszcza się tylko na $^2/_3$ ich przekroju. (Średnica pojedyńczych kanałów około 30 cm).

Przy większej szerokości ogrzewanej powierzchni zakłada się kilka kanałów równoległych (o średnicy około 10—15 cm), ogrzewanych każdy osobnym piecem, a łączących się w drugim końcu ziemianki w jeden wspólny komin. Zwroty kanałów należy zaokrąglać!

O ile tego rodzaju ogrzewanie stosuje się pod podłogami drewnianemi, należy między kanałami a podłogą sporządzić warstwę ochronną z cegieł lub gliny. Lepiej jednak przy drewnianych podłogach nie stosować tego rodzaju ogrzewania.

W piecach ogrzewanych w ten sposób nie wolno palić węglem.

Rys. 53 przedstawia piec, stawiany z cegieł, służący do ogrzewania kanałów. Najmniejsza powierzchnia paleniska przy tym piecu wynosi około 27 × 42 cm, przekrój kanału około 15 × 15 cm. Piec można zaopatrzyć w ruszt, drzwiczki i popielnik, co umożliwia dobre regulowanie dopływu powietrza, a tem samem procesu spalania.



Szerokość zależna od ilości wypuszczonych kanałów.

Rys. 53.

Powyżej opisane piece mogą służyć również bezpośrednio do ogrzewania namiotów i ziemianek.

75. Piece stawiane z cegieł lub surówki.

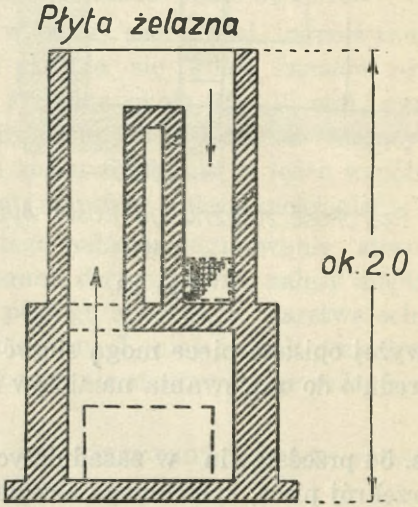
Rys. 54 przedstawia w zasadniczych zarysach przekrój pieca, stawianego z cegieł lub surówki.

Przy stawianiu takich pieców należy przestrzegać następujących zasad:

stosownie do rodzaju opału należy przewidzieć albo proste paleniska, albo paleniska z rusztami i popielnikami. Ruszty bardzo łatwo można sporządzić z żelaznych sztab.

Poszczególne części pieca, które ogrzewają

powierzchnię pieca promieniując ciepło, mają być ułożone tak, aby szybkość przechodzenia przez nie gazów spaleniowych była właściwa. Z doświadczenia wynika, że przekrój ostatniego ciągu ma odpowiadać mniej więcej $^1/_3$ powierzch-



Rys. 54.

ni paleniska, przekrój zaś pierwszego ciągu około $^2/_3$ powierzchni paleniskowej; ewentualne ciągi pośrednie otrzymują wymiary pośrednie, t. j. między $^2/_3$ a $^1/_3$ powierzchni paleniska.

Przekrój komina powinien wynosić na każdy piec 80 — 100 cm² i może się ku górze nie-

co zwężać. Najmniejszy przekrój wynosi 300 — 400 cm^2.

Powierzchnie ogrzewalne pieców stawianych oblicza się w ten sposób, że na każdych 100 m^3 przestrzeni ogrzewanej powinno być 6 m^2 powierzchni ogrzewalnej pieca (przy piecach żelaznych 1,5 — 2 m^2).

Piece należy ustawiać tak, aby ogrzewały dwie lub kilka izb.

Piec łączy się z kominem zapomocą blaszanych rur kominowych, które się wpuszcza w komin, ustawiony w pewnej odległości od pieca. W ten sposób rury kominowe mogą być prowadzone na pewnej długości wewnątrz ogrzewanej izby, a tem samem przyczynić się do lepszego wyzyskania otrzymywanego ciepła.

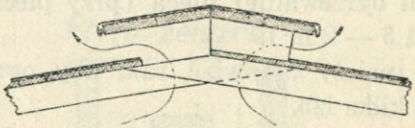
76. Przewietrzanie

Ze względu na gęste rozmieszczenie ludzi w mieszkalnych pomieszczeniach obozowych, należy urządzić dostateczne odświeżanie powietrza, zwłaszcza w pomieszczeniach opalanych, co się osiąga przez zastosowanie otworów przewietrzających.

Na dachach papowych urządza się otwory przewietrzające według rys. 55, sporządzając je tak, żeby daszek dostatecznie wystawał poza krawędzie otworu.

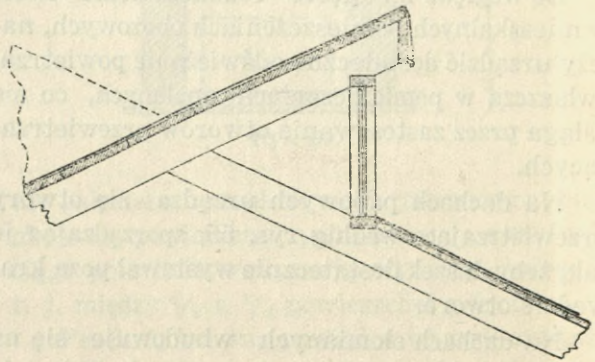
Na dachach słomianych wbudowuje się na wysokości około 0,20 m nad otworami—które się

pozostawia w kryciu grzbietu dachu—daszki, podobne do wyżej podanych, przyczem pod słomą należy sporządzić odpowiednie rusztowanie z żerdzi. Długość otworów powinna wynosić około 0,75 m (t. j. odstęp krokwi).



Rys. 55.

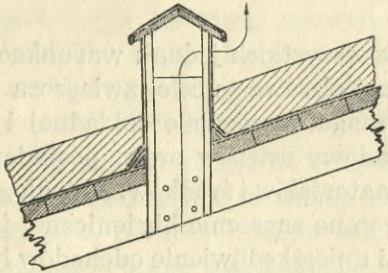
Na dachach o większym spadku można zastosować sposób podany na rys. 56, przyczem należy zwrócić uwagę, aby boki otworów były dobrze zasłonięte, a otwory dawały łatwo się otwierać i zamykać. Otwiera się otwór, zwrócony w kierunku wiatru.



Rys. 56.

Prócz tego urządza się przewody przewietrzające według rys. 57, przymocowane do jednej z krokwi.

Otwory przewodów przewietrzających należy zasłaniać siatkami.



Rys. 57.

Taki sposób przewietrzania nadaje się szczególnie przy dachach glinianych lub przykrytych ziemią.

Podobne urządzenia przewietrzające należy sporządzać również w stajniach, ustępach, składach amunicji i benzyny.

ROZDZIAŁ F.

URZĄDZENIA ASENIZACYJNE.

1. Ustępy.

77. Zasady ogólne.

Przy budowie ustępów polowych, zwłaszcza w warunkach mniej więcej stałych, należy mieć dwa cele na oku:

1) usuwanie odchodów ludzkich z powierzchni terenu,

2) zabezpieczenie ich od dostępu much, względnie możliwe utrudnianie muchom dostępu do kału, czyli unieszkodliwienie odchodów ludzkich.

Nie we wszystkich jednak warunkach dadzą się osiągnąć obydwa te cele, zwłaszcza ostatni będzie wymagał szczególnie dokładnej i udoskonalonej budowy ustępów oraz posiadania specjalnych materjałów i środków. Jednak ze względu na ogromne znaczenie higjeniczne, jakie ma usuwanie i unieszkodliwienie odchodów ludzkich, należy stosować wszystko, co jest możliwe do osiągnięcia obydwu wyżej podanych celów, zwłaszcza, gdy ustępy typu polowego otrzymają z powodu dłuższego używania ich charakter ustępów stałych.

Jedynym sposobem usuwania odchodów w warunkach polowych jest dołowanie ich, t. j. zbieranie w mniejszych lub większych dołach otwartych i stopniowe zasypywanie wydobytą ziemią, piaskiem, popiołem, suchym torfem i t. p.

Zasypywanie dołów, w celu unieszkodliwienia odchodów ludzkich, ma się odbywać przynajmniej raz na dzień, o ile możności przed południem, i tak, żeby odchody były przykryte warstwą 10 — 20 cm. Ten sposób jednak wymaga

kopania głębokich dołów lub częstego przenoszenia ustępów z miejsca na miejsce.

Do środków chemicznych, unieszkodliwiających odchody, należy przedewszystkiem wapno zwykłe w proszku lub rozczynie, następnie wapno chlorowe, ropa naftowa, rozczyn kreozolu i inne. Środki te działają bądźto zabijając bakterje i zarazki, bądź też odstraszając owady swym zapachem od zbliżania się do dołów.

Środki mechaniczne mają na celu uniemożliwić owadom, a szczególnie muchom, dostawanie się do odchodów. Do tych środków należy możliwie szczelne zakrywanie wszelkich otworów, wiodących do dołów kloacznych, a mianowicie: otworów ustępowych zaworami przewiewników, gęstemi siatkami i t. d. Jako specjalny środek przeciw wylęganiu się much stosuje się przy ustępach warstwy izolacyjne. Warstwy takie, składające się z papy dachowej, kawałków plecionki (rogoży) lub grubego płótna, przepojonych eterem, kreozolem, ciężkiemi olejami naftowemi, czy też innym, podobnym środkiem dezynfekcjonującym, trudnym do wyługowania przez wodę deszczową, układa się w ziemi na głębokości 0,15 — 0,20 m od powierzchni, a na szerokość 1 — 1,25 m wokoło dołu ustępowego.

Jeżeli tych materjałów niema, można zamiast nich użyć warstwę gliny grubości 0,10—0,15 m,

rozrobioną bardzo gęsto i dobrze ubitą. Do wody, w której glinę się rozrabia, dobrze jest dodać trochę jakiegokolwiek płynu dezynfekcjonującego, który, pozostając w wilgotnej glinie, działa niszcząco na larwy.

Z tych względów ustępy polowe dzielą się na:

1) ustępy otwarte, których ujemną stroną jest to, że są dostępne dla much i owadów, od których należy się zabezpieczać przez codzienne przysypywanie lub odkażanie odchodów. Tego rodzaju ustępy stosuje się wtedy, gdy się przewiduje krótkotrwałe używanie ich oraz ze względu na porę roku, zwykle późną jesienią, zimą i wczesną wiosną;

2) ustępy zakryte, których budowa z powodu zakrywania otworów ustępowych nieco się komplikuje, lecz daje znaczne polepszenie stanu zdrowotnego wokoło ustępu. W ustępach tych, jako bardziej stałych, pożądane jest zakładanie warstwy izolacyjnej. Budowa takich ustępów jest szczególnie wskazana na wiosnę, latem i w jesieni.

Przy ustępach zakrytych konieczne jest urządzanie obok nich ogólnych moczni, dzięki czemu zapobiega się zbyt częstemu otwieraniu i zatrzaskiwaniu klap.

Dalsze ulepszenie ustępów zakrywanych stanowią ustępy barakowe, stosowane tam, gdzie postój zapowiada się na dłuższy przeciąg czasu.

Poza tem o wyborze rodzaju ustępu decydują: liczebność oddziału, warunki terenowe, bliskość wody zaskórnej i posiadany materjał.

Wogóle przy urządzaniu ustępów należy brać pod uwagę następujące względy:

1) ustępy powinny być na stronie i w takiem oddaleniu od biwaku lub obozu, aby swym zapachem nie dokuczały załodze obozu, a jednak dość blisko niego, żeby żołnierze, leniąc się, nie wybierali miejsc bliższych;

2) ustępy powinny być położone w miejscu, o ile możności, zakrytem. W braku zasłon naturalnych sporządza się sztuczne;

3) miejsce na ustępy należy wybierać w ten sposób, aby po zapełnieniu jednego dołu można było w dalszym ciągu obok kopać następne;

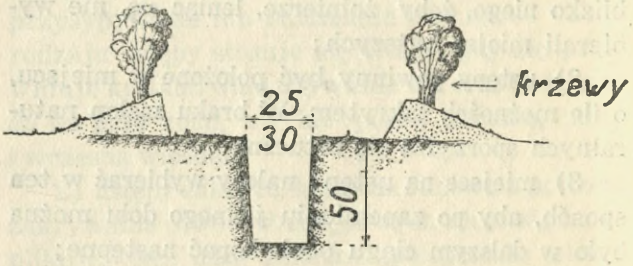
4) ustępy powinny być odpowiednio znaczone, w nocy ewentualnie oświetlone i odpowiednio ogrodzone, aby można było łatwo trafić na właściwe miejsca, względnie żeby zapobiec wpadaniu żołnierzy do dołów.

Przy przenoszeniu ustępów, dół napełniony odchodami należy bezzwłocznie zasypać grubszą warstwą ziemi 0,5 — 0,6 m, zależnie od jego głębokości i pojemności. Ponieważ do ustępu zasypanego człowiek może się zapaść, należy zasypane doły oznaczyć w terenie kopcami albo je ogrodzić.

a) Ustępy otwarte.

78. Pojedyńcze ustępy podłużne.

Na rys. 58 przedstawiony jest ustęp o małej pojemności, t. j. przeznaczony na krótki użytek. Można go budować w gruncie twardym, który się nie osypuje. Ziemię wybraną z niego składa się z jednego lub obu boków, a służy ona do codziennego stopniowego przysypywania zawartości dołu.



Rys. 58.

Korzysta się z niego, kucając nad nim okrakiem.

Zwykle robi się dwa takie doły, położone równolegle.

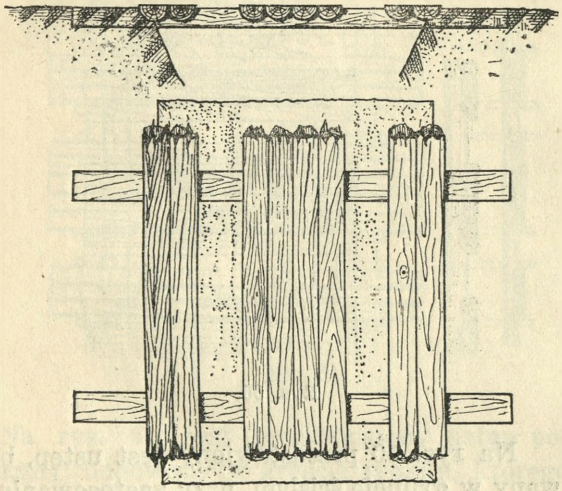
Jeden metr bieżący takiego dołu wystarcza na 30 — 40 żołnierzy na krótki przeciąg czasu.

79. Zdwojone ustępy.

Na rys. 59 przedstawiony jest ustęp o dużej zawartości, budowany zapomocą materjału drzewnego w gruncie osypującym się.

Wpoprzek rowu, którego ścianom należy dać

odpowiednie nachylenie, kładzie się w odstępach 1,2 — 1,5 m podkłady, a na nich wzdłuż rowu pomost z desek lub połowic, przybijanych gwoździami albo inaczej przymocowywanych do podkładów, tak, żeby powstały nad rowem wzdłuż

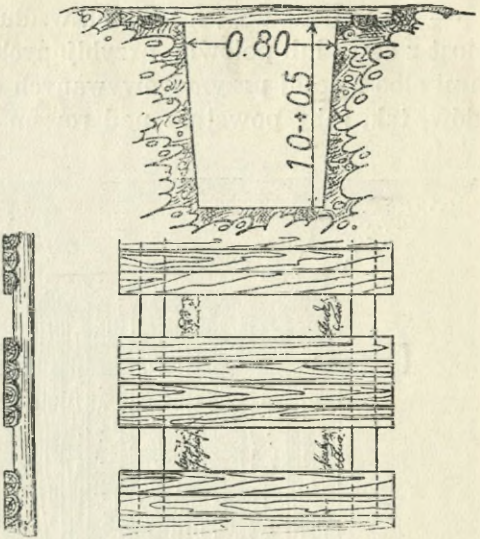


Rys. 59.

niego dwie szczeliny, każda o szerokości 0,25 — 0,30 m. Pomost między szczelinami ustępowemi powinien posiadać szerokość 0,5—0,6 m.

Szerokość rowu u góry 1,5 — 2 m.

Budowa takiego ustępu wymaga budulca stosunkowo długiego.

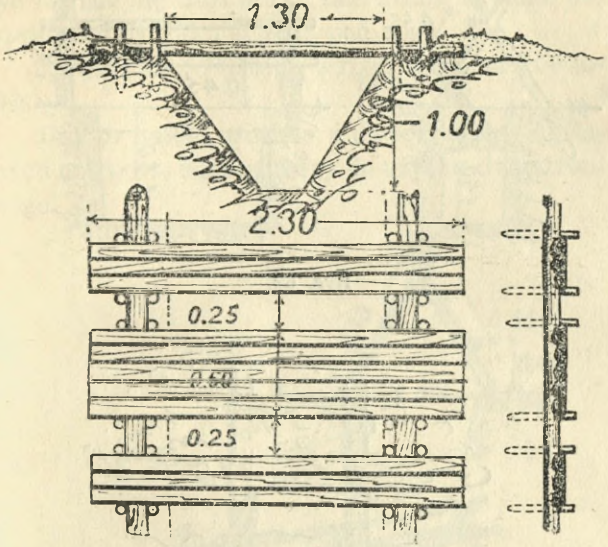


Rys. 60.

80. Ustępy poprzeczne.

Na rys. 60 przedstawiony jest ustęp, budowany w gruncie ścisłym przy zastosowaniu budulca krótkiego.

Buduje go się w ten sposób, że wzdłuż obydwu boków rowu układa się podkłady, a na nich wpoprzek przymocowuje się pomost, tak, aby powstały szczeliny poprzeczne, każda szerokości 0,25 — 0,30 m. Szerokość pomostów między szczelinami ustępowemi powinna wynosić od 0,5 — 0,6 m.



Rys. 61.

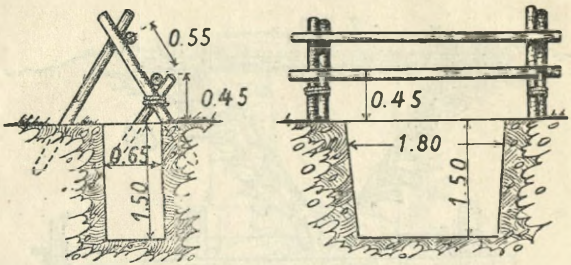
81. Ustępy poprzeczne w gruncie sypkim.

Na rys. 61 jest przedstawiony ustęp poprzeczny, budowany w gruncie sypkim, którego pojemność jest w stosunku do użytego materjału mała.

82. Ustępy drążkowe.

Na rys. 62 i 63 przedstawione są ustępy, zbudowane z drążków w gruncie ścisłym nad otwartemi dołami.

Przy budowie tych ustępów należy baczyć, aby ściany dołu kloacznego miały odpowiednie nachylenie. Kozły, noszące siedzenie i oparcie,



Rys. 62.



Rys. 63.

ustawia się w odstępach około 2 m. Średnica użytych żerdzi powinna wynosić 10 — 15 cm. Poszczególne żerdzie wiąże się ze sobą zapomocą drutu, gwoździ lub t. p.

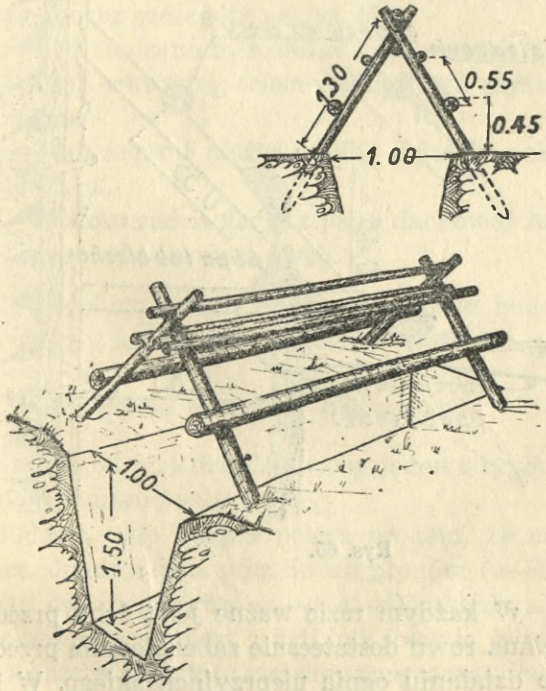
Celem zabezpieczenia przedniego brzegu ro-

wu kładzie się tam deski, tak, ażeby w razie deszczu służyły jako ściółka pod nogi.

2,5 m takiego ustępu wystarczają na 100 ludzi.

83. Podwójne ustępy drążkowe.

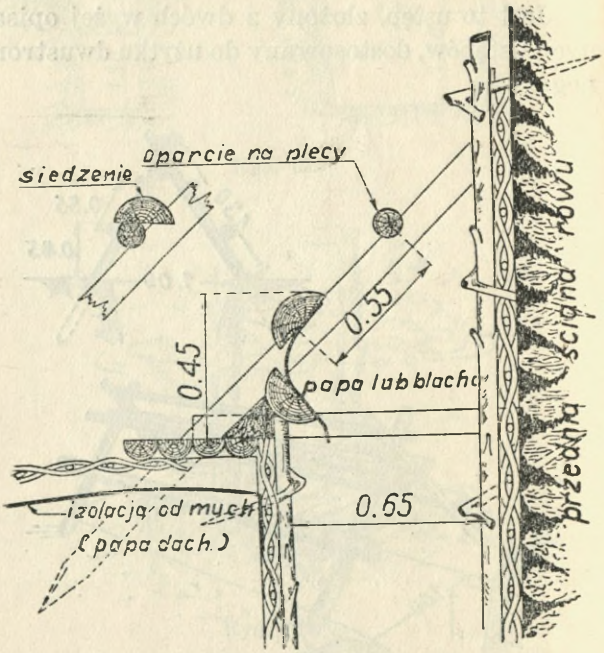
Jest to ustęp, złożony z dwóch wyżej opisanych ustępów, dostosowany do użytku dwustronnego.



Rys. 64.

84. Ustępy odkryte w okopie.

Na rys. 65 przedstawiony jest ustęp, zbudowany z drążków nad otwartym dołem, znajdującym się w systemie okopów.



Rys. 65.

W każdym razie ważne jest, żeby przednia ściana rowu dostatecznie zabezpieczała przeciwko działaniu ognia nieprzyjacielskiego. W tym celu należy ją, jak też drugą ścianę dołu, odziać

pleciakami, chróstem, lub t. p. Dół kloaczny wykopuje się tuż pod przednią ścianą rowu.

Prócz normalnego urządzenia ustępu drążkowego można przy tym typie ustępu zastosować następujące ulepszenia:

— do siedzenia użyć połowic większej średnicy (około 20 cm), odpowiednio umocowanych do nóg (patrz szczegóły na rys. 65),

— pod siedzeniem rozłożyć i umocować blachę (papę) ochronną, celem podniesienia czystości ustępu,

— pod nogami ułożyć ściółkę z desek, połowic lub t. p.,

— zastosować izolację z papy dachowej lub gliny przeciwko larwom much.

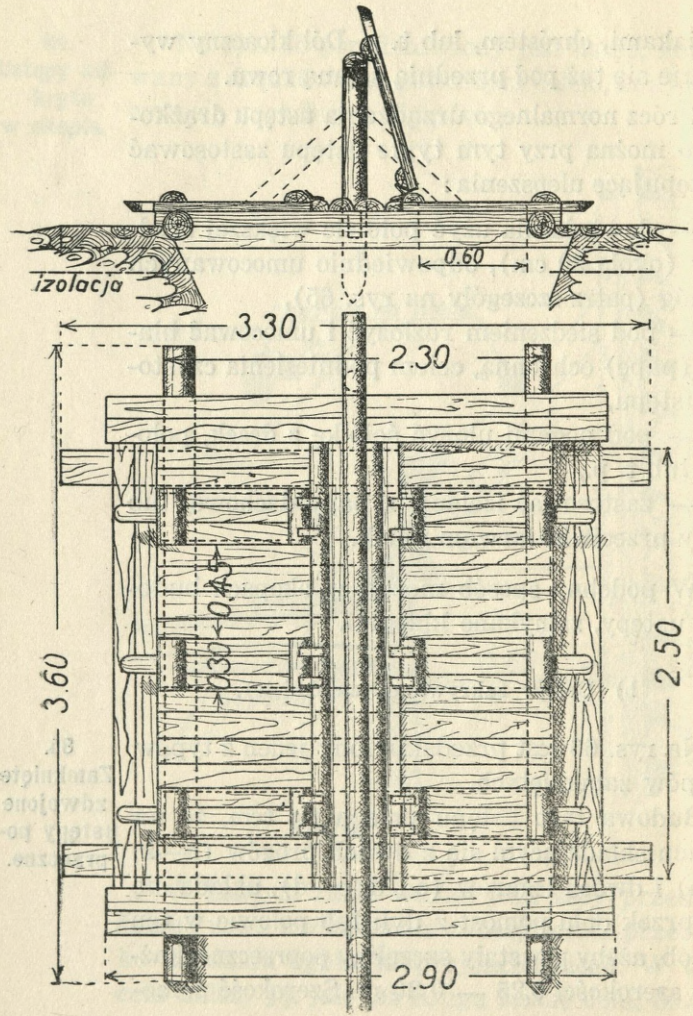
W podobny sposób można w okopach budować ustępy, zamykane klapami.

b) Ustępy zakrywane (zamknięte).

85. Zamknięte zdwojone ustępy poprzeczne.

Na rys. 66 jest przedstawiony jeden z typów ustępów zamkniętych.

Budowa tego ustępu polega na tem, że na wieńcu składającym się z dwóch progów (a—b, a—b) i dwóch legarów (c—d, c—d), układa się wpoprzek dołu pomost z dyli lub połowic w ten sposób, ażeby powstały szczeliny poprzeczne, każda o szerokości 0,25 — 0,30 m. Szerokość pomo-



Rys. 66.

stów między szczelinami powinna wynosić 0,45 — 0,50 m.

Następnie zakrywa się środek pomostu wzdłuż dołu deskami lub t. p. oraz wypełnia przednie brzegi tak powstałych otworów ustępowych wkładkami z drzewa. Szerokość tego środkowego pomostu powinna być taka, żeby po odliczeniu szerokości wkładek długość każdego z otworów ustępowych wynosiła 0,6 — 0,8 m.

Otwory ustępowe zakrywa się nakrywkami, zbitemi z desek lub połowic. Szerokość nakrywek powinna być nieco większa od szerokości otworów (o 4 — 5 cm). Klapy umocowuje się na zawiasach skórzanych lub innych i zaopatruje się w uchwyty do podnoszenia klap (środkowe deszczułki klap przedłużone).

U wejścia na pomost kładzie się wzdłuż legarów wieńca przylegającą do nich ściółkę z dyli lub t. p., celem zabezpieczenia brzegów dołu.

Szpary, powstające u krótszych boków pomostu między nim a ziemią, należy szczelnie zapełnić darniami, ziemią lub t. p.

Nad środkiem wzdłuż pomostu, na wysokości 0,6 — 0,7 m nad nim, umocowuje się żerdź, przybijając ją do dwóch kołków, wbitych w ziemię. Żerdź ta służy do oparcia o nią nakrywek otwartych oraz do wieszania odzieży.

Do budowy ustępu, przedstawionego na rysunku, potrzeba następującego materjału:

2 progi 14/20 cm, dł. 3,30 m,

2 legary o średnicy 15 cm, dł. 3,60 m,

30 połowic o średnicy 10—15 cm, dł. 2,90 m,

2 kołki dł. 1,50 m,

1 drążek o średnicy 12 cm, dł. 4,0 m na podpórkę,

12 zawiasów (skórek),

200 gwoździ 6",

15 m papy dachowej na izolację.

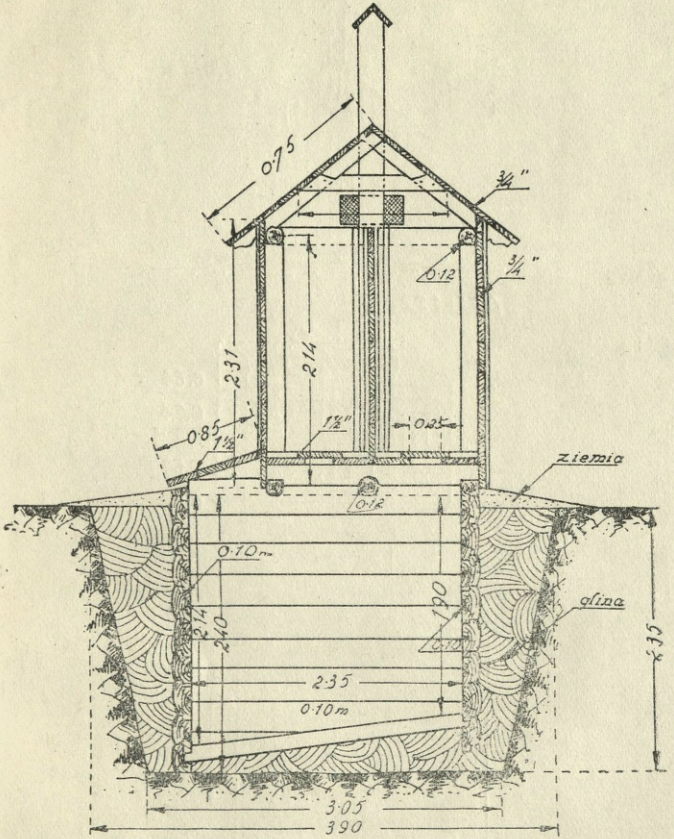
86. Ustępy barakowe.

Na rys. 67 jest przedstawiony ustęp barakowy o czterech otworach ustępowych.

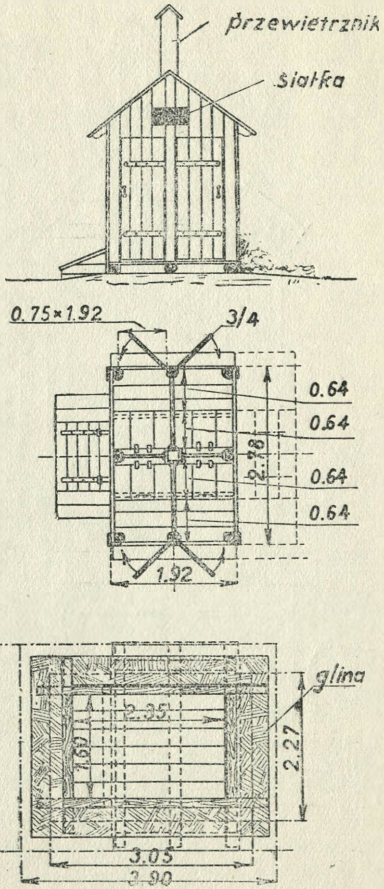
Zasadniczemi częściami składowemi takiego ustępu są:

zbiornik kloaczny o ścianach cembrowanych wieńcami z połowic lub dyli, umieszczony w dole 2,35 głęboko, o wymiarach dna 3 × 2,25 m. Wymiary zbiornika, którego dno jest nachylone w jedną stronę, wynoszą: głębokość 1,90 m przy boku płytszym, 2,10 m przy boku głębszym, długość 2,35 m, szerokość 1,60 m. Przestrzeń między ścianami zbiornika i ścianami dołu wypełnia się gliną jako warstwą izolacyjną. W gruncie twardym cembrowanie zbiornika kloacznego odpada;

pomost o powierzchni równej powierzchni baraku, zakrywający zbiornik w ten sposób, aby nad najgłębszą jego częścią pozostał otwór,


0·75
3/4"
0·12
3/4"
231
214
0·85
1½"
1½"
0·85
ziemia
0·12
0·10m
190
glina
240
2·35
0·10m
3·35
3·90

Rys. 67.


przewietrznik
siatka
0.75×1.92
3/4
0.64
0.64
2.28
0.64
0.64
1.92
glina
3.12
2.25
1.69
2.27
3.05
2.90

Rys. 67a.

który będzie się znajdował nazewnątrz baraku, będzie zaopatrzony w osobną przykrywę i służył do wypróżniania zbiornika kloacznego. Pomost można sporządzić na wzór ustępów poprzecznych z nakrywkami;

b u d k a o powierzchni 1,92 × 2,78 m, wysokości ścian bocznych około 2 m, zbudowana z desek lub innego materjału i postawiona na pomoście. Wnętrze budki jest przegrodzone ściankami na cztery części, z których każda jest zaopatrzona w drzwi. Ścianki te sięgają tylko do wysokości ścian bocznych. W braku czasu zamiast budki można wystawić ogrodzenie z pleciaków lub t. p.

Przez środek ustępu przechodzi przewód przewietrzający (około 20 × 20 cm), łączący zbiornik kloaczny z powietrzem zewnętrznem zapomocą otworów, umieszczonych w górnym końcu przewodu i zakrytych siatkami.

W szczytowych ścianach baraku wycina się ponad drzwiami otwory przewietrzające i zakrywa je siatkami.

Do budowy ustępu, przedstawionego na rysunku, potrzeba następującego materjału:

1 rama o świetle 2,35 × 1,90 m, o średnicy 15 cm — na wyłożenie dołu,

2 progi p. dł. 3,15 m o średnicy 15 cm } na wiązanie podwaliny,

3 legary l, dł. 3,50 m o średnicy 15 cm } na wiązanie podwaliny,

4 poprzeczki n, dł. 1,90 m 12/16 cm pod pomost z otworami (przed otworami kładzie się deski bezpośrednio na legary l),

6 słupów dł. 2,10 m,

2 słupy dł. 2,80 m,

55 desek, w tem około $^1/_5$ część $1^1/_2$", $^4/_5$ części $^3/_4$",

550 gwoździ,

8 zawiasów do nakryw (skórek),

8 zawiasów do drzwi,

glinę na izolację.

c) Mocznie.

87. Zasady ogólne. Przy ustępach zamkniętych konieczne jest urządzanie obok nich ogólnych moczni, z których odprowadza się mocz albo w ziemię zapomocą studzienek chłonnych, albo też do samego dołu kloacznego.

Studzienki chłonne kopie się w gruncie wsiąkliwym na 0,7 — 1 m głęboko, wypełnia je najpierw warstwą kamieni lub żwiru, a następnie warstwą chróstu, słomy lub mchu, łączy rurą odpływową z mocznią i zakrywa warstwą ziemi około 0,3 m. Warstwę chróstu, słomy lub mchu co pewien czas usuwa się, spala i zastępuje nową.

Mocznie sporządza się w postaci drewnianych korytek, wyłożonych papą, blachą lub blaszanych, nachylonych ku rurze odpływowej, albo w postaci moczni jednoosobowych, sporządzonych na wzór lejów blaszanych, wetkniętych bezpośrednio do zasypanej z wierzchu studzienki chłonnej. Do lejów tych, żeby nie wydawały przykrego zapachu, napycha się mniej więcej do 0,6 m wysokości słomę, mech, siano lub trawę, które co pewien czas się zmienia.

2. Odwszalnie.

88. Odwszalnie improwizowane.

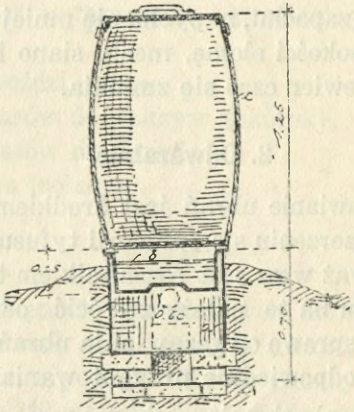
Odwszawianie ubrań jest środkiem, zapobiegającym szerzeniu się epidemji tyfusu plamistego, ponieważ wesz jest rozsadnikiem tej zarazy. Ze względu na to należy zwrócić odpowiednią uwagę na sprawę odwszawiania ubrań i zawczasu czynić odpowiednie przygotowania.

W warunkach polowych, nie mając aparatów (dezynfektorów) pod ręką, należy budować improwizacje.

Do sporządzenia improwizowanego aparatu odwszalnego potrzeba 3 zasadniczych części: pieca (a), kotła na wodę (b), i komory na ubranie (c), W aparacie przedstawionym na rysunku ważne jest, aby piec, kocioł i beczka, służąca za komorę, posiadały odpowiadające sobie średnice. Aparaty te składa się z materjału znalezionego,

odpowiednio do siebie dopasowanego, względnie uzupełnionego nowemi częściami.

Sposób sporządzania takich aparatów jest następujący: na odpowiedniej podmurówce ustawia się okrągły piec blaszany lub żelazny o średnicy około 60 cm, w który jest zapuszczony ko-



Rys. 68.

cioł na wodę. Piec może być sporządzony ze zwykłego kotła, z wprawionym w dnie rusztem i z jednej strony drzwiczkami. Piec taki ustawia się nad popielnikiem (patrz rys. 68), zbudowanym z cegieł lub podobnego materjału. Z drugiej strony drzwiczek (kółko kreskowane) wyprowadza się komin (rurę blaszaną).

Komora na ubrania jest w tym wypadku

zwykłą beczką o odpowiedniej pojemności, której dno jest przedziurkowane i leży bezpośrednio nad kotłem z wodą, a której wylot zamyka szczelna przykrywa.

Aparat działa w ten sposób, że wytwarzana w kotle para, przenikając do komory, z powodu swej wysokiej temperatury niszczy robactwo, znajdujące się w ubraniach.

Do aparatu pokazanego na rysunku można włożyć jednorazowo 20 — 25 kompletów, przyczem należy baczyć, ażeby przy wkładaniu ubrania nie bywały ściśnięte, lecz luźno wrzucane.

Działanie pary powinno trwać 2 — 3 godziny.

3. Spalacze śmieci.

89. Zasady ogólne.

Spalacze są to piece do spalania śmieci, mające na celu zniszczenie palnych części w śmieciach, ponieważ te palne części składają się przeważnie z materjału, podlegającego gniciu, w którym rozmnażają się różne bakterje, niekiedy chorobotwórcze, roznoszone następnie przez muchy.

Ponieważ śmiecie składają się z części palnych i niepalnych, bardzo pożądane jest segregowanie śmieci choćby zgrubsza przez budowę śmietników względnie urządzenia odpowiednich miejsc osobno na śmiecie palne, a osobno na śmiecie niepalne.

Poza tem należy zwrócić uwagę na to, aby śmiecie palne były utrzymywane w stanie suchym, a więc zbierane w śmietnikach, o ile możności, zamykanych.

Części niepalne należy zakopywać do dołów i zasypywać warstwą ziemi grubości co najmniej 30 cm.

Spalacze do spalania słomy i nawozu urządza się nieco odmiennie, ponieważ słoma spala się prędko i potrzebuje dużo miejsca. Naogół spalacze te powinny mieć dużą powierzchnię i ruszty o dużych szparach.

Ponieważ słoma daje gwałtowny ogień, a pęd powietrza porywa wgórę palący się materjał, należy przy wyborze miejsca pod spalacze słomy uważać, żeby nie zachodziło niebezpieczeństwo wzniecenia pożaru.

Spalacze oraz śmietniki należy budować w odpowiedniem oddaleniu od obozu oraz z uwzględnieniem kierunku miejscowych wiatrów.

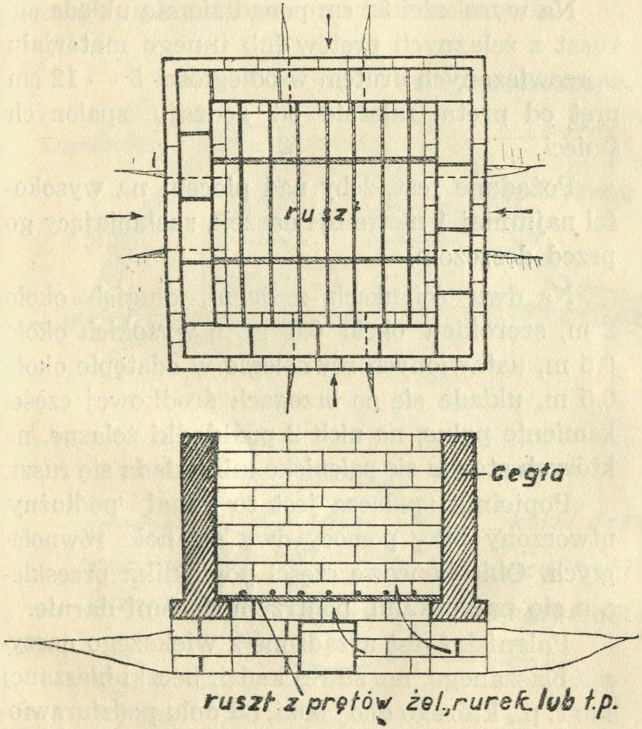
Już kilkudniowy postój wymaga urządzania spalaczy śmieci.

Przy opuszczaniu obozu należy bezwarunkowo, o ile to jest możliwe, wszystkie pozostające śmiecie zniszczyć.

90 Spalacze śmieci murowane z cegły.

Wykonywa się je w następujący sposób.

Na oczyszczonej z darni i wyrównanej powierzchni ziemi muruje się piec o przekroju w świetle około 1 × 1 m, a wysokości około 1,2 m. Grubość ścian powinna wynosić do wyso-



Rys. 69.

kości rusztu 1 cegłę, wyżej zaś ½ cegły. Przy samej ziemi, z każdej strony pieca, zostawia się otwory popielnikowe o wymiarach 27 × 24 cm, służące do wygarniania popiołu z popielnika i dopływu świeżego powietrza do paleniska przez ruszt.

Na wysokości 32 cm ponad ziemią układa się ruszt z żelaznych prętów lub innego materjału i przewiązanych drutem w odległości 5 — 12 cm pręt od pręta, zależnie od rodzaju spalonych śmieci.

Pożądane jest, żeby nad piecem na wysokości najmniej 1 metra był daszek, zasłaniający go przed deszczem.

91. Spalacze śmieci z darni.

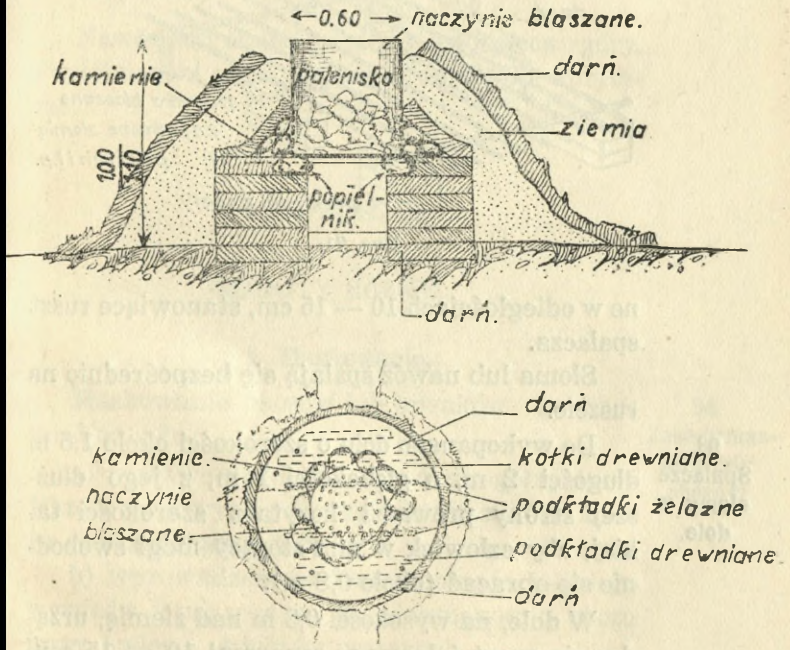
Na dwu ściankach z darni, długich około 2 m, szerokich około 0,5 m, a wysokich około 0,5 m, ustawionych równolegle w odstępie około 0,5 m, układa się po brzegach środkowej części kamienie polne, na nich 2 podkładki żelazne, na których stawia się palenisko lub układa się ruszt.

Popielnik spalacza jest to kanał podłużny, utworzony przy pomocy dwu ścianek równoległych. Obie końcowe części popielnika przesklepia się patyczkami, podtrzymującemi darnie.

Palenisko jest urządzone z większego naczynia blaszanego, np. starej kadzi, beczki blaszanej lub t. p., którego dno i boki, od dołu podziurawione, zastępują ruszt. Spód i boki są obłożone ka-

mieniami polnemi, między któremi znajdują się szpary, umożliwiające większy dostęp świeżego powietrza. Średnica paleniska wynosi około 0,60 m, wysokość około 0,60 — 1 m.

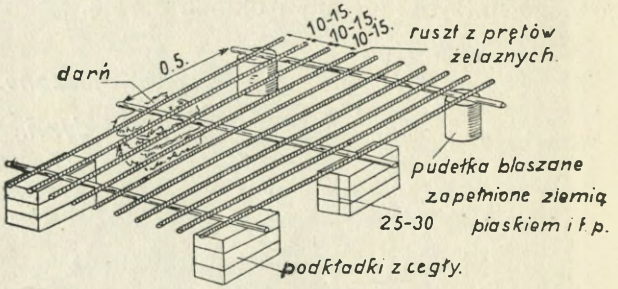
Na kamienie kładzie się darń trawą na dół i obsypuje następnie cały piec do wysokości górnego naczynia ziemią i okłada darnią.



Rys. 70.

92. Spalacze słomy z prętów żelaznych.

Na 25 — 30 cm nad ziemią na słupkach z cegły, kamieni, darni lub puszek od konserw układa się mocne pręty żelazne lub t. p. w odległościach około 0,5 m; na nich układa się i przywiązuje mocno drutem nieco słabsze pręty żelaz-



Rys. 71.

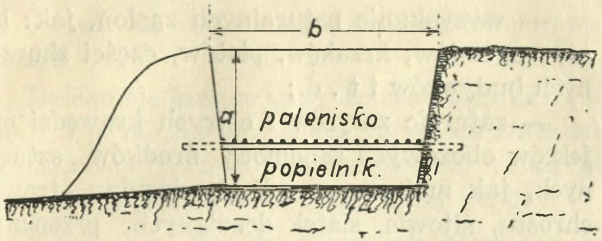
ne w odległościach 10 — 15 cm, stanowiące ruszt spalacza.

Słoma lub nawóz spalają się bezpośrednio na ruszcie.

93. Spalacze słomy w dole.

Do wykopanego dołu o szerokości około 1,5 m długości 2 m, a głębokości 1 m, z jego dłuższej strony prowadzi korytarz szerokości takiej, aby człowiek w nim stojący mógł swobodnie się obracać (około 0,8 m).

W dole, na wysokości 0,3 m nad ziemią, urządza się ruszt żelazny ze szparami 10 — 15 centymetrowemi.



Rys. 72.

Nawóz lub słomę wrzuca się do pieca zgóry. Popiół usuwa się z popielnika od strony korytarza.

ROZDZIAŁ G.

ROBOTY RÓŻNE.

1. Maskowanie.

94. **Zasady maskowania obozów.**

Maskowanie obozów lub biwaków powinno mieć na celu:

a) możliwe upodobnienie poszczególnych objektów obozowych pod względem kształtu i koloru do otaczającego terenu;

b) wprowadzenie w błąd nieprzyjacielskiego wywiadu lotniczego co do przeznaczenia obozu przez budowę objektów pozornych.

Osiąga się to przez:

— wyzyskanie naturalnych zasłon, jak: lasów, ogrodów, krzaków, płotów, części zburzonych budynków i t. d.;

— zatarcie zarysów i ostrych krawędzi objektów obozowych zapomocą środków sztucznych, jak malowania, gałęzi, darniny, trawy, chróstu, sitowia, siatek drucianych, przeplatanych gałganami, szmatkami i t. p., przyczem należy uważać, żeby sama maska regularnością kształtów i kolorem nie odcinała się od terenu;

— unikanie regularnych kształtów w ugrupowaniu objektów, szczególnie przez

— zacieranie cieni, które na zdjęciach lotniczych szczególnie się uwydatniają.

Zbieranie materjału do maskowania nie może się odbywać kosztem naturalnych zasłon w miejscach, które mogą mieć znaczenie taktyczne.

Do sporządzania siatek do maskowania używa się drutu gładkiego oraz, zależnie od posiadanego materjału, gałganów, słomy, sitowia, trawy, chróstu i t. p.

Siatek do maskowania używa się przeważnie do maskowania wylotów ze schronów, wykopów, przedłużania dachów, celem zatarcia cieni.

Ściany pionowe obija się sitowiem, zasłania krzakami lub wybija nieregularnie kawałkami papy dachowej. Duże, gładkie powierzchnie nale-

ży pomalować w nieregularne różnokolorowe plamy.

Daleko się bielące stosy drzewa, baraki z desek i t. p. można pomalować, przez co tracą na widoczności. Do malowania używa się mleka cementowego, rozrobionej gliny, sadzy i t. p.

Schroniska dowództw, centrale telefoniczne, kuchnie polowe,, drogi do poisk, ustępów i t. p. miejsca ruchliwe należy szczególnie dobrze maskować; drogi do nich przeprowadzić dalej do objektów pozornych.

Tabory, działa i t. p. ustawia się w rozrzuconych grupach.

Skuteczność zastosowanych środków maskowych należy sprawdzać z większych odległości i, możliwie, zgóry.

W nocy obowiązuje zasłonięcie wszystkich świateł, przyczem chodzi o to, aby nie mogły być dostrzeżone bezpośrednio promienie świateł. Do zasłaniania świateł nadają się tkaniny, okienice, pomalowanie szyb okiennych i t. p. W razie alarmu lotniczego, wszystkie światła mają być zupełnie zasłonięte, uniewidocznione, i, o ile to jest możliwe, zgaszone.

Objekty pozorne ustawia się w terenie otwartym i nadaje im takie kształty, aby je łatwo mogli odkryć lotnicy nieprzyjacielscy. Objekty ta-

kie umieszcza się w odpowiedniej odległości od właściwego obozu.

Szczegóły techniczne maskowania ujęte są w „Instr. o maskowaniu".

2. Schrony przeciwlotnicze.

95. Zasady ogólne. W miejscowościach należy wszystkie piwnice, mogące się nadawać na schrony przeciwlotnicze, odpowiednio do tego przystosować; w celu przystosowania piwnic i innych pomieszczeń na schrony, należy:

— dojście do nich oznaczyć w taki sposób, żeby tak w dzień, jak w nocy można było łatwo je znaleźć; używa się do tego drogowskazów, wiech, latarek kolorowych, poręczy bielonych i t. p.;

— przygotować co najmniej dwa wejścia do każdego schronu; unikać wejść ze schodami, natomiast stosować pochylnie. Wielką uwagę należy zwracać na zabezpieczenie wejść, których wytrzymałość przeciwko bombardowaniu należy, o ile to jest możliwe, zwiększyć;

— przeprowadzić podział schronów w ten sposób, aby w razie alarmu lotniczego nie było żadnego zamieszania.

Nowobudujące się schrony w miejscowościach lub poza niemi należy zakładać w takiem ugrupowaniu, aby, w razie zajęcia danego obsza-

ru pod strefę bojową, mogły służyć do celów taktycznych.

Większa ilość małych schronów jest bardziej celowa, aniżeli odwrotnie.

Nowobudujące się schrony w miejscowościach należy maskować tak, ażeby się upodobniały do wyglądu otaczających je budowli. O ile chodzi o schrony nawierzchniowe, korzystne będzie dać im pozory domów lub t. p., przez zastosowanie odpowiednich kulis i lekkich dachów, sporządzanych z desek.

Napisy na schronach o ich przeznaczeniu mają być zdaleka widoczne i czytelne. Do znakowania schronów w nocy używa się kolorowych świateł, najlepiej tego samego koloru co napisy. Najbardziej nadaje się do tego celu kolor niebieski.

Załoga obozu ma być przygotowana na alarmy lotnicze, a każdy żołnierz ma znać sygnał alarmowy, swój schron i drogę do niego.

Schrony przeciwlotnicze mają być przystosowane do ochrony przeciwgazowej.

3. Zabezpieczenie od ognia.

96. Zapobieganie.

Objekty z większemi piecami należy zgrupować w dostatecznem oddaleniu od pomieszczeń mieszkalnych, stosownie do kierunku wiatrów miejscowych.

Łatwopalne materjały należy składać oddzielnie, najlepiej w magazynach podziemnych.

Objekty mieszkalne stawia się w oddaleniu 10 — 20 m od siebie, a składy, zależnie od zawartości i miejsca, w odległości 50 — 100 m.

W objektach mieszkalnych należy zapewnić dostateczną ilość wyjść; drzwi wyjściowe mają się otwierać nazewnątrz.

Pod jednym dachem nie należy łączyć składów z mieszkaniami.

Piece i kuchnie nie powinny się opierać o ściany, lecz stać wolno w stosownej odległości od ścian, a mianowicie:

— przy ścianach drewnianych należy przestrzegać dla pieców murowanych odległość 25 cm, dla pieców żelaznych odległość 75 cm. Jeżeli zachodzi konieczność ustawienia pieców bliżej ścian, należy zasłaniać piece blachą lub t. p.

Kominy murowane stawia się obok, a nie na piecach. Należy je wewnątrz wyprawić zaprawą glinianą. Kominy powinny wystawać najmniej 25 cm ponad grzbiet dachu, a przy dachach słomianych — 1 m. Do jednego komina można dołączyć najwyżej 3 piece.

Należy unikać otwartych palenisk. Na drewnianych podłogach należy kłaść przed piecami blachy ochronne.

Blaszane rury kominowe należy prowadzić w

odległości od budowy drewnianej nie mniejszej, niż 80 cm. Przy przejściu przez dachy lub stropy należy rury blaszane izolować rurami glinianemi, kamionkowemi lub t. p. Kominy murowane — podobnemi płytami.

Dobrze jest blaszane przewody dymowe i blaszane piece oblepiać gliną.

Przy dachach łatwopalnych zaleca się stosować na kominach odiskierniki.

97. Przepisy dla pomieszczeń opalanych.

Pieców żelaznych i rur blaszanych nie należy rozgrzewać do czerwoności.

Przy piecach nie powinno się składać do suszenia drzewa, woliny, ani innych materjałów palnych.

Drzwiczki u pieców powinny być stale zamknięte, popielniki codziennie opróżniane.

Rysy, powstające w piecach lub przewodach dymowych, należy niezwłocznie zalepiać gliną.

W większych obozach należy przygotować zwykły sprzęt pożarniczy oraz kadzie z wodą, a, zależnie od rodzaju i przeznaczenia obozu, ewentualnie także służbę przeciwpożarową (dyżurnych i pogotowie).

98. Roboty ratownicze.

W warunkach polowych można do gaszenia ognia użyć następujących zwykłych sposobów:

— gaszenia wodą,

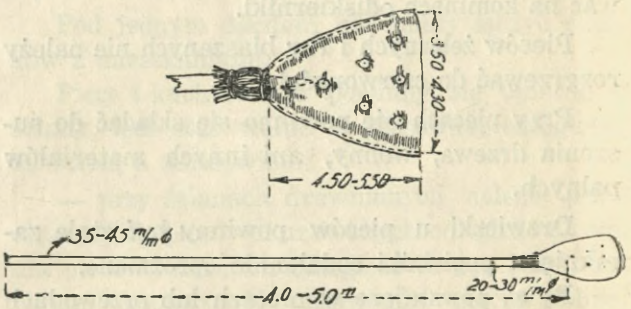
— tłumienia płachtami, kocami, tłumnicami, piaskiem lub ziemią,

— rozrywania, obalania lub rozrzucania palących się przedmiotów.

W specjalnych warunkach używa się do gaszenia ognia gaśnic.

Niezbędnem narzędziem do walki z ogniem zapomocą wody są sikawki. Sikawek używa się w obozach stałych, przy składach i t. p.

Do tłumienia ognia i rozrywania palących się



Rys. 73.

budynków potrzebny jest następujący sprzęt pomocniczy:

— bosaki, które służą do wyciągania palącego się drzewa z ognia na miejsce, gdzie je można łatwiej ugasić,

— kotwice, czyli duże dwuzębne haki, do których przymocowany jest łańcuch, służące do burzenia zagrożonych budynków lub rozrywania mocnych wiązań palącego się budynku.

— drągi żelazne, służące do burzenia wiązań, zrywania podłóg, desek, poszycia z dachów, podważania drzwi i t. p.,

— piły, ewentualnie ogniwkowe, do przepiłowywania belek i t. p.,

— tłumnice, rys. 73, służące do ochrony objektów, położonych pod wiatr, od lotnego ognia i ewentualnie gaszenia ognia w zarodku.

Tłumnice robi się w następujący sposób: zwyczajną miotłę, rozpłaszczoną i przeplecioną cienkim miedzianym drutem, szpagatem lub wikliną, obszywa się płótnem, żeby woda dłużej w tłumnicy się trzymała, i osadza na lekkim osikowym lub brzozowym drążku.

Każdy objekt drewniany powinien być zaopatrzony w tłumnice; na każdych 10 metrów budynku należy liczyć 1 tłumnicę; zwykle zawiesza się je poziomo pod okapem na kołkach i w pobliżu kadzi z wodą.

W razie zapalenia się danego objektu można zapomocą kilku szybko sprowadzonych tłumnic, namoczywszy je uprzednio w wodzie, ugasić pożar w zarodku, zbijając tłumnicami płomienie.

Podczas większego pożaru i ognia lotnego, obsadza się zagrożone dachy żołnierzami, zaopatrzonymi w mokre tłumnice, a przy ścianach objektów, znajdujących się w pobliżu pożaru, ustawia się ludzi na ziemi, którzy, bijąc mokremi

tłumnicami po rozgrzewających się od żaru ścianach, okapach i dachach, chronią je od zapalenia się, względnie gaszą płomienie w zarodku.

Poza tem potrzebne są jeszcze:

— łopaty do zasypywania łatwopalnych materjałów, do gaszenia palących się głowni i t. p.,

— sita kominowe służą do przykrywania kominów na wypadek zapalenia się w nich sadzy.

Małe źródła ognia należy gasić przez nakrycie kocami, płachtami, zasypywanie piaskiem, ziemią i t. p.

Ludzi, na których zapaliło się ubranie, ratuje się przez przewrócenie, nakrycie kocami, płachtami i t. p. i toczenie.

Większe źródła ognia wewnątrz budynków należy zlewać wodą silnemi rzutami i wyrąbywać siekierami.

Zarówno objekty palące się, jak zagrożone, należy pośpiesznie opróżniać.

Konie najlepiej wyprowadza się, narzucając im jakąkolwiek część uprzęży lub rzędu; bydłu należy narzucać na łeb worki lub derki, aby zakryć oczy. Po wyprowadzeniu zwiętrząt z płonących objektów należy natychmiast pozamykać drzwi stajni względnie obory i usunąć uratowane zwierzęta z miejsca pożaru.

Do gaszenia materjałów łatwopalnych, jak:

nafty, benzyny, spirytusu, oleju i t. p., nie wolno używać wody. To samo dotyczy karbidu, sody i potasu. Jedynym skutecznym sposobem do gaszenia tych materjałów jest użycie gaśnic. W braku gaśnic należy palący się materjał zasypywać ziemią, piaskiem lub t. p.

Ciała sypkie, jak drobne, suche trociny, mąkę, miał węglowy zlewa się nie zwartym prądem wody, ale gasi się je prądem kroplistym (o ile są sikawki).

To samo dotyczy słomy i siana w kopach lub stertach, przyczem należy je rozciągać w pojedyńcze kupki.

Palących się sadz w kominach, o ile niema sit kominowych, nie gasi się; natomiast należy być w pogotowiu i ochraniać sąsiednie dachy.

Na ogień naciera się zawsze, zaczynając od krawędzi ognia, od strony, w którą wiatr wieje. Przestrzeń dookoła ognia, jak również zagrożone objekty należy zalewać wodą.

4. Odwadnianie obozów.

99. Zasady.

Przy dłuższem obozowaniu należy sprawę odwadniania obozu ująć planowo i racjonalnie, t. zn. z najmniejszym nakładem robót i przy odpowiedniem wykorzystaniu właściwości terenu (rodzaju ziemi i spadku terenu).

Zewnętrzne (ogólne) odwodnienie obozu pole-

ga na ujęciu wody nawierzchniowej, spływającej ku obozowi, względnie na zbieraniu wody spływowej w samym obozie, o ile ukształtowanie terenu tego wymaga.

Jeśli obóz znajduje się na stoku, należy wykopać powyżej obozu rów, zbierający wodę spływową i odprowadzający ją dzięki posiadanemu spadkowi w jedną lub obydwie strony nazewnątrz obozu.

W dolinach, oprócz zakładania rowów powyżej obozu, należy wodę nawierzchniową zbierać w rowach, leżących w linjach ściekowych dolin. W tym wypadku rowów tych można użyć jako rowów odpływowych do odwodnienia wewnętrznego obozu.

Wewnętrzne odwodnienie obozu polega na odwodnieniu każdego objektu zosobna i odprowadzeniu wody do rowów odpływowych.

Na skrzyżowaniu rowów odwadniających z drogami należy je zabezpieczyć przez zastosowanie bruku (przy rowach płaskich) lub przez budowę przepustów drewnianych, kamiennych lub innych (przy rowach głębszych).

Drogi obozowe powinny otrzymać osobne odwodnienie przez budowę obustronnych rowów oraz odpowiednie ułożenie nawierzchni. Rowy drogowe będą służyły częstokroć jako rowy odpływowe.

Również wielką uwagę należy zwrócić na odwodnienie terenu, otaczającego studnie.

Rowom odwadniającym daje się przekrój, zależny od właściwości ziemi oraz zadania, jakiemu mają służyć. Rowy, odwadniające objekty obozowe, będą miały głębokość około 0,20 m, a rowy odpływowe 0,30 — 0,40 m.

W terenie płaskim, o ile odprowadzenie wody nie jest łatwe do wykonania, należy w odpowiednich punktach rowów odwadniających umieszczać studzienki.

5. Magazyny amunicji.

100. Zasady.

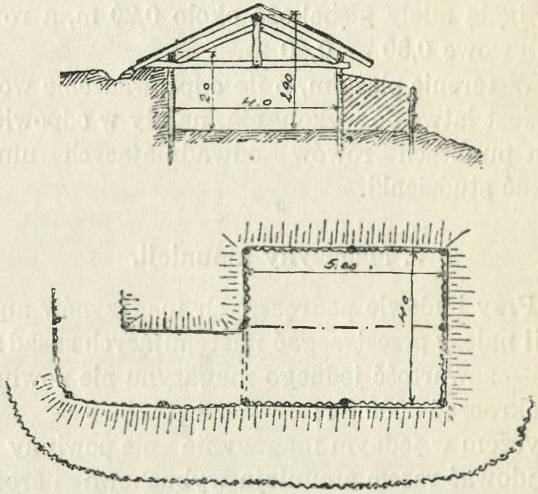
Przy budowie podręcznych magazynów amunicji należy przestrzegać następujących zasad:

— zawartość jednego magazynu nie powinna przekraczać 5000 kg;
przyczem w jednym magazynie nie powinny się znajdować razem amunicja wybuchowa i środki zapalnicze;

— odległość magazynu amunicji od objektów zamieszkanych powinna wynosić przynajmniej 1.200 m. Przy odpowiedniem ukształtowaniu terenu może być mniejsza;

— magazyny naziemne buduje się w odległości około 200 m od siebie; przyczem poszczególne składy rozmieszcza się w szachownicy; składy podziemne w odległości około 100 m;

— miejsce magazynów należy wybrać tak, żeby magazyny możliwie w naturalny sposób były zabezpieczone od działania ognia nieprzyjacielskiego;



Rys. 74.

— magazyny należy budować w miejscach suchych i zabezpieczyć przeciwko wilgoci przez odpowiednie odwodnienie zewnętrzne oraz stosowanie odpowiednich materjałów do budowy ścian. W warunkach polowych wystarczą szczelnie złożone ściany z desek lub także podwójne z warstwą gliny, ubitą między ściankami z desek;

— zapuszczanie magazynów w ziemię ma na celu ograniczenie działania amunicji w razie przypadkowego wybuchu oraz przyczynia się do złagodzenia skoków temperatury wewnątrz magazynu. Z ziemi, uzyskanej z wykopu, sporządza się wały, otaczające magazyn;

— należy zapewnić dostateczne przewietrzanie magazynu;

— dachy magazynów buduje się z materjału lekkiego;

— wewnętrzne urządzenie magazynów zależy od rodzaju złożonej amunicji, przyczem należy zwracać uwagę na przestrzenne układanie niektórych materjałów zastępczych;

— magazyny należy wydatnie maskować;

— magazyny mają być zaopatrzone w piorunochrony;

— przy każdym magazynie ma być przynajmniej jedna gaśnica.

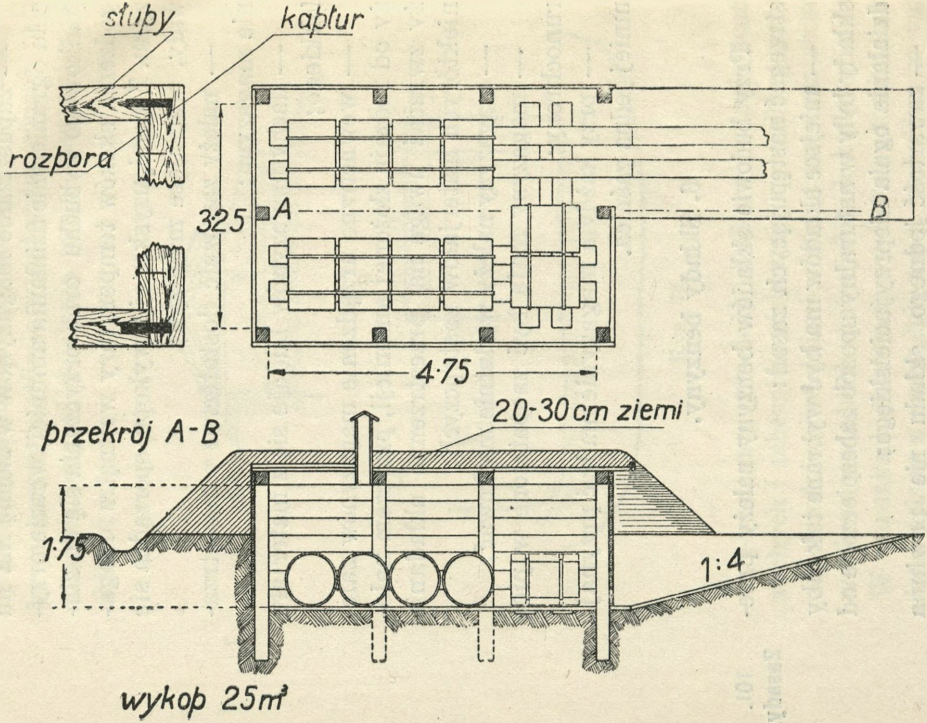
6. Składy benzyny.

101. Zasady.

Przy budowie składów benzyny należy przestrzegać następujących zasad:

— miejsce składów ma być wybrane tak, aby składy były w naturalny sposób zabezpieczone od działania ognia nieprzyjacielskiego;

— zawartość jednego składu nie powinna przekraczać 3000 litrów;


słupy
kaptur
rozpora
3·25
A
B
4·75
przekrój A-B
20-30 cm ziemi
1·75
1:4
wykop 25m³

Rys. 75.

— składy benzyny należy zapuścić w ziemię i nakryć warstwą ziemi, celem zabezpieczenia benzyny od nagrzewania oraz zmniejszenia niebezpieczeństwa przypadkowego zapalenia się. Ziemi uzyskanej z wykopu używa się do nakrycia stropu, resztę zaś składa się w pobliżu, aby służyła w razie pożaru do gaszenia ognia;

— odległość składów benzyny od innych objektów powinna wynosić w terenie otwartym około 50 m, a odległość składu od składu — około 100 m;

— szczególną uwagę należy zwracać na dobre przewietrzanie składu, celem zapobieżenia gromadzeniu się w składzie lotnej benzyny;

— beczki 300-litrowe składa się leżąco na podkładach z dyli, otworami wlewowemi wgórę, a otworami wylewowemi ku przejściu (1 beczka długości 1 m, średnicy obręczy 0,75);

— odwodnienie składów benzyny ma znaczenie drugorzędne, o ile jest możliwe składanie oleju i karbidu w osobnych składach;

— należy zwracać uwagę na maskowanie składów;

— przy każdym składzie ma być przynajmniej jedna gaśnica oraz odpowiedni zapas ziemi lub piasku do gaszenia ognia;

— składy benzyny należy zaopatrzyć w piorunochrony.

Na rys. 75 jest przedstawiony skład benzyny o pojemności około 3000 litrów.

7. Wypalanie węgla drzewnego.

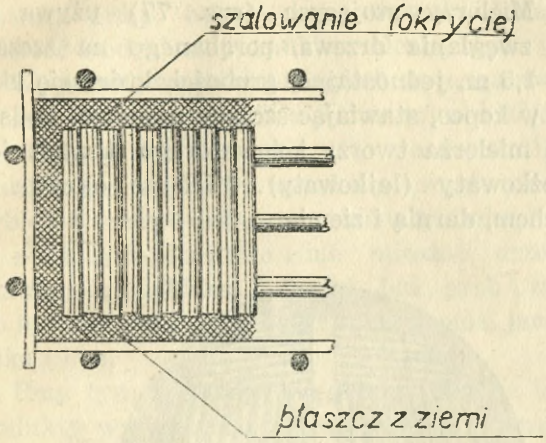
102. Zasady ogólne.

Węgiel drzewny powstaje przy poddaniu drzewa dystylacji bez dostępu powietrza.

Do wyrobu węgla w ten sposób służą, jako najprostsze urządzenia, doły, w których układa się drzewo i przysypuje się ziemią. Zapomocą kanałów doprowadza się ilość powietrza, niezbędnego do powolnego zwęglania się drzewa. Doły takie nazywają się mielerzami. Prócz takich mielerzy używa się także do wypalania węgla mielerzy nawierzchniowych: leżących i stojących.

103. Mielerze leżące.

Mielerzy leżących (rys. 76) używa się do zwęglania całych drzew w klocach okorowanych, prostych i gładkich, żeby szczelnie do siebie przylegały. Drzewo układa się na miejscu wyrównanem, oczyszczonem z darni, kamieni i korzeni, na trzech podkładach. Ułożony stos drzewa ma postać równoległościanu, którego szerokość równa się długości kloców, a długość wynosi 2,5 — 10 m. Stosy umacnia się podporami i okrywa chróstem, mchem, darnią i obsypuje na 15 cm ziemią, ubijając ją ściśle. Aby zapobiec obsuwaniu się ziemi, otacza się boki stosu szalowaniem z desek, dyli, żerdzi lub t. p., które przyciska ziemię, tworząc



Rys. 76.

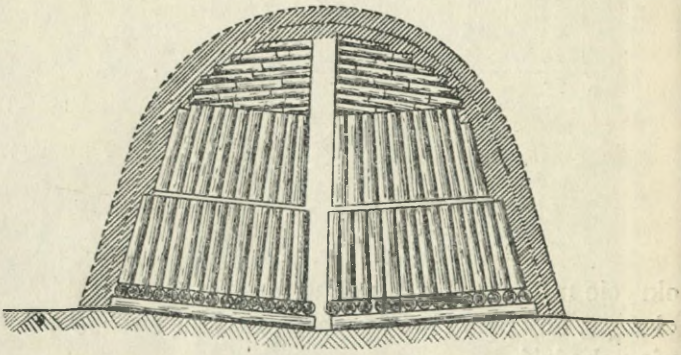
okrycie mielerza. Z wierzchu warstwa ziemi jest cieńsza, aby pary i gazy mogły przez nią swobodnie uchodzić.

Ogień podkłada się w niższej warstwie mielerza i rozprowadza go przez otwieranie lub zatykanie otworów górnych i dolnych, pozostawionych do regulowania i jednostajnego zwęglania.

W miarę zwęglania drzewa daje się grubszą powłokę. Czas zwęglania trwa 2 — 6 tygodni. Sposób ten pozwala wybierać węgle przed ukończeniem zwęglenia w całym stosie.

104. Mielerze stojące.

Mielerzy stojących (rys. 77) używa się do zwęglania drzewa, porąbanego na szczapy 1—1,5 m, jednostajnej grubości, które się układa w kopce, stawiając szczapy pionowo. Podstawę mielerza tworzy koło, którego kształt jest stożkowaty (lejkowaty). Mielerze okrywa się mchem, darnią i ziemią.



Rys. 77.

Podpalanie odbywa się albo od środka za pośrednictwem utworzonego u dołu kanału, albo też od góry. Regulowanie ognia podobnie, jak u mielerzy leżących.

Mielerze urządza się w miejscu, zasłoniętem przed działaniem wiatrów, na gruncie suchym, lekkim, ani zupełnie piaszczystym, ani też gliniatym; pierwszy obsuwa się i przepuszcza po-

wietrze, drugi pęka i może wywołać straty. Bliskość wody jest warunkiem niezbędnym.

Wypalanie węgla w mielerzach wymaga umiejętnego kierowania ogniem i utrzymywania jego natężenia w takim stopniu, aby nie dopuścić do spalania się węgla. Do wypalania węgla należy wybierać drzewo jednego gatunku lub właściwości zbliżonych do siebie i nie mieszać drzewa twardego z miękkiem, jak: dąb, buk, grab i wiąz lub brzoza, olcha, klon i akacja lub topola, jawor, osika i lipa.

Przy tym sposobie zwęglania drzewa inne produkty wydzielania podczas dystylacji drzewa (kwas drzewny i smoła) giną, częściowo spalając się, a częściowo ulatniając przez powłokę ziemną.

105. **Wyrób mniejszych ilości węgla.**

Mniejsze ilości węgla można otrzymać przez spalanie drzewa w mniejszych mielerzach, co trwa kilka dni, lub w zamkniętych żelaznych naczyniach nad silnym ogniem.

106. **Węgiel zwierzęcy.**

Węgiel zwierzęcy otrzymuje się w podobny sposób z kości zwierzęcych, które przed spaleniem należy dobrze oczyścić.

8. Eksploatacja torfowisk.

107. **Ogólne zasady.**

Torfowiskami nazywają się miejsca nagromadzenia torfu, grubości po odwodnieniu przynajmniej 20 cm.

Duża zawartość w torfie części organicznych umożliwia użytkowanie go jako materjału opałowego, co może nastąpić dopiero po wysuszeniu go (torf świeżo wyjęty z torfowiska zawiera do 95% wody, po wysuszeniu do 25%).

Do eksploatacji w warunkach polowych nadają się torfowiska już odwodnione, jednak nie przesuszone. Za takie można uważać torfowiska, odwadniane przynajmniej przez 2 lata.

Torf ręczny, wydobywany bez pomocy maszyn, dzieli się na torf wyrzynany i torf formowany ręcznie. Torf wyrzynany otrzymuje się przez wyrzynanie z torfowiska cegiełek przy pomocy rydli, łopat, sztychówek i t. p. narzędzi; torf zaś formowany ręcznie (deptany) — przez wydobywanie nieforemnych kawałków, przerabianie ich po poszarpaniu z dodaniem wody i wylewanie w drewniane formy. Tak pierwszy, jak drugi rodzaj torfu trzeba potem suszyć.

108. Wyrzynanie torfu.

Do wycinania torfu najlepiej nadają się sztychówki, t. j. łopaty o żelazie prostokątnem i płaskiem o wymiarach około 20 × 40 cm i trzonie o długości łącznie z żelazem około 1 m.

Torf wydobywa się zwykle sztychem pionowym, a rzadziej poziomym.

Przy sztychu pionowym robotnik, stojący na brzegu torfowiska, wpycha zgóry w torf „sztychówkę", wyjmuje cegiełkę i kładzie ją obok,

skąd inni robotnicy zabierają cegiełki do miejsca suszenia. Sztych pionowy stosuje się przy torfie zwięzłym; do tego sposobu wydobywania nie nadaje się torf za suchy, uwarstwiony lub zawierający części drzewne i mocne włókna roślinne.

Przy sztychu poziomym postępuje się podobnie, jak przy wycinaniu darni, przyczem potrzeba dwóch robotników, z których jeden wykonywa sztychy pionowe, a drugi podcina cegiełki zdołu i odkłada je.

Partja dwóch robotników może w ciągu godziny przygotować i ułożyć w stosy po 8 sztuk cegiełek 250 — 500 sztuk.

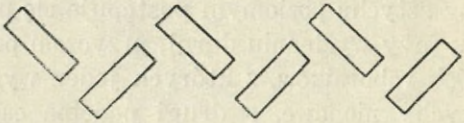
Torfowisko należy podzielić na działy eksploatacyjne o powierzchni prostokątnej (szerokości około 40 m), które się eksploatuje podług pewnego planu, uwzględniając przedewszystkiem racjonalną zwózkę na miejsce suszenia. Przed rozpoczęciem kopania torfu należy usunąć wierzchnicę, t. j. wierzchnią warstwę torfowiska, znajdującą się tuż pod darnią. Torfowiska należy eksploatować w okresie od kwietnia do początku sierpnia, gdyż później wydobyty torf w rzadkich tylko wypadkach daje się dosuszyć.

109. Suszenie torfu.

Na place do suszenia torfu nadaje się teren o powierzchni równej i zewsząd otwartej dla ułatwienia przewiewu.

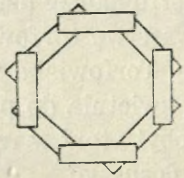
Suszenie cegiełek odbywa się w dwu okresach.

W pierwszym okresie podsuszania układa się cegiełki pojedyńczo na kant, tak, żeby się wzajemnie podtrzymywały, jednak bez dotykania znaczniejszemi powierzchniami (np. w zygzak rys. 78).



Rys. 78.

Okres podsuszania trwa 8 — 14 dni, poczem cegiełki ustawia się w stosy po 6 — 8 cegiełek, stawiając pojedyńczo cegiełki na kant (rys. 79). Można też użyć następującego sposobu: wbija się w ziemię drążek do 2,5 m długi, a po obu jego stronach ustawia się po cegiełce; na tych dwóch prostopadle do nich ustawia się drugie dwie, na nich znowu dwie i t. d.



Rys. 79.

W stosach torf pozostaje do zupełnego wyschnięcia (w warunkach normalnych 6 — 10 tygodni).

110. Przechowywanie torfu.

Materjał wysuszony przechowuje się albo na miejscu produkcji w stosach lub stertach, albo poza obrębem kopalni w specjalnych szopach.

Najprostszym sposobem magazynowania jest układanie wysuszonych cegiełek w wielkie stosy kształtu piramidy na suchem podłożu z gałęzi, trzciny i t. p., albo w prostokątnych stertach o wymiarach około 10 — 20 m długości, 2 m szerokości, a 3 m wysokości, układanych na podłożu z darni grubości 20 — 30 cm. Zewnętrzne ściany sterty składa się z regularnie związanych cegiełek, a środek sterty stanowią bez układania powrzucane cegiełki. Sterty takie zakańcza się daszkiem, przykrytym dla ochrony przed deszczem słomą, trzciną, papą lub deskami, odpowiednio umocowanemi. Aby zapobiec nierównomiernemu osiadaniu stert i przechylaniu się ich, przekłada się zewnętrzne ściany w odstępach co 1 metr deskami lub warstwą chróstu.

111. Spalanie torfu w piecach.

W piecach bez rusztów trzeba torf układać w stosy takie, jak do suszenia, t. j. z przestworkami między cegiełkami, przyczem cegiełki wyższej warstwy powinny być ułożone w kierunku prostopadłym do cegiełek warstwy, znajdującej się pod niemi; w ten sposób zapewnia się dostęp powietrza do wszystkich cegiełek. Na podpałkę można brać drewno opałowe lub cegiełki torfu, oblane naftą. Torf pali się spokojnym, równym

płomieniem; po zniknięciu płomienia, t. j. po spaleniu się gazów, żarzy się i odtąd, aż do rozpadnięcia się ułożonego stosu, nie trzeba go ruszać; potem należy go rozrzucić i wydobyć na wierzch jeszcze niedopalone cegiełki, które znajdowały się w dolnej części stosu. Takie rozrzucanie („poprawianie“ w piecu) trzeba powtórzyć 2 — 3 razy, gdyż w przeciwnym razie po zamknięciu może się dać odczuć czad.

Pierwszy okres spalania, płomienisty, może się odbywać przy otwartych drzwiczkach; potem przymyka się je lub, jeżeli w dzwiczkach jest specjalny otwór do wpuszczania powietrza, całkowicie zamyka. Zamyka się piec po zniknięciu iskier na powierzchni popiołów.

Przy piecach z rusztami ustawia się cegiełki nie na ruszcie, lecz wprost się je narzuca.

112. Ściółka torfowa.

Ściółkę torfową otrzymuje się przez odpowiednie rozdrobnienie cegiełek torfowych. Na ściółkę używa się torfu z wierzchnich warstw torfowiska.

Do masowej produkcji ściółki torfowej służą odpowiednie maszyny, t. zw. szarpacze.

28118

Biblioteka Naukowa

BIBLIOTEKA
ASG
NAUKOWA
903