

BUDOWNICTWO WIEJSKIE

Czesław Domaniewski

ARCHYTEKT.



BUDOWNICTWO WIEJSKIE

Według wykładów

Pr. Czesława Domaniewskiego
na Kursach Przemysłowo-Rolniczych w Warszawie

Opracował

Mieczysław Patzer.



728.6 : 631.2 : 631

Wielmożnemu Panu Profesorowi Czesławowi Doma-
niewskiemu serdeczne podziękowanie za łaskawe
podjęcie korekty oraz udzielenie mi wielu wy-
jaśnień dotyczących praktycznego zastosowania
różnych szczegółów budownictwa wiejskiego.

Mieczysław Patzer.

Warszawa d.7 Kwietnia 1913 r.



W S T E P.

Budownictwo wiejskie jest gałęzią wiedzy technicznej na pozór łatwą; łatwość ta jednak jest tylko pozorną.

Zastanawiając się nad istotą tej nauki przychodzi nam do wniosku, że musi ona liczyć się z bardzo wielkimi trudnościami, warunkującymi pomyślane rozwiązanie kwestji, i nie jest wcale tak łatwą jak się to na pierwszy rzut oka wydawać może.

Budownictwo nie może być uniwersalne, każdemu też krajowi na swój odrębny typ budownictwa wiejskiego przystosowany do miejscowych warunków klimatycznych i ekonomicznych.

Mając w pamięci to przystosowanie się budownictwa wiejskiego do miejscowych warunków, winniśmy starać się o to aby budowane obecnie przez nas budynki odpowiadały charakterowi danej miejscowości.

Nieumiejętność przystosowania wznoszonych budowli do charakteru wytworzonego miejscowymi warunkami jest znamieną cechą naszego budownictwa lat ostatnich.

Właściwość ta naszego budownictwa ostatnich czasów jest wynikiem braku odpowiednich specjalistów zdających sobie jasno sprawę z wielkiego znaczenia umiejętnego przystosowania budowli do warunków danej miejscowości. Stosowanie sposobów budowania przyjętych zagra-

nicą wyrobionych w zależności od miejscowych warunków bywa u nas często nieracjonalne ze względów klimatycznych i ekonomicznych naszego kraju.

Sposobów konstrukcji jest bardzo dużo, lecz nie wszystkie mogą mieć zastosowanie ze względu na miejscowe warunki.-

RODZAJE /Podział/ BUDOWNICTWA WIEJSKIEGO.

Budownictwo wiejskie dzielimy na 1/ budownictwo budynków gospodarskich i 2/ budownictwo budynków fabrycznych.

W ostatnim wypadku najlepiej jest udać się odrazu do ludzi fachowych, a nie rozwiązywać kwestji sposobem gospodarskim, co może spowodować nieraz znaczne straty wywołane przez niekompetencję odnośnych przedsiębiorców w tej sprawie.

Warunki ogólne wznoszenia celowo i umiejętnie budynków gospodarskich.

Bardzo ważną kwestją, warunkującą pomyślne rozwiązanie budowy danego budynku, jest umiejętność zastosowania materiałów któremi rozporządzamy. Brak umiejętności ekonomicznego zużycia materiałów budowlanych prowadzi często do rzekomych oszczędności, powodujących wadliwość konstrukcji.

Często np. w celu zaoszczędzenia materiałów budowlanych, budowane bywają budowle o zbyt cienkich ścianach, zbyt słabych belkach i krokwiach i t.p.

Bardzo ważną rzeczą jest także wybór odpowiedniego miejsca.

Chodzi tu głównie o to aby miejsce było względnie wysokie i suche.

O ile miejsce przeznaczone pod budowlę jest zbyt niskie, to należy je podwyższyć przez nawiezienie ziemią /najlepiej piaskiem/.

Podwyższenie takie ma na celu ułatwienie odpływu wód deszczowych /opadowych/

Grunt pod budowlę.

Obrawszy odpowiednie miejsce możemy z kolei przystąpić do założenia fundamentów.

Fundament winien być założony na głębokości przynajmniej 1 - 1,2 m. pod powierzchnią gruntu, ewentualnie na sypu /patrz rys. 1,2/.

Fundamenty naszych budynków wiejskich są zwykle zbyt płytko zakładane co powoduje rysowanie się ścian budynku przy rozmarzaniu gruntu na wiosnę. Powodem rysowania się ścian jest nierównomierność zamarzania i odmarzania gruntu, powodowane lokalnymi warunkami /np. szybszym rozmarzaniem gruntu od południowej strony budynku/. Stąd więc wynika praktyczny wniosek że fundament winien być zakładany na takiej głębokości, żeby przy najsilniejszych nawet mrozach spoczywał na gruncie nie zmarzniętym.

Dla naszych warunków jak to już wyżej wskazano wystarczy głębokość 1 - 1,2 m.

Jeżeli budując jakiś budynek zmuszeni jesteśmy do po-

stawienia go na nieodpowiednim gruncie, to musimy zmienić o ile możności charakter tego miejsca przez przeprowadzenie odpowiednich ścieków i t.p.

Najlepszym gruntem dla budowy większych konstrukcji jest piasek, a to dlatego, że jest on mało ścisliwy /co zapobiega osiadaniu budynku/ i bardzo przepuszczalny /co zapobiega gromadzeniu się wód deszczowych około budynku./

Jeżeli mamy grunt dobry lub odpowiednio wzmocniony, to musimy zakładać fundamenty tej szerokości, żeby obciążenie tak samej konstrukcji jak i obciążenie użytkowe nie przenosiło $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$ kg. na 1 cm^2 . Jeżeli damy obciążenie za duże w stosunku do wytrzymałości gruntu, grunt będzie się osiadał i przez to powstaną rysy i pęknięcia w ścianach budynku.

Ważnym jest ażeby obciążenie było równomierne, albowiem nierównomierne obciążenie gruntu powoduje nierównomierne osiadanie budynku a zatem pękanie ścian. Dobre obliczenie obciążenia ma na celu moc konstrukcji i ekonomiczne zużycie materiału.

M A T E R J A Ł Y B U D O W L A N E .

Do budowy naszych budynków gospodarskich powinniśmy używać przede wszystkim materiałów miejscowych. Materiały budowlane sprowadzane z dalekich stron są zwykle ze względu na znaczny koszt przewozu droższe od miejscowych.

Materiały budowlane używane w naszym budownictwie

wiejskiem dzielimy na trzy główne kategorie: I/kamienie
II/materiały wiążące i III drzewo, metale i materiały
dodatkowe.

I/ Kamienie dzielimy na dwa rodzaje: 1^o kamienie na-
turalne i 2^o kamienie sztuczne.

Do pierwszej kategorii zaliczamy minerały występujące w przyrodzie pod postacią większych lub mniejszych mas odznaczających się odpowiednią spoiwością i twardością. Kamienie takie mogą czasami tworzyć jednolite pokłady znacznej wielkości. Pokłady takie występują bądź to jako jednolite warstwy, bądź też jako oddzielne złoża w postaci różnego rodzaju skał pochodzenia wybuchowego lub lodowcowego.

Z pośród kamieni naturalnych używanych w naszym budownictwie wiejskiem należy wymienić przedewszystkiem granit, piaskowiec i wapień.

Granit jest najlepszym materiałem budowlanym dla fundamentów z pośród naszych kamieni naturalnych, następnie idzie piaskowiec, wreszcie wapień używany i na ściany budowli. Główną wadą niektórych wapieni jest to, że są one dość miękkie i łatwo lasują się $/CaCO_3 - CaHCO_3/$ pod wpływem działania wilgotnego powietrza.

2^oKamienie sztuczne. Jak sama nazwa wskazuje są to materiały budowlane otrzymane sztucznie przez odpowiednią przeróbkę gliny, piasku, cementu wapna, i t.p.

Najpospolitszą a zarazem najstarszą formą kamienia

sztucznego jest cegła. Pod nazwą cegły pojmujemy kamień sztuczny określonego kształtu /prostokątów/.

Ze względu na charakter materiału użytego do wyrobu cegły rozróżniamy cegły :1^o z gliny, 2^o z wapna i piasku i t.p.

Cegła z gliny jest najpospolitszym rodzajem cegły używanej w naszym budownictwie wiejskiem, przytem jest tu stosowana prawie wyłącznie cegła palona.

Cegła palona jest bardzo dobrym materiałem budowlanym. Ważną zaletą cegły dla naszego budownictwa wiejskiego jest to, że daje się łatwo przewozić, a przy odpowiednich warunkach możemy wyrabiać ją na miejscu.-

Forma cegły /właściwie jej wymiary/ nie jest u nas obecnie unormowana.-

Dawniej wymiary cegły wynosiły długość 12 cali, szerokość 6 cali i grubość 3 cale polskie. Obecnie staramy się wprowadzić cegłę jednego wymiaru - 27 cm.długości, 13 cm szerokości i 7 cm.grubości, która jest najodpowiedniejszą dla naszych budowli, ze względu na grubość ścian.

Cegła z wapna i piasku jest materiałem budowlanym mniejszej wartości i z tego powodu nie znalazła szerszego zastosowania w praktyce.-

Cegła cementowo-piaskowa jest dużo lepszym materiałem budowlanym aniżeli cegła z wapna i piasku. Jest to jednak materiał dość drogi i pod względem higienicznym gorszy od zwykłej cegły palonej. Mury z tej cegły są zi-

mniejsze od murów tejże grubości z cegły palonej.-

Do 1 m.³ muru z cegły wymiarów 27 cm. - 13 cm. potrzeba średnio 325 sztuk cegieł. Przy obliczeniu ilości cegieł odlicza się 5% na potłuczenie.

Grubość murów z cegły wymiarów 27 x 13 x 7 cm. wynosi:

Mur grubości 0,5 cegły - 0,14 m.

" " 1 " - 0,27 "

" " 1,5 " - 0,41 "

" " 2 " - 0,55 "

" " 2,5 " - 0,69 "

" " 3 " - 0,84 "

Do 1 m.² muru licząc 12 warstw cegieł na 1 metr wysokości muru potrzeba: 1 m.³ muru potrzeba:

Muru grub. 0,5 m. - 45 ceg. Muru grub. 0,5 ceg. - 448 ceg.

" " 1 " - 90 " " " " " - 335 "

" " 1,5 " - 135 " " " 1,5 " - 330 "

" " 2 " - 180 " " " 2 " - 328 "

" " 2,5 " 225 " " " 2,5 " - 327 "

" " 3 " 270 " " " 3 " - 326 "

" " 3,5 " 315 " " " 3,5 " - 324 "

" " 4 " 360 " " " 4 " - 323 "

Dla 1 m.² sklepień Dla posadzek gr. 0,5 ceg. na zrab 45 c
grub. 0,5 ceg. - 50 ceg. " " " 0,25 " na płask 27 "

" 0,25 " - 30 "

M a t e r i a ły w i a ż a c e .

Należą tu różnego rodzaju zaprawy służące do wiąża-

nia materiałów budowlanych. Zapraw takich używanych powszechnie w budownictwie wiejskiem znamy kilka rodzajów.

Najważniejsze z nich są następujące:

Zaprawa z wapna i piasku.

Dla otrzymania dobrej zaprawy należy przedewszystkiem dokładnie zlasować wapno. Najlepiej jest zlasować wapno na jakiś czas przed użyciem i przechować takowe w dołkach.

Szczególnie ważnym jest uwzględnienie tego warunku przy robieniu zaprawy dla wypraw ścian i sufitów, gdyż użycie świeżo gaszonego wapna powoduje odpryskiwanie zaprawy wskutek lasowania się powstałych w wapnie niezlasowanych kawałków wapna.

Dla 1 m.³ zaprawy potrzeba:

Ciasta wapiennego - $1/3 = 0,333$

Piasku 1 = 1,000

Jeżeli chcemy mieć zaprawę którąby prędzej stężała, to dodajemy do wapna cementu.--

Zaprawę cementowo-wapienną powinno się robić w ten sposób żeby zmieszać oddzielnie cement z piaskiem, oddzielnie zaś wapno z wodą a następnie zmieszać razem. Bardzo niewłaściwym jest dodawanie cementu do gotowej zaprawy wapiennej, gdyż nie daje się dokładnie wymieszać. Zaprawa wapienno-cementowa bywa używana często zamiast zaprawy cementowej nawet przy większych budowlach.

Ilość cementu używana do zaprawy wapienno-cementowej bywa różna.

Zaprawa wapienno-cementowa używana do murów.

1 cz.cementu, 1 cz. wapna, 6 cz.piasku, 1,35 cz.wody

Dla 1 m³ zaprawy potrzeba:

cementu - - 1/6 m³ = 0,167 m³

ciasta wapiennego 1/6 m³ = 0,167 m³

piasku - - 1 m³ = 1,000 m³

Zaprawa cementowo-wapienna mocniejsza używana do

wypraw :

1 część cementu, 0,5 części ciasta wapien., 5 części piasku

1,35 części wody dają 4,9 objętości zaprawy

Dla 1 m³ zaprawy potrzeba:

cementu 1/4,9 m³ = 0,204 m³

ciasta wapiennego 0,5/4,9 m³ = 0,102 "

piasku 5/4,9 " 1,02 "

wody 1,35/4,9 m³ = 0,28 "

Zaprawy cementowe.

1 cz.cementu, 3 cz.piasku

1 cz.wody.

Dla 1 m³ zaprawy potrzeba:

cementu 1/3 = 0,333 m³

piasku 1 = 1,0 "

wody 1/3 = 0,333 "

1 cz.cementu, 2 cz.piasku,

0,75 cz.wody dają 2,25 ob-
jętości zaprawy.

Dla 1 m³ zaprawy potrzeba:

cementu 1/2,25 m³ = 0,444 m³

piasku 2/2,25 " = 0,888 "

wody 0,75/2,25 " = 0,333 "

B e t o n .

Beton jest materiałem budowlanym bardzo starym. Już

za czasów Rzymskich beton był stosowany do budowy różnych konstrukcji. W późniejszych czasach zarzucono go i dopiero w ostatnich czasach zaczyna się beton znowu coraz więcej rozpowszechniać, w szczególności przy wznoszeniu budowli z żelazo-betonu.

Obecnie odróżniamy dwa rodzaje konstrukcji betonowych 1^o konstrukcje ze ścian ubijanych z betonu bez dodatku żelaza i 2^o konstrukcje żelazo-betonowe.

Żelazo-beton i beton zwykły znajdują dziś coraz szersze zastosowanie w budownictwie miejskim.

W budownictwie wiejskim natomiast materiały te są mało rozpowszechnione, ze względu na trudności natury technicznej i ekonomicznej.

Ze względów higienicznych w murach zewnętrznych beton również ustępuje cegle zwykłej. Mury takie są zwykle zimniejsze, gdyż robimy je zwykle cieńsze ze względu na ich znaczną wytrzymałość na ściskanie.

Do wyrobu cegły cementowej używa się piasku gruboziarnistego i cementu. Używany bywa w tym celu i beton z wapna.

Beton wytworzony z granitu mało przepuszcza wody, natomiast beton z cegły przepuszcza łatwo wodę.

Do konstrukcji żelazo-betonowych używa się betonu z drobnego żwiru granitowego, lub drobno stłuczonego granitu /około 2 cm. średnicy/. Zasada racjonalności konstrukcji żelazo-betonowej polega na tem że spólczynnik

rozszerzalności żelaza i betonu jest prawie jednakowy, przy tem materiały te łączą się chemicznie na powierzchni wkładek żelaznych.

1 część cementu, 2 cz. piasku 1 cz. cementu, 3 cz. piasku
6 cz. żwiru. 8 cz. żwiru:

Dla 1 m³ betonu potrzeba:

cementu	- 0,18 m ³	cementu	- 0,13 m ³
piasku	- 0,36 "	piasku	- 0,40 "
żwiru	- 1,05 "	żwiru	- 1,05 "

Wytrzymałość murów.

Mury wyprowadzone z powyższych materiałów posiadają różną wytrzymałość. Mur musi prócz własnego ciężaru wytrzymywać jeszcze inne obciążenia, od stropów, dachów i obciążenia użyteczne. Wytrzymałość muru zależy w znacznym stopniu od gatunku cegły /od stopnia dobroci wiązania się cegły z zaprawą/. Cegła zwykła daleko lepiej łączy się z zaprawą aniżeli cegła maszynowa, wskutek czego mury z dobrej cegły zwyczajnej bywają nieraz lepsze od murów z cegły prasowanej.-

Wytrzymałość murów na ściskanie.

Mur z wapienia na zaprawie wapiennej	5 kg/l cm ²
" z cegły zwyczajnej na zaprawie wapiennej	6-7 kg/l cm ²
" " " " półcement.	9 kg/l cm ²
" " " " cementowej	11 kg/l cm ²
" " trocinowej	" wapiennej 3 kg/l cm ²
" " " " cementowej	4 kg/l cm ²
" " dziurowanej	" wapiennej 5

Mur z cegły dziurowanej na zaprawie cementowej 7/kg/1 cm²
Beton z szabru granitowego 20 kg/1 cm²

Ażoby uzupełnić wiadomości o powyżej wymienionych materiałach budowlanych należy dodać jeszcze kilka słów o normach przyjętych w handlu temi materiałami. Wapno sprzedaje się obecnie na korce.

1 korzec wapna niegaszonego waży 100 kg = 6 pudów 4 funty
" " " " posiada objętość - 0, 125 m³.

Cement sprzedawany jest w beczkach.

Ciężar beczki cementu wynosi u nas:

N-tło 11 pudów	N-tło 10 pudów.
180 kg.	168 kg.

Beczka cementu luźno nasypanego posiada objętość 0,14 m³.

Ciężar 1 m³ cementu luźno nasypanego wynosi 1200 kg.

Cement wyrabiany u nas jest bardzo dobry i nie ustępuje, a nawet przywyższa niektóre marki cementu zagranicznego.

Przy przechowywaniu cementu należy pamiętać o tem, aby nie pozostawiać go w miejscu wilgotnem, gdyż cement który przez dłuższy czas znajdował się w miejscu wilgotnem traci na zdolności wiązania się.

Cegła bywa sprzedawany na tysiące.

Długa strona cegły /27 cm/nazywa się wozówka /rys.24/

Krótką " " /13 cm/ " " główka /rys.25/

Trzy czwarte cegły/20 cm/ " " dziewiątka /rys.23/

D r z e w o .

Drzewo wycinane w naszych lasach jest zwykle obrabiane

bardzo nieracjonalnie i dopiero wysłane zagranicę bywa tam racjonalnie obrabiane.-

Ażeby z pnia drzewa wyciąć jak najwytrzymalszą belkę, musimy zużyć ten pień jak najekonomiczniej. W tym celu postępujemy w sposób pokazany na rys. 7.

Wytrzymałość belek jest bardzo różna w zależności od formy przekroju, czyli profilu belki.

Belki t.zw. na wysoki kant wytrzymują, przy tej samej powierzchni przekroju, obciążenie dalekie większe od zwykłych /o przekroju kwadratowym/. Ażeby nie wprowadzać zamętu w profilach belek dążymy do ustalenia ich wymiarów. Podane niżej przekroje drzewa są wzięte z przepisów niemieckich. U nas są one również przyjęte jako profile normalne.

Drzewo do wiązań dachowych:

10/10 cm ; 10/14 cm ; 12/12 cm; 12/16 cm; 14/14 cm;
14/18 cm.

Drzewo belkowe:

14/20 cm; 16/22 cm; 18/24 cm; 20/26 cm; 22/28 cm; 24/30
cm.

Słupy:

16/16 cm; 18/18 cm; 20/20 cm; 24/24 cm; 26/26 cm; 28/28
cm.

Wytrzymałość drzewa.

	Drzewo sosnowe	Drzewo dębowe /na podł kładki/
Na rozciąganie	115 kg/ 1 cm ²	140 kg/1 cm ²
" ściskanie <u>I</u> /do włókien/	20 kg/1 cm ²	40 kg "
" " <u>II</u> " "	65 kg "	80 kg "

	drzewo sosnowe	Drzewo dębowe /na podkładki/
Na ścinanie	1/rys.5/dc włók./20 kg 1 cm ²	20 kg 1 cm ²
II	" " 55 kg "	8 kg "
" zginanie	75 kg "	100 kg.

Ż e l a z o.

Zelazo jest jednym z najczęściej wytrzymałych materiałów używanych w naszym budownictwie wiejskiem. Żelazo używa się w budownictwie lane i walcowane.

Wytrzymałość belek żelaznych jest zależną od profiliów takowych.

Odróżniamy zwykle belki teowe /rys.3/, dwuteowe /rys.4/, ceowe /rys.5/ i kątowe /rys.6/. Okrągłe pręty żelazne używane są prawie wyłącznie przy budowach żelazo-betonowych. Wysokość belek żelaznych /rys.4/ wyrabianych u nas waha się od 8 do 48 cm./numery parzyste/.

Żelazo lane bywa stosowane w budownictwie, głównie na kolumny i podkładki, dzięki dużej wytrzymałości na ściskanie i odporności na rdzewienie. Należy zawsze sprawdzić grubość ścianek w kolumnach.-

Żelazo walcowane wyrabiają obecnie prawie wyłącznie tak zwane zlewne jako najczęściej wytrzymałe na obciążenia. Ciężar żelaza - 1 dcm³ - 7,85 kg.

Wytrzymałość.

	Żelazo zlewne	Żelazo lane
Na rozciąganie	1000 - 1200 kg/1 cm ²	250 kg/1 cm ²
" -ściskanie	" " "	500-750 kg/1cm ²
" ścinanie	900 kg "	200 kg "

Łączenie drzewa.

Najlepiej jest gdy drzewo posiada odpowiednią długość, jednakże często zmuszeni jesteśmy do łączenia kawałków dla otrzymania żądanej długości.-

Sposobów łączenia belek znamy kilka.

1/ Zakładka prosta /rys.8/, 2/zakładka ukośna /rys.10/
łączenie na śrubę konstrukcyjną /rys.9/ /jest bardzo
one połączenie/, na czep /rys.11/, na skośną zakładkę
/rys.12/, na klin dębowy /rysunek 13 i 14/. /Jest to je-
den z najlepszych sposobów łączenia belek/ Czasami tanią
wypada łączenie za pomocą żelaznych ściągaczy aniżeli
niektóre inne sposoby łączenia.-

Wiązanie murów. Mury pełne.

Najtrudniejszą rzeczą przy wiązaniu murów jest wią-
zanie narożników.-

Wiązanie cegieł w murze dla każdej grubości muru
jest inne.

1/ Wiązanie w 1 cegłę /rys.16,17/, 2/wiązanie w 1,5 ce-
gły /rys.18,19/, 3/wiązanie w 2 i w 3 cegły /rys.20,22,
28,27/, 4/wiązanie w 2,5 cegły /rys.27,26/.

Mur z warstwą izolacyjną.

Wiązania tego rodzaju są znacznie trudniejsze od zwy-
kłych, wymagają więcej pracy a zaoszczędza się nie wie-

le cegły, nie zawsze więc jest ekonomiczne. Sposób ten może być polecany tylko przy budowlach z cegły piaskowo-cementowej. Mury izolacyjne mogą być stosowane w budynkach parterowych lub jednopiętrowych.-

Zaletą murów z izolacjami, przy dobran ich wykonaniu, jest to że są suchsze i są gorszymi przewodnikami dla ciepła.-

Sposobów wiązania murów izolacyjnych jest kilka. Najważniejsze z nich podajemy niżej.

1/ Mur 1 1/4 cegły z jedną warstwą izolacyjną /rys.31/

2/ Mur 2 cegły z dwoma warstwami izolacyjnymi /rys.30/

Na wsiach zwykle robi się mury nie grubsze aniżeli 2 cegły /1,75 muru i 0,25 izolacji/. Warstwy izolacyjne co 1 m.wysokości powinny być przewiązane - to samo dotyczy i kierunku szerokości.

F u n d a m e n t o w a n i e .

Przy wznoszeniu budowli winniśmy wybierać miejsce w którym grunt jest suchy i ścisły. Jeżeli jednak z jakiegokolwiek powodu zmuszeni jesteśmy do zakładania fundamentów na nieodpowiednim gruncie, to staramy się wzmocnić grunt sztucznie na przykład przez nasypy piaskowe, palowanie lub betonowanie. Do najlepszych gruntów nadających się pod fundamenta większych budowli należą przede wszystkim grunty skaliste piaszczyste /suche/ i zwirowate.-

Do gruntów ściśliwych nie obsuwających się na boki

należy glina, piasek z gliną i ziemia rodzajna. Do ściśliwych a usuwających się na boki należy torf, łąy, gruntu bagniste i nasypowe.-

Chcąc należyście zabezpieczyć się przed ewentualnym osiadaniem budowli musimy zbadać grunt na głębokości kilku metrów. Warstwa gruntu na której zakładamy fundamenty musi być odpowiedniej grubości, zależnie od charakteru gruntu.- Np. Zwir i glina - 2 m, piasek 2 - 3 m, glina na piasku 1 m.

Glina z piaskiem może być obciążona do 2,5 kg/cm². Piasek wytrzymuje obciążenie do 5 kg /1 cm².

Zwykle kopiami do stałego gruntu, jeżeli stały grunt jest bardzo głęboko, to zasypujemy doły piaskiem warstwami grubości 15 - 20 cm, polewając takowy wodą i ubijając. Najlepiej nadaje się do tego celu piasek rzeczny.

Betonowanie terenu do grubości 1 - 1,5 m. jest dość kosztowne.

Przy budowie na gruntach bagnistych stosujemy zwykle palowanie. Pale drewniane pogrążone w wodzie mogą trwać wieki, ale jeżeli woda opadnie, gniją. Pale drewniane wbijamy jedne od drugich w odległości co 3 - 5 średnic pala. Przy średnicy 25 - 30 cm. odległość /rys.33/ wynosi 0,8 - 1,8 m. Pale takie mogą być do 4 m. długie, jeżeli pale są dłuższe, to doliczamy od wymiaru do średnicy 1,5 cm. na 1 m. długości pala. Wierzchołki pali obcinamy na jednym poziomie.

Obciążenie pala drewnianego wynosi do 17000 kg.

Obecnie często stosujemy pale żelazo-betonowe, które mogą być wbijane tak w gruntach mokrych jakoteż i suchych. Na tak wzmocnionym gruncie palami kładziemy warstwę betonu granitowego grubości przynajmniej 0,5 m., przy czem konce pali muszą tkwić przynajmniej 15 cm. w warstwie betonu. W betonie wapiennym drzewo murszeje. Dla zmniejszenia obciążenia gruntu rozszerzamy spód fundamentów dając tak zwane bankiety czyli odsadzki /rys.32/. Często stosujemy 2 i 3 odsadzki /kąt 45 - 60°. Przy dobrych materiałach stosujemy odsadzki o pochyleniu 45°/rys.35/

Ściany wewnętrzne zazwyczaj są więcej obciążone przez obciążenia od podłóg, dlatego chcąc zapobiedz większemu ich osadzaniu się stosujemy tu większe odsadzki aniżeli w ścianach zewnętrznych /rys.37/. Ściany zewnętrzne budujemy ze względów klimatycznych nieco grubsze od wewnętrznych.--

Zabezpieczenie budynku od wilgoci.

Nawet przy gruncie dość suchym woda deszczowa wsiąka w dolne warstwy muru i podnosi się w górę na zasadzie włoskowatości. Ażeby skutecznie ochronić mury od nasiąkania wodą stosujemy warstwy izolacyjne z asfaltu albo tektury smołowocej /2 warstwy / /rys.37 - 42/.

Podłogi.

Podłogi w domach mieszkalnych kładziemy zwykle w ten sposób, że w miejscu gdzie fundament się kończy a zaczyna się ściana /rys.39/, kładziemy warstwę gliny lub

betonu, dalej warstwę izolacyjną, a na niej legary na których spoczywa podłoga. Podłogę robimy zwykle na wysokości cokołu /rys.39/, to jest około 0,5 do 1,0 metra powyżej ziemi.

Piwnice nie podnoszą zdrowotności mieszkania; mieszkanie na piwnicy jest zwykle nieco chłodniejsze. Z tych względów lepiej jest robić piwnice oddzielnie, tym bardziej że koszt budowania piwnic oddzielnie nie jest wiele większy. Piwnice powinny być 1,9 - 2,0 m. wysokie /rys.47/. Dla zabezpieczenia się od wilgoci kładziemy warstwę izolacyjną /rys.47 - 50/.

Zostawianie pod podłogą pustej przestrzeni jest niepraktycznym, gdyż w zimie przenika przez nią chłód, a gdy otwory /rys.50/ zatkamy, to belki murszeją. Wogóle pusta przestrzeń pod podłogą jest siedliskiem dla myszy i szczurów i stosowanie tego sposobu kładzenia podłóg winno być zarzucone.-

Ś c i a n y . Ś c i a n y m u r o w a n e .

Ściany naszych budynków gospodarskich budujemy zwykle z cegły lub kamienia. Budując ściany z kamienia stosujemy często izolację z cegły /rys.43/.

Grubość ścian jest zależną od materiału i przeznaczenia danego budynku.

Grubość ścian zewnętrznych w naszych domach mieszkalnych wynosi 2 - 2,5 cegły. Na ogół ściany grubsze są racjonalniejsze, gdyż zyskujemy tu znacznie na kosz-

tach opału.-

Grubość ścian jest w znacznym stopniu zależną od warunków klimatycznych danej miejscowości. Naogół na wsi w miejscach odkrytych stawiamy ściany grubsze ze względu na silniejsze wiatry. Przy grubszej ścianie zabezpieczamy się więcej od wilgoci, gdyż grubsze ściany mniej się ochładzają i para na nich mniej się kondensuje.-

Ruch powietrza w grubszej ścianie jest powolniejszy i różnica 0,5 cegły ma duże znaczenie.

Wentylacja jest u nas za mało brana pod uwagę, odbywa się ona głównie przez ściany i dlatego nie powinniśmy ścian malować na olejno.-

Grubość ścian w oborach i stajniach stosujemy 1,5 cegły. Wewnątrz budynku grubość ścian można doprowadzić do minimum konstrukcyjnego.-

Belki mogą leżeć na murze grubości 1 cegły, ale ponieważ mur grubości 1 cegły ma liche wiązanie, powiększamy zwykle grubość muru pod belki do 1,5 cegły.

Domy drewniane o ile są wykonane z dobrego materiału i dobrze zkonstruowane, są zdrowe i ciepłe. Jednakże dobrze zbudowany dom murowany i ciągle zamieszkiwany /opalanany/ jest również zdrowy i ciepły. U nas obecnie drzewo jest tak drogie i liche, że budowanie domów drewnianych jest ryzykowne. Dom z lichego drzewa po 5 lub 6 latach może być zupełnie zrujnowany. Drzewo obecnie jest tak słabe, że stosujemy go tylko tam, gdzie mamy należyty dostęp

powietrza.

Im mniej jest dostępu powietrza do drzewa w budynku, tem prędzej drzewo gnije lub murszeje.-

Grzybem drzewo zaraża się w budynkach. Jedynym sposobem walki z klęską grzyba, jest możliwie częste przewietrzanie budynków.-

Drzewo jest złym przewodnikiem ciepła i dlatego ściany drewniane mogą być znacznie cieńsze od murowanych.-

Obecnie drzewo używany tylko na wiązania dachowe /jako materiał dostatecznie mocny i lekki/ oraz na belki i słupy. Budowanie ścian drewnianych jest coraz rzadziej stosowane.

Ściany drewniane bywają różnej konstrukcji.

Ściany drewniane z ryglówki z oszalowaniem obustronnem i wypełnianiem pustej przestrzeni martwicą /sphagnum/lub trocinami /rys.44/. Ściany takie są ciepłe, lecz do budowy budynków o charakterze trwałym, nie nadają się. Często stosujemy inny sposób przedstawiony na rysunku 45.

Najczęściej ściany drewniane budowane są u nas z bali układanych poziomo, przytem co pewną odległość /zwykle przy drzwiach i oknach/ dajemy słupy dla wzmocnienia konstrukcji /54/. Na rogach budynku, słupów zwykle nie dajemy, lecz łączymy bale na zamek.- Również dajemy często ściany tak zwane w ryglówkę /53/; między słupy wpuszczają się bale grub. 7 c/m, od zewnątrz szaluje deskami a od wewnątrz robi się wyrzutkę z gliny na listwach a na tem wyprawę wapienną.

Szalowanie ścian zewnętrznych robi się w kierunku prostopadłym, jednostajnie od góry do dołu, zgodnie z charakterem budownictwa polskiego, a na spoinach desek nabija się listwy. Sposób ten umożliwia łatwiejsze ociekanie wody.

Podobnie jak szalówka, tak też okapy i szczyty posiadają pewne charakterystyczne cechy właściwe budownictwu naszego kraju /49, 50, 51, 52/. Powinniśmy zwracać baczną uwagę, aby przy budowaniu domów nie pomijać tych charakterystycznych szczegółów.-

Chcąc nadać ścianom budowli pozór murowanych wyprawiamy je zaprawą.. W tym celu należy ścianę obić dranicą lub trzcina i tak przygotowaną ścianę narzucić wyprawą.

S ł u p y.

Wewnątrz budynku stawiamy często słupy. Słupy powinny być tak zbudowane, aby mogły pewnie podtrzymywać znajdujące się nad nimi części budowli, przytem powinny znajdować się, w zależności od przeznaczenia, na odpowiedniej odległości i mieć dostatecznie duży fundament, aby obciążenie gruntu nie powodowało osiadania się. Fundament pod kolumny powinien rozszerzać się ku dołowi, pod kątem nie mniejszym jak 45° . Dla oddania ciśnienia na większą powierzchnię gruntu, stosuje się czasem między fundamentami słupów odwrotne arkady.-

W budownictwie wiejskiem spotykamy najczęściej słupy drewniane, stawiane zwykle na podmurowaniu lub dużych ka-

mieniach w celu zabezpieczenia od gnicia.

Belki kładziemy na słupach w ten sposób, że połączenia podciągów wypadają w punkcie w którym belka przechodzi nad słupem /61/. Dla wzmocnienia połączenia podciągów drewnianych, dodajemy zwykle w punkcie połączenia kawałek belki, który ściągamy śrubami z podciągami po obu stronach połączenia /62/.

Obecnie ze względu na trudność dostania dobrych słupów drewnianych, jak również przy zastosowaniu sklepień coraz częściej spotykamy słupy murowane żelazo-betonowe z żelaza lanego, lub belek żelaznych..

Słupy murowane są bardzo dobre i trwałe; grubość ich powinna wynosić przynajmniej 1,5 cegły w kwadracie /55, 56, 57, 58, 59, 60/.

Kolumny z żelaza lanego są dla budynków wiejskich lepsze niż z belek żelaznych, gdyż nie rdzewieją tak łatwo, nie wymagają więc tak częstego malowania.

Kupując kolumny lane powinniśmy zwracać baczną uwagę na grubość ścian i średnicę kolumny. Trudność dostania gotowych kolumn lanych odpowiednich wymiarów jest jednym z poważniejszych warunków utrudniających stosowanie ich w naszym budownictwie wiejskim.-

Kolumny z żelaza walcowanego najczęściej używane są z belek żelaznych dwutekowych, z przynitowaną podstawą i głowicą. Kolumny takie są bardzo łatwe do wykonania. Kolumny z belek żelaznych powinny być obetonowane.

Kolumny żelazne powinny być zaopatrzone ze względu na pożary w odpowiednie podstawy i zakończenia /w głowice/.

S t r o p y.

W budownictwie wiejskiem stosujemy 3 rodzaje stropów:
1/ drewniane, 2/ ceglane i 3/ betonowe.

1/ Stropy drewniane, pomimo wysokich cen drzewa są dość często stosowane w naszym budownictwie wiejskiem. Przyczyną tego jest, że stropy drewniane kalkulują się tańiej od murowanych, przytem są lekkie i łatwe do wykonania. Ze względu na niebezpieczeństwo pożaru należałoby jednak stosować raczej nieco droższe stropy sklepione, szczególnie w stajniach i oborach.

Przy budowie stropów drewnianych winniśmy zwracać uwagę na to, aby skłupy nie były rozstawione zbyt rzadko, stosunek wysokości belki do odległości rozstawienia skłupów powinien równać się $1/24$. /rys.82/ Maksymalne rozstawienie belek nie powinno przenosić 1,7 m. /rys.83/.

Najpospoliciej stosowany w naszym budownictwie wiejskiem jest strop składający się z belek drewnianych z powałą ułożoną po polsku i nad nią polepa. Zaletą tego stropu jest jego szczelność. Deski stropu powinny być nieheblowane, gdyż - wtedy przy bieleniu wapno lepiej trzyma, przez co bielenie jest trwalsze.-

W domach mieszkalnych wykwinniejszych stosujemy konstrukcję stropu /rys.85/ z belkami niewidocznymi. Konstrukcja

ta jest cieplejsza.-

Konce belek umieszczone w murze łatwo murszeją, przeto powinniśmy zostawiać w ścianach otwory /86 / umożliwiające dostęp powietrza do belek. Dobrze jest końce belek nasycać karbolineum.-

Na polepę używamy najczęściej glinę grubości około - 7 c/m. Na glinę kładziemy czasem podłogę drewnianą, co zabezpiecza glinę od uszkodzeń. Podbijanie stropu siatką żelazną z wyprawą cementową, w ostatnich czasach zaczęto stosować ze względów ogniowych.-

Stropy sklepione robi się zwykle nie grubsze, jak na 0,5 cegły. Stosunek wysokości łuku sklepienia do odległości pomiędzy belkami nie powinien przekraczać 1/8 / 87 /. Cegły w sklepieniach wypukłych kładziemy w dwojaki sposób /88, 89/. 11-gi rodzaj /89/ kładzenia cegieł jest lepszy, gdyż cegły są tu lepiej związane i sklepienie jest przez to trwalsze.-

Oprócz sklepień zwykłych łukowych stosujemy jeszcze sklepienia z cegły płaskie, systemu Kleina.-

W sklepieniach systemu Kleina, w dolnej części spoin między cegłami kładziemy wkładki żelazne od opory do opory z żelaza płaskiego o przekroju 3 x 30 mm. /90, 91/. Sklepienia tego rodzaju robi się zwykle z cegły dziurowanej. Sklepienia takie są wytrzymałe i możemy je dawać przy rozstawieniu belek jedna od drugiej do 3-ch metrów.-

W sklepieniach żelazo-betonowych mamy również w dolnych

częściach belek pręty żelazne przeciwdziałające sile rozciągania, kiedy górne warstwy betonowe pracują na ściskanie /92/.

W i ą z a n i a d a c h o w e .-

W małych stodołach włościańskich wiązania dachowe są zwykle bardzo prosto zbudowane. Dla lepszego umocowania krokwi stosujemy różne dodatkowe połączenia jak grzędy /97 /, podpory boczne /101 / ramy i t.p. W konstrukcjach tego rodzaju mamy zwykle w środku słup podpierający belkę poziomą wiązania, co znacznie upraszcza całe wiązanie.-

W stodołach szerszych, słupów pośrodku budynku nie mamy i całe wiązanie dachowe opiera się na bocznych ścianach. Istnieje kilka typów wiązań dachowych tego /113-129/ rodzaju, mniej lub więcej odpowiadających naszym wymaganiom. Najlepszym dla naszych warunków jest typ wiązania przedstawiony na rysunku.-

W konstrukcjach wiązań skomplikowanych krokwie podpieramy co pewną odległość tak zwanymi więzarami. Wiązary rozstawiamy zwykle co 5 - 5,5 m.

Następująca tabelka wykazuje minimalne przekroje krokwi w stosunku do odległości punktów podparcia krokwi

Do 2,5 m	włącznie	10/10 cm.
2,5 - 3 m.		10/12 "
3 - 3,5 "		10/14 "
3,5 - 4 "		12/16 "

Odległość punktów podparcia w krokwi nie powinna przechodzić 4,0 metr.

Krokwie przy uwzględnieniu warunków rozstawienia podanych w powyższej tabelce wytrzymują ciśnienie wiatru do 150 kg. na 1 cm².

K r y c i e d a c h ó w.

Przy kryciu dachów należy zwrócić baczną uwagę na kąt pochylenia dachu i szerokość rozstawienia krokwi w zależności od rodzaju materiału którym kryjemy dany dach.

Odległość krokwi od krokwi pod dachówką 1,0 - 1,1 m.

"	"	"	"	"	blachą	1,0 - 1,2 "
"	"	"	"	"	gonty	1,2 - 1,3 "
"	"	"	"	"	słomą	1,3 - 1,45"

Stosunek wysokości dachu do szerokości dachu nad całym budynkiem nazywamy pochyleniem dachu. W tabelce umieszczonej poniżej mamy wymienione pochylenia dachu odpowiednie dla różnych rodzajów pokrycia.

Dla tektury smołowcowej $\frac{h}{e} = 1/8 - 1/20$

" blachy metalowej " " 1/5 - 1/6

" szyfru " " " 1/4

" dachówki walcowanej 1/3,5 - 1/2,5

Tektura smołowcowa jest materiałem do krycia dachów bardzo rozpowszechnionym u nas. Zaletą tego rodzaju pokrycia jest jego lekkość, ścisłość i szczelność. Szczel-

gólnie praktycznym jest stosowanie tego rodzaju pokrycie jeżeli nie dajemy stropu, a dach ma zabezpieczać od zimna. Dobrze jest wtedy pomiędzy szalowaniami obustronnemi krokwi zapełnić trocinami lub martwicą /sphagnum/ dla izolacji od zimna.

Taniosć krycia tekturą smołowcową jest względna, gdyż szalówka odpowiedniej grubości /1,5 cala/ jest bardzo droga.- Smarowanie dachu jest również dość kosztowne i kłopotliwe, gdyż powinno być powtarzane co 3 lata.-

Ze względu na niebezpieczeństwo pożaru także nie można polecać krycia tekturą smołowcową, gdyż dach taki wprawdzie od głównej nań spadających trudno się zapala, lecz w razie pożaru w samym budynku, pali się dość szybko. Krycie tekturą smołowcową uskutecznia się w dwojaki sposób: 1/ Pojedynczo na szalówce z desek, na tak zwane listwy trójkątne. 2/ Podwójnie lub kilkakrotnie kryjemy zwykłe dachy bardzo płaskie; tekturę używamy w tym celu nie co cieńszą i kładziemy arkusze na zakładkę /10 cm./, sklejając je w miejscach zakładek odpowiednim lakiem asfaltowym. /130 - 132/.

Ruberoid jest materiał bardzo podobny do tektury smołowcowej i różniący się od niej tem, że nie wymaga smarowania. Materiał ten jest przesycony substancjami, trudno wietrzejącymi. Jest to materiał bardzo dobry, lecz droższy znacznie od tektury smołowcowej. Co się tyczy palności to posiada on te same wady i zalety co tektura

smółowcowa.-

Eternit jest to mieszanina azbestu i cementu, prasowana pod wielkim ciśnieniem. Jest to materiał dobry lecz drogi /przeszłe 2 rb. 1 m²./ Obecnie mamy już krajowy eternit, który jest nieco tańszy.-

Dachy cholecmentowe są u nas bardzo rzadkie ze względu na brak odpowiednich specjalistów. Polegają one na kryciu warstwami arkuszy bibuły nasyczonej cholecmentem.

Dachówka z gliny palonej jest bardzo starym i dobrym materiałem do krycia dachów.-

Jest to materiał bardzo dobry ze względu na zabezpieczenie od pożaru. Dachy kryte dachówką są bardzo trwałe, mogą przetrwać 100 lat bez znaczniejszych reperacji o ile dachówka jest z dobrego materiału, jak to widzimy na starych bardzo dachach. Przy kryciu dachówką powinniśmy zwracać uwagę na to, żeby pochylenie dachu było przynajmniej 1/3, najwyżej 1/3,5 .-

Obecnie mamy kilka rodzajów dachówki, przytem każda prawie cegielnia wyrabia dachówkę innych wymiarów, co jest bardzo niedogodne dla budownictwa.- Najczęściej spotykane wymiary wynoszą 36,5 x 15,5 cm. i 12 mm.grubości.-

Najstarszą formą stosowanej u nas dachówki jest karpówka i holenderka /133 /, obecnie stosujemy i dachówkę falcowaną /41 / tak zwaną marsylską, która coraz więcej ma zastosowania.

Ponieważ gęstość łat jest ściśle zależną od wielkości dachówki, przeto powinniśmy uskutecznić tę czynność po sprowadzeniu dachówki na miejsce.-

Przybijając łaty powinien sam dekarz, gdyż wtedy stara się on o dokładniejsze wykonanie roboty, nie może bowiem zwalić na innych winy wadliwego przybicia łat.

Kryjąc karpiówką kładziemy dachówkę w ten sposób, że dach jest kryty podwójnie. /136 - 137/.

Tego rodzaju pokrycie dachu jest ciężkie. Obecnie stosujemy takie pokrycie przeważnie na kościołach, gdzie chodzi o to, żeby dach był dość ciężki.-

Dla pokrycia 1 m.² dachu w łuskę /3 warstwy/ potrzeba dachówki karpiówki wymiarów 36,5 x 15,5 cm. -50 szt.

1 m.² pokrycia waży 120 kg.

Dla 1 m.² dachu krytego karpiówką podwójnie nie w łuskę potrzeba - 58 dachówek.

zaprawy 0,03 m³, łat 3,5 m.b., gwoździ 4 szt.

ciężar 1 m.². - 130 kg.

Ciężar 1 m.² dachu krytego holenderką - 90 kg.

Widok takiego pokrycia sprawia dobre wrażenie, jest ono żywsze od pokrycia karpiówką.-

Krycie holenderką jest obecnie rzadko spotykane.-

Obecnie stosujemy powszechnie krycie dachówką falcowaną. Dachówka ta jest wyrabiana obecnie w wielu cegielniach, pod nazwą dachówki marsylskiej.-

Istnieją 2 typy tej dachówki: mniejszy i większy. Mniejszy jest o tyle lepszy, że łaty idą gęściej i przez

to dachówka trudniej ulega uszkodzeniom od rzuconych na nią przez chłopców wiejskich kamieni / 141 / Kwestja zapełniania szpar pomiędzy dachówkami jest rozstrzygana w dwojaki sposób: Zapełniamy zaprawą szczeliny zewnętrzne horyzontalne, albo kładąc dachówkę po ułożeniu od środka poddasza. Zapełnienie szpar ma na celu zabezpieczenie dachu od zawiewania przez śnieg. Na szczytach dachów kładziemy półokrągłe dachówki, zwane gąsiorami.

Krycie dachów^{DACHÓWKA} cementową jest ryzykowne, gdyż jest ono bardzo zależnem od gatunku materiałów użytych do fabrykacji i sposobu zrobienia. Dachówka cementowa kruszy się łatwo, przez co przewóz jest utrudniony. Pokrycie tego rodzaju może się opłacić tylko wtedy jeżeli przeznaczamy do jej wyrobu specjalnego robotnika, co może się opłacić tylko w większych majątkach.

Krycie blachą żelazną cynkowaną jest dość dobrem rodzajem pokrycia, gdyż jest ono dość szczelne i względnie trwałe.

Przy kryciu blachą cynkowaną powinniśmy zwracać baczną uwagę na to, aby arkusze blachy nie były łączone ze sobą za pomocą lutowania, gdyż blacha kurczy się i wydłuża przy zmianach temperatury. Najlepszym jest sposób łączenia arkuszy blachy polegający na spiralnem skręcaniu ich brzegów / rys. 144 /.

W miastach krycie blachą cynkowaną nie jest trwałe ze względu na duże ilości siarki znajdujące się w dymie

z węgla kamiennego, co ujemnie wpływa na blachę t.j. przegryza ją. Na wsi ze względu na odmienne warunki pokrycie tego rodzaju jest trwalsze i może być stosowane w wielu wypadkach, szczególnie jeżeli chodzi o lekkość pokrycia.-

Blacha cynkowa jest zła ze względu na niebezpieczeństwo pożaru, gdyż cynk łatwo się topi i powoduje tak zwany deszcz cynkowy, co utrudnia w znacznym stopniu ratunek.

Szalówka pod blachą powinna być 1 cal gruba, cieńsze szalówki są niepraktyczne, ze względu na wyginanie się dachu, co może spowodować uszkodzenia blachy. Arkusze blachy najczęściej u nas stosowane posiadają wymiary 1,520 x 0,762 metr.

Dachy gontowe są dość dobre, szczególnie jeżeli użyjemy materiału przesyconego smołą lub karbolineum. Dachy gontowe powinny być co kilka lat smarowane. Karbolineum jest o tyle lepsze, że nie zmienia koloru drzewa, przez co dach posiada ładniejszą i żywszą barwę. Wadą tego rodzaju pokrycia jest łatwa stosunkowo palność i stosunkowo wysoka cena /w naszych warunkach/. Dach taki jest jednak dość szczelny i lekki, przytem względnie trwały.

Gonty powinny posiadać tak zwane wpusty, czyli wgłębienia, w które wchodzi grzbiety sąsiednich gontów.-

Wymiary najczęściej u nas spotykane wynoszą 60 x 10 x 2,5 cm.

Gonty dajemy zwykle na zakład /około 15 cm./tak, ażeby koniec wyżej leżącego gonta spoczywał na początku poprzedniego. Do przybijania używamy zwykle cienkich gwoździ.

Bardzo trwałym pokryciem jest słoma. Największą wadą dachów słomianych jest łatwa palność.- Zwyczaj nasycania dachów słomianych gliną, praktykowany często w Rosji, u nas się nie przyjął, prawdopodobnie ze względu na znaczny ciężar.-

Dachy słomiane są dość lekkie, względnie tanie i szczelne. Nie wymagają one częstych napraw i smarowania; dobrze zrobione dachy słomiane mogą przetrwać kilkanaście i więcej lat, bez kosztów naprawy.-

Materiały tego rodzaju jak szyfer i inne nie nadają się w naszych warunkach do krycia dachów. Są to materiały najczęściej zbyt drogie i trudne do przewozu, często też nie nadają się ze względu na odmienne warunki klimatyczne naszego kraju.-

Ś c i a n y i b u d y n k i z g l i n y .

Ściany z gliny są naogół dość liche, lecz w braku innych materiałów budowlanych i przy dokładnem wykonaniu roboty, budowle takie są względnie trwałe i tanie.

Istnieją dwa sposoby budowy ścian z gliny: 1/ściany ubijane w formach, 2/ściany z cegły surowej.-

Drugi sposób jest nieco droższy, lecz bez porówna-

nia lepszy, szczególnie ze względu na łatwość wykonania roboty. Dobrze jest używać cegły wysuszonej, co niewiele zwiększa koszt a daje znacznie lepsze rezultaty.-

Jeżeli są trudności z wypalaniem cegły, to lepiej jest budować z surówki wysuszonej, aniżeli z niedopalonej, lub ubijanej z gliny w formach.

Fundament winien być zbudowany z kamienia lub cegły betonowej i wznosić się przynajmniej na 50 cm. ponad poziom terenu.

W przewodach dymowych musimy dawać cegłę paloną. Cegłę surówkę kładziemy na zaprawę z gliny.-

Ściany powinny być wyprawione zaprawą piaskowo-wapienną. Najlepiej wysmarować ścianę smołą, obrzucić piaskiem i na tak przygotowaną ścianę dać zaprawę. Zaprawa taka trzyma się dobrze, przytem nie przepuszcza tak łatwo wilgoci.-

Smarowanie smołą może być stosowane i do zwykłych ścian z cegły palonej, szczególnie od strony zachodniej ze względu na silne nasiąkanie ścian wodą deszczową. Utijanie ścian z gliny jest robotą dość trudną do wykonania i dlatego lepiej jest unikać tego rodzaju budowania. Koszt jest nie wiele mniejszy niż przy budowie z surówki. Ściany takie dobrze wykonane, mogą być jednak dość trwałe.-

Ś c i a n y i b u d y n k i z w a p n a i p i a s k u.

W braku zwykłej cegły palonej możemy używać do bu-

dowy naszych budynków gospodarskich mieszaniny wapna z piaskiem.

O budowie ścian ubijanych wapienno-piaskowych możemy powiedzieć to samo, co o ścianach ubijanych z gliny.

Cegła wapienno-piaskowa wyrabia się albo sposobem fabrycznym, lub też formuje się ręcznie i suszy tylko na powietrzu. Cegła wapienno-piaskowa wykonana sposobem fabrycznym jest dobra; sprasowywanie jej odbywa się pod wysokim ciśnieniem i następnie poddaje się działaniu pary wodnej w kotłach specjalnych. Cegła taka nie jest tańszą od zwykłej cegły palonej.-

Obecnie mamy kilka krajowych fabryk tego rodzaju cegły, jednakże jest ona jeszcze dość drogim materiałem budowlanym i z wielu względów natury technicznej ustępuje zwykłej cegle palonej.

Cegła wysuszona tylko na powietrzu jest materiałem lichszym lecz tańszym i dla tego może w razie potrzeby oszczędności mieć zastosowanie. Należy tylko suszyć ją przed użyciem przez kilka tygodni.-

Twierdzenie jakoby mury tego rodzaju nie wymagały wyprawy jest błędne, gdyż cegła taka pod wpływem atmosferycznym na powierzchni wietrzeje, co wywołuje potrzebę naprawy.

Przy budowie budynków z cegły wapienno-piaskowej dość duże trudności następuje przechowywanie cegły, szczególnie jeżeli pora jest słotna, w szczególności su-

erszanej tylko na powietrzu, gdyż cegła taka pod działaniem deszczu może się zlasować.-

Mury z cegły wapienno-piaskowej powinny być przynajmniej o pół cegły grubsze od zwykłych murów z cegły palonej.

Mury cementowo-piaskowe są o wiele lepsze, lecz ze względu na znaczny koszt materiałów i trudność dobrego wykonania nie mają szerszego zastosowania.-

Wady murów cementowo-piaskowych polegają głównie na trudności dobrego wykonania i że przy jednakowej grubości są zimniejsze od zwykłych murów z cegły palonej.-

BUDYNKI GOSPODARSKIE.

Budynki gospodarskie powinny być przede wszystkim ściśle przystosowane do warunków miejscowych, zarówno klimatycznych jak i charakteru rodzimej architektury. Wybór tego lub innego materiału budowlanego zależy przede wszystkim od przeznaczenia budowli i kosztu. Naogół u nas rozpowszechniają się coraz więcej budynki murowane, jednakże często ze względów ekonomicznych wznoszone są budynki drewniane, w miejscach lesistych, gdzie materiał jest tani na miejscu.-

Drzewo jako materiał budowlany stosujemy głównie przy budowie szop i stodoł na zboże, szczególnie wtedy jeżeli możemy użyć okrągłaki jako materiał tani, lekki i mocny. Dalej powinniśmy zwracać baczność uwagę na odpowie-

dnie skonstruowanie ścian i dachów dachowych.-

Ważną rzeczą jest dokładne obliczenie ilości i wymiarów okien i drzwi a także urządzenie odpowiedniej wentylacji.-

Okna powinny być umieszczone na odpowiedniej wysokości, tak aby promienie światłne z nich padające nie raziły w oczy zwierząt, dotyczy to w szczególności krów mlecznych. Drzwi powinny być urządzone w ten sposób, żeby ilość ich umożliwiała łatwe wprowadzanie inwentarza i wywóz obornika. Powinniśmy także strzedz się przeciągów.

D r z w i i o k n a .

Drzwi powinny przede wszystkim znajdować się w odpowiednich odległościach tak, ażeby możliwe było szybkie usunięcie inwentarza w razie pożaru.

Wielkość drzwi i rodzaj materiału budowlanego zależą w znacznym stopniu od warunków miejscowych i przeznaczenia danego budynku gospodarskiego. Dlatego też uważamy, że lepiej będzie zwrócić uwagę na szczegóły ich rozmieszczenia i wielkości przy opisie poszczególnych rodzajów budynków gospodarskich.-

Okna powinny przede wszystkim dawać dostateczną ilość światła i znajdować się nieco powyżej linii oczów zwierząt gospodarskich, znajdujących się w danym budynku, t.j. około 2.0 m. nad podłogą. Ogólna powierzchnia

okien powinna mniej więcej równać się $0,1 - 0,15$ powierzchni zajmowanej przez podłogę. Dobrze jest robić okna w ten sposób, aby u dołu była niewielka szczelina ułatwiająca wentylację /145/

Na parapecie winny być rowki sprowadzające wodę do jednego wspólnego wgłębienia, najczęściej zakończonego rurką wyprowadzającą wodę nazewnątrz / 147 /.-

Okna robimy drewniane lub żelazne. Okna drewniane są lżejsze i tańsze, lecz o wiele mniej trwałe od żelaznych. Okna żelazne bywają lane lub kute. Lane okna są mniej trwałe, lecz znacznie tańsze i mniej rdzewieją, co posiada szczególne znaczenie dla stajen i obór gdzie ramy są narażone na silne opary, bardzo łatwo powodujące rdzewienie żelaza. Okna mogą być nieruchome lub ruchome /145/.-

Okna ruchome są lepsze wtedy, jeżeli okna zastępują wentylatory. Obecnie z powodu dążenia do urządzania specjalnych wentylatorów w ścianach i stropach, okna ruchome są mniej używane; częściej stosują się tylko w oknach otwierane lufciki.

Parapety okien robimy zwykle cementowe. Parapety cementowe są dość dobre, lecz są one trochę przesiąkliwe. Zupełnie nieprzesiąkliwe są parapety terrakotowe, lecz są one znacznie droższe od cementowych.-

W e n t y l a c j a .

Bardzo ważnym warunkiem zdrowotności danego budynku

i suchości jego ścian jest dobre urządzenie wentylacji. Ważną rolę odgrywa sposób wentylacji, tak zwany naturalny polegający na przechodzeniu przez szpary drzwiowe i okienne. Obecnie kładzie się duży nacisk na ten sposób wentylacji, chociaż wentylatory różnych typów znajdują szerokie zastosowanie.-

Najprostsze urządzenie wentylacji w ścianach polega na umieszczeniu w górnej części ścian sączków drenarskich, wmurowanych w ścianę. Przekrój sączków wynosi około 10 - 20 cm. Wentylacja tego rodzaju jest nie zła i spotyka się dość często w oborach starego typu /obora w Teresinie i w Kaskach/. Wadą tego rodzaju wentylatorów jest zbyt krótkość drogi odbytej przez powietrze, przez co do wnętrza dostaje się powietrze zbyt zimne.-

Daleko lepszy typ wentylatora przedstawiony jest na rys.148. Jest to kanał przechodzący wewnątrz ściany o przekroju 14/20 cm. Wylot kanału od zewnętrznej strony ściany jest niżej umieszczony, niż po stronie wewnętrznej. Powietrze wchodzące przez tego rodzaju wentylator ma możliwość ogrzania się, przytem dostaje się do górnej części budynku i spadając stopniowo niżej, ogrzewa się jeszcze więcej. W ten sposób unikamy wpuszczania do budynku prądu zbyt zimnego powietrza i unikamy przeciągów, powodowanych przez umieszczanie wentylatorów zbyt blisko podłogi.

Wentylatory w stropach budynków gospodarskich, szczególnie obór i stajen są dobre i może najwięcej u nas roz-

powszechnione. Jedyłą wadą ich jest trudność zabezpieczenia od zaciekania i względnie duży koszt urządzenia.

Wentylatory tego typu przechodzą zwykle przez dach i zakończone są daszkiem drewnianym. Powietrze dostaje się z boku przez specjalne otwory, przytem w celu zabezpieczenia wentylatora od zaciskania robimy często żaluzje drewniane zasłaniające wewnątrz wentylatora od wody deszczowej i śniegu.-

Wentylatory tego rodzaju noszą pospolicie nazwę dymników. Szczegóły konstrukcyjne ich są dosyć różne, lecz naogół konstrukcja da się sprowadzić do rury drewnianej, służącej do usuwania zepsutego powietrza i przyjmowania świeżego.-

Na rysunkach 149, 150 151, 152 mamy przedstawione różne rodzaje wentylatorów tego typu.-

Bardzo dobry jest wentylator czterekomorowy /150/. Mamy tutaj to udogodnienie, że świeże powietrze wchodzi jednemi komorami, a drugimi wychodzi zepsute.-

Ażeby prąd zimnego powietrza nie wywierał ujemnego wpływu na zwierzęta znajdujące się bezpośrednio pod wentylatorem, dobrze jest umieścić pod jego otworem deskę czworokątną, o którą rozbija się prąd powietrza i rozprasza się pod stropem.-

Ażeby zabezpieczyć wentylator od zawilgocenia, dobrze jest dawać ścianki podwójne i obijać je tekturą smołowcową. Przestrzenie między ściankami wentylatora możemy za-

pełnić trocinami z drzewa lub sphagnum.-

U góry wentylatora możemy dawać deski skośne, w celu ułatwienia przepływu powietrza.-

W razie bardzo dużych mrozów, dobrze jest zapychać wentylatory słomą.

Szybkość prądu powietrza nie powinna przekraczać 1 m. na sekundę.-

Ilość wentylacji potrzebna na 1 sztukę waha się od 10 - 60 m³ powietrza, zależnie od gatunku i wielkości danego zwierzęcia.-

Ściany i stropy naszych budynków gospodarskich powinny być wybielone, w szczególności dotyczy to stajen, obór i chlewów.- Szpary pomiędzy cegłami należy zatrzeć zaprawą wapienne-piaskową i pobielić. Zwykła wyprawa jest nie-trwała, ze względu na wilgoć i dość kosztowna.-

Stropy drewniane powinny być oszalowane deskami nie-heblowanymi, ze względu na łatwość bielenia, gładkie deski trzeba częściej bielić, gdyż zaprawa gorzej się trzyma.-

Stropy w budynkach gospodarskich robimy zwykle drewniane. W stajniach i oborach powinniśmy dawać pelepę z gliny i nie zostawiać otworów w stropie dla zrzucania ściółki do wnętrza, gdyż w razie pożaru ogień może się z łatwością dostać do wnętrza.

Obecnie z powodu znacznego rozwoju hodowli bydła, istnieje dążenie robienia w oborach stropów sklepienych.-

Robienie dachów o mniejszym kącie pochylenia bez stro-

pu podbitych szalówką z desek i służących jednocześnie za strop, nie jest jeszcze zupełnie wypróbowane pod względem trwałości, gdyż trudno jest sprawdzać w jakim stanie są krokwie, które w tych warunkach, ze względu na mały dostęp powietrza łatwo mogą murszeć .-

Te same dotyczy dachów podbitych siatką żelazną i wyprawionych.

Podłogi w naszych budynkach gospodarskich powinny być odporne na uderzenia, mało przesiąkliwe i powinny posiadać odpowiednie urządzenie ścieki.-

Podłoga z gliny, jest tania, lecz ze względów higienicznych i czystości nie należy do najlepszych.- Podłogi z gliny są stosowane prawie wyłącznie w przejazdach stodoł; w stajniach i oborach są mniej praktyczne, gdyż przy mniejszych spadkach gnojówka zatrzymuje się na niedługo nasiąka i rozmięka, przez co staje się śliska i nierówna, potrzebuje ażeby na niej leżało dużo ściółki.-

Podłogi drewniane są dobre, lecz dość drogie i stosunkowo nietrwałe. Dobre są podłogi z bali lub cegiełek drewnianych, kładzonych na warstwę betonu i zalanych parkiem.

Podłogi z kamienia ciosowego kładzonego na piasek lub beton są bardzo dobre lecz drogie. Bruk z kamieni zwykłych jest o wiele gorszy, głównie ze względu na trudność spływania gnojówki i powinien być stosowany najwyżej w przejściach.

Podłogi betonowe powinny posiadać nacięcia w różnych kierunkach w celu zapobieżenia ślizganiu się zwierząt. Podłogi te posiadają tę wadę, że łatwo ulegają wybijaniu od uderzenia kopyt końskich, przytem reperacja jest bardzo trudną i kłopotliwą; lepsze więc są w oborach jak w stajniach, a doskonałe w chlewach. Podłogi z terrakoty są bardzo dobre ze względów higienicznych, lecz zwierzęta gospodarskie łatwo ślizgają się na nich, pomimo nacięć.-

Kwestja wyboru tego lub innego rodzaju podłogi jest zależną od nakładu i warunków higienicznych.-

Żłoby są zwykle ściśle dostosowane do gatunku zwierząt, rodzaju pasz i obecności lub nieobecności grubszej warstwy obornika. Ponieważ dogodniej będzie wspomnieć o tem przy opisie poszczególnych rodzajów budynków, przeto tutaj wspomniemy tylko o tem, że żłoby w naszych budynkach gospodarskich są przeważnie drewniane, chociaż istnieje obecnie dążność do urządzania w stajniach żłobów żelaznych, kamionkowych lub betonowych; w oborach wobec dążności do robienia żłobów ruchomych, stosuje się przeważnie żłoby drewniane.-

Stodoły.

Stodoły są to może jedyne budynki naszych gospodarstw rolnych budowane przeważnie tylko z drzewa, lub też

z drzewa ze słupami murowanymi.

Taniość drewnianych stodoł jest głównie spowodowana możliwością ograniczenia grubości ścian do minimum konstrukcyjnego.-

Na rysunkach 109, 110 111 mamy przedstawiony typ stodoły dla gospodarstw mniejszych włościańskich. Na rysunkach 117, 118, 121, 129 mamy kilka typów stodoł nadających się dla większych gospodarstw rolnych. Różnica polega głównie na rozmiarach i rozplanowaniu oraz ilości przejazdów.-

W ostatnich czasach zaczęto w wielu miejscowościach szczególnie w Niemczech stosować szopy na zboże budowane z okrągłaków, co znacznie zmniejsza koszt budowy. Dachy takich szop są dość płaskie i kryte zwykle tekturą smołowcową, ze względu na lekkość pokrycia. Na rogach, tego rodzaju szop stawiamy ukośne słupy wzmacniające konstrukcję i przeciwdziałające działaniu wiatru /114/.

Obecnie mamy kilka typów tego rodzaju szop, przeważnie autorów niemieckich. Szopa wykonana w Niemczech według projektu D-ra Schuberta przy 8,3m.wysokości, 12 m. szerokości i 25 m. długości kosztowała 2444 marek. Szopa projektowana przez pr. Millera jest nieco tańsza, lecz konstrukcja jest słabsza. Nadaje się głównie do budynków szerszych.-

Dachy dla naszych stodoł powinny być lekkie i zabezpieczone od zaciekania i zawiewania śniegiem. Najlepsze

będą tu dachy kryte gontem, słomą lub ze względów ogólnych tekturną lub dachówką.

Dachówka okazuje się tu mniej praktyczną z tego powodu, że przy układaniu zboża, dachówki łatwo pękają od uderzenia widkami, a szalówki z desek zabezpieczające dachówkę od uszkodzeń są dość drogie. Śnieg łatwo dostaje się przez szpary pomiędzy dachówkami, jakkolwiek można temu zapobiedz przez podmazanie szpar zaprawą cementowo-wapienną.

Klepiska /przejazdy/ robi się zwykle ubijane z gliny z piaskiem. Dobrze jest kłaść warstwę gliny z piaskiem grubości 10 cm. na podmurówce z cegły lub kamienia polnego.-

Wrota powinny posiadać wymiary 3,8 - 4,0 m. /szerokość/ i 3,5 - 3,7 m. /wysokość/. Ilość wrót zależy od ilości przejazdów.

Ściany dajemy zwykle drewniane z murowanymi słupami lub w ryglówkę.-

Jeśli dajemy szalówkę z desek to lepiej jest nie zabijać szpar listwami, dla ułatwienia wentylacji. Przy tego rodzaju ścianach urządzenie specjalnych wentylatorów jest w zwykłych warunkach zbędne.-

Stare nasze stodoły są zwykle względnie niskie, dachy zaś posiadają strome i wysokie. Obecnie istnieje dążność do budowania stodoł wysokich, o dachach mniej stromych. Jest to dogodniejsze dla układania zboża, lecz ze

O sposobie wyprawiania ścian mówiliśmy już w opisie budynków gospodarskich, należy tylko dodać, że na wysokości 1,5 m. należy dać wyprawę cementową.

Stropy ze względów oszczędnościowych dajemy zwykle drewniane z belek, powały ułożonej po polsku i z polepą z gliny.

Dobrze jest podbić strop od spodu siatką żelazną z blachy ciągnionej, wyprawić zaprawą cementową lub półcementową.

Podłogi w stajniach powinny być nieprzesiąkliwe i mieć odpowiednie spadki i kanały odprowadzające gnojówkę. Ważną rzeczą jest to, żeby podłoga była odporną na uderzenia kopyt końskich.

Najlepsze więc będą podłogi z piasku, bal i cegiełek drewnianych oraz kamienia ciosowego kładzonych na warstwę betonu. O wadach i zaletach tego rodzaju podłóg powiedzieliśmy już w opisie budynków gospodarskich.

Okna w naszych stajniach są zwykle zbyt małe i daleko jedno od drugich umieszczone. Szczególnie dotyczy to starych stajen.

Okna żelazne są kosztowne i trzeba je często malować /szczególniej kute/ dla zabezpieczenia od rdzy. Drewniane są mniej trwałe, lecz nie wymagają tak częstego malowania.-

Okna powinny być umieszczone na wysokości 2 m. od

- - - - - Dla matki ze źre-
 Przy większej ilości bieżniem 3,1x3,1 - 3,4x3,4 m.
 dla dużych koni 1,4 - 1,6 m.

Wysokość stajen.

Dla małych stajen 2,3 - 3,1 m.
 " stajen 10 - 30 koni 3,4 - 4,0 m.
 " " o większej ilości koni 5,0 - 6,0 m.

Przepisy zalecane przy budowie stajen w prywatnych majątkach

	szerokość stanowisk	długość
Konie średniej wielkości	1,3 - 1,5 m.	2,5 - 3,0 m
" duże	1,6	" 3,0 "
" cugowe	1,8	" 3,3 "
" wyścigowe i k.ras szlchetnych	2,3	" 3,5 "
Matki w klatkach /boksach/	3,0 - 3,1 "	3,8 - 4,1 "
Żrebaki " "	10,0 m.	na sztukę
Dla 4 - 6 żrebaków " "	4,0 - 5,0 m.	" "
" większych ilości"	3,5	" "

Wysokość stajen.

Drzwi.

Dla 1-10 k. 3,2-3,4 m. Dla 20 - 25 koni 1 drzwi.
 " 10-30 " 3,4-3,75" Szer.1,25-1,5 m. wysok.2,2 - 2,5 m.
 " 30-45 " 3,75-4,5" Wrota służące do wjeżdżania:
 " większej ilości 5 m. Szer.2,5-2,9 m. wysokość 3,0 - 3,1m

Szerokość przejść.

Dla stajen o 1 rzędzie koni roboczych	1,8 m.
" " 2 " " "	2,8 "
" " 1 " " cugowych	2,0 "
" " 2 " " "	3,3 "
" " 1 " " wyścigowych i ras szlacheckich	2,2 "
" " 2 " " "	3,8 "

Sposoby ustawiania koni w stajniach są przedstawione na rysunkach 154, 155, 156.

Jeżeli stajnie są bardzo szerokie, to boczne oświetlenie jest niewystarczające i musimy dawać oświetlenie górne, co jest bardzo kosztowne i stosowane bywa w wielkich stajniach miejskich, na wsi rzadziej bywa stosowane.

O b o r y.

Dane dotyczące budowy ścian, podłóg, stropów, wentylacji i oświetlenia są prawie identyczne z wymienionymi w poprzednim rozdziale o stajniach.

Stropy stosujemy w oborach coraz częściej sklepione ze względu na zabezpieczenie się od przedostania się ognia do wnętrza budynku w razie zapalenia się dachu. Budowa drogich murowanych sklepień w oborach opłaca nam się dla tego, że zwykle hodujemy duże ilości drogiego bydła, stąd też koszt poniesiony na zabezpieczenie od wniknięcia pożaru z poddasza do wnętrza jest rzeczą bardzo celową.

Wielkość obory zależy od ilości i wielkości sztuk bydła a wysokość i od tego, czy nawóz przechowujemy pod bydłem, czy też wywozimy go codziennie na gnojownię. Jeżeli nawóz leży stale pod bydłem, to wysokość obory należy powiększyć przynajmniej o $\frac{2}{3}$ przypuszczalnej grubości warstwy nawozu, znajdującego się w oborze, t.j. około 0,6 do 0,8 metra.

Dla łatwiejszego orientowania się w wymaganiach stawianych co do wielkości obór podajemy dane wzięte z przepisów ministerjalnych pruskich oraz obór prywatnych. Przepisy ministerjalne są dość sztywne i ze względu na zmianę warunków nie zawsze konsekwentne.

Przepisy ministerjalne pruskie
dotyczące budowy obór.

<u>Szerokość stanowiska</u>	<u>Wysokość obór.</u>
Dla 1 krowy 1,6 m.	Dla 12 szt. 2,8 - 3,1 m.
" 2 krów 2,5-2,8 m.	" 12-30" 3,1 - 3,8 "
" " " większych 2,6-3,0 "	" 30 i więcej do 4,5"
" 1 wołu 1,3-1,4 "	
" jałowizny na 1 sztukę 0,9 "	

Długość stanowisk bez szerokości żłobu,
ale z przejściem za korytem.

Dla 1 rzędu krów	3,3 - 3,4 m.
" 2 rzędów " ze środkowym przejściem	6,3 - 6,9 "
" 1 rzędu wołów	3,4 - 3,8 "

Dla 2 rzędów wołów ze środkowym przejściem 6,9 - 7,5 m.

" 1 rzędu jałowizny 2,8 m.

" 2 rzędów " " " " 5,5 - 5,6 m.

" cieląt na 1 sztukę 1,4 - 1,6 m.²

Szerokość przejść do rozdawania paszy.

Z jednym żłobem 1,4 - 1,6 m.

Z dwoma żłobami 1,9 - 2,0 m.

O b o r y p r y w a t n e .

Szerokość Długość stano-
stanowiska. wiska bez żło-
 bów i ścieków

Dla stadników i wołów opasowych 1,4 m. 2,8 m.

Dla średniej wielkości krów i wo- 1,25 m. 2,5 "
łów roboczych.

Dla małych krów 1,1 " 2,3 "

Dla 1-no i 2 letnich sztuk 0,95 " 2,2 "

Dla cieląt w zagrodach /3-4 sztuk/ 1,4 - 1,6 m.² na sztukę

Dla młodych sztuk 3,0 - 3,5 m.² " "

Szerokość przejazdów do wywożenia nawozu

licząc wraz ze ściekami .

Dla 1 rzędu 1,2 - 1,5 m.

" 2 rzędów 1,8 - 2,2 "

Szerokość przejść do rozdawania paszy.

Podniesione przejście z jednym żłobem 1,6 - 1,8 m.

" " z dwoma żłobami 2,7 - 2,9 m.

Wysokość obór.

Dla cieląt	2,5 - 2,8 m.
Dla krów do 12 sztuk	2,8 - 3,2 "
" " 12 - 30 "	3,2 - 3,6 "
" " 30 - 100 "	3,6 - 4,0 "
" "powyżej 100"	4,5 "

W oborach wybudowanych z uwzględnieniem powyższych przepisów, przestrzeń przypadająca na 1 sztukę powinna średnio wynosić 6,5 - 7,0 m².

U nas pomimo przykładu zagranicy istnieje tendencja do budowania niskich i małych obór. Jest to wielki błąd, gdyż przy budowie większej obory koszty są niewiele większe, a zdrowotność budynku wzrasta znacznie.

Przy bardzo szerokich oborach boczne światło jest niewystarczające i zmuszeni jesteśmy dawać górne oświetlenie.

Podłogi. Obecnie w większości naszych obór w których nawóz jest przechowywany stale pod bydlęciem, mamy podłogi z piasku. Podłogi z piasku są bardzo nieodpowiednie, zarówno ze względów higienicznych, jak i ekonomicznych. Przy przechowywaniu nawozu na podłodze z piasku, tracimy bardzo dużo wartościowych składników nawozu, strata jest tak znaczna, że danie podłogi nieprześciągłej może się bardzo opłacać.-

W ostatnim czasie zaczęto w naszych oborach stosować podłogi betonowe. Podłogi betonowe są bardzo odpowiednie dla obór, trwają tu one dłużej jak w stajniach, gdyż b

dłc nie będąc podkuwane, nie psuje ich tak łatwo jak konie, przytem po pewnym czasie beton staje się prawie nieprześlakliwym dla gnojówki /rys.157, 158/.

Żłoby w naszych oborach robimy zwykle drewniane, ze względu na podnoszenia żłobów /jeżeli nawóz jest przechowywany stale pod bydkem/.

Obecnie zaczynają się coraz więcej rozpowszechniać żłoby betonowe, o ile nawóz jest stale usuwany.

Na rysunkach: 159, 160, 161, 162, mamy przedstawione kilka konstrukcji żłobów.

Ze względu na rozpowszechnienie się indywidualnego żywienia krów mlecznych, zaczęto u nas w ostatnich czasach stosować w tym celu specjalne drabiny. Na rysunkach 163, 164, 165 przedstawione są najwięcej u nas rozpowszechnione typy drabin do indywidualnego żywienia krów mlecznych.-

O w c z a r n i e .

Jeżeli wogóle dla wszystkich budynków gospodarskich trzeba wybierać miejsce suche, to dla owczarni w szczególności, ponieważ owce są zwierzętami bardzo wrażliwymi na wszelkie szkodliwe wpływy wynikające z braku odpowiednich warunków higienicznych.

Owczarnie powinny być dobrze przewietrzane i dostatecznie oświetlone. Ważnym warunkiem jest utrzymanie odpowiedniej temperatury w owczarni. Temperatura w ow-

czarni powinna wynosić dla: owiec 10 - 12,5°C., małych jagniąt 12,5 - 15°C., opasów 14°C.

Ponieważ ilość oparów w owczarni jest mniejsza niż w oborze, możemy tu używać materiały budowlane mniej trwałe. Grubość ścian z cegły powinna wynosić - 1½ cegły, z gliny 60 cm.

Z powodu znacznej nieraz szerokości naszych owczarni musimy do podtrzymania podciągów stosować słupy. Słupy stawiamy zwykle na podmurówce, z cegły lub ociosanym kamieniu polnym.

W ostatnim czasie zaczęto u nas stosować podmurówki betonowe. Podmurówki betonowe są lepsze od podmurówek z cegły, gdyż cegła gnije w nawozie, beton zaś jest znacznie odporniejszy.

Kwestja wyboru rodzaju podłóg, okien, drzwi i rodzaju wentylacji jest bardzo zbliżoną do takowej rozpatrzonej w rozdziale o budowie obór. Dla 1000 sztuk owiec potrzebne są 4 kanały wentylacyjne 14 x 20 cm.

Wielkość owczarni jest zależną od ilości i jakości owiec. Poniżej podajemy niektóre dane dotyczące wymiarów miejsca potrzebnego dla jednej sztuki, oraz ogólnych wymiarów całej owczarni w zależności od ilości owiec mieszczących się w takowej.-

Dla 1-rocznych sztuk potrzeba 0,5 - 0,6 m² na 1 sztukę.

" skopów	"	0,6 - 0,7	"	"	"	"
" matek	"	0,7 - 0,8	"	"	"	"
" baranów	"	1,0 - 1,2	"	"	"	"

Dla całej owczarni bez przejścia przypada przeciętnie 0,6 - 0,7 m² na 1 sztukę, z przejściem 1,1 m².

Długość koryt i drabin na 1 sztukę:

Dla 1-rocznych sztuk 15 - 20 cm.

" skopów 30 "

" matek 40 "

" baranów 50 "

Wysokość owczarni mniejszej 3,1 m. Większej /powyżej 500 sztuk/ 4,00 m.

Szerokość owczarni 9,4 - 21 m.

C h l e w y .

Chlewy znajdujące się w naszych gospodarstwach wiejskich są przeważnie bardzo nieracjonalnie budowane gdyż dotychczas z powodu małego zainteresowania się ogółu rolników hodowlą trzody chlewnej mało zwracano uwagę na sposób budowania chlewów. Obecnie z powodu niezwykłego ożywienia się w hodowli trzody chlewnej zaczęto i u nas pojmować to, że racjonalny i korzystny wychów trzody może być prowadzony jedynie w racjonalnie zbudowanych chlewach, tembardziej jeżeli mamy zamiar żywić naszą trzodę wyłącznie systemem korytowym.

Bardzo ważną kwestją przy budowie chlewów jest wybór odpowiedniego miejsca. Wybór miejsca gra tu większą rolę niż przy budowie innych budynków gospodarskich, gdyż świnie są bardzo wrażliwe na wszelkie ujemne wpływy otocze-

wynikające z wyboru nieodpowiedniego miejsca pod budowę chlewu.-

Miejsce przeznaczone pod chlewy powinno być nieco wzniesione ażeby gnojówka mogła dobrze odpływać, a teren nie podnakał. O ile niema naturalnego wzniesienia, to konieczne jest zrobienie sztucznego nasypu.-

Chlewy powinny się znajdować w pobliżu miejsca produkcji paszy.

Front budynku powinien być zwrócony ku południowi lub północy. /Dla chowu front na południe lub północ-wschód. Dla karmników - na wschód lub zachód/.-Przy zwróceniu frontu ku południowi ciepło słoneczne przedostaje się przez drzwi i okna, wskutek czego chlewy w zimie są cieplejsze i zdrowsze.

Ażeby zabezpieczyć budynek od zbytniego nagrzewania przez słońce, dobrze jest zasłaniać okna odpowiednimi zasłonami, lub też obsadzać front gęstolistnymi drzewami. Ściany zewnętrzne budynku mające na celu zabezpieczenie świń od znacznych zmian temperatury budujemy zwykle z cegły lub drzewa. Zimą dobrze jest ogrzewać budynek piecami przeznaczonymi do gotowania paszy lub też obkładać ściany warstwą ściółki z liści, tak zwaną zahatą. Można również przybudowywać niewielkie chlewy do ścian obór lub stajen, przez co uzyskujemy wiele na ciepło podczas zimy.

Ściany murowane z cegły powinny mieć grubość 1,5 do 2 cegieł i wyprawione od wewnątrz zaprawą cementową.

Drzwi i okna. Drzwi główne powinny się otwierać na zewnątrz. Czasami robią drzwi podzielone na górne i dolne, żeby górne otwierać dla powietrza zostawiając dolne zamknięte, a żeby trzoda nie mogła wyjść z chlewów.-

Wymiary drzwi.

	szerokość	wysokość
Drzwi główne	1,2 - 1,4 m.	2 m.
" dla przejść	0,85 - 0,90 "	
" " bucht	0,60 - 0,80 "	

Okna w chlewach powinny być dość duże, aby przepuszczały do wnętrza dostateczną ilość światła, niezbędną potrzebną dla świń przeznaczonych do chowu. Sposób rozmieszczenia i wymiary okien są takie same jak w stajniach i oborach.

Wentylacja jest również taka sama jak w stajniach i oborach.-

Dla 50 sztuk małych potrzeba przeciętnie : 4 kanały
" 30 " " " " " : 6 przekroju
" " " " " " : 14 x 20 cm.

Korytka drewniane nie nadają się tutaj: są one zbyt wsiąkliwe i nietrwałe. Dobre są żłoby z lanego żelaza emaljowane, lecz emalja łatwo pęka i odpryskuje, przez co żłób szybko się niszczy. Najlepsze są żłoby kamionkowe.

Wymiary korytek.

	szerokość	głębokość
Dla dużych sztuk	30 - 35 cm.	25 - 30 cm.
" matek i prosiąt	40 - 45 "	15 "

Na rysunkach 166, 7, 8, 9 i 170 mamy przedstawione kilka typów korytek, całkowitego urządzenia bucht oraz planu chlewów.

Poniżej podajemy wymiary bucht i całych chlewów wzięte z przepisów pruskich dla domenów.

Dla świeżo odsadzonego prosięcia potrzeba 0,5-0,6 m² na lsz.

" młodych sztuk mniejszych	"	0,8	"	"	"
" " " większych	"	1,0	"	"	"
" matki z prosiętami	"	3,9	"	"	"
" knura	"	3,4 - 3,9	"	"	"
" tuczniaka	"	1,6 - 2,0	"	"	"
" " w buchtach do 4-oh sztuk	"	1,2 - 1,6	"	"	"
" matek w oddzielnych buchtach	"	1,8x2,2	-	3,9	m ²
" knurów	"	1,6x2,1 - 1,8x2,2	-	3,4 - 3,9	m ²
Buchta nie powinna być mniejsza jak		4,4	m ² -	2,0 x 2,2	m.
" dla ras lepszych	"	5,5	" -	2,0 x 2,75	"

Wymiary bucht stosowane w chlewniach prywatnych.

Dla prosiąt do 8 tygodni	0,5 - 0,6	m ²	na sztukę
" " 1-rocznych	0,7 - 0,8	"	" "
" " 2-letnich	0,9 - 1,1	"	" "
" samców	3,5 - 4,0	"	" "
to jest	1,6 - 1,7	m. szerokości	i 2,2 - 2,5 m. długości
dla matek	4,4 - 5,5	m ²	na sztukę
to jest	2,0	m. szerokości	i 2,2 - 2,7 m. długości
dla karmników - 2 sztuki w buchtach	3,2	m ²	
" " 4 " "	4,8	m ²	

Ważną rzeczą przy budowaniu chlewów jest odpowiednie rozmieszczenie bucht.

Buchty powinny być w ten sposób rozmieszczone, ażeby obsługa chlewów była możliwie ułatwiona i żeby bucht nie dotykały ścian zewnętrznych budynku ze względu na zabezpieczenie się ^{od} szkodliwego w swych skutkach dotykania się świń do zimnych ścian w porze zimowej.

Na rys. 166 a, b, c, i d, mamy przedstawione kilka planów rozmieszczenia bucht w chlewach.-

G n o j o w n i e .

Gnojownie starego typu znajdujące się jeszcze obecnie w większości naszych gospodarstw, są to zwykle doły wykopane w ziemi, w których nawóz leży grubą warstwą. Gnojownie tego rodzaju są bardzo nieracjonalne ze względu na ogromne straty powodowane przez wsiąkanie gnojówki w ziemię.

Dobra gnojownia powinna posiadać spód i boki nieprzepuszczalne.-

Najlepsze są gnojownie betonowe, trochę gorsze, lecz znacznie tańsze są gnojownie wyłożone warstwą gliny 30 - 40 cm. grubą i wybrukowane. Gnojownia powinna mieć boki z muru przynajmniej na 1,5 cegły grubego/mur cieńszy jest zbyt słabo związany/ W końcach gnojowni powinny być urządzone wjazdy pozwalające na łatwe wjeżdżanie i wyjeżdżanie wozów. Gnojownia powinna znajdować się w miejscu zacienionem, a więc najle-

piej od północnej strony budynku, lub też powinna być obsadzona cienistymi drzewami. Brak odpowiedniego ocienienia gnojowni powoduje zbytne wysuszenie wierzchnich warstw nawozu i utrudnia rozwój bakterji korzystnie działających na reakcje chemiczne zachodzące w nim, bowiem promienie słoneczne działają zabójczo na większość tego rodzaju bakterji.

DOMY MIESZKALNE.

Domy mieszkalne powinniśmy zawsze starać się budować na wzgórkach. O ile niema wzgóрка naturalnego, to powinniśmy zrobić sztuczny nasyp z ziemi. Budowanie domów na wzgórzach posiada wiele zalet. Dom stojący na wzgórszu jest zawsze suchszy od innych, stojących na równinie i daleko łatwiejszy do skanalizowania. Prócz tego dom stojący na wzgórszu wydaje się zawsze większym i ładniejszym.

Względem stron świata dom mieszkalny powinien być postawiony w ten sposób, żeby kierunek północ-południe przechodził przez przekątną domu, wtedy bowiem do wszystkich okien dochodzi słońce.

Podłoga powinna być na wysokości przynajmniej 75 cm. /licząc w to i podsypkę/ ponad poziomem terenu.

Naokoło budynku powinniśmy dać pas bruku lub płyt kamiennych, zabezpieczający fundamenty i ściany od nasiąkania wodą opadową, spływającą z dachu.

Mieszkania powinny być wysokie i dostatecznie wide.

Wysokość mieszkań powinna wynosić dla dworów 3,2 - 3,5 m.
dla czworaków 2,75 - 2,9 m.

Pokoje cieplejsze i widniejsze powinniśmy przeznaczać na sypialnie, pozostałe zaś na inny użytek.

Pokoje sypialne powinny się znajdować na wschodniej lub południowej stronie domu. Strona zachodnia domu, jako najsilniej ogrzewana przez głęboko wchodzące promienie zachodzącego słońca powinna być przeznaczana na pokoje w których spędzamy tylko część dnia, jak na przykład jadalnie, salony i t.p.

Okna naszych mieszkań powinny być duże, aby mogły przepuszczać dostateczną ilość światła.

Światło okien powinno wynosić przynajmniej $1/8$ do $1/10$ powierzchni podłogi.

Obecnie stosujemy często okna weneckie /używane i dawniej/. Okno weneckie ma tę zaletę, że rozproszenie światła jest bardzo przyjemne. Pokój o jednym weneckim oknie jest przyjemniejszy, aniżeli pokój o dwóch oknach, których powierzchnia równa jest powierzchni weneckiego okna.

Firanki również rozpraszają światło i dla tego przy firankach pokój jest sympatyczniejszy, gdyż oświetlenie nie jest tak ostre.

Okna powinny być podwójne /zimowe i letnie/. Pojedyncze okna są bardzo niewłaściwe, gdyż zimą osiada na nich para wodna.

Dla ułatwienia wentylacji powinniśmy robić w oknach

lufciki.

Podłogi ubijane z gliny, spotykane najczęściej w domach dla służby folwarcznej, są nieodpowiednie ze względów zdrowotnych. Podłogi w pokojach mieszkalnych powinny być drewniane. Podłogi z cegły możemy dawać jedynie w komorach.

Schody powinny być robione w ten sposób, aby chodzenie po nich było wygodne. Schody wogóle nie odpowiadają naszym przyzwyczajeniom i dlatego powinniśmy unikać budowania, przynajmniej na wsi domów piętrowych.

Poniżej podajemy kilka wzorów określających stosunek wysokości do szerokości poszczególnych stopni..

Litera a - oznacza wysokość, b - szerokość.

$2 a + b = 60$ cm. /najczęściej stosowany w Warszawie/
 $1,5 a + b = 54,5$ cm. wzór Brahmisa /lepszy od poprzednie go/.

Schody podług wzoru Brahmisa.

12/36.5, 13/35, 14/33.5, 15/32, 16/30.5, 17/24,
18/27.5, 20/24.5 cm.

Schody wykonane podług wzoru Brahmisa są, nawet przy dość znacznej pochyłości, wygodne.

Przy budowaniu dworów wiejskich powinniśmy starać się przede wszystkim o to, aby budynek był ściśle przystosowany do warunków miejscowych.--

Domy mieszkalne dla służby folwarcznej.

Są to budowle dające łatwiej ująć się w pewien szablon.

Zwykle budujemy domy cztero lub ośmio-mieszkaniowe. Pierwszy rodzaj jest lepszy, gdyż tutaj każde mieszkanie może mieć swój ogródek okalający róg domu. Czworaki i ośmioraki winno się budować tak, aby każde mieszkanie miało oddzielne wejście.- Jest to szczegół bardzo ważny, gdyż gospodynie wiejskie są zwykle dość swarliwe i dlatego winniśmy unikać dawania dla większej ilości mieszkań wspólnej sieni.

Obecnie są różne zdania co do tego, czy dawać służbie jedną izbę, czy dwie. Ze względu na trudność utrzymania robotnika na miejscu, powinniśmy starać się zachęcać służbę do pozostawania na miejscu przez dawanie jej dobrych mieszkań.-

Dachy domów dla służby powinny być dość wysokie, aby można było chodzić po poddaszu.

Krycie tekturą smołowcową jest tu niepraktyczne, gdyż dachy takie są zwykle więcej płaskie i z tego powodu zmuszeni jesteśmy do budowywać ścianę, co znacznie zwiększa koszt pokrycia.

Najodpowiedniejsze są dachy z dachówki falcowanej.

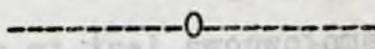
K o n i e c .

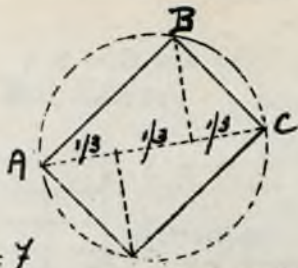
---+--+0+--+---

O m y ł k i .

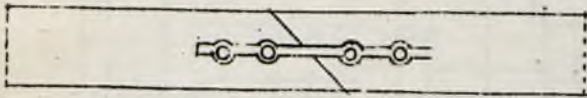
- Na str. 16-ej 6 wiersz od dołu powinno być 1 dm³
- " " 19-ej 4 " " " " "od wymiaru średnicy
- " " 29-ej 13 " " " " "gontem
- " " 33-ej 9 " " góry " "dachówką
- " " 33-ej 2 " " dołu " "blachą
- " " 37-ej 1 " " " " "wysuszonej
- " " 39-ej 1 " " góry " "wiązań.

Zwracamy uwagę Szanownych Koleżanek i Kolegów na to, że niektóre rysunki zostały przy korekcie uznane za zbędne - i z tego powodu nie zostały umieszczone w niniejszych skrypkach, pomimo, że numery ich są zaznaczone w tekście.-

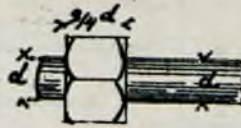




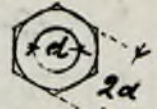
Rys: 7



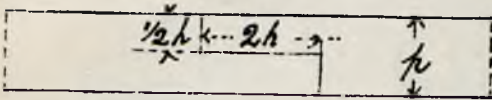
Rys: 9



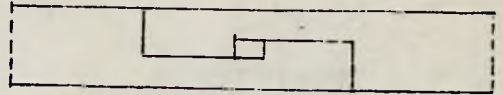
Rys: 15a



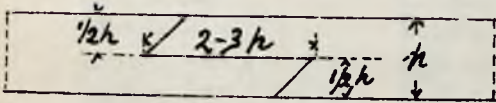
Rys: 15b



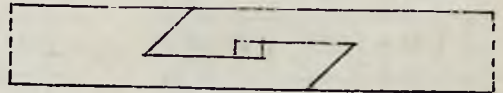
Rys: 8



Rys: 14



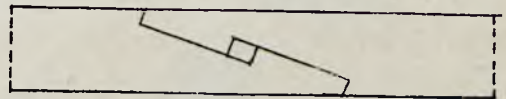
Rys: 10



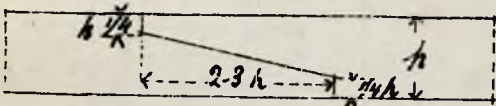
Rys: 13



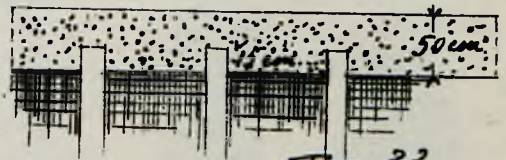
Rys: 11



Rys: 14



Rys: 12

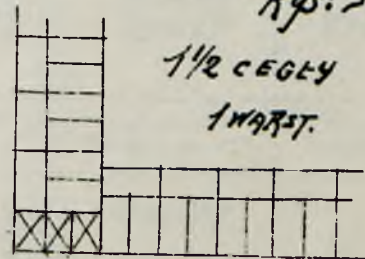


Rys: 33



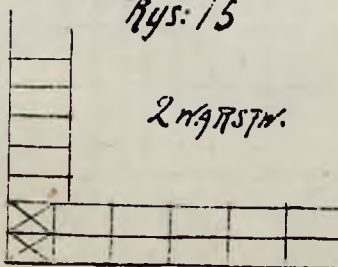
1 CEGLA
1 WARST.

Rys: 15



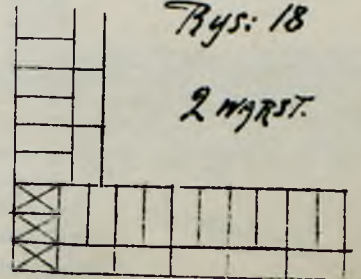
1 1/2 CEGLY
1 WARST.

Rys: 18



2 WARST.

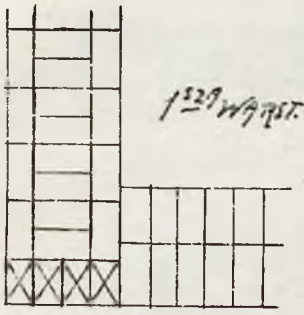
Rys: 17



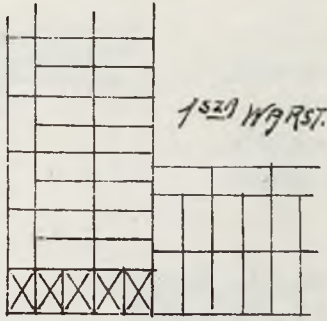
2 WARST.

Rys: 19

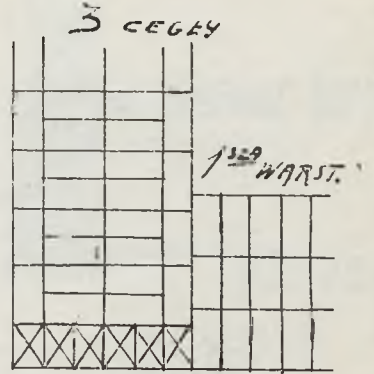
MUR GRUBOŚCI
2 CEGŁY



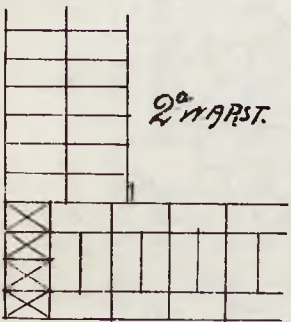
Rys: 21



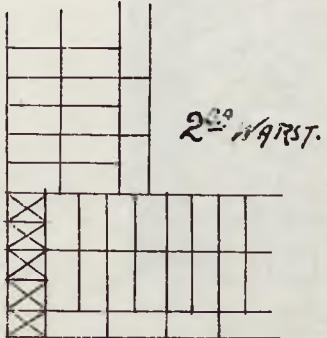
Rys: 26



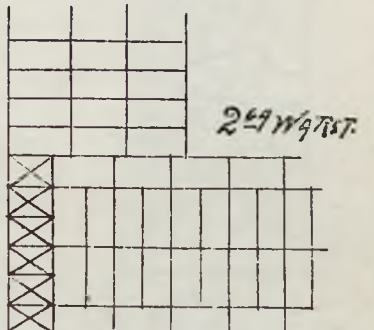
Rys: 27



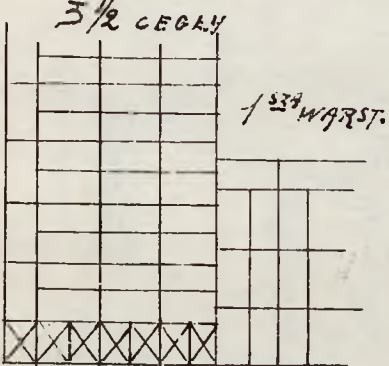
Rys: 22



Rys: 27



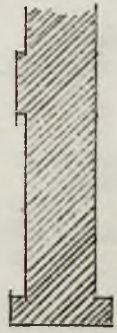
Rys: 28



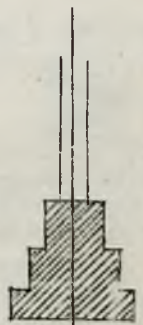
Rys: 23



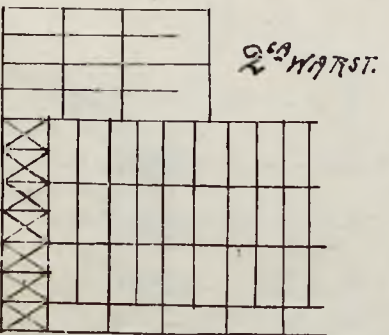
Rys: 32



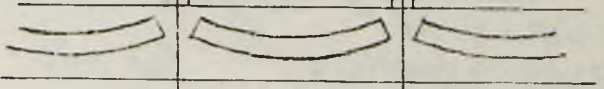
Rys: 34



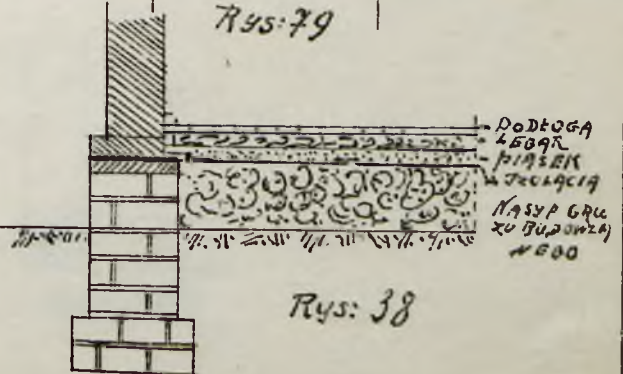
Rys: 35



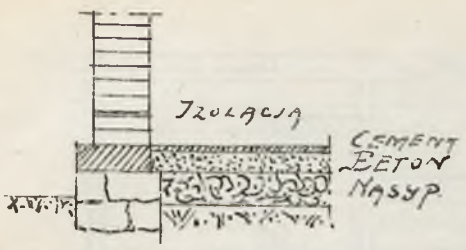
Rys: 24



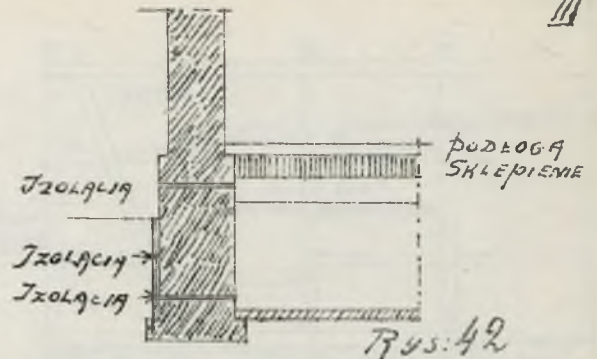
Rys: 29



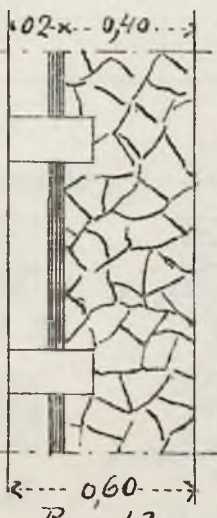
Rys: 38



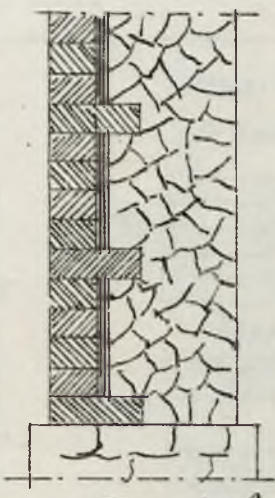
Rys: 39



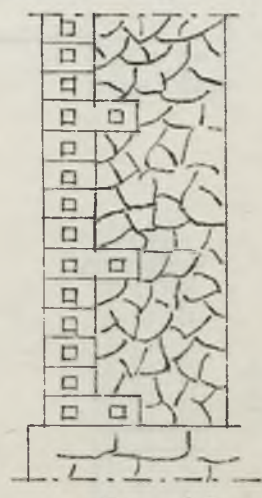
Rys: 42



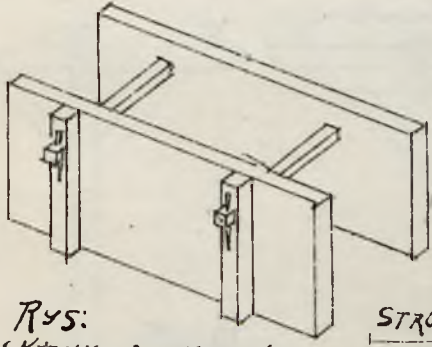
Rys: 43a



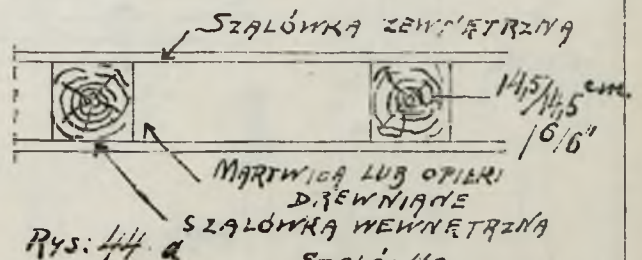
Rys: 43b



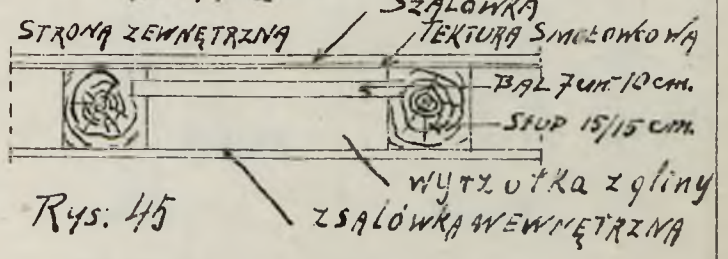
Rys: 43c



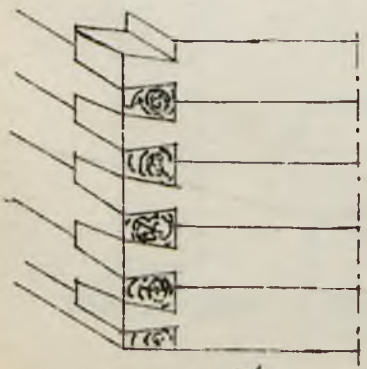
RYS:
SKRZYŃNIA DO UBIJANIA
MURÓW Z WAPNIA I PIASKU



Rys: 44 a



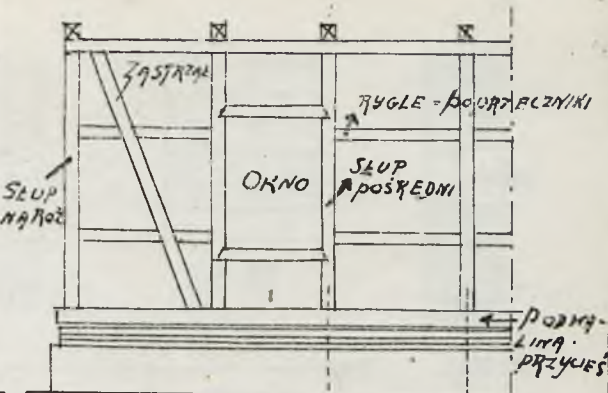
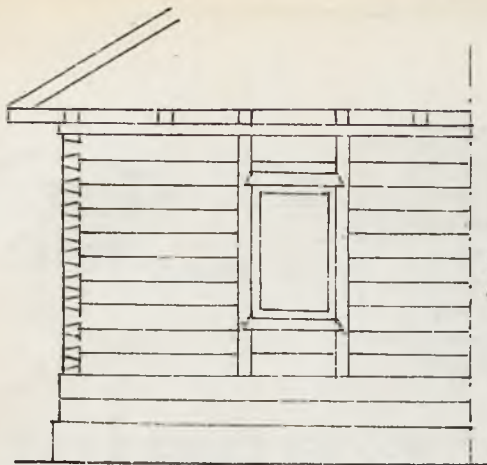
Rys: 45



Rys: 54



Rys: 44b



Rys: 54

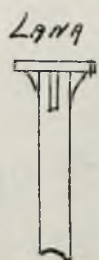
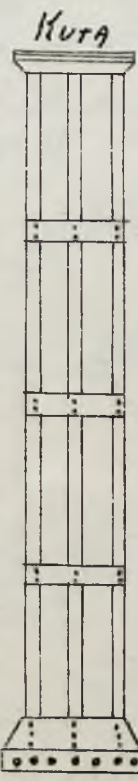
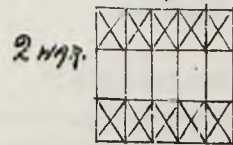
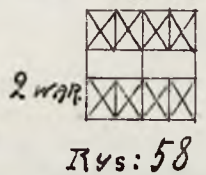
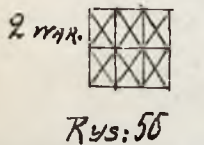
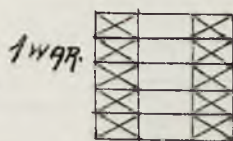
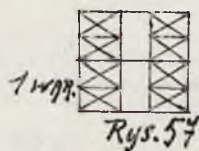
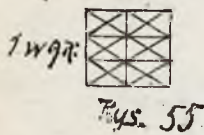
Rys: 53

< MIN. 70 >
< MAX. 780 >

1 1/2 CEGŁY

2 CEGŁY

2 1/2 CEGŁY



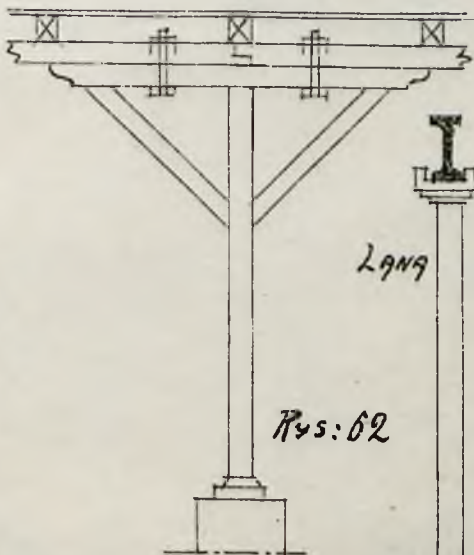
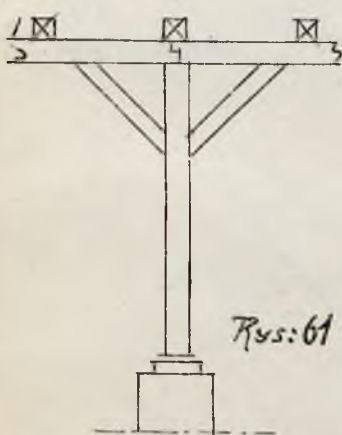
PODSTAWA Z ŻEBRA MI



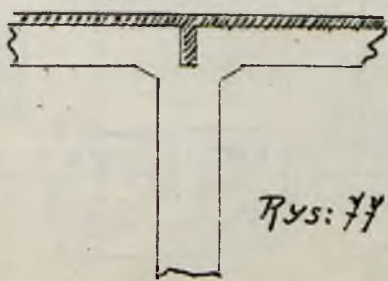
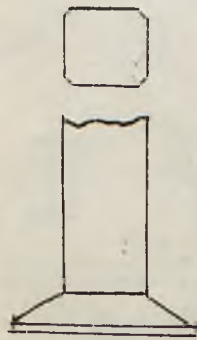
Rys: 69

LAMA

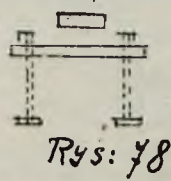
Rys: 75



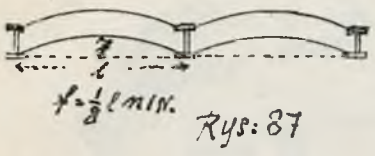
Rys: 62



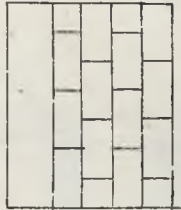
Rys: 77



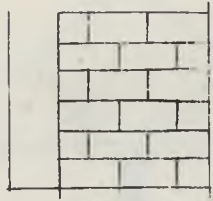
Rys: 78



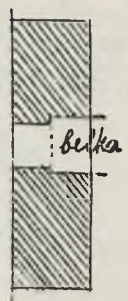
Rys: 87



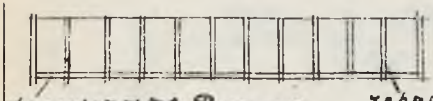
Rys: 88



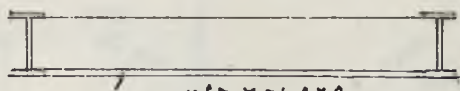
Rys: 89



Rys: 86

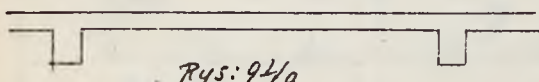


PLASKIE ŻELAZO Rys: 90

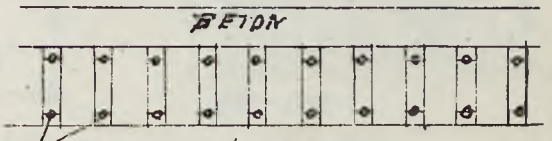


ZAPRAWA CEMENTOWA

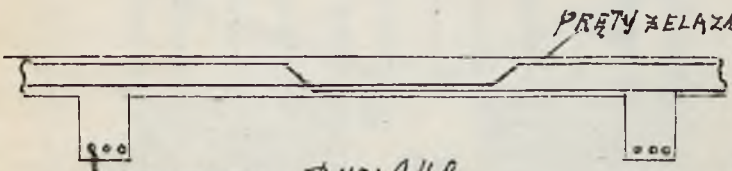
PLASKIE ŻELAZO Rys: 91



Rys: 94a

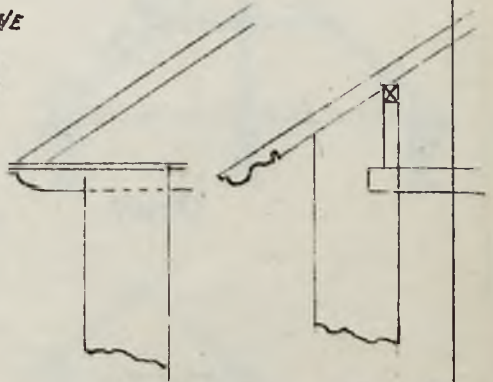


PRĘTY ŻELAZNE Rys: 93



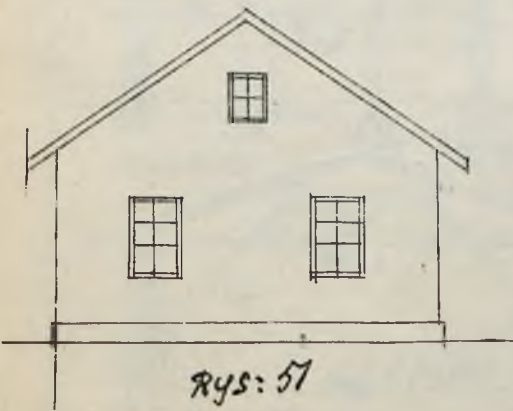
PRĘTY ŻELAZNE

PRĘTY ŻELAZNE Rys: 94b

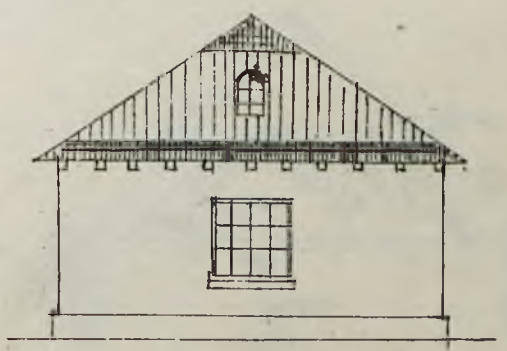


Rys: 49.

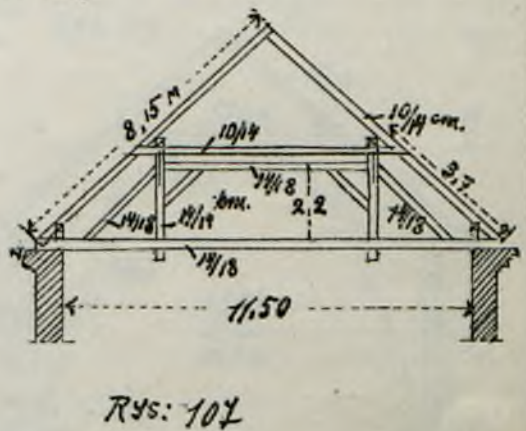
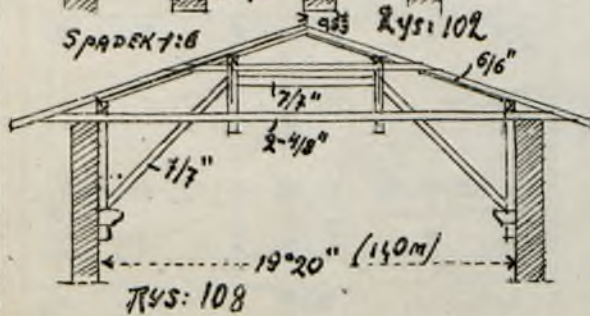
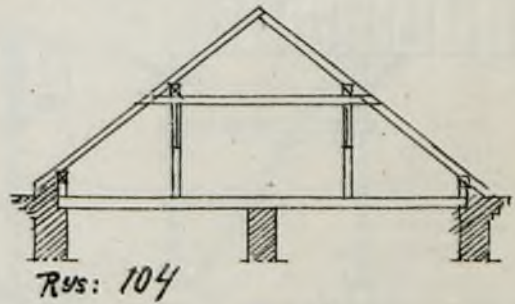
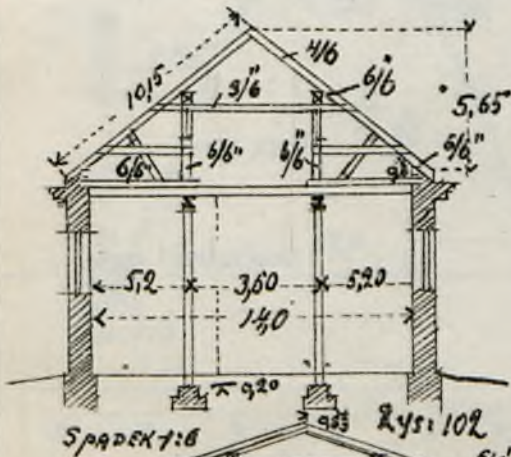
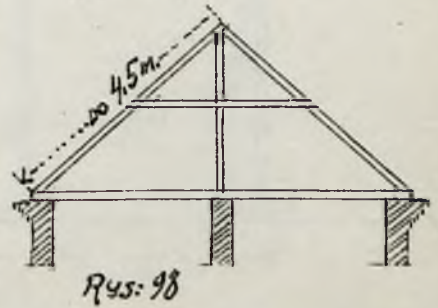
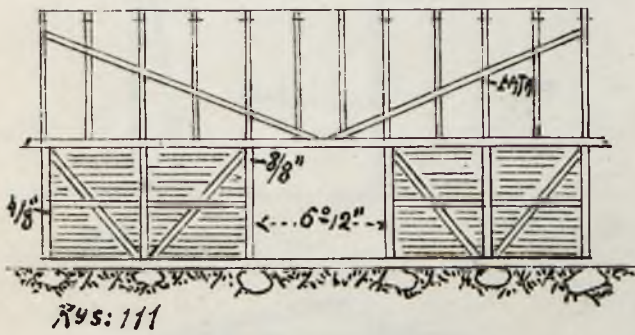
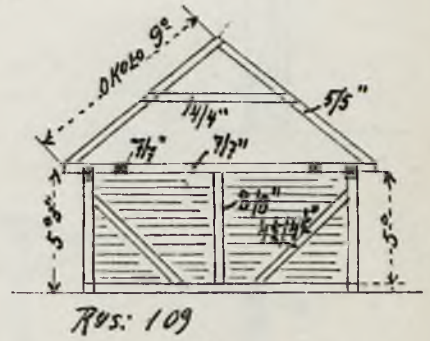
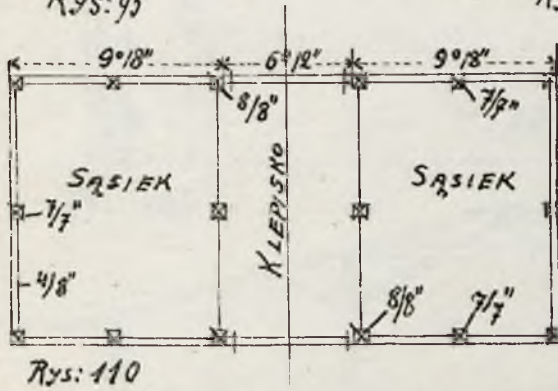
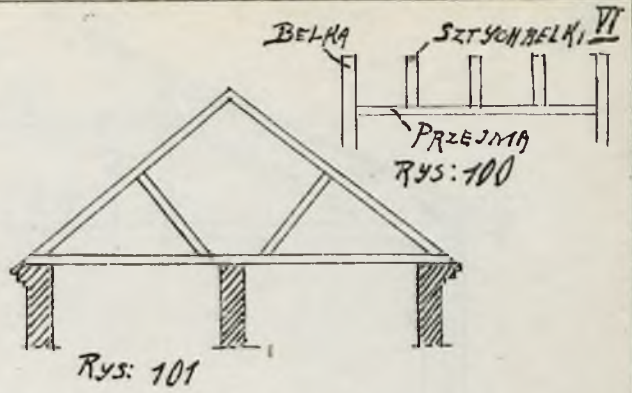
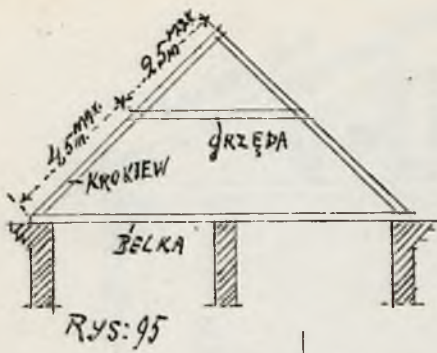
Rys: 50

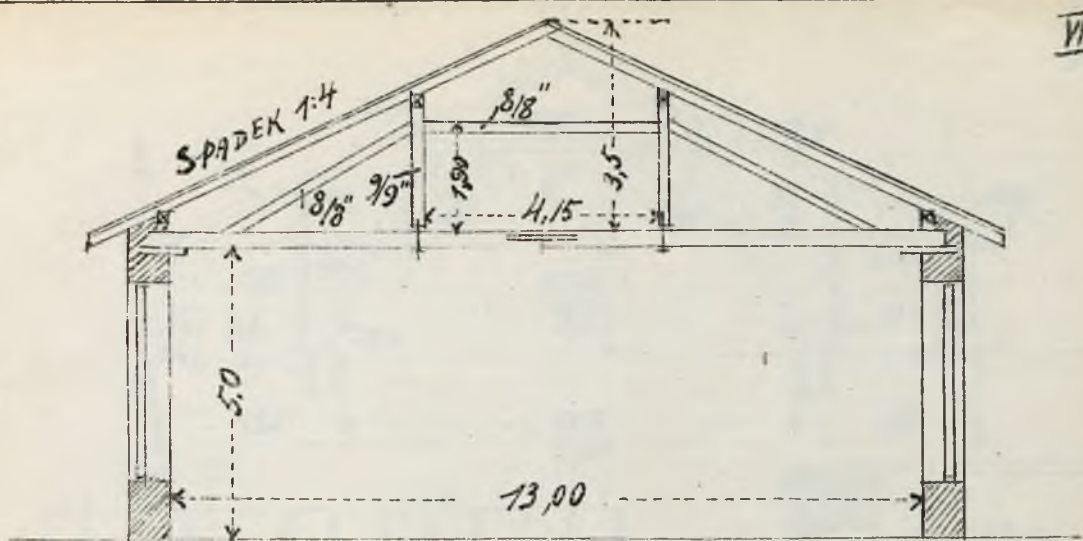


Rys: 51

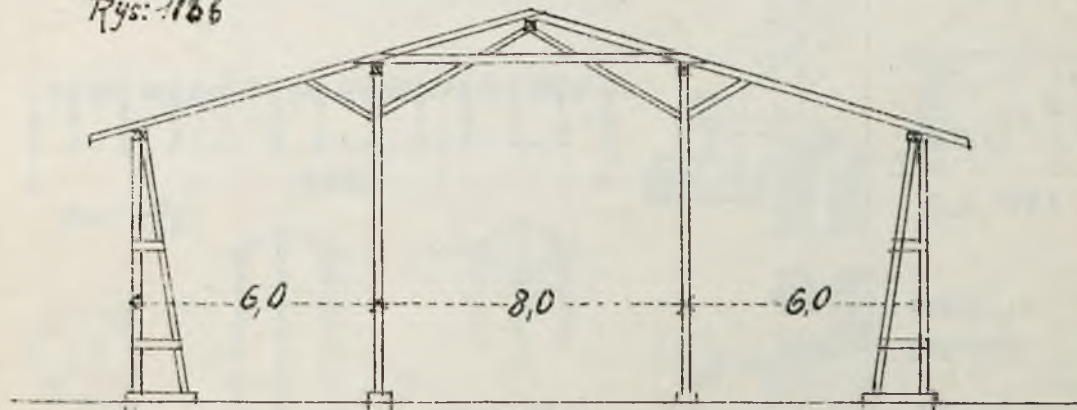


Rys: 52

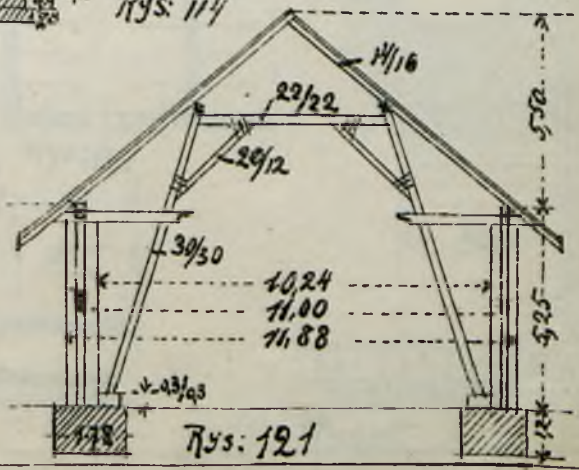
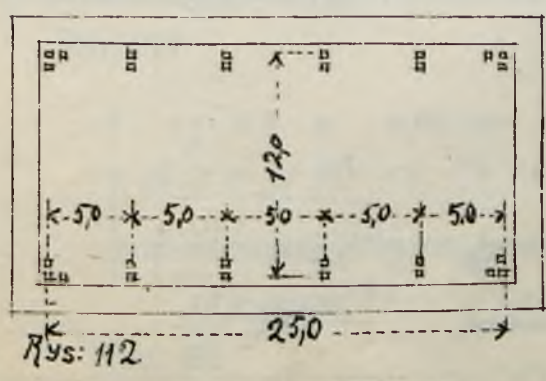
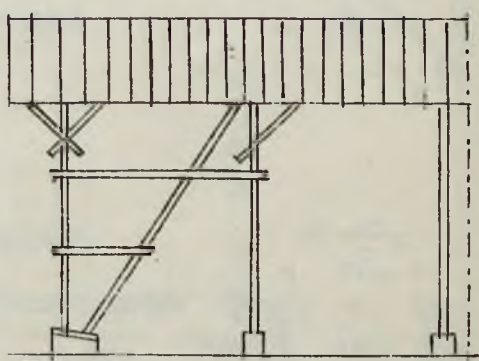
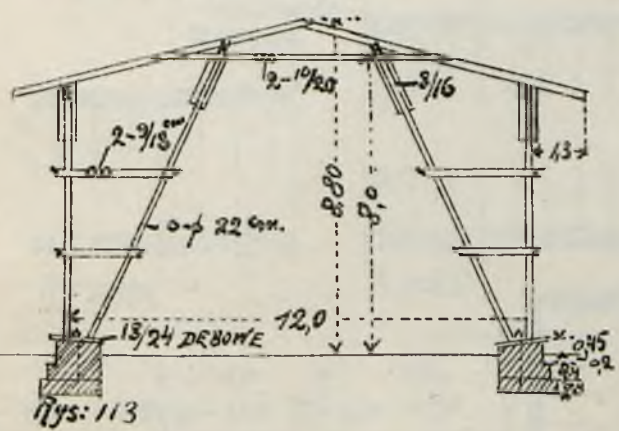


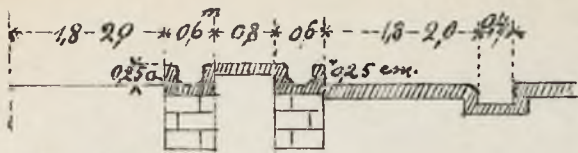


Rys: 116

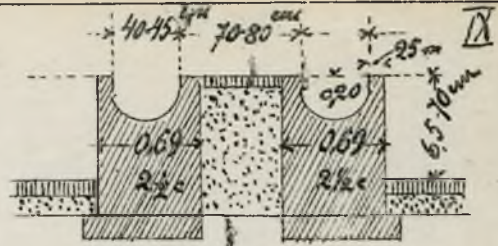


Rys: 120

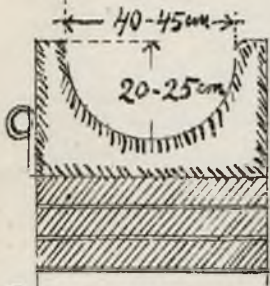




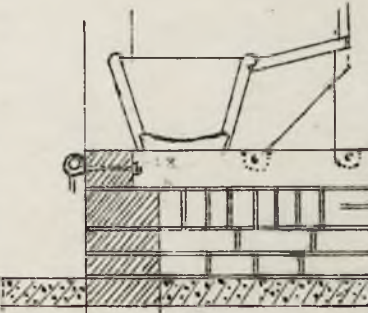
Rys: 159



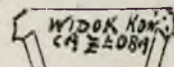
Rys: 160



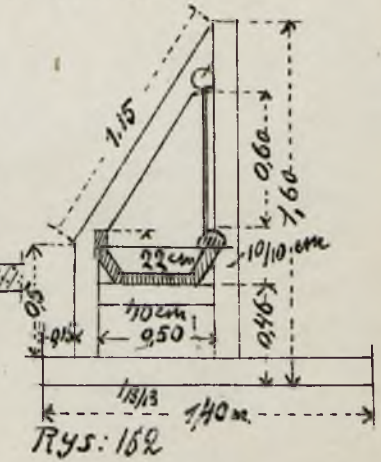
Rys:



Rys: 161

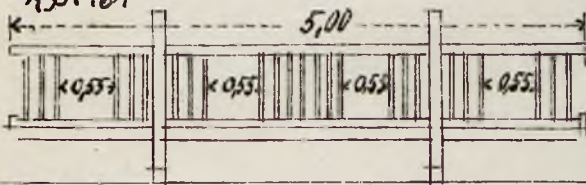


Rys:

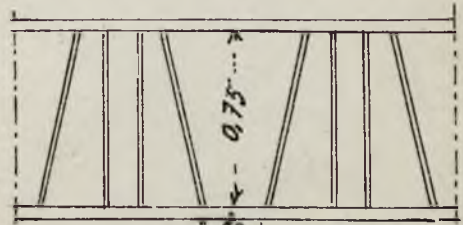


Rys: 162

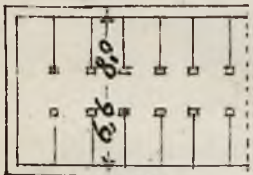
Rys: 164



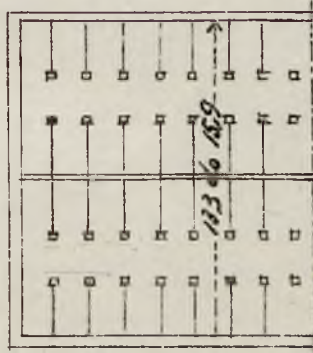
Rys: 163



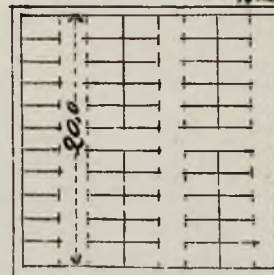
Rys: 165



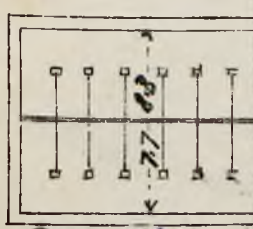
Rys: 166a



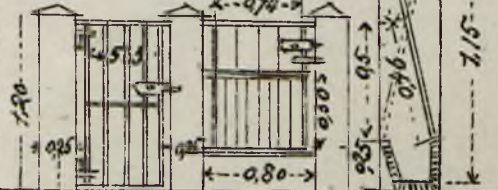
Rys: 166c



Rys: 166d

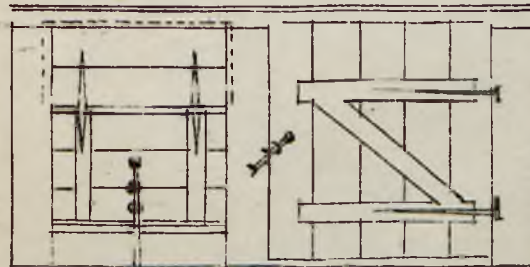


Rys: 166b

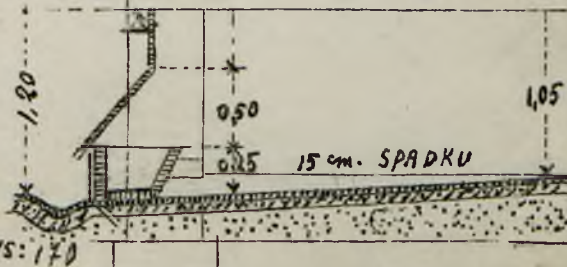


Rys: 167

Rys: 168



Rys: 169



Rys: 170