

WYDZIAŁ ARCHITEKTURY  
Politechniki Warszawskiej  
Nr 6087 Warszawa

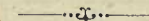
# BUDOWLE WIEJSKIE

## ZDROWE, OGNIOTRWAŁE I TANIE

NAPISAŁ

INŻYNIER JÓZEF TULISZKOWSKI,

Instruktor budownictwa ogniotrwałego i pożarnictwa przy Centralnem Towarzystwie Rolniczem



Praca nagrodzona na konkursie imienia D-ra Alfreda Sokołowskiego,

wydana z zapisu d-ra Chwiećkowskiego



728.6(438)

WARSZAWA

SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘGARNI POLSKIEJ, PLAC WARECKI № 6

1913

BIBLIOTEKA  
WYDZ.  
ARCHITEKTURY

2280

## PRZEDMOWA.

Żle u nas w kraju jeszcze mieszkają ludzie na wsi. Chałupy niskie, bez posad, zapadnięte często w ziemię, o ścianach wilgotnych, zimnych. Izdebki niewielkie, ledwie że oświetlone małymi okienkami, a powietrze w nich ciężkie i duszne, bo to nieraz i drób się razem mieści lub prosięta mają swój stały pobyt zimowy. Jeżeli nawet jest jaka izba trochę lepsza i chędożniejsza, to choć stoją w niej łóżka o czystej pościeli i porządniejszy statek się znajdzie, służy ona jednak tylko do rzadkich przyjęć kumotrów i sąsiadów, a cała rodzina mieści się zazwyczaj w jednej ciasnej kuchni, gdzie pełno gryzącego swędu od gotującej się strawy, a opary od karmy wieprzowej unoszą się w powietrzu.

Wyrzec na podwórko, to tam jeszcze gorzej: tuż przy drzwiach chałupy kupa cuchnącego nawozu; obok studnia, w której woda jest zaprawiana stale gnojówką; wokoło zaś budynków gospodarskich pełno różnych „upiększeń“, babek z ludzkich nieczystości. Smród jeno i strata dla gospodarki! Z nawozu bowiem, tak „troskliwie przechowywanego“, tylko mało warte śmiecie do wywiezienia w pole pozostają, a i z nawozu ludzkiego, który jest najlepszy, również żadnego pożytku niema.

Choróbska też różne ludzi trapią od tej wody brudnej, zakażonej, od tego smrodu i zaduchu, od braku świeżego powietrza i światła oraz od wilgoci w mieszkaniach.

A do tego wszystkiego głównym materiałem budowlanym naszych wiejskich budynków jest przeważnie drzewo i słoma. Stawiane są przytem jeden budynek przy drugim, tak, że strze-

chy się nieomal stykają. Wieś nasza nieraz przedstawia jakby 2 szeregi stosów po obu stronach ulicy, a przytem jeszcze jakby „na podpałkę“ słomą pokrytych. Płoną też one za lada iskrawą i kraj cały corocznie ogromne straty ponosi.

Celem tej książeczki jest wskazanie właśnie Wam, szanowni gospodarze, na materiały budowlane tanie a ogniotrwałe i podanie sposobów stawiania z nich budynków, a również zwrócenie głównej uwagi na to, aby ludziska mieli na wsi mieszkania i zabudowania gospodarskie trwałe, zdrowe, niedrogie i zabezpieczone od pożarów.



## Rozplanowanie wsi.

Sprawa budownictwa szczególne ma teraz dla naszej wsi znaczenie z powodu scalania gruntów, t. zw. komasacji, która obecnie po uchwaleniu odpowiedniego prawa zaczyna wchodzić w życie coraz to więcej.

Również wiele majątków się parceluje; więc ludzie, czyto nabywając działki, czy też przenosząc siedziby swe do nowych kawałków ziemi, ze scalenia na nich przypadłych, muszą zakładać nowe zagrody.

W takich wypadkach należy się budować t. zw. kolonjami bo najpożyteczniej dla gospodarki mieć pola swe dokoła zagrody. Wtedy gospodarz na wszystko ma oko. Nie wychodząc prawie nieraz z podwórza swego, może mieć dozór nad robotnikiem w polu, może łatwiej upilnować zasiewów od szkody. Zwózka przytem jest łatwa i szybka, bo zewsząd jest blisko.

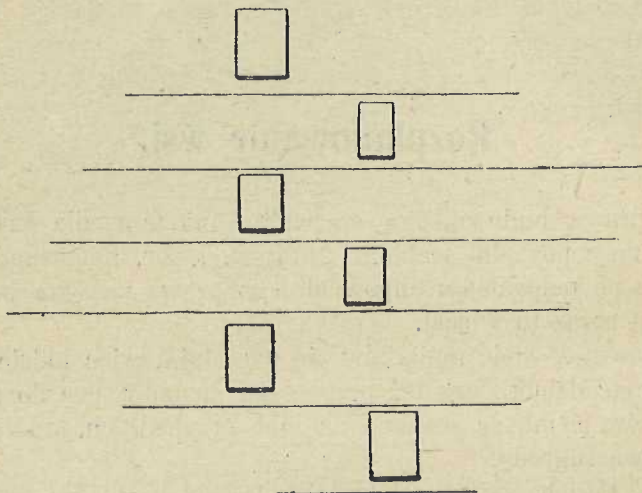
Podczas pożaru jednej kolonji, ogień nie zagraża innym, bo są one o parę staj położone; ratunek więc i umiejscowienie ognia jest bardzo ułatwione.

Tak samo podczas chorób zakaźnych, jak tyfus, ospa, szkarlatyna i t. p., przerwy między kolonjami chronią w części sąsiadów od zarazy i nie dają chorobie się rozszerzyć.

Niemożliwym jednak jest odrazu wszystkie wsie rozbić na kolonje, więc trzeba się starać, aby *zagrody pojedyncze we wsi nie stały w skupieniu*, szczególnie przy nowem ich zakładaniu. Kiedy naprz. po śmierci ojca bracia dzielą się, to nie należy dopuszczać, aby chata stawała przy chacie, stodoła — przy sto-

dole. Najlepiej jak najstarszy pozostanie w starej zagrodzie, a inni bracia wyniosą się i pobudują sadyby swe opodal.

Przy wązkich działach ziemi, aby uniknąć skupienia budowl, stawia się je w t. zw. *szachownicę*, jak to widzimy na rycinie (ryc. 1). Często się u nas w Polsce spotyka wsie, które mają po jednej stronie ulicy chałupy i obory, a po drugiej sto-



Ryc. 1. Budynki rozmieszczone w szachownicę.

doły. Takie rozplanowanie ma podczas pożaru swoje znaczenie, łatwiej bowiem obronić stodoły w razie pożaru chat i odwrotnie, ogień z palących się stodoł nie tak łatwo przez szeroką ulicę się przetrzuca na inne zabudowania.

Z tego właśnie względu ulica, prowadząca przez wieś, powinna być najmniej 15—20 łokci szeroka, a budynki od niej jeszcze o 8—10 łokci odsunięte.

Dobrze jest, jeżeli główną ulicę przecinają co 4—6 zagród uliczki poprzeczne, 8—10 łokci szerokie. Przerwy te również ułatwiają walkę z ogniem i pozwalają obrońcom szybko się przedostać po za opłotki i dowozić ze znajdujących się tam najczęściej sadzawek wodę.



## Rozplanowanie zagrody.

Również dla ochrony od masowych pożarów, dla ułatwienia gaszenia płonących pojedynczych zabudowań a także ze względów zdrowotnych należy zagrodę tak urządzić, aby budynki, w jej skład wchodzące, były w pewnej odległości od siebie postawione, żeby i podwórko było obszerniejsze. Wtedy niema mitreği podczas zwózki i powietrze jest czystsze, bo gnojownię na nawóz można opodal mieszkania urządzić.

Dowiedzionem jest z praktyki, że odległość między budynkami powinna wynosić najmniej 15 łokci, a stodoła, mieszcząca plon całorocznej pracy, o 20 łokci od najbliższej budowli przynajmniej winna być oddalona.

Nie tylko dla obrony od pożaru, ale i dla zdrowia ludzkiego pożądane jest takie odsunięcie budynków, szczególnie oddalenie obory i stajni od domu mieszkalnego.

Najczęściej budynek dla inwentarza stoi wpoprzek do długości chałupy, a zwierzęta w nim powinny być rozmieszczone w następującym porządku: najbliżej domu znajduje się stajnia, zatem przedział na krowy, a na końcu, najdalszym od mieszkania, chlewy dla trzody. Za szczytową ścianą tego budynku w odległości paru kroków kopie się dół na gnojownię ze studzienką dla gnojówki, a tuż obok wychodek. W ten sposób chlew, gnojownia i wychodek, dające najwięcej smrodliwych wyziewów, najdalej będą odsunięte od mieszkania.

Okólnik dla inwentarza trzeba też odgrodzić opodal mieszkania przy stajni i oborze, aby konie, krowy i cielęta nie chodziły po całym podwórzu i nie zbliżały się zbytnio do chałupy.

Stosownie do zamożności gospodarzy pokazane są tu dwa planiki rozplanowania budynków w zagrodzie.

Ryc. 2 przedstawia zagrodę średniej zamożności gospodarza, na 8—12 morgach siedzącego.

Budynek mieszkalny, składający się z izby mieszkalnej (m), kuchni (k), komory (km) i sieni (s<sub>1</sub>), sionki (s<sub>2</sub>) i spiżarki (sp), stoi opodal o 8—10 łokci od ulicy<sup>1)</sup>.

Obok o 15 łokci postawiony jest budynek dla inwentarza (i) gdzie para koni, 2—3 krowy znajdują swe pomieszczenie. Z tyłu niewielki chlewik na nierogaciznę (c). Za szczytem obórki mieści się gnojownia (g). Tuż jest wychodek (w). Tym więc sposobem wyziewy z odchodów ludzkich i zwierzęcych nie zarażają powietrza przy domu, a dla gospodarki jest znaczny pożytek, bo nawóz dobrze się przechowuje.

O 20 łokci od obórki naprzeciw domu mieszkalnego stoi stodoła z sásiekami (ss) i klepiskiem (kl), a przy niej otwarta szopa (p) na wozy, pługi, brony i t. p. narzędzia.

Naprzeciw obory, po drugiej stronie podwórza, wymurowany nieduży śpichlerzyk z drwalnią z boku i piwnicą pod spodem (sp).

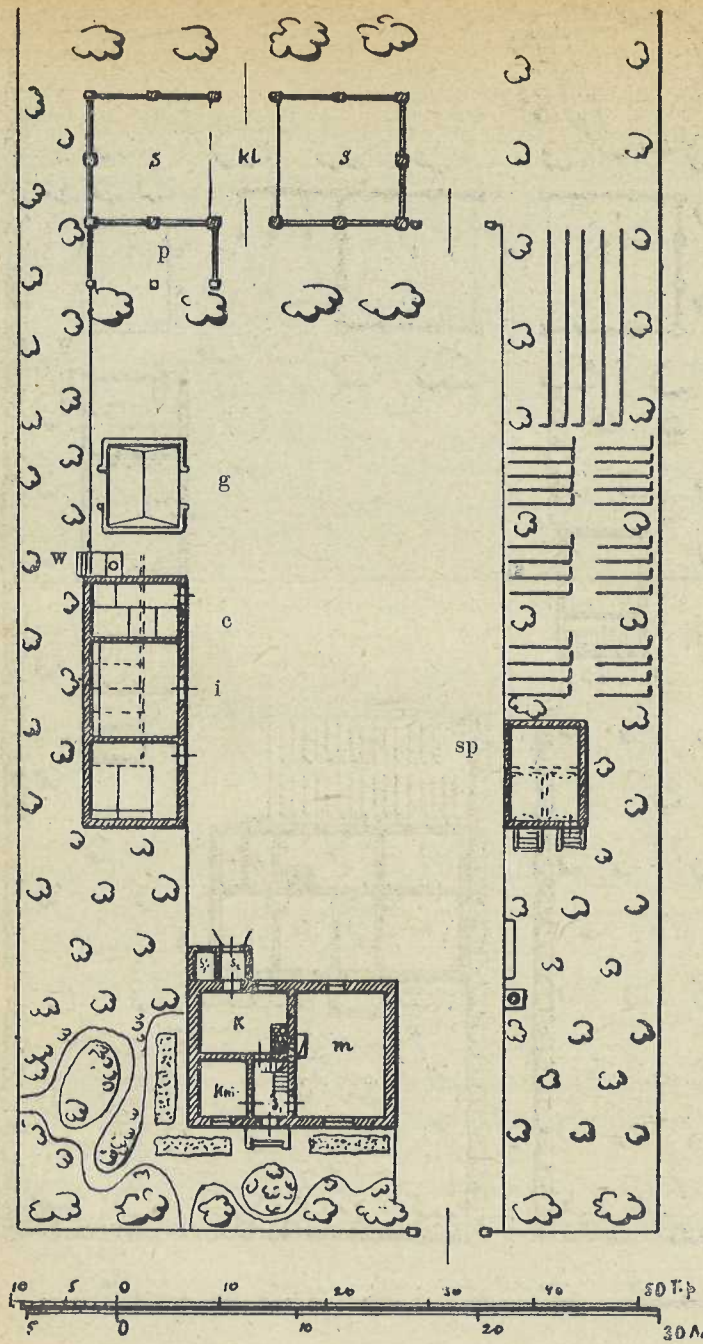
Na ryc. 3 widzimy podobną zagrodę, tylko większą, należąca do zamożniejszego gospodarza, na 20—40 morgach.

I dom mieszkalny tu już ma więcej izb: sypialnię (m), świetlicę (św), jadalnię (j), gościnną izbę (g), kuchnię (k), komorę (km), spiżarkę i dwoje sieni (s<sub>1</sub> s<sub>2</sub>).

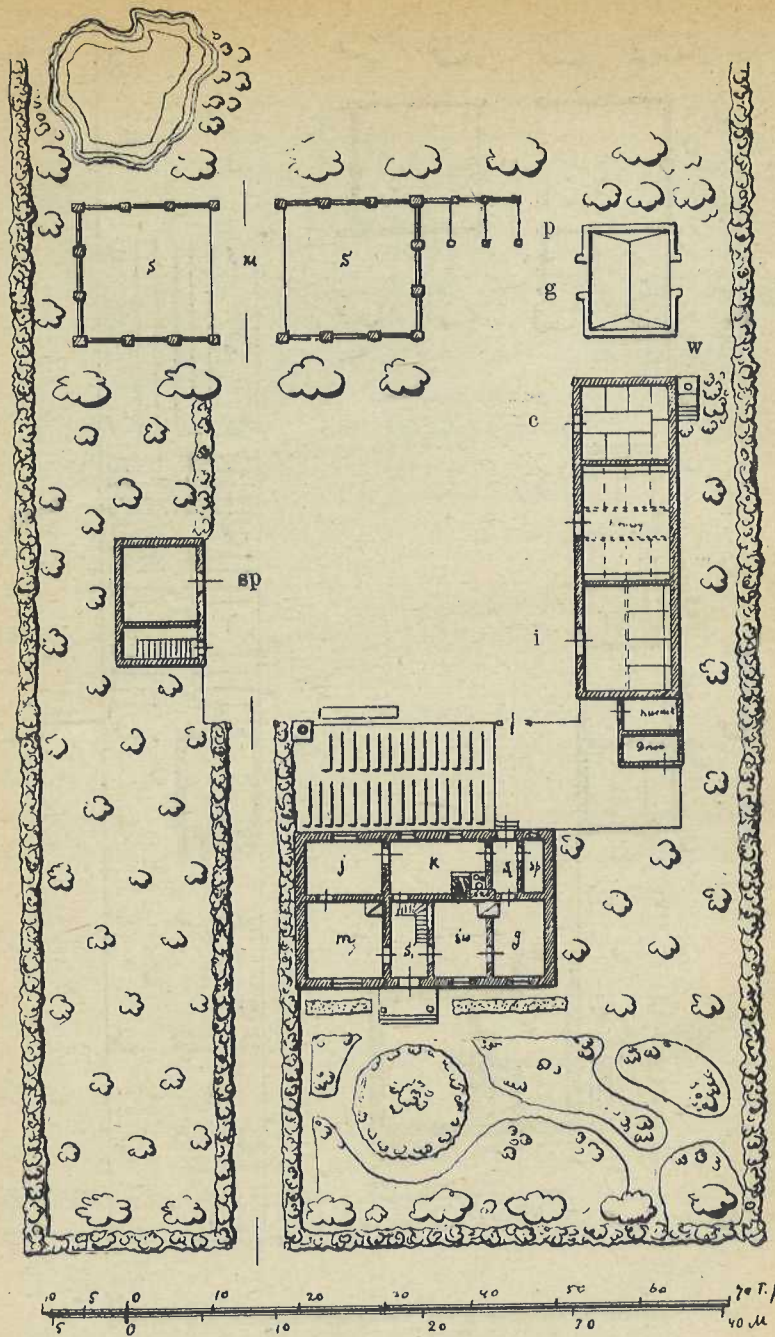
Obora mieści 6—8 krów i zagrodę na przychówek, a stajnia 3—4 konie (i). Z tyłu spora gnojownia (g). Stodoła ma również większe sásieki. Spichrz (sp) też jest większych niż na ryc. 2 rozmiarów.

Przy budynku dla inwentarza małe ogrodzenie, gdzie mieści się kurnik i drwalka, będące pod ręką gospodyni. Tu widzimy również odgrodzony okólnik dla inwentarza, oddzielony od domu mieszkalnego małym ogrodem warzywnym.

<sup>1)</sup> U spodu planu na górnej stronie linii oznaczone są łokcie polskie, na dolnej zaś metry w tem samym zmniejszeniu, co cały plan.



Ryc. 2. Zagroda mniejsza.



Ryc. 3. Plan większej zagrody

Obie zagrody mają budynki w odległości 15—20 łokci jeden od drugiego i najmniej 6 łokci od bocznych granic. Jeżeli i sąsiedzi tak samo się pobudują, to przerwy pomiędzy budowlami sąsiednich zagród wyniosą przeszło 12 łokci, co da możliwość łatwiejszej obrony budynku, stojącego najbliżej od płonącej sąsiedniej zagrody.

8—10 łokciowe oddalenie mieszkania od ulicy (na ryc. 3 nawet 20 łokciowe) i **obsadzenie** od frontu **drzewami i krzewami** chroni mieszkańców od szkodliwego dla płuc i oczu kurzu a całą zagrodę broni od ognia, powstałego w zabudowaniach, leżących po drugiej stronie ulicy.

Szczególnie do tego celu nadają się szeroko rozgałęzione i gęsto ulistwione drzewa, stanowiąc rodzaj tarcz ochronnych, na których zatrzymują się głównie i iskry, niesione wiatrem od pobliskiego pożaru, i o które odbija się promieniste gorąco — żar od gorejących w pobliżu budowli.

Najlepsze są *drzewa owocowe*, dając i obronę od ognia i owoc. Sadźmy więc je z tych względów wszędzie dokoła budynków i w przerwach między nimi, bo one również wpływają na zdrowie, odświeżając powietrze w zagrodzie i dając podczas upałów miłą cień i chłód. Zamiast płotu chruścianego, łatwopalnego i szybko psującego się, lepiej jest obsadzić zagrodę żywopłotem z grabiny, akacji żółtej, leszczyny i t. p. gęsto rosnących krzewów a przed chałupą urządzić ładny kwiatowy ogródek, miły dla oka, napełniający aromatem powietrze w całej zagrodzie.

Chcesz ochronić zdrowie swych najbliższych i swoje, to pilnuj wody w swojej **studni** i ochraniaj od wszelkiego zanieczyszczenia. Przezorny gospodarz nigdy nie wykopie studni przy drodze, gdzie ciągły kurz, a dzieci, pozostawione bez dozoru, ją często zanieczyszczają; umieścić ją powinien w podwórzu niedaleko bramy, żeby w razie pożaru we wsi beczki miały niedaleki z ulicy dojazd do wody, a ze względów zdrowotnych jak najdalej od gnojowni.

Aby mieć wodę zdrową i smaczną, ocembrowanie w studni urządzi się z kręgów betonowych. Cembrowiny betonowe ubijają się w formach z mieszaniny piasku z cementem (1 miara

cementu, 5—7 miar piasku gruboziarnistego i  $\frac{1}{2}$  miary ciasta wapiennego). Mają one znaczną przewagę nad drewnianem ocembrowaniem:

1) Są mocne i trwałe, a studnie z nich nie potrzebują żadnej naprawy.

2) Są szczelne i nie przepuszczają wody z górnych warstw, zaskórnej i gnojówki, wskutek tego woda w nich jest tylko z głębi, źródłana i czysta, a więc najzdrowsza.

3) Nie gniją i nie porastają wodorostami, jak cembrowiny drewniane, a przeto nie zakażają wody.

4) Kopanie studni przy ocembrowaniu betonowem jest proste i szybkie, więc i niedrogie; a co najważniejsze nie grozi zawaleniem się ziemi, powodującym śmierć kopaczów, co nieraz się zdarza przy kopaniu studni ocembrowanej drzewem.

Kopanie jest bardzo proste: ziemię wybierają od wewnątrz z pod dolnej cembrowiny, wskutek czego kręgi osiadają coraz głębiej. W miarę tego zagłębiania się układają na wierzch coraz to nowe kręgi do pionu i do poziomnicy (wasserwaga), pilnując aby cały stos cembrowin opuszczał się stale pionowo<sup>1)</sup>.

Zwykle na wsi do wydostania wody ze studni płytkich służą żórawie, z głębszych — kołowroty.

Należy bezwarunkowo przestrzegać, aby *każda studnia miała swoje własne wiadro*, aby nikt z mieszkańców, sąsiadów nie zapuszczał swego wiadra. Jest to niezbędnem szczególnie podczas zakaźnych chorób, jak tyfus, biegunka, cholera i t. p.

Studnia z żórawiem i z kołowrotkiem zawsze jest otwarta, więc łatwo się zanieczyszcza kurzem, liśćmi oraz kamykami i różnymi odpadkami, rzucanymi przez figlujące dzieci.

Lepiej więc jest dać na studni szczelną pokrywę i zaopatrzyć ją w **pompę**. Wtedy woda będzie zawsze czysta i zdrowa. Łatwiej i szybciej ją niż wiadrem można będzie wydostawać w większej ilości, co jest szczególnie ważne podczas pożaru.

<sup>1)</sup> Przy wyrobieniu kręgu betonowego, przeznaczonego na górną cembrowinę, trzeba dać w nim otwór 6—8'' średnicy przy dolnej krawędzi tak, aby ten otwór był nad ziemią o parę cali. To jest konieczne w wypadku ssania wody przez sikawkę wprost ze studni podczas pożaru. Otwór ten jest zakryty betonową zatyczką.

Lepsza daleko i trwalsza jest pompa żelazna, drewniana zaś, choć i taniej kosztuje, ale szybciej się psuje, a, gnijąc, zaraża wodę. Dla pojenia bydła służy koryto obok studni. Miejsce, na którym ono stoi, jak również i miejsce dokoła studni należy usypać ze spadem od tejże i szczelnie wybrukować, a dla gnojówki, jaka tu podczas pojenia bydła się zbiera, dać ściek, którymby ona mogła odpływać do specjalnej studzienki.

Często dla pławienia kaczek i gęsi i na wypadek ognia przezorni gospodarze kopią **sadzawki**.

Ponieważ stojąca woda w nich się zanieczyszcza i cuchnie, więc należy przez wzgląd na zdrowie sadzawkę wykopać dalej od mieszkania, gdzieś poza opłotkami przy stodole (patrz ryc. 3).

Jeżeli mamy trzymać w niej ryby, to dla nich przy brzegu kopimy znaczne zagłębienie na 3—4 łokcie, które będzie schroniskiem na zimę.

Zagłębienie owo i cała sadzawka powinna być raz do roku oczyszczona z łu, a łu ten, jako nawóz, wywieziony w pole.

Od południowej strony sadzawkę obsadza się liściastymi drzewami, których cień chroni sadzawkę od wysychania.

Po tym opisie zagrody przystępujemy do podania sposobów urządzania i wznoszenia poszczególnych jej budynków, a przede wszystkim domu mieszkalnego na wsi.





## Budynki mieszkalne na wsi.

Czas już chyba pomyśleć o tem, że człowiekowi przy tak ciężkiej pracy, jaką jest praca rolnika, należy się rzetelny wypoczynek.

A wypoczywa on należycie wtedy, gdy ma porządne miękkie pościelenie, gdy płuca jego podczas snu oddychają czystym, świeżym powietrzem, pozbawionem wszelkich postronnych wycieków. Takie powietrze zawiera więcej tlenu, tego ożywczego gazu, bez którego życie byłoby niemożliwe. Tlen ten w płucach przerabia się na zdrową dobrą krew; ta znów, zasilając ciało ludzkie, czyni je zdrowem, jędrnem i krzepkiem.

Po takim wypoczynku człek czuje jakby siłę jakowąś i moc, co wstąpiła i rozlała się po kościach. A jak spojrzy po przebudzeniu się na czystą, widną izbę, jaśniejącą rumianą zorzą wschodzącego słońca, to takim rzeźkim zrywa się z pościeli i taką ma ochotę do roboty, że ta przez cały dzień, jak powiadają, „pali mu się w rękach“. I jak zaczął ranek w ochocie tej i błogości, tak mu cały dzień w niej upływa, robi za dwóch i, choć zmęczony wraca pod wieczór do swej chaty, to jednak czuje się szczęśliwy, bo świadom jest skutków swej dzielnej pracy, a wie, że czeka go miłe schludne zacisze domowe.

Tak jest! mieszkanie zaciszne, izby widne, czystość w nich, ład i porządek — to zadatek szczęścia rodziny.

Jak zbudować dom, żeby był wygodny, żeby miał izby zaciszne a widne, i żeby nie zadrogo kosztował?

Przed wznoszeniem domu lub budynku gospodarskiego trzeba sobie dobrze rozważyć wszystko i obmyśleć; i według tego obmyślenia sporządzić planik.

Tu trzeba z jednej strony brać w rachubę potrzeby rodzinne, ilość jej członków, z drugiej zaś strony warunki gospodarstwa domowego, ilość i jakość gruntu, oraz dochodowość gospodarstwa.

Należy naprz. w pierwszym wypadku przewidzieć, czy cała familja ma mieszkać w chałupie; jak są starzy rodzice, to im nieraz wypadnie oddzielną dać izbę; a i powiększenie gromadki dzieci też trzeba mieć na uwadze, dbając, aby wszystkim było przestronnie i wygodnie, aby jeden nie zawadzał drugiemu.

Potrzeby znów gospodarki domowej każą obmyśleć wielkość kuchni i rozkład w niej pieców, dodanie spiżarni, komory na zapasy i t. d.

Plany budynków kresli się ołówkiem na kratkowanym papierze w pewnej t. zw. *skali*, t. j. w pewnym oznaczonym stosunku wielkości planu do rzeczywistej wielkości budynku.

Narysowanie takiego planu ogromnie ułatwia obmyślenie rozkładu izb i wygodnego ich rozmieszczenia; wskazuje, gdzie mają być okna, drzwi i piece; a co najważniejsze, pozwala dokładnie obliczyć materiał potrzebny na budowę: więc ilość kamieni na posadę, cegieł na ściany i piece, długość i liczbę belek i krokwi, ilość desek na podłogę i powałę i t. p.

Obliczenie się z materiałem to rzecz niezmiernie ważna w budowlu.

Jak się bez obliczenia przygotowuje i zakupi materiały obficie na zapas, to budynek wypadnie zawsze zadrogo, bo po skończonej budowlu większa część pozostałych zapasów zawsze się zmarnuje; większe kawały drzewa zmarnieją, pogniją, a czasem i gospodyni potrafi coś ukradkiem do pieca użyć, mniejsze deseczki i listwy dzieciska na zabawę porozciągają, cegła się zlasuje, glina i piasek się porozciąga, a jak wypadnie co sprzedać, to zazwyczaj za bezcen.

Gorzej natomiast jest, jak materiału podczas budowlu zabraknie.

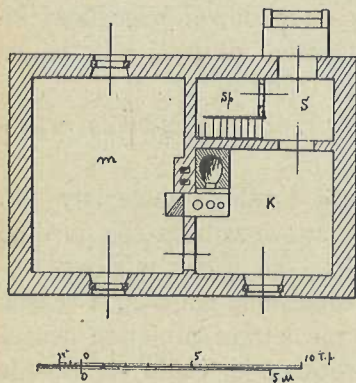
Bieda wtedy, bo albo trzeba przepłacać, albo często dostać nie można i budynek niewykończony marnuje się nieraz na słocie, a wilgoć w nim zagnieżdża się na dobre.

Przy sporządzaniu planu domu mieszkalnego trzeba, jakśmy już mówili, przedewszystkiem dać dobry rozkład, starając się, aby izby przeznaczone na spanie i na przebywanie rodziny były duże, aby okna ich wychodziły na południe i wschód (od sypialni), aby wejście do każdej izby było wygodne, aby piece były zgrupowane koło jednego, w większych budynkach koło dwóch kominów i nie stały przy zewnętrznych ścianach. Praktycznie jest dać sień od głównego wejścia i drugą od kuchennego i od tych sieni dać drzwi do każdej izby.

Trudno jest tak obszernie omawiać całe urządzenie mieszkania; najlepiej o tem przekonywa i objaśnia tych sześć załączonych tu planów o różnym rozkładzie, odpowiadających różnej ilości posiadanej ziemi, różnym wymaganiom i potrzebom gospodarza.

### Plany mieszkań.

Pierwszy planik przedstawia mały domek dla niezamożnego gospodarza (ryc. 4) długi na 15½ łokci, szeroki 11 ł.



Ryc. 4.

Składa się on z izby mieszkalnej (m), kuchni (k), i sieni (s) z przegrodą na spiżarkę (sp).

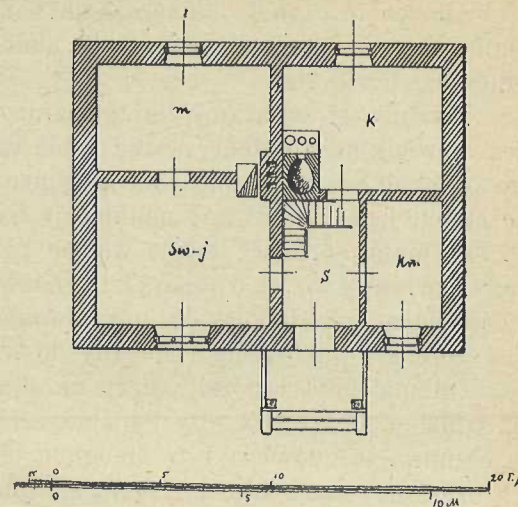
Drugi budynek mieszkalny, pokazany na planie zagrody (ryc. 2) jest już większy: 20 ł. długi i 14 ł. szeroki; ma też jedną izbę mieszkalną (m), kuchnię (k); oprócz tego jest tu komora (km) i dwoje sieni (s<sub>1</sub> i s<sub>2</sub>); przy sionkach s<sub>2</sub> znajdujących się w przybudówce, oddzielona mała spiżarka (sp).

Trzeci plan dokładnie przedstawia (ryc. 5) domek dla średniej zamożności gospodarza, mający już dwie izby mieszkalne: sypialnię (m) i świetlicę (sw. j) lub jadalnię.

Tak samo posiada ten domek kuchnię (k) i komorę (km); ale ma tylko jedną sień (s) za to obszerną; w niej pod schodami, prowadzącymi na strych, można urządzić podręczną spiżarkę.

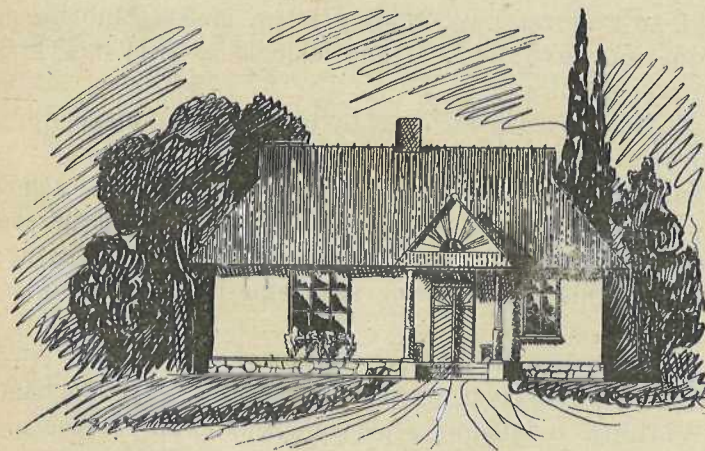
Domek ten jest co najmniej krótszy od poprzedniego (18 ł.), przy tej samej szerokości (14 ł.)

Ponieważ dom mieszkalny jest średnich rozmiarów i z poręcznym rozkładem, więc dla pożytku ogólnego podane są tu rysunki jego i przekroje z różnych stron patrzenia.



Ryc. 5. Plan domku większego.

Na ryc. 6 mamy wygląd domku z przodu. Świetlica ma szerokie okno, t. zw. weneckie, upiększone powojem i kwia-



Ryc. 6. Widok domku mieszkalnego.

tami. Drzwi wejściowe osłania ganeczek na słupkach, ze szczytem w postaci promieni wschodzącego słońca.

„Po co te ozdoby i upiększenia?“ niejeden zapyta. Przyjemne to i dla oka ludzkiego i dla siebie samego mieć miłe, ozdobne mieszkanie.

My na wsi zwracamy na to bardzo mało uwagi, a przecież niewielkim kosztem można sobie chałupę pięknie a swojsko ozdobić, przystawiając choćby ganeczek, rzeźbiąc i nacinając słupki jego i odrzwia i malując je barwnie.

A mamy przecież swoje własne polskie zdobnictwo ludowe, t. zw. styl zakopiański. Zdawien dawna Zakopane, wieś leżąca wśród polskich gór, zwanych Tatry, zamieszkuje nasi górale — lud zdalny i sprytny do wszelkich robót.

Od maleńkości góral patrzy na śliczności i dziwy natury: raz widzi piętrzące się góry i niebotyczne skały spowite w groźne chmury, to znów pokryte śniegiem błyszczące ich wierzchołki, ozłocone wschodzącym słońcem lub zarumienione zorzą. W duszy jego pod wpływem tych cudów przyrody rozwija się zamiłowanie do piękna. Góral więc każdy, czy to budując swą chatę, czy też klejąc w domu jaki statek, zawsze je ozdobi, nacinając różne upiększenia i wzory. On albo naśladuje otaczające go twory przyrody, rzeźbiąc naprz. rośliny (oset — dziewięciornik), to zwierzęta, jak żmijkę (t. zw. gadzik), lub też stwarza różne zawiłe ozdoby, wysnuwając je ze swej nawykłej do piękna wyobraźni.

Zdobnictwo swojskie ma takie same znaczenie dla nas, jak stroje ludowe, jak obyczaje ojców.

Tam, gdzie ludzie trzymają się swej wiary, zachowują stare obyczaje, nie wstydzą się sukmany i upiększają sadyby swe swojskiem zdobnictwem, tam lud jest silny i dzielny: nigdy taki lud nie zatraci swej samoistności i nie da się wynarodowić!

Ale wracajmy do naszych planów.

Ryc. 7 przedstawia przekrój poprzeczny tej samej chałupy.

Widzimy tu kuchnię z piecem piekarskim i z blachą, sień ze schodami na strych. Pokazane tu są również i wiązania dachowe pod dachówką.

I na ryc. 8 widać także wiązanie, tylko wzdłuż dachu.

Z tych dwóch ostatnich przekrojów widać wysokość izb. Najmniej winna ona wynosić od podłogi do sufitu  $4\frac{1}{2}$  łokcia, lepiej dać 5, a nawet  $5\frac{1}{2}$  łokcia. Od wysokości bowiem izb zależy zdrowie mieszkańców, bo jest wtedy więcej powietrza i światła. O tem osobno pomówimy w następnym rozdziale.

Również w tym rozdziale będzie mowa o podłodze, powale, piecach, oknach i drzwiach, a tymczasem przejdźmy do ryciny 9.

Przedstawia ona czwartą już plan większego budynku mieszkalnego z trzema izbami: sypialnią (m), jadalnią (j) i świetlicą (św).

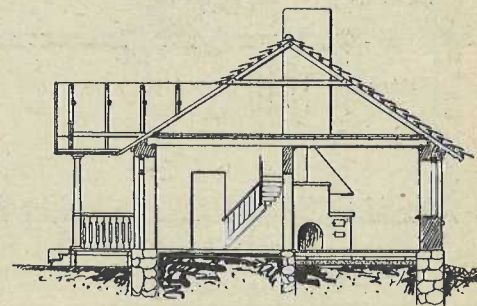
Oprócz tego widzimy kuchnię (k), komorę (km), spiżarnię (sp) i dwoje sieni ( $s_1$  i  $s_2$ ).

Aby to wszystko zmieścić, rozmiary budynku muszą być większe: 24 ł. długości i 16 ł. szerokości.

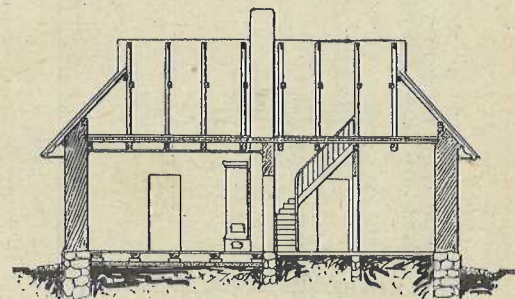
Na każdym z tych czterech dotychczas rozpatrywanych planów widzimy tylko jeden komin, a koło niego zgrupowane wszystkie piece.

Tak właśnie być powinno, bo wtedy i cieplej jest w izbach i mniej opału wychodzi, o czem będzie mowa jeszcze przy opisanu pieców.

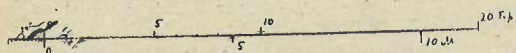
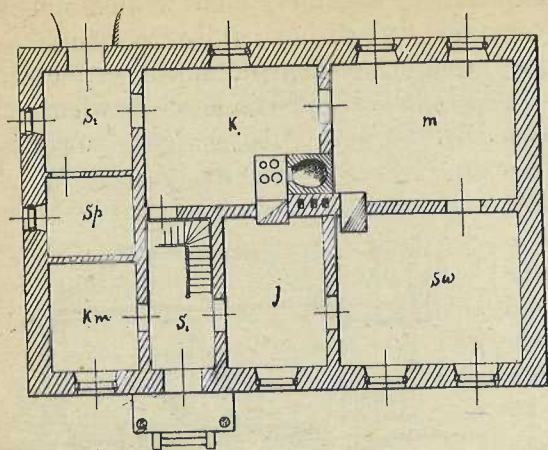
Ostatnie dwa plany, piąty i szósty (ryc. 3 i ryc. 10) mają natomiast po dwa kominy i wogóle przedstawiają już rodzaj dworzków dla zamożnych gospodarzy i ziemian.



Ryc. 7. Przekrój poprzeczny.



Ryc. 8. Przekrój podłużny.

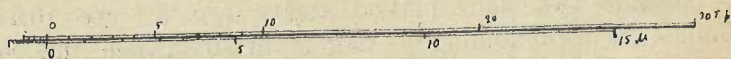
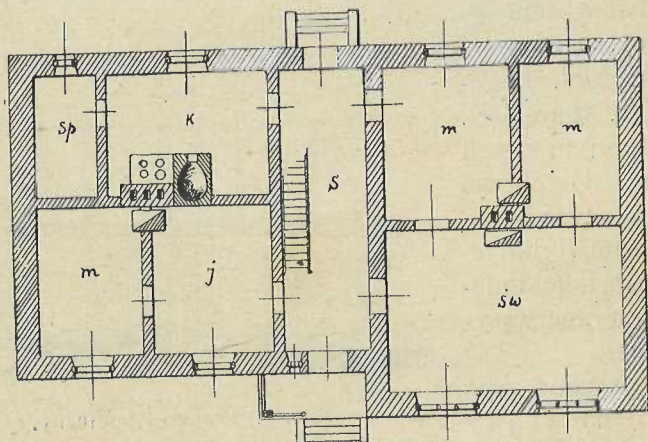


Ryc. 9. Plan domu mieszkalnego.

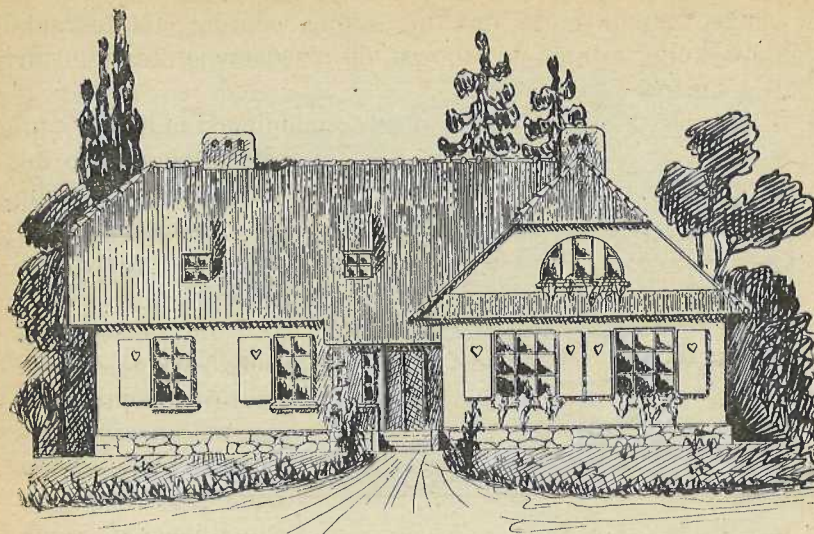
Pierwszy ma w rozkładzie cztery pokoje, a drugi pięć.

W ostatnim dworku izby są tak rozmieszczone, że mieszkać w nim może przy gospodarzu liczniejsza rodzina, jako to starzy rodzice, żonaci synowie i t. p.

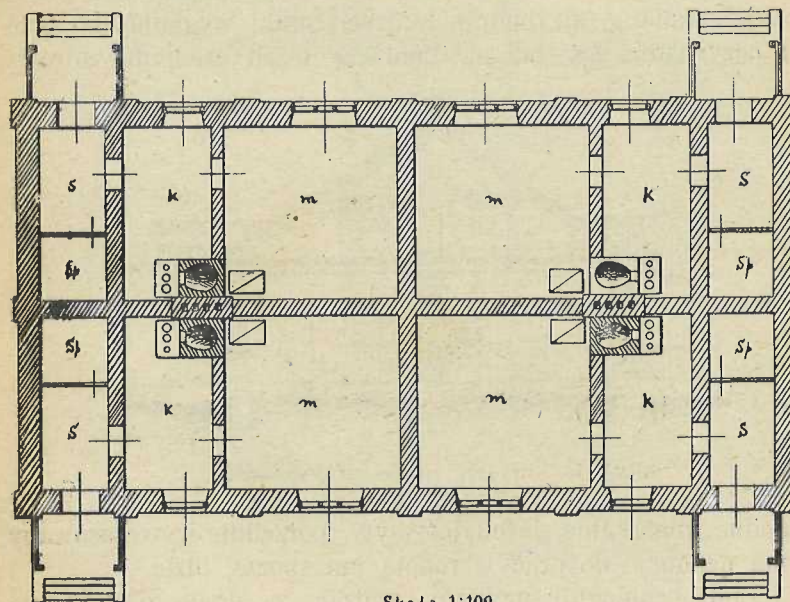
Świetlica w nim jest większych rozmiarów i dobrze oświetlona dwoma weneckimi okna-



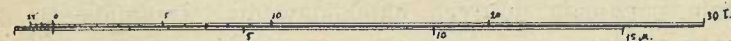
Ryc. 10. Plan dużego domu mieszkalnego.



Ryc. 11. Widok dużego domu mieszkalnego.



Skala 1:100



Ryc. 12. Plan czworaka dla służby folwarczej.

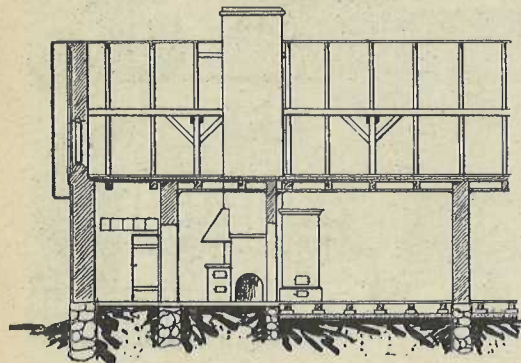
mi; służyć zatem może ona na szkołę, ochronę, na zebrania członków kółka rolniczego we wsi, do przedstawień teatralnych, zabaw i tańców.

Kiedy jest mowa o mieszkaniach, zapominać nie należy o ludzie roboczym, o najemnikach, co służą po dworach za parobków, fernali i pastuchów.

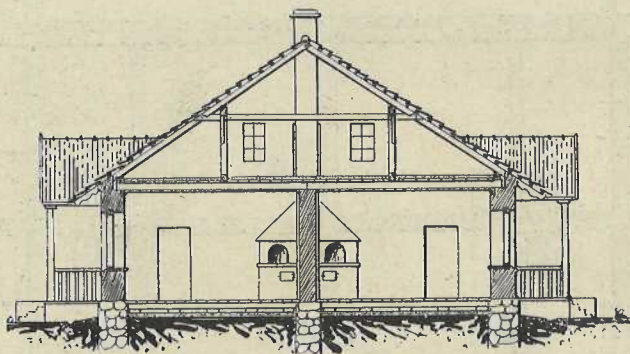
I oni muszą mieć spore, widne, suche i zdrowe pomieszczenia; nie mieszkać, jak często widuje się jeszcze, po ciemnych wilgotnych „norach“.

Lepsi i dbali o swą

czeladź ziemianie już budują teraz czworaki wygodne, bo przecież oczywistem jest jak na dłoni, że jeżeli człek ma zdrowe,



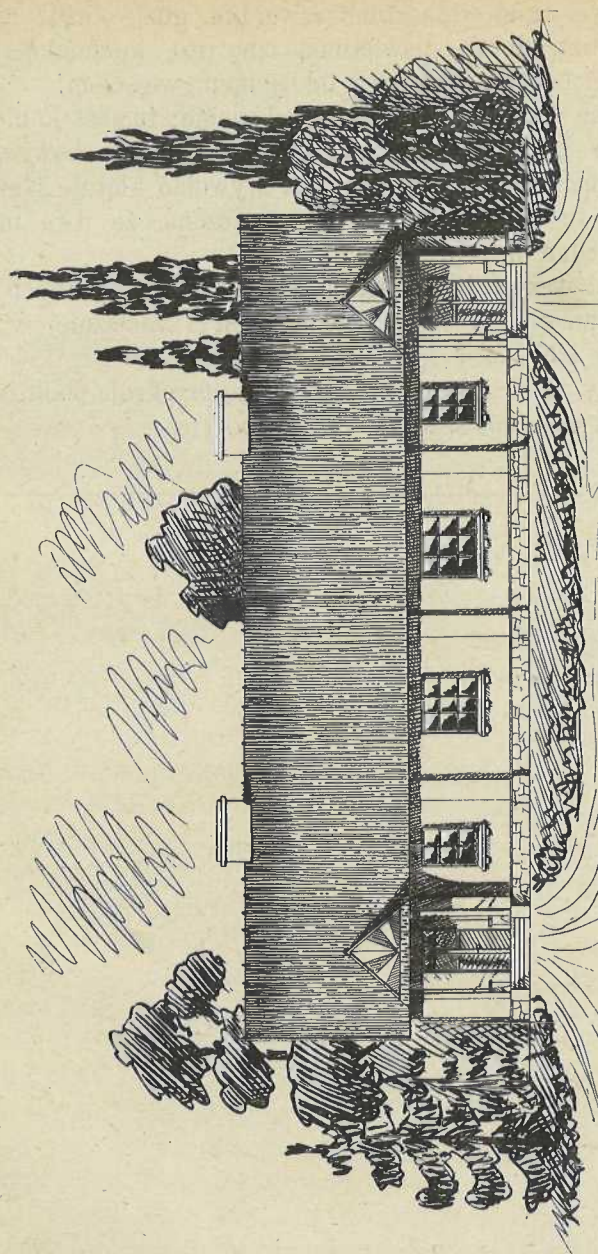
Ryc. 13. Przekrój podłużny czworaka.



Ryc. 14. Przekrój poprzeczny czworaka.

wygodne mieszkanie, jeżeli jest syty, porządnie wywczasowany, to ma ochotę i do pracy i robota mu sporzej idzie.

Ludzie najemni przytem, widząc, że dbają o nich, niechętnie porzucają dobrych chlebowców i trzymają się stale jednego miejsca.



Ryc. 15. Widok czworaka.

Na ryc. 12-iej widać plan czworaka, gdzie każde mieszkanie ma sporą, dobrze oświetloną izbę (m), kuchenkę (k), spiżarkę (sp) i osobną sień (s) z oddzielnem wejściem.

Osobne ganezki są zdala od siebie; to jest koniecznym warunkiem ładu, porządku i spokoju. Inaczej bowiem przy wspólnej sieni nic łatwiejszego jak wywołać kłótnie i swary.

Piece tu również są tak rozmieszczone, że dwa mieszkania mają jeden wspólny komin.

Sionki wszystkie i spiżarki są przy zewnętrznych szczytowych ścianach, przez co cieplej jest i zaciszniej w każdej kuchni i w izbie.

Ryciny 13-ta i 14-ta przedstawiają przekroje podłużny i poprzeczny, a ryc. 15-ta widok czworaka.



## Budowa domu mieszkalnego.

Pierwszym warunkiem zdrowotności mieszkańców jest zabezpieczenie domu od wilgoci.

Ponieważ **posada** (fundament) znajduje się w ziemi, skąd ciągnie wilgoć, przedewszystkiem ją należy od tejże ochronić.

Na obranem pod mieszkalny dom miejscu (możliwie najwyższym) kopie się rowy pod posadę tak głęboko, aby dno ich było cokolwiek niżej linii przemarzania gruntu. W naszym klimacie około  $1\frac{1}{2}$  łokcia. Spód posady powinien oprócz tego spoczywać na twardym gruncie.

Jeżeli miejscowość jest wogóle niska lub bagnista, trzeba poniżej posady od węgła posadowego rowu, najbliższego do niższego miejsca, wykopać rowek 12 — 18 cali szerokości i głębokości, ze spadem do pobliskiej niższej miejscowości, łączki, bagenka, rowu lub rzeczki. Rowek ten zapełnia się polowami kamieniami wielkości pięści, pokrywa się faszyną lub gałęziami i zasypuje się ziemią.

Będzie to więc rodzajem drenu, odciągającego z pod posady nadmiar wody zebranej z ulewnych deszczów lub roztopów wiosennych.

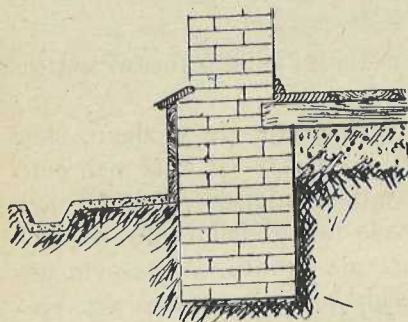
Jeszcze lepiej jest dać dokoła posady, równo z jej dnem, nazewnątrz sączki (rurki z gliny palone) ze spadem. Rurki te, okalające posadę, trzeba dać 2 — 3 calowe, a wspólną, odprowadzającą dalej wodę, 4 — 5 calowej średnicy.

Posada wznosi się z kamieni polnych (rozstrzelonych) na zaprawie piaskowo-wapiennej, lepiej z dodaniem niewielkiej ilo-

ści cementu, lecz nigdy na glinie, która od wilgoci traci moc wiążącą wskutek czego kamienie się rozłóżą.

Przy braku kamieni, posadę można murować z cegły palonej, z betonu (mieszanina piasku i żwiru z cementem), z piaskowo-wapiennej zaprawy, ale z dodaniem wtedy cementu ( $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$  ilości wapna) a nawet i z cegły surówki.

W ostatnim wypadku zewnętrzne ściany posady obłożyć należy szczelnie paloną cegłą lub deskami i dać na cokole mały wazki daszek (ryc. 16).



Ryc. 16. Posada z surówki.

Posada dla budynku mieszkalnego powinna być wyniesiona nad poziom najmniej na 18 cali, a dokoła jej na zewnątrz dają stoki, które dochodzą do płaskiego ścieku 3 — 4" głębokiego, 5 — 6" szerokiego, okalającego budynek równo pod okapem dachu.

Stoki i rowek winny być ubite gliną, lepiej jeszcze betonem<sup>1)</sup> lub szczelnie wybruko-

wane (ryc. 17 — s). Służą one w braku rynien na wsi, do odprowadzania wody z dachu i zabezpieczają posadę od wilgoci zewnętrznej.

Najczęściej u nas na tę ochronę nie zwracają ludzie uwagi i cała woda z dachu podchodzi pod budynek po wklęśnięciu, jakie przez osiadanie budynku dokoła się formuje. Stąd głównie bierze się w mieszkaniu wilgoć, sprzyjająca rozrostowi pleśni i grzyba drzewnego, będących główną przyczyną ciągłych chorób.

Zarodki grzyba w suchem powietrzu giną.

Aby więc zabezpieczyć podłogę od tego grzyba, od murszenia i gnicia, trzeba w podłużnych ścianach posady na wysokości 10 — 12 cali nad ziemią dać co 3 — 4 łokcie otwory 8 — 12

<sup>1)</sup> beton jest to mieszanina cementu (1 miara) z piaskiem (3 — 4 m.) i żwirem (4 — 6 m).

cali szerokie, 4 — 6 cali wysokie (t. zw. lufta) lub zamurować rurki drenowe (3 — 5 cali średnicy).

Dzięki tym otworom jest stały przewiew pod podłogą, która jest wskutek tego zabezpieczona całkiem od grzyba.

Najlepsza, najzdrowsza podłoga jest drewniana. Używane u nas często na wsi posadzki z cegły lub ubite z gliny a nawet z ziemi są bardzo złe, bo trudne do utrzymania w czystości, pełno na nich zawsze kurzu, a na jesieni i w zimie wilgoci i błota. Są one również najczęściej siedliskiem robactwa i żyjątek chorobotwórczych, które razem z kurzem padają na oczy i płuca i bywają przyczyną różnych chorób. Posadzki te są w dodatku zimne.

Nic łatwiejszego, jak zaziębić się na takiej posadzce, szczególnie jeśli rano nadedniem w wyziębionej przez noc izbie wstać i rozgrzaną w pościeli bosą nogą stąpać po tej oziębionej i wilgotnej powierzchni.

Aby podłoga drewniana była zdrowa, dobra i długotrwała, należy przed ułożeniem legarów pod nią, całą przestrzeń wewnątrz izby ubić warstwą gliny na 5 — 6 cali grubą i nasypać na to na parę cali suchego piasku lub gruzu.

Jeszcze lepiej zamiast gliny powierzchnię tę wybetonować na 3 — 4 cale (ryc. 17 — b).

W tych miejscach, gdzie mają być ułożone legary, daje się co  $1\frac{1}{2}$  — 2 łokcie podkłady z cegieł, ułożonych na płask. Zamiast cegły można użyć płaskich kamieni lub klocków drzewa, 3 — 4 cale wysokich, przykrytych kawałkami tektury smolcowej (papy).

Na tych podporach dopiero dajemy legary (ryc. 17 — l) z rozpiłowanej wzdłuż na dwie połowy sosny, grubej w środku 8 — 12 cali.

Półokrągłą częścią idą legary na spód, a do płaskiej przybijają deski (ryc. 17 — p) podłogi (ryc. 7, 8, 13, 14 i 17).

Podłoga wypada taniej, jeżeli dać ją z desek t. zw. półtorówek do czoła, lub też na t. zw. szpunt.

Na zimę trzeba dobrze pozatykać słomą otwory w posadzce porobione i szczelnie zalepić gliną.

Od wewnątrz przed ułożeniem jeszcze podłogi otwory zaopatrzone być winny w siatkę drucianą, chroniącą przestrzeń pod podłogą od myszy i szeszurów.

Zamiast tych otworów w posadzie można dać w każdej izbie otwór w podłodze w kącie przeciwnym i najdalszym od pieca, wielkości 8" x 8", również zaopatrzonej w siatkę.

Ogrzane i suche powietrze z izby wchodzi wtedy przez ten otwór pod podłogę i tam krążąc suszy ją i legary, poczem wychodzi do komina przez specjalny otwór pod podłogą w podstawie komina zrobiony.

Aby nie wiało z pod podłogi przez ten otwór, można w ziemi położyć nań kawałek wołtoku.

Zdaje się ludziom, że taka podłoga jest zimna i że dudni.

Jak się dobrze zaopatrzy na zimę otwory, to ciepło jest wtedy zupełne, a co najważniejsze niema wilgoci, zwiększającej zawsze uczucie chłodu.

Co do tego dudnienia, to przy chodzeniu zwyczajnem nie słycać go wcale, a tylko dudni podłoga podczas tanów i zabawy.

A przecież bębna w muzyce używamy, żeby te tany szły różniej.

Jak zaczną „śwarne parobczaki“ wywijać z dziewczuchami a przytupywać, a jak podłoga zacznie im jak bęben odpowiadać, to i ochota do tańca jeszcze większa, że niejeden stary nie wytrzyma i puści się dziarsko, zapominając o swych latach i niemocy.

No, ale od tych tanów i zabawy wracajmy do budowy chałupy.

Grubość murów posady jest zawsze o 5 — 6 cali większa od grubości ścian, jakie mają na niej stanąć tak, aby cokol miał z każdej strony 3 calową odsadkę.

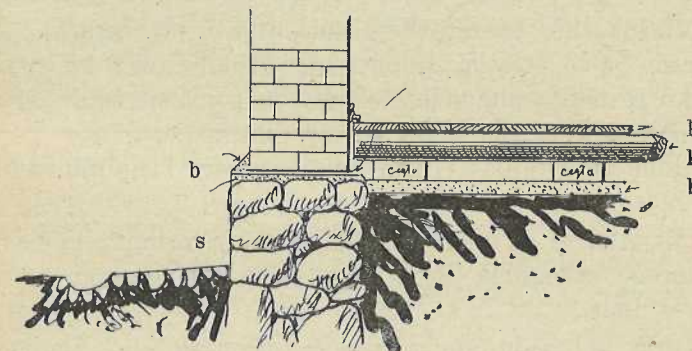
Po wzniesieniu posady na 18 — 24 cali nad poziom, trzeba jej powierzchnię wygładzić, dając zaprawę piaskowo-wapienną, a jeszcze lepiej piask.-cementową (1 miara cementu 4 — 6 miar czystego piasku) na wierzchu, warstwą na 1 — 2 cali.

Po dobrem skrzepnięciu jej, przyczem piask.-cementową warstwę polewa się przez 8 — 10 dni dwa razy dziennie wodą,

i po wyschnięciu tej powierzchni, układa się na niej tekturę smołowcową o 2 cale szerszą od mających się murować ścian. Pasek tektury calowej szerokości, wystający z pod muru, zabetonowuje się nazewnątrz ze spadem dokoła budynku. (Ryc. 17).

Tektura ta powinna być gruba N 000 lub N 0000; jeszcze lepiej dać t. zw. płótno gudronitowe.

Zarówno tektura, jak i płótno mają za zadanie nie dopuszczenie wilgoci z posady do ścian. Oddzielenie, t. zw. izolacja, jest koniecznym warunkiem każdego suchego domu.



Ryc. 17. Posada, podłoga i stok.

Ściany każdego budynku, aby nie przemarzły, aby chroniły dobrze i zabezpieczyły jego wnętrze od zimna, muszą mieć odpowiednią grubość.

Zewnętrzne ściany, o ile są murowane z cegły palonej, z glinianej surówki, ubijane z piaskowo-wapiennej zaprawy<sup>1)</sup>, winne być najmniej 1 łokieć grube, lepiej 26 — 30 cali, z pustaków zaś betonowych wystarczą 16 — 18 calowej grubości.

Wewnętrzne zaś ściany dają zwykle cieńsze: 18 calowe, o ile niosą na sobie belki, i 12-sto a nawet 6-cio calowe, o ile przegradzają tylko dwie ogrzane izby.

Wysokość ścian budynku mieszkalnego, jak już wspom-

<sup>1)</sup> O materiałach na ściany i dachy (obszerniej powiedziane jest na końcu tej książeczki.



nieśliśmy o tem przy opisie planów, powinna wynosić najmniej  $4\frac{1}{2}$  łokcia.

Lepiej ją dać 5 lub  $5\frac{1}{2}$  łokci. Wtedy będzie w izbach więcej powietrza i więcej światła, bo wysokość okien jest w ściślejszej zależności od wysokości izb.

A okna i rozmiar izby mają duży wpływ na zdrowie mieszkańców.

Są różnego rodzaju choroby, t. zw. zakaźne, przy których jak jeden człowiek zachoruje, to inni z rodziny jego razem mieszkający zarażają się od niego, i to nie tylko przebywający w tej samej izbie, ale i sąsiedzi nawet z innych zagród.

Każda choroba zaraźliwa ma swoje t. zw. zarazki chorobotwórcze. Są to żyjątka drobne, niewidzialne dla oka zwykłego, a tylko rozpatrywane przez lekarzy za pomocą zestawionych razem powiększających szkieł, t. zw. mikroskopu.

Inne są żyjątka tyfusu, inne krwawej biegunki, dyfterytu lub cholery.

Żyjątka te w miarę postępu choroby rozmnażają się w ciele chorego i znajdują się w jego pocie, w płwocinach, w urynie i w kale.

Przy zbliżaniu się zdrowego człowieka do chorego bez środków ostrożności, jak mycie rąk w sublimacie, karbolu, kadzenie dymem formalinowym i t. p., mikroby przechodzą na niego i wywołują tę samą chorobę. „Zaraził się“, mówią wtedy.

Rozmnażaniu się tych żyjatek a zarazem postępowi choroby sprzyja zaduch, wilgoć w mieszkaniu, a szczególnie ciemność i brak słońca.

Światło natomiast, promienie słońca i świeże suche powietrze zabija je.

Jeżeli więc pragniemy ochronić siebie i nasze rodziny od tego rodzaju zła, powinniśmy dać w mieszkaniu spore okna, aby słońca, światła i powietrza było jaknajwięcej.

Wiadome jest z praktyki, że dla zdrowego i jasnego mieszkania trzeba wstawić tyle okien, aby ich powierzchnia wynosiła najmniej jedną dziesiątą część powierzchni podłogi,

lepiej jedną ósmą, a dla szkół i ochron, gdzie potrzeba dużo światła, nawet jedną piątą.

Dla przykładu weźmiemy izbę długą 10 łokci, szeroką 9. Jakże w niej dać okna?

Cała powierzchnia podłogi wyniesie:  $10 \times 9 = 90$  łokci kwadratowych.

Dziesiąta część tego dla najmniejszych okien wynosi 9 łokci kwadratowych.

Jeżeli mamy dwa okna po 3 łokcie wysokie, to każde będzie miało najmniej  $1\frac{1}{2}$  łokciową szerokość.

Jeżeli chcemy dać szersze okna, t. zw. weneckie, to mogą być niższe.

Przy wysokości naprz. 2 łokciowej szerokość takich okien dla tej samej izby wypadnie  $2\frac{1}{4}$  łokcia.

Wszystkie okna bez wyjątku muszą być odmykane. Najlepsze są okna dwuskrzydłowe, zrobione z dobrego suchego drzewa, starannie dwukrotnie, lepiej trzykrotnie pomalowane olejną farbą, aby się nie paczyły.

Chcesz, szanowny gospodarzu, kieszeń swą zabezpieczyć od wydatków na coraz to droższy opał, powinienes dać i zimowe okno. Wtedy warstwa powietrza, zawarta między podwójnymi szybami, nie dopuści zimna do izby, bo powietrze ma tę własność, że z trudem przepuszcza ciepło i zimno.

Dlaczego nas kożuch grzeje w zimie?

Bo między włosami jest dużo powietrza.

Podwójne okna chronią zarazem mieszkańców od zaziębienia się, co stale zdarza się przy pojedynczych oknach, na których mróz w zimie rzeźbi różne desenie, że światła Bożego nie widać, a wiew zimny przenikliwy idzie od nich i ziąb czyni w izbie. Pali człek, pali w izbie, a ciągle jest zimno.

Za to jak wstawi na jesieni przezorny gospodarz podwójne okno, a gosposia troskliwie je opatrzy na zimę, utykając watą i sypiąc między okna suchy piasek, to ciepło i zacisznie jest wtedy w izbie, jak to powiadają, jak u Pana Boga za piecem.

Tylko górnych szpar w zewnętrznych oknach zatykać watą nie trzeba, bo inaczej będą one potnieć i mróz wtedy zacznie na nich swe misterne rzeźby wywodzić.

Przynajmniej jedno okno w każdej izbie powinno być zaopatrzone w podwójny lufcik, otwierany dla odświeżania powietrza.

Przewietrzanie jeszcze szybciej i lepiej odbywa się przez otwieranie okna, o ile jedno na zimę pozostało niezaklejone.

Dla ułatwienia przewiewu dają ludzie zagranicą, t. zw. górne otwierane okna (oberlufka), które zresztą i u nas po wsiach zaczynają wprowadzać.

Zewnętrzne górne okno ma zawiasy u góry, a wewnętrzne u dołu, i są tak z sobą połączone, że gdy je się otworzy, są zawsze równoległe, przez co świeże zimne powietrze nie wpada wprost do izby, a idzie do góry i ogrzawszy się tam (w górze zawsze jest cieplej), łagodnie spływa wdół izby. To urządzenie chroni mieszkańców od zaziębienia się.

Drzwi zewnętrzne z powyższych względów oszczędnościowych i zdrowotnych powinny być też podwójne: letnie i zimowe.

Drzwi od dworu trzeba dać szczelne i ochronić od wilgoci, zwłaszcza jeżeli niema nad nimi daszku lub nie są w ganku.

Wtedy je nabijamy zzewnątrz szczelnie deseczkami na zakładkę. Dla pięknego wyglądu dajemy deseczki skosem, w t. zw. jodełkę (ryc. 6, 11 i 15), a oszalowanie to malujemy parę razy gorącym pokostem lub olejną farbą.

Zewnętrzne drzwi powinny być odpowiednio szerokie, przynajmniej około 2 łokci, i wysokie ze 4 łokcie; jeżeli prowadzą do ciemnej sieni, to muszą mieć u góry podłużne okienko (ryc. 6 i 15).

Przez większe drzwi łatwiej przenieść większy statek, a podczas pożaru łatwiejszy jest ratunek ludzi i rzeczy.

Wewnętrzne drzwi, prowadzące z izby do izby, muszą być z 1 1/2 łokcia szerokie i najmniej 3 1/2 łokcia wysokie.

Drzwi do spiżarek mogą być mniejszych rozmiarów.

T. zw. filungowe drzwi są daleko mocniejsze i pewniejsze od szpungowych, które często się paczą i są nieuszczelne.

Podaję tu małą tablicę dla drzwi i okien.

**Wymiary drzwi i okien w łokciach dla wiejskich budynków mieszkalnych.**

D R Z W I	Szerokość		Wysokość	
	W łokciach			
	od	do	od	do
Zewnętrzne wejściowe do większych budynków . . . . .	2	2 1/2	3 3/4	4 1/2
Takie same z okienkiem górnym . . . . .	„	„	4 1/2	5
Wewnętrzne drzwi większe . . . . .	1 1/2	2	3 1/2	4
„ „ „ mniejsze . . . . .	1 1/4	1 1/2	3 1/4	3 3/4
Drzwi do spiżarki . . . . .	1	1 1/4	3	3 1/4
O K N A				
Do większych domów mieszkalnych . . . . .	1 3/4	2	3 1/2	4
„ mniejszych „ „ . . . . .	1 1/2	1 3/4	3	3 1/2
Weneckie okna do większych domów . . . . .	2 3/4	3 1/4	3 1/2	4
„ „ „ mniejszych „ . . . . .	2 1/2	2 3/4	3	3 1/2
Małe okno do spiżarki i sieni . . . . .	1/2	3/4	2	3

**Piece.** Najważniejszym bodaj urządzeniem wewnętrznym, wpływającym na zdrowie mieszkańców są piece. Od ich rozkładu, wielkości, od dobrego stanu zależy równomierne nagrzewanie powietrza w izbach, dobre ich przewietrzanie.

Piece mają trojaki przeznaczenie: służą do ogrzewania mieszkania, do gotowania strawy i do pieczenia chleba.

Ogrzewalne piece robią z blachy żelaznej, z lanego żelaza, budują z cegły i kaflki.

Żelazny piec czy to znitowany z blachy, czy też odlany nie jest praktyczny, bo szybko się ogrzewa ale i szybko stygnie i potrzebuje więcej opału, a co najgorsze, że kurz, osiadając na jego rozpalonej powierzchni, spala się i wydaje przykrą woń i swąd.

Piece murowane z cegły są tańsze, kaflowe są droższe. Ostatnie są daleko lepsze, ponieważ dłużej trzymają ciepło, dają się utrzymywać w czystości, i porządnie, pięknie wyglądają.

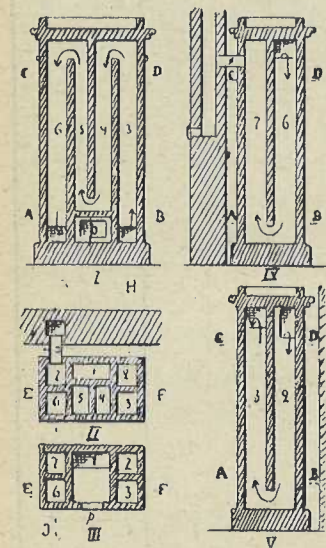
Zarówno jedne jak i drugie mają pionowe kanały tak rozmieszczone, że jedna ze ścianek każdego kanału jest zewnętrzną ścianką pieca.

Gorące gazy, przewijając się po tych kanałach przed wyjściem do komina, oddają im część ciepła; wskutek tego piec przy małej nawet ilości paliwa dobrze przez dłuższy czas grzeje, oddając potrochu z powrotem izbie zatrzymane z opału ciepło.

Dobry piec nieraz całą dobę potrafi ciepło utrzymać.

Ryc. 18 przedstawia właśnie taki piec w paru przekrojach.

II i III są to planiki z pokazanymi (w rzucie pionowym) kanałami, jak



Ryc. 18. Piec ogrzewalny.

byśmy patrzyli na nie z góry.

I przedstawia pionowy przekrój pieca z przodu, IV i V takie same przekroje widziane z obu boków.

Numery kanałów wykazują, w jakiej kolei gorące gazy przechodzą w tych kanałach, zanim wejdą do komina.

Tego rodzaju piece mają zwykle hermetyczne, t. j. szczelne drzwiczki zarówno do opału jak i do popielnika i są bez zasuw.

Wtedy najmniej zużywa się opału, bo drzwiczki zamyka się szczelnie dopiero podczas dobrego rozpalenia się pieca i dobrze

rozżarzone opaliwo nagrzewa jeszcze pewien czas cały piec i to mocno, ponieważ dostęp do kanałów zimnego chłodzącego je powietrza jest przerwany. Piec więc wchłania w siebie całe prawie pozostałe opałowe ciepło i potem przez długi czas ten zapas oddaje izbie.

Zdrowie i życie ludzkie przy takich piecach nie jest narażone na niebezpieczeństwo zacczadzenia, jak to się nieraz zdarza przy zwykłych piecach, kiedy zasuwę zawczasie się zamknie.

Jakiej wielkości trzeba stawiać piec, aby dobrze daną izbę ogrzewał?

Wielkość pieca przedewszystkiem zależy od przestrzeni jaką ma ogrzewać, od ilości okien i drzwi w izbie, od grubości ścian, od szczelności powały i podłogi i t. d.

Im więcej jest okien w izbie i im są one większe, tem łatwiej przez nie ucieka ciepło; im grubsze mury i szczelniejsza powała, tem dłużej ciepło w izbie się trzyma, a zimno trudniej przenika.

Brać jednak to wszystko pod uwagę przy obliczaniu pieców byłoby trudnem i mozolnem. Najważniejszym warunkiem jest objętość izby i podług niej właściwie rozmiary pieca się określają.

Ludzie doszli z praktyki, że 1 łokieć kwadratowy powierzchni pieca wystarcza na 28 łokci sześciennych objętości izby. Mając na uwadze ten stosunek można dla każdej izby wyliczyć rozmiary pieca. Weźmy dla przykładu, że izba nasza jest 9 łokci długa, 8 łokci szeroka i 5 ł. wysoka.

Jak duży trzeba postawić w niej piec?

Objętość izby wynosi:

$$9 \times 8 \times 5 = 360 \text{ łokci sześciennych.}$$

Dla określenia powierzchni pieca trzeba 360 podzielić przez 28, wypadnie ona około 13 łokci kwadratowych. Przypuśćmy, że dla naszej 5 łokciowej wysokości izby piec powinien być 4 ł. wysoki.

Dzieląc 13 przez 4 otrzymujemy  $3\frac{1}{4}$  łokcia obwodu pieca.

Jeżeli damy piec 1 ł. szeroki to wypadnie że powinien być  $1\frac{1}{4}$  ł. długi, bo obwód wtedy wyniesie:

$$1 + 1 + 1\frac{1}{4} = 3\frac{1}{4} \text{ łokci (tylnej ściany nie liczymy).}$$

Jeżeli dwie niewielkie izby obok siebie położone przegradza cienka ściana, to w celu zaoszczędzenia opału i zmniejszenia kosztów budowy można dać jeden wspólny piec o rozmiarach takich, aby powierzchnia jego wystarczała na obie izby. Przy nierównej objętości izb, w większej z nich piec winien być więcej wysunięty.

W wypadku kiedy piec przechodzi przez drewnianą ścianę lub przepierzenie, trzeba przez wzgląd na niebezpieczeństwo pożaru, unikać zbliżenia drzewa do pieca. Zwykle pozostawiają w tej ścianie otwór o  $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$  łokcia szerszy od pieca i po wstawieniu tegoż otwór pozostały zamurują na pół cegły grubo.

Dla dobrego ogrzewania jednak dwóch większych izb lepiej jest wstawić w każdej osobny piec, czy to czworokątny czy też trójkątny<sup>1)</sup>.

Do **gotowania stawy** dawniej używali ludzie kominów lub otwartych pieców, gdzie do ognia przystawiane były bokiem garnki i długo, długo trzeba było je tam trzymać a dobrze palić, zanim strawa była ugotowana.

Teraz już takie urządzenia spotyka się coraz rzadziej, a wszędzie po wsiach ludzie nauczyli się stawiać kuchnie z blachą, t. zw. **angielskie**.

Taki piec jest bezpieczny, bo ogień jest dokoła zamknięty, mniej zużywa opału i szybko, doskonale gotuje.

Aby lepiej wyzyskać ciepło potrzebne do gotowania, można angielski piec połączyć z ogrzewalnym. Przy piecu tym wznoszą piec ogrzewalny, albo w kuchni, jeżeli ją pragną ogrzewać lub też wysuwają go do przyległej izby, jak to widzimy na ryc. 4 i 9.

Ostatnie ustawienie pieca jest praktyczne dlatego, że nie przedstawia żadnej obawy zaczadzenia w izbie. Tego rodzaju bowiem połączenie pieców wymaga dwóch zasów tak nazw. letniej i zimowej. Latem otwarta bywa pierwsza i gazy gorące wychodzą z pod blachy wprost do komina; zimą zaś odwrotnie przewód ten jest zamknięty i gazy z pod blachy przechodzą przez kanały

<sup>1)</sup> Czworokątny jest tańszy od trójkątnego.

pieca ogrzewalnego i, pozostawiając w nich część ciepła, wchodzi już oziębione do komina.

Ponieważ drzwiczki od tych połączonych pieców są w kuchni, więc niebezpieczeństwa od czadu niema.

Połączenie podobne pieca ogrzewalnego z blachą jest w piecu t. zw. niemieckim, przyczem ogrzewalny jest w nim z obu stron, a blacha do gotowania pośrodku pieca w zagłębieniu (ryc. 19); ale ten piec jest tam stosowany, gdzie ludzie w kuchni sypiają; a już mówiliśmy o tem, że kuchnia właściwie powinna służyć tylko do gotowania stawy i pieczenia chleba.

Piec do ostatniego celu służący zajmuje sporo miejsca i lepiej go ustawić w kuchni, aby przytykał do pieca angielskiego. Rozmiary piekarnika jeszcze powiększa znajdująca się z przodu nalepa do wygarzania węgla, do kładzenia chleba i t. d. Wielkość piekarnika zależna jest od ilości wypieku na raz.

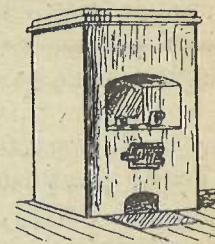
Mniejszy piec, 3— $3\frac{1}{2}$  łokcia (wraz z nalepą) długi,  $1\frac{1}{2}$  łokcia szeroki, służy do 20—30 funtów wypieku.

Większy na 35—45 funtów chleba jest około  $1\frac{3}{4}$  szeroki i ze 4 łokcie długi.

Szczególną uwagę trzeba zwracać na szczelne zamknięcie otworu pieca zasłoną z blachy wtedy, gdy w nim jest zarzewie, bo nieraz silny podmuch wiatru przez komin może gorejący węgielek wyrzucić na izbę i wszczać pożar.

Aby uchronić się od takich wypadków na podłodze przed każdym piecem zarówno piekarskim jak kuchennym i ogrzewalnym powinna być przybita blacha 1 łokieć szeroka i  $1\frac{1}{2}$  łokcia najmniej długa.

Popiół drzewny powinien być wyrzucany z pieców do osobnej skrzyni na dworze opodal budynków, bo stanowi dobry nawóz w gospodarstwie. Jeżeli skrzynia jest z drzewa, to lepiej ją obić wewnątrz blachą żelazną. Lepszy do tego byłby murowany lub z betonu ubity dół, bo nieraz nieostrożna gospośnia wraz z popiołem wyrzuca zarzewie.



Ryc. 19.  
Piec niemiecki.

Obowiązkowo skrzynia czy też dół powinien mieć pokrywę lub daszek też podbite blachą, dla zabezpieczenia popiołu od wylugowania przez deszcze.

Dym i gorące gazy z pieców wyciąga komin.

Zkąd się ten ciąg bierze?

Wiadomo, że ciepłe powietrze jest lżejsze od zimnego i ciągnie dlatego do góry.

W kominie właśnie słup powietrza zaparty w jego kanale, nagrzewany wchodząc z dołu od pieca ciepłem, jako lżejszy od zewnętrznego powietrza idzie do góry i pociąga za sobą gorące gazy z pieca.

Na miejsce ich wchodzi do pieca zimne powietrze z izby i ogrzawszy się tam płynie znów do komina. W ten sposób powstaje ciąg i krążenie powietrza, którego stały dopływ do pieca pomaga z jednej strony paleniu się, a z drugiej przez ciągłą zmianę powietrza w izbie przewietrza ją.

Podczas palenia się w piecu świeże powietrze przedostaje się przez wszystkie szpary i szczeliny w oknach i drzwiach i płynąc przez izbę do pieca porywa za sobą duszne i zużyte powietrze i wypycha je do pieca. Odświeżanie to wpływa na zdrowie mieszkańców bardzo dobrze.

Aby latem, kiedy w piecu się nie pali, można było odświeżać powietrze w izbie, należy urządzić t. zw. wentylator, lub *wywietrznik*.

Jest to otwór z drzwiczkami, 6—9 cali szeroki i wysoki, w rogu izby pod powalą w ścianie stanowiącej ściankę komina. Otwór ten prowadzi do osobnego kanału w kominie, sąsiadującego z kanałami dymowymi.

Niektórzy przebijają otwór ten wprost do kanału dymowego; ale to nie jest godne polecenia, bo nieraz przez ten wywietrznik wydobywa się dym i napełnia izbę.

Jeżeli w piecach przez dłuższy czas nie palono, to wtedy słup powietrza zawarty w kominie jest nieraz nawet cięższy od powietrza w izbie. Zapalamy w piecu, a tu naraz ogień i dym buchają na izbę, bo ciąg jest odwrotny.

Dla zaradzenia złemu trzeba w takich wypadkach do wycieru, otworu u dołu komina przez który wygarniają sadze,

włożyć pęk płonącej słomy lub papieru. Ogień ten wtedy szybko ogrzeje z dołu słup powietrza w kanale i komin zacznie dobrze ciągnąć.

Komin stanowi bardzo ważną część każdego budynku mieszkalnego i powinien być gruntownie postawiony.

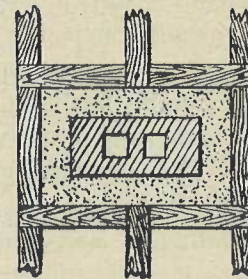
Tymczasem po wsiach niewiele tego pilnuje. Dają ludziska często komin na płytkiej posadzce i ten nierównomierne osiadając pęka. Pęknięcia zaś te są szczególnie niebezpieczne na strychu, gdzie zawsze jest pełno starych skrzyń, rupieci, słomy i t. p. łatwopalnych przedmiotów.

Jak wypadnie piec opodal komina naprz. z drugiej strony przez sień, to prowadzą niektórzy przewód dymowy od niego do komina t. zw. *czopuch* na strychu, murując z cegieł wprost na deskach powały. Przez osiadanie powały czopuch taki nieraz pęka i wysuszone na pieprz deski łatwo się zapalają.

Domorosły cieśla nieraz, jak mu przy układaniu belek lub krokwi, wypadnie która na komin, wprost ją w mur kominowy pakuje i obrzyna jej koniec równo z kanałem komina, koniec ten powoli od gorąca zwęglą się i nie wiemy kiedy i jak zaczyna się pożar.

Na to wszystko jest rada.

Jeżeli musi być krokiew lub belka skierowana na komin, to ją w odległości 10—12 cali od komina trzeba obciąć i obsadzić w t. zw. *przejmę*, rygiel zamocowany na dwóch sąsiednich belkach (ryc. 20). Również należy unikać prowadzenia „czopuchów“, lecz od każdej grupy pieców osobny komin pionowo wystawiać. W wypadku jednak koniecznym prowadzenia takiego kanału dymowego nie opierać go na deskach ani na belkach wprost, a tylko na grubej warstwie gliny lub polepie; a na wszystkich zgięciach i załamaniach czopucha dać otwory zaopatrzone w drzwiczki lub szczelne pokrywy dla ułatwienia czyszczenia z sadzy.



Ryc. 20. Układ belek koło komina.

Chcesz, gospodarzu, uniknąć palenia się sadzy, to musisz komin czyścić. Każdy dbały o swe domostwo gospodarz czyścić

winien kominy przynajmniej raz na dwa miesiące, a wszystkie boczne kanały i załamania czopuchów skrętnie drapaczami zeskrobywać. Daruj mi, czytelniku szanowny, że trochę odbiegnę od porządku opisu, zapytując: „Co robisz, jak zapalą się sadze?”

Dlatego pozwalam sobie odbiedz, że sadze u nas po wsiach precz palą się z powodu niedbalstwa w czyszczeniu kominów, a to dla budynków krytych u nas przeważnie słomą lub gontem szczególnie latem jest niebezpieczne, bo rozżarzone szkliwo wylatując z komina, łatwo powoduje pożar. Komin nieraz pęka na strychu i tem powiększa niebezpieczeństwo.

Nie umięją sobie ludzie w tych wypadkach radzić: jedni leją w komin wodę, inni zatykają go mokrą płachtą, inni znów weń strzelają. To tylko pogarsza sprawę, bo łatwo wtedy komin może pęknąć i wyrzucić płomień i iskry na poddasze, a woda, zamieniając się na parę, powoduje wybuch, przy którym rozżarzone kawałki szkliwa lecą na strzechę.

Najlepiej gasi sadze paląca się siarka, którą na kawałku blachy trzeba włożyć do wycieru.

Lepiej jednak dać wypalić się sadzom, tylko przytem zachować trzeba środki ostrożności: posłać jednego człowieka na dach i pokryć komin sitem drucianem (z oczkami w ósemkę cala), nie przepuszczającem większych iskier, a drugiego na strych, któryby pilnował tam dachu w razie pęknięcia komina. Jeden i drugi muszą mieć mokre płachty i wiaderka z wodą na wszelki wypadek.

Wracając do opisu kominów, trzeba tu podkreślić, że każdy komin powinien stać pionowo na dosyć głębokiej mocnej posadzce, aby przy osiadaniu nie pękał.

Dla łatwiejszego poznania tych pęknięć, dobrze jest pobielić komin na strychu od powały do kalenicy dachu. Każda najmniejsza szczelina będzie na białej powierzchni widoczna przez ciemne smugi, jakie pozostawi wydobywający się przez nią dym. To miejsce należy zaraz szczelnie gliną lub zaprawą wapienną zalepić.

Przewody dymowe mają różne przekroje, stosownie do wielkości pieców:  $6 \times 6$  cali,  $6 \times 9$ ,  $9 \times 9$ ,  $9 \times 12$  i  $12 \times 12$  cali.

Najczęściej ludzie dają przekroje:  $6 \times 9$ ,  $9 \times 9$  lub  $9 \times 12$  cali.

Najpraktyczniej, aby każdy piec miał swój przewód (kanał). Ścianki, oddzielające przewody, zazwyczaj są pół cegły (6") grube; tak samo ścianki podłużne szeregu kanałów jednego komina, na końcach komina zaś poprzeczne w jedną cegłę grube (12").

Kominy murują tylko z cegły od dołu na glinianą zaprawę aż do powały, a na poddaszu i nad dachem zawsze na wapiennej, przyczem spoiny (fugi) szczególnie wewnątrz komina muszą być wypełnione.

**Powała.** Dobrze urządzenie powały i sufitu wpływa na bezpieczeństwo ogniowe, na umiarkowanie powietrza w izbie t. j. w zimie chroni od chłodu, a latem od gorąca i zaduchu.

Na ścianach układają podbelcza (murlaty), a na tych belki.

Wobec coraz droższego drzewa, zarówno belki jak i krokwie trzeba dawać możliwie wysokie „z kantu“, a nie grube. Nieraz z jednej belki można, przerzynając ją wzdłuż, zrobić dwie bardzo wytrzymałe o wysokim kancie.

Odległość od środka belki do środka sąsiedniej belki														
1 łokieć		1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> łokcia		1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> łokcia		1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> łokcia		2 łokcie						
Długość belki między oporami	Przekrój		Długość belki między oporami	Przekrój		Długość belki między oporami	Przekrój		Długość belki między oporami	Przekrój				
	Szerok.	Wysok.		Szerok.	Wysok.		Szerok.	Wysok.		Szerok.	Wysok.			
5 <sup>0</sup>	4"	5"	4 <sup>0</sup>	4"	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	4 <sup>0</sup>	5"	6"	4 <sup>0</sup>	5"	6"	8 <sup>0</sup>	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	10"
7 <sup>0</sup>	5"	6"	5 <sup>0</sup>	5"	6"	5 <sup>0</sup>	5"	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	5 <sup>0</sup>	5"	7"	10 <sup>0</sup>	8"	12"
9 <sup>0</sup>	6"	8"	7 <sup>0</sup>	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	8"	7 <sup>0</sup>	6"	8"	7 <sup>0</sup>	6"	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	11 <sup>0</sup>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	13"
10 <sup>0</sup>	7"	9"	9 <sup>0</sup>	6"	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	9 <sup>0</sup>	7"	9"	9 <sup>0</sup>	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	10"	12 <sup>0</sup>	10"	14"
			12 <sup>0</sup>	8"	11"	11 <sup>0</sup>	8"	11"	11 <sup>0</sup>	8"	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	14 <sup>0</sup>	11"	15"
			15 <sup>0</sup>	10"	14"	14 <sup>0</sup>	10"	14"	14 <sup>0</sup>	11"	14"			

Grubość i wysokość przekroju belki za każdym razem, dla każdego budynku się oblicza. Im dłuższe są one bez oparcia i rzadziej położone, tem muszą mieć większe przekroje.

Aby dopomódz gospodarzom, którzy mają zamiar budować się, podaję tu szereg różnych wielkości belek dla rozmaitych długości. (Patrz tabl. na str. 41).

Na tych belkach układają deski powały, najczęściej półtorówki, rzadziej półcalówki, albo na tak zw. zakładkę, albo dla oszczędności deska od deski w odstępach 4 — 6 calowych, a te odstępki przykrywają obrzynkami (obladrami, opołami, oszastami), które znacznie taniej od desek kosztują. (Ryc. 21).



Ryc. 21. Drewniana powała z polepą i sufitem.

Na powale ubijają na 1 — 2 calowej warstwie targanej słomy t. zw. polepę, glina z mchem, wrzosem lub sieczką ze słomy, warstwą na 1½ — 3 cali, a najmniej tak grubo, aby nad garbami obrzynków było jeszcze z półtora cala ubitej gliny.

Belki u spodu podbijamy t. zw. podsiębitką z calówek, trzciniujemy lub jeszcze lepiej nabijamy siatkę żelazną (ciągniętą z blachy) i podrzucamy tynkiem z zaprawy piaskowo-wapiennej.

Gliniana polepa doskonale chroni wnętrze budynku od ognia podczas pożaru dachu.

Bywały wypadki, że cały dach zapadł się i spalił na polepie, a warstwa jej nie dopuściła ognia do środka izb.

Warstwa tynku sufitowego w razie wewnętrznego pożaru również przez pewien czas chroni powałę i dach od ognia.

Taki sufit zwykle dość drogo kosztuje, bo potrzebne są do niego i calówki nad podsiębitkę i trzcina, albo łąty do żelaznej siatki, która też jest nietania, wreszcie samo tynkowanie wymaga wydatków. Ale za to, nie mówiąc już o obronie od ognia, korzyści z sufitu jest wiele.

Powietrze zaparte między powałą a sufitem jeszcze większa nieprzenikliwość jej na zimno i gorąco.

Porządnie wybielony sufit pozwala utrzymywać izbę w większej czystości, a powierzchnia jego, odbijając światło, czyni izbę jaśniejszą i weselszą; gdy tymczasem powała i belkowanie bez sufitu daje w swych pełnych kurzu szparach przytułek różnemu robactwu, a przez rozeschnięte nieszczelne deski powały sypią się na podłogę i sprzęty w izbie okruchy gliny, słoma i kurz. Ciemne, brudne belki i deski powały nadają mieszkaniu ponury, niemiły dla oka wygląd.

Drożyzna drewnianych belek, nietrwałość drzewa i jego łatwopalność zmuszają ludzi do obmyślenia innych sposobów urządzenia powały, z materiałów ogniotrwałych i wytrzymałych.

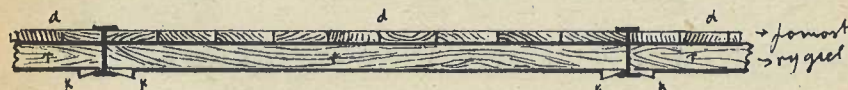
Tych sposobów mniej lub więcej kosztownych urządzenia t. zw. stropów żelazo-betonowych jest wiele; z nich jednak za ledwie parę może się nadać dla wiejskich budynków, jako prostsze i tańsze.

W krótkich słowach opiszę tu jeden strop najwięcej stosowny do naszego celu.

Na ścianach budynku, na którym pragniemy dać strop, układamy szereg żelaznych dwuteowych belek w odstępach mniej więcej 3 łokciowych.

Wielkość tych belek każdorazowo oblicza się zależnie od rozpiętości ścian, czyli od długości belek między oporami i od obciążenia, t. j. od ciężaru, jaki na stropie ma spoczywać.

Na dolnych krawędziach (występach) dwuteówek układają na klinach (k. ryc. 22) pomiędzy nie w poprzek rygle (r)



Ryc. 22. Pomost pod strop żelazo-betonowy.

4" × 8" lub 3" × 6" w odległości 1½ — 2 łokcie jeden od drugiego, a na rygle naścielają pomost z półtorówek lub dwucalówek (d) ułożonych wzdłuż żelaznych belek. Przyczem rygle i deski trzeba dawać tak grube, aby powierzchnia pomostu

zrównała się lub też o  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{3}{4}$  cala była poniżej górnych krawędzi dwuteówek.

Przystępujemy do sporządzenia betonu.

Beton jest to mocno ubita stwardniała mieszanina cementu z piaskiem i żwirem. Bierze się jedna miara cementu i na sucho dokładnie miesza się z dwiema miarami piasku, który powinien być czysty, gruboziarnisty i ostrokanciasty, i miesza się z niewielką ilością wody, aby masa była nie płynna a sypka; do niej dodaje się 2 — 3 miary zwilżonego żwiru lub tłuczni u (szabru) i dokładnie się miesza.

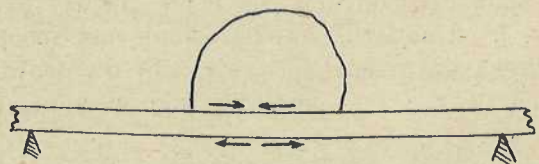
Mieszanie nasypuje się na pomoście równą warstwą na  $\frac{3}{4}$  — 1" grubo i dokładnie ubija się raz koło razu żelaznym ubijakiem. Na to dają żelazne wkładki. Są to druty od  $\frac{1}{4}$  do  $\frac{1}{2}$  cala grubości, zależnej również od obciążenia stropu i od odległości od siebie dwuteówek.

Te druty układają równolegle w kierunku poprzecznym od dwuteówek w odstępach 4 — 6 calowych od siebie, przyczem co drugi drut są one proste, a inne wygięte.

Aby zrozumieć to wygięcie, trzeba parę słów powiedzieć o wytrzymałości betonu.

Jest on bardzo wytrzymały na ciśnienie, a słaby na rozciąganie.

Wyobraźmy sobie belkę podpartą na dwóch oporach i mocno obciążoną; wygnie się ona wtedy na dół (ryc. 23); przy-

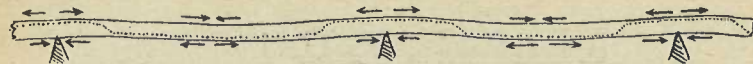


Ryc. 23. Belka obciążana podparta na dwóch oporach.

czem górą będzie pracować na ściskanie, a dołem na rozciąganie, jak wskazują strzałki.

Jeżeli obciążymy równomiernie belkę podpartą w kilku miejscach, to wygnie się ona w dół między oporami, a do góry nad nimi (ryc. 24); wtedy belka będzie podlegała pracy na ściskanie pomiędzy oporami u góry, a nad oporami u dołu;

a na rozciąganie odwrotnie: pomiędzy oporami będzie belka rozciągana u dołu, a nad oporami u góry.



Ryc. 24. Belka obciążona, podparta na kilku oporach.

Jeżeli to będzie belka z betonu, to żeby wytrzymała rozciąganie, trzeba ją w tych miejscach wzmocnić żelaznymi drutami, które muszą być w tej belce tak wygięte, aby akurat przechodziły przez te niebezpieczne miejsca.

Ponieważ przestrzeń między oporami jest daleko więcej niebezpieczna i narażona na rozerwanie niż nad oporami, więc dla tego jest ona tam podwójnie wzmocniona zarówno przez druty proste biegnące dołem jak i przez druty wygięte na dół pomiędzy oporami; nad oporami belkę zaś wzmocnia tylko połowa drutów właśnie wygiętych do góry.

Na ryc. 24 drut wygięty jest oznaczony punktami. Po ułożeniu drucianych wzmocnień na naszej warstwie cienkiej betonu ubija się znów beton warstwą na 2—3 cale, aby druty ku górze wygięte schowały się weń na  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{3}{4}$  cala.

Cała zatem warstwa betonu jest 3—4 cali gruba. Przez 9—14 dni powinien żelazo-betonowy strop spoczywać na pomoście i przez ten czas dwa razy dziennie obficie wodą być zlewany, aby dobrze skrzepł. Po upływie tego czasu, wybijając kliny, zrzucamy rygle i pomost i mamy bardzo mocny, wytrzymały i ogniotrwały strop.

Dla urządzenia sufitu na dolne krawędzie dwuteówek układamy w poprzek na kant w odstępach mniej więcej łokciowych

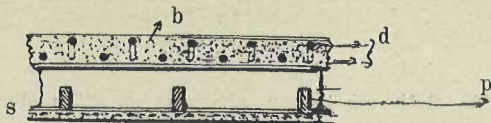


Ryc. 25. Strop żelazo-betonowy z sufitem. (Przekrój poprzeczny przez belki).

kawałki desek półtorówek 4" — 6" szerokich i podbijamy u spodu siatką żelazną, którą tynkujemy z dołu.

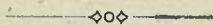


Ryc. 25 przedstawia przekrój żel. bet. stropu wpoprzek belek; ryc. 26 przekrój tegoż stropu wzdłuż belek.



Rys. 26. Strop żelazo-betonowy z sufitem (przekrój wzdłuż belek).  
b—beton; d—druty; p—półtorówki na kant; s—sufit.

O dachach i ich kryciu, jak również o materiale na ściany znajdują szanowni czytelnicy wiadomości na końcu tej książeczki, a teraz musimy przystąpić do opisu budowli gospodarskich.



## Budynki dla inwentarza.

Koń i krowa są najpożyteczniejszymi i wprost niezbędnymi zwierzętami domowymi w każdym gospodarstwie, czy to zamożnego ziemianina czy też małego rolnego gospodarza.

Od ich pracy, od ilości nawozu zależy dobra uprawa roli, plenność gleby, od wydajności mleka — dochodowość i rozwój każdego folwarku i kolonji. — Nic też dziwnego, że ostatnimi czasy szczególną u nas zaczęto zwracać uwagę na ulepszenie mlecznej gospodarki, na hodowlę wytrwalszych koni. Sprowadzane są rasowe ogiery i buhaje; ulepsza się i krzyżuje rasy, dokłada się wszelkich starań w dążeniu do polepszenia mleczności krów, do zwiększenia mocy i wytrzymałości sprzężaju. Ale pomimo znacznych wysiłków i sporych nakładów nie wszędzie i nie zawsze możemy dorównać hodowli zagranicy, która, jak we wszystkim zresztą, a szczególnie w tej pracy znacznie nas wyprzedziła.

Przyczyn tego jest wiele. Przedewszystkiem usiłowania do poprawienia ras zwierząt domowych na zachodzie są znacznie wcześniejsze, więc zrobiono tam już to wszystko, co nas jeszcze czeka, przełamano te trudności, jakie się przed nami jeszcze piętrzą. Rolnictwo, ulepszenie łąk, uprawa pastwisk oraz roślin pastewnych stoją tam daleko wyżej. A co najważniejsze dano tym zwierzętom takie warunki pomieszczenia, które u nas spotkać można w niewielu miejscowościach i tylko widzieć się daje w niektórych zamożnych majątkach.

Jak człowiek dla swego zdrowia i życia potrzebuje światła, powietrza i suchego mieszkania, tak i dla zwierząt domowych niezbędnym jest widne, suche i przewiewne pomieszczenie.

Tymczasem widzimy przeważnie nędzne obory i stajnie o cienkich nieraz nieszczelnych ściankach; ciasne, niskie, duszne i smrodliwe; a przytem najczęściej ciemne, bo zamiast okien są tylko gdzieniegdzie małe otwory bez ram i to zatykane na zimę. Podłogi zwykle niema, więc uryna, porywając najlepsze najżyźniejsze części kału, wsiąka bezpowrotnie dla gospodarki w ziemię, zarażając powietrze smrodem i gryzącym amonjakiem, który źle działa na oczy i płuca zwierząt. Z powodu niskiej powały i dla braku przewiewu powietrze w takiej stajni i oborze jest ciężkie a z powodu nagromadzonego nawozu parne i gorące. Jeżeli jeszcze nie daje się wiele ściółki, bydło zmuszone jest leżeć w mokrym przesiąkniętym gnojówką nawozie.

Czyż w podobnych warunkach dobry koń nie zmarnuje się, a najwięcej mleczna krowa nie zacznie tracić swych cennych zalet?

Jak u ludzi tak samo i u zwierząt podczas chorób rozwijają się i mnożą chorobotwórcze żyjątka, szczególnie w zaduchu, ciemnościach, natomiast słońce i czyste powietrze je zabija i niszczy.

Pierwszym więc warunkiem dobrej zdrowej stajni i obory oraz chlewu są duże, widne okna, otwierające się dla przewietrzenia, wysoki pułap, szczególnie wtedy jak bydło stoi na nawozie, oraz obowiązkowe duszniki dla wyciągania smrodliwych gazów, no i bezwarunkowo dobra nieprześlakliwa posadzka ze spadem i ściekami.

W jaki sposób zbudować taką stajnię i oborę, aby była widna, przewiewna, zdrowa i wygodna, zabezpieczona od pożaru i niedroga — opowiem w krótkich słowach.

### Plany budynków dla inwentarza.

Przed wznoszeniem pomieszczenia dla koni, krów i trzody chlewnej należy przedewszystkiem nakreślić plan budynku, biorąc pod uwagę ilość mających się w nim pomieścić zwierząt

wraz z przychówkiem a zarazem bacząc na to, czy będzie przy nim skład na paszę w przybudówce lub na strychu, pomieszczenie na siewkarnię i t. p.

Przy obliczeniu wielkości budynku przyjmujemy, że stanowiska potrzebne dla inwentarza są następujących rozmiarów:

(wraz ze żłobem).			
1 koń zajmuje stanowisko	$2\frac{1}{2}^0 - 3^0$	szerokie	$4\frac{1}{2} - 5^0$ długie
1 klacz ze zrebkiem klatkę	$4^0 - 5\frac{1}{4}^0$	"	$5^0 - 6\frac{3}{4}$ "
1 krowa średnich rozmiarów	$2^0 - 2\frac{1}{2}^0$	"	$4^0 - 5^0$ "
1 " duża lub wół	$2\frac{1}{2} - 3^0$	"	$4\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2}^0$ "
1 ciele, lub źrebak	$1\frac{1}{2}^0 - 2^0$	"	$2\frac{1}{2} - 3^0$ "
1 owca	$1\frac{1}{2}^0$		$1\frac{1}{2}$
1 " z jagnięciem	$2^0$		$2^0$
1 maciora z prosiętami	$3^0 - 3\frac{1}{2}^0$		$3^0 - 3\frac{1}{2}^0$
1 wieprz karmnik	$2^0 - 2\frac{1}{2}^0$		$2^0 - 2\frac{1}{2}^0$
1 roczne prosię	$1\frac{1}{2}^0$		$1\frac{1}{2}^0$

Przy naszym obliczeniu należy jeszcze dodać na przejście:

Dla stajni z tyłu jednego szeregu koni	$2\frac{1}{2}^0 - 3^0$
" " pomiędzy dwoma " "	$3\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2}^0$
" obory z tyłu jednego " krów	$2\frac{1}{2}^0 - 3^0$
" " na przejazd wozów po nawóz	$3\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2}^0$
" " chodnik przed żłob. dla paszy	$1\frac{3}{4} - 3\frac{1}{2}^0$
" chlewu " około	$2^0$

Mając te wszystkie dane, nietrudno nakreślić sobie plan budynku inwentarzowego.

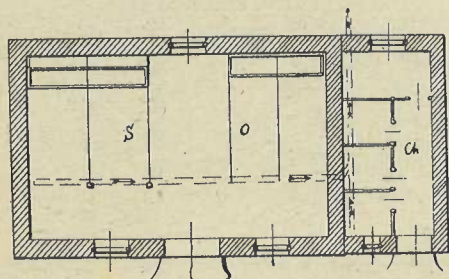
Dla obliczenia jednak materiału na ściany należy jeszcze określić wysokość pomieszczenia. Dla zdrowia inwentarza potrzeba, aby stajnia była dosyć wysoka; dotyczy to również obory, jeżeli krowy mają stać przez zimę na swoim nawozie.

Za wysoki budynek jednak jest kosztowny i w zimie w nim nie jest tak ciepło jak w niższym. Musimy przyjąć średnie cyfry:

Wysokość stajni gospodarskiej	winna wynosić $4\frac{1}{2}^0 - 5^0$
" obory przy wyrzucaniu z niej nawozu	$4^0 - 5^0$

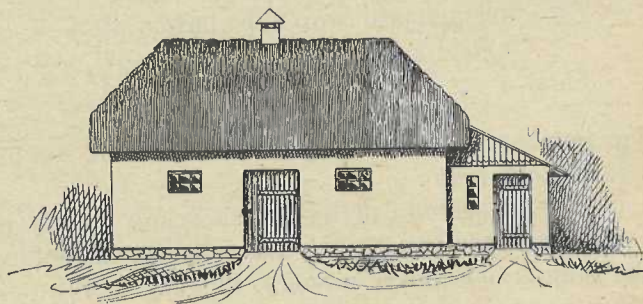
Wysokość obory przy staniu krów na nawozie 5° — 6°  
 „ chlewa 4° — 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°

Dla ułatwienia obmyślenia planu budynku dla inwentarza, gdybyś szanowny czytelniku zamierzał kiedy taki stawiać, podaję tu również sześć planów — od najmniejszego budynku dla małego rolnego gospodarza aż do dużej obory i stajni dla większego i zasobnego gospodarstwa.



Ryc. 27. Planik obory małej.

Na ryc. 28-ej widzimy ten sam budynek z przodu. Dach na nim jest słomiano-gliniany, opis takiego dachu jako bardzo dobrego i taniego pokrycia znajduje się na końcu tego dziełka.



Ryc. 28. Widok obory małej.

Drugi planik trochę większego budynku jest na ryc. 2 zagrody. Obórka mieści tu 4 krowy, a oddzielona osobno stajenka jest na 2 konie, obok chlewik też na 4 klatki.

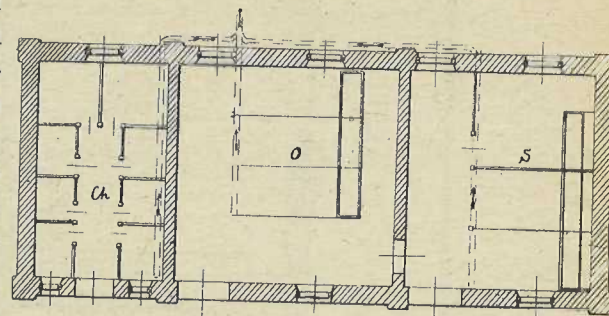
Trzeci plan (ryc. 29) jest podobny do poprzedniego, tylko obórka mieści 3—4 krowy, a stajenka parę koni i osobną klatkę na klacz ze źrebięciem. Chlew tu większy, na 8 klatek.

Plan ten różni się położeniem stanowisk dla koni i krów, które są wzdłuż budynku, gdy tymczasem na ryc. 28-ej i 2-ej zwierzęta stoją w poprzek budynku.

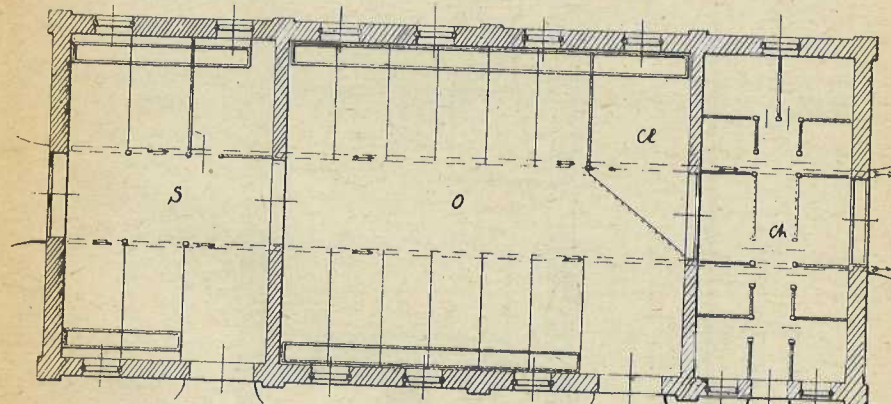
Czwarty plan (ryc. 3 zagrody) już jest większy: obora na 8 krów,

stajnia na 4 konie i chlew ma 8 klatek.

Plan piąty (ryc. 30) przedstawia oborę i stajnię z chlewem dla zasobnego gospodarstwa. Stajnia (S) mieści tu stanowiska na 4 konie i klatkę dla klaczy ze źrebięciem; obora (o) obli-



Ryc. 29. Plan obory, stajni i chlewu.



Ryc. 30. Plan obory większej stajni i chlewu.

czana jest na 12 krów i ma odgródzone miejsce dla cieląt (Cl); chlew na 10 klatek.

Krowy i konie stoją głową do ścian podłużnych budynku, wzdłuż którego przez środek prowadzi wybrukowany przejazd dla wywożenia nawozu. Podczas tej roboty otwierają się wszystkie bramy na oścież i wyjmują się ruchome (oznaczone na planie punktami) przegrody w oborze (dla cieląt) i w chlewie z dwóch klatek, w ten sposób wozy swobodnie przez jedną bramę w szczycie wjeżdżają do budynku, a przez drugą naładowane nawozem wyjeżdżają.

Wreszcie **szósty**, ostatni plan przedstawia już budynek inwentarzowy dla bogatego gospodarza (ryc. 31).

Obora mieści 20 krów z przegrodą na cielęta, a stajnia 8 koni i klacz. Obok niędużemieszkanko dla woźnicy.

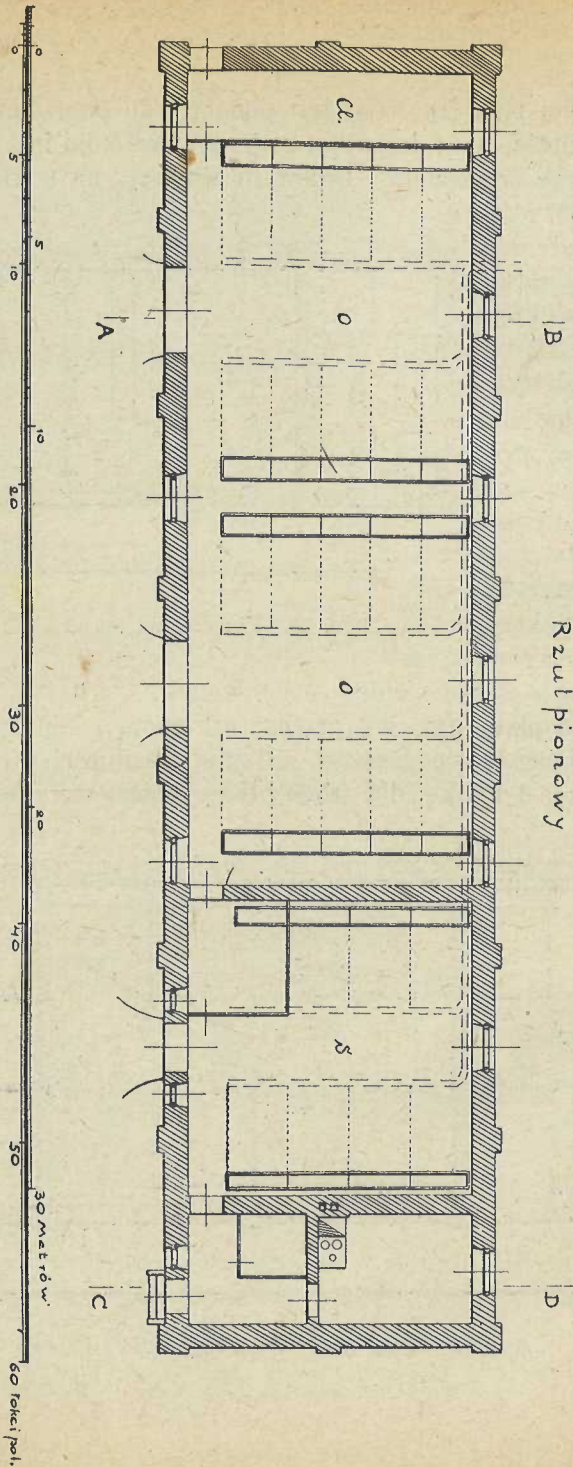
Każde pięć krów mają swój żłób, obok którego jest korytarzyk do zadawania paszy.

Dla przechowywania tej ostatniej jest skład na górze i dla tego dach jest podniesiony przez t. zw. *podstrzesze* (trempeł).

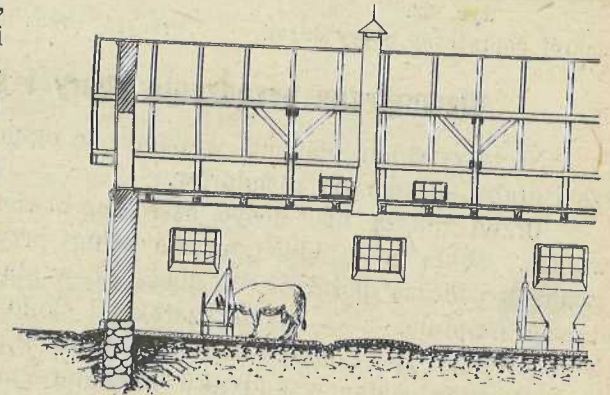
Ten budynek, jako największy, pokazany jest ze wszystkimi szczegółami wiązań dachowych, posadzki, duszników, żłobów i t. d.

Ryciny 32, 33, 34 i 35 przedstawiają przekroje i widok tej budowli.

Ryc. 31. Plan obory i stajni dużej.

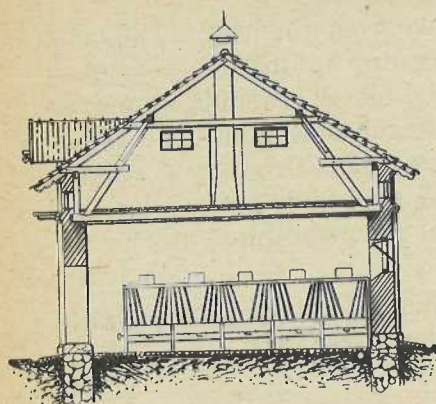


Przekrój podłużny



Ryc. 32. Przekrój podłużny obory dużej.

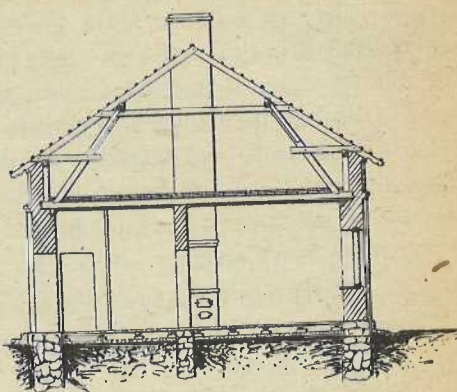
Przekrój polinji AB



Ryc. 33.

Przekrój poprzeczny obory dużej.

Przekrój polinji CD



Ryc. 34.

Przekrój przez mieszkanie woźnicy.

### Wewnętrzne urządzenie obory i stajni.

Na wszystkich planach widzimy, że okna i drzwi w oborze i stajni są sporych rozmiarów.

Drzwi muszą być dosyć szerokie, otwierające się na zewnątrz. Mogą one oddać znaczne usługi przy wyprowadzaniu zwierząt podczas pożaru. W oborze i w stajni drzwi trzeba dawać najmniej 2—3 łokcie szerokie i około 4 łokcie wysokie, w chlewach  $1\frac{1}{2}$ —2 łokcie szerokie i 3 do  $3\frac{1}{2}$  wysokie.

Wymiary okien w budynku inwentarskim też muszą być spore, aby dużo przepuszczały światła i powietrza.

Najmniej są one  $1\frac{1}{2}$  łokcia szerokie i z łokieć wysokie, a w większych oborach 2 ł. szerokie i  $1\frac{1}{2}$  ł. wysokie (ryc. 30 i 31) i bezwarunkowo muszą być otwierane.

Najpraktyczniej otwieranie to urządzić, dając pośrodku bocznych ram okna poziome ośki, obsadzone w futrynie. Okno takie należy otwierać dolną ramą nazewnątrz, a górną wewnątrz. Wtedy świeże powietrze wchodzi przez dolny otwór okna, a opary z obory ulatują górnym otworem (ryc. 36).

Na tym rysunku widzimy jeszcze przewód (kanał) w formie litery „Z”, doprowadzający świeże powietrze do wnętrza obory.

Wogóle przewietrzanie obór i stajen potrzebne jest dla zdrowia zwierząt, a szczególnie niezbędne w tych pomieszczeniach, gdzie bydło stoi na nawozie.

Wywietrzniki (wentylatory) są różnego rodzaju.

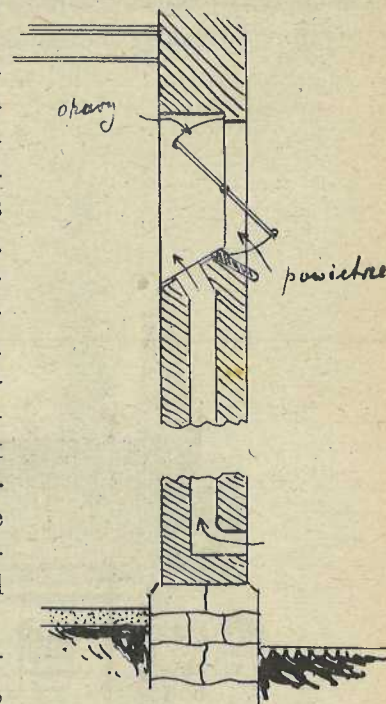
Jedne takie, jak pokazane na ryc. 36-ej.

Inne znów polegają na otworach w podłużnych ścianach obory, u góry pod powalą, i najczęściej są robione z zamurowanych rurek drenarskich o 2—3 calach średnicy, co parę łokci. Działają jednak takie wywietrzniki nieprawidłowo i nie odświeżają należycie wnętrza budynku.

Trzeci rodzaj wywietrzników to są t. zw. duszniki — czworokątne rury zbite z desek i tarcz 16—18—20 cali (w kwadrat) szerokich, przechodzące przez powalę, przez strych i wystające na  $1\frac{1}{2}$  łokcia po nad dach.

Duszniki są trochę rozszerzone u dołu i zaopatrzone w daszki, chroniące od deszczu i śniegu. Praktycznie jest dać wewnątrz dusznika na krzyż dwie deski na całą wysokość jego łączące węgły. Wtedy przy każdym wietrze dusznik działa doskonale.

Dla szczelności należy duszniki obić na zewnątrz blachą lub tekturą smołowcową, a jeszcze lepiej otoczyć dusznik rurą o 3—4 cale szerszą od niego i przestrzeń między deskami wypełnić torfem lub sieczką. Szczelność ta jest szczególnie konieczna w dusznikach, które przechodzą przez poddasze, służące jako skład na paszę. Bez tego bowiem pasza nasiąka wyziewami z obory, traci swe własności i zwierzęta niechętnie ją jedzą.



Ryc. 36. Okno i przewód dla przewietrzania w oborze.

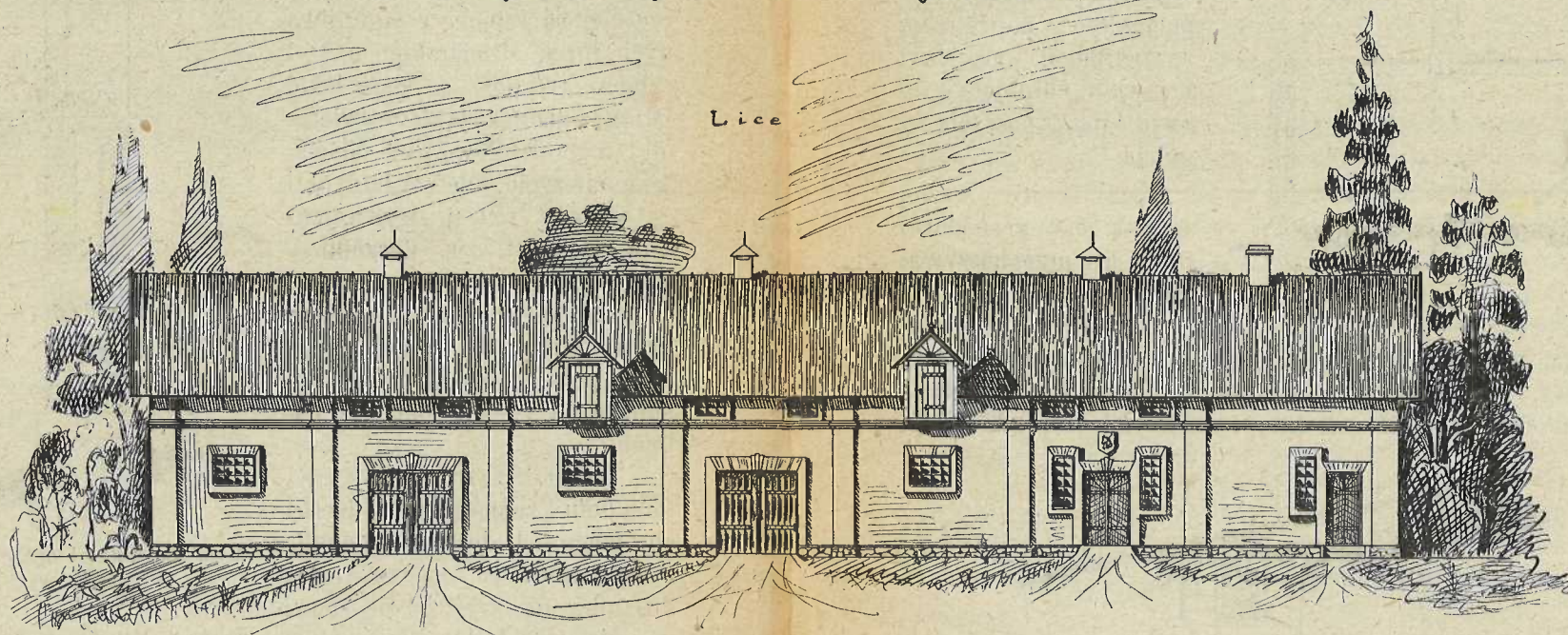
Duszники dają zawsze pośrodku budynku w odległości od siebie 6—8 łokci. Na rycinach 32-ej, 33-ej i 35-ej widzimy je na dachu.

Najlepsze przewietrzanie osiąga się przy połączeniu w jednym budynku wywietrzników w ścianach w formie „Z”, o których już mówiliśmy, z dusznikami. Wtedy powietrze świeże,

Polepa przytem broni wewnątrz budynku od dachowego ognia a oprócz tego przez swoją szczelność chroni paszę znajdującą się na poddaszu od przesiąkania smrodliwymi gazami i od psucia się.

Te gazy a szczególnie opary źle działają na belki i deski powały, które szybko murszeją; więc, o ile gospodarza stać na to,

### Projekt obory na 20 krów i stajni na 8 koni



Ryc. 3. Widok dużej obory i stajni.

wchodząc z zewnątrz przez otwory ściennych wywietrzników, ogrzewa się w oborze i podnosząc się do góry porywa opary i smrodliwe gazy i wyciąga do duszników. Na ryc. 37-ej strzałki pokazują to krążenie.

Dobra powała z polepą są w oborze i stajni bardzo potrzebne, bo latem łagodzą upał a w zimie chronią od chłodu.

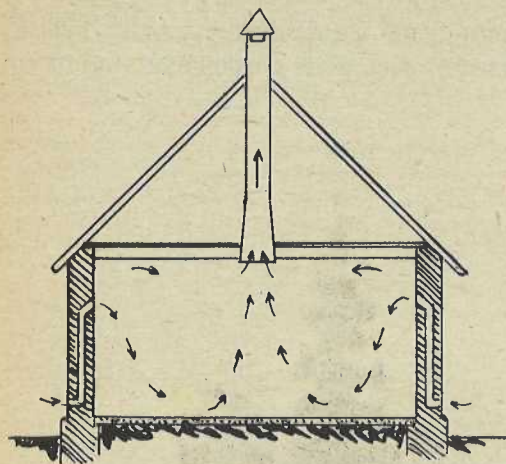
należy podbić belki łątami, a do tych łąt przybić siatkę żelazną i wytykować cementową zaprawą. Cement i beton doskonale się trzymają i są odporne na działanie gazów.

Ostatnimi czasy budują także obory bez powały z płaskim dachem z tektury smołowcowej (papy).

Taki dach bez belek i powały jest tani. Aby było ciepło

w budynku, krokwie podbijają deskami lub łatami, a do tych łat przybijają żelazną siatkę i tynkują cementową zaprawą.

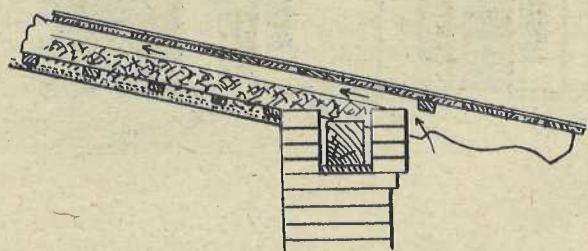
Pomiędzy dachem a sufitem nasypują suchego torfu lub przestrzeń tę pozostawiają pustą, a powietrze znajdujące się w niej też chroni od zimna i upału (ryc. 38). Dla tej przestrzeni trzeba pozostawić połączenie z powietrzem zewnętrznym, aby był przewiew, chroniący krokwie i deski poszycia od gnicia.



Ryc. 37. Dobre przewietrzanie obory.

Niezmiernie ważną sprawą dla gospodarki rolnej jest **przechowywanie nawozu**.

Większość rolników jest zdania, że nawóz daleko lepiej się przechowuje, jeśli na nim stoją krowy. Do tego jest niezbędna nieprześlakliwa **posadzka** ze spadem od żłobu do ścieku, który przechodzi tam, gdzie stoją



Ryc. 38. Dach w oborze bez powały.

tylne nogi zwierząt i służy do odprowadzania gnojówki do specjalnej studzienki nazewnątrz budynku.

Najprostszy sposób urządzenia posadzki polega na ubiciu warstwy gliny grubej na 6—8 cali.

Mając kamień polny pod ręką, dobrze jest posadzkę i ścieki szczelnie nim wybrukować. Najlepiej jednak dać posadzkę z warstwy betonu grubej na 3—4 cali. Posadzkę betonową widzimy w dwóch przekrojach na ryc. 32-ej i 33-ej.

Opisem żłobów zakończymy ten dział. Wiedzą dobrze gospodarze hodujący krowy, że „krowa krowie nierówna“. Jedna nic nie warta, dużo je i ryczy, a mało mleka daje, a druga poczciwa w miarę zwiększania paszy coraz to więcej odplaca za to zwiększoną ilością mleka. Chcąc mieć korzyść z obory, trzeba każdej krowie wydzielać osobną paszę: lepszym krowom więcej, a gorszym mniej, bo te są jak bezdenne worki — pakuj paszę w nie pakuj, a więcej mleka nie wyciśniesz.

Aby marna krowa nie kradła paszy dobrej sąsiadce, trzeba dać żłoby z drabinami, u których szczeble są rozwarte tam gdzie stoi krowa, tak że może swobodnie wsunąć swój łeb do żłobu i spożywać paszę; a między krowami szczeble są gęste, więc zabezpieczają każdą krowę od złodziejek-sąsiadek.

Nad każdym stanowiskiem są umieszczone u góry drabiny tablice z numerem każdej krowy, na tablicy zapisuje się, kiedy krowa była pokryta, kiedy się ociełiła, a oprócz tego wiele dostaje głównej paszy, wiele treściwej, oraz jaką ilość kwart mleka dziennie daje. Jest to niezbędne dla kontroli.

Na ryc. 32-ej i 33-ej są narysowane takie właśnie żłoby.

Tam również widzimy, tylko przedstawione w zanedo małych rozmiarach, bardzo ważne urządzenie do spuszczenia szybkiego odrazu wszystkich krów z uwięzi podczas pożaru.

Do przodu żłobu u dołu przybite są skobelki, przez które przechodzi żelazny pręt  $\frac{3}{4}$  cala grubo, zakończony rękojeścią.

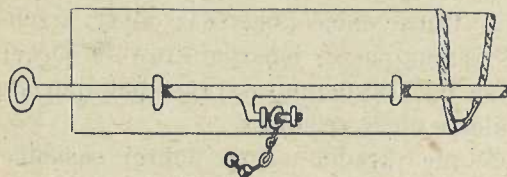
W miejscach, gdzie stoją krowy, są przynitowane krótkie haki z półcalowego żelaza, zasunięte każdy w dwa skobelki, pomiędzy którymi jest nanizane na hak kółko od łańcucha uwięzi (ryc. 39).

Podczas pożaru wystarczy pociągnąć za rączkę; wtedy wszystkie kółka spadają z haków, zwalniając krowy z uwięzi. (Ryc. 39a).

Ponieważ pożary u nas wciąż wybuchają i tyle nieraz inwentarza ginie w ogniu głównie przez nieumiejętne wzięcie się

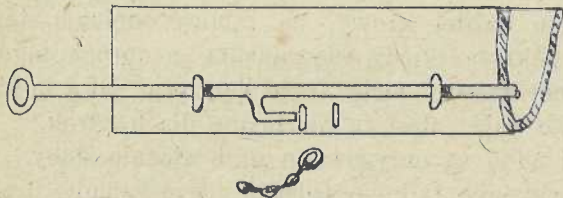
do ratowania, więc nie weźmiesz mi chyba za złe, szanowny czytelniku, że kilka wierszy poświęcę, jako doświadczony strażak, na udzielenie rad praktycznych w tym względzie.

**Ratowanie zwierząt z ognia** nie jest łatwe. Przerażone zgiełkiem, jaki panuje przy pożarze, widokiem łuny i kłębow dymu, rzucają się zwierzęta, szarpia, stają dęba i nie dają się łatwo spuścić z uwięzi.



Ryc. 39. Przyrząd do spuszczenia krów podczas pożaru.

czy też nałożyć siodło lub chomonto. Koń, myśląc, że go mają zaprzęgać, bez oporu wyjdzie ze stajni.



Ryc. 39a.

Aby wyprowadzić konia, należy przede wszystkim uspokoić rozhukane z wierzę, klepiąc po szyi i nazywając po imieniu, i narzucić część uprzęży, czy to okielznać,

Krowy i woły po spuszczeniu z uwięzi sposobem opisanym, dają się wyprowadzić tylko z zawiązanymi oczami. Trzeba więc narzucić na łeb

zwierzęciu worek, kapotę, wreszcie bluzę strażacką i wyciągnąć z obory.

Przy ratowaniu owczarni należy złapać barana-prowodyra za rogi i wyciągnąć z budynku, a za nim wyjdzie całe stado.

Nierogaciznę można tylko siłą z chlewu wyciągnąć, drób zaś pakuje się w worki i wynosi.

Po usunięciu zwierząt z budynków drzwi natychmiast trzeba zamykać, bo spłoszone widokiem jeszcze jaskrawszym ognia, głośniejszym zgiełkiem, usiłują do płonąch obór i stajen powrócić.

Konie i krowy odprowadza się do budynków inwentarskich, stojących opodal ognia, po za wiatrem i oddaje się pod dozór ludzi pewnych.

Na zakończenie jeszcze słowo o **żłobach** i drabinach na siano w stajniach

Zwykle drabiny są przybite do ściany pochyło i koń, sięgając po siano lub koniczynę, zadziera łeb do góry i często zaprusza sobie oczy okruciami siana i kurzem. Wyciągając kłak koniczyny, obija on o szczeble drabiny kwiaty i listki, najpożywniejsze części tej paszy, które spadają gdzieś poza żłób i giną w nawozie.

Aby zaradzić złemu, trzeba dać drabinę zupełnie pionowo na jakieś  $\frac{3}{4}$  łokcia od ściany, a u spodu jej przybić do ściany skośną deskę, żeby dolna krawędź jej była pod samą drabiną i razem nad żłobem. (Ryc. 40).

Przy takim urządzeniu konie nie zadzierają głowy przy jedzeniu siana i przez to nie chorują na oczy; a obite o szczeble listki koniczyny i kwiaty staczają się po pochyłej desce i wpadają do żłobu, gdzie je konie zjadają z obrokiem.



Ryc. 40. Dobrze urządzona drabina i żłób w stajni.



## Stodoła.

Rozmiary stodoły oblicza się stosownie do posiadanej ornej ziemi.

Ludzie doszli z praktyki, że w stodole 5 — 6 łokci wysokości i 10 ł. szerokiej na każdych  $1\frac{3}{4}$  łokcia długości sásieka może się pomieścić plon z jednej morgi pola.

Dla 10 morgowego gospodarstwa potrzebna jest zatem długość sásieków 17 — 18 łokci. Doliczając 6 — 7 łokci na klepisko, idące wpoprzek stodoły, otrzymamy jej wymiary: Cała jej długość wyniesie 24 łokci, przy 10 łokciach szerokości i 5 — 6 ł. wysokości.

W niektórych gospodarstwach widzieć można małe stodołki, mieszczące tylko klepisko i trochę zboża, resztę zaś zboża ustawiają w sterty. To znów spotyka się zamiast stodoły otwartą szopę, składającą się z dachu przeważnie papowego na nieobciosanych słupach i nieobrobionem lekkim wiązaniu dachowym, służącą do przechowywania zboża w snopach, a tylko mała część tej szopy posiada ściany, służące do zamykania wyłotu i maszyn.

Prawda, że takie urządzenie jest tanie, jednak przedstawia podczas pożaru większe niebezpieczeństwo, bo lotny ogień po drewnianej nawet ścianie stodoły ześlizgnie się i zgaśnie, a jak zaleci taka iskra lub głównia na stertę lub pod otwartą szopę i padnie na słomę, mamy nieszczęście gotowe.

Ponieważ stodoła jest lekkim budynkiem, więc zamiast posad można dać pod podwaliny pniaki lub kamienie.

Do podwalin wpuszczone są słupy, na których leżą płatwy, a na tych ostatnich rzadkie belki, podtrzymujące wiązanie dachowe: można też obejść się bez kosztownych belek i dać to wiązanie na skośnych sochach.

Na ściany można użyć gorszych desek i nabijać je wbrew przyjątemu zwyczajowi dosyć szczelnie, a to przez wzgląd na lotny ogień; natomiast porobić w ścianach podłużne wązkie otwory dla ułatwienia przewiewu i zaopatrzyć je w gęste siatki, chroniące zboże od ptaków.

Dobrzeby było wymalować na zewnątrz drewniane ściany płynem, nadającym drzewu odporność na ogień i wilgoć.

Do trzech wiader gotującej się wody wsypać:

2	funty	chlorku	magnezu
2	„	„	amoniaku
2	„	kwasu	fosforowego
1	„	soli	zwyczajnej
1	„	sody	
1	„	węgla	wapna
1	„	kwasu	bornego

Tym płynem pomalować ściany parę razy, aby drzewo było dobrze nasyczone.

Ze względu na szczególnie częste po wsiach pożary na jesieni, kiedy stodoła jest pełna i mieści w sobie plon całorocznej pracy, dach na stodole powinien być bezwarunkowo ogniotrwały.

Ponieważ jest to budynek lekki, bez posad, więc i dach powinien być nieciężki. Najlepszym jest dla stodoły dach słomiano-gliniany, o którym będzie mowa na końcu książki. Przedtem jednak opiszemy jeszcze gnojownię.

## Przechowywanie nawozu.

Im troskliwiej gospodarz przechowuje nawóz, tem więcej jest on pożywny dla roślin.

Nie zawsze można tak oborę urządzić, aby krowy stały na nawozie, który, jak wyżej było powiedziane, najlepiej w ten sposób się przechowuje. Wypada czasami koniecznie nawóz z obory wyrzucać, szczególnie jeżeli budynek jest niski.

Na nawóz, wyrzucony na podwórze wprost, źle działają przede wszystkim deszcz i woda płynąca po dziedzińcu, wylugowując i unosząc najpożywniejsze jego cząstki; potem słońce prażąc i susząc nawóz, wskutek czego ulatnia się tak pożądany w gospodarstwie azot; wreszcie przewiew powietrza, od którego nawóz schnie i pozbywa się również pożywnych własności.

A zatem, jeżeli chcemy tę cenną dla naszych pól omastę dobrze przechować, powinniśmy możliwie zabezpieczyć wyrzucony nawóz od dostępu powietrza, od deszczu i wody, oraz od prażenia słońca.

Do tego właśnie służy gnojownia.

Jest to płytki dół, wykopany na podwórzu w pobliżu obory i stajni, aby niedaleko było nawóz wynosić. Najlepiej dół wykopać za szczytem budynku inwentarzowego, jak najdalej od mieszkania. (Ryc. 2 i 3 zagrody).

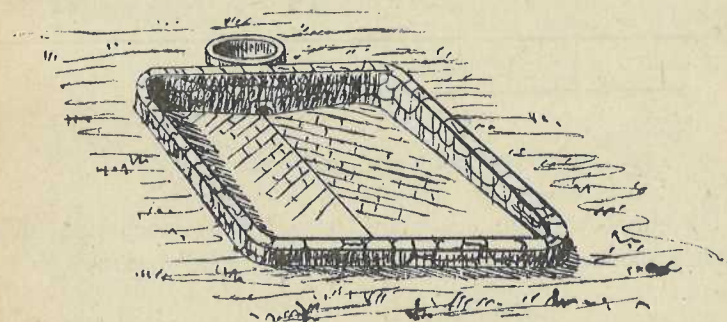
Wielkość dołu, t. j. długość i szerokość, zależy od ilości inwentarza. Na jedną sztukę wypada najmniej 8 łokci kwadratów powierzchni (najwięcej 16 łokci kw.).

Dla 6 naprz. sztuk gnojownia ma  $6 \times 8 = 48$  łokci kwadr. Jeżeli ją zrobimy 8 ł. długą, to musi być 6 łokci szeroka. Głębokość gnojowni bywa od  $\frac{3}{4}$  do  $1\frac{1}{2}$  łokcia.

Dół otoczyć należy dokoła niskim wałem na  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{3}{4}$  łokcia wysokości, chroniącym nawóz od wody płynącej po podwórzu po ulewnych deszczach lub roztopach wiosennych.

Wał należy ubijać z gliny, z ziemi lub wymurować z kamieni albo cegły.

Posadzka w gnojowni musi być nieprzeziąkliwa albo ubita z gliny, albo szczelnie wybrukowana, a jeszcze lepiej wybetonowana na 3 — 4 cale. Ma ona podwójny spad: od bocznych podłużnych ścian do środka i od jednej poprzecznej ściany do drugiej bliższej obory, aby gnojówka z nawozu mogła tym spadem ściekać do studzienki, leżącej między gnojownią a oborą, z której też do tego zbiornika prowadzą gnojówkę osobne ścieki. (Ryc. 41).



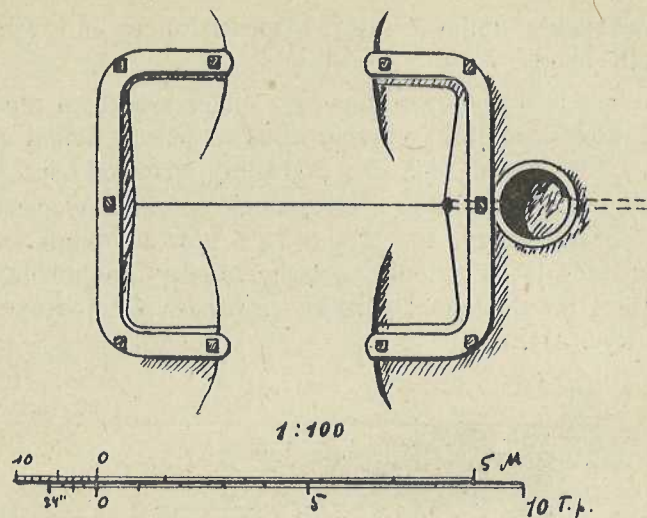
Ryc. 41. Widok gnojowni z boku.

Studzienka na gnojówkę musi być zaopatrzona w podwójną pokrywę, dzięki której gazy z niej się nie ulatniają i nie zakażają dokoła powietrza.

W lepiej urządzonych gnojowniach wał w podłużnych swych ścianach zniżą się i formuje łagodny wjazd do dołu, aby wóz mógł łatwo wjechać do środka gnojowni i naładowany nawozem wyjechać w pole. (Ryc. 42).

Nad gnojownią trzeba dać lekki daszek na słupach, dający cień i chroniący nawóz od deszczu.

Dla ocienienia gnojowni dobrze jest posadzić z południowej strony gęsto ulistwione drzewa i krzewy.



Ryc. 42. Plan gnojowni.

Do słupków, podpierających daszek, przymocowują dokoła żerdzie, które w miejscu przejazdu w wale muszą być wymowane.

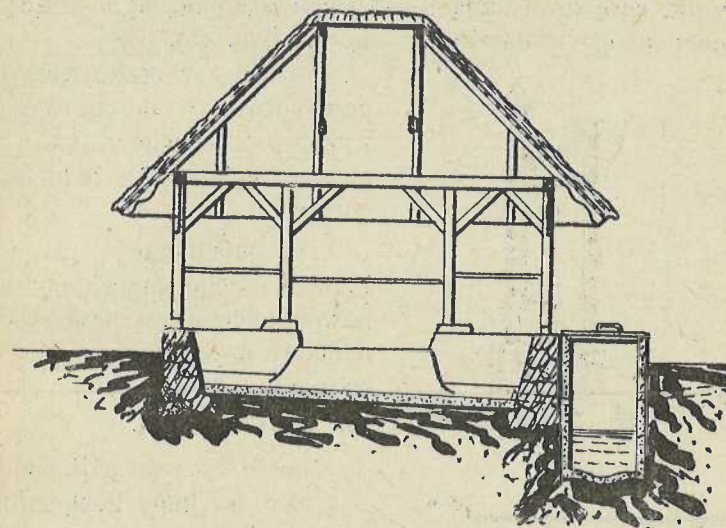
Do tego ogrodzenia wpędzają krowy po wypuszczeniu ich z obory dla przewietrzenia się; krowy, chodząc po gnojowni, udeptują nawóz, który dzięki temu zabezpieczony jest od dostępu powietrza do środka i lepiej się przechowuje.

Ryc. 42 przedstawia plan takiej gnojowni, ryc. 43 przekrój podłużny, a ryc. 44 przekrój poprzeczny. Daszek na niej jest lekki gliniano-słomiany.

Gdy się tak pisze o tych niepachnących urządzeniach, to już z porządku rzeczy wypada tu powiedzieć o gorszym jeszcze, bo o ludzkim kale.

Porządek utrzymać koło budynków gospodarskich nie jest tak łatwo, bo zawsze coś ciągnie ludzi w potrzebie za oborę lub stodołę, a nie wiedzą oni, że marnują ten najcenniejszy ze

wszystkich nawozów i zabrzydzą, obejście, a nieraz narażają się na zaziębienie. Wiadomo jest, że dorosły zdrowy człowiek może przysporzyć tego nawozu rocznie za kilkanaście rubli.

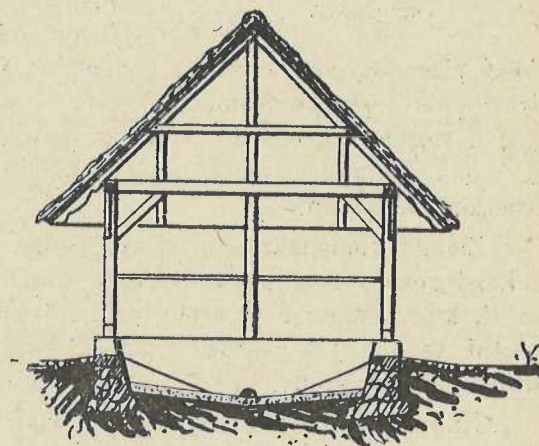


Rys. 43. Przekrój podłużny przez gnojownię.

Należy więc skrzętnie zbierać ten cenny dla roli nawóz i wybudować ustęp.

Miejsce trzeba wybrać nie za blisko domu, najlepiej w pobliżu gnojowni. (Ryc. 2 i 3).

Drewnianą budkę uszczelnioną listwami stawia się na 1½ — 2 łokciowym podmurowaniu z możliwie szczelnymi drzwiczkami z tyłu do wycią-

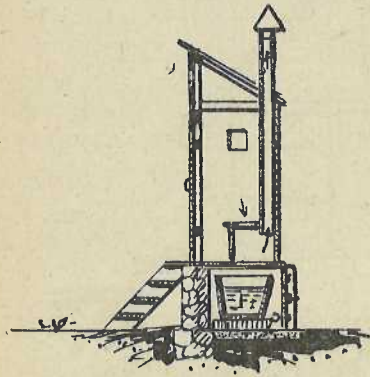


Ryc. 44. Przekrój poprzeczny przez gnojownię.

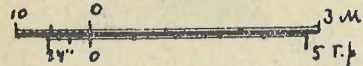
Wszystkie drzwiczki z tyłu do wycią-

gania przez nie kubła albo skrzyni na płozach z hakiem do orczyka.

Z pod deski, na której się siada, daje się pionowy wywietrznik, rurę drewnianą 8—10 cali szeroką, wychodzącą po nad dach ustępu z daszkiem u góry. (Ryc. 45).



1:100



Ryc. 45. Wychodek dobrze urządzony.

piół z pieca, wycięte chwasty i zielsko i zawartość ustępu. Dla otrzymania lepszego kompostu, który jest niezmiernie pożywnym nawozem dla ogrodu i pod warzywa, przerabia się kupę od czasu do czasu, przekopując łopatą i przesypując dla odkwaszenia wapnem.

Ziemia kompostowa nietylko, będąc niezwykle urodzajną, podnosi gospodarkę, ale i wchłania wszelkie nieczystości i odpadki, które cuchnąc mogłyby zakażać wokoło powietrze. Ten ostatni wzgląd jest bardzo ważny i wpływa, na podniesienie zdrowotności zagrody.

Na zakończenie całego opisu wiejskich budowli podaję w krótkości sposoby wznoszenia ogniotrwałych, tanich ścian i krycia budynków materiałem dostępnym dla kieszeni wieśniaka, trwałym i odpornym na ogień.

Na dokładne wyszczególnienie wyrobu lub wydobycia ogniotrwałego budulca i na szczegółowe opisywanie użycia go przy budowie niema tu miejsca, a chodzi tylko o wskazanie na niektóre właściwości i o podkreślenie najważniejszych przepisów, których należy trzymać się przy stosowaniu tych materiałów do budowli.



## Ogniotrwałe i tanie ściany i dachy.

### Ściany.

Ściany są wznoszone z różnego tworzywa (materiałów) i różnymi sposobami:

	Murowane	ściany z kamienia polowego lub łomowego.
„	„	„ ciosów, obrobionego piaskowca, wapniaka.
„	„	„ cegły palonej z gliny.
„	„	„ niepalonej glinianej surówki.
„	„	„ cegły piaskowo-wapiennej.
„	„	„ „ „ cementowej.
„	„	„ pustaków betonowych.
Ubijane	„	„ piaskowo-wapiennej zaprawy.
„	„	„ gliny.
Stawiane	„	„ bali drewnianych.

Opiszemy w krótkich słowach zalety i wady tych ścian, podkreślając najwięcej odpowiednie dla naszych wiejskich budowli.

#### 1. Mur z kamienia polnego.

Jest on niełatwy w robocie, która wskutek nierównych form i wykrzywień kamieni wolno postępuje; wymaga przytem bardzo wiele zaprawy (wapiennej), pomimo że przy układaniu muru szpary między większymi kamieniami są zapełniane mniejszymi i drobnymi kamykami.

Ściany kamienne są zimne i wilgotne, bo łatwiej przepuszczają chłód, muszą więc być zatem znacznie grubsze od

zwykłych. Lepiej jednak ich nie stosować do domów mieszkalnych, a najwyżej na obory i stajnie.

Kamień polny nadaje się najlepiej na posady, które muruje się na zaprawę wapienno-piaskową, lecz nigdy na glinę.

#### 2. Mur z ciosów, piaskowca i wapniaka.

Łatwiejszy jest w robocie z powodu równo ociosanych kamieni i mniej potrzebuje zaprawy.

Mury jednak są względnie suche tylko z dobrego piaskowca, zwartego i nieprzeziąkliwego; z piaskowca zaś o dużej ilości wapna, a tembardziej z wapniaka są wilgotne, a to wskutek właściwości tych kamieni wciągania wilgoci z powietrza.

Nadają się one więcej na budynki gospodarskie, niż na domy mieszkalne.

#### 3. Mur z cegły palonej.

Jest powszechnie używany, bo ściany są przy dobrej robocie mocne i suche, a na kominy i piece wyłącznie tylko cegła się używa. Tylko że cegła niestety z każdym rokiem drożeje, bo opał i robotnik jest coraz droższy.

Ściany na dom mieszkalny muszą być zewnętrznie najmniej i łokieć grube. Spotykany czasami 18 calowy mur nie chroni wnętrza budynku od zimna i nadaje się tylko do budowli niemieszkalnych.

W celu zaoszczędzenia cegły ludzie zaczęli od niedawna stawiać puste mury, dając w nich ściankę zewnętrzną i wewnętrzną po pół cegły grube, w odległości 3 — 6 calowej od siebie. Czasem dają w środku jeszcze jedną taką ściankę, otrzymując wtedy 2 warstwy puste.

Te ścianki łączą ze sobą albo przeplatając co parę warstw całymi cegłami, kładąc je w poprzek muru, albo dając poprzeczne, wiążące żelazne pręty z „pazurami“, t. j. z rozgiętymi końcami.

Puste 3 lub 6 calowe przestrzenie między ściankami wypełniają suchym torfem, sieczką lub pozostawiają bez napeł-

nienia, a samo zawarte w nich powietrze nie przepuszcza, jak wyżej widzieliśmy, zimna do izby.

Wogóle ceglany mur, czy to pusty, czy pełny, należy do lepszych i gdzie cegła jeszcze nie przekracza 10 — 12 rb. za tysiąc, jest i dla mniej zamożnego wieśniaka ze wszech miar godny polecenia.

#### 4. Ściany z glinianej surówki.

W miejscowościach, obfitujących w glinę, gdzie opał jest drogi i koszt cegły palonej wskutek tego wysoki, biedniejsi ludzie zmuszeni są stawiać budynki swe, zarówno mieszkalne, jak i gospodarskie z surówki.

Glina może być tłusta i chuda, może być bez lub z małą domieszką piasku, o ile można nakopana przed zimą i dobrze przemrożona.

Dla wyrobu surówki trzeba glinę dobrze wygnieść, dodając niewielką ilość wody z roztworem (2%) siniego kamienia (od robactwa). Wygniatanie odbywa się przy niewielkiej budowie nogami paru ludzi, przy większej zaś — końmi.

Po dobrem wygnieceniu dodaje się do ciasta glinianego po trochu pewną ilość włóknistej domieszki, mchu, wrzosu, mędlin lnu lub konopi, a najlepiej sieczki 7 — 8 cali długiej ze słomy i dobrze się razem mięsza.

Ilość tej domieszki określa się zapomocą prób. Robią różne małe próbki z gliny, zmieszane z dosypką w różnych ilościach, i wystawiają na działanie słońca. Po wyschnięciu wybierają tę próbkę, która, zawierając najmniej dosypki, jeszcze nie pęka.

Po 2 — 3 dniowym wystaniu i stężeniu gliny przystępują do wyrabiania z niej surówki, Aby robota szybciej się posuwała, zarówno przy wyrobie surówki, jak i przy wznoszeniu z niej ścian robią cegłę daleko większą od zwykłej: 16 — 18 cali długością, 8 — 9 c. szerokością i 4 — 5 wysoka.

Do tego służy forma (podwójna) drewniana, trochę rozszerzona u góry z wkładanymi denkami.

Po włożeniu denek formę wypełniają gliną i mocno ubijają. Po wystrychowaniu jej z wierzchu, robią w surówce całe

szeregi pionowych otworów na wylot przez mocne uderzenie z góry specjalnym przebijakiem. Jest to deska o rozmiarach naszej formy z nabitymi gęsto o  $1\frac{1}{2}$  — 2 cale od siebie drewnianymi kołkami (lepiej żelaznymi), długimi na wysokość surówki, a  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{1}{2}$  cala grubymi.

Potem dwóch robotników podnosi za końce formę ze stołu strycharskiego nieco do góry i uderza nią lekko z góry, stawiając na wystające na stole dwa paliki wyższe od formy, a mniejsze niż jej denka. Przytem forma opada na stół, a na palikach pozostają dwie cegły na denkach.

Pomocnicy odnoszą na denkach surówkę do szafy lub na otwarte miejsce, ale gdzieś pod ścianą, zabezpieczając ją od wiatru i słońca, zsuwają z denek na równą powierzchnię ziemi, usypaną cienką warstwą sieczki, i ostrożnie stawiają na kant.

Przy suszeniu surówki w szczerem polu, gdzie niema żadnych budynków, trzeba ją przykryć od słońca i wiatru słomą.

Powietrze, przechodzące przez przebite w surówce otwory, przyśpiesza znacznie schnięcie surówki wewnątrz. Po tygodniu już można ją układać w małe kozły, a po 3 — 4 tygodniach wznosić z niej ściany.

Dobrze zrobiona surówka wytrzymuje ciśnienie około 3 pudów na 1 cal kwadr.

Z powodu dużych rozmiarów surówki wznoszenie z niej ścian jest łatwe, szybko postępuje i nie wymaga majstra mularza. Dla budynków mieszkalnych dają ściany półtorej surówki grube (16" + 8 lub 18" + 9), a dla innych budowli wystarczają ściany grube na 1 cegłę, t. j. 16 — 18 cali.

Na zaprawę używają rzadko rozrobioną glinę z sieczką.

Gliniane ściany, jak zresztą i wszystkie inne, muszą mieć posadę pokrytą grubą tekturą smołowcową.

Na pierwszej lub drugiej warstwie surówki posypują tłuczone szkło, jako ochronę od gnieźdzenia się w ścianach myszy i szczurów.

Na zewnątrz gliniane ściany muszą być zabezpieczone od deszczów przez znacznie wystający okap dachu lub też przez wytynkowanie piaskowo-wapienną lub cementową zaprawą.

Ażeby się trzymała na glinie, nabijają w ścianę, uprzednio dobrze zwilżoną przez obfite kropienie wodą, ostroziarnisty piasek, żwir lub też gęsto gwoździe z nasiekanymi ościami, sterczące na  $\frac{1}{4}$  cala ze ściany.

Trochę dłużej opisałem przygotowanie surówki, ponieważ ściany z niej są trwałe, suche, ciepłe, odporne na ogień i tania wypadają; nadają się więc bardzo do naszych wiejskich budynków.

#### 5. Mur z cegły piaskowo-cementowej i piaskowo-wapiennej.

W ostatnich czasach fabrykanci maszyn do wyrobów betonowych zaczęli usilnie reklamować i zachwalać maszyny do wyrobu cegły, a ludziska, wierząc tym broszurom i opisom o taniości i praktyczności tego wyrobu, kupowali i kupują te warsztaciki i rozczarowują się, bo cegła wypada drogo.

Aby cegła piaskowo-wapienna była mocniejsza i nie rozsypywała się, wymaga dodawania cementu, co kosztuje jej wyrobu podnosi. Jeszcze znacznie drożej wypada cementowa cegła (16 — 18 rb. tysiąc), szczególnie przy wysokich obecnie cenach cementu.

A najwięcej podnosi wydatki na budowę robocizna, bo tu, jak i do murowania ścian ze zwykłej cegły, trzeba wynajmować majstra mularza, a sama robota wolno się posuwa.

Wobec wysokiej ceny cegły palonej, powstają w ostatnich czasach u nas w kraju fabryki do wyrobu cegły t. zw. sylikatowej z piasku i wapna, w której stężenie masy odbywa się szybko przez poddanie cegły wysokiemu ciśnieniu (6 atmosfer) pary w specjalnych kotłach.

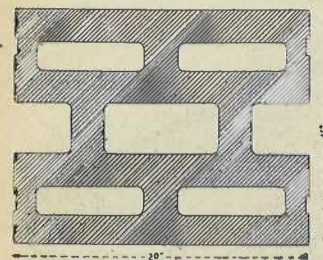
Cegłę taką można dostać po 10 — 12 rb. tysiąc. Ale nierzadko ludzie, że mury z niej są zimne i wilgotne, bo istotnie zbyt zwarta i mało porowata masa tej cegły łatwiej przepuszcza zimno. Muszą więc z niej murować ściany o pół cegły grubsze od zwykłych, co, dodając kosztu robocizny przy ich wzniesieniu, na jedno z cegłą paloną wyniesie.

Bez porównania praktyczniejsze i tańsze są ściany z t. zw. pustaków.

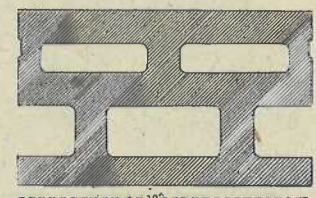
#### 6. Mur z pustaków.

Pustaki są to betonowe duże kamienie, inaczej blokami zwane, puste w środku.

Najnowsze formy ich mają 2 lub 3 szeregi mijających się z sobą luk i są następujących rozmiarów: około 20 cali długie, 8" wysokie, 16" — 18", 12" i 6" szerokie. (Ryc. 46, 47 i 48).



Ryc. 46. Widok z góry na pustak 16 cali grubości.



Ryc. 47. Widok z góry na pustak 12 cali grubości.

16 — 18 calowe używają na ściany zewnętrzne budynków mieszkalnych, 12 i 6 calowe na ściany wewnętrzne i na budowle gospodarskie.

Beton przygotowują w następujący sposób: mieszają na sucho 1 miarę cementu z 3 — 4 miarami czystego piasku i dodają tyle wody, aby masa była nie lejka a sypka i jeszcze ją mieszają; poczem dodają zwilżonego żwiru 6 — 7 miar i znów dokładnie mieszają.



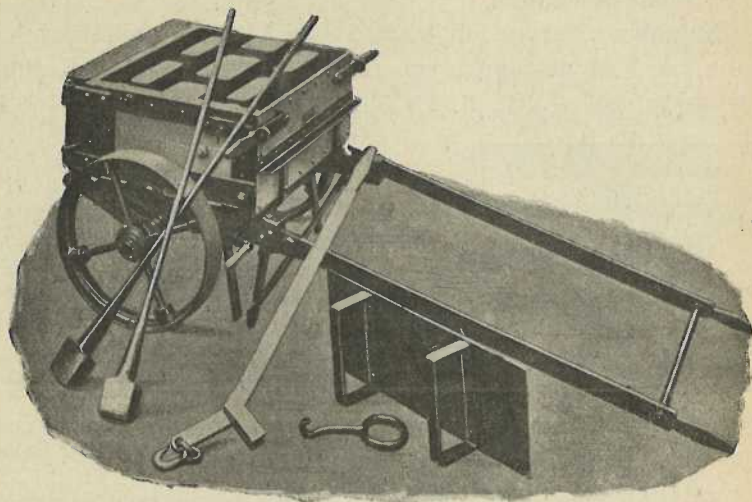
Ryc. 48. Widok z góry na pustak 6 cali grubości.

Wyrabiają pustaki na specjalnych maszynach, których rysunek tu widzimy. (Ryc. 49).

Jest to żelazna skrzynia z blachy, rozbierana, na kółkach, w której są ruchome rdzenie, czyli trzpienie żelazne do formowania pustych luk.

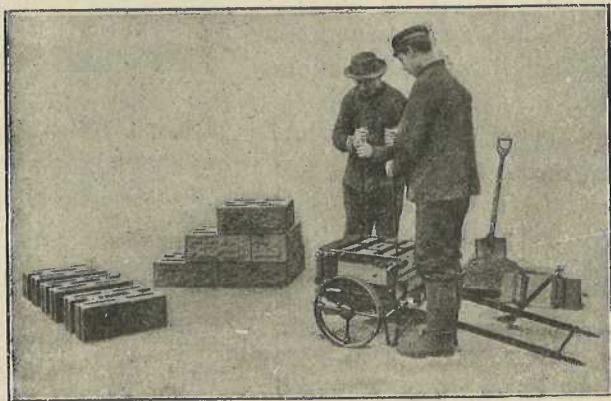
Ryciny 50, 51, 52, 53 i 54 przedstawiają cały przebieg roboty przy wyrobie pustaków. Ponieważ  $\frac{1}{3}$  część objętości pustaka zajmują puste luki, więc betonu na wyrób jego idzie mniej.

Właśnie te luki czynią pustak nieprzenikliwym na zimno i ciepło. Wobec tego ściany zewnętrzne budynków mogą być 16 calowe, a nawet zdaniem niektórych 12 calowe.



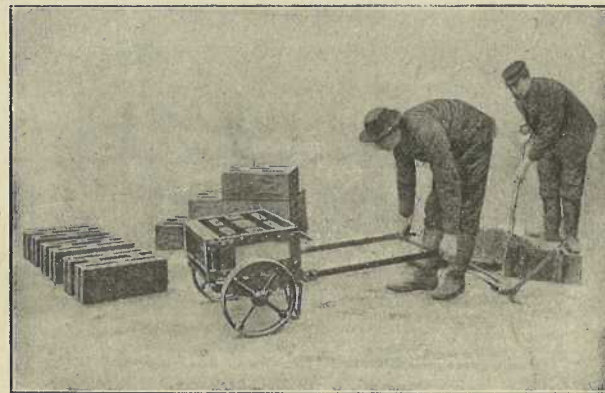
Ryc. 49. Widok najnowszej maszyny do wyrobu pustaków. Z przodu widać 2 ubijaki i dźwignię do wyjmowania trzpieni.

Ściany z pustaków są dzięki tym pustym lukom suche, ale wymagają również dobrego za pomocą tektury smołcowej



Ryc. 50. Ubijanie pustaka w formie.

oddzielenia od posad oraz ściślej i tłustej zewnętrznej powłoki. To się uskutecznia podczas ubijania w formie pustaka przez sypanie przy zewnętrznej stronie jego tłustej zaprawy na  $1\frac{1}{2}$  cala grubą warstwą.



Ryc. 51. Odwożenie ubitego pustaka.

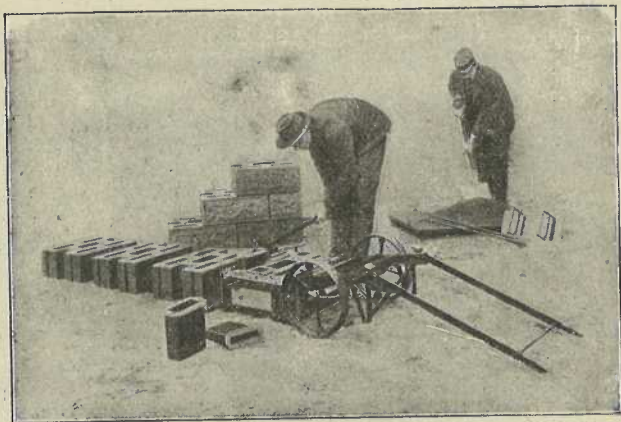
Dzięki temu budynki z pustaków nie potrzebują kosztownego tynkowania i mają bardzo ładny wygląd są jakby postawione z ciosowego kamienia.



Ryc. 52. Przewracanie formy i opuszczanie w niej pustaka na ziemię.



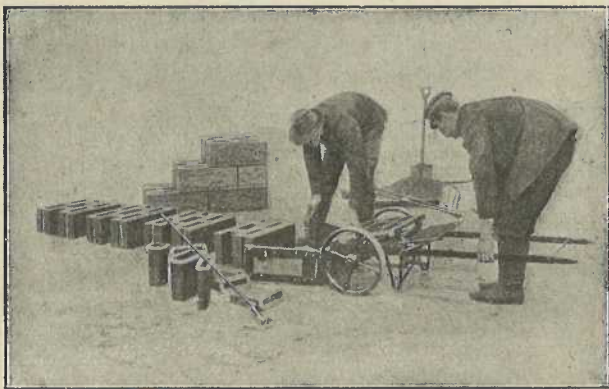
Koszt wznoszenia ścian z pustaków jest bezporównania mniejszy, niż muru z cegły, bo jeden pustak równa się objętością 15 — 20 cegłom; robota więc jest łatwa, szybko postępuje



Ryc. 53. Wymowanie trzpieni zapomocą dźwigni.

i jako prosta nie wymaga specjalnego majstra. Przytem na zaprawie piaskowo-wapiennej jest też znaczna oszczędność.

Jeżeli porównamy kosztu muru z pustaków z kosztami murów z cegły, to kosztu wypadają tak, jakby mury były stawiane z cegły po 6 — 9 rubli za tysiąc.



Ryc. 54. Odciąganie rozwartej formy od ułożonego na ziemię pustaka.

Tam, gdzie jest na miejscu dobry, czysty, ostry żwirkowy piasek, a kolej niedaleko (przez wzgląd na dostawę cementu), tam ściany te wypadają niedrogo.

### 7. Ściany ubijane z gliny.

Stosowane jest u nas często, szczególnie w Kaliskiem i Kutnowskiem, t. zw. „budowanie pod topór“.

Nie radzę tego sposobu używać. Ubita bowiem na surowo glina wysycha nie głębiej jak na 3 — 4 cale, bo zwarta warstwa zewnętrzna glinianej powłoki ubitej ściany nie przepuszcza wilgoci z głębszych warstw. Ściany zatem stale wewnątrz wilgoć trzymają.

Zupełnie inaczej się przedstawiają

### 8. Ściany ubijane z piaskowo-wapiennej zaprawy.

Ponieważ już się wiele o nich pisało <sup>1)</sup>, więc poprzestaję na skrócie.

Ubijają ściany w formach 3 — 6 łokci długich z tarcz, zbitych z desek półtorówek lub lepiej dwucalówek na szpungi o 1 1/2 łokcia oddalone od siebie, przez które przechodzą na 3 — 4 cale od końców po dwa żelazne pręty 3/4 cala grube z naśrubkami po końcach. Pręty łączą tarcze w formach.

Ubijak musi być z twardego drzewa podbity blachą.

Przy dobrym piasku na 1 miarę zaroby wapiennej daje się 8 — 10 miar piasku, przy gorszym 5 — 7 miar.

Przy stosunku 1:8 na 12 łokci sześciennych ścian potrzebny 1 korzec wapna i 6 fur parokonnnych piasku.

Aby ściany były mocne i dobre, trzeba:

1. Mieć czysty, gruboziarnisty piasek, jeszcze lepiej ze żwirkiem.

<sup>1)</sup> K. Prószyński „Budynki z piasku“. *Gaz. Rolnicza* Nr. 28 Budynki piaskowo-wapienne.

2. Dobrze zlasowane, wystające wapno.
3. Masę starannie wymieszaną z niewielką ilością wody, aby była sypka a nie lejka.
4. Ustawiać formy dokładnie do pionu i poziomnicy.
5. Ubijać masę mocno i starannie, a warstwy dla lepszego łączenia zakańczać na końcach form schodkowato.
6. Ustawiać formy na świeżym murze dopiero po jego skrzepnięciu.

Obowiązkowo przed ubijaniem ścian trzeba posadę od nich oddzielić tekturą smołowcową, inaczej będzie wilgoć.

Dla wzmocnienia węglów budynku trzeba dodać cementu w ilości  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{1}{8}$  części ilości wapna.

### 9. Drewniane ściany.

Nie miejsce tu na opisywanie sposobów stawiania ścian z drzewa, tembardziej, że jest ono łatwopalne i coraz droższe, a tylko chodzi mi o to, aby pouczyć o zabezpieczeniu tych ścian od ognia, a budynków od chłodu.

Z powodu drożyzny drzewa ściany dają często cienkie z 4, nawet i 3 calowych bali.

Wtedy, aby ochronić mieszkanie od wciskającego się zewsząd przez te cienkie ściany zimna, ludziska, jak tylko nadchodzą chłody jesienne, zaczynają gacić swe chałupy. Gacą słomą, ściólką, mchem, objając żerdkami i t. d.

Gacone w ten sposób chaty nadają naszej wsi brzydki wygląd, a co gorsze, narażone są bardzo na ogień, bo iskra od pożaru lub papieros rzucony niedbale ślizgnie się po gładkiej ścianie drewnianej i zgaśnie, ale niech wpadnie, broń Boże, na gac, strzeli płomień pod okap i mamy nieszczęście.

Zamiast tego gacenia czyż nie lepiej ściany otynkować?

W tym celu nabijamy z listewek lub prętów kratówkę na calowych podkładach, aby tynk nie zagłuszał ściany i zarzucaamy ją tynkiem na 1 —  $1\frac{1}{2}$  cala grubo.

Jeszcze lepiej robić na tych podkładach zamiast kratówki, siatkę ciągniętą z blachy, choć to drożej kosztuje, i ją wytyn-

kować. Warstwa tynku, a szczególnie powietrze pomiędzy nim a ścianą chronić będzie doskonale izbę od zimna, a drzewo od ognia.

Dla zabezpieczenia drewnianych ścian w stodołach i oborach od pożaru można je pociągać płynem lub farbą ogniotrwałą.



## Dachy.

Na wsi spotykamy dachy przeważnie słomą lub gontem kryte.

O nich, ma się rozumieć, niema co mówić, a tylko zwalczać je należy, jako główną przyczynę naszych klęsk pożarowych.

Więcej lub mniej ogniochronne pokrycie na dachy jest następujące:

Blacha żelazna, żelazna cynkowana lub cynkowa.

Tektura smołowcowa (papa).

Dachówka palona z gliny.

„ cementowa.

Dach betonowy na siatce.

Dach słomiano gliniany.

Ruberoid, eternit i t. p. wynalazki.

### 1. Dach z blachy żelaznej i cynkowej.

Dachy te mają tę zaletę, że są lekkie i mogą być płaskie, wobec tego wiązanie dachowe mniej jest kosztowne.

Ale blacha żelazna sama jest droga i wymaga opieki: malowania co parę lat drogą pokostową farbą dla zabezpieczenia od rdzy.

Blacha cynkowana i cynkowa jest znacznie trwalsza i nie lęka się rdzy, ale za to jest znacznie droższa, szczególnie cynkowa. Wogóle dach blaszany dla wiejskich przyziemnych budynków nie jest praktyczny z powodu nagrzewania się podczas upałów. Jest wtedy w izbie duszno i gorąco, a w zimie znów taki dach nie chroni od chłodu.

### 2. Dach kryty tekturą smołowcową.

Tak samo jak i blaszany nie potrzebuje ciężkiego wiązania i jest płaski, a tektura jest niedroga. Ale tekturowy dach jest bardzo nietrwały. Lada kamyk rzucony, lada ptak jak usiądzie i dzióbnie, dziurawi i psuje tekturę.

Wymaga więc ten dach ciągłych reparacyj i smarowania przynajmniej raz na dwa lata smołowcem, który tani nie jest. Tani narazie, dach ten jest drogi.

To coś tak samo wypada, jak ubranie — tandeta żydowska lub niemiecka, co ją tak chętnie teraz nasi szczególnie młodzi kupują, wstydząc się stroju ludowego.

Po roku podłe tandetne sukno już na łokciach i kolanach wydziera się. Dasz łatę, a tu dokoła niej sukno się rozłazi. I znów po roku kupuj nową tandetę.

Tanie bo tanie. Ale policzmy, co człek na to ubranie przez kilkanaście lat wyda! Tymczasem sukmana ze samodziału jest mocna i niezdarta, nieraz przechodzi z ojca na syna.

Miło spojrzeć na starszych gospodarzy z lubelskiego, kieleckiego i łowickiego, jak oni w swych sukmanach dostatnio, barwnie a swojsko wyglądają. A młodzi przy ojcach to wyglądają w swej tandecie kuso i niepozornie.

Jak sukmana odbija od tandetnego ubrania, tak i dachówka poważnie się przedstawia wobec płaskiego, czarnego dachu papowego.

### 3. Dachówka palona z gliny.

Jest bardzo dobrem i trwałym przykryciem i lepiej niż każde inne zabezpiecza dach od ognia.

Dawniej wyrabiali t. zw. holenderską dachówkę i karpiówkę, wymagały one jednak, jako ciężkie, silnego i kosztownego wiązania.

Najnowsza i najlepsza forma dachówki jest t. zw. *marsylska żłobkowana*, bo jest znacznie lżejsza i szczelnie przystaje jedna do drugiej, ma bowiem podwójny t. zw. „felc“, t. j. dwa podłużne występy pod krawędzią jednej dachówki, szczelnie

wchodzące w dwa odpowiednie rowki, zrobione na krawędzi sąsiedniej dachówki.

W naszym kraju niema wiele fabryk dachówek; istniejące zaś są zgrupowane przy większych miastach, jak Warszawa, Włocławek, więc korzystają z nich tylko przeważnie podmiejskie okolice, bo przewóz jest drogi, no i cena dachówki jest wysoka: około 50 rb. kosztuje tysiąc w fabryce. Są i tańsze gatunki II i III, ale nigdy nie radzę kupować tych braków, bo dach będzie nieszczelny.

Na budynki dla inwentarza nadaje się dachówka gliniana tylko przy dobrej polepie, zabezpieczającej dachówkę od oparów i gazów, które na paloną glinę działają rujnująco.

Za to wytrzymała jest na takie wpływy dachówka cementowa.

#### 4. Dachówka cementowa.

Dobrze, starannie zrobiona z dokładnie wymieszanej masy jest dachówka ta doskonałym pokryciem na dachy wiejskich budynków, bo może być wykonana na miejscu budowy i jest znacznie tańsza od palonej z gliny, szczególnie jeśli jest zrobiona z masy piaskowo-cementowo-wapiennej.

Staranne próby wykazały, że dachówka cementowa przez dodanie wapna do masy znacznie zyskuje:

1. Jest nieprzeziąkliwa dla wody, bo wapno wypełnia wszystkie puste w niej przestrzenie, wiążąc lepiej cząstki cementu z ziarnkami piasku; przez to dachówka nie wymaga polewy, podnoszącej kosztu wyrobu przez dodawanie na polewę czystego cementu i przez droższą robotę.

2. Wyrób dachówki szybciej postępuje, zarówno z powyższego względu jak i przez większą ciągłość w robocie, bo zaprawa odrazu może być przygotowywana w większych ilościach.

3. Z tych, powyżej przytoczonych względów, jest znacznie tańsza.

4. Jest bardziej elastyczna i mniej się tłucze.

Najlepsza mieszanina, jak wykazały próby, składa się:

z 1 miary cementu

3 miar piasku

$\frac{1}{2}$  miary zaprawy wapiennej (ciasta).

O wyrobie dachówki i maszynach do niej już pisano niejednokrotnie; tu tylko trzeba zaznaczyć, że zalety dachówki cementowej są następujące: zabezpiecza dobrze budynek od pożaru; wytrzymała jest na mróz i upały; łatwa w wyrobie, bo nie wymaga jak dachówka z gliny ani drogich maszyn, ani kosztownych pieców; dla jej wyrobu potrzebna jest jedna maszyna mała, którą przywozi się na miejsce robót.

Mając dobry, ostrokanciasty, żwirkowy, czysty piasek, można urządzić na wsi mały warsztat do wyrobów betonowych, jeszcze lepiej zaś spółkę budowlaną zawiązać.

Spółki takie wyrabiają dachówkę cementową na dachy, pustaki betonowe na ściany, i cembrowiny także do studni; oprócz tego rury na mostki, słupy na płoty i żłoby.

Centralne Towarzystwo Rolnicze, Towarzystwo Ubezpieczeń od ognia „Snop“ i Tow. Popierania Przemysłu Ludowego zajęły się tą sprawą w ostatnich czasach, popierając podobne spółki i fabryczki włościańskie.

Centr. Tow. Roln. i „Snop“ mają dawać długoterminowe i niskoprocentowe pożyczki na zakup maszyn i na prowadzenie interesu, Tow. Pop. Przem. zaś daje zapomogi na kupno maszyn do wyrobów betonowych.

Wystarczy zebrać spółników i złożyć składkę po kilka lub kilkanaście rubli, by uzyskać kapitał kilkuset rublowy na dzierżawę 1 — 2 morgów piasku, na postawienie małej szopy na cement, na maszyny i na sprowadzenie na pierwszy początek cementu.

Jest już w Królestwie parę takich spółek i rozwijają się pomyślnie.

Spółki dają spółnikom dobre zyski, a co najważniejsze, dostarczają ludności niedrogi i ogniotrwały materiał na ściany i dachy.

#### 5. Dach betonowy na siatce.

Mogłyby również, spółki budowlane rozpowszechniać najnowsze zdobycze techniki budowlanej, jak na przykład betonowe dachy.

Dach pokrywają na łątach słomą lub trzcina niegrubą warstwą 4—6 cali i na nią nabijają gładko naciągniętą siatkę gwoździami, przechodzącymi przez słomę a wbitymi w łąty.

Siatkę zarzucają cementowo-piaskową tłąstą zaprawą na  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{1}{2}$  cala grubo i dokładnie zacierają i wygładzają.

Poczem, jak zwykle, polewają z wierzchu dwa razy dziennie wodą przez 7 — 10 dni.

Siatka mocno przybita trzyma się dobrze; jest gładka i nie pozwala na pęknięcie i kruszenie się betonu, który doskonale w jej oczkach się trzyma.

Słoma służy do zabezpieczenia budynku od zimna i gorąca.

### 6. Dach słomiano-gliniany.

Wiązanie do tego dachu dają o średniej wytrzymałości, strzecha bowiem nasza, pomimo że jest nasiąknięta gliną, jednak dzięki temu, że warstwa jej jest niegruba, od  $5\frac{1}{2}$  cali (na budynkach gospodarskich) do 7 cali (na domach mieszkalnych), waży niebardzo dużo: 1 łokieć kwadratowy waży 20 — 26 funtów.

Krokwie są nachylone o tyle, że wysokość dachu stanowi połowę szerokości budynku, czyli jest to dach t. zw. prostokątny („winkłowy“).

Łaty dają gęsto od  $5\frac{1}{2}$  —  $7\frac{1}{2}$  cali środek od środka. Do końca krokwi przybijają deskę półtorówkę, 8 — 10 cali szeroką.

Słomę prostą, z pod cepa, żytnią wiążą w snopki 4—5 cali grube. Kłosa obcinają, aby ptaki, szukając ziarna, nie psuły dachu.

Snopki układają pojedynczą warstwą w dole, ubitym gliną, aby był nieprzesiakliwy,  $1\frac{1}{2}$  — 2 łokci głębokim, 2 — 3 szerokim i 3 — 4 długim lub w odpowiedniej skrzyni. Warstwę tę zalewają breją glinianą gęstości śmietany.

Breja przygotowuje się przez dokładne ugniatanie dobrej, tłustej (garncarskiej, bez piasku) gliny z odpowiednią ilością wody i domieszką (2%) roztworu sinego kamienia (od robactwa).

Warstwę snopków zalaną gliną depczą ostrożnie bosemi nogami, aby dobrze każde źdźbło oblepiło się gliną.

Potem rozścielają drugą warstwę snopków i znów zalewają breją, depczą i t. d.

Dół przykrywają matami lub słomą, aby zabezpieczyć od prażenia słońca i deszczu; przez dwie doby słoma moknie w glinie.

Na trzeci dzień snopki po wyjęciu z dołu układają na kupy 2 — 3 łokcie wysokie równo, aby końce się nie wysuwały i pokrywają słomą od słońca i deszczu.

Po 2 — 3 dniach woda zbyt uczna ścieka i słomę można kłaść na dach.

Do podnoszenia jej służy żóraw: trzy żerdzie po 7 — 8 łokci długie wkopują lekko dolnymi końcami w ziemię, a górne związują postronkiem z pozostawioną pętlą, przez którą przesunięta jest długa 10 — 12 łokci żerdź.

Trójnóg stawia się przy budynku, który mamy kryć i przywiązuje się u góry do okapu. Żerdź ma na jednym końcu pętlę, a do drugiego przywiązany długi sznur.

Dwóch ludzi wchodzi na wiązanie dachowe, a trzeci im podaje snopki: zadzierzga po kilkanaście w pętlę żórawia i ciągnie potem za długi sznur, podnosząc w ten sposób koniec żórawia ze snopkami na dach.

Snopek każdy rozwiązują i słomę rozścielają na łątach.

Pierwszą warstwę słomy układamy równoległe do krokwi knowiem na dół, opierając o deskę przybitą do końca żerdzi krokwi, przytem warstwą tak grubą u dołu, jakiej grubości ma być dach, naprz. 6 cali.

Sześć cali warstwa będzie miała u knowia, a im wyżej, tem będzie cieńsza z powodu zcieniającej się słomy.

Następne warstwy układają już wszystkie knowiem do góry, równo z górnym kantem każdej łąty, każde źdźbło równoległe też do krokwi.

Ponieważ łąty są co 6 cali, a źdźbła słomy około  $1\frac{1}{2}$  łokcia długie, więc nad jedną łątą warstwy będą się coraz wyżej układać 6 razy. Chcąc więc mieć dach wszędzie gruby 6 cali, musimy te warstwy dawać *calowe*. (Ryc. 55).

Zwykle słomy do dachu nie przywiązują; jednak lepiej jest pozostałymi od snopków powrósełkami cienkie warstwy przywiązywać do łąt.

Na kalenicy dachu przeginają słomę w obie strony i jeszcze na wierzch, na grzbiet układają źdźbła słomy w połowie na obie strony przegięte tak, aby cała grubość tam wyniosła z 10 cali. (Ryc. 56).

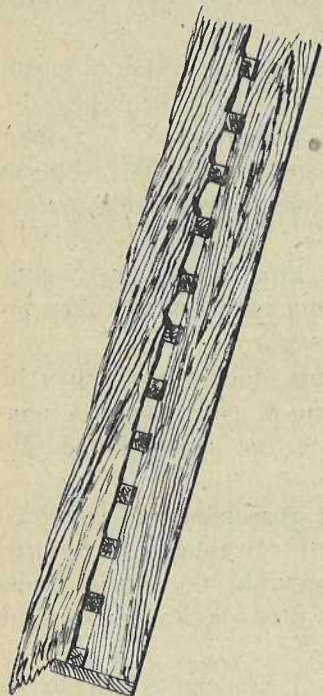
Po ułożeniu kilkunastu warstw lub całej połaci dachu, póki nie zaczęła jeszcze słoma schnąć, trzeba dach czesać, t. j. poprawiać całą robotę. Bo chodzi o to, aby każde źdźbło słomy równo się ułożyło i dobrze z innymi zlepilo.

Wchodzi więc na górne szczeble drabiny przystawionej do okapu, główny majster, który ma w ręku grabie, gdzie zamiast kołków drewnianych nabite są gęsto, o 1 cal jeden od drugiego, druciane 5 calowe gwoździe.

Grabie te są na długim drągu, aby dalej można było sięgnąć.

Majster czesze dach z początku lekko po wierzchu, a potem coraz głębiej zapuszczając gwoździe w te same ślady. Oddzielne rzędy słomy wygładzają się i słoma układa się równo, a cały dach robi się równy i gładki, bo wyczesane miejsca zaraz przyklepują łopatką też na drągu osadzoną.

Łopatka robi się z calówki szerokiej 6 cali i długiej łokieć.



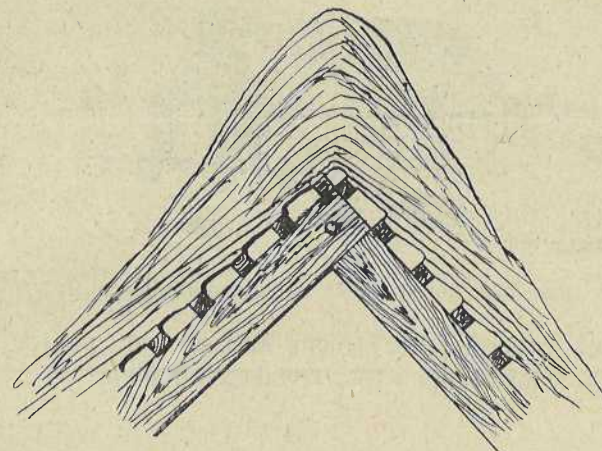
Ryc. 55. Dolna część dachu słomiano glinianego.

Rycina 57 pokazuje całą robotę.

Lepiej jest kryć w dzień pochmurny, bo dach nie tak prędko wysycha. W dzień słoneczny trzeba miejsce dachu trochę przyschnięte przed czesaniem zwilżyć rzadko rozrobioną gliną.

Jeżeli dach dobrze jest wyczesany, to źdźbła z sobą doskonale się zlepiają i nie pozwalają największej ulewie głębiej wypłókać glinę niż na  $\frac{1}{4}$  cala.

Dachy te są tanie i proste; materiał na nie, słoma, jest zawsze pod ręką, wychodzi jej przytem dwa razy mniej, niż na zwykłą strzechę. Dachy te są niepalne: głównie gorejące gasną na nich prędko.



Ryc. 56. Grzbiet (kalenica) dachu słomiano-glinianego.

Przy paleniu się poddasza od wewnętrznego ognia przez dachy te nie przechodzą iskry i głównie, a po przepaleniu się krokwi niepalna połać dachu zapadając się tłumi nieraz ogień.

Jedno jest „ale“ — czy wytrzymają one w naszym wilgotnym klimacie. Szereg prób wykonanych w roku przyszłym przez specjalistów przekona nas o tem.

Próby te warta są zachodu, bo opisane pokrycie jest bardzo tanie.

## 7. Ruberoid, eternit i inne.

Są to dachy, na które mogą sobie pozwolić tylko zamożni ziemianie.

Oba rodzaje pokrycia dachowego są dobre, szczególnie eternit.

Jest to tektura, nasycona pod bardzo silnym ciśnieniem cementem z czemś, co stanowi tajemnicę wynalazcy, a za co trzeba płacić wysokie ceny.

Płytki eternitu są nadzwyczaj mocne, elastyczne, przytem ogniotrwałe i bardzo lekkie.

Ruberoid i podobne do niego Kongo są to pokrycia zrobione z wołoku, tektury nasyconej parafiną, łojem i t. p.



Rya. 57. Robota dachu słomiano-glinianego.

Chociaż ruberoid jest trochę droższy od „papy“, jednak nie wymaga smarowania i jest trwalszy od niej.

Na tem kończę niniejszą książeczkę, życząc Wam, szanowni Czytelnicy, abyście choć trochę wyciągnęli z niej korzyści, aby ona była pewnego rodzaju zachętą dla Was do lepszego, niż dotychczas, budowania się.

Dbając o zdrowie swych blizkich i swoje, stawiajcie porządne, suche, widne mieszkania i obsadzajcie je drzewami. Zakładajcie spółki budowlane, aby jaknajwięcej powstało ładnych, niedrogich, wygodnych, dobrze zagospodarowanych budowli, aby zarościło się w kraju od zagród i kolonij, tonących w zieleni drzew i zabezpieczonych od klęsk ogniowych.

## SPIS RZECZY.

Str.

### Przedmowa.

#### I. Rozplanowanie wsi.

1. Kolonje . . . . .	5
2. Ulice i uliczki boczne . . . . .	6

#### II. Rozplanowanie zagrody.

1. Zagroda mniejsza . . . . .	8
2. „ większa . . . . .	8
3. Odległość między budynkami . . . . .	11
4. Drzewa w zagrodzie . . . . .	11
5. Woda w zagrodzie: Studnie, cembrowiny betonowe, pompy, sadzawki . . . . .	11

#### III. Budynki mieszkalne na wsi.

1. Wpływ mieszkania na zdrowie . . . . .	14
2. Sporządzanie planu . . . . .	15
3. Sześć planików mieszkań . . . . .	16—20
4. Upiększanie domów . . . . .	18
5. Plan czworaka . . . . .	22

#### IV. Budowa domu mieszkalnego.

1. Posada . . . . .	25
2. Podłoga . . . . .	27
3. Ściany. Wysokość izb . . . . .	29
4. Okna i drzwi i ich wielkość . . . . .	30
5. Piece; ich rozmiary . . . . .	34
6. Przewietrzanie mieszkań . . . . .	38
7. Kominy. Gaszenie sadzy . . . . .	38
8. Powąta. Belki. Polepa. Sufit . . . . .	41
9. Strop żelazo-betonowy . . . . .	43

#### V. Budynki dla inwentarza.

1. Znaczenie inwentarza w gospodarstwie . . . . .	47
2. Plany budynków dla inwentarza . . . . .	48

	<i>Str.</i>
3. Wymiary stanowisk . . . . .	49
4. Sześć planów obór, stajen i chlewów . . . . .	50—53
5. Drzwi i okna . . . . .	54
9. Przewietrzanie . . . . .	55
7. Powąza z polepą . . . . .	56
8. Posadzka i ścieki . . . . .	58
9. Żłoby . . . . .	59
10. Ratowanie zwierząt podczas pożaru . . . . .	60

**VI. Stodoła.**

1. Wymiary . . . . .	62
2. Ściany. Farba ogniotrwała . . . . .	63
3. Dach . . . . .	63

**VII. Przechowywanie nawozu.**

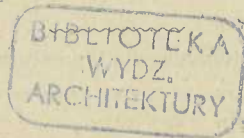
1. Gnojownia . . . . .	64
2. Ustęp . . . . .	67
3. Kompost . . . . .	68

**VIII. Ogniotrwałe i tanie ściany.**

1. Mur z kamieni polnych . . . . .	70
2. „ „ ciosów . . . . .	71
3. „ „ cegły palonej . . . . .	71
4. „ „ surówki . . . . .	72
5. „ „ cegły piaskowej . . . . .	74
6. „ „ pustaków . . . . .	75
7. Ściany piaskowo-wapienne . . . . .	79
8. „ gliniane . . . . .	79
9. „ drewniane . . . . .	80

**IX. Dachy.**

1. Dach z blachy żelaznej . . . . .	82
2. „ z tektury smołowcowej . . . . .	83
3. Dachówka palona z gliny . . . . .	83
4. „ cementowa. Spółki budowlane . . . . .	84
5. Dach betonowy na siatce . . . . .	85
6. „ słomiano-gliniany . . . . .	86
7. Ruberoid, eternit . . . . .	8





2280

