

Prof. Gustaw Bisanz

Bl-12

BUDOWNICTWO

WEDŁUG WYKŁADÓW

OPRACOWAŁ ADOLF EISENSTEIN SŁUCH. INŻ.

▣ RYSOWAŁ IGNACY BARBER SŁUCH. INŻ. ▣

▣ TOM I. ▣

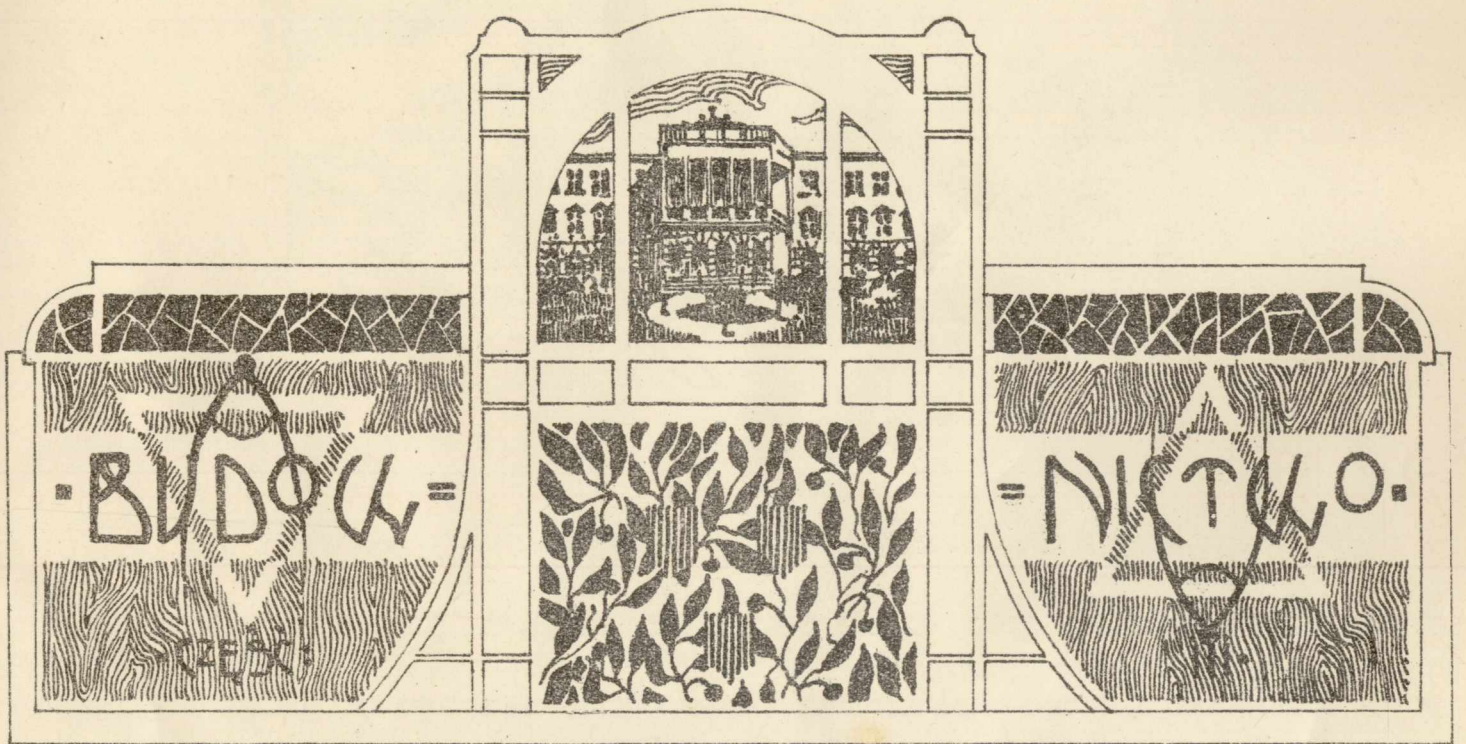
PRZESZŁO 1500 RYSUNKÓW i 11 TABLIC.

LWÓW 1908.

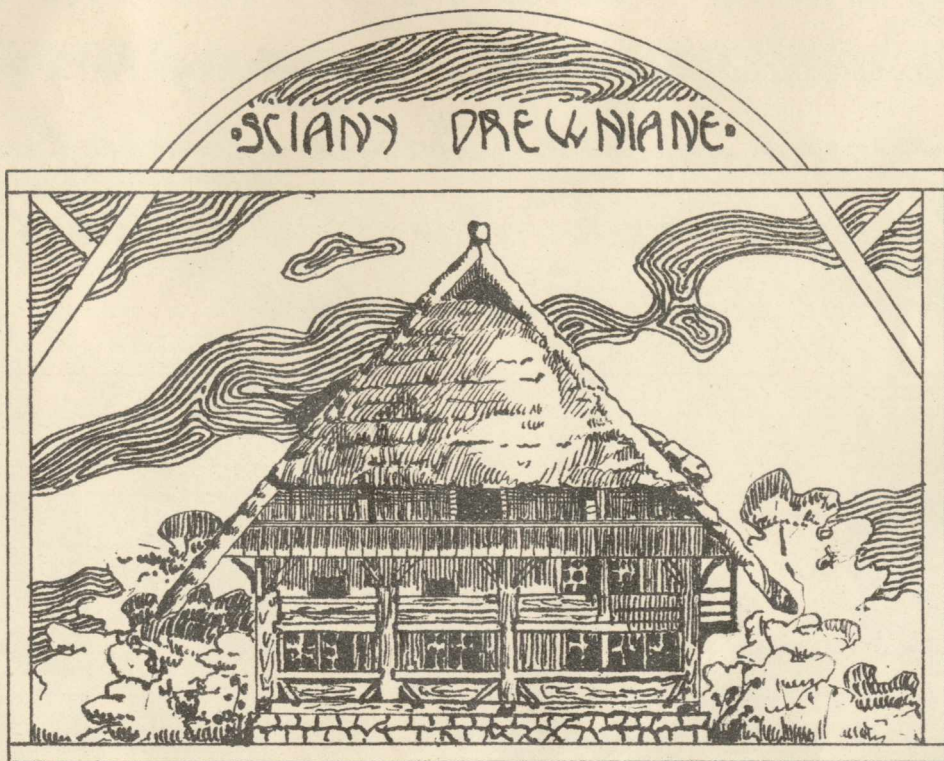
LITOGRAFIA „PROMIEŃ“

L. CHMIELEWSKI

(Księgarnia Promień)



Sciary



Ściany drewniane dzielimy na: a/ ściany, składające się, z samego drzewa i b/ ściany, składające się, z drzewa i innych materiałów jak: cegły, gliny, mchu, zwane także ścianami ryglowymi, szachulcowymi lub pruskim murem.

a/ Ściany z samego drzewa dzielą się, znowu podobnie tego, z jakiego materiału drzewnego, i w jaki sposób są, wykonane, na: 1/ ściany wieńcowe, 2/ ściany ze słupów obok siebie stojących t. zw. ściany szpuntkowe, 3/ ściany ze słupów i desek lub bali, pionowo lub poziomo ustawionych i 4/ ściany z samych desek.

1. Ściany wieńcowe składają się z belek obrabionych do ostryego kantu lub krawłaków o średnicy 15-25 cm. Belki te są, poziomo na sobie ułożone i tworzą t.zw. wieńce. Drzewo służące do ścian jest w różny sposób obrabiane, jak to wskazuje poniżej podana fig. 1.

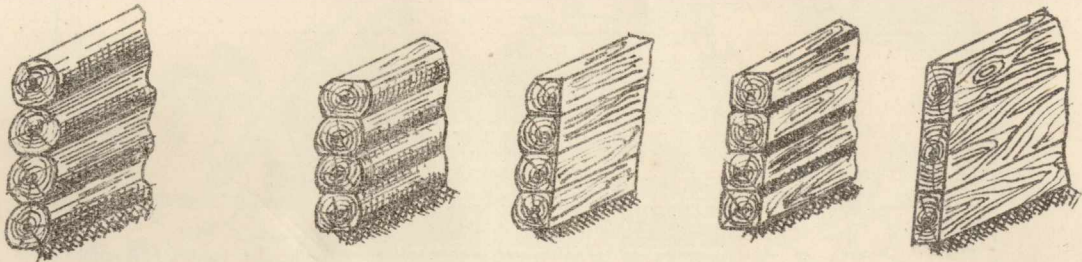


Fig. 1.

Na rogach, czyli węzłach łączy się belki najczęściej na nakładkę prostą z kółkiem, (jak na fig. 2.1) albo na ramek tyrolski, (fig. 2.2,) lub też francuski (fig. 2.3). Można też łączyć na cynkowanie, gdzie cynki, na obie strony w jas-
kółczy ogon uformowane raberpiczają, ścianę przed
rozsunieniem się bez użycia kółka, jak to ma miejsce przy
nakładkach (fig. 2.4). Różne rodzaje takich połączeń wska-
zuje nam fig. 2. Belki na węzłach mogą być równo-
obrobione lub też wystawiać poza węzły, tworzące t.zw.
ostatki, jak to poniżej podane figury wskazują. Przy
budynkach, w których chcemy utrzymać ciepło, obra-
bia się krawłaki z dwóch stron, wycina się w nich rowki,

w które wkładamy mech, kłaki i t.p. zte przewodniki ciepła i tak dopiero układamy jedne na drugie (fig. 3); Zewnętrzna =

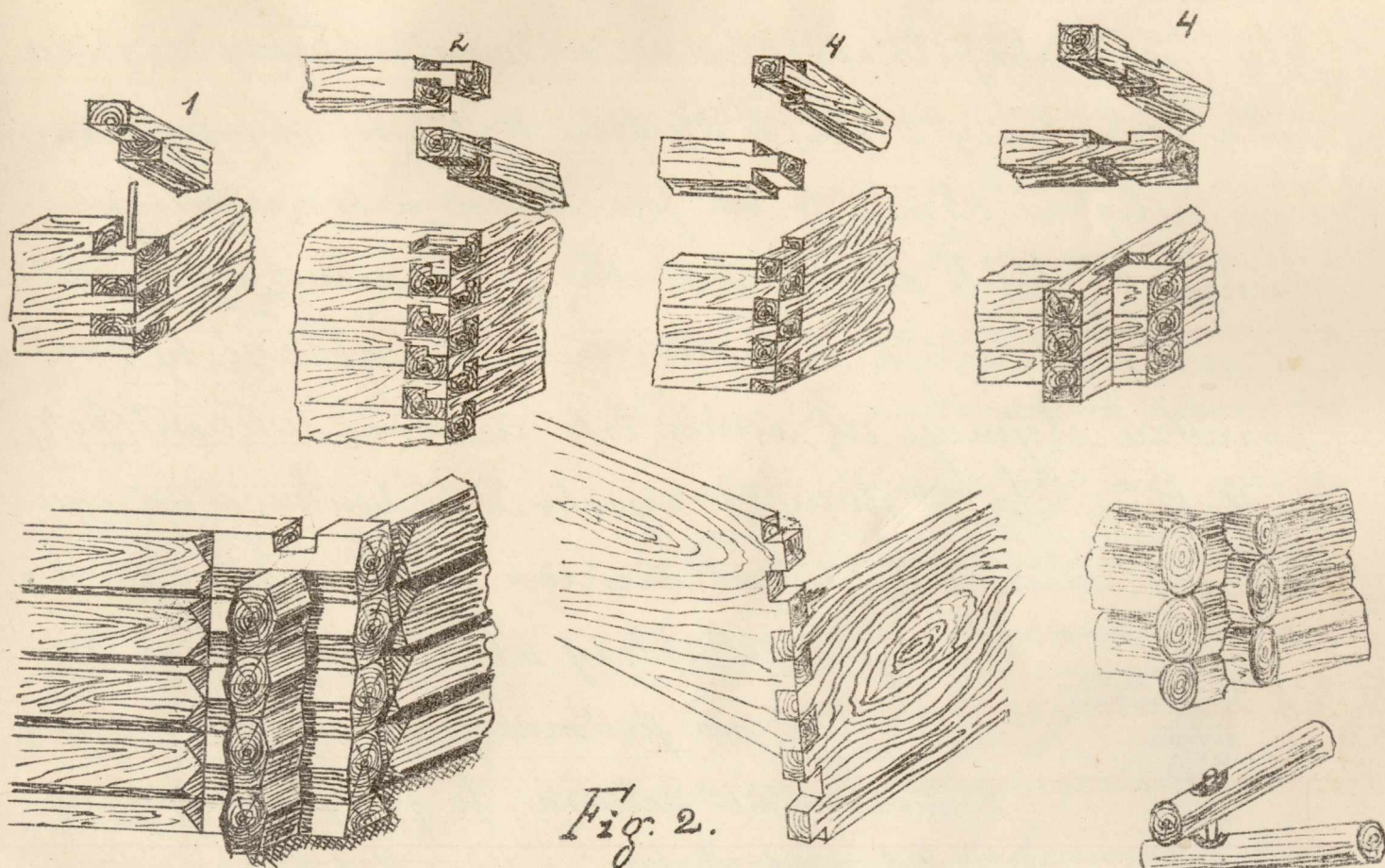


Fig. 2.

nej strony szpary zatykamy kłakami lub mechem, przytwierdzając takowe listewkami drewnianymi za pomocą haczyków. Zewnętrzna, stronę ściany budynku zostawiamy naturalną, albo też, jeżeli chcemy mieć powierzchnię gładką, tracinujemy ją, i wyprawiamy.

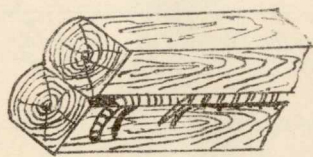


Fig. 3.

Zamiast tracinowania możemy także użyć listewek trapezowych, na których zaprawa tak samo dobrze się trzyma. Przy ściąganiu z belek obrobionych postępujemy tak samo, trzeba

jednak uważać na to, aby drzewa rdzenne i zdrowe były wkręcane ku zewnętrznej stronie.

Aby nie nastąpiło rozsuvanie się wieńców, taczycy się je na kotki o średnicy 2,5 cm, a długości 10-12 cm, wbijając je zwykle w odległości 1,5 m i to na przemian w poszczególnych wieńcach. Jeżeli długość wieńców jest znaczna, wtedy i kotki nie wystarczają, a ściana może się wybończyć; by temu zaradzić obejmuje się wieńce tak zwanymi lisicami (fig. 4) o 10-12 m. Są to słupy, o wysokości budynku, w rodzaju kleszczy, któremi się ścianę wieńcową ściągają. Liscie wieńcowych nie należy układać wprost na ziemi, lecz na podmurowaniu, jeżeli już nie można na pełnem, to przynajmniej na filarach lub pniach. Podmurowanie robi się albo z kamieni łamanych, ciosowanych lub z cegieł, o wysokości 45-60 cm. Bardzo często wykonuje się podmurowanie z kamieni łamanych, a tuż pod wieńcem doje się cegłą na kant (stawia się cegły rębem). Górny wieńiec, zwany podwaliną, powinien być, o ile możności, sporządzony z drewna zdrowego, zwykle dębowego. Górny wieńiec, na którym spoczywa strop i dach nazywamy ławą. —

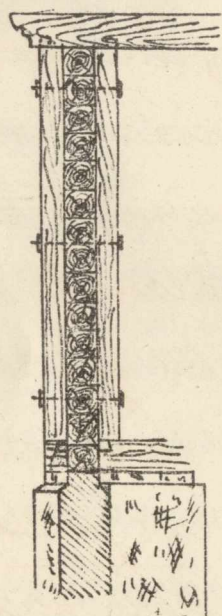
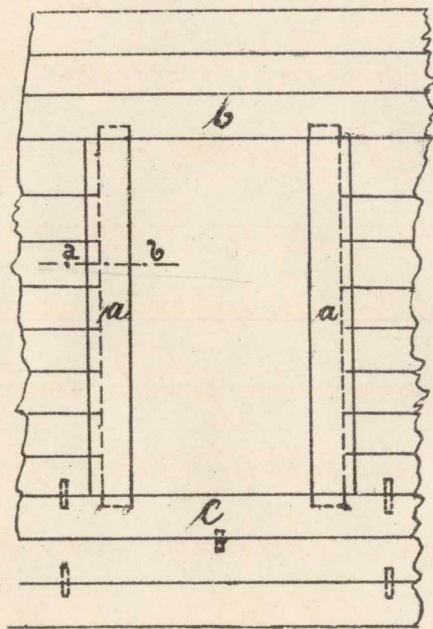


Fig. 4.

Drzwi i okna wykonuje się w następujący sposób:
 W ścianach po obu bokach otworu, ustawia się t. zw. oście-
 nie lub węgarki (fig. 5a); są to słupki pionowe
 wpuszczone na czoło w belkę górną, zwaną nadpro-
 szem (fig. 5b.) i w belkę dolną, zwaną progim (fig. 5c.)

Fig. 5.



Przekroj a-b

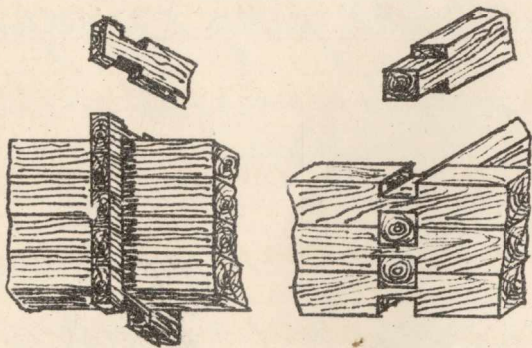
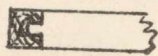


Fig. 6.

Belki poziome łączymy z oście-
 niami na wpusty. Pomiędzy
 słupem, a nadproszem powinna
 zostać szpara, by nie nastą-
 piła deformacja otworów
 ściennych i drzwiowych,
 a to wskutek wysychania się
 więzów. Ściany przedziatorwe,
 wykonuje się tak samo, jak
 ściany główne, kończąc je al-
 bo na ostanki, albo też gładko
 (fig. 6.) Ostanki przy ścianach
 wieńcowych mają cel podwój-
 ny, służą bądź do dekoracji,
 bądź też do dźwignia okapów
 dachowych, ścian piater górnych,
 zaś mocno naprzód wysunięte,
 są podpora, ganków, galerii itp.,

jak to na fig. 7. jest przedstawione. Aby budynek mieszkalny
 ulepszyć profilujemy ostanki (fig. 8), a drzwi i okna
 okładamy tak zwanemi otaczynami, czyli deskami pro-
 filowanemi. Figura 9^{ta} przedstawia otwór drzwiowy

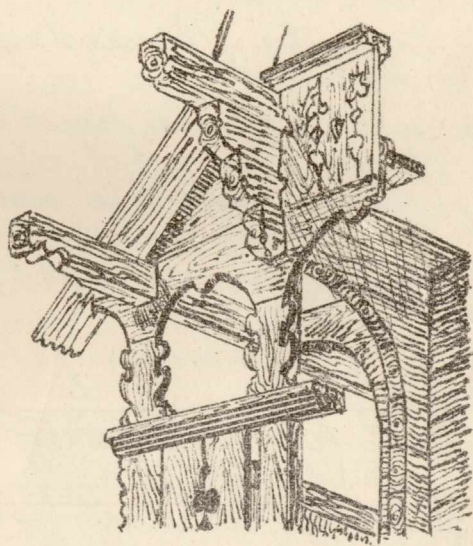


Fig. 7.

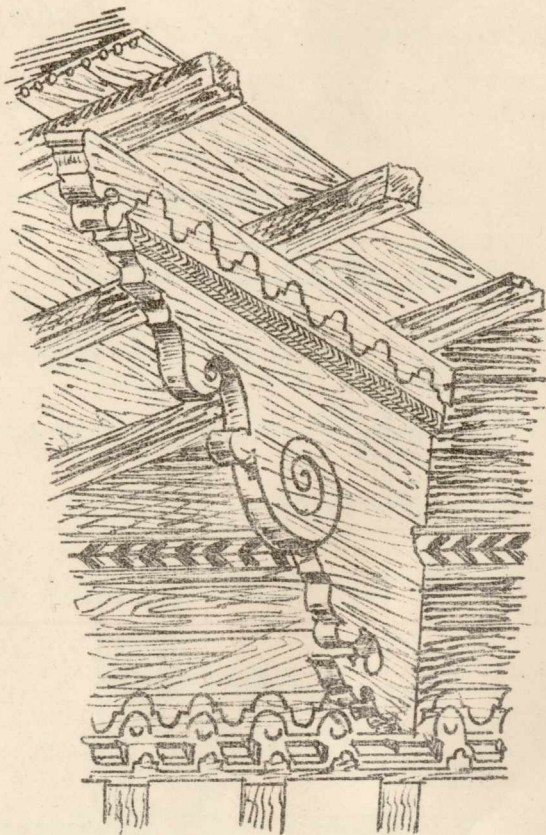


Fig. 8.

w połączeniu z balkonem i pojedynczym oknem.
 Przy drzwiach i oknie są, węgarki, próg i nadproże
 wyhyblowane i z równa, prz. profilowanemi deskami
 okłazone. Tym sposobem są u nas budowane prawie
 wszystkie kociotki wiejskie. Ściany wieńcowe są, za-
 stosowane przy budowie letnich pomieszczeń w gór-
 skich okolicach. Figura 10^{ta} przedstawia szpichlerz ze

ścian wieńcowych.

2) Ściany ze słupów pionowych, obok siebie stojących cyli szpuntpalowe. Jeżeli słupy wbija-

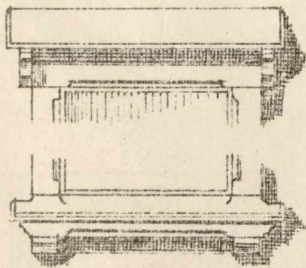
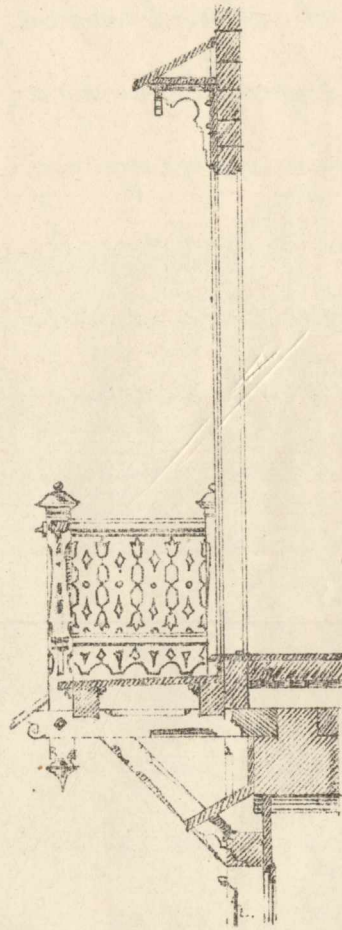
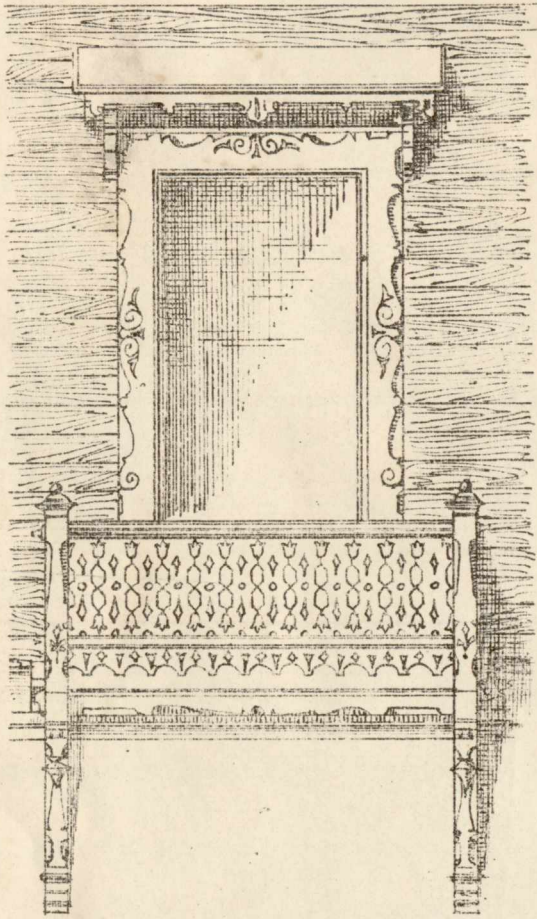


Fig. 9.

my obok siebie wprost w ziemi, to powstaje ściana, która z o-
wierny szpunt-
palowa / fig 11 /

Zadaniem takiej ściany jest przepłynięcie wody, szere, górnij pruj budowlaach wodnych.

Łesto tworzą one odgrodenie, aby nie, ki i bagnisty

grunt przed usuwaniem się na boki zabierze, cye. Stosownie od tego zależy konstrukcja ściany. 1) Pale wbijamy w ziemię, łacnae

je ze sobą na styki, wcięcia lub wpusty, a sciana taka nazywana właściwą szpuntpalowa.
 2./ Pale wbijamy tuż obok siebie, nie łącząc ich ze sobą, a sciana taka zowie się palowa. Pale muszą być na kant obrabione, o grubość 12-15 cm zaryzują z drewna szpilkowego. Przy palach do 12 cm grubych wycina się zaryzują połaczenia na wpust trójkątny, przy grubszych zaś na wpust prosty. Obrabienie musi być dokładne, pal zaś zakończony glinowo. Przy nieczystym gruncie opatruje się pal żelaznym trzewikiem. W górnej części łączymy słupy osreperem, wyciągnie na czoło i wzmocniamy kłami. Częściej wykorzystuje się tego rodzaju scianę w ten sposób, że słupy pionowe wpuszczają się w belkę poziomą / podwalinę /, zwykle na czoło zwykły, a górne końce słupów łączymy z osreperem również na czoło i kołkujemy. Słup na rożny łączy się z podwaliną i osreperem na czoło od-

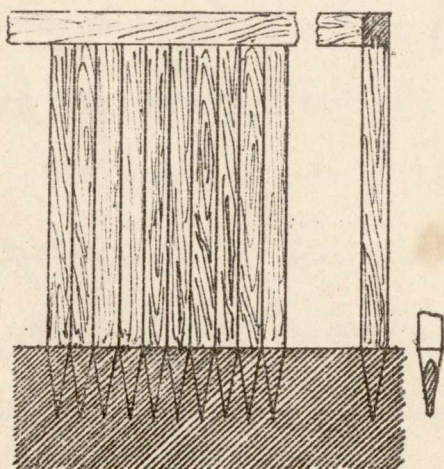


Fig. 11.

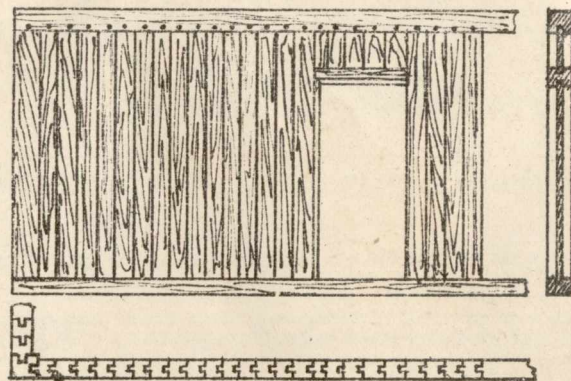


Fig. 12

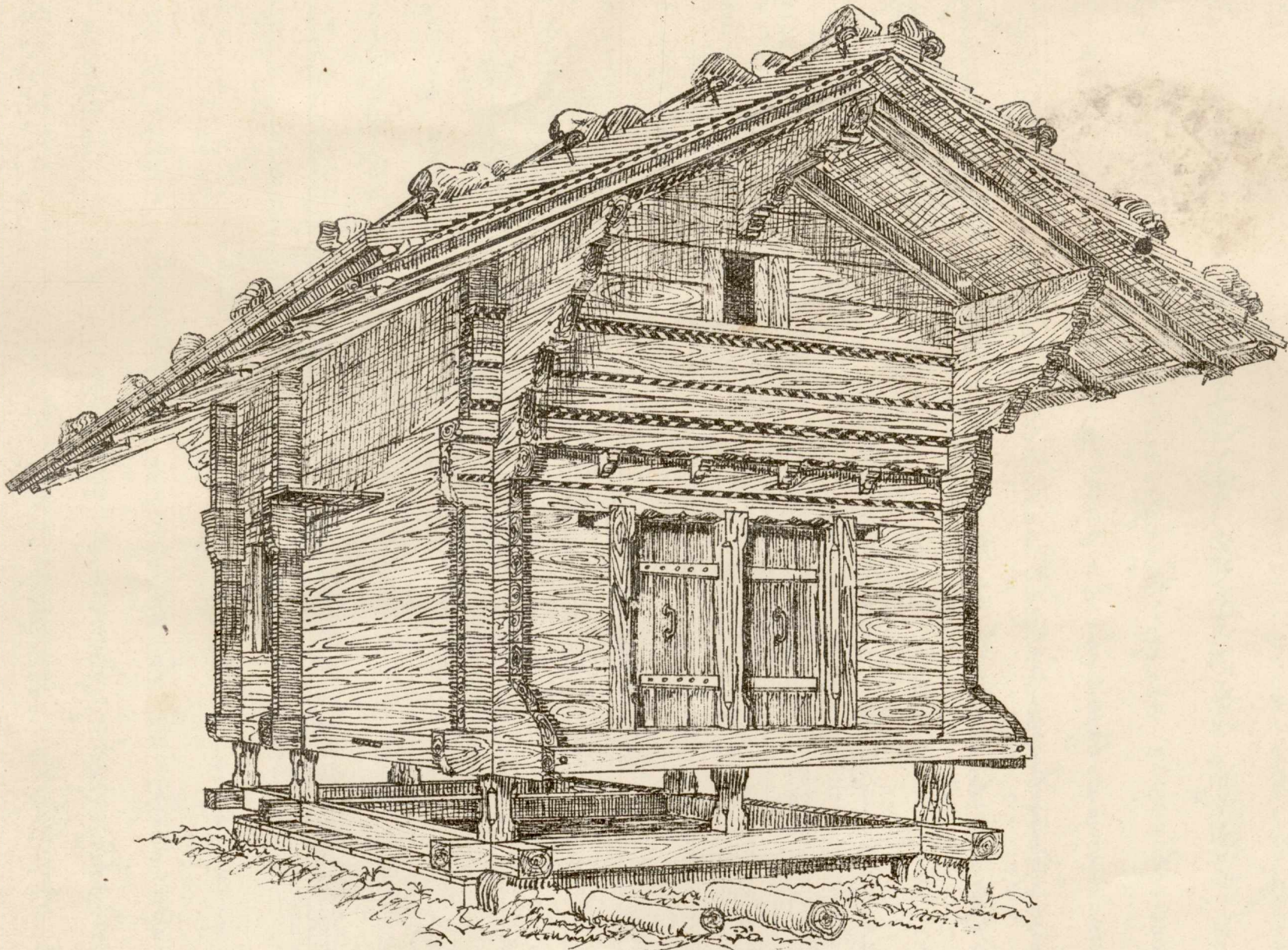


Fig. 10.

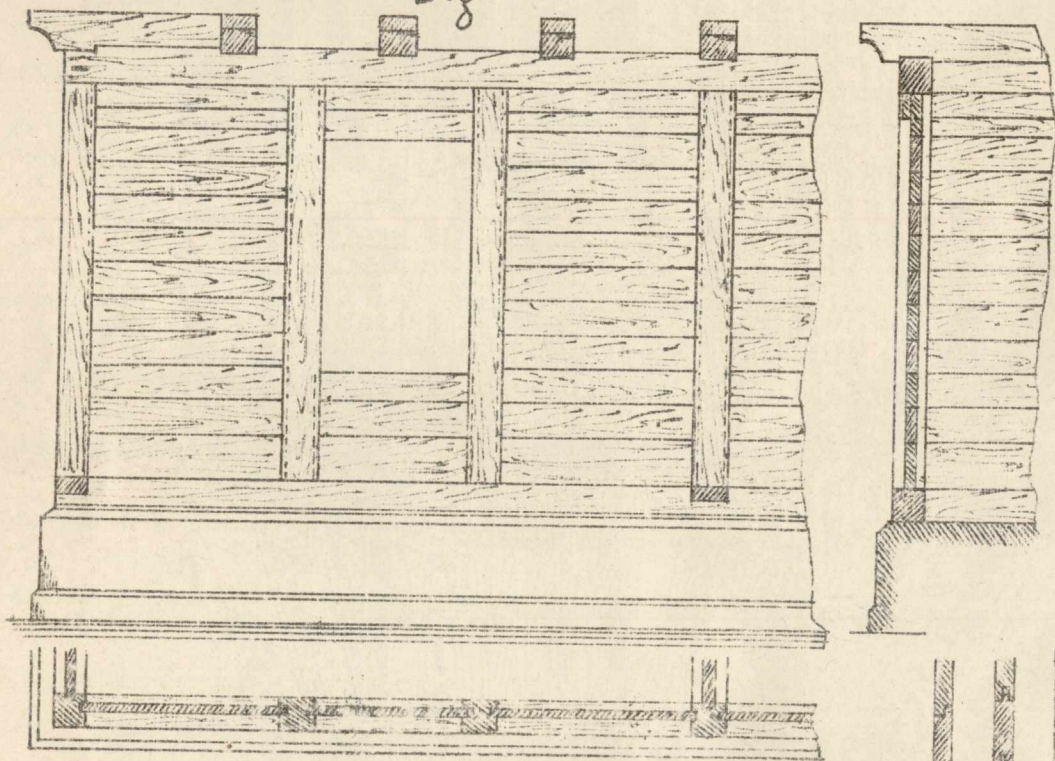
11

sadrony. Stupy pojedyncze łączą się ze sobą na styk albo wpust. / fig 12. /

3. / Ściany ramowe, dyltawce lub balowe.

Podwalinę i ociep łaczymy ze sobą słupkami pionowymi w odstępach 2-3 m a nawet większych, i w ten sposób powstaje szkielet ściany wypełniamy dyltawcami lub balami poziomymi lub pionowymi / fig. 13. /

Fig. 13.



mi / fig. 13. /
 Stupy pionowe łączymy z podwaliną i ociepiem na czołach, które w szeregu są często kotlowane stupy zaś równoleżniczo na

czopach odsadrony. Bala łączą się ze słupkami na czop, robiąc w słupkach pionowe otwórki w które wchodzi czopy bali. Dyle między sobą łączymy na fele lub

wpuasty. Przeciw wybożeniu ściany, dajemy na wewnętrznej stronie teje rygle poziome lub ukośne, których grubość jest nieco mniejsza od słupów.

Ze strony zewnętrznej, zwłaszcza po rogach, u góry dajemy wiechy, które najczęściej ze ścianą nie łączą a łączymy je z szeregiem i słupem na nakładkę w jaskółczy ogon / fig. 14. /. Pługie szeregi łączymy ze sobą w ten sposób, by miejsca zetknięcia pojedynczych części szeregu przypadły nad słupami pionowymi, zaś u dołu u podwalin między słupami. Drzwi i okna otwierają osobne słupy pionowe, biegnące przez całą ścianę. Otwór okienny lub drzwiowy ograniczamy u góry nadprosiem a u dołu progiem i wpuszczamy je w słupy pionowe. Posiewaki przy tych ścianach szeregi bezpośrednio spoczywają

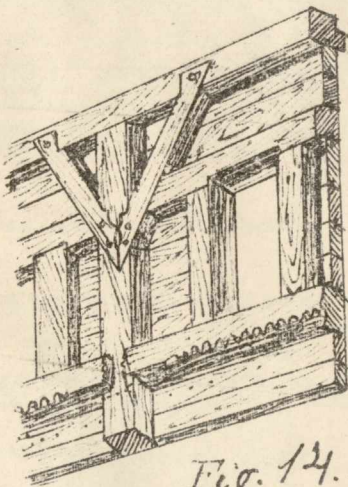
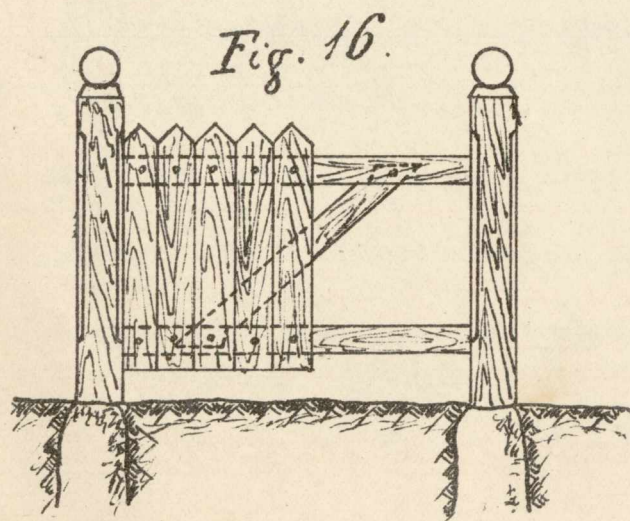
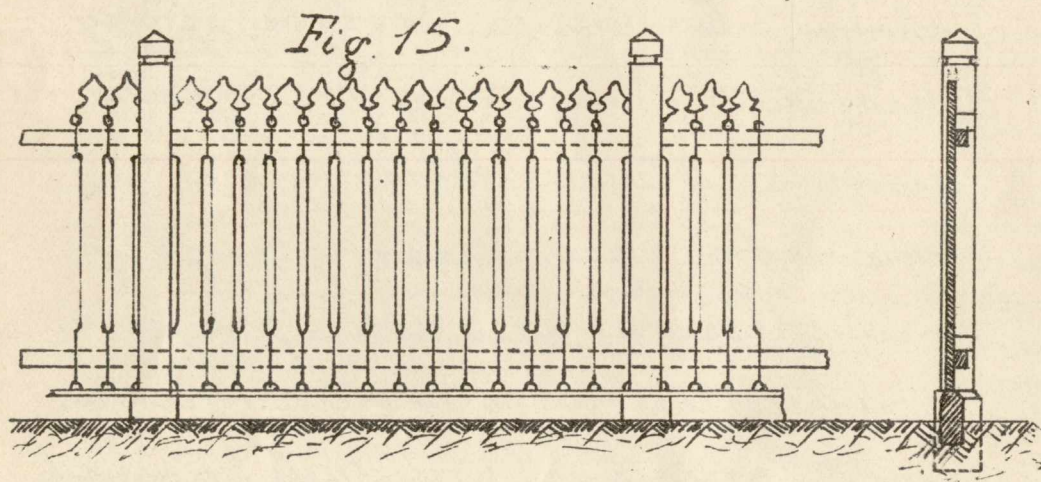


Fig. 14.

na słupach pionowych, które odpowiednio do wysychania się dyli, wypętlających ściany, nie mogą się wysychać, porostaje między ostatnim dyłem a szeregiem szpara, która nabijamy listwą, przybitą do słupów pionowych. Na wsi używa-

ja takiej ściany do budowy szop, stodoł i t. p., a balle wyprzedzające ścianę, zastępują obrąbkami.

Ściany ramowe mają obszernie zastosowanie, jako parkany i sztachety, przy czem zmierzamy nieco konstrukcyje, gdyż te mogą być bez ociepleń, lub bez podwaliny, lub też bez obydwu razem i wtedy dajemy rygle, przytwierdzając do nich płaty lub deski zwykłe lub profilowane / fig. 15. / Niekiedy usatysfakcjonujemy taki parkan zastatkami / fig. 16. / parkan bez ociepleń i podwaliny / Słupy, do których przymocowane są rygle,



wane są rygle, w dolnej części wchodzące w ziemię są nieobrobione i zwęglone na powierzchni skrzy stąbym ogniem lub

kwasem siarkowym, w górnej zaś części są one tylko z jednej, albo z wszystkich stron obrobione. Dobry rygiel powinien być umieszczony w odległości 3 dm

od ziemi, górny zaś w tej samej odległości od głowy słupa. Głowy słupów, końce desek i oczepek powinny być rękóśnie pościżane, lub też pokryte pokrytelną deskami dla szybkiego odprowadzenia wody deszczowej. Figury 17, 18 przedstawiają nam przykłady takich parkasów. Słupy są albo widoczne, albo stoją poza płaszczyznami z desek; w pierwszym razie obcinamy zwykle kasty i fazujemy je. Szpary między deskami powstałe można przykryć listewkami profilowanymi, lub też same deski odpowiednio wycinamy. Jeżeli deski przy parkasie prawie do ziemi sięgają muszą, to dolne końce ich ulegają szybkiemu gniciu, dlatego lepiej jest układać je w położeniu poziomym, gdyż wtedy ostatnia deska, reperuta albo zgrnita bardzo łatwo da się zastąpić nową. Odległość słupów pionowych należy tak obrać, aby deski na boki się nie wyginały, a styk desek

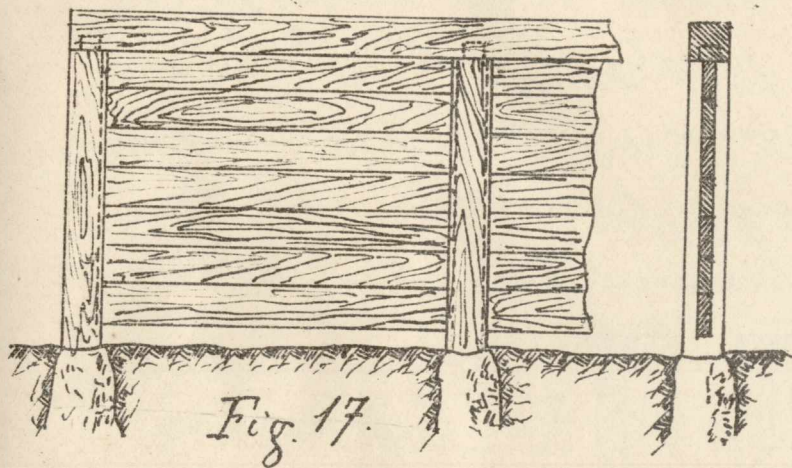


Fig. 17.

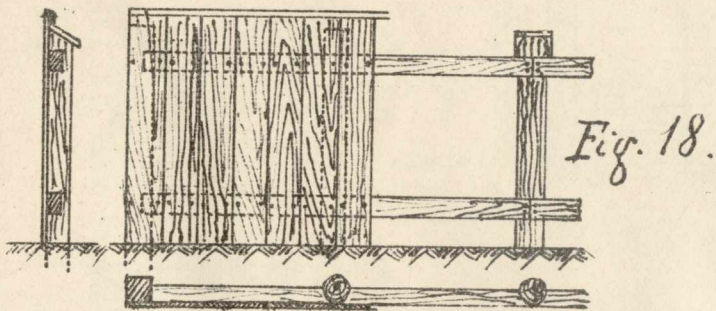


Fig. 18.

poza płaszczyznami z desek; w pierwszym razie obcinamy zwykle kasty i fazujemy je. Szpary między deskami powstałe można przykryć listewkami profilowanymi, lub też same deski odpowiednio wycinamy. Jeżeli deski przy parkasie prawie do ziemi sięgają muszą, to dolne końce ich ulegają szybkiemu gniciu,

dlatego lepiej jest układać je w położeniu poziomym, gdyż wtedy ostatnia deska, reperuta albo zgrnita bardzo łatwo da się zastąpić nową. Odległość słupów pionowych należy tak obrać, aby deski na boki się nie wyginały, a styk desek

powinien mieć miejsce na słupie. Bardzo korzystnym jest cały parkan po wykosaniu pociągnąć pokostem lub karbolinsem.

4. Ściany z desek. Inaczej zowie-
my je także forstawaniami lub przepie-
rzeniami. Składają się z wyżej przy-
najmniej z dwóch warstw desek, ułożonych wzgle-
dem siebie pod kątem prostym lub ukoś-
nym, zbitych gwoździarni; jedna warstwa
może być pozioma, druga pionowa, lub u-
łożona z desek o dwu kierunkach, jak to wi-

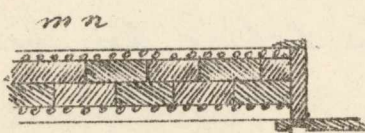
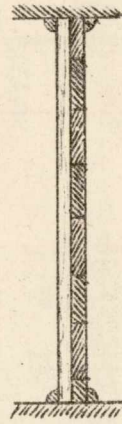
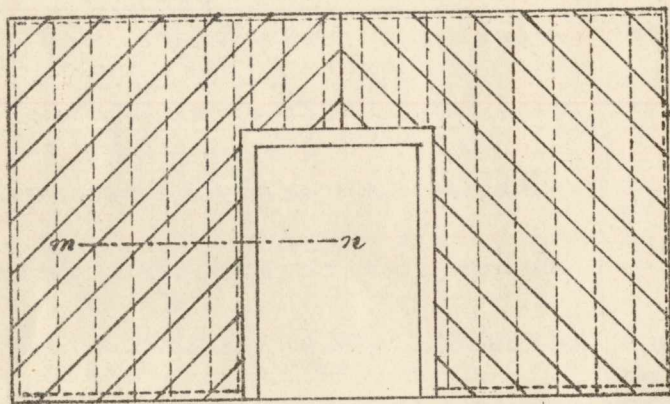


Fig. 19.

dać na fig. 19.
Gdy ściana
ma większe
rozmiary,
lub ma być
grubsza, wte-
dy układa-
my trzy

warstwy desek, gdzie środkowa składa się
z desek pionowych. Środkową warstwę moż-
na zastąpić słupami pionowymi, w pewnych
odstępach ustawionymi, do których z obu
stron przybija się deski / fig. 20. / Gwoździe

którymi zbijamy deski powinny mieć długość większą, niż grubość ściany, tak, aby je można po drugiej stronie zagiać. Miejscami używamy słub drewnianych, zwłaszcza przy potrójnych ścianach. Szerokość desek, używana przy tej ścianie powinna wynosić 15-20 cm, a to z tego powodu, że warstwie deski mniej się pracują; deski te nie powinny być tyblowane, gdyż trzymają lepiej zaprawę. Z tego samego powodu nie szkodzi, gdy między deskami pozostawimy szpary. Zwyczajnie jednak

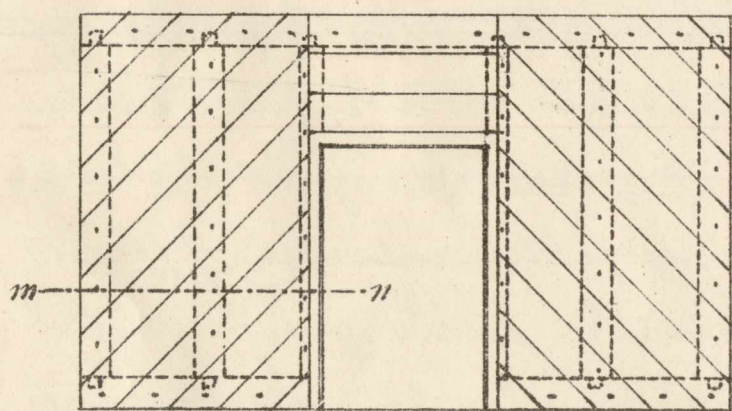
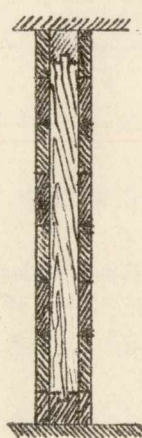


Fig. 20.



dla lepszego trzymania się zaprawę trzymuje się ścianę lub w pewnych odstępach obija się listewkami o przekroju trapezowym, tak

aby mniejszy z równoległych boków trapezu przylegał do ściany. Trzeźnowanie odbywa się w następujący sposób: w ścianę co 20 cm wbijamy gwoździe sufitowe tak, aby wystawały ze ściany na 1 cm; na te gwoździe nawijamy drut w rodzaj siatki, a między deski i

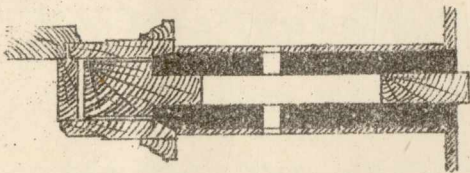
drut wpychamy trzcinę, niechbyt szerokość
 w odstępach swej grubości. Jeżeli teraz na to na-
 rzuciśmy zaprawę i wyglądźmy, to ona wypeł-
 nia wszystkie szpary, a po stwardnieniu sil-
 nie się trzyma. Grubość takiej ściany wynosi
 około 12 cm, z czego na trzcinowanie przypada
 2 do 2.5 cm; grubość desek, wrywanych do tych
 ścian wynosi około 3.5 cm. Ściany z desek przy-
 twierdzamy do ścian drewnianych zapomo-
 cą listew; do muru zaś robimy w nim wy-
 cienie na 5 cm głębokie, w które wpuszczamy
 ścianę, usztywniając ją następnie barksztyfta-
 mi. Do osadzenia drzwi lub okien, wstawia-
 my w ścianę ramę, przytwierdzając listwa-
 mi, mniej lub więcej profilowanymi. / fig. 19.
 szeregół mur. / Przy ścianach grubszych / fig 20. /
 możemy zamiast desek użyć dyli gipsowych.
 Składają się one z trzcin, gipsu z domieszką
 silnie wiążących materiałów jak kłaków,
 korku. Grubość tych płyt wynosi od 2-12 cm
 / 10 lub 12 cm - owe dyli gipsowe są w środku próżne,
 szerokość 20-25 cm, a długość 2.5 - 3 m. Płyty
 te można tak samo, jak drewno przybijac gwoź-
 dźkami, a mają i te zaletę, że są ogniotrwa-

te, słysni przewodnikami ciepła i głosu, są lekkie i suche. Odległości słupów pionowych zastosowuje się do grubości dyli gipsowych, a mianowicie:

dla grubości	2,5 cm	odstęp słupów	66 cm
"	"	3 "	88 "
"	"	4-5 "	125 "

/ odległość słupów liczy się od środka do środka słupów /

Wszystkie szpary zalewamy gipsem. Aby otrzymać całkiem cienkie ściany gipsdylowe zastępuje się słupy pionowe 3-4 cm grubości deskami, tylko słupy pionowe otaczające drzwi / węgarki / muszą być z grubszego drewna robione / fig. 21. / Przy ścianach wewnętrznych, wyprowadza się taką ścianę zaprawą na ten sposób z gipsu, wapnia i piasku. Gwoździe



na których się wieszają lekkie przedmioty wbija się w dyle gipsowe, na których zaś zawieszają się cięższe wbija się w tych miejscach, gdzie przechodzą słupy pionowe. Przy grubości dyli gipsowych 5-7 cm można także, poprzednio wykonać bez słupów pionowych, wpuszc-

crające w dyle gipsowe ielarne; okrągłe pręty, które przymocowuje się do podłogi i sufitu.

b. Ściany ryglowe lub szachulcowe.

Z belek przeważnie o małych wymiarach, średnio 15cm tworzymy szkielet drewniany ściany takiej, by mogła dźwigać strop i dach, a pola między belkami wypełniamy balami, deskami, plecionką, gliną lub wreszcie ceglami i w tym wypadku ściana nosi nazwę muru pruskiego. Rozróżniamy następujące części składowe szkieletu ściany.

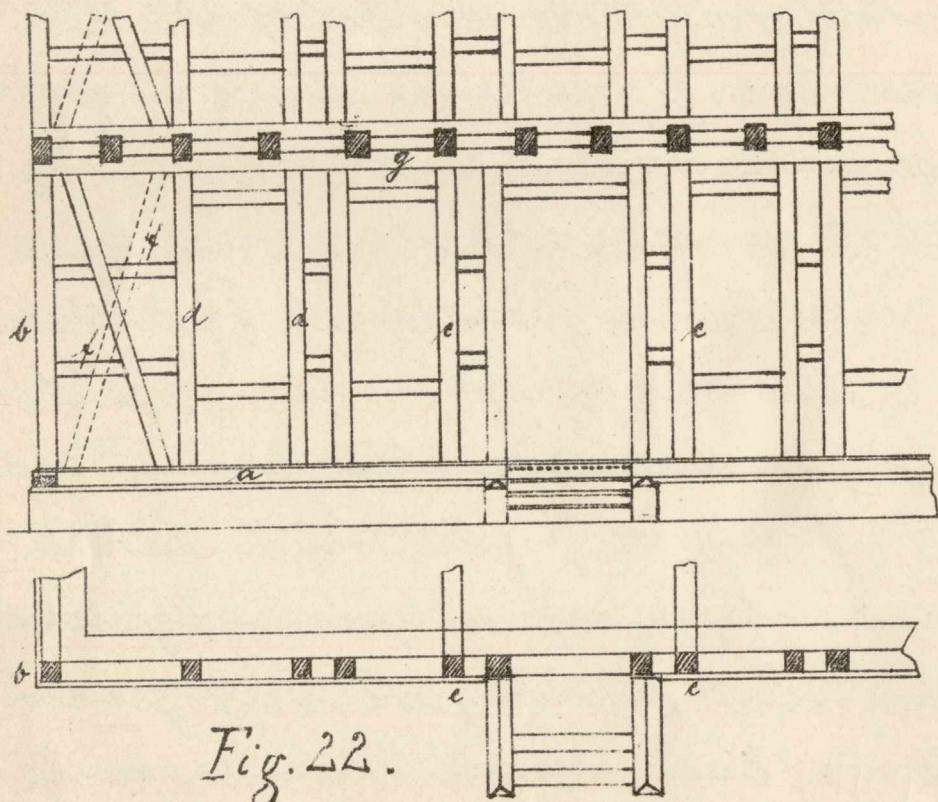


Fig. 22.

dowemu szkieletu ściany.

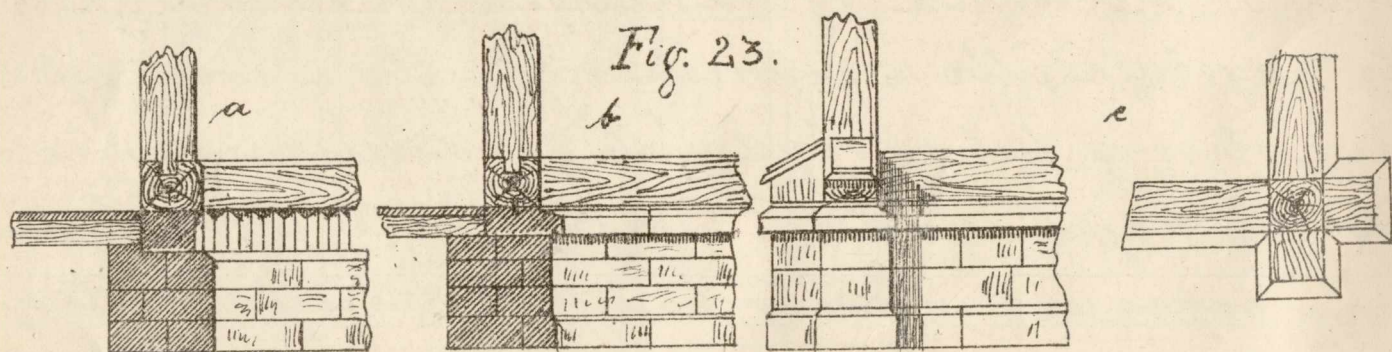
[Fig. 22.]

a) podwalina lub prycies' ściany za podstawę całej ściany i sporczywa w całej swej długości na podmurowaniu lub przy piętro-

wych ścianach na belkowaniu. Powinna być z drewna twardego dębowego, a w braku tegoż z zdrowego sosnowego; układamy ją tak, by drewno rdzennie spoczywało na murze.

Średnie wymiary podwaliny są $1\frac{1}{2}$ /₂₁ lub $2\frac{1}{4}$ /₂₈.
 Na węglach łączymy ją z drugą podwaliną na zamkach tyrolski lub francuski, zaś z przedziałkami podwalinami na zamkach lub co rzadziej się używa na nakładkę z kotkiem, jeżeli leżą w jednej płaszczyźnie; lub jeżeli nie to na wrab. Pojedyncze części dłuższej podwaliny łączymy na styki, nakładki lub zamki, zazwyczaj w znak piorsowy. Połączenie takie ma miejsce zawsze pod słupem. Podwalina bywa szersza od ściany, przez to wystaje albo z zewnętrznej, albo z wewnętrznej strony lub z obydwóch. Podmurowanie bywa najrozmaitsze: z cegły, ciosu, łamanych na zaprawie ulóżonych lub bez niej, a wtedy zatykamy szpary między nimi mchem lub błakami. Jeżeli robimy podmurowanie z łamanych, to dla wyrównania poziomu kładziemy na nich płyty ciosowe lub warstwy cegieł; rebrna na kant ustawionych, a na to

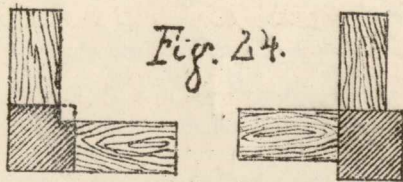
dla powstrzymania wilgoci dajemy warstwekę asfaltu. Warstwekę cegieł możemy też ułożyć pod kątem 45° do płaszczyny ściany, przez co otrzymujemy rodzaj gzymsu profilowanego. Fig. 23. podaje nam kilka sposobów ułożenia podwaliny: a.) podwalina spoczywa na warstwie cegieł pod kątem 45° i wystaje na zewnątrz, aby woda nie dostała się pod podwalinę; b.) podwalina tej samej grubości co i słupy pionowe, przez co woda nie dostaje się do górnej powierzchni podwaliny. Aby zabezpieczyć podwalinę od wilgoci i z dołu, ułożona jest na cokole warstwa asfaltu; c.) przedstawia nam połączenie podwaliny na węglach z ostatkami kry-



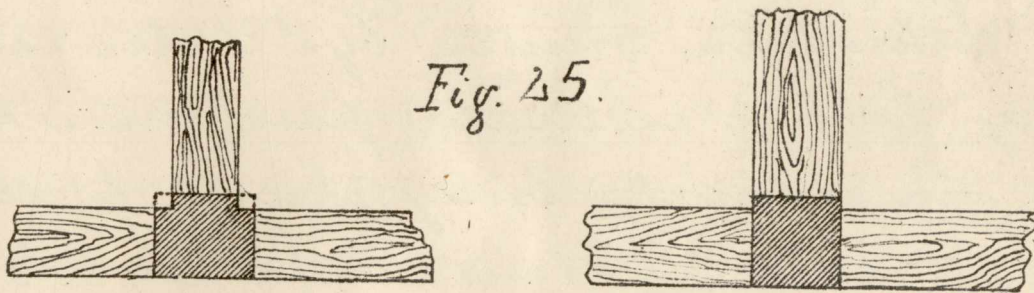
tywni i wystającymi. Podwalina może także spoczywać na słupkach, sposób ten jednak rzadziej jest używany, chyba przy budynkach

gospodarskich / fig. 10. / Wysokość podmurowania wynosi zwykle 45-60 cm ponad teren.

b.) słupy narożne, stojące na węglach zwykle są grubsze od innych, mają wymiary $18/18$ lub $21/21$, z tego powodu albo wystają ze ściany ponieważ ta ma średnio 15 cm grubości, albo też muszą być odpowiednio wycięte, żeby z nią licowały / fig. 24. / Łacymy je z podwalina i osrepern na czoło odsadrosy, kołkowany 6 cm długi.



c.) słupy wiążące, na które trafiają ściany przedziałowe mają te same wymiary co narożne; bardzo często rozszerza się je w jednym kierunku lub w obydwóch / fig. 25. /



d.) słupy pośrednie, okienne i drzwiowe są słabsze od poprzednich, bo tylko $15/15$ cm. Słupy pośrednie dajemy wtedy, jeżeli odstępny

wszystkich poprzednich stępów, których roz-
kład dany jest w przeliczeniu poziomym budynku
jest ściśle wyznaczonym wynosi więcej niż
150 ~ 200 m. Słupy te łączymy z podwaliną
na czoły 5 cm długie i niekolcowane, z ocre-
pem zaś na czoły kolcowane od wewnętrz-
nej 6 cm długie. Słupy okienne i drzwiowe tworzą
boisne odgraniczenia odpowiednich otworów.

e.) Zastrakły są to belki, ukośnie usta-
wione, sięgające od podwaliny do ocrepu
a służące do usetywienia ściany i do zapobie-
żenia przesuwaniu się tejże w kierunku podłu-
żnym, ku czemu służą także rygle.

Jeżeli podwalina i ocrep są z jednego ka-
wałka drewna, to muszą być koniecznie dwa
zastrakły; jeżeli zaś z więcej kawałków, to w miej-
scach zetknięcia muszą być także zastrakły.

Górny koniec zastrakła powinien być zwró-
cony na zewnątrz budynku, a to dlatego,
aby przesunąć ciśnienie na środek podwa-
liny a nie na jej koniec (jak przedsta-
wiono na fig. 22 liniarni kropkowaniem).

Zastrakły łączymy z podwaliną na czoły lub
na zacięsy z ocrepem, z ocrepem zaś na czoły

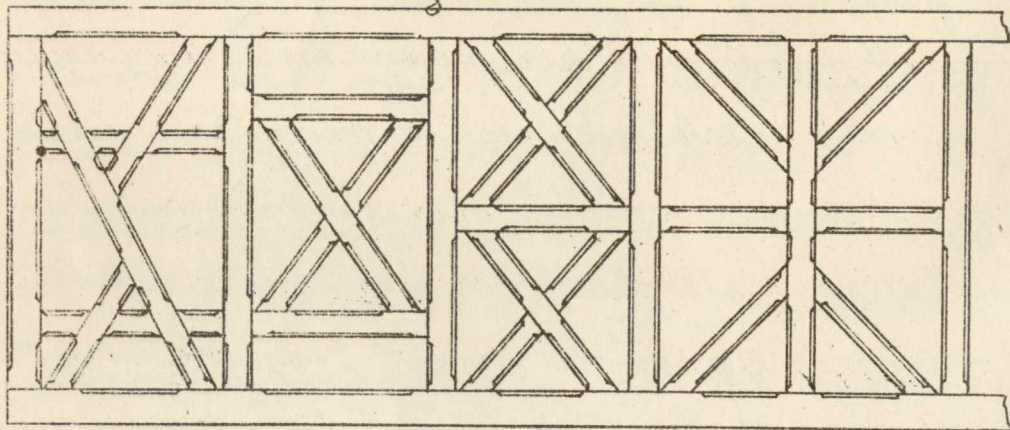
kolbowane, przytem należy zważać na to, aby gniazdo w które wchodzi zastrzał od gniazda słupa najbliższego znajdowało się w odległości 9 cm. Gorzej jest łączyć zastrzały ze słupami pionowymi. Jeżeli takie zastrzały przecinają się to powstaje t. zw. krzyż Andrzeja. W miejscu krzyżowania się, możemy połączyć je na nakładkę, ale przy tem połączeniu traca one bardzo wiele na wytrzymałości; dlatego najlepiej jest dawać jeden zastrzał cały, a drugi złożony z dwóch części // fig. 26. // skrytowanymi t. z. w miejscach styku do głównego przybitych; można także te dwa kawałki połączyć z głównym zastrzałem na krótkie kropki.

Krzyż Andrzeja mają częściej znaczenie architektoniczne, dlatego bywają najrozmaiciej układane i łączone, a wymiary ich są jak u słupów pośrednich $\frac{15}{15}$ cm. Przy budynkach gospodarskich należy dawać tyle zastrzałów ile konieczność wymaga, w precyzyjnym budownictwie zwraca się dużo uwagi i czasu na wypetrszanie pół ściany.

f. // rygle // fig. 26. // są to belki poziome, ustawione między słupy pionowe i zastrzały dla usztywnienia szkieletu ściany, lub podzielenia

nia na mniejsze pola. Dają one narwę scia-
nie - sciana ryglowa - a to z tego powodu,
że się ich wiele używa. Wielkość przekroju $15/15$
lub $12/15$. Ilość rygli zależy od wysokości sciany;

Fig. 46.



jeżeli ta wy-
nosi 2,5 m da-
jemy jeden
rygiel; jeże-
li zaś sięga
do 4 m, da-
jemy dwa,

przy znaczącej wysokości i trzy; więcej jak trzy
rygle prawie nigdy się nie używa. Rygle wiążą
się ze słupkami i rastrakami na czoły krótkie,
zarazem proste, czasem kotkowane i to od
wewnątrz. Rygle układamy zarazem w jed-
nym poziomie, jeżeli mają być widoczne, lecz
to tylko z względów architektonicznych, gdyż
jeżeli sciana ma być szalowana, lepiej jest
dawać rygle w rozmaitych wysokościach, gdyż
nie osłabią one przez to słupów lub rastraków
z obu stron w pełnej wysokości. Pod względem
konstrukcyjnym są rygle raczej szkodliwe niż
korzystne a to z tego względu, że mur wypetrza-

jący pola z czasem się osiada i powstaje szpara poniżej dolnej płaszczyny rygla. Rygle okienne i drzwiowe muszą być silniejsze i silniej osadzone; górne łacyny zwykle na czoło z czasem a dolne sporządza się z drzewa dębowego, gdyż te są najbardziej na zepsucie narażone.

g.) Ociep jest to belka pozioma, ograniczająca ścianę z góry i służąca do dirigowania tramion stropowych lub dachowych. Ociep wykonuje się z belki na kant ustawionej; szerokiej 15, wysokości 15 ~ 21 cm. Na węzłach łacyny ociepy na zamku francuski, jeżeli leżą w jednej płaszczynie lub na wrab naroziny, jeżeli te leżą w różnych płaszczynach poziomych. Gdy ociep jest długi, to poszczególne jego części składowe łacyny na zamki tak, aby połączenie to przypadło nad sturpani. Te belki i stupy, które poznaliśmy dotychczas są istotnymi, zasadniczymi częściami składowymi ściany, a układ ich i wszelkie zmiany zależą wprost od budowniczego.

Ściany piętrowe.

W opisany powyżej sposób składowy szkic-

let ściany parterowej. Jeżeli ściana ma być
 piętrowa, sposoby konstrukcyi jej zmieniają się.
 Rozróżniamy dwa główne sposoby składowania
 ściany piętrowej: 1.) na ścianie parterowej u-
 kładamy belki stropowe w odstępach metro-
 wych /: o całem piórniej przy stropach nowa / tak,
 że końce belek spoczywają na ociepach głównych
 /: zewnętrznych / i na nich stawiamy ścianę tej
 samej konstrukcyi, co ściana parterowa. Belki
 stropowe łączymy z ociepem na wręby 2:5 cm
 głębokie. Ściany przyróżkowe wykonujemy
 zaś w dwojaki sposób; a.) przy pierwszym spo-
 sobie skrajny brzoń stropowy stawia ścianie dol-
 nej za ociep, górnej za podwalinę, stopy i
 zastrzały są zatem w ścianie przyróżkowej dłuż-
 sze / fig. 27. /; b.) przy drugim sposobie nie da-
 jemy skrajnych brzoń a w zamiar za to od
 strony przyróżkowej ściany kładziemy prostopa-
 dte do niej krótkie belki tych samych wymiarów,
 co główne brzoń w odstępach tych samych lub
 mniejszych, jak to fig. 28. przedstawia. Oczywiście
 wtedy ociepy parterowe muszą leżeć w tym
 samym poziomie. Na węglach dajemy ukośną
 belkę w sposób wskazany na fig. 29. Wszystkie

te krótkie belki zowiąmy szychbelkami; z ocepem

łączymy je na
płytkie wręby,
zas z trawnem
stropowym na
oczu z positkiem
lub nakładką
zarwyraj w ja-
skółery ogon;
narozina zas u-

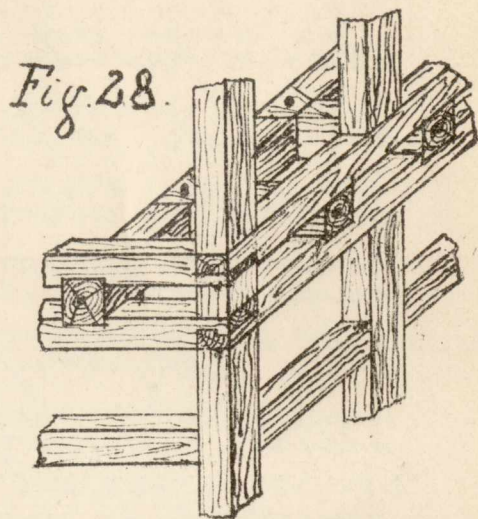


Fig. 28.

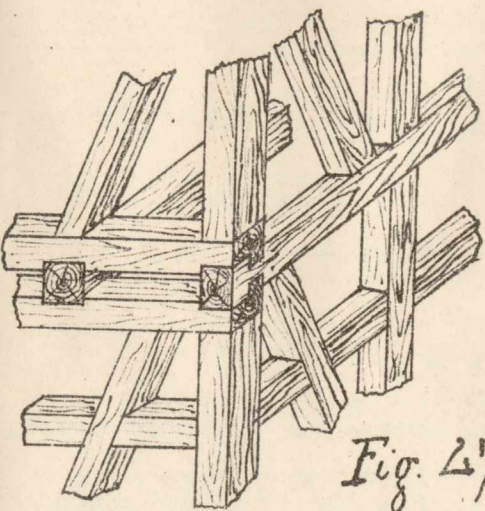


Fig. 27.

kośna łączy się albo z trawnem stropowym albo
z sąsiednią szychbelką albo gdy odległość tra-
mów stropowych jest znaczna z wymiarem,
który wpuszczony jest w trawn i szychbelkę na
oczu. Przez drwiary oczuowe osłabia się bardzo
trawn stropowy, dlatego dajemy szerszą belkę.

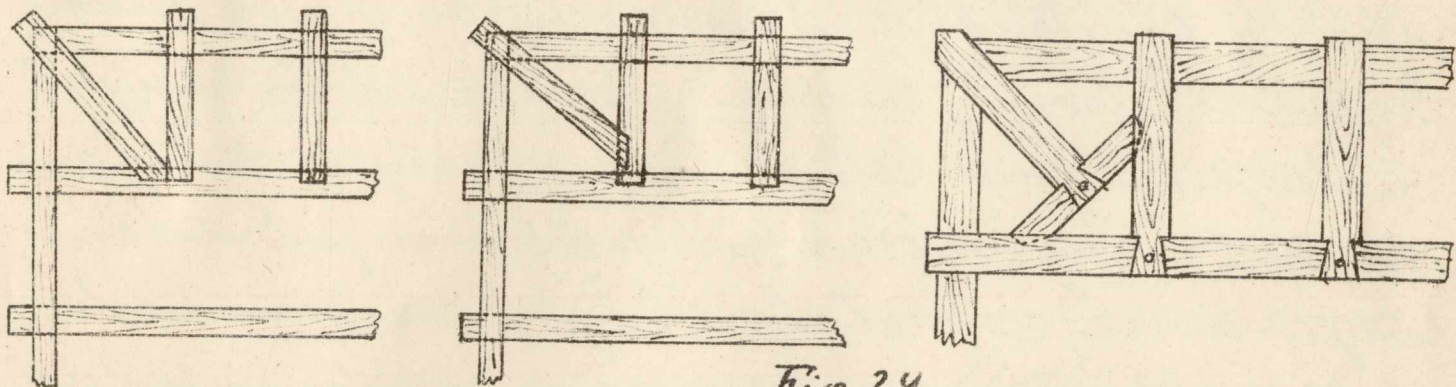


Fig. 29.

Przy tym drugim sposobie widzimy w środku
głowy trawnów nad ocepem. Mogą one mniej

lub więcej występować przed ścianę parterową
 i bywają najrozmaiciej profilowane lub przykry-
 wane profilowanemi deszczułkami lub listwa-
 mi tak, że tworzą rodzaj gzymsu. To wysuwanie
 ściany piętrowej przed parterową ma swe wła-
 sadzenie nie tylko ze względów architektonicznych,
 ale i statycznych, gdyż wtedy trzmy stropowe są
 silnie uchwycone i możnaby je uważać jako wmu-
 rowane a na odwrót, gdy nie wystają, uważa-
 my je jako wolno spoczywające. W ścianach
 przyróżkowych wysuwamy zwykle trzmy mniej niż
 w ścianach głównych. Przykład konstrukcyi ścia-
 ny ryglowej przedstawia tablica V. Podobne przy-
 kłady takiej konstrukcyi ściany ryglowej piętro-
 wej przedstawiają nam średnowieczne budowle
 wiejskie w Niemczech / wick. III /. Ten pierwszy
 sposób konstrukcyi ściany piętrowej ma pewne
 ujemne strony. Ściana górna z dolną nie jest
 należycie silnie połączona, gdyż tylko trzma-
 mi na wrebły: zatem wszystko nie jest dość u-
 sztywnione, dość state. Gdyby wreszcie zacho-
 dziła potrzeba wymienienia w ścianie dolnej
 zepsutej belki, przesunąć lub wybić drzwi mu-
 sianoby albo całosc rozebrać albo stemplować

ściana górna, co, jest połączone z kostkami.

2./ sposobu tego używamy prawie zawsze przy wysokich budynkach i polega on na tem, że stopy narowne, wiązane i niektóre pośrednie np. co 4-5 m przechodzą przez całą wysokość: a./ stopy te są z jednej sztuki wykonane i mają większe wymiary $2\frac{1}{2} \times 21 \sim 2\frac{6}{26}$ cm. Podwaliny górnych pięter i ociepy łączymy z tylni stopami na czoły z zacięciem, a nadto ściągamy szynami ielarniami na śruby. Inne stopy pośrednie mają mniejsze wymiary $1\frac{5}{15}$ cm i sięgają tylko od podwaliny do ociepu, których wymiary wynoszą $1\frac{8}{15}$. Na ociepy układamy wpuszczone na śruby wrab 2,5 cm tranzy stropowe, o ile możliwości nad stopami pośrednimi.

Na głowach tranzów spoczywa podwalina, zaryzowanej związana z głowami stopami szynami ielarniami. Tu powstają się konstrukcje ściany przyczółkowej pod a i b w sposobie 1./ podane, a więc: ociepy ściany dolnej stopy zacięciem z podwaliną ścianie górnej / fig. 30. a./ albo dajemy w ścianach przyczółkowych i podwaliną i ociepy, pomiędzy które przechodzą szychbelki / fig. 30. b./.

Figura 31. przedstawia nam konstrukcję ściany piętrowej, wykonanej sposobem drugim pod a b.

Fig. 30.

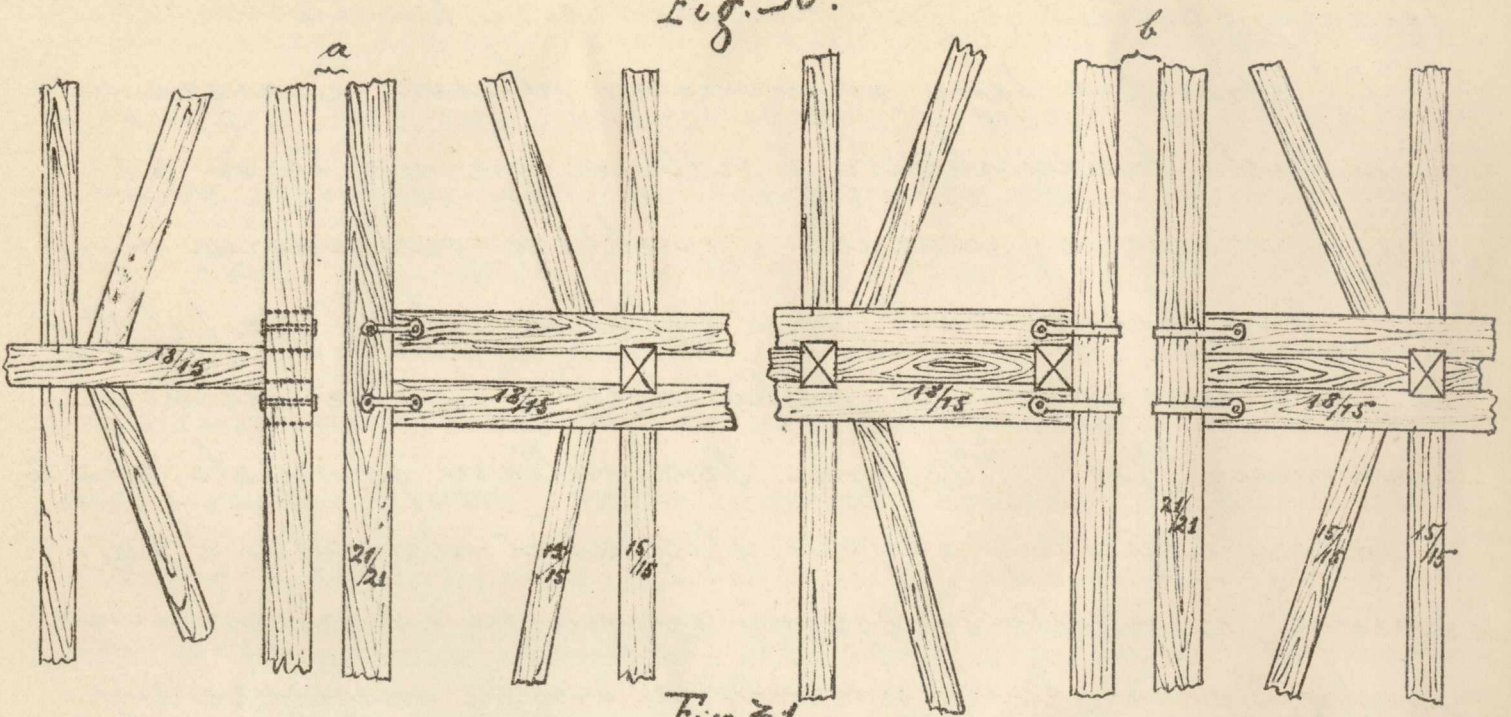
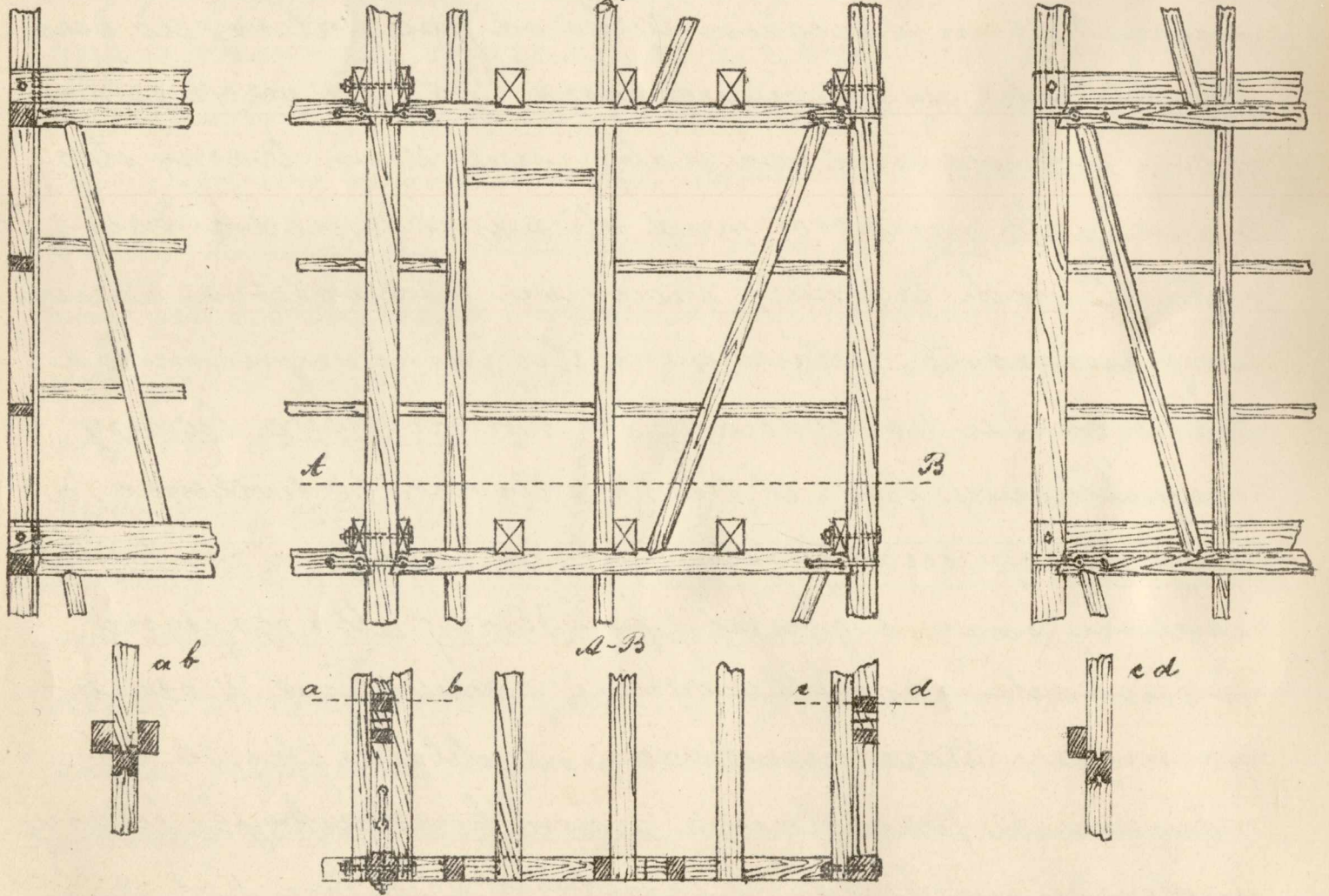


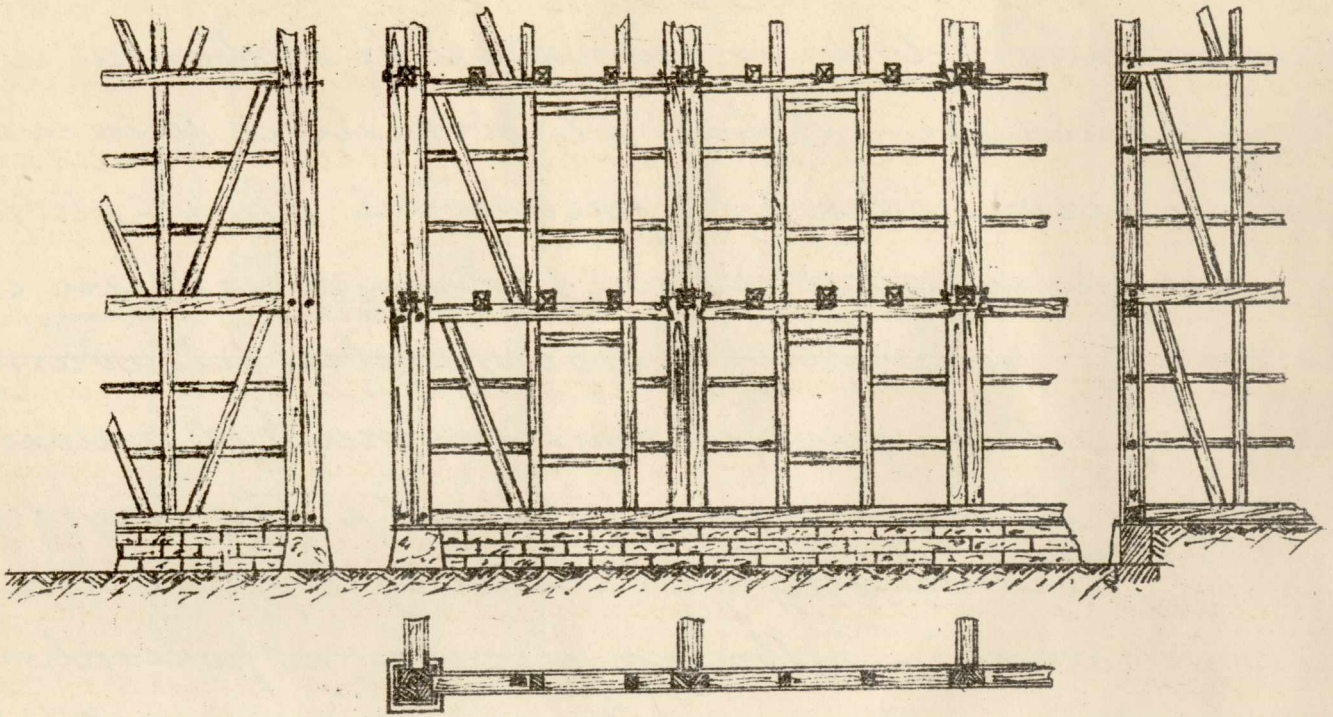
Fig. 31.



Stupy narożne składają się z czterech słabszych słupów, ściągniętych w jedną całość śrubami, a stupy pośrednie z dwóch i to obok siebie stojących, / wtedy przez środek ich przechodzi trasa stropowa /, lub jeden za drugim, / wtedy obejmują one wstępną i podwalinę /. Tę sposobu używamy zazwyczaj wtedy, gdy ściana nie ma być skalowana i gdy stupy mogą wystawać z płaszczyzny ściany. Główne stupy stawiamy wprost na podmurowaniu albo na ciosach, a podwalinę dolną wpuszczamy śródry nie na ciosy. Fig. 32 a i b przedstawia nam konstrukcję ściany piętrowej sposobem drugim pod b. — na fig. 32 a. stupy pośrednie składające się z dwóch belek obok siebie stojących, na fig. 32 b. zaś z dwóch belek, jedna za drugą stojących.

Ściany wiszące są to ściany ryglowe, w których jeden lub więcej słupów, zawieszonych na zastrakach tworzy z podwaliną więzanie wiszące, a z wstępną rozpierające. Stosuje się je tam, gdzie niema fundamentów np. jako ściany przedziałowe na piętrze, jeżeli w parterze pod nią niema ściany. Jeżeli ściana wisząca trafia na trasę, to on jej służy za podwalinę;

Fig. 32.
a



b

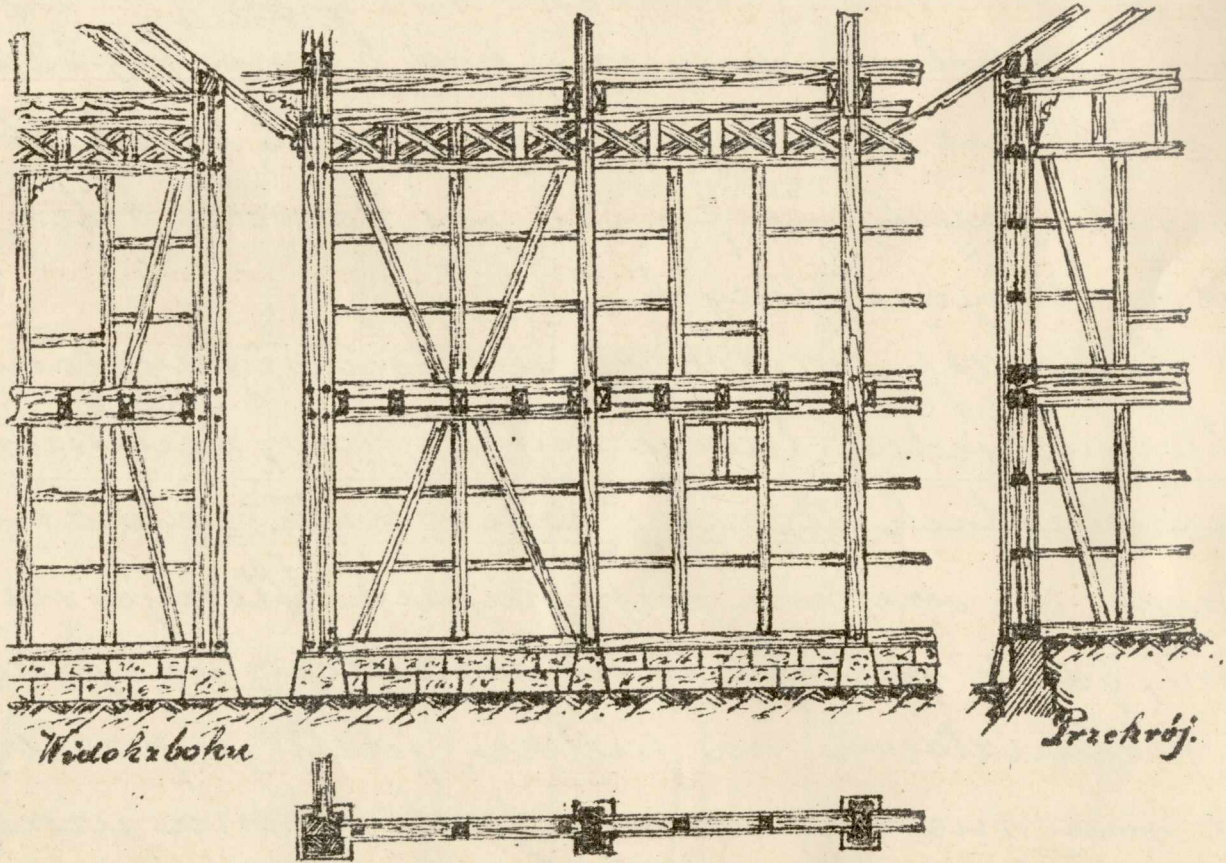


fig 33a. przedstawia nam taką ścianę, w której stęp z dwoma zastrzałami tworzy pojedyncze wiązanie wiszące. Jeżeli w takiej ścianie mamy osadzić drzwi, to zawyżym nadproże drzwiowe słupki za rozpięciem zastrzałom / fig. 33b/. Łeżo zamiast tworzyć szachulec wisząco-rozpierający, możemy ścianę powiesić na szynach ukośnych / fig 33c/. Zastrzałom wtedy nie wywarimy, a szynę wiążę się wtedy w rozmaite sposoby. Jeżeli taka ściana wisząca ma być bardzo wysoka, lub gdy ma przechodzić przez dwa piętra, wtedy szachulec w sposób podany na fig 34.

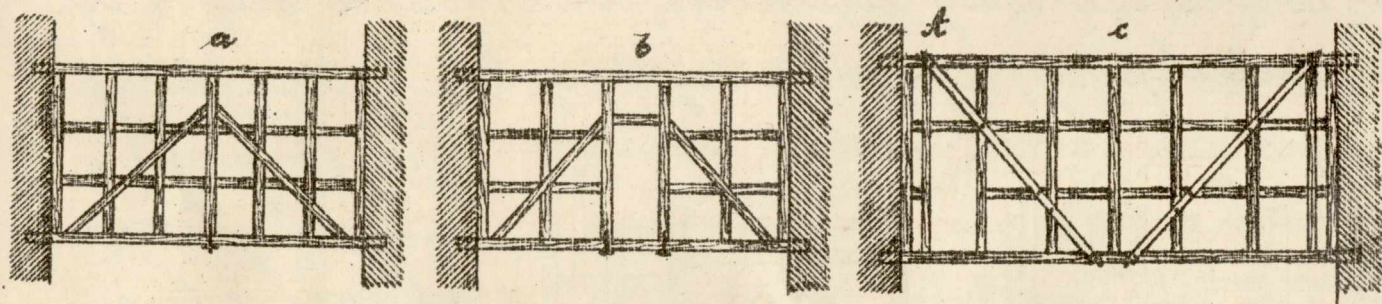
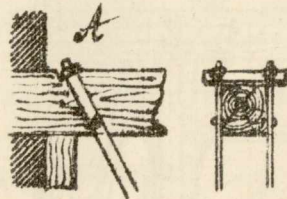


Fig. 33.



Znaczenie zastrzałów w tym rodzaju ścianie jest zupełnie inne, niż w ścianach ryglowych, bo gdy tam słupki przeciw poziomemu przesunięciu belek, tutaj przenoszą ciężar całej ścianie na mur.

Otwory drewniane i okienne.

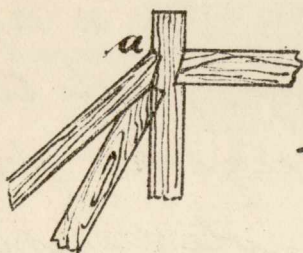
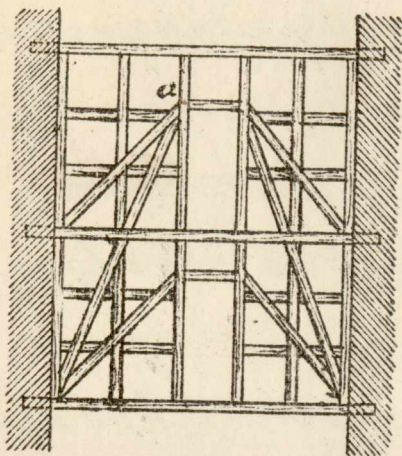


Fig. 34.

Je otwory są ograniczone stropami drewnianymi lub okiennymi z boku, z dołu zos' i z góry ryglami. Rygle i przyszeramy w stopy na inop z zaciosen; a gdy otwór, zwłascza drewniany ma znacniejszą rozpiętość w świetle, np. zwyż 2 m przeszeramy je w środku na stopie /fig 35 a./ lub podpieramy śmieczami, wreszcie dajemy konsolki profilowane. Przy wielkich bramach ociep bywa podwójny, dyblowany /fig. 35 b/. Ponieważ

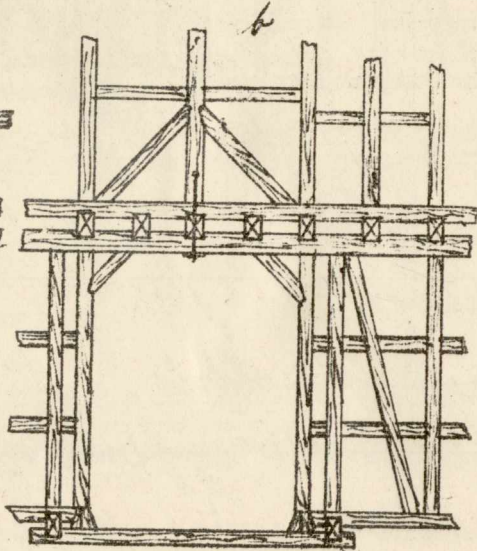
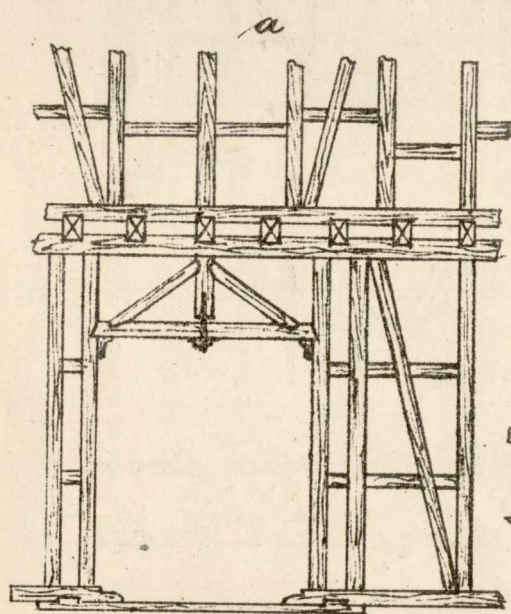


Fig. 35.

próg bramny musi być na równi z terenem, to podwalinę przerywamy i dajemy próg drewniany znacznie niż od podwaliny.

Próg ten jest zaryzeraż z drewna dębowego szyna-
mi żelaznymi obity. Stopy wpuszczamy w próg na
czoły odsadzone i ochraniaamy je przez podpieranie
mieczami, które w tym razie wiemy pachotkami

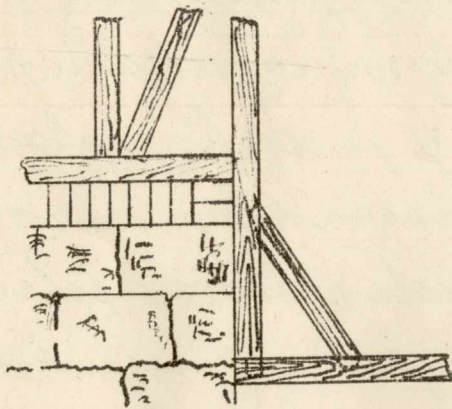
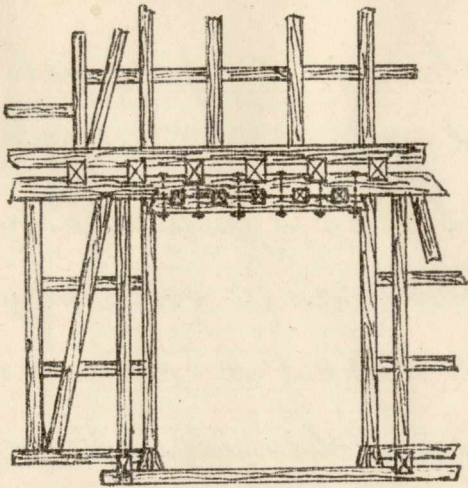


Fig. 36.

[fig. 36.]; czasami pachotki obja-
my szynami. Przy drzwiach za-
rzyzeraż jest podwalina ściany
progiem i musi być we wielu
razach mniej lub więcej wycie-
ta stosownie do tego czy podłoga
przestrzeni, do której drzwi prowa-
dzą leży mniej lub więcej niżej
od górnej płaszczyzny progu. Je-
żeli podłoga z górną płaszczyzną
progu tworzy jedną płaszczyznę,
wklada się futryny z porosta-
łych trzech stron a próg się kyblu-
je, co ma miejsce przy drzwiach
ścian przedziatowych; czasami
i w tym wypadku wycina

się próg na grubość deski i wklada się w to miejsce
nieco grubsza deska dębowa. Jeżeli w pobliżu wy-
ciętego miejsca progu znajduje się połączenie podwa-
liny na ramkach w znak pionowy, to połącze-

nie to musi być wykonane jak na fig 37. przy A, a nie jak przy B, ponieważ tutaj bardzo łatwo może nastąpić przerwanie się podwaliny podług linii ab. Przy ścianach piętrowych, jeżeli próg dachowy znajduje się w podwalinie, która z belkami stropowymi połączona jest na wręby tak, że belka stropowa przypada pod progiem wyciętym nie robi się wrębu w podwalinie - jak zazwyczaj lecz w belce stropowej. Przy otworach okiennych

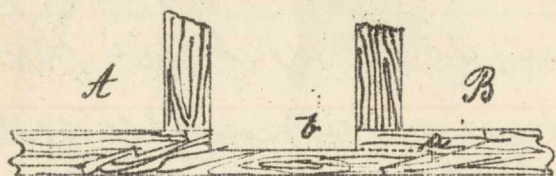


Fig. 37.

rygle podokiennne - robione są z drewna dębowego, chociaż mogą być i z miękkiego, w tym wypadku przykrywamy je deską dębową,

nieco pochylona z nosem do odprowadzania wody deszczowej. W słupach okiennych robimy fcele, służące do przyjęcia ram okiennych; ramy okienne mogą być osadzone albo w środku ściany, albo ze strony wewnętrznej.

Wypełnienie szachulca.

Próżnię szachulca wypełnić można 1/2 cegła i wtedy zwiemy ścianę ryglową murem, pruskim. Mur ten wykonuje się rozdanie, naj-

częściej bywa on 15 cmowy - t. j. na szerokość ce-
gły lub 30 cm-owy. Mur może licować z szach-
chulem lub cofać się, co lepiej wygląda, może
być wyprawiony zewnątrz lub nie. Jeżeli się mur

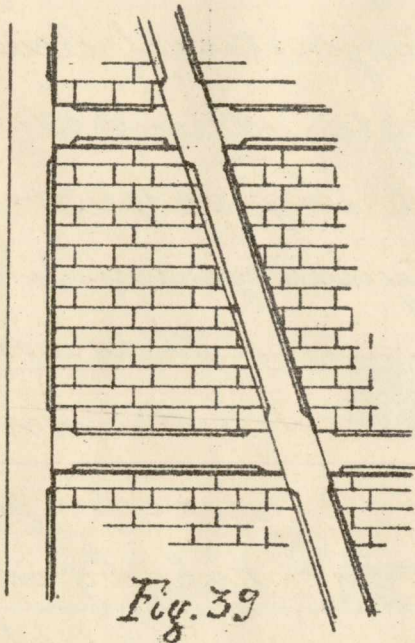


Fig. 39

cofa fajniejszy wszystkie części
szachulea / fig. 38. / i malszyjny
je. Przy niewyprawionych mu-
rach używamy, o ile możności,
czystej cegły czersta okładzinowej,
czasami różnobarwnej; układają-
jąc ją w różne desenie. Jeżeli
mamy ścianę wyprawic, dobrze
jest wysunąć cegły przed szach-
chulec jak na fig. 39.; zaprawa

muru dobrze się cepli, zwłaszcza po przeszkobaniu
stosug, inna przez z drewnem; tu posnagam so-
bie albo a) przez zacinasanie drewna na występu-
jące drzazgi i dawanie co 3-4 warstwy cegieł
płaskich pretów zielarnych, przez co dziele pole mię-
dry słupami na rodzaj celek tak, że zaprawa
możno się trysna; lub b) jeżeli cegła więcej wy-
staje, przez trcinowanie drewna / fig. 39. /. Przez
suchanie się drewna i zaprawy powstają pe-
kniecia i rysy w wyprawie i odsłaniają szachu-

lec, przede wszystkim taki mur należy do podrzędniejszych i używa się go przy szopach, stajniach, w ogóle przy budynkach gospodarskich, ale prawie nigdy w willach. Aby cegły nie wypadły z szachulec, umocowujemy je w dwojaki sposób; przybijamy do słupów i zastrzałów trójkątne listewki / fig. 39. i 40. / i wycinamy w cegle odpowiedni rowek, lub, co jednak mniej jest używane, w słupie robimy rowek, a cegły przycinamy.

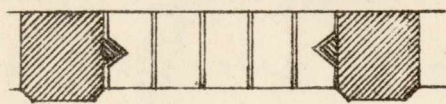


Fig. 40.

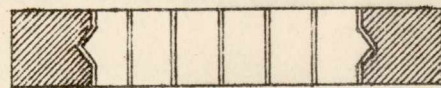


Fig. 41.

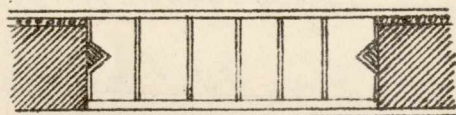
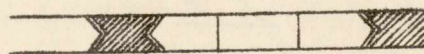


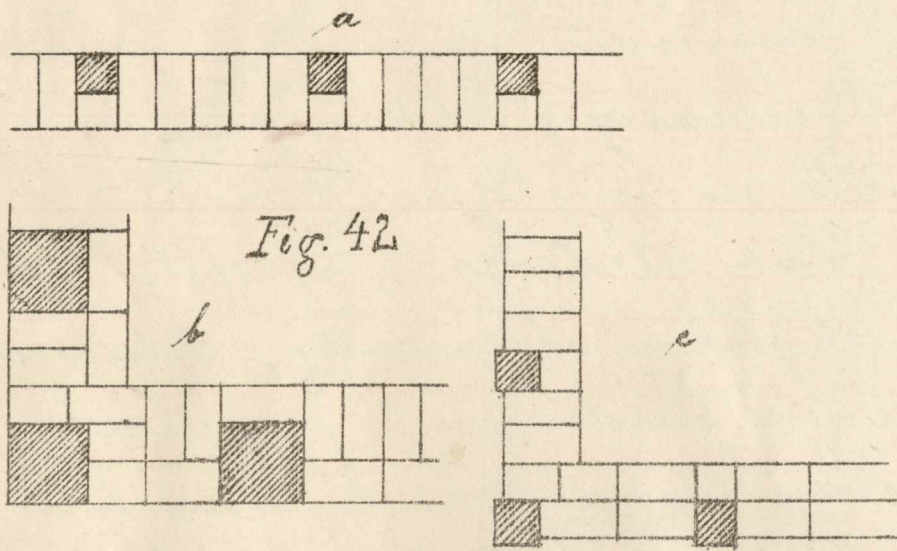
Fig. 39.



Ważnym jest rozmięszczenie rygli tak, by odstęp między nimi był wielokrotnością

ściany grubości cegły wraz z zaprawą / 75 cm /, przede wszystkim zapychania pozostałej przestrzeni kawałkami, szpalcówkami, lub zbytniego zmniejszenia, lub zwiększenia stosów poziomych. Często mur bywa 23 - 30 cm gruby, wtedy nie tylko wypełniamy szachulec, ale i okładamy go murowem, albo na zewnątrz ścian / fig. 42 a / albo na wewnątrz, - co częściej jest używane, gdyż, gdyż szachulec zostaje widocznym / fig. 42 b, c /.

Mur pruski na wewnątrz zwłaszcza w budynku mieszkalnym bywa różnie wyprawiany. Jeżeli rygle się cofają, postępujemy jak przy wyprawianiu ściany zewnętrznej i bieliny lub wyrost malujemy. Łasniast wyprawiania muru składa się go często deskami, przybitymi do szachulca, które tracinujemy i wyprawiamy, lub bezpośrednio na to szalowanie przybijamy tapety. Ponieważ deski powoli i nierówno się suchają, przeto żeby ich ruch nie przesiał się na tapety, przyklepamy



my klejem stolarskim na deski najpierw bibute, lub stare garsty, w jednej lub dwóch warstwach, albo przybijamy grube o wielkich okach zgrzebne

plótno a na ten podkład dopiero przyklepamy tapety. Tapetowanie wogóle jest szkodliwe i niezdrowe, gdyż utrudnia naturalną wentylację.

Szachulec wypetriasny także 2.) deskami przez

zaszalowaniu, przy czym w ścianach porostawiamy próżnię lub wypełniamy tym samym przewodnikiem ciepła n.p. popiołem, suchym rumowiskiem, suchem i.t.d. / fig. 43. /

3) lepiarska, wtedy szarym robimy w ryglach słobki i wsuwamy w nie w matych odstępach szcrapy; szcrapy te obwijamy wałkami ze słomy lub gliny - „wałkowejej” - a następnie obrucamy zaprawą glinianą, wygladamy; po wyschnięciu, jeżeli nie wyprawiamy, musimy

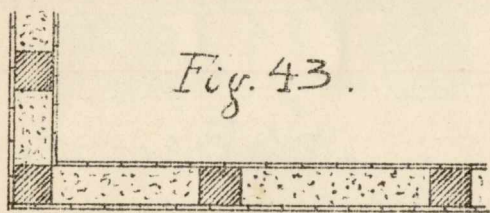


Fig. 43.

przynajmniej pobielić dla ochrony przed deszczem. Często wgrziata się w glinę, gwin ceglany i lekko wyprawia,

od wewnątrz zwykle się wygladza i biele.

4) plecionka lub ptotem z chrustu, który następnie wprost glina obrucamy. Ostatnie dwa sposoby są u nas bardzo często po wsiach i miasteczkach, nawet w domkach mieszkalnych używane. Ze względów estetycznych używamy ścianę przez farowanie i profilowanie szachulca, przybijanie profilowanych desek, stocryn etc., przez układanie desek z regiel różnokolorowych. Lejarzami szachulcowymi

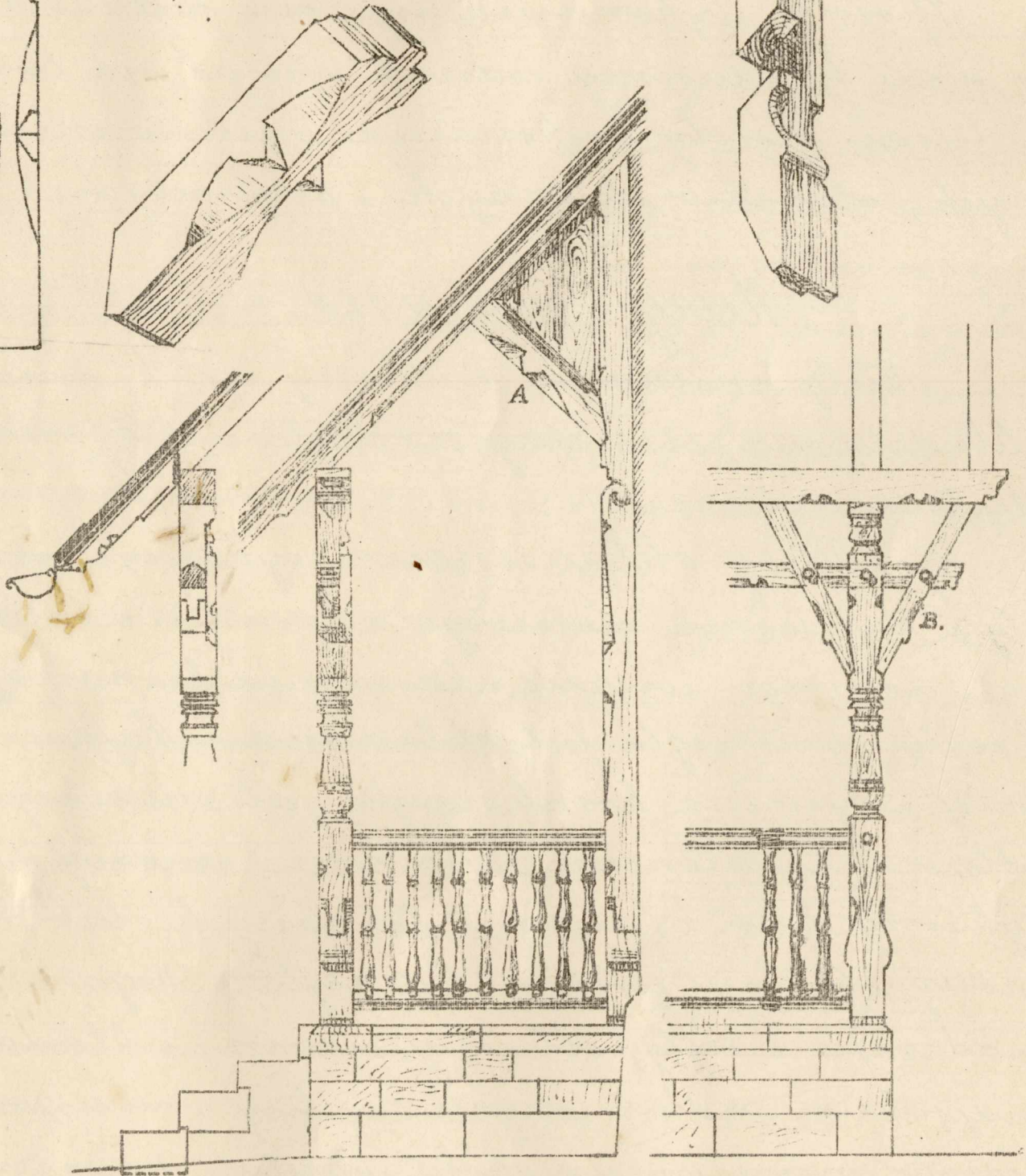
IMANIZ



Fig. 44.

Szeregő A.

Szeregő B.



wypetitionerem, co najwyżej do wysokości parapetu sa werandy. / fig. 44. /

Ściany z kamienia i cegły / mury /.

Sposoby wykonania murów podaliśmy w części I. Musimy jednak opisać na tem miejscu sposoby wykonania murów mieszanych, otworów okiennych i drzwiowych.

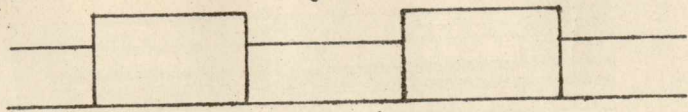
Mury mieszane.

Mury mieszane dzielimy na 1. / mury obładzinowe, 2. / mury szachulcowe, 3. / mury czysto mieszane.

1. / Mury obładzinowe wykonuje się z cegły i kamienia ciosowego, z kamienia łamanego i ciosowego, wreszcie z kamienia łamanego i cegły, gdzie cegła jest obładzina. Najpowszechniej używana kombinacja jest mur ceglany obłożony kamieniem ciosowym; rzadziej napotykanym mur z kamieni łamanych lub betonowy obłożony ciosami lub cegłą. Najlepiej wykonać mur z cegły, obłożony ciosami, układać najpierw wzdłuż muru / w liży muru / warstwę ciosów, przyczem wysokość warstwy powinna

być wielokrotnością wysokości warstwy cegieł
t.j. 15, 30, 37½ cm i t. d. Ciosy jednej warstwy da-
jącej na przemiary głębsze i mniej głębokie tak,
że powstają strefy w pręcie poziomym /fig. 45/
cios bywa dokładnie wycięty obrabiony, zarywy-
razaj tylko od frontu,
a z tyłu z grubszą wie-
sary. Robiąc mur
z kamieni tarnarych,

Fig. 45.



okładany cegłami, staranny się by warstwy ta-
manów były wielokrotnością wysokości warstwy
ceglanej - t.j. 75 cm - i w pewnych odstępach prze-
prowadzamy parę warstw cegieł przez całą
grubość muru /fig. 46./

2.) Mury szachulcowe wykonuje się
z cegły i ciosu, z ciosów u-
kładamy rodzaj szkieletu,
szachulec ściany, - który wy-
pełniamy cegła lub co pra-
dziej - kamieniem tarnarym
/fig. 47./ Najobszerniejsze zasto-
sowanie znajduje mury o-
kładkowe i szachulcowe przy
sokołach.

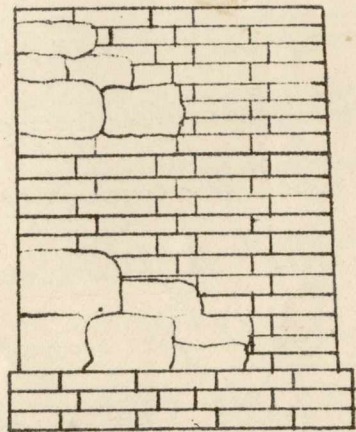
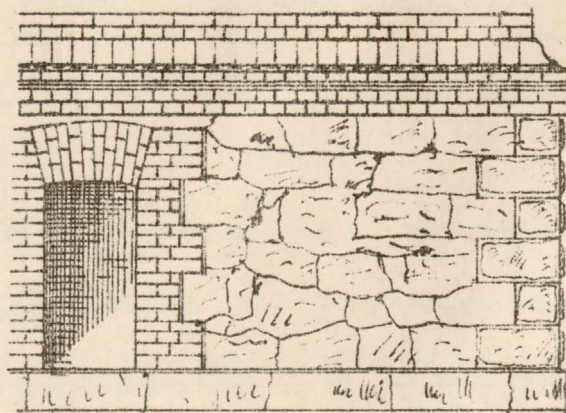
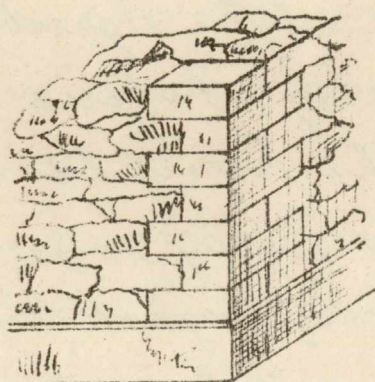
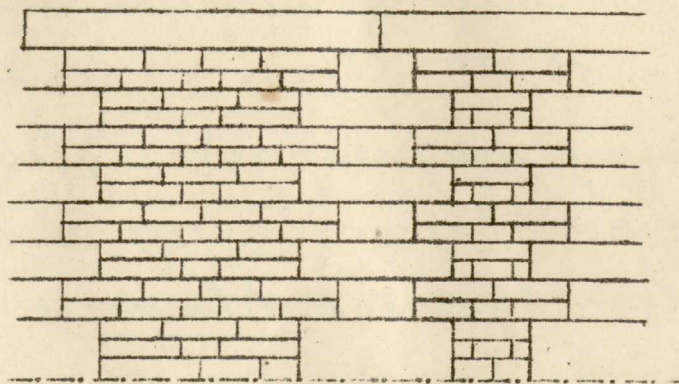
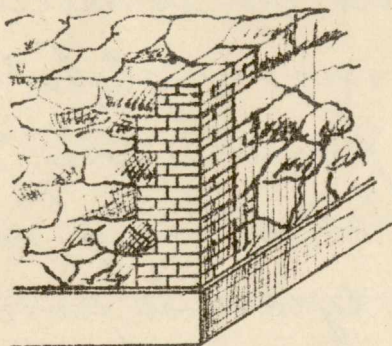


Fig. 46.

Fig. 47.

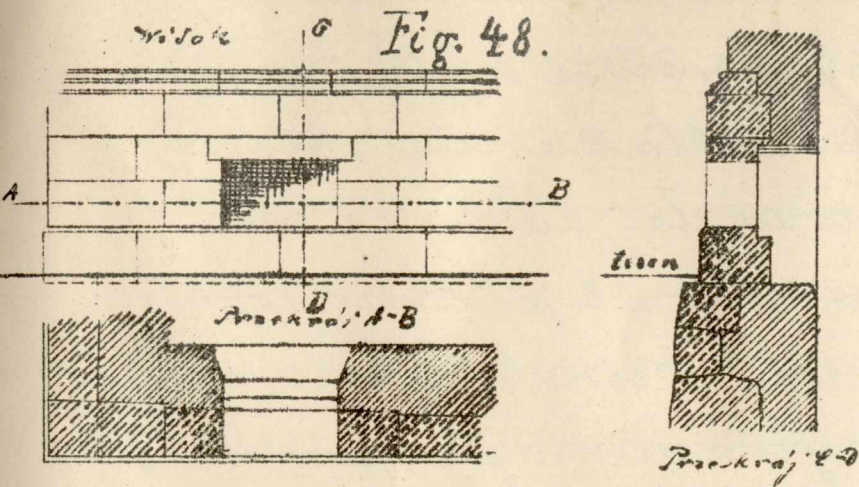


Lokół.

Lokół jest to widzialna podstawa fasady budynku; zadaniem jego jest powstrzymanie wilgoci gruntu, jak również i sam budynek wycisnąć trwałym i ustalic, dlatego też powinien być wykonany z trwałego materiału. Wykonuje się go więc przeważnie z ciosów lub tylko z cegły, albo też z jednego i drugiego materiału w sposób następujący: na fundamencie, sięgającym 8-15 cm niżej terenu chodnika, daje warstwę izolacyjną i na niej prowadzi mur

cokóławy / fig. 48. / łokół składa się z trzech części

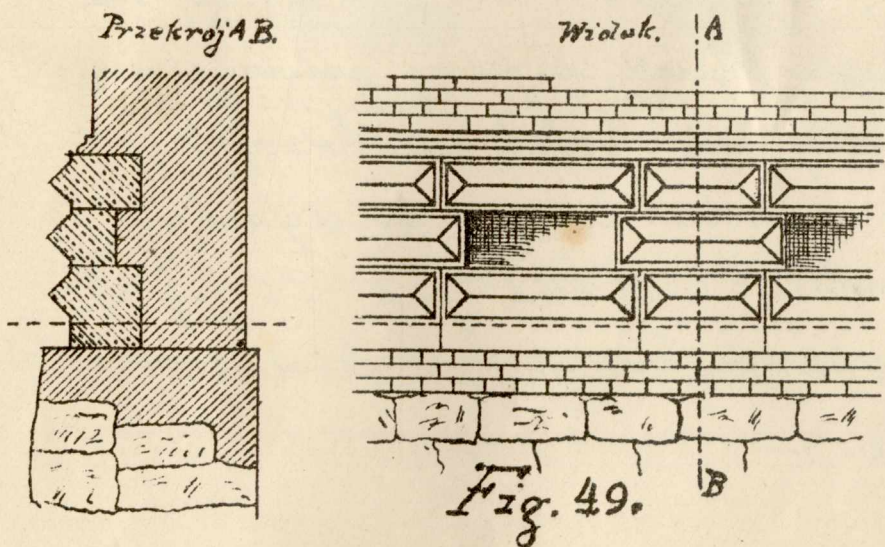
t. j. 1. / z dolnej części czyli stopy cokółu,
2. / z cokółu właściwego i 3. / z górnej części czyli głowy cokółu. Najprostszym urze będzie cokół o trzech warstwach



ciosów, którego sposoby wykonania przedstawiają figury 49, 50 i 51. Stopa cokółu starowemu powinna być z kamienia wykonana. Stopa cokółu zarzewcaj jest jednowarstwowa, lecz warstwa ta jest wyższa od warstw cokółu właściwego, które są o równej wysokości - powierzchni i głowa cokółu jest zarzewcaj z jednej warstwy o tej samej wysokości, co warstwy środkowe

lub nieco różnej.

Sporządzając plan cokółu, koniecznym jest podać rozkład ciosów w poszerze górnych warstw.



Rozkład ciosów nie przedstawiałby trudności gdyby nie okna, z powodu których musimy mierzyć wymiary ciosów a często i wysokość warstw. Sposobów zakładania okien w cokole marmu bardzo wiele, zależnie od wielkości tyczki, ilości warstw i t. p. Okno cokotowe znajduje się zawsze w cokole portalcowym. W prostym więc cokole trójwarstwowym warstwa średnia będzie tej wysokości co okno; nadpro-

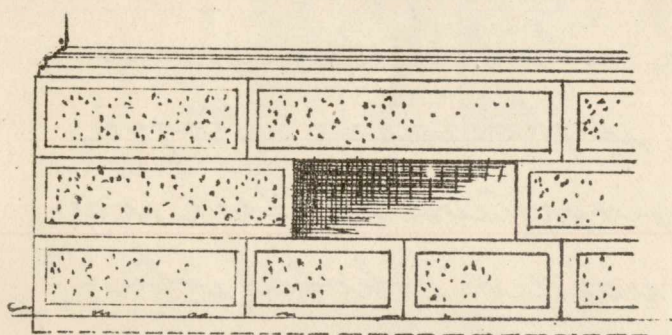


Fig. 50

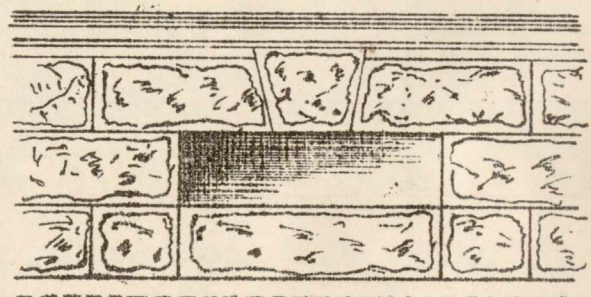


Fig. 51.

by jeździ o wykonanie progu i nadproża okiennego. Na fig. 49. jeden cios z góry i jeden z dołu zamyka okno, na fig. 50. dwa z dołu, na fig. 51. nadproże ma klucz, a próg utworzony jest jednym ciosem tej szerokości, co okno; to jest bardzo dobre, bo przy osiadanii się budynku kamień ten jest wolny, nie tak jak na fig. 49. gdzie obciążony na obu końcach w środku łatwo pęknąć może. -

Liosy od frontu są albo wysto, - gładko, - obrabiane, albo też często obrabia się je tylko na brzegach do 3 cm szeroko, porostawiając środek występujący, z grubszą obłamany fig. 51.; narywanym to borsianem. Borsia występuje średnio przed płaszczyną muru 10-20 cm.

Profile grymsów cokotu bywają najrozmaitsze od prostych do bardzo ozdobnych. Jeżeli w murze poziomym gryms taki zatamuje się / nie leży w jednej płaszczyźnie pionowej / to stosunek nie prowadzi w linii przekroczenia się grymsów, / t.j. w samym narożniku / - fig. 52, a b - tylko w przedwzroście liwy muru t.j. w linii a - c, lub nawet nieco dalej w linii d - e. Preto część przekraczających się grymsów jest wyrobiona w jednym cięcie, - jak fig 53 wskazuje.

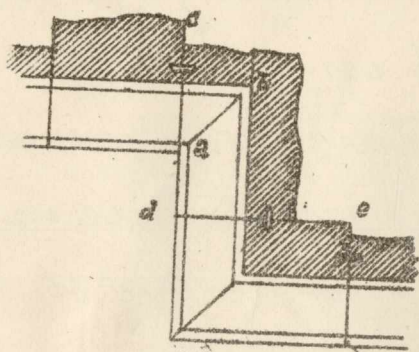


Fig. 52.

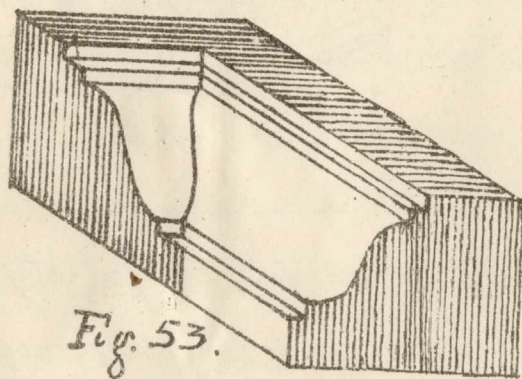


Fig. 53.

Wykonanie jest łatwiejsze, imniej się używa materiału, niż przy prowadzeniu fugi przez linie przekroczenia grymsów n.p. fig. 52, a)

Larniast ciosów okładają się
 czasem wokół płytami ka-
 miennymi 8-15cm grube-
 ni, a 45-100cm wysokiemi,
 są one od czoła czysto obrabio-
 ne, z tyłu z grubsza /fig. 54./

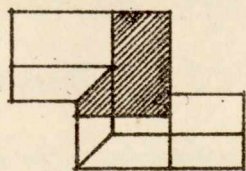


Fig. 53a

Płyty przystawia się do muru, łącząc je z nim

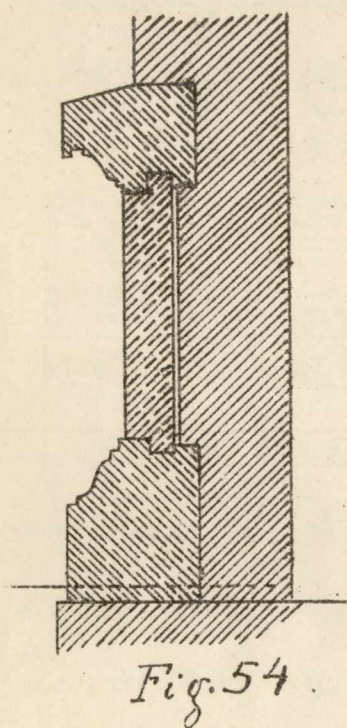


Fig. 54

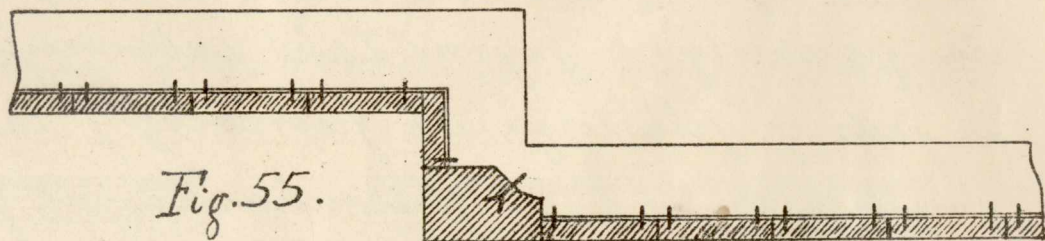


Fig. 55.

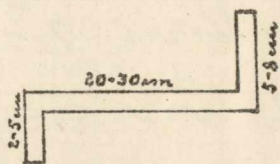


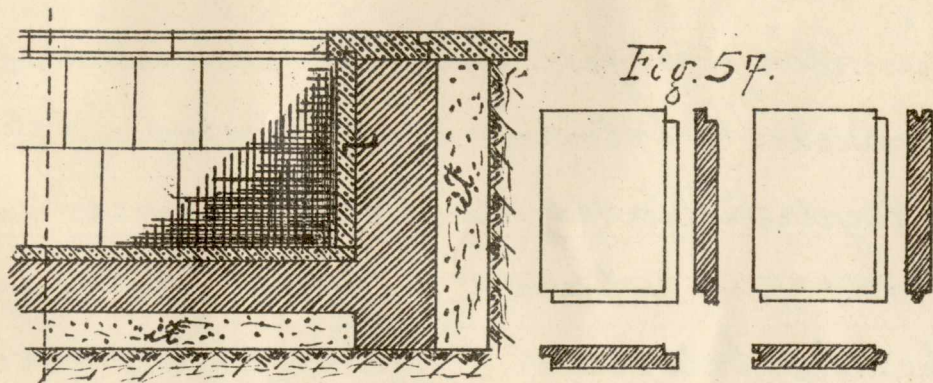
Fig. 56.

klamrasmi żelazne-
 ni /fig 55, 56/, za-
 lewanymi gipsem
 lub cementem.

Na wyłach jednak
 dajemy zawsze cio-
 sy /fig 55./

Porównaj te płyty nie mogą być ob-
 ciarone, zostawiamy między nimi, a murem szpa-
 re, która zarazem służy za ochronę przed wilgocią.
 Łarniast łączenia płyt między sobą kłamrasmi,
 można je łączyć na fele; wolaszera jest to konieczne
 przy basenach. /fig. 57./ Przy bramach wjazdowych

dla ochrony węglów daje się zawsze paczółka, kształtu słupka, kuli lub stożka ściętego.

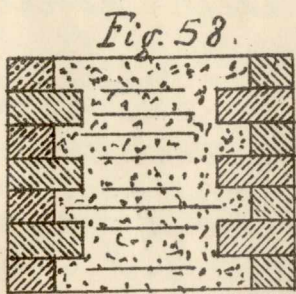


3.) Mury czołowe nie-
szare skła-
dają się zwy-
kle z kamieni
łamanych i
cegiet najdo-

wolniej powstających, tylko w pewnych odstępach powinno parę warstw ceglanych przeko-
dzić przez cały mur.

Mury starożytnie lub nadziarskie.

Mury te składają się z ścian okładzinowych, obustronnych / Fig. 58. / wykonanych z kamieni lub cegiet i wypełnionych w środku betonem, który nakłada się warstwami 10-15 cm grubości i mocno się ubija. Mury te, używane często przez Rzymian i wyszły prawie z użycia.



Beton.

Beton w ogólnym tego słowa znaczeniu. o-

zróżna mieszaninę zaprawy i kamieni naturalnych lub sztucznych. Zaprawa może być rozmaita i od niej to beton swoją otrzymuje nazwę i tak: beton, w którym jest zwykła wapienna zaprawa nosi nazwę betonu wapiennego, beton zaś o zaprawie hydraulicznej zowie się betonem hydraulicznym; ten ostatni w praktyce nazywają wprost krótko betonem. Oprócz tego może być beton gipsowy, gliniasty lub asfaltowy.

Do mieszania z zaprawą używa się szutru rzecznego lub kopalnego, twardych kamieni naturalnych lub sztucznych o 4-5 cm średnicy; powierzchnie ich nie powinny być gładkie, a wytrzymałość powinna się równać przynajmniej wytrzymałości stwardniałej zaprawy. Normalnie wypalona cegła jest dobra do tego celu, kociatka zaś. Stosunek ilości wapienia do ilości piasku i kamieni powinien być taki, by próżnie powstałe między kamieniami były wypełnione piaskiem a między piaskiem wapieniem; przy betonie hydraulicznym zaś powinien cement wypełniać nie tylko próżnie, lecz także wciskać się w pory kamienia. Według wycia rozróżniamy 1) beton sypki / 2) kamny beton / 3) beton plastyczny i 4) beton

lasny / Guss beton /

Beton sypki ma zawierac tylko tyle wody, aby ta dopiero przy silnem ubijaniu wystepowala na powierzchni. Do plastycznego daje sie wiecej wody i mniejsze kamienie, a do lasnego jeszcze wiecej wody. Zataczona tabela podaje stosunki skladu betonu w calej objętości i wytrzymałości w kg/cm^2 , badana na betonach, gdy te zrajdowaty sie jeden dzien na powietrzu a 27 dni w wodzie. Z tej tablicy moiemy przez porownanie przekonac sie ze a.) beton, skladajacy sie tylko z cementu i ziwnu, a rozumie sie ze i z wody, jest daleko mniej wytrzymały, niz beton zawierajacy oprócz tego takze i piasek; b.) beton, skladajacy sie tylko z cementu i piasku jest mniej wytrzymały od tego, który i ziwno zawiera;

№	Składniki				Wytrzymałość w kg.
	cement	wapno	piasek	ziwno	
1.	1	-	2	-	151.5
2.	1	-	2	3	169.2
3.	1	-	2	5	170.5
4.	1	-	-	5	69.9
5.	1	-	3	-	99.8
6.	1	-	3	5	111.6
7.	1	-	3	6.5	108.2
8.	1	1	4	-	75.2
9.	1	-	4	5	90.9
10.	1	-	4	8.5	86.0
11.	1	1	6	-	53.5
12.	1	1	6	2	52.0

c.) dodajac ziwnu wiecej, przy tych samych ilosciach innych skladników, postepujemy ekonomicznie, bo nie zmniejszajac wiele wytrzymałości betonu, ma-

my go więcej. Ciężar gatunkowy zawisty od ciężaru gatunkowego piasku i żwiru, średnio wynosi 1,5 ~ 2,5 gr. Beton składający się z kamieni bardzo statych, twardych, waży 1m³ 2200 do 2500 kg; z kamieni zaś mniej twardych 1800 ~ 2000 kg a z cegieł 1500 ~ 1800 kg.

Rozrabianie betonu. Beton, w którego skład wchodzi wapno tłuste, lub też i dodatki hydrauliczne wyrabia się w sposób następujący: zarabia się wapno na gęste ciasto i wyrzuca się na pokład z desek, następnie miesza się z wymierną ilością piasku w jednorodną masę, przytem należy uważać, by nie dać za wiele wody; wkońcu wśród ciągłego mieszania dodaje się żwiru przepłukanego. Jeżeli mamy wapno chude lub hydrauliczne w proszku, to na pokładzie z desek urabia się z piasku pierścień, do środka daje się sproszkowane wapno i polewa wodą z korewką ogrodniczej / zakosierowej sitkiem /; następnie dobrze się rozrabia i wysypuje spletkany żwir. Najczęściej u nas wyrabiają beton hydrauliczny tak, że wapno hydrauliczne / cement portlandzki lub romański / miesza się na sucho z piaskiem w jednorodną masę, następnie dolewa się wody, mie-

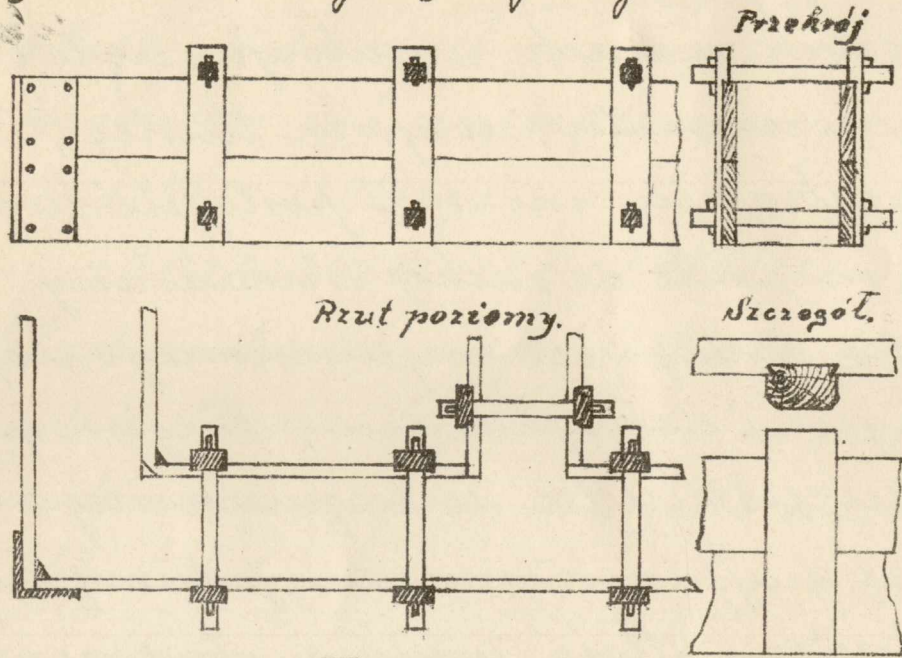
sza i dodaje sptukanego żwiru. Miesza się cement z piaskiem, dodają żwiru ptukanego, następnie dodają wody przy ciągłym porrabianiu kielnią. W nowszych czasach wyrabiają często beton hydrauliczny z cementu i wapna tłustego, i wtenczas przy wyrabianiu można postąpić dwójako: w pierwszym razie do suchej mieszanki piasku i cementu dodaje się rozpuszczonego wapna, miesza się natęczyć i dodaje żwiru, drugim sposobem według Hauenschilda do rozpuszczonego wapna dodaje się najpierw cementu, potem piasku, następnie żwiru. Ilość wody w obydwu wypadkach nie powinna wynosić więcej jak $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$ objętości wziętego cementu.

Użycie betonu w budownictwie lądowem jest bardzo obszerne; do fundamentów, murów, stępów, stopni schodowych, stropów, posadzek, chodników, kanatów i t. p.

Mury odlewane.

Wykonuje się je w ten sposób, że się ustawia skrzynie /fig. 59./ z desek 25-30 cm grubych, - wysokości 60-70 cm; deski są przybłowane wewnątrz skrzyni. Skrzynie taką obejmuje się szponkami,

i ściaga się dyblami drewnianymi lub żelaznymi ielarnymi / fig 60, li 2. / W skrzynię taką wrzucą się beton najczęściej hydrauliczny, / wtedy mur



odlewany beto-
nowy, ceglanke
lub ziemię pla-
styerną / mur
ziemiolite pi-
sée, ceglanke/
warstwami,
które ubijamy
dobrze / fig. 60.3 /

Fig. 59

szybko blachą okuta. Po wykończeniu w pewnej części muru w skrzyni i po jej stwierdzeniu albo się skrzynię przesuwają, albo dostawia się drugą, łącząc ją silnie z poprzednią szparymi drewnianymi lub żelaznymi. Gdy mur taki jest sługi, stosunki pojedynczych kawałków odlewanych nie są pionowe, lecz ukośne. Bijać taki mur betonowy jako fundament - gdy ziemia jest dość twarda - nie potrzeba skrzyni, tylko wrzucić się wprost w wykopany dół beton, i ubija warstwami.

Mury odlewane niehydrauliczne wykonuje się zawsze na podmurówaniu z ka-

mieni lub cegiet 45-60 cm wysokości.

Mury te można wyprawiać dopiero po zupełnym

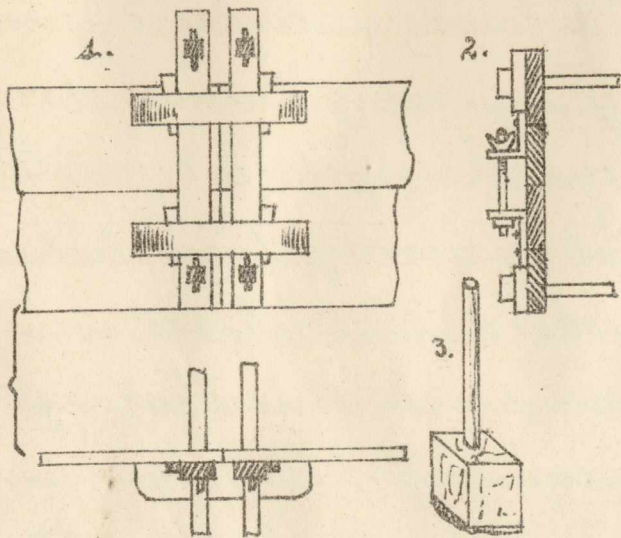


Fig. 60.

wyschnięciu n.p. po upływie roku, wtedy też dopiero dobrze jest pozatykać kawatkiem cegły umocowanej w szprawie, drzewy pozostałe po ściągaczkach skrzyć.

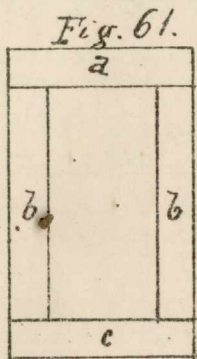
Nigdy wszystkie murów odlewnych używać można przy budynkach parterowych

i niezbyt obciążonych, tenwarunki, są one 50-60% tańsze, niż ceglane. Przy takiej budowie trzeba uważać, ażeby warstwa wyjsza była ułożona na wyschniętej - na co przy najmniej 24 godzin czasu potrzeba - już spodniej warstwie, następnie budowę tę strzedz się musi od wilgoci, i gdy silny deszcz pada, należy zaraz przerwać robotę i pozakrywać skrzyć deskami. U nas prawie jedynie mury owe są używane przy fundamentach i sklepieniach.

Otwory okienne.

Okno jestto otwór w murze wykonany dla wpuszczenia światła do wnętrza budynku. Kształt

okna i jego wymiary są najrozmaitsze, zależnie od budynku, miejsca umieszczenia w nim, stylu i. t. p. to też mamy okna kwadratowe, eliptyczne, prostokątne i. b. d. najpowszechniej używany kształt okna zwłaszcza w budynkach mieszkalnych jest prostokątny, często u góry zamiast poziomej linii łukiem ograniczony. Stosunek wysokości do szerokości zazwyczaj bywa 2:1. Szerokość okna domu mieszkalnego wynosi 1-1.20 m najwyżej 1.50 m, w publicznym zaś monumentalnym budynku do 1.50 m i nawet więcej. Wysokość 1.80-2.00, jeżeli otwór zakończony jest łukiem większa. Filary okienne mają zazwyczaj tę samą szerokość co otwory okienne, czasami jest ona nieco większa, niebyle jednak, bo powstałby ciemny kąt. W budynku piętrowym osie okien muszą leżeć na tych samych pionowych, jużto ze względów konstrukcyjnych, nie mniej ze względów architektonicznych.



Skądże okno ograniczone jest nadproziem / fig 61. a / ościerniami, czyli ugaraniami / fig 61. b / i progami / fig 61. c /

Bardzo często nadprozie starowia takie, najrozmaitszego kształtu.

Wielkie
morkowate

Leki.

Lek jest to rodzaj sklepienia. Sklepienie wogóle służy do odgraniczenia przestrzeni z góry i jest potacją brzywa, spoczywająca na murach lub filarach; lek zaś odgranicza tylko pewien otwór w murze, lub służy do wzmożenia sklepienia; i dźwiga w pierwszym wypadku na sobie zwykły mur, co przy sklepieniach nie ma miejsca.

Linie sklepienia noszą następujące nazwy /fig. 62./ 1./ linie aa' lub bb' są to linie oporowe

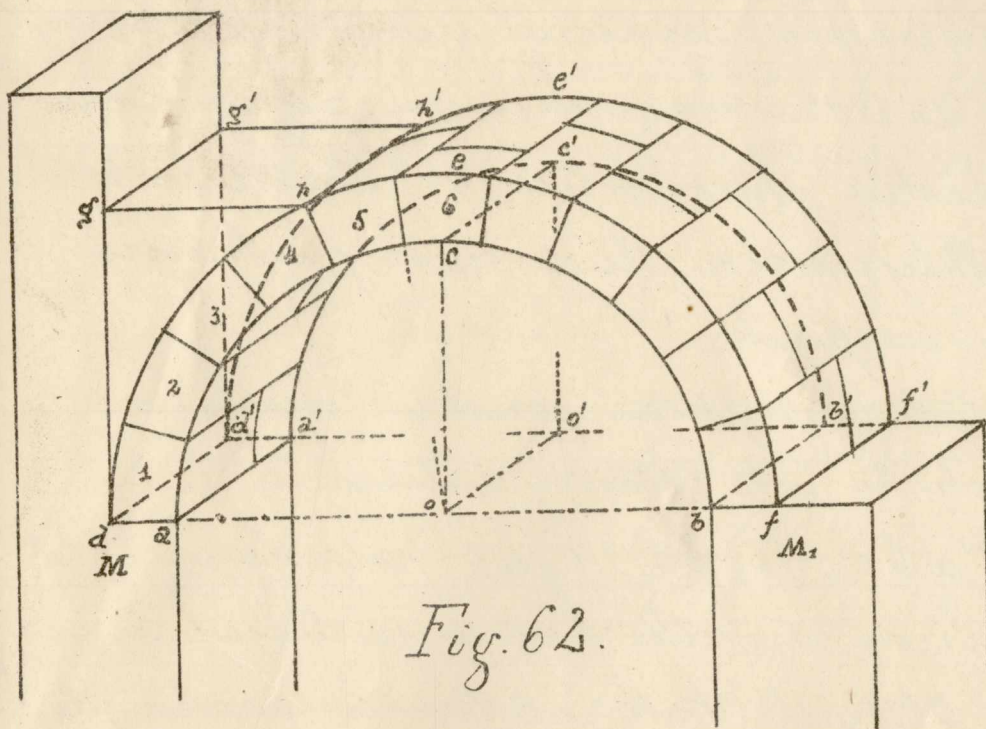


Fig. 62.

lub nasadowe sklepienia

2./ oo' - os' sklepienia; 3./ cc' - linia najwyższa zowie się szczytowa; 4./ ab - rozpiętość sklepienia; 5./ oc - strzałka sklepienia; 6./ acb -

tuk sklepieniowy /on daje kształt i naswę łukowi/; 7./ powierzchnia $aa'cc'bb'$ wewnętrzna zowie się podniebieniem /lica/; 8./ powierzchnia zewnętrzna

brana $dd'e'e'ff'$ grubieści; 9.) Mi Misu to muru-
 porowe; 10.) Wiodący przekrój sklepienia $aebfed$
 czoła sklepienia. Mur do którego sklepienie czołem
 przypiera zwrócony przeciwko muru lub czołowy i
 dla odróżnienia od przeciwko muru; 11.) Gór-
 na część muru opierającego zwrócić się przeciwko muru;
 12.) Proszerególne kamienie klinowate 1, 2, 3, 20-
 niemy klincami w ogóle; kamień największy, leżą-
 cy na wierzchołku wspiera lub nóżka; ostatni naj-
 mniejszy zamknięty sklepienie kamień zwornikiem
 lub kluczem. 13.) Stosunki między klincami, prosto-
 padłe do czoła sklepienia zwrócony szwami wsporny-
 mi, a równoległe do czoła przeciwko muru; są one cha-
 rakterystycznymi cechami sklepienia. 14.) Prześre-
 dki $dghk'i'g'd'$ pacha sklepienia, stąd mur pachwin-
 ny i wyrównanie pach.

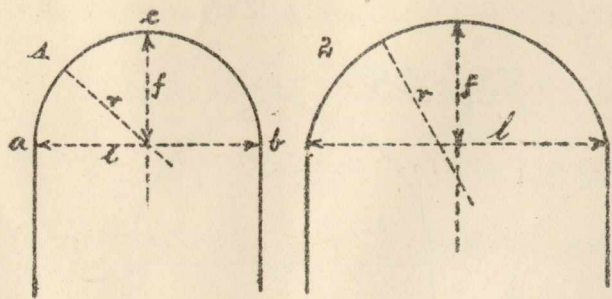
Leki mogą wtrącać wszelkie możliwe
 kształty od których to ich nazwy zależą.

1.) jeżeli linia abc / fig 63. 1. / jest prosta, to lek
 jest prosty, a stosunek strzałki f do rozpiętości l :

$f:l = \frac{1}{2}$; / $f = \frac{l}{2}$ / 2.) jeżeli linia jest prosta, to
 lek jest poziomy / $f = 0$ / 3.) jeżeli $f < \frac{l}{2}$ to lek spta-
 szczyty / fig 63. 2, 3 /, ten dzielimy:

a.) na lek sptaszczyty kotowy lub lek odciśkowy,

jeżeli łuk jest odcinkiem koła / fig 63. 2./



b./ łuk eliptyczny, który spoczywa na większej osi elipsy

wierzcie 3./ łuk ko-

szowy lub owalny,

/ fig 63. 3./ jeżeli skła-

da się z kilku od-

cińków łukowych.

4./ gdy $f > \frac{l}{2}$, to łuk podwyższony i to:

a./ eliptyczny, gdy spoczywa na mniejszej osi elipsy;

b./ hiperboliczny;

c./ paraboliczny;

d./ koszowy / fig 63. 4./

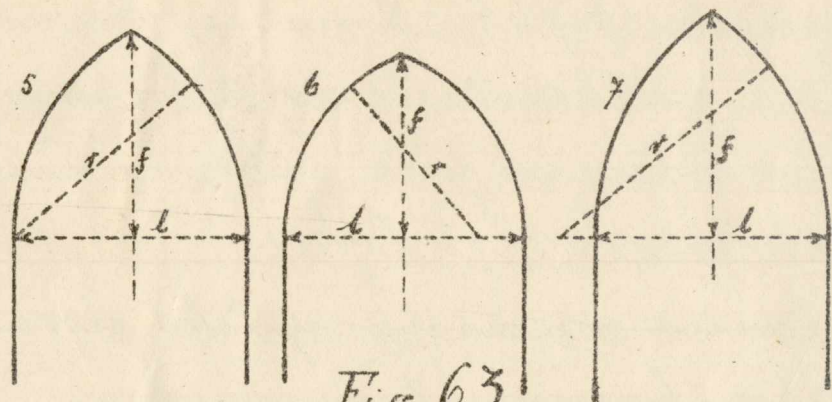
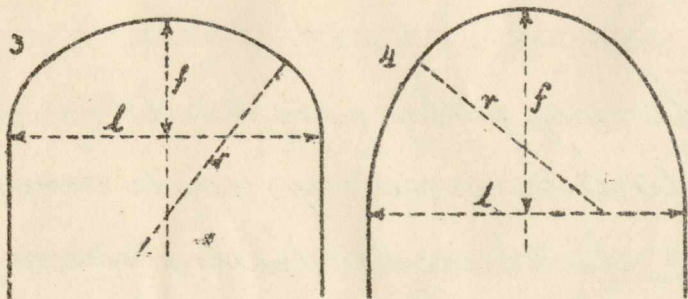


Fig. 63.

lub w linii tanuszkowa.

5./ łuk ostrołukowy lub gotycki, gdy się składa z części koła; gdy składa się z łuku, którego $r = l$,

to ostrołuk pętry / fig 63. 5./; gdy zaś $r < l$ / fig 63. 6./

to ostrołuk wzniesiony, a gdy $r > l$ ostrołuk podwyższony / fig 63. 7./

6./ łuk kształtu łabędziej szyi lub pętający, złożony z kilku łuków, w którym linii o-

porowe łezia w różnych wysokościach / fig 64. /

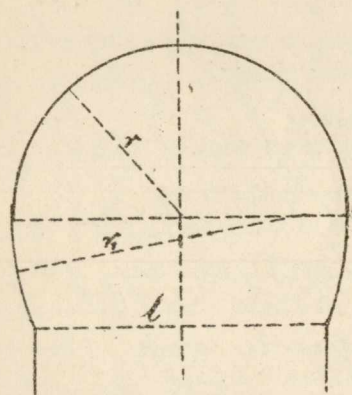
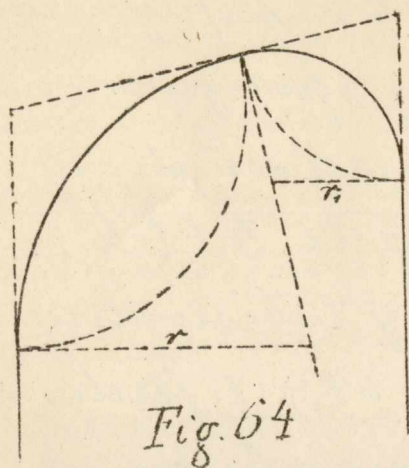
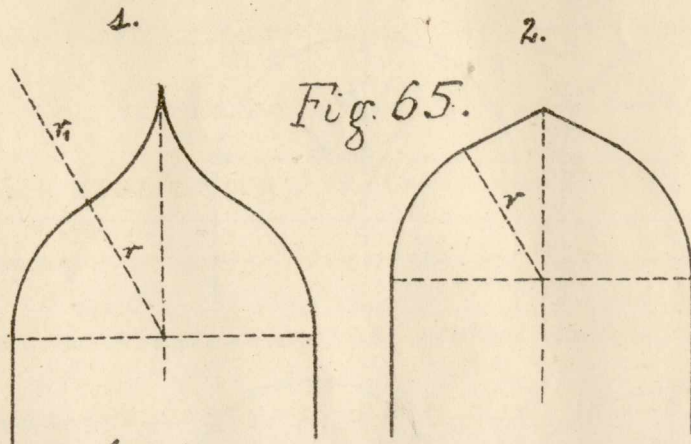


Fig. 66



1. / ostrotuk wygięty / fig 65. 1. /
8. / tuk Tudorów zmięty; są to dwa tuki kotowe, staczone prostemi stycznymi do nich / fig 65. 2. /
9. / Łeki podkowiate w stylu snai-retaiskim / fig 66. /

Wykonanie teku.

Ze względu na wykonanie poszczególnych teki ciosowe, teki ceglane i teki z kamienia łamanego.

W budownictwie ładowym wykonuje się najczęściej teki ceglane mniej ciosowe, podczas gdy w budownictwie mostów głównie ciosowe.

Poszczególne sposoby wykonania głównych kształtów teku z kamienia ciosowego, łamanego i cegły.

Reguły według których wykonuje się teki z ciosu odnoszą się także do kamienia łamanego, który też z grubsza bywa obrabiany w klince, a następnie

układamy według tychże samych sposobów, co też z kamieni ciosowych.

Lek petersy.

a.) z ciosu. Dla każdego sklepienia charakterystycznym jest szew wsporny; tu jest on płaszczyzną przechodzącą przez oś teku. Niebezpiecznych szwów jest trzy; jeden w kluczu, przechodzący przez linię szczytową a drugie dwa po bokach pod 50° - 60° od poziomemu niebezpiecznym ułożeniu je dlatego, bo one poddają się najtwardszemu rozchyleniu. Chcąc zatem uniknąć szwów niebezpiecznych, dajemy w kluczu jeden kamień, stąd więc jest nieparzysta ilość klinów w teku. Szwy przecierne są prostopadłe do osi

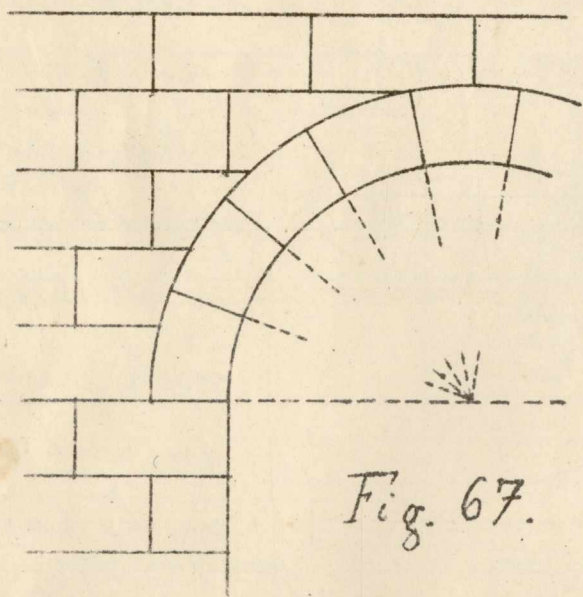


Fig. 67.

sklepienia i w dnie po sobie następujących warstwach naprzemiennie ułożone.

Lek z murem łacymy różnicie: a.) też wykonujemy od nasady pupetnie a na nim oddzielnie mur; wada tego sposobu są zbyt ostre naroża kamieni, przylegających do grzbietu, szczególnie w wyższych warstwach [fig 67.] Sposób ten rzadziej bywa używany

ZHLC
Mell

wo budownictwie lądowem, częściej przy budowie mostów. b.) Kamienie sklepienia należą nie tylko do sklepienia, ale i do muru; jest to lepszy sposób. Chcąc go użyć, dzielimy podsklepienie na nieparzystą ilość części i prowadzimy szczyt wsporne; w punktach przecięcia się tychże z liniami grzbietową wystawiamy pionową i poziomą; te ostatnie wyznaczają mi grubość warstw muru, oczyszczenie kamienia, a linia grzbietowa przepetnie się wtedy patracą / fig 68. 1:4. / Jeżeli przyjmujemy równe wysokości warstw

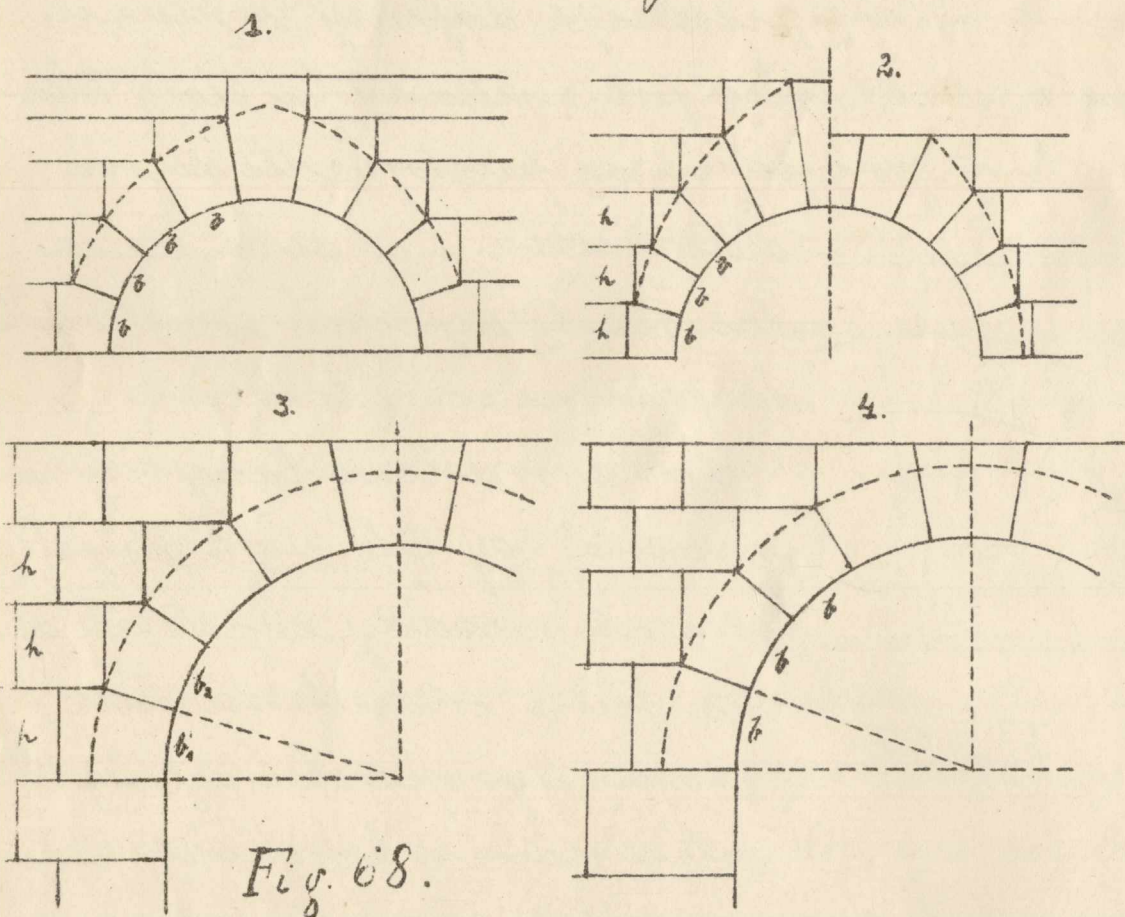


Fig. 68.

to klince muszą być nierówne / fig 68. 3. /

Pierwszy sposób oraz innych klin-
kach wymaga nie du-
żych kamie-
ni, z których
widzi się ob-

cisza, a nadto powstaje kasty są niepełne; chętniej

używany jest przede w budownictwie drugi sposób.

Mozna też połączyć oba sposoby: równa wysokość warstw i jednakie klince, a to w sposób następujący: dziele podzielenie / fig 68.2 / na nieparzystą ilość równych części i prowadzi szwy wspólne; pierwszy kliniec wyznacza wysokość warstwy poziomej, według tej też warstwy kreślimy dalsze warstwy i gdzie się przecinają ze szwami wspólnymi teknu, wykreślamy pionowe.

Linia grabietowa / idealna / w ten sposób powstata podnosi się ku kluczowi czyli grubość teknu w kluczu jest większa niż przy nasadzie. Przykłady wykonania teków podaje fig. 69. Sposoby te jednak są mniej używane i tak: sposób przedstawiony / fig. 69.1 / prawie nie używany z tego powodu, że do obrobienia klinca wiele odpadnie materiału berużytecznie.

b. / Lek
pełniejszy z cegły.

Szwy wspólne

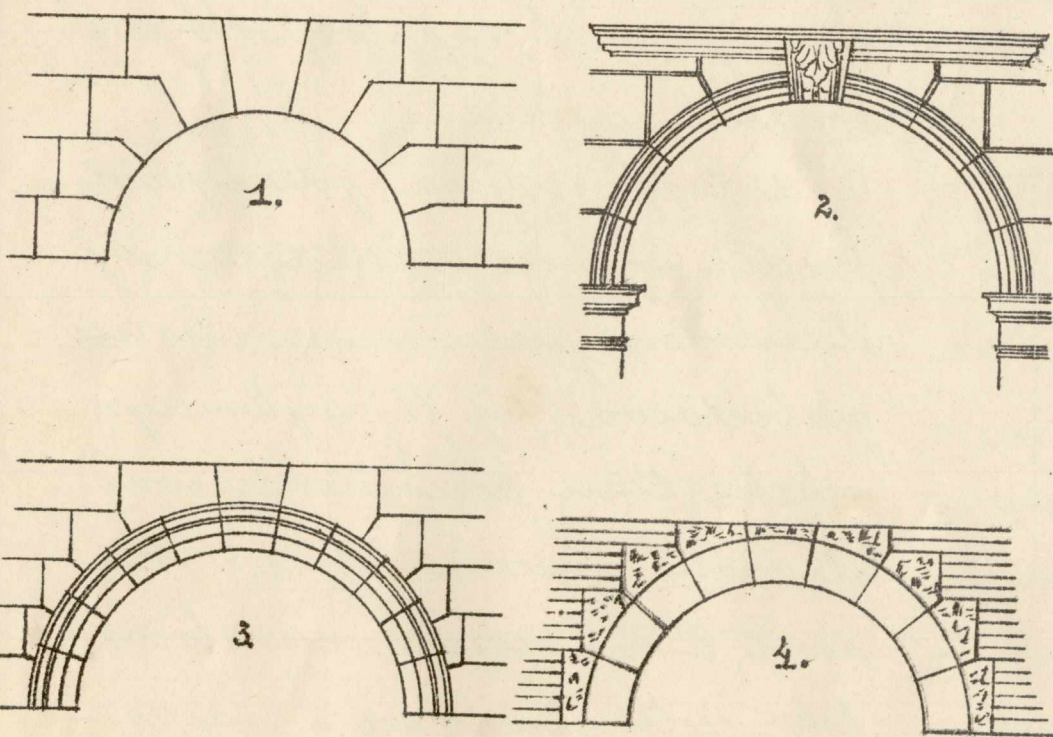
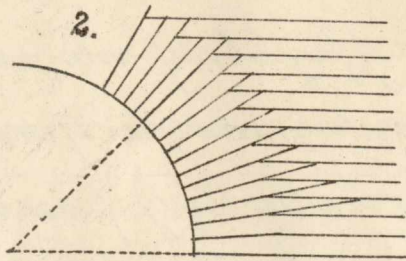
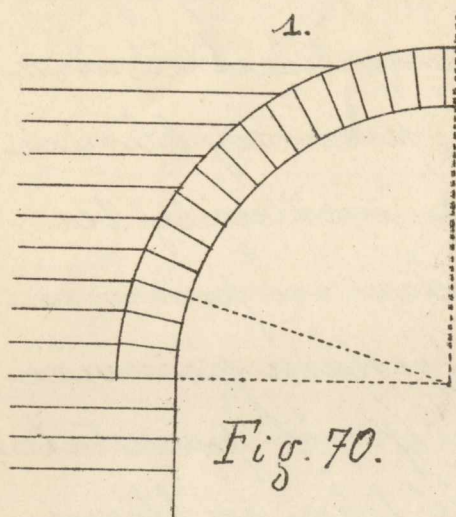


Fig. 69.

ne przedstawiają się tak samo, jak w teknie z ciosu; dlatego przyciosuje się cegły na klince lub najczęściej używam szablonek klinowych. To samo, co poprzedziliśmy o teknie z ciosu,

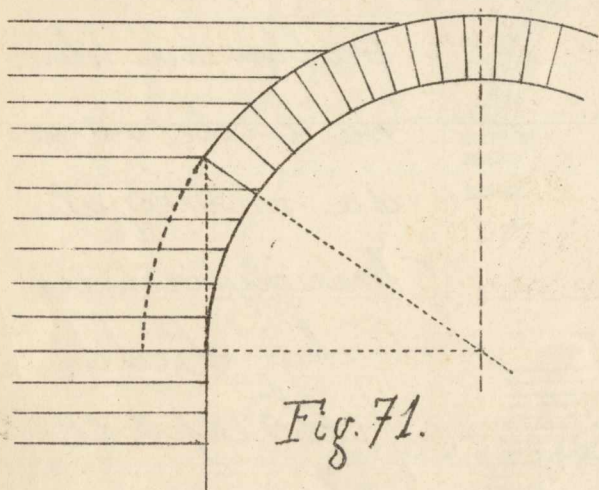


stosuje się i tu do szwów przyścielnych. Z murem łacymy tek

a.) tek osobno się wykonuje

a. protem mur; szwy w spornie łacymy naję się, zatem przy samej nasadzie, a linia grabietowa przedstawia się dokładnie / fig 70.1.

b.) mur łacym się z tekniem na strępy zarybione / fig. 70.2. Wada są ostre kąty cegieł, tak że sposób ten wyszedł z użycia.



c.) do tego miejsca, gdzie prostopadła w linii nasadowej wystawiona przecina się z linią grabietową / fig. 71. / wykonuje różkę tekni poziomemi warstwami, równocześnie z murem, a na różce uzupełniam tek; jest to najlepszy i najpo-

wszechniej stosowany sposób. W kłuciu, chęć od-
 dacie stosunki daje przy grubości sklepienia 15cm po-
 tówkę cegły / fig 72. 1./ zaś przy 30cm-owej grubości te-
 ku cała cegła, a czasem i wś / fig 72. 2 i 3./ Lęk można
 uwarzać za wygięty filar, zatem układ warstw w teku

bedzie ta-
 ki sam jak
 w filarze
 /fig. 72 3 i 4./
 Z figur tych
 widzimy,
 że przekrój
 zewnętrzny i środ-
 kowy są

różne, o czym pamię-
 tać powinniśmy.

Lęk w pierścieniu.

Gdy rozpiętość teku
 jest mała, a krzywiz-
 na i grubość wielka,
 musiałbyś, kładąc
 stosunki przez całą
 przez całą grubość,
 silnie ściskać cegły w wu-

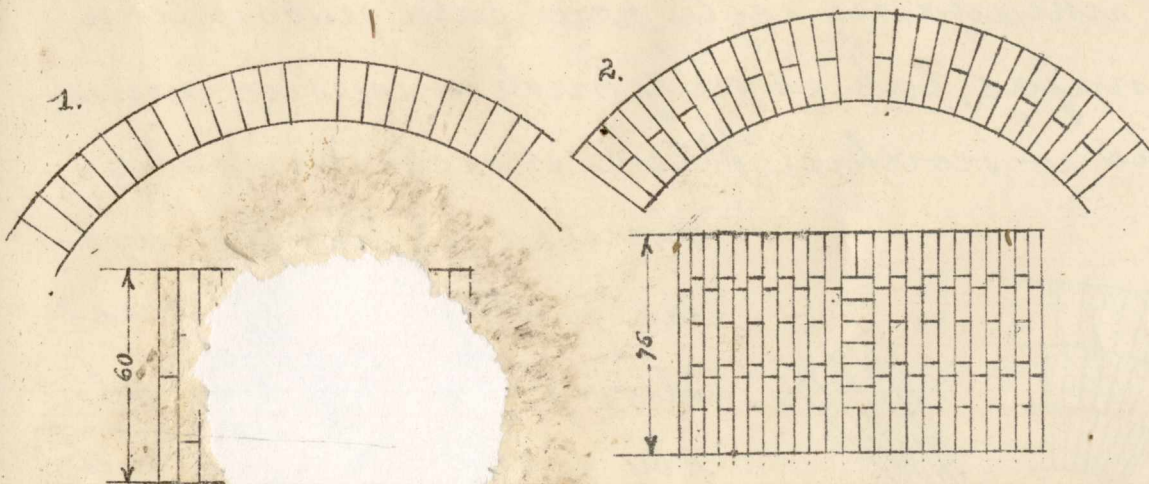
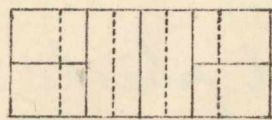
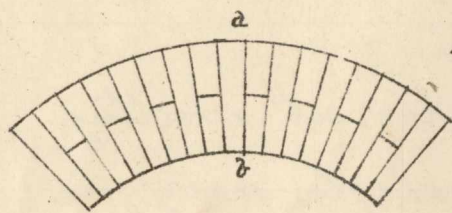
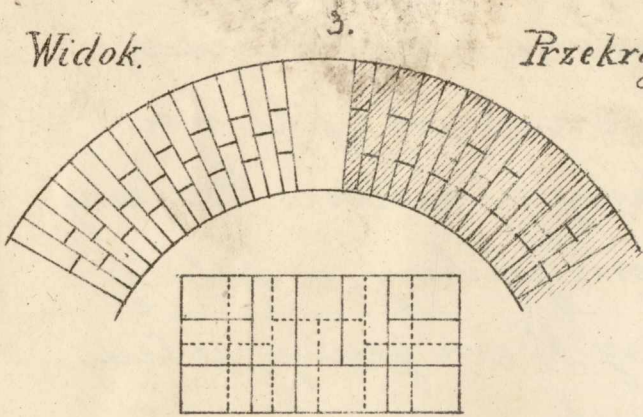


Fig. 72.

Widok.

Przekrój.



Przekrój a-b.

stwie przy podniebieniu / fig. 73. a /; żeby tego usri-
 krać nakładam każdy pierścien dla siebie / fig.
 73. d. / Wykonanie takiego teknu musi być bardzo
 staranne, a przytem pierścienie muszą dokładnie
 na sobie spoczywać. Dla wzmocnienia tego teknu,
 gdy / fugi / szwy wsporne pojedynczych pierścieni
 się schodzą, układamy cegły przez całą grubość teknu,
 nato je začínając, tak że szwy niekoniecznie muszą
 się przecinać w środku. W ten sposób silnie zta-

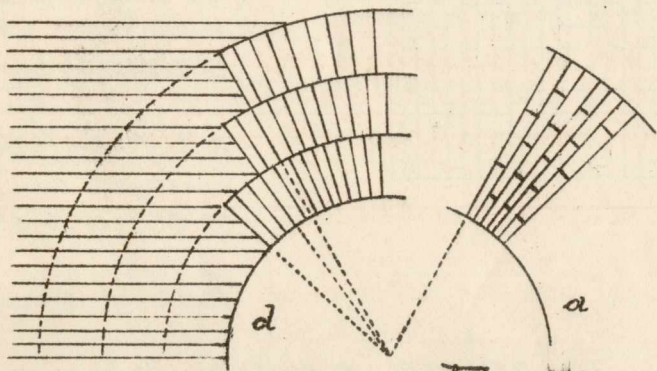


Fig. 73.

crone są ze sobą pojedyn-
 cze pierścienie prze-
 ciwny i dol-
 ny pierścien
 przy czym obróży, ob-
 wisnie, całe obciążenie
 przenosi się tylko na
 górny pierścien. Dajemy

przeto zawszej górny pierścien grubszy, a dolny
 cieńszy n. p. górny 30 cm, dolny 15 cm gruby, wtedy
 górny tylko dźwiga, a dolny tylko ogranicza otwór.

Łek płaski.

a. / z ciosu. Jeżelibym tek płaski wykonał według
 ogólnej zasady, otrzymalbyśmy równoległe szwy pio-
 rowe czyli tek taki zesunąłby się. Podkładamy

przeło tek pomocniczy silnie spłaszczony, dzielony
go na nieparzystą ilość części i przenosimy po-
datki na tek płaski / fig. 75. / Prodek pomocnicze-
go tekun leży w wnętrzu trójkąta równobocznego,
wykreślonego na tekun płaskim, częściej nawet o-

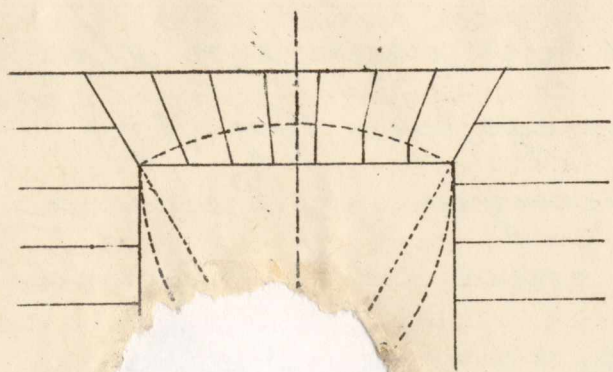


Fig.

bieramy go i więcej. Powstaje
jednak mogą dość ostre ką-
ty w ciosach, unikamy
ich, prowadząc szwy mię-
dzy tekami prostym, a
spłaszczonym pionowo.
Pierwszy wypadek przed-
stawia lewa strona, dru-

gi prawa / fig. 75. / Można też z spodu i z wierzchu
ciosów dawać 3-5 cm długie szwy pionowe / fig. 76. /
Laczenie przy tekun, ciosów na dyble wyszło już pra-

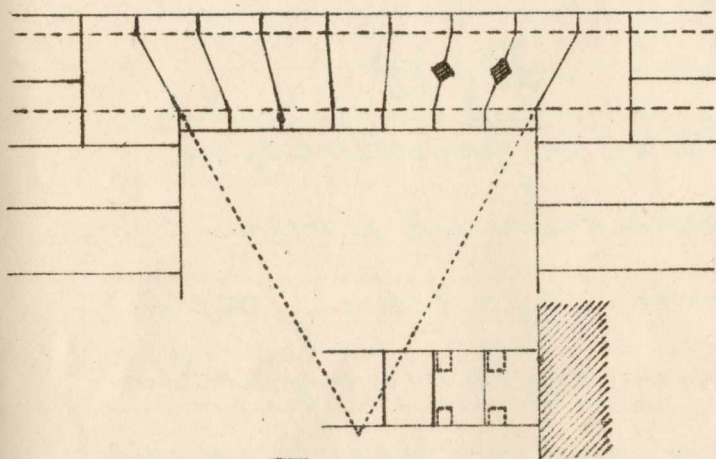


Fig. 76.

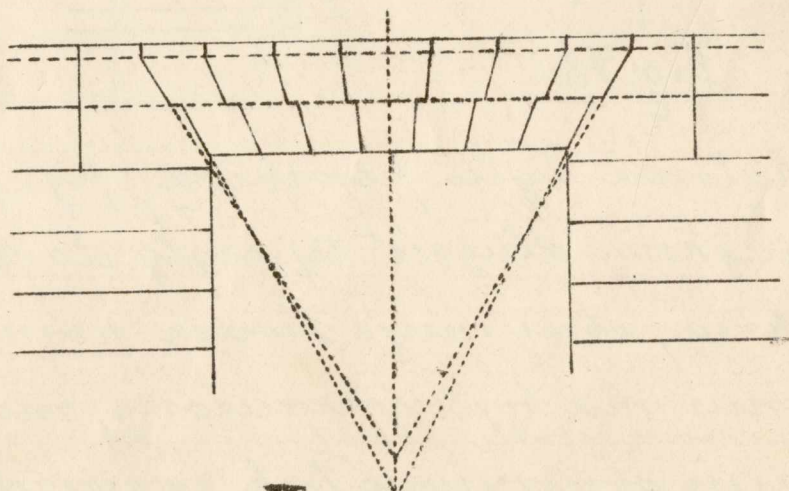
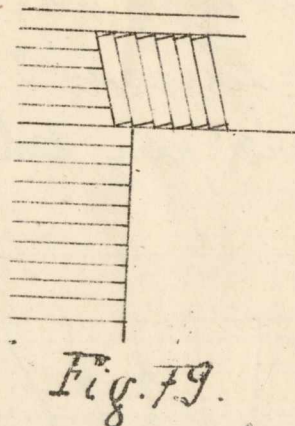
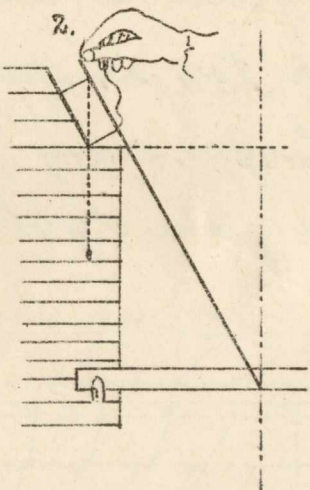
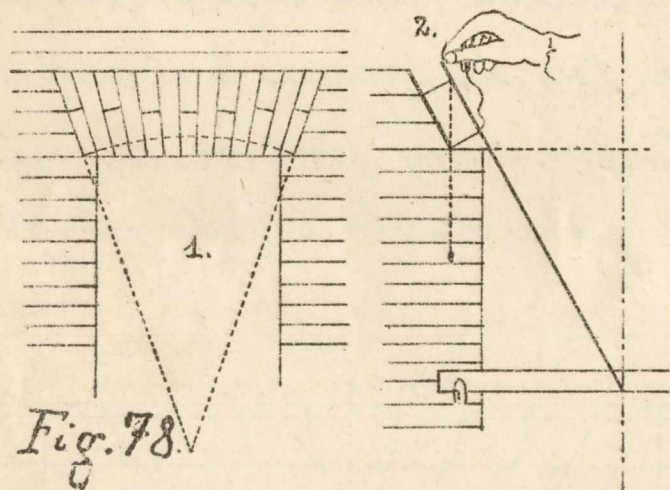


Fig. 77.

wie z wycia; używane jest wyjątkowo i to nie w ca-
tej długości teknu. Łasem szwy są złożone z dwóch
części, górne części dla innego teknu, jak dobre, tak
nie tworzą się reby na 2-3 cm / fig. 77. / Wada tego spo-
sobu jest to, że używany większych ciosów i wy-
maga dłuższej roboty.

b.) Lek płaski z cegły. Tu używam dla
wykreślenia stosu spłaszczonego teknu / fig. 78.1. /
Cegły muszą zatem być przyciosywane. Pierwszą
cegłę rozpuszczam wytkle w mur. żeby strzymać
odpowiedni kierunek stosu, mur
pierwszą, całą, nieściana, cegły t



kateria była pionowa / fig. 78. 2. / a przedłużając
większą długość tej cegły do przecięcia się z osią o-
kręta, otrzymuje środek pomocniczego teknu. Jeżeli
mur ma być wyprawiony, można cegły mniej dokła-
dnie obciosować tak, że grabiel i podniebienie są nie-

równe, postrzępione / fig 79. / Gdy grubość teknu jest większa niż tego wymaga wytrzymałość teknu, nie przyciosuje wcale cegieł, lecz układa tam je z jednej i drugiej strony równoległe do pierwszej, z należonej stosunki, aż zejda się w środku; potem kładę tam naprzemiennie cegły przyciosywane, jedna równoległe do pierwszej warstwy, druga równoległe do drugiej / fig. 80. / Jest to

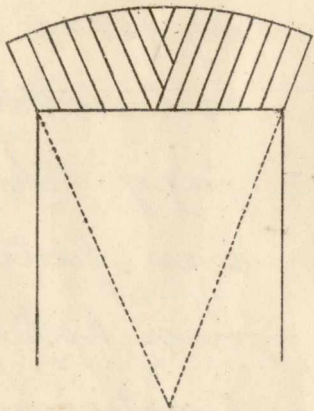


Fig. 80.

tak zwany sposób węgierski.

Gdy przy kładzie tekowi piaskiem, zależe nie od rozpiętości napa strzałki kilku centymetrów, ponieważ po wygięciu się jej ku dołowi, podniebieniu wpadnie prawie w poziom. tresto nie przyciosują cegieł, dopiero w kluczu lub w pobliżu, ten sposób nie jest dobry, bo cegła, zwłaszcza szklista może łatwo wysunąć się; dlatego najlepiej jest kładą cegły niewiele wprowadzić, ale zawsze obciosać.

Leki spłaszczone.

Wykonywanie tych teków tak z ciosu jak i cegły jest takie samo, jak piśnych n. p. odciskowego / fig 81. 1. / i eliptycznego / fig 81. 2. / W eliptycznym szwy wspólne mają kierunek

prostopadły do podsiębienia / fig 81. 2. / chociaż po-
winnyby być prostopadłe do linii cieżnienia, któ-
ra nieco

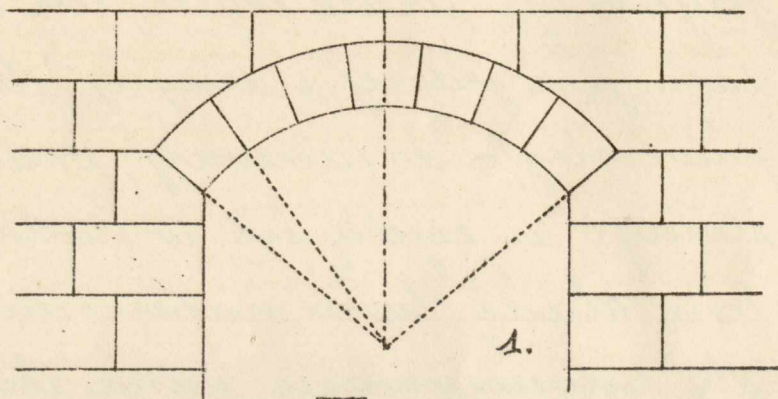
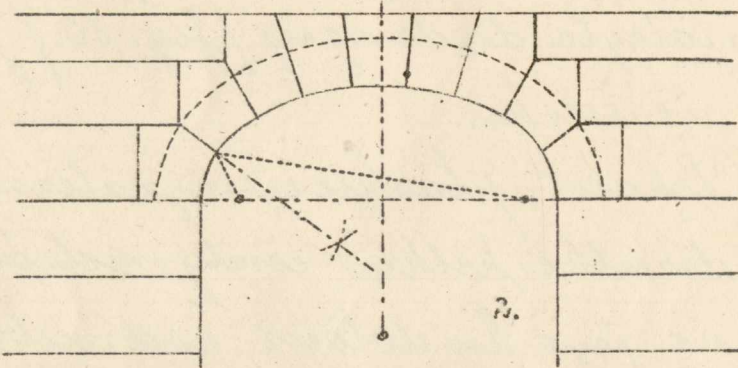


Fig. 81



wychodzi z li-
nii środka-
jącej tęku/
t. zn. proto-
wią kąta za-
warty mię-
dzy promie-
niemi wo-
... mi do-
tyczącego
punktu.

Skąd też cięsy pojedyncze, będą różne, każdy według
innego szablonu. Wykreślanie stosu w tęku dypsy,
czym w praktyce odbywa się w sposób następują-
cy: jeżeli ćwiartkę dypsy B. M. A podzielimy na pew-
ną ilość części / fig 82. / i z pun-
któw podziatu n. p. z M. wykre-
ślamy - M. L. prostopadłe do OA
aż do przecięcia się L z przeką-
tnią OL, a z punktu L prowa-
dzą L. N. prostopadłe do BA, to

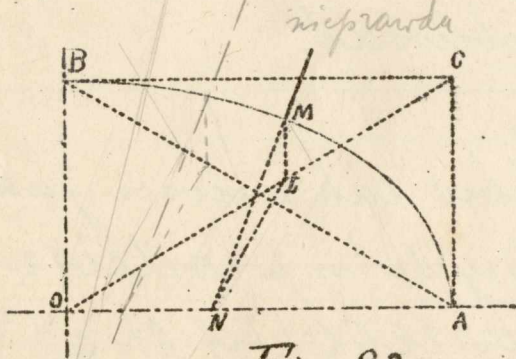


Fig. 82.

Lek owalny czyli koszowy o zmiennej grubości
w stosunku do rozpiętości,

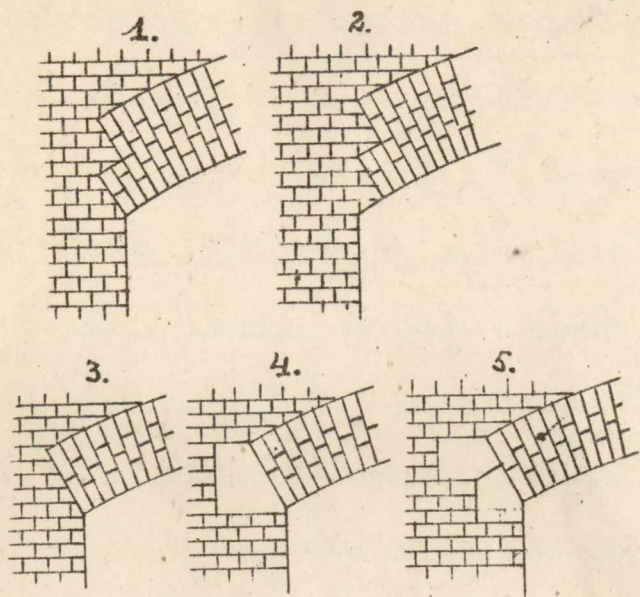


Fig. 84.

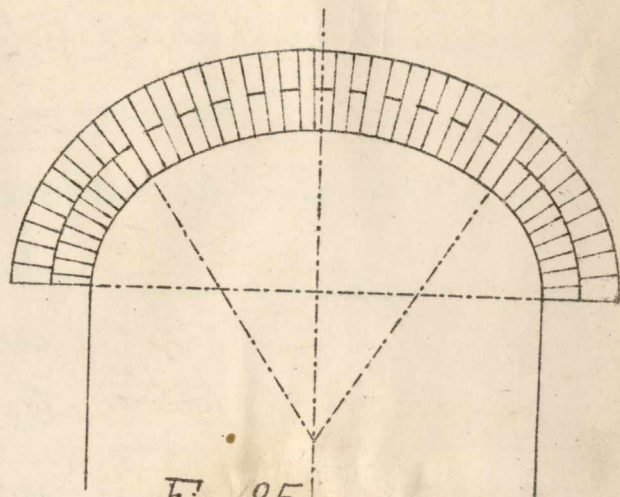
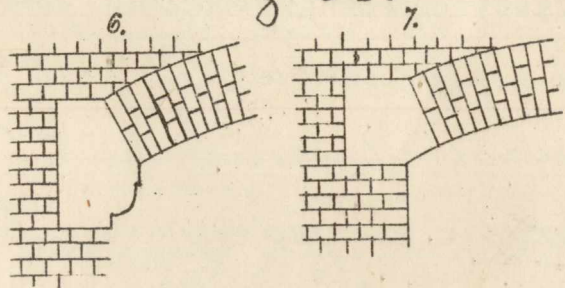


Fig. 85.

przechodzą przez środek, a wolu-
szera przy na-
sadzie. (Fig. 85.)
gdzie jest pier-
ka krzywizna

przez co szwy silnie się zbliżają, nie tak, jak w środ-
ku, gdzie są prawie równoległe.

Leki podwyższone.

Te teki tak z ciosu jak i z cegły wykonuje się tak sa-
mo jak pełne lub odcinkowe, przestrzegając zasady,
by szwy wzporne były prostopadłe do linii podnie-
cia. W teku ostrocznym z ciosu, szwy wzporne
przechodzą przez środek tuku, na którym stoją (Fig. 86.)

Wykonując taki tek z cegły daje swoim kierunkom

do pewnej granicy przez środek odpowiedniego łuku.

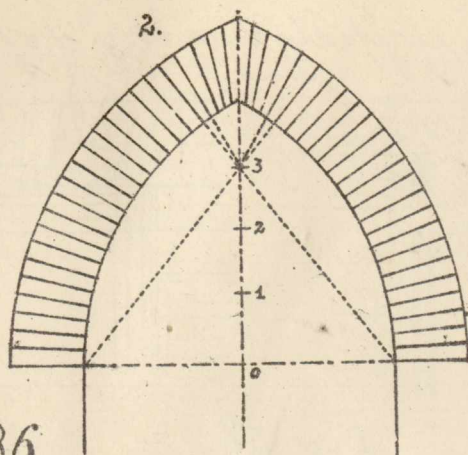
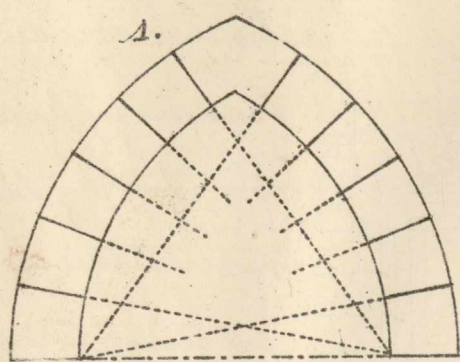


Fig. 86.

Te granice tworzą szew przechodzący przez $\frac{3}{4}$ strzałki / fig 86. 2. / od niej środkiem dla kierunku swóiu jest właśnie ow punkt w wy-

sokości $\frac{3}{4}$ strzałki. Punkt zaś ten można przyciąć i nieco wyżej. Lamy kamn ostrotuk albo cegła / 87. 1. / lub jedyny: n kawałkiem ciwnu, ostro zakończonym lub w środku wyciętym / fig 87. 2 i 3. / co często przy oknach kościelnych bywa używane.

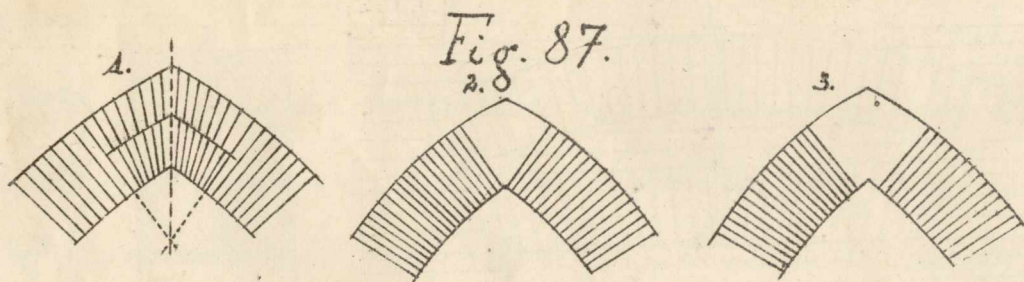


Fig. 87.

Łeki odciążające.

Łeki odciążające wykonuje się najczęściej nad tekami płaskimi, rzadziej nad sphaerycznymi o małej strzałce / fig. 88. / mają one zadanie dźwigać ciężar główne muru tak iż dolny łuk służy tylko do odgra-

nieczenia otworów. Pole pomiędzy łukiem odciażającym a dolnym wypełniamy dopiero po ukończeniu

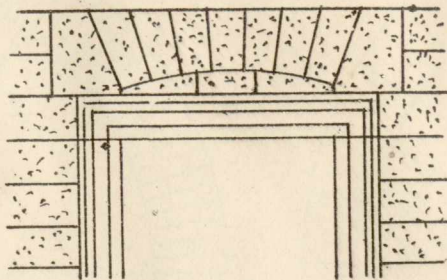
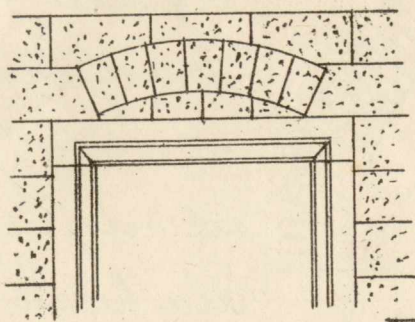
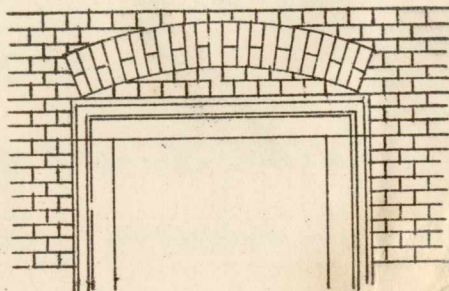
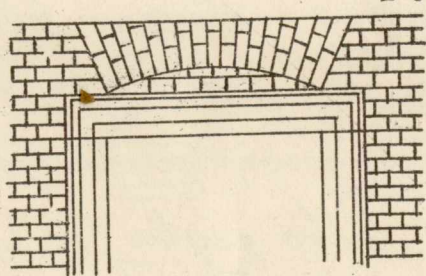


Fig. 88.



budowy, kiedy ruch pionowy łuku odciażającego ustal, kiedy on się osiadł. Leby mimo to zbyt nie obciążać

dolnego łuku, wypełniamy owe pole murem pustym (Fig. 89. i 90.) Łuki płaskie strygną zwykle natę stratę 2-5 m. Jeżeli otwór okienny jest wielki 2,5-3 m i

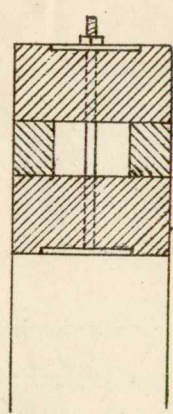
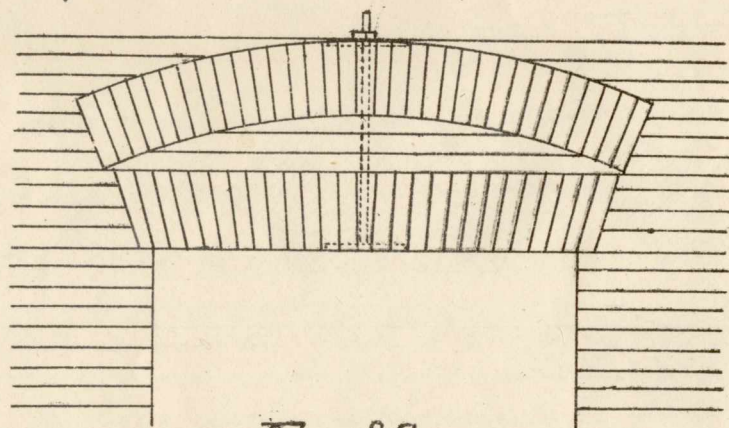


Fig. 89.

ma być ograniczony jednym łukiem płaskim, to dzieli ten

łuk na dwa, zawierając w środku łuku odciażającego kamień najprzecie idącym (Fig. 90.) i zastępując oba łuki osobno. Przy oknach podwójnych wzięty łuk odciażający uwol-

nia od cieżaru nie tylko łeki poziome, ale i filar środkowy, który bywa

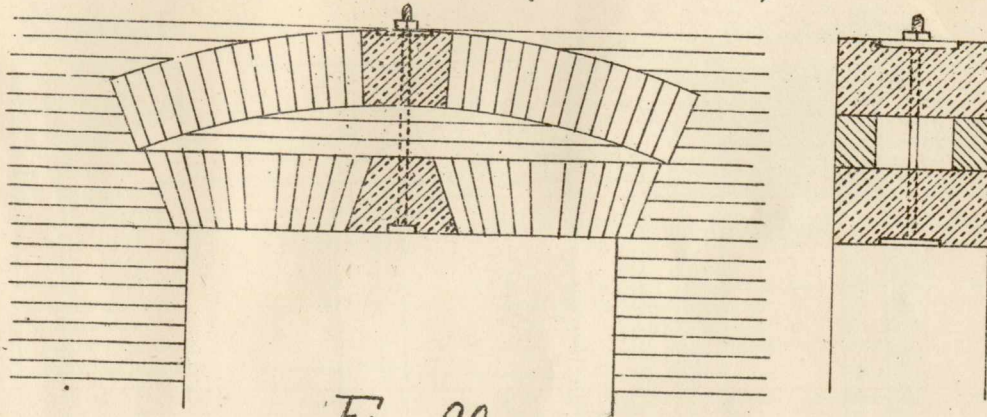


Fig. 90.

wy, który bywa wykonany z cegły, ciosu, lub idłara i w ogóle ma nie wielkie wymiary, jak to często ma

miejsce przy wielkich oknach sklepowych w parterze [fig. 91.]

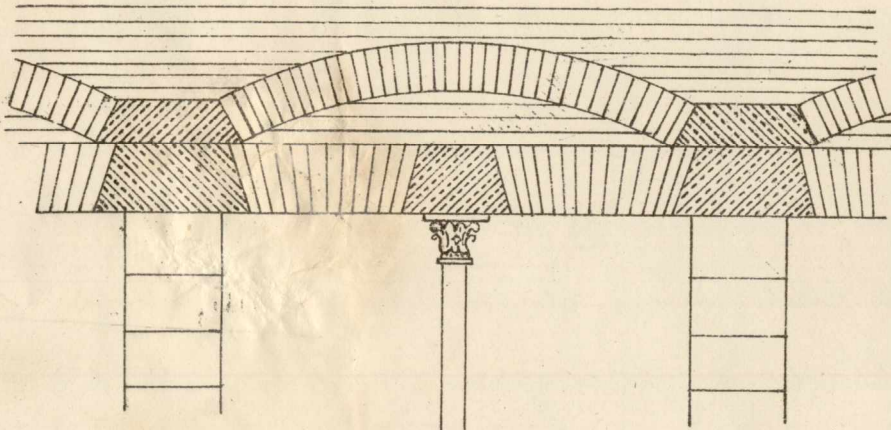
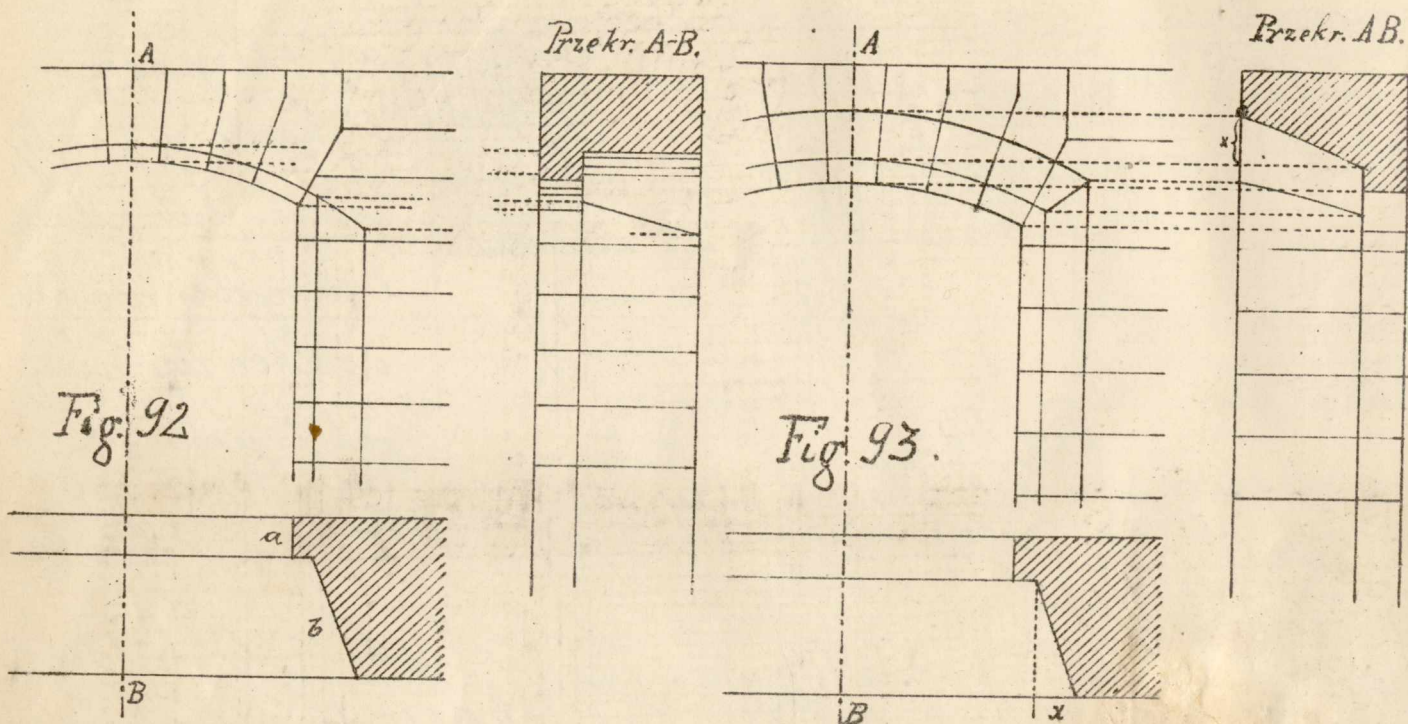


Fig. 91.

Lastosowanie łeków do otworów okiennych i drzwiowych. Otwór okienny urządamy tak, by można weni wstawić ramę

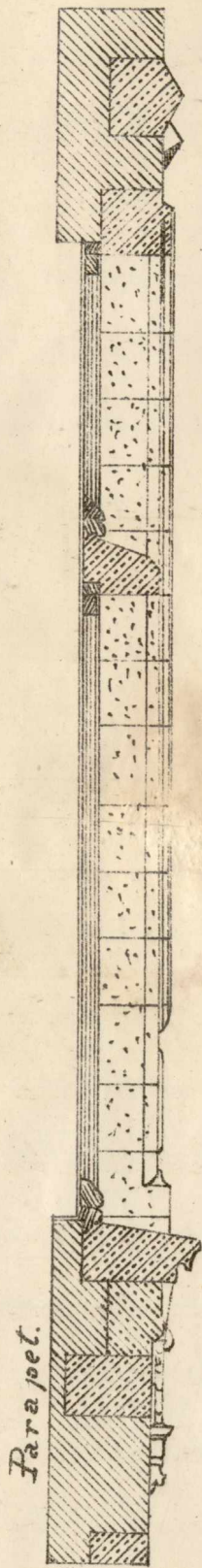
okienną; przede dajemy dla osadzenia ramy przyłgę, średnio 75cm szeroka, a 15cm głęboka [fig. 92a], wyjątkowo więcej i glif [fig. 92b] zwykle ukośny, mniej lub więcej, zależnie od grubości ściany. Łeki otrzymują również przyłgę i glif. Glif może być prostopadły do muru przy łeku ośmioronowym i niebył grubym murze [fig. 92.] lub ukośny, nachylony do muru [fig. 93.] jeżeli mur jest gruby i można w nim wciążyć łek pełny, to nie może on utrzymać takiego samego glifu jak ściany boarsne, bo by okna, względnie bramy zupełnie na osieci otworzyć nie można

trzeba zatem podnieść glif w nadproziu do tej wysokości żeby



bramę można było otworzyć, co konstruje w sposób następujący:

(fig 94.) otwieram bramę, aż padnie na płaszczyznę g przecięcia poziomym $D'O'$ i podję jej kład na płaszczyznę poziomą $O'k'o'z'o'$. Prosta $l'l'$ jako kład linii przecięcia się płaszczyzny otwartej bramy z płaszczyzną wewnętrzną muru, wyznaczy najniższy punkt glifu $1''$ w przecię pionowym, który zarazem będzie najwyższym punktem bramy na osi otwartej, dotykającym glifu. Inne punkty wyznaczone tak kolejno dają linię $1''2''3''4''$, która jest przetnem pionowym łuku bramy w tej części, która dotyka glifu ściany bocznej, gdy jest otwarta a zarazem i linii przesłania glifu ściany bocznej z glifem nadprozia. Glif nadprozia jest w tym wypadku powierzchnią stożkową, której przekroje prostopadłe do osi łuku są kołami. Poszczególne cięsy takiego łuku z wykonanym glifem przedstawia na fig 94¹,



Para pet.

Przekrój podłużny.

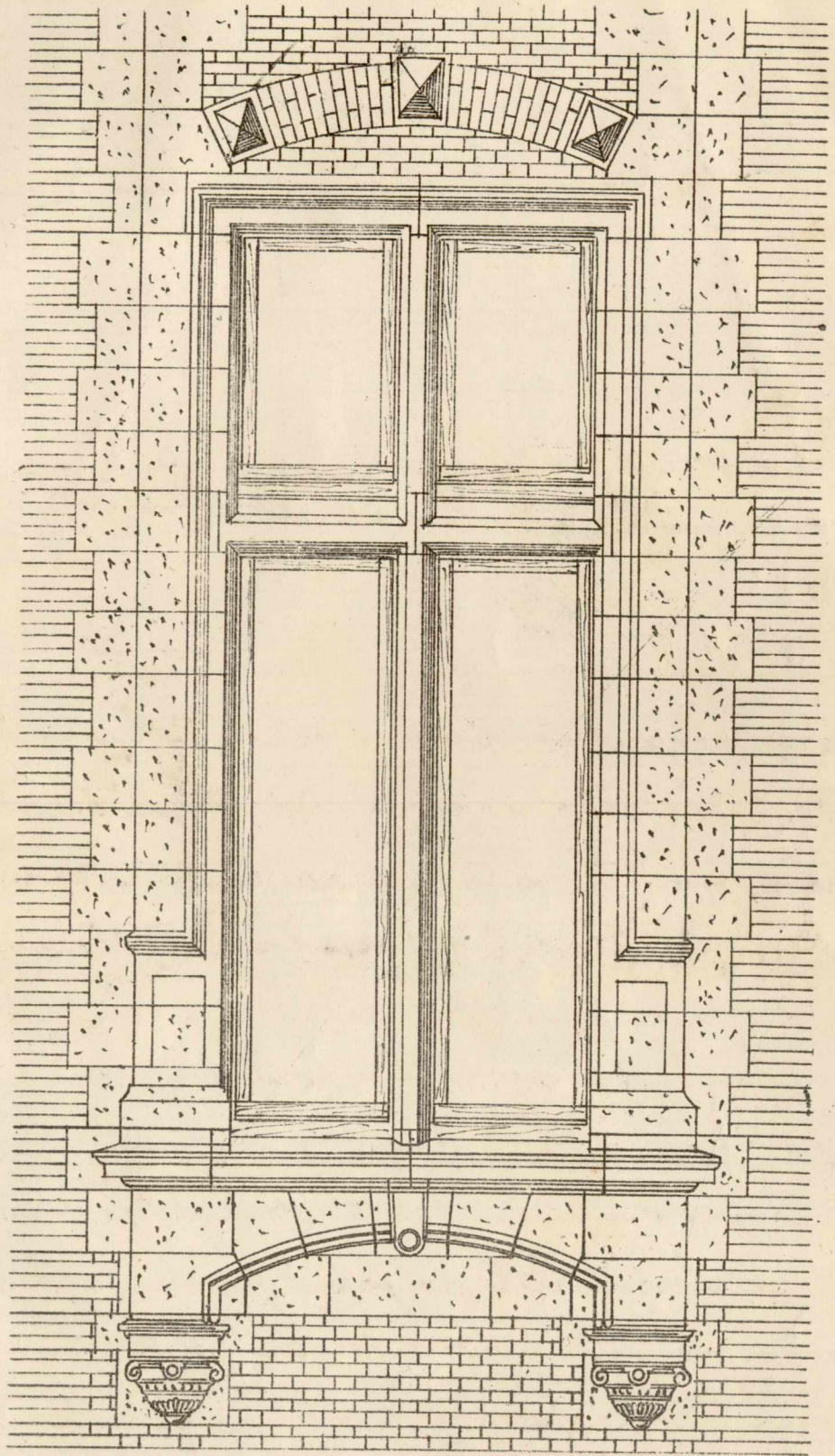
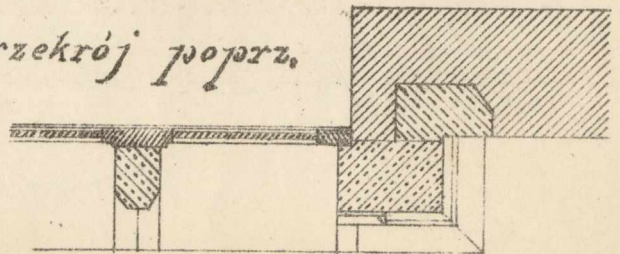


Fig. 95.

Przekrój poprz.

Skala: 1:20.



II. III. Typy glikoio przedstawia fig. 96. Okno otrzymuje czasem obra-
mienie z ciosu

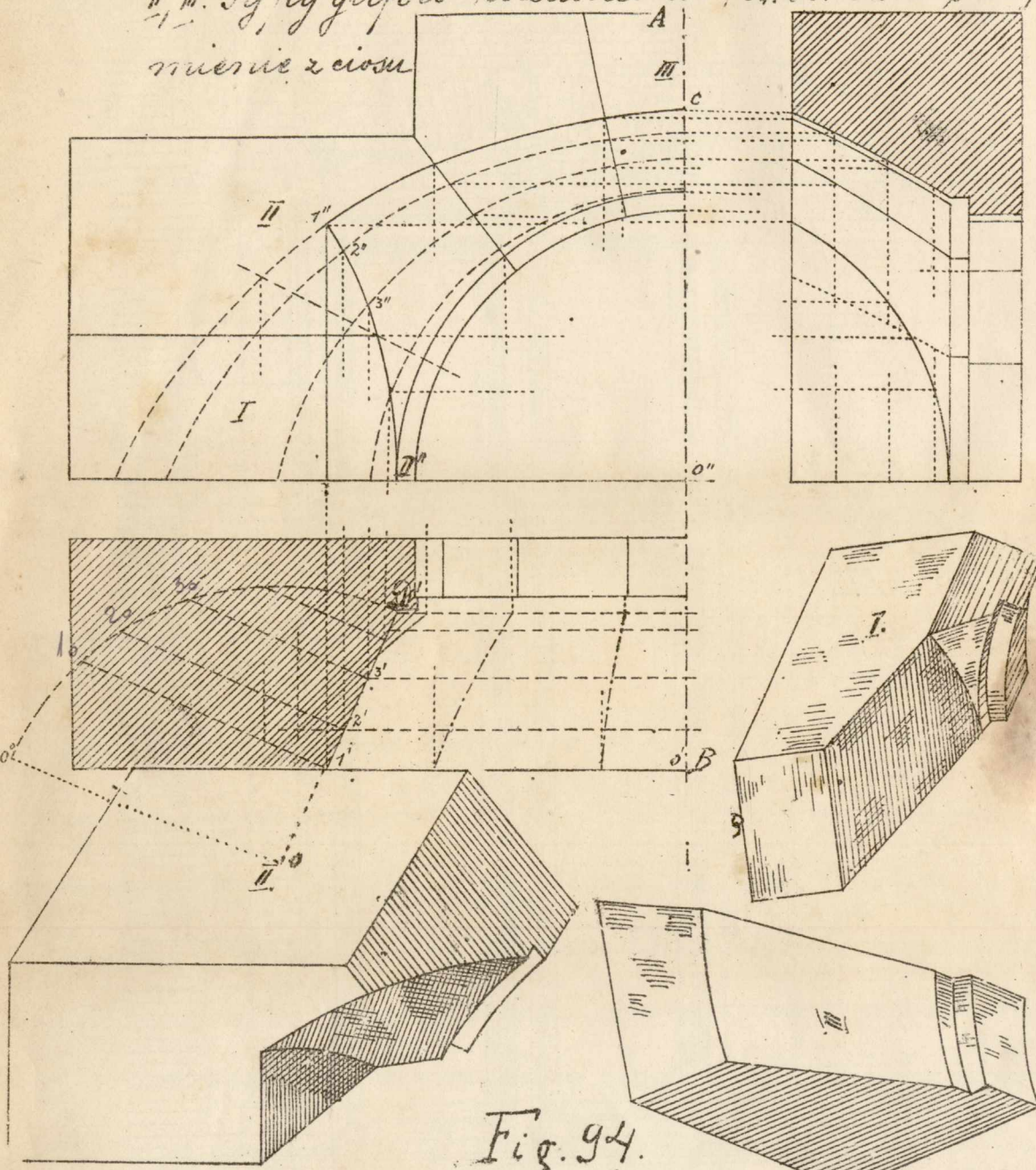


Fig. 94.

towych. Na zawiasach przybitych do ram, osadza się okna w gładzie drewni. Okna jak i drzwi mogą być jednoskrzydłowe lub dwuskrzydłowe. W okna w szkielet drewniany wstawia się zwykły.

Fig. 96.

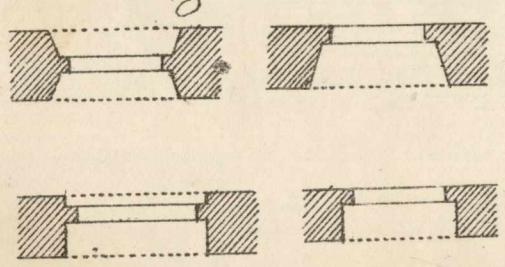


Fig. 97.

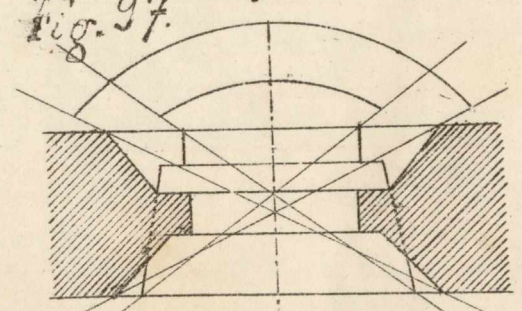


fig. 95. - mniej lub więcej bogate. Ordoby z rąprawy nie mogą więcej wystawać z licy muru jak sem. Sposób przedstawiony na fig. 97 jest bardzo korzystny szczególnie przy grubych murach, bo wpuszcza znacznie więcej światła / w stylu gotyckim /.

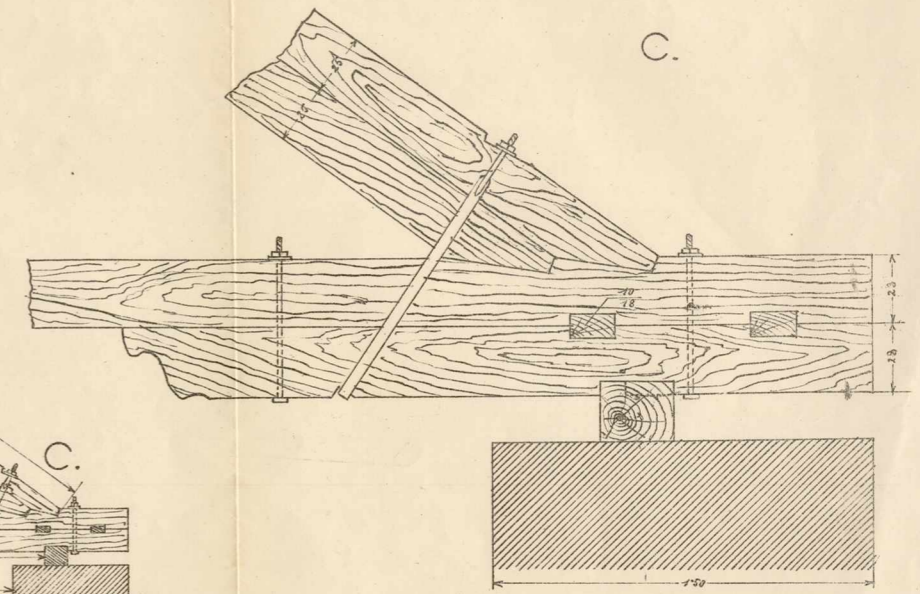
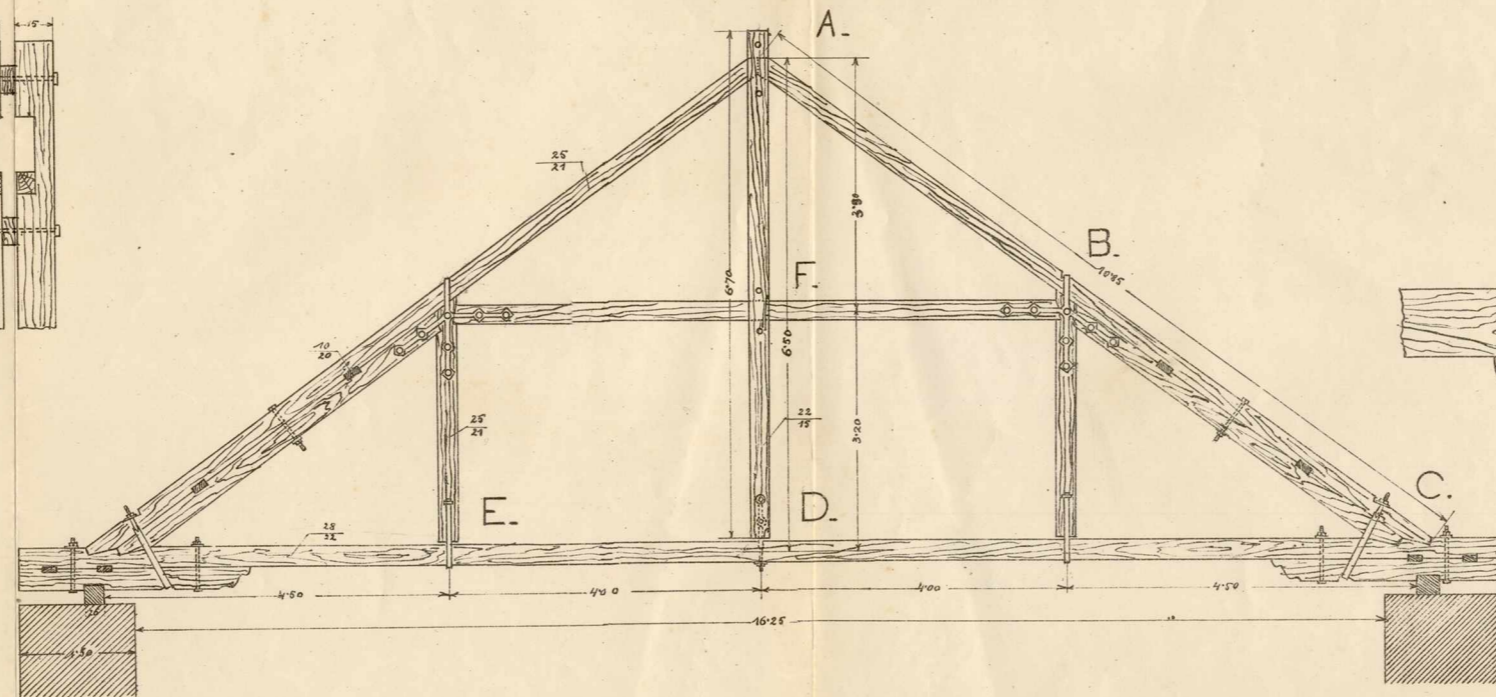
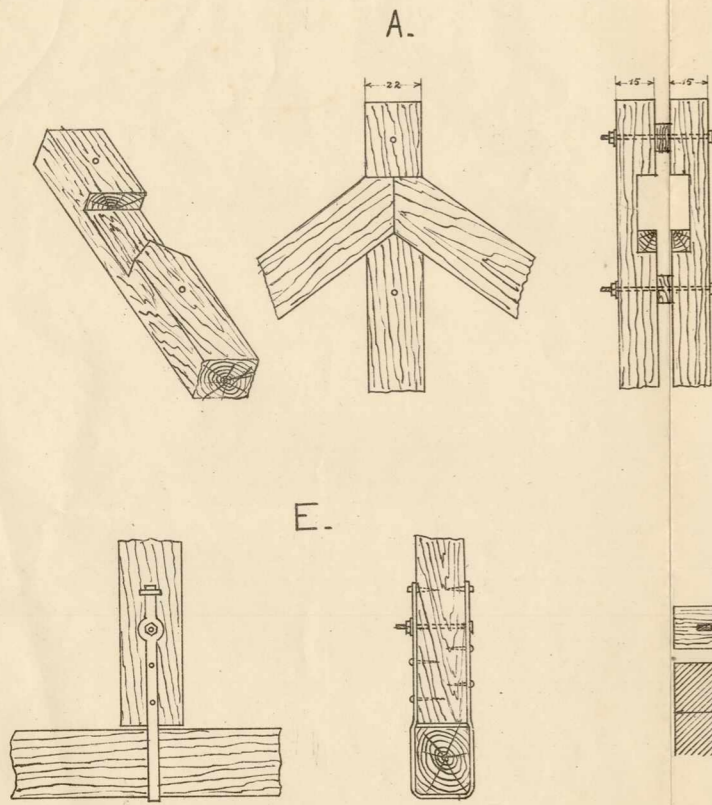
W te otwory wstawia się ramy, ustala się jej osadzenie za pomocą bankstyftów lub też szrub fundamentowych.

Koniec części III^{iej}

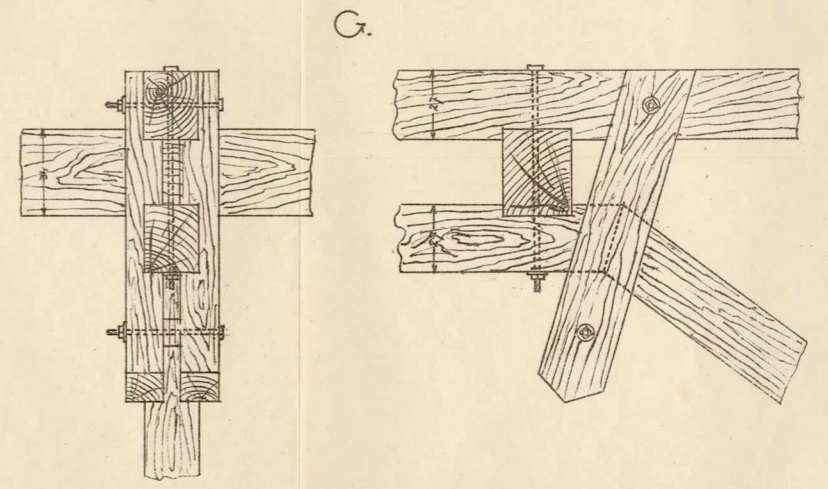
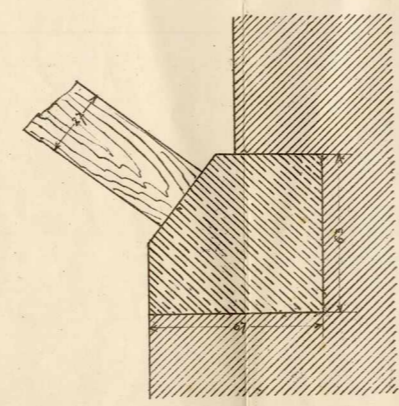
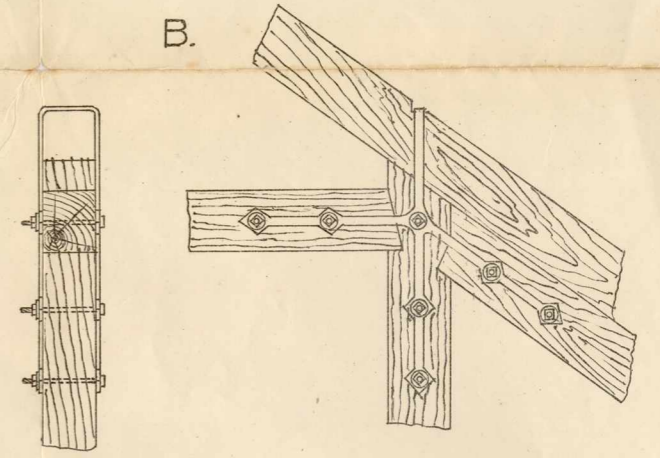
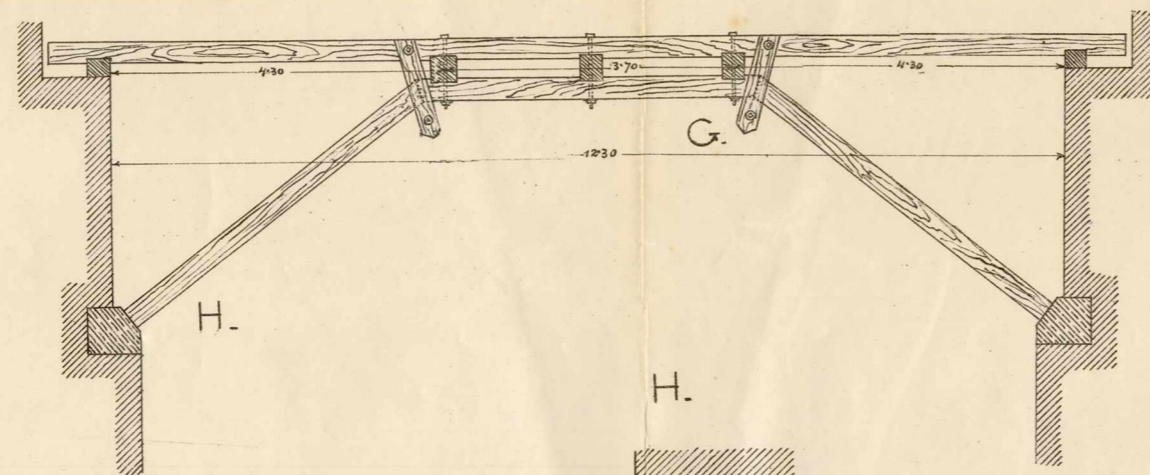
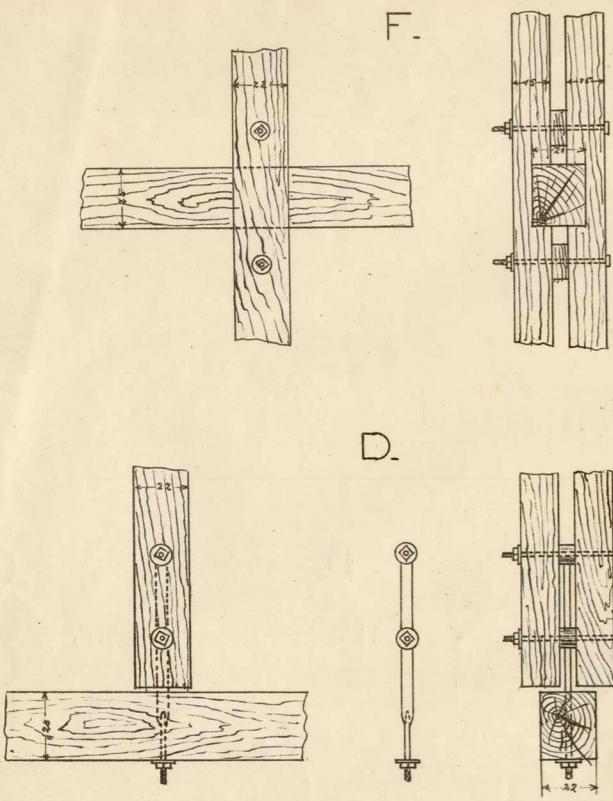


WIAZANIE WISZĄCE.

TAB.II.



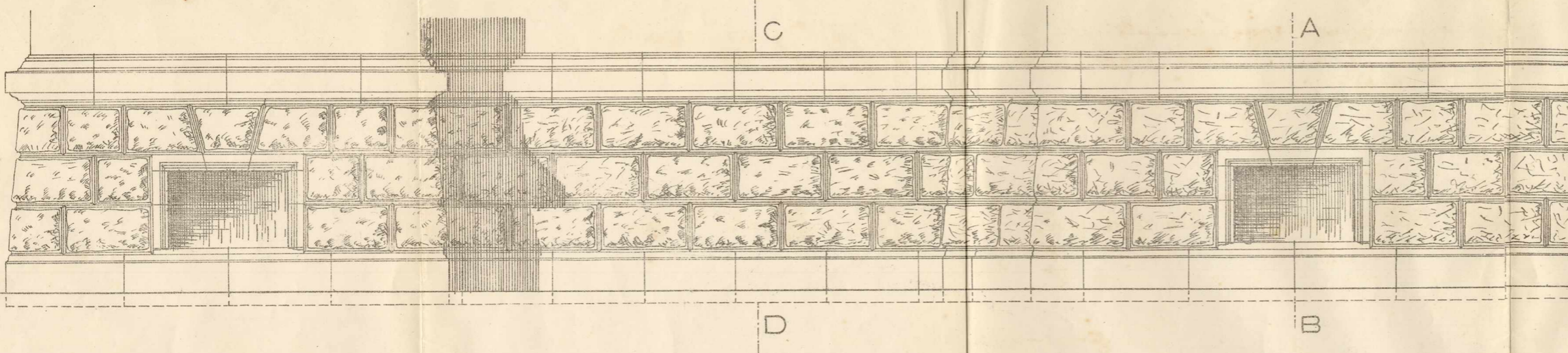
WIAZANIE ROZPIERAJĄCE.



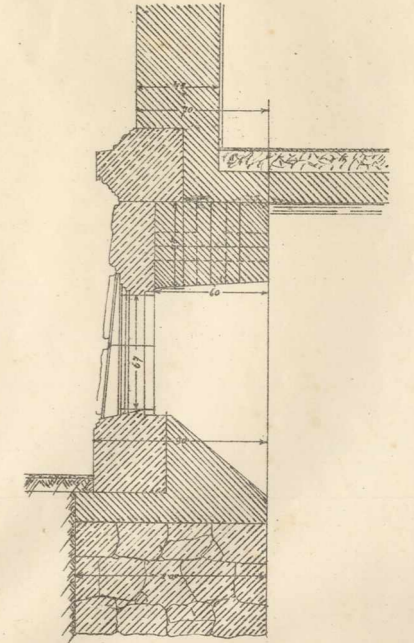
Skala dla konstrukcyi 1:50
 Skala dla szczególow 1:15

COKÓŁ

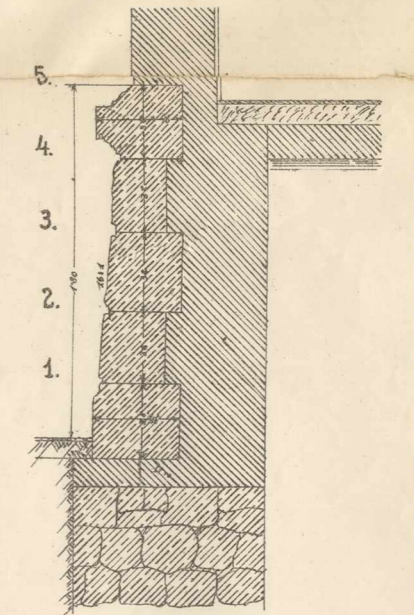
WIDOK



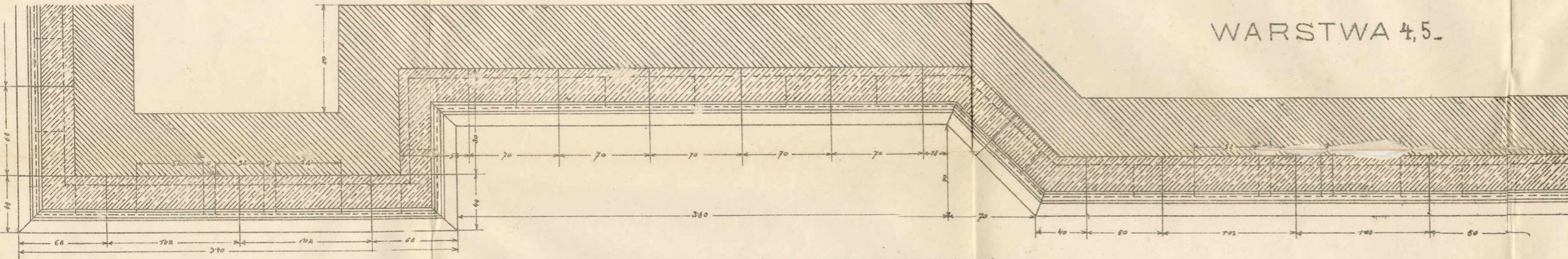
PRZEKRÓJ A-B.



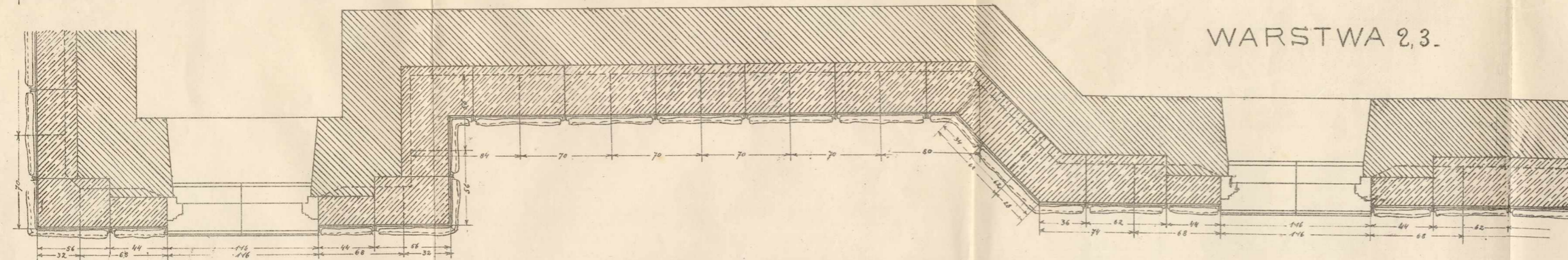
PRZEKRÓJ C-D.



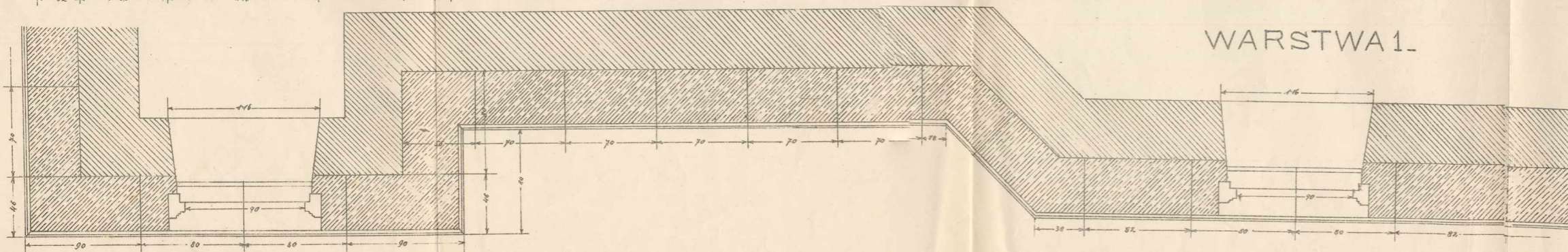
WARSTWA 4,5.



WARSTWA 2,3.



WARSTWA 1.



SKALA 1:20.

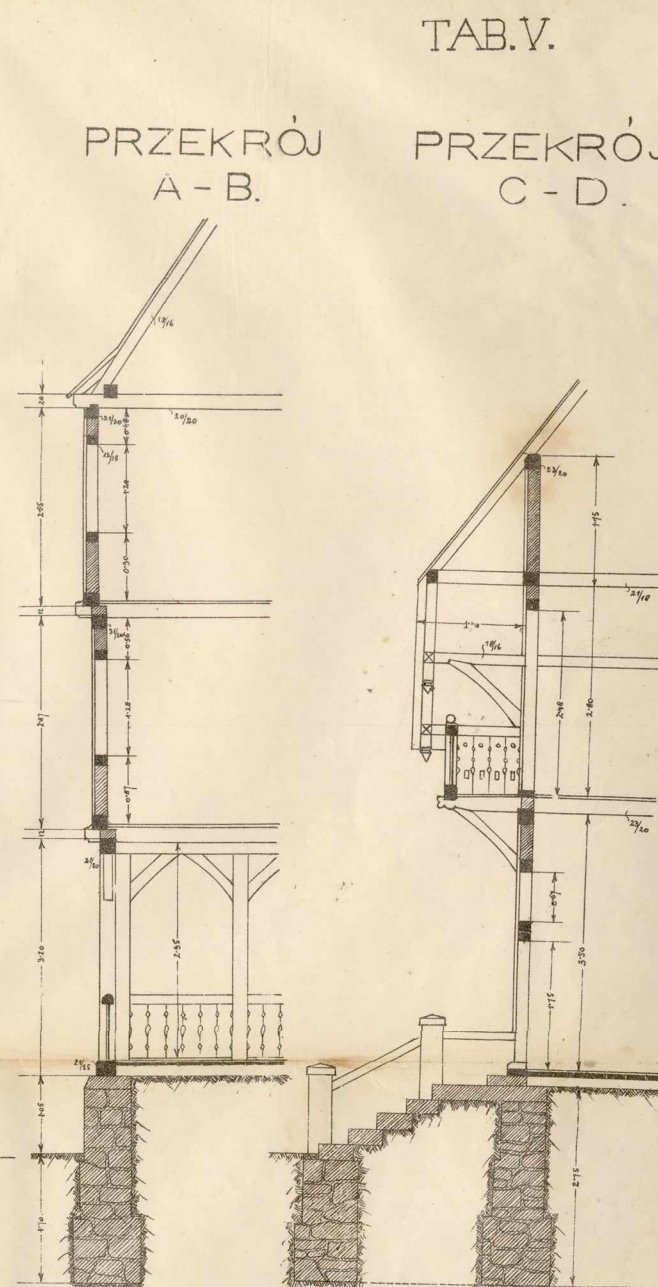
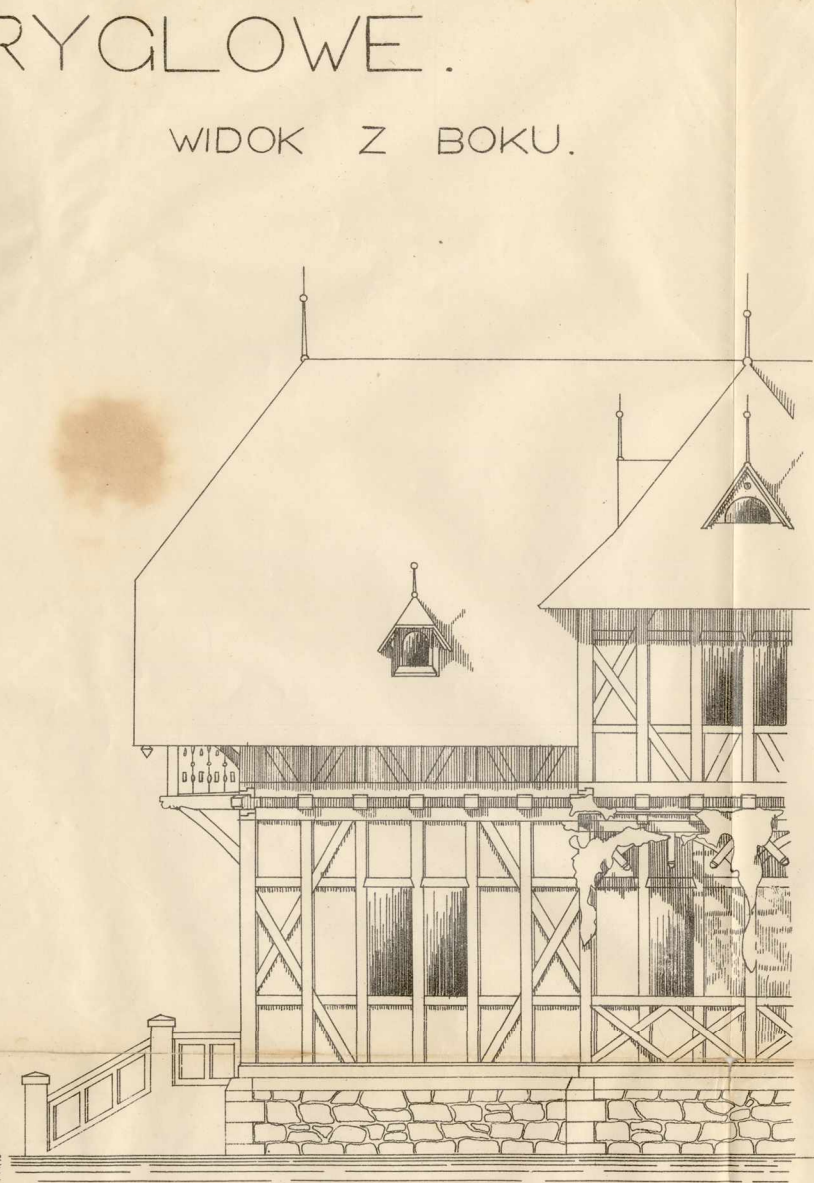
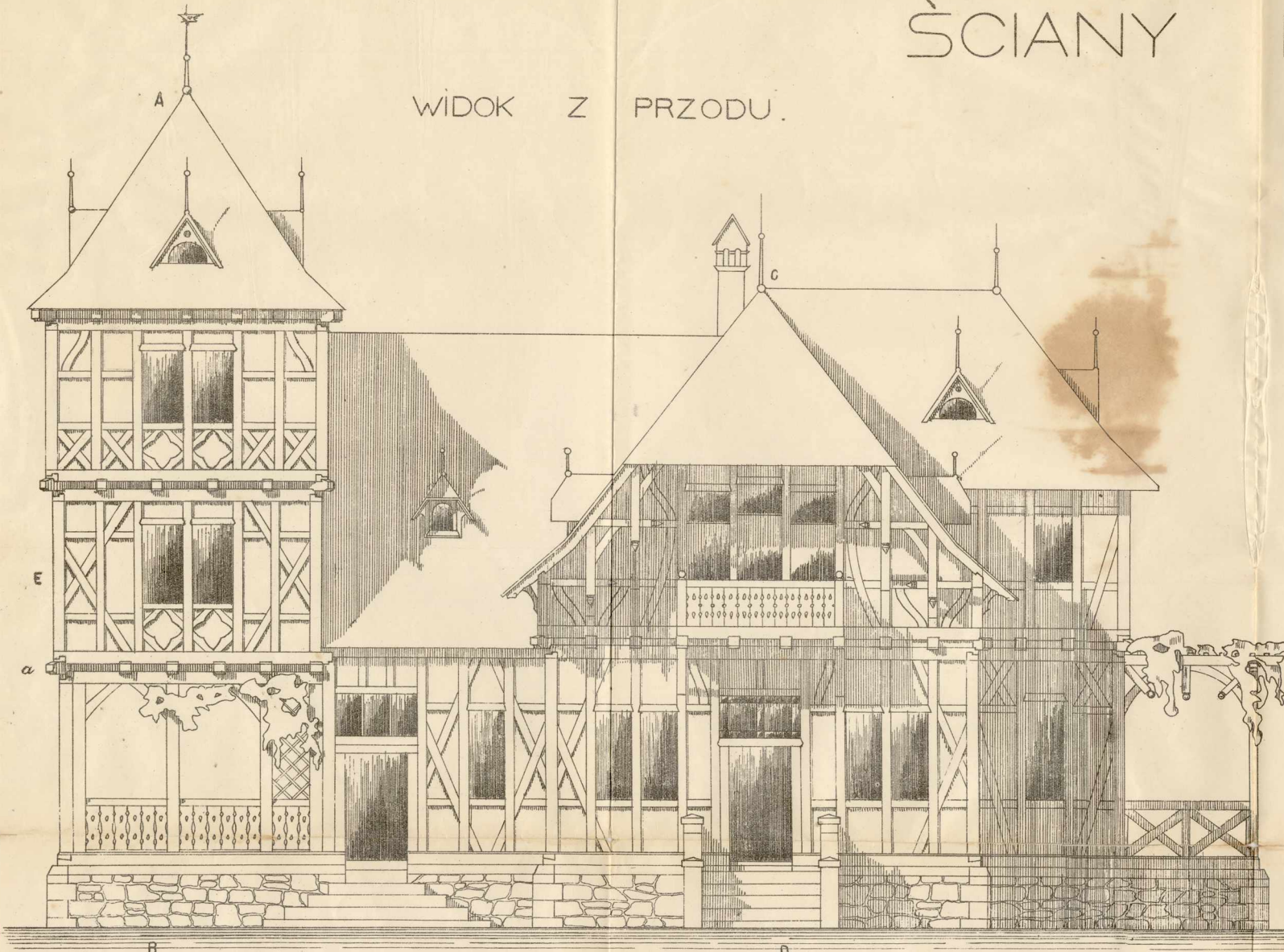
ŚCIANY RYGLOWE.

WIDOK Z PRZODU.

WIDOK Z BOKU.

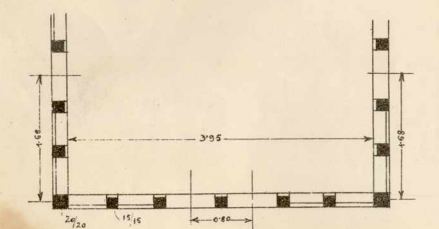
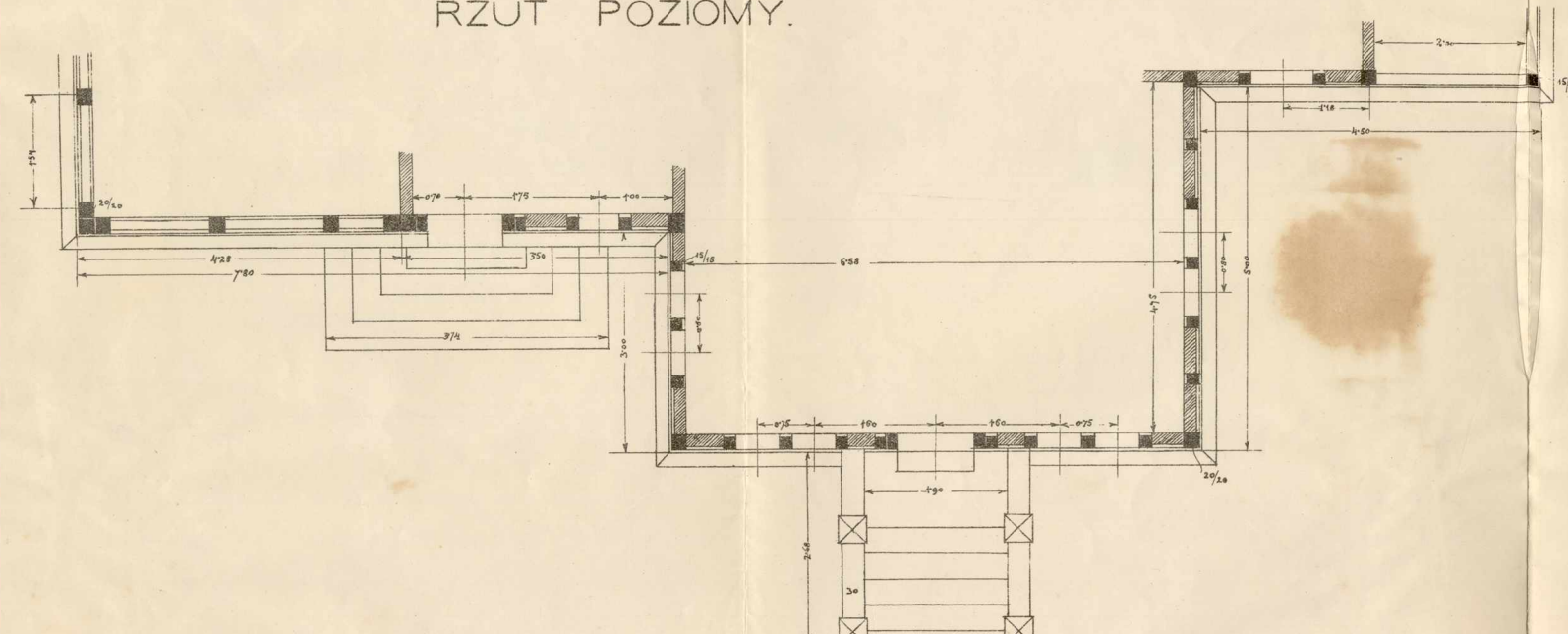
PRZEKRÓJ A-B.

PRZEKRÓJ C-D.

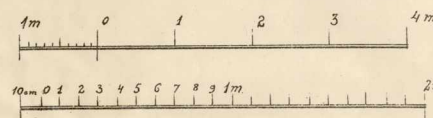


RZUT POZIOMY.

PRZEKRÓJ E-F.

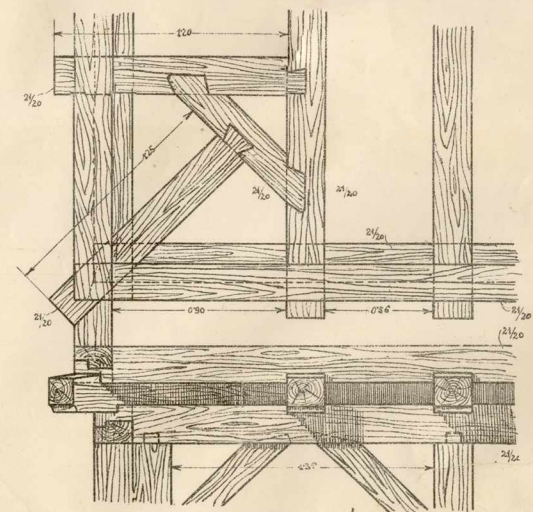


PODZIAŁKI:



1:50 dla konstrukcji.

1:20 dla szczegółu „a”



SZCZEGÓŁ „a”