

Oprocentowanie udzielonych pożyczek będzie wynosiło niezależnie od 1% (jeden procent) prowizji wstępnej 2% (dwa procent) w stosunku rocznym, o ile pożyczka zostaje udzieloną gminie, lub kooperatywie, 3% (trzy procent) we wszystkich innych wypadkach.

(§. 12). Wypłata przyznanych pożyczek następuje po załatwieniu wszystkich formalności, jakie są związane z jej udzieleniem w miarę postępu budowy i zakupu materiałów budowlanych.

W wypadkach wyjątkowych mogą być wypłaty uskuteczniane na podstawie specjalnej uchwały Komisji Pożyczkowo-Budowlanej i przed załatwieniem wszelkich formalności. Instytucja finansowa wydająca pożyczkę winna jednak w tym wypadku oznaczyć sposób tymczasowego zabezpieczenia sum wypłaconych.

W razie, jeżeli gmina, lub kooperatywa, korzystająca z ulg procentowych, zamierza ustąpić dom osobie, której nie przysługuje prawo do ulg, to zezwolenie na takie przeniesienie własności może być udzielone tylko pod warunkiem, że równocześnie pożyczka zostanie zredukowana do wysokości, któraby odpowiadała najwyższej granicy obciążenia, przewidzianej w paragrafie 11 ust. 1, t. j. że różnica zostanie spłacona w gotówce według miernika złotego, a ponadto nabywca zezna w dodatkowej deklaracji, że zgadza się na podwyższenie stopy procentowej z 2% na 3%.

Zarówno w tych wypadkach, jak i w razie odstąpienia domu, będącego własnością osoby prywatnej lub kooperatywy, na który udzieloną zostanie pożyczka, Komisji Pożyczkowo-Budowlanej przysłu-

guje prawo odmówić zezwolenia na przeniesienie prawa własności bez podania motywów, a to pod rygorem natychmiastowej przedterminowej spłaty udzielonej pożyczki.

Rygor taki musi być zastrzeżony przy udzielaniu pożyczki w skrypcie dłużnym, a ewentualnie i w kaucyjnym zapisie hipotecznym.

(§. 14). Wszystkie udzielone pożyczki muszą być zabezpieczone kaucją hipoteczną, wzgl. inną gwarancją według uznania Banku do czasu uskuteczenia hipotecznego wpisu kaucyjnego.

(§. 16). Instytucjom finansowym udzielającym pożyczek przysługuje wobec dłużników prawo wszechstronnego nadzoru w najszerszym tego słowa znaczeniu zarówno pod względem technicznym, jak i finansowym.

Komunikaty.

Ministerstwo Robót Publicznych podaje do wiadomości, iż w czasie od 31. sierpnia do 22. września b. r. odbędzie się w Londynie (Olympia, London W.) wystawa okrętów, urządzeń mechanicznych i maszyn (Shipping, Engineering and Machinery Exhibition). Wystawa obejmie działy żeglugi morskiej, budownictwa okrętowego, budowy maszyn, oraz wszystkie gałęzie przemysłu żelaznego i stalowego. Przewodniczącym Komitetu Wystawy jest Sir Charles A. Parsons. Zamierzający zwiedzić wystawę mogą po bliższe informacje i prospekty zwracać się do biur wystawy: Avenue Chambers. 4. Vernon Place, London, W. C. 1.

CZEŚĆ NIEURZĘDOWA.

Polskie przepisy obliczeń statycznych w budownictwie lądowym.

Od Redakcji. W dniach 20. i 21. lutego 1923 odbyła się w Ministerstwie Robót Publicznych w Warszawie ankieta celem ustalenia przepisów obliczeń statycznych konstrukcyj budowlanych pod przewodnictwem dyrektora Departamentu III. inż. Konstantego Jakimowicza. Referentem był prof. Politechniki Lwowskiej, dr. inż. Stefan Bryła. Jako rzeczoznawcy wzięli w niej nadto udział pp. Łapiński, Stróżecki i Pawluć z ramienia M. R. P., profesorowie Bogucki (Lwów), Domaniewski (Warszawa) i Thullie (Lwów), nadto inż. Kłós (Warszawa). Ankieta ustaliła w zasadzie przepisy, z których części najważniejsze i najbardziej odbiegające od dotychczasowych zasad podajemy poniżej z uwagami referenta prof. Bryły.

Dotychczas obowiązywały w Polsce przepisy państw zaborczych, często przestarzałe i niedostosowane do warunków, a wogóle we wszystkich zaborach różne i rozbieżne. Jedynie dla budowy mostów wydało w r. 1920 M. R. P. „Tymczasowe przepisy budowy i utrzymania mostów drogowych“, ujęte wogóle dość jednolicie i bardzo postępowo, co przyznawali liczni sprawozdawcy w pismach fachowych zagranicznych. To też za podstawę w referacie „Przepisów obliczeń statycznych w budownictwie lądowym“ przyjęto w pierwszym rządzie uzgodnienie z przepisami mostowymi, robiąc odstępstwa tam tylko, gdzie to okazało się konieczne ze względu na postęp nauki i techniki od tego czasu. Drugą

wytęcza przy opracowaniu projektu była dążność do wprowadzenia możliwie daleko idących ulg i ułażeń, czasem nawet w szczegółach na oko drobnych a przecież w sumie dużo nieraz znaczących.

Przepisy składają się z nast. części: I. Obciążenia i siły zewnętrzne, II. Konstrukcje drewniane, III. Konstrukcje żelazne, IV. Konstrukcje z kamienia naturalnego, V. Konstrukcje z kamienia sztucznego, VI. Konstrukcje z betonu nieuzbrojonego, VII. Konstrukcje żelbetowe, VIII. Konstrukcje specjalne, IX. Grunt budowlany, X. Zawartość projektu.

I. Obciążenie i siły zewnętrzne.

W §§. 2—4 podane są ciężary własne materiałów budowlanych, stropów i dachów.

W §. 5 obciążenie użytkowe (zmienne). W tym ostatnim dziale porobiono następujące ważniejsze zmiany od dotychczas obowiązujących norm:

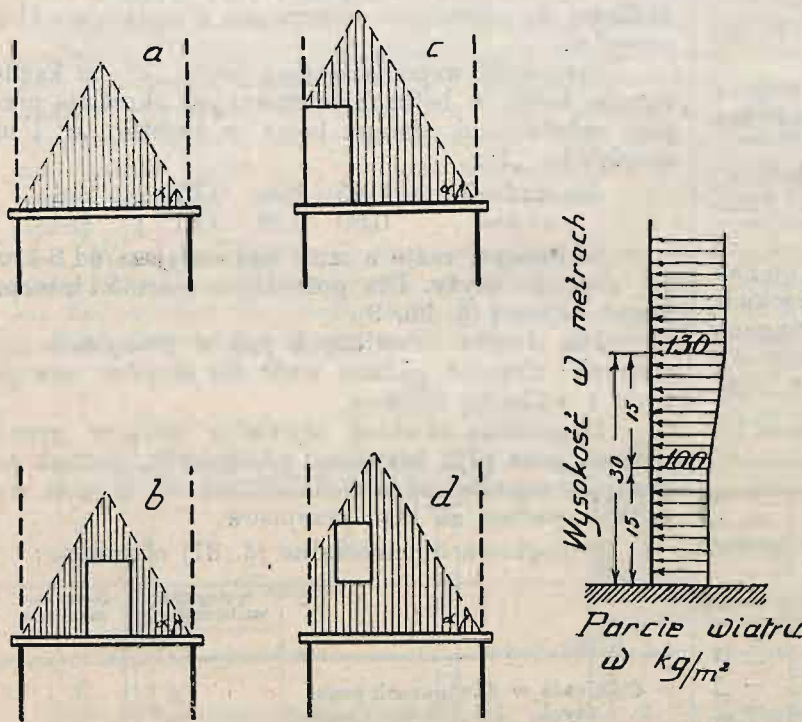
Obciążenie ruchome stropów w domach mieszkalnych 200 kg/m², zaś w małych domkach nawet 150 kg/m² (zamiast 250 jak dotychczas), obciążenie i tak najzupełniej wystarczające i nigdy nie przekraczane; natomiast balkony 500 kg/m².

O ile w lokalach biurowych itd. mogą znajdować się lekkie ścianki działowe, wystarczy uwzględnić ich ciężar przyjmując dodatkowe obciążenie 70 kg/m²;

ekwiwalent ten przyjęto z uwagi na to, że ścianki takie mogą być następnie przestawiane.

Obliczając podciąg, na które przenosi się ciężar z powierzchni większej niż $30 m^2$, można wielkość obciążenia ruchomego zmniejszyć o 10% (z uwagi na to, że nieprawdopodobne jest równoczesne całkowite obciążenie tej powierzchni).

Przy obliczaniu podciągów utrzymujących mur pozwala projekt przyjmować, że przenosi się na nie obciążenie części muru ograniczonej prostymi wychodzącymi pod $\alpha = 60^\circ$ ze skrajnych najniższych części muru. Ograniczenia unormowane są rozmieszczeniem otworów. Zasada powyższa również pozwala na znaczne zmniejszenie obciążenia i zbliżając się do rzeczywistości, pozwala np. na obliczenie podciągu obc. murem o ciężarze $g \text{ kg/m}^2$ (bez otworów) wedle wz. $\frac{1}{2} gl^2$ a nie wedle $\frac{1}{8} gl^2$ dla wysokości muru równej wysokości odp. trójkąta obciążenia.



Zupełnie nową i nie stosowaną dotąd nigdzie zasadę podaje §. 6 (Obciążenie śniegiem). Mianowicie dzieli on państwo na 3 rejony: w pierwszym (woj. pomorskie, poznańskie, warszawskie, łódzkie, kieleckie, lubelskie, krakowskie i śląskie) należy przyjmować $s=60 \text{ kg/m}^2$ rzutu poziom.; w drugim (pozoostałe województwa) $s=80 \text{ kg/m}^2$; w trzecim (okolicy górskie ponad 400 m n. p. morza) $s=80+0,12(h-400)$, gdzie h jest wys. n. p. m. Zasada powyższa umożliwia redukcję obciążenia śniegiem, gdzie to jest możliwe, zaś zwiększa je wedle linii prostej w górach. Również ciągłość utrzymuje się dla redukcji śniegu dla nachyleń dachu większych niż 30° ; mianowicie wielkość s należy pomnożyć przez współczynnik δ , wynoszącym:

$$\begin{aligned} \delta &= 1 && \text{dla } \alpha = 30^\circ \\ \delta &= 0,5 && \text{ " } \alpha = 40^\circ \\ \delta &= 0 && \text{ " } \alpha = 45^\circ \end{aligned}$$

gdy w przepisach niemieckich itd. był nagły skok: dla $\alpha = 45^\circ$ trzeba było przyjmować jeszcze 40 kg/m^2 , zaś dla $\alpha = 46^\circ s = 0$.

Podobnie wielkie zmiany przynosi §. 6, omawiający parcie wiatru, które należy przyjmować poziomo, a składową prostopadłą do powierzchni dachu obliczać $n = w_0 \sin \alpha$. Wielkość w_0 przyjmować należy:

w miejscach zasłoniętych	50 kg/m^2
" odsłoniętych do 15 m wysokości	100 "
" " ponad 15 m "	140 "

dla wysokości między 15 a 30 m interpolować linjowo. W miejscowościach narażonych na silne parcie wiatru (wybrzeża morskie, góry) oraz przy obliczaniu kominów, wysokich wież i t. d. należy wartości te zwiększyć o 50%.

Już z tego krótkiego zestawienia widać, że proponowane przepisy pod względem obciążeń idą w kierunku bardzo liberalnym i postępowym i wyprzedzają znacznie przepisy stosowane w innych państwach. Nadto zamiast raptownego przejścia ze 100 na 130 kg/m^2 (jak n. p. w przepisach niemieckich) mamy tu o wiele racjonalniejsze przejście linjowe (Por. dział o obc. śniegiem).

II. Konstrukcje drewniane.

Wedle §. 11 naprężenie dopuszczalne dla drzewa mogą wynosić:

	Dla drzewa	
	miękkiego	twardego
Ciągnięcie	110 kg/cm^2	130 kg/cm^2
Zginanie	100	120
Ciśnienie // do włókien . .	70	80
Ścinanie \perp " "	15	35
" " " "	15	25
" " " "	50	60
Ciśnienie na ściankę dziury	120	140

Wysoką wydaje się cyfra ostatnia i jednakowoż analogicznie do konstrukcji żelaznych można tu wedle doświadczeń przyjmując cyfry nawet wyższe, jako maksymalne skrajne naprężenie przy uwzględnieniu sposobu przeniesienia się sił przez śrubę, kołek, rurę i t. d. na drzewo. Naprężenia powyższe zmieniają się dla budowli tymczasowych (wogóle wyższe o 30%), i podwodnych i drzewa świeżo ściętego (niższe o 40%) i wynoszą tem samem:

	Budowle tymczasowe — drzewo		Drzewo pod wodą	
	miękkie	twarde	miękkie	twarde
	kg/cm^2		kg/cm^2	
Ciągnięcie	148	169	66	78
Zginanie	130	156	60	72
Ciśnienie // do włókien . .	91	104	42	48
Ścinanie \perp " "	19,5	46,5	9	21
" " " "	19,5	32,5	9	15
" " " "	65	78	30	36
Ciśnienie na ściankę dziury	144	168	72	84

W ten sposób umożliwiono zastosowanie wyższych norm dla obciążeń w normalnych warunkach. Oczywiście z uwzględnieniem, że drzewo jest dobre, zdrowe, proste i bez błędu.

*

III. Konstrukcje żelazne.

Naprężenia dopuszczalne wynoszą (§. 14):

	Zelazo	spa-	Zeliwo	Stal	Odlewy
	zlewne	wane		zlewna	stalowe
w kg/cm^2					
Ciągnienie	1200	1080	250	1400	—
Ciśnienie	1200	1080	500 ¹⁾ —1000 ²⁾	1400	1200
Zginanie	1200	1080	300	1400	1200
Ścinanie z wyj.					
śrub nitów	800	720	250	900	—
" nitów	900	810	—	—	—
" śrub	700	630	—	—	—
Ciśnienie na ścian-					
kę dziury w ni-					
tach	1800	1620	—	—	—
Ciśnienie na ścian-					
kę dziury w śru-					
bach	1400	1260	—	—	—

Cyfry pierwszej kolumny można przy b. dokładnym obliczeniu podnieść o 200 kg/m^2 .

Obliczanie na wyboczenie wedle Tetmajera-Jasińskiego przy pomocy współczynnika zmniejszającego.

Inne ustępy odpowiadają przepisom budowy mostów drogowych oraz innym przepisom budowlanym.

IV. Konstrukcje kamienia naturalnego nie odbiegają zbyt od norm niemieckich; pozwalają jednak przyjąć naprężenie na rozciąganie o wielkości 1,5 kg/cm^2 dla zaprawy cementowo-wapiennej, zaś 3 kg/cm^2 dla zaprawy cementowej (§. 15, 6).

V. Konstrukcje z kamienia sztucznego. Wedle §. 18, naprężenia dop. wynoszą:

Mur	Na zaprawie			Na glinie
	wapiennej	wapienno-cementowej	cementowej	
	kg/cm^2			
Z cegły polowej	5	6	—	—
" " z naców kręgowych	7	8	10	—
" " maszynowej	8	11	14	—
" zendrówek	—	16	20	—
" klinkierów	—	—	30	—
" cegieł pustych	4	5	6	—
" " niewypalonych	—	—	—	2

Dozwala się również obciążanie ściany o grubości $\frac{1}{2}$ cegły (na cemencie) do 8 kg/cm^2 , o ile wymiary jej nie przekraczają 3,5 m wysokości, oraz 4 m długości (między stężeniami poprzecznymi).

Obciążenie filarów ceglanych ustosunkowane jest wedle ich smukłości t. j. stosunku wysokości do najmniejszego boku.

W filarach, sklepieniach i t. d. dozwolone jest wyjście linii ciśnienia z rdzenia, o ile naprężenie na ciągnięcie nie przekracza 1,5 wzgl. 3 kg/cm^2 .

W kominach fabrycznych (§. 19) najw. dopuszczalne naprężenie na ciągnięcie wynosi:

$$1,5 - 0,05 (H - 30) \text{ } kg/cm^2.$$

Jak z powyższego wynika, w konstrukcjach z kamienia naturalnego i sztucznego uwzględniono wyższe, niż dotychczas naprężenia na rozciąganie, a nadto pomiędzy przepisy ogólne włożono przepisy

1) W słupach. 2) W łożyskach.

dotyczące obliczeń statycznych kominów fabrycznych oraz uzupełniono materiały tymi poślednimi materiałami (cegła niewypalona), które u nas znajdują obecnie zastosowanie.

VI. Konstrukcje z betonu nieuzbrojonego są oparte na analogicznej części tymcz. przepisów budowy mostów drogowych. Najw. naprężenia dopuszczalne (§. 29) wynoszą:

Rodzaj naprężenia	Spółcz. zmniejszający	Najw. dopuszczalne naprężenia	
		dla betonu zwykłego	ceglanego
kg/cm^2			
Ciśnienie osiowe	0,15	35	18
" przy zginaniu	0,20	42	20
Ciągnienie " "	0,015	3	1,5
Ścinanie	0,02	3,5	2

VII. Konstrukcje żelbetowe są również zbliżone do przepisów mostowych z wyjątkiem kilku ustępów.

Szerokość współdziałająca płyty „c” po każdej stronie żebra w belkach żebrowanych określają przepisy zależnie od odstępów belek w świetle „a” i ich rozpiętości „l”:

$$\text{dla } a:l=0 \text{ do } 0,25 \quad 0,50 \quad 0,75 \quad 1 \quad > 1$$

$$c:a = \quad \quad \quad 0,50 \quad 0,45 \quad 0,40 \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{3}$$

W każdym razie c musi być mniejsze od 8-krotnej grubości płyty. Dla pośrednich wartości interpolować linjowo (§. 35, 9).

Dla słupów uzwojonych jak w przepisach mostowych; również podano wzór dla słupów uzwojonych z wkładką żeliwną.

Dozwolono również używanie stropów grzybkowych oraz płyt krzyżowo zbrojonych, jednak nie podając wzorów odpowiednich, co w drugim wypadku uważam za błąd przepisów.

Naprężenia dopuszczalne (§. 37) określono:

	Spółczynn. zmniejszający	Najw. dop. naprężenie
	kg/cm^2	
Ciśnienie w dźwigarach prostych, łukowych, ramowych itd.	0,18	55
Ciśnienie w słupach, obciążonych osiowo	0,12	40
Ciśnienie w skosach belek nad słupem	0,30	60
Ścinanie	0,025	5

Naprężenia w żelazie wedle §. 14.

O ile naprężenie ciągnące ukośne przekroczy wielkość podaną powyżej na ścinanie, należy je w całości przenieść przez wkładki ukośne i strzemiona (odstępstwo od przepisów mostowych!).

Jeżeli nie wykonuje się prób, to należy naprężenia dopuszczalne przyjąć wedle ilości cementu w mieszaninie, przyczem cyfry odpowiednie są niższe od podanych w powyższej tabliczce o 10—30%, zależnie od ilości cementu. To samo zastrzeżenie mieści się również w dziale o konstrukcjach betonowych bez uzbrojenia.

VIII. Grunt budowlany (§. 38); w tym dziale niema większych odstępstw od zazwyczaj używanych przepisów.

IX. Konstrukcje specjalne (§. 39). Tu przepisy pozwalają na odstąpienie od reguł powy-

żej streszczonych za zezwoleniem władzy budowlanej.

X. Zawartość projektu (§. 40); dział ten tłumaczy się sam przez się.

To krótkie zestawienie najważniejszych i najciekawszych dla konstruktora ustępów pozwala na zorientowanie się w charakterze przepisów. Są one bardzo liberalne, a nadto uwzględniają najnowsze zdobycze wiedzy technicznej. Niektóre ustępy wcielają to, o co inżynierowie niemieccy i inni dopiero dobijają się u siebie. Specjalnie w konstrukcjach betonowych przyjęte wysokie naprężenia uzasadnione są doskonałą jakością polskich cementów.

Przepisy obliczeń statycznych mało mówią o materiałach. Jedynie w dziale o betonie i żelbiec

musiano od tej zasady odstąpić, gdyż tu nie można mówić o naprężeniach, nie zaznaczając, w jakich warunkach konstrukcja winna być wykonana. Jednocześnie i tu ujęta jest część o wykonaniu możliwie krótko i zwięźle, tem samem może czasem nie wyczerpując wszystkich szczegółów.

Natomiast nowością jest ujęcie całokształtu konstrukcji budowlanych w jedną jednolicie podaną całość. Przepisy pod tym względem łączą się ze spokrewnionymi zupełnie przepisami mostowymi — i tak zaokrąglą się ich całokształt. Życzyćby należało, aby i przepisy kolejowe, które idą zupełnie luzem, wzorując się na niemieckich, dostosowały się do całości, aby i one zmieściły się w takiej jednolitej ramie.

Lwów, 9. marca 1923.

St. Bryła.

Ściany bite z gliny.

Wysokie ceny materiałów budowlanych, trudność nabycia ich w dowolnej ilości, ogromne koszty transportu i robocizny fachowej nie pozwalają w dzisiejszych czasach jednostkom finansowo słabszym budować domów i budynków gospodarczych z materiałów dotąd powszechnie używanych. Dzisiaj należy użycie drzewa, cegły, kamienia, betonu ograniczyć do najkonieczniejszych robót, gdzie absolutnie tańszym materiałem zastąpić się nie da.

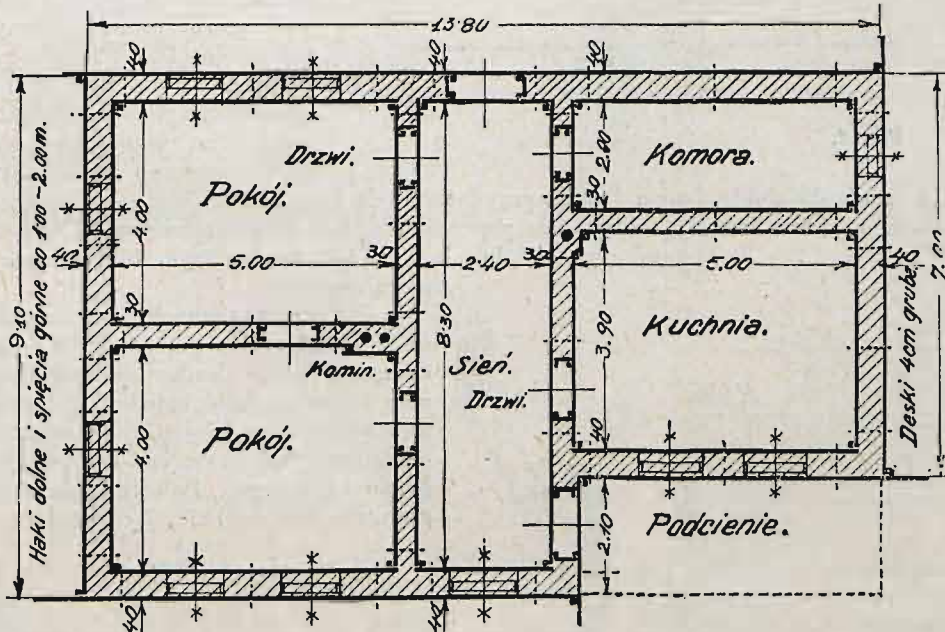
W notatce niniejszej mam zamiar zdać sprawę z budowy domów t. zw. glinobitych, wykonanych w powiecie Kołomyjskim dla poszkodowanych wojną za inicjatywą p. Jana Piskozuba, kierownika P. B. O. w Kołomyji.

w warstwach wysokich na 30 cm, przyczem grubości murów wynosiły: w zewnętrznych 40 cm, w wewnętrznych 30 cm.

Materiałem, którego użyto do wykonania ścian, była glina, jaka znajdowała się na miejscu w $\frac{3}{4}$ objętości dokładnie przerobiona z $\frac{1}{4}$ objętości słomy i dodatkiem wody, tak aby była trochę gęściejszą od tej, jakiej się używa do wylepiania ścian (moszczenia) chat chłopskich, budowanych w słupy i zamiot. Zamiast słomy dodawać można do gliny mierzwy, szuwarów, kwaśnej trawy, których bydło jeść nie chce. Szuwar i trzcina bagienna ze względu na swą budowę wewnętrzną szczególnie nadają się jako dodatek do gliny. Wogóle dadzą się zużytkować odpadki gospodarze, które zwyczajnie idą na ściółkę i nawóz.

Glina nie powinna ociekać wodą, ani być zbyt mokrą. Wystarczy, gdy jest plastyczna, t. j. gdy daje się ugniatać palcami i zatrzymuje nadany jej przez ugniatanie kształt.

Ścianę ubija się we formach, wykonanych z desek. Ogólne założenie odeskowania przedstawia rysunek 1. Desek formy nie zbija się wcale, tylko spina je dołem zapomocą umyślnych haków żelaznych z otworami i przetyczką (rys. 3), górą zaś łapiemy je kawałkiem łąty w odstępach co 1,50 do 2,00 m. Zamiast łąty można użyć do przytrzymania desek górą specjalnych klamer żelaznych (rys. 4), zbić wkońcu rodzaj łapki z desek i łąt, jak rys. 5. Urządzenie to daje się łatwo odejmować, nie niszczy się przy odrywaniu gwoździ ani nie kłuje się desek. Nadto robota przy składaniu i rozbieraniu



Rys. 1.

Fundamenty wykonywano zależnie od stosunków miejscowych z betonu lub z rygniaków na glinie. Ponad teren wyprowadzano cokół z cegły na wysokość około 20—30 cm.

Izolację ścian od spodu stanowią dwie warstwy papy dachowej, rozciągniętej na cokole.

Ściany z gliny i słomy ubijano w odeskowaniu podobnem do tego, jakiego używa się do robót betonowych,

odeskowania postępuje prędzej.

Haki dolne (rys. 3) muszą być zależnie od grubości desek, użytych na formę, opatrzone otworami w odpowiednich miejscach, by można było przytrzymać deski klinami (przetyczkami) w różnych odstępach od siebie, a zatem mieć możność ubijania różnej grubości ścian przy użyciu tych samych haków. Podobnie i klamry górne (rys. 4 i 5) muszą mieć stosownie do grubości