

KAROL TURNOWSKI



Tablice
Klasyfikacji 38

ANALIZA

BUDOWY

TABLICE BUDOWLANE

Kowalski, Lyszard

II. L. 1943/44. rok

BIBLIOTEKA „GRUPY TECHNICZNEJ”

TOM PIERWSZY

KAROL TURNOWSKI

ANALIZA BUDOWY

TABLICE BUDOWLANE

WYDANIE DRUGIE

POPRAWIONE I UZUPEŁNIONE



SKŁAD GŁÓWNY
w KSIĘGARNI TECHNICZNEJ
PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO
WARSZAWA, ul. CZACKIEGO 3-5

WARSZAWA 1938

WYDAWNICTWO „GODZIEMBA”

150



147 939

OKŁADKĘ
PROJEKTOWAŁ
T. KLEIDIENST
ODBITO
W ZAKŁADACH
GRAF.-INTROL
J. DZIEWULSKI
WARSZAWA

0573117

P R Z E D M O W A

Nasza fachowa literatura techniczna uboga jest w prace, dotyczące kalkulacji kosztów budowy. Brak zwłaszcza wydawnictw, któreby w zwięzłej formie poruszały całościowo kształt tego zagadnienia. Publikacje dotychczasowe, przeważnie w bardzo obszernym ujęciu, nie są wygodne do użytku podręcznego, a nadają się raczej wyłącznie do zastosowania w biurze i do prac kalkulacyjnych, trwających dłuższy okres czasu. Zresztą — wysoka cena tego rodzaju wydawnictw i znaczna ich objętość, nie pozwala każdemu mieć ich pod ręką.

Praca Karola Turnowskiego, ukazująca się obecnie w drugim wydaniu, czyni zadość tej luce. Dostateczne zaufanie do norm podawanych w tablicach i do sposobu ujęcia danej analizy — budzi już samo nazwisko autora, rozporządzającego wieloletnim doświadczeniem w zakresie kosztorysowania i wykonywania robót budowlanych, oraz zabierającego głos w licznych artykułach, na łamach czasopism i wydawnictw technicznych, specjalnie w sprawie racjonalnego organizowania pracy na budowie.

Pierwsze wydanie „Analizy budowy” z r. 1934 zostało już dawno wyczerpane. Znalazło ono duże uznanie zarówno wśród sfer przemysłowo-budowlanych, jako też u wykładowców wszelkiego typu uczelni technicznych. Zwłaszcza praktyczną okazała się ta praca dla osób, któ-

re nieraz od ręki w ciągu kilku, czy też kilkunastu godzin zmuszone były dokonać analizy i obliczyć ze znaczną dokładnością przybliżony koszt budowy. „Analiza budowy” cieszy się również dużym zaufaniem u czynników urzędowych i polecana była do użytku służbowego dla rzeczoznawców budowlanych.

Spółdzielnia „Grupa Techniczna”, zorganizowana przed kilku laty przez młodych inżynierów różnych specjalności, ale złączonych wspólną więzią ideową, podejmuje drugie wydanie pracy Karola Turnowskiego, jako pierwszy tom swej biblioteki, w przekonaniu, że spełnia część swego programu społecznego, oddając pożyteczną rzecz do publicznego użytku.

Dr. Inż. Arch. FRANCISZEK PIAŚCIK

Członek Rady Nadzorczej
Spółdzielni „Grupa Techniczna”

OGÓLNE PODSTAWY KALKULACJI

Niniejsza praca jest rezultatem 10-cio letniej obserwacji całokształtu kosztów budowy. Obserwacje te były początkowo prowadzone w sposób „statystyczny” — to znaczy rejestrowałem poszczególne wydajności robocizny na budowach, odrzucałem wszystkie „minima” i „maksima” jako będące zazwyczaj rezultatem czynników specjalnych i wyprowadziłem wartości przeciętne. Stosowanie tych przeciętnych norm jako „zadanych” w zupełnie tych samych warunkach doprowadziło mnie do rezultatów innych niż przewidywałem, często do bardzo znacznych omyłek w budżetowaniu kosztów. Nie mając na razie innego wyjścia, stosowałem w dalszym ciągu wypracowane na zasadzie obserwacji przeciętne normy wydajności i zacząłem obserwować omyłki.

Te ostatnie dały mi materiał i możliwość do wypracowania pewnej metody postępowania przy kalkulowaniu kosztów budowy. Jednocześnie w obserwowaniu wydajności robocizny na budowie analizowałem w sposób bardzo szczegółowy wszystkie inne czynniki wpływające na koszt budowy jak administracja, koszty ogólne, inwentarz, kapitał itp. Praca niniejsza jako będąca poniekąd próbą ujęcia kalkulacji kosztów w sposób inny, niż dotychczas czynili to autorzy podobnych podręczników, zapewne będzie posiadała pewne braki, jednak przy tym wszystkim posiada tę ważną zaletę, że została sprawdzona, to znaczy, że koszty przewidziane na podstawie poniższych norm były porównane z rzeczywistością poniesionymi wydatkami, różnice bardzo skrupulatnie badane — i wzorce uzupełnione.

Rodzaj zauważonych omyłek kalkulacyjnych, o których wyżej nadmieniałem, pozwalał mi przypuszczać, że przyjęte przeciętne wzorce robocizny były nieprawidłowe, porównanie wydatków rzeczywistych z preeliminowanymi — że nie wszystkie koszty były w kalkulacji przewidywane. Badając zagadnienie, doszedłem do wniosku, że w pierwszym

wypadku nie miałem racji (do czego jeszcze powrócimy) w drugim — rzeczywiście nie doceniałem znaczenia niektórych czynników, mających miejsce po za samą budową. Stąd konieczność wyeliminowania z norm robocizny wszystkich kosztów, nie odnoszących się bezpośrednio do niej, stąd rozdział wydatków na proporcjonalne do ilości poniesionej na danej budowie godzinorobotników, na zależne tylko od całości danej budowy jako swego rodzaju zasadniczej jednostki kalkulacyjnej, oraz na zależne od ogólnego kierownictwa całego przedsięwzięcia.

Analiza robocizny i materiałów

W całokształcie kosztów budowy wydatki na robociznę i materiał wzrastają proporcjonalnie do ilości robót. Proporcjonalność ta jest stała. Przeto w określaniu wzorców robocizny nie należy zwiększać tych ostatnich celem pokrycia różnych strat wydajności. Obliczenie tych strat winno być również przedmiotem badania jak i sama wydajność. Prawidłowość tego twierdzenia łatwo doświadczalnie sprawdzić. Mamy dwa obiekty w budowie. Na obu obiektach poszczególne grupy robotników wykazują jednakową dzienną wydajność (np. na godzinę murarze wyrabiają po 65 cegieł) jednak końcowa przeciętna wydajność w obu wypadkach jest różna, pomimo że ilość godzinomurarzy była proporcjonalna do ilości robocizny, pomimo jednakowego dozoru i jednakowej pracy. Musimy niewątpliwie mieć tu do czynienia z jakimś innym czynnikiem, wpływającym na zwiększenie kosztów budowy. Wobec tego należy zbadać charakter tego czynnika, określić prawa, którym on podlega, — słowem zbadać jego „funkcyjną zależność” od danej budowy.

Obiekty budowlane, o których mowa, były: dom mieszkalny 3-ch pięterowy o murach i otworach prostych z żelaznymi belkami stropowymi, drugi — 6-cio piętrowa wieża ciśnień ze ścianami prostymi, niemal bez otworów, stropy żelbetowe. Odpowiedź na podrożenie cen jednostkowych znaleźliśmy w harmonogramie. Z tego ostatniego wynikało, że czynnikiem wpływającym na zmniejszenie wydajności były właśnie stropy żelbetowe co 4-ry metry wysokości. Sama wieża miała w planie 12×14 m. Wskutek małych rozmiarów planu, a więc niewielkiej długości ścian nie można było operować większą ilością murarzy, następnie po wymurowaniu każdych 4-ch metrów wysokości ściany (za 3 dni) następowała przerwa robót murarskich celem wykonania przez cieśli deskowania (szalowania) stropów żelbetowych oraz zbrojenia i betonowania. Po tych robotach zaczynało się murowanie następnej kondygnacji z powtarzaniem tych samych robót przygotowawczych.

Przykład ten jest niewątpliwie zbyt jaskrawy. W przytoczonym wypadku wieży tkwi błąd organizacyjny w samym projekcie, czego projektodawca nie zauważył, czy też się z tym nie liczył. Należało zaprojektować ze względu na organizację samej robocizny strop na belkach żelaznych. Na wyżej przytoczonym przykładzie najlepiej zarysowuje się metoda obserwacji strat wydajności, zależnych wyłącznie od charakteru danej budowy, z której to metody wypływa logiczna konieczność sporządzania harmonogramu pracy.

Nie widzę powodu zwiększania wzorców robocizny celem zaasekurowania się od tych strat, ponieważ mamy inny sposób określania tychże zupełnie dokładnie (w granicach prawidłowej kalkulacji oczywiście). Wielkość ich będzie się równała różnicy pomiędzy sumą wzorcowego czasu robocizny preliminowanej, a sumą godzinobotników, obliczoną na podstawie harmonogramu, wykazującego wszystkie kolejności wykonania, nieuniknione przerwy organizacyjne, a więc dającego całkowitą sumę przewidywanej robocizny.

Straty te nazywam stratami kalkulacyjnymi i wprowadzam to pojęcie do jeneralii jako czynnik wpływający na zwiększenie kosztów własnych każdej budowy. Wartość tego czynnika jest zmienna i zależna zasadniczo od 2-ch rzeczy: od ilości robocizny na danej budowie i od charakteru samej budowy.

Pierwszą zależność stosunkowo łatwo określić, co do drugiej — bardzo trudno; o istocie jej może decydować bodaj jedynie tylko osobiste doświadczenie kalkulatora. Tak jest przynajmniej w obecnej fazie poruszonego tutaj zagadnienia. Nie wątpię, że z czasem metoda badania „strat kalkulacyjnych” rozwinie się i poda nam dokładniejsze sposoby badania, a tym samym wskaże nam sposoby zmniejszenia i unikania tychże, co wpłynie na potaniecie budowy.

Wysokość strat kalkulacyjnych, które, chcę to silnie podkreślić, nie mają nic wspólnego z niedołącznym kierownictwem na budowie, obserwowanych przeze mnie, waha się od 8% wartości robocizny przy obiekcie wartości 20.000 zł. (mały domek jednorodzinny) do 3% przy obiekcie wartości 1.000.000 zł (dom o charakterze użyteczności publicznej). Gradację wartości strat kalkulacyjnych zależnie od obrotu podałem w tablicy jeneralii.

Przyjąwszy zasadę wyeliminowania z norm robocizny różnego rodzaju kosztów ogólnych, pomówimy o samych normach robocizny, czyli t. zw. czasie wzorcowym.

Powstaje pytanie, jakie normy wydajności robocizny, obserwowane na budowie, przyjąć za miarodajne dla tego rodzaju pracy.

Gdybyśmy posilkowali się „metodą statystyczną”, kwestja sprwadzałaby się do znalezienia średniej arytmetycznej z obserwowanych wypadków. Jednak w tego rodzaju rozumowaniu tkwi pewien zasadniczy błąd — mianowicie zapominamy, że średnia arytmetyczna daje nam prawdziwe pojęcie o jakimś zjawisku tylko w wypadku wielkiej ilości obserwacji, w przeciwnym wypadku wnioski będą niewłaściwe, jeśli zgola nie mylne. Jest to zasadnicze pojęcie prawa wielkich liczb, o którym tutaj tylko wspomnę. Jest rzeczą oczywistą, że żaden z kalkulatorów, obserwujących wydajność robocizny, nie może się w swoim życiu poszczycić bardzo dużą ilością obserwacji pewnej grupy robót; o ile by nawet było przeciwnie — to dane te musiałyby być z różnych miejscowości, lub różnych okresów, więc ciężylby na nich wpływ różnych ubocznych czynników, niezależnych od samej robocizny. Uważam za słusniejszą następującą metodę obserwacji, w innych dziedzinach zresztą już przyjętą.

Obserwujemy przede wszystkim z jakich pojedynczych czynności składa się dana robota, obserwujemy ile czasu trwa dana czynność pojedyncza, ile — suma pojedynczych czynności, ile — wypada ostatecznie na jednostkę danej robocizny. Tę ostatnią wartość należy jednak przyjąć nieco większą od sumy poszczególnych czynności. Różnica czasu zostaje zużyta na myślenie robotnika, odpoczynek i niezupełnie umięjętne postępowanie w skoordynowaniu poszczególnych czynności.

W ten sposób otrzymamy czas „zamierzony” na jednostkę danej robocizny. Porównujemy ilości „zamierzone” z „wyprodukowanymi” — i z kilkunastu wypadków przy jednakowych ubocznych warunkach otrzymujemy wartości przeciętne. Ten sposób postępowania zwróci przede wszystkim naszą uwagę na bardzo ważną kategorię ruchów robotników — na wszelkiego rodzaju przenoszenia materiałów na budowie, ponieważ bez wyjątku każda kategoria robocizny składa się z właściwej robocizny i przenoszenia. Stąd już niedaleko do wniosku, by nie obarczać kwalifikowanych, a więc droższych robotników przenoszeniem.

Dlatego prawie we wszystkich tablicach rozdzieliłem czas wykonania na robociznę właściwą i na przenoszenie. Rozdział ten uważam za bardzo ważny, gdyż odwrotnie — niezwracanie nań należytej uwagi prowadzi do bardzo dużych strat. Obserwowany przeze mnie jeden wypadek budowy 3-ch piętrowego domu w surowym stanie pozwolił mi zanotować następujące cyfry: koszta poniesione

na rzeczywistą robociznę wyniosły 63% całości, na wszelkiego rodzaju przenoszenia — 37% (zamiast 14 — 16%).

Podając w tablicach czas wzorcowy robocizny, starałem się w miarę możliwości wprowadzić na jedną i tę samą robotę kilka wzorców zamiast jednej przeciętnej, mianowicie we wszystkich tych wypadkach, gdzie wielkość danego obiektu do wykonania ma znaczenie istotne na całość wydajności. Np. podłogi terakotowe w ubikacjach małych (jak klozety), średnich i dużych.

Wolałem podać w takich wypadkach 3 normy zamiast jednej z nic nie mówiącym określeniem „od — do”, pozostawiając wyrowadzenie przeciętnej (z podanych trzech) samemu kalkulatorowi po zbadaniu istotnych warunków pracy na danej budowie, czy też w danym projekcie..

Podana w tablicach analiza dzieł również robociznę na poszczególne etapy wykonania; daje to możliwość kontroli wykonania podczas samej roboty, a nie ex post, jak również pozwoli określić wartość już wykonanej, a ostatecznie nie wykończony robocizny.

Analiza materiałów

Ilość materiałów obliczona została w/g rzeczywistej potrzeby plus straty. Straty te określono doświadczalnie w poniżej podanych procentach.

w cegle	5%
w zaprawach	8 — 20%
w drzewie ciesielskim	8 — 12%
w deskach podłog. i szpuntowan.	20%
w drzewie stolarskim sosnowym	20%
w drzewie stolarskim dębowym	50%
w klepce dębowej	3%
w terakocie	5%
w glazurze	3%

W części opisowej tablic ograniczyłem się do bardzo krótkich opisów danej robocizny, przypuszczając, że czytelnik jest z terminologią dokładnie obeznany.

Jak widać poniżej, tablice mają układ dostosowany tak do kalkulacji kosztów jak i do kontroli wydajności pracy, określania cen akordowych oraz wyznaczania robocizny poszczególnym grupom rzemieślników.

Jeneralia

Celem otrzymania ceny sprzedażnej należy do wartości robocizny i materiałów, otrzymanych z tablicy, doliczyć wszystkie koszty ogólne i zysk. W zasadzie obliczanie jeneralii leży w kompetencji każdej poszczególnej firmy prowadzącej roboty, a więc określenie niektórych wydatków ogólnych może mieć tylko charakter informacyjny. Wysokość kosztów administracyjnych, kosztów ogólnych, kapitału, zysku należy oczywiście określać oddzielnie (również i klasyfikacja jeneralii może być inna).

Co do charakteru swego jeneralia, niezależnie od sposobu klasyfikacji, dzieli się na dwie grupy: 1) zależne od budowy i 2) zależne od obrotu (względnie proporcjonalne do wydatków na danej budowie). Do pierwszej grupy należą:

- 1) administracja na budowie
- 2) roboty przygotowawcze na budowie
- 3) uprzątnięcie i likwidacja budowy
- 4) straty kalkulacyjne
- 5) koszt i utrzymanie inwentarza.

Do drugiej grupy należą:

- 1) koszty ogólne (Handlowe centrali)
- 2) oprocentowanie kapitału
- 2) świadczenia społeczne
- 4) podatki
- 5) ryzyko — zysk.

Każda z tych pozycji winna obejmować następujące wydatki

I. Grupa niezależna od obrotu.

- 1) administracja
 - a) personel na budowie zależnie od wielkości budowy, wymagań, trudności i specjalnych warunków przy wykonaniu, czasu trwania budowy
 - b) ewentualne rozjazdy administracji, urządzenie biura budowy, zainstalowanie i używanie telefonu, materiały piśmienne, rysunkowe razem od roboc. i materiału od 10^o/o do 3^o/o.
- 2) roboty przygotowawcze na budowie, które należy każdorazowo liczyć oddzielnie dla każdej budowy. zależnie od charakteru budowy
 - a) oparkanie placu

- b) doprowadzenie wody, prądu elektrycznego
 - c) szopy na materiał (niekiedy baraki dla robotników)
 - d) klozety dla robotników i ich utrzymanie
 - e) sprowadzenie maszyn i narzędzi (koleją, kołami)
 - f) postawienie klatki dla windy
 - g) zainstalowanie maszyn (motory, winda, betoniarki, pily, szlifierki, do posadzek i. t. p.)
 - h) wykopywanie dolów na wapno, urządzenie skrzyń na wapno, płukanie żwiru
 - i) czas na pomiar placu i rozplanowanie budynku w terenie wraz z drobnym potrzebnym do tego materiałem jak gwoździe, deski drut i. t. p. razem od roboc. 2.5 — 0.5.0/0
- 3) uprzątnięcie budowy po skończeniu
- a) rozbiórka rusztowań, szop i parkanów
 - b) poprawki w malarskich robotach
 - c) mycie okien i drzwi
 - d) wywózka śmieci, gruzu, materiału rusztowaniowego oraz maszyn i narzędzi razem od robocizny 3,0 — 1,0.0/0
- 4) straty kalkulacyjne od charakteru projektu, jego wielkości, terminu wykonania budowy i zdolności organizacyjnych kierownictwa budowy razem od roboc. 8 — 3.0/0.
- 5) inwentarz
- a) zakup drobnego inwentarza, który całkowicie zużywa się na jednej budowie w ciągu roku jak łopaty, kilofy, taczki i. t. p.
 - b) oprocentowanie i amortyzacja maszyn (motory, betoniarki, dźwigi, pily, nożyce i. t. p.)
 - c) utrzymanie i remont inwentarza podczas budowy od robocizny 0.5 — 4.0/0.

II. Grupa zależna od obrotu.

- 1) koszta ogólne bardzo różne od indywidualnego prowadzenia interesu, zazwyczaj obejmują:
- a) koszt personelu wraz ze świadczeniami
 - b) utrzymanie biura (lokal, światło, opał)
 - c) inwentarz biurowy
 - d) porto, telegramy, blankiety wekslowe
 - e) rozjazdy w sprawach ogólnych
 - f) różne drobne wydatki handlowe
 - g) koszta, związane z organizacjami zawodowymi (składki człon-

kowskie, dotacje na instytuc. nauk. organ., kom. normaliz. i.t.p.)
razem od material. i rob. 1 — 5%

2) świadczenia społeczne (na 1. IV. 38)

a) dopłata do Ubezpiecz. Społecz.	4.1%
b) dopłata do Funduszu Bezrobocia	1.5%
c) ubezpieczenia na Fundusz Pracy	1.0%
d) ubezpieczenie od wypadków	2.5%
e) urlopy robotników	1.0%
f) urlopy pracowników umysłowych	9.0%
(Ostatnie dwie pozycje nie obciążają robocizny, należy je uwzględnić w rubryce administracji kosztu personelu biurowego)	
g) przerwy wskutek niepogody	1.2%

3) Kapitał

a) oprocentowanie kapitału (przyjmując kapitał zakładowy równy 10% rocznego obrotu na 8% rocznie	0.8%
b) kosztu umowy, wadium przetargowe przy zawieraniu umowy oraz wypłata późniejsza	0,6%
5% potrąceń z r-ków na kaucje począwszy od 1-go roku (na przeciąg 1-go roku) do ostatniego rachunku przy końcu budowy przeciętnie za 1/2 roku $8 \times 0.05 \times 0.5$. . .	0.2%
Zatrzymanie całych 10% (wadium i kaucja) na przeciąg roku po skończonej budowie	0.8%
c) kosztu związane ze składaniem wadium na przetargach (w przybliżeniu na 6 złożonych ofert jedna robota otrzymana	0.6%
<u>Razem koszt kapitału . . .</u>	<u>3,4%</u>

4) Podatki

a) obrotowy państwowy	2.2%
b) obrotowy komunalny	0.5%
c) opłaty stemplowe	0.22%
d) podatki ogólne	0.20%
<u>Razem . . .</u>	<u>3.5%</u>

5) Ryzyko zysk zależnie od zdolności konkurencyjnej przedsiębiorstwa przyjmujemy 10%

Zróżniczkowanie jeneralii zależnie od wielkości budowy wraz z rozbiem ich w stosunku do materiału i robocizny pomieściłem w tablicy Nr 4.

Tablica ta ma znaczenie jedynie informacyjne. Wszystkie jeneralia związane z budową należy każdorazowo liczyć oddzielnie, określić sumarycznie ich wysokość i dodawać procentowo do cen skalkulowanych netto.

W końcowej uwadze pragnę zaznaczyć, że nie mogę uważać niniejszej pracy za coś w rodzaju podręcznika kosztorysowania; praca niniejsza zawsze pozostanie tylko szkieletem, na którym posilkujący się zbuduje własną analizę, opartą na osobistym wieloletnim doświadczeniu i własnych metodach pracy.

CZEŚĆ OGÓLNA

Świadczenia (I, IV.38 r.)

Podatki (I. II.36 r.)

1

Rodzaj świadczeń	Stopa procentowa od	
	robotnika	pracodawcy
Emerytalne	2.6	1.6
Chorobowe	2.5	2.5
Na wypadek braku pracy	0.5	1.5
Na fundusz pracy . . .	1.0	1.0
Urlopy	—	1.0
Zatrudnienie inwalidów	—	1.0
Ubezpieczenie od wypadków	—	2.5
Razem	6.6	11.1

Rodzaj podatków	Wysokość od obrotu %
Obrotowy dla wszystkich robót	1.9
Świadcstwo przemysłow. 4—9 % czyli przeciętnie	0.6 %
Razem przeciętnie	2.40 %

Amortyzacja maszyn budowlanych i narzędzi

(ciąg dalszy na tablicy Nr 11)

Rodzaj maszyn	Remont konserwacji rocznie % ceny kupna	Okres amortyzacji lat	Amortyzacja w roku użytkowania									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Maszyny parowe i lokomobile	3	50	6	4	4	3	3	2	2	2	2	—
Motory spalinowe	8	7	25	20	15	10	10	10	10	—	—	—
Motory elektryczne	6	10	30	15	10	10	10	5	5	5	5	5
Betoniarki	8	5	30	25	20	15	10	—	—	—	—	—
Windy budowlane	5	10	20	15	15	15	10	5	5	5	5	5
Maszyny stolarskie	8	10	20	15	15	15	10	5	5	5	5	5
Narzędzia stolarskie i ślusarskie	—	3	40	30	30	—	—	—	—	—	—	—
Liny stalowe	—	5	30	25	20	15	10	—	—	—	—	—
Liny konopne	—	3	50	30	20	—	—	—	—	—	—	—
Taczki żelazne do betonu	10	4	40	25	20	15	—	—	—	—	—	—

Rodzaj materiału	Ilość	Rodzaj materiału	Ilość
Cegła pełna	4500 szt.	Sączki Ø 2"	11300 szt.
" " ślaska	4000 "	" " Ø 3"	7500 "
Dziurawka	7500 "	" " 4"	5700 "
Pustaki Akermana Nr 18	2000 "	Piasek rzeczny	8,5 m ³
Dachówka — Karpiówka	11500 "	Żwir	6,5 — 7,5 m ³
Dachówka marselska	7500 "	Szkló 2 mm	2200 m ²
" rzymska	4200 "	Drzewo przeschnięte	26 m ³
" holenderska	4700 "		
Eternit (dachówki)	11300 "		
Terrakota	535 m ²		
Posadzka dębowa	900 m ²		
Kafle kwadratowe	205d0 jedn.		
Sączki Ø 1½"	16000 szt.		

Objekt materiał i robocizna w zł.	Czas trwania bu- dowy miesięcy	Dodatek do materiału %							Dodatek do robocizny %									
		Administr.	Koszta og.	Podatki	Ryzyko zysk	Kapitał	Razem	Administr.	Świadczenia społeczne	Roboty przygotow.	Inwentarz	Koszta og.	Uprzątnięcie budowy	Straty kalkulac.	Podatki	Kapitał	Ryzyko zysk	Razem
10,000	2	10,0	4,0	3,0	10,0	3,0	30,0	10,0	11,1	2,5	3,0	4,0	3,0	0,0	3,0	3,0	10,0	56,0
20,000	3	8,0	"	"	"	"	28,0	8,0	"	1,5	3,0	"	3,0	6,0	"	"	"	53,0
50,000	4	6,0	"	"	"	"	26,0	6,0	"	1,5	3,0	"	2,5	6,0	"	"	"	50,5
100,000	5	5,0	"	"	"	"	25,0	5,0	"	1,5	2,0	"	2,0	5,0	"	"	"	47,0
200,000	6	5,0	"	"	"	"	25,0	5,0	"	1,2	2,0	"	2,0	5,0	"	"	"	46,7
300,000	8	4,5	"	"	"	"	24,5	4,5	"	1,2	1,7	"	2,0	4,0	"	"	"	44,9
500,000	10	4,0	"	"	"	"	24,0	4,0	"	1,0	1,4	"	1,5	4,0	"	"	"	43,4
700,000	14	4,0	"	"	"	"	24,0	4,0	"	0,9	1,0	"	1,5	3,0	"	"	"	41,9
900,000	18	4,0	"	"	"	"	24,0	4,0	"	0,8	0,7	"	1,0	3,0	"	"	"	41,0
1.100,000	18	3,5	"	"	"	"	23,5	3,5	"	0,8	0,8	"	1,0	3,0	"	"	"	40,6
1.300,000	20	3,5	"	"	"	"	23,5	3,5	"	0,8	0,8	"	1,0	3,0	"	"	"	40,6
1.500,000	24	3,0	"	"	"	"	23,0	3,0	"	0,6	0,6	"	1,0	2,0	"	"	"	38,7
2.000,000	24	3,0	"	"	"	"	23,0	3,0	"	0,5	0,5	"	1,0	1,0	"	"	"	37,5

ROBOTY ZIEMNE

5
Fizyczne własności gruntów.

Kategoria	Rodzaje gruntów	Ciężar 1 m ³ ziemi kg	Obięściowy współ- czynnik przyrostu po odspojeniu		Obiętość nasypu po ubiciu ze zwilżeniem	
			czasowy	stały	zaraz po ubiciu	stałe
I	<i>Ziemie luźne</i>					
	Próchnica bez korzeni	600—900	1.30	1.03	1.01	1.00
	Ziemia ogrodowa	1200—1400	1.15	1.03	1.05	1.00
	Piasek suchy	1400—1500	1.12	1.02	1.05	1.01
	<i>Ziemie o małej spoistości</i>					
II	Torf bez korzeni	650—850	1.30	1.00	1.07	0.97
	Ziemia gliniasto-pias.	1500—1700	1.15	1.05	1.08	1.02
	Piasek wilgotny	1600—1800	1.15	1.00	1.05	0.98
	Drobny żwir	1400—1600	1.20	1.05	1.08	1.03
	<i>Ziemie zwarte</i>					
III	Torf z korzeniami	700—900	1.60	1.10	1.30	0.98
	Gliny średnio ciężkie	1700—1800	1.25	1.03	1.12	1.02
	Żwir o dużej spoistości	1600—2000	1.25	1.10	1.12	1.02
	Margel	1700—1900	1.25	1.08	1.12	1.03
	Ziemia piaszczysto-kamienista	1500—1700	1.25	1.02	1.10	1.01
	Kamienie luźno nasypane	1200—1800	1.10	1.08	—	—
	Ziemia z korzeniami	1400—1600	1.50	1.08	1.20	1.05

Kategoria	Rodzaje gruntów	Ciężar 1 m ³ ziemi kg	Obięściowy współ- czynnik przyrostu po odspojeniu		Obięść nasypu po ubiciu ze zwilżeniem		
			czasowy	stały	zairaz po ubiciu	state	
IV	<i>Ziemię przejść. do skalistych</i>						
	Gliny ciężkie zwarte	1900 — 2200	1.40	1.05	1.12	1.02	
	Gliny kamieniste	1800 — 2200	1.45	1.04	1.15	1.03	
	Il zwarty	1800 — 2600	1.55	1.08	1.12	1.04	
	Lupki	2000 — 2200	1.45	1.25	1.15	1.12	
	Miękkie skały zwietrzałe	1400 — 2000	1.45	1.30	—	—	
	Ziemia zmarnięta	1400 — 2600	1.55	—	—	—	
	<i>Skały średnio twarde</i>						
	Wapienie	1750 — 2000	1.40	—	—	—	
	Lupki twarde	2000 — 2200	1.40	—	—	—	
V	Piaskowic porowaty	1400 — 1800	1.40	—	—	—	
	Dolomit zwietrzaly	1500 — 1600	1.40	—	—	—	
	<i>Skały twarde zwarte</i>						
	Piaskowce twarde	1900 — 2600	1.45	—	—	—	
	Wapienie zwarte	2200 — 2800	1.45	—	—	—	
VI	Dolomity	2300 — 2800	1.50	—	—	—	
	Granity	2500 — 3000	1.65	—	—	—	
	Kwarc	2400 — 2800	1.60	—	—	—	

6

Wykopy zwarte

czas potrzebny na wykopanie 1 m³ ziemi (obmiar w wykopie).

Kategoria	Rodzaje gruntów	Godzin kopaczy na 1 m ³ głębokości do m					Dodatek za odwózkę taczkami na odległość m						
		1,50	2,50	3,50	4,50	5,50	25	50	75	100	150		
I	<i>Ziemia luźna</i>												
	Próchnica bez korzeni	0,80	—	—	—	—	0,43	0,65	0,86	1,08	1,51		
	Ziemia ogrodowa	0,80	—	—	—	—	0,38	0,58	0,76	0,98	1,34		
	Piasek suchy	0,75	1,50	2,30	3,10	3,95	0,37	0,56	0,74	0,94	1,31		
II	<i>Ziemia o małej spoistości</i>												
	Torf bez korzeni	1,40	2,30	3,45	4,65	5,90	0,43	0,65	0,86	1,08	1,51		
	Piasek wilgotny	1,25	2,05	3,15	4,20	5,50	0,38	0,58	0,76	0,96	1,34		
	Ziemia gliniasto-piaszczysta	1,45	2,30	3,40	4,50	5,65	0,38	0,58	0,76	0,96	1,34		
	Zwir drobny	1,50	2,35	3,55	4,75	6,00	0,40	0,60	0,80	1,00	1,40		

Wykopy zwarte

czas potrzebny na wykopanie 1 m³ ziemi (obmiar w wykopie).

Kategoria	Rodzaje gruntów	Godzin kopaczy na 1 m ³ głębokości do m						Dodatek za odwiezkę łazczkami na odległość m					
		1,50	2,50	3,50	4,50	5,50	25	50	75	100	150		
		<i>Ziemia zwarte</i>											
	Torf z kamieniami	2,15	3,50	5,10	6,80	8,50	0,53	0,80	1,06	1,33	1,86		
	Gliny średnio-ciężkie	2,00	3,15	4,45	5,85	7,25	0,41	0,62	0,82	1,04	1,45		
	Żwir o dużej spoiwości	2,10	3,10	4,40	5,70	7,05	0,41	0,62	0,82	1,04	1,45		
	Margiel	2,20	3,10	4,45	5,85	7,25	0,41	0,62	0,82	1,04	1,45		
	Ziemia piasczysto-kamienista	2,50	3,70	5,10	6,55	8,05	0,41	0,62	0,82	1,04	1,45		
	Kamienie luźno nasypane	2,00	3,10	4,35	5,65	7,00	0,36	0,55	0,72	0,92	1,28		
	Ziemia z korzeniami	2,50	3,75	5,45	7,15	9,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,75		
	<i>Ziemia przejśc. do skal</i>												
	Gliny ciężkie	3,20	4,70	6,30	7,90	9,60	0,46	0,70	0,92	1,17	1,63		
	Gliny kamieniste	3,70	5,30	7,10	9,00	10,90	0,48	0,74	0,96	1,21	1,60		
	Ilzwarły	3,70	5,40	7,20	9,00	10,90	0,51	0,78	1,02	1,30	1,81		
	Łupki	4,00	5,60	7,30	9,05	10,85	0,48	0,73	0,95	1,21	1,69		
	Miękkie skały zwietrzałe	4,45	6,00	7,65	9,35	11,10	0,46	0,70	0,92	1,17	1,63		
	Ziemia zmierznięta	4,45	6,05	—	—	—	0,51	0,78	1,02	1,29	1,80		

- UWAGI: 1. W podanym czasie kopania żadnych deskowań wykopów nie uwzględniono.
 2. Przy przewozach przyjęto do obrachunku taczki o pojemności 0,1 m³.
 3. Przy kopaniu na głębokości powyżej 1,50 uwzględniono ręczny sposób przetrzucania ziemi „pocztą” a nie wyciągiem.

Wykopy rowów fundamentowych
1 m³ ziemi (obmiar w wykopie)

Kategoria	Rodzaje gruntów	Godzin kopaczy przy głębokości do metrów					Dodatek na odwózkę taczakami do metrów						
		1,50	2,50	3,50	4,50	5,50	25	50	75	100	150		
I	<i>Ziemie luźne</i>												
	Próchnica bez korzeni	0,85	—	—	—	—	0,43	0,65	0,86	1,08	1,51		
	Ziemia ogrodowa	0,85	—	—	—	—	0,38	0,58	0,76	0,96	1,34		
	Piasek suchy	0,94	1,95	3,10	4,35	6,00	0,37	0,56	0,74	0,94	1,31		
II	<i>Ziemie o małej spoistości</i>												
	Torf bez korzeni	1,75	3,00	—	—	—	0,43	0,65	0,86	1,08	1,51		
	Piasek wilgotny	1,56	2,70	—	—	—	0,38	0,58	0,76	0,96	1,34		
	Ziemia Gliniasto-Piaszczysta	1,80	3,00	4,60	6,30	8,50	0,38	0,58	0,76	0,96	1,34		
	Żwir drobny	1,87	3,05	4,80	6,65	9,00	0,40	0,60	0,80	1,00	1,40		

Wykopy rowów fundamentowych

1 m³ ziemi (obmiar w wykopie)

9

Kategoria	Rodzaje gruntów	Godzin kopaczy przy głębokości do metrów					Dodatek na odwózkę taczakami do metrów						
		1,50	2,50	3,50	4,50	5,50	25	50	75	100	150		
III	<i>Ziemię zwarte</i> Tort z korzeniami Zwir o dużej spoiwości Margle Ziemia piaskzysto-kamien. Kamienie luźno nasypane Ziemia z korzeniami	2,70	4,30	—	—	—	0,41	0,62	0,82	1,04	1,45		
		2,60	4,00	5,95	8,00	10,60	0,41	0,62	0,82	1,04	1,45		
		2,75	4,00	6,00	8,20	10,90	0,41	0,62	0,82	1,04	1,45		
		3,10	4,80	6,90	9,20	12,10	0,41	0,62	0,83	1,04	1,45		
		2,50	4,05	—	—	—	0,36	0,55	0,73	0,92	1,28		
		3,10	5,10	—	—	—	0,50	0,75	1,00	1,25	1,75		
		IV	<i>Ziemię przejśc. do siałist.</i> Gliny ciężkie zwarte Gliny kamieniste Il zwarty Łupki Miękkie skały zwietrzałe Ziemia zmarnięta	4,00	6,10	8,50	—	—	0,46	0,70	0,92	1,17	1,63
				4,65	6,90	9,60	12,60	—	0,48	0,73	0,96	1,21	1,69
				4,60	7,00	9,70	—	—	0,51	0,78	1,02	1,30	1,81
				5,00	7,30	9,85	12,70	—	0,48	0,73	0,96	1,21	1,69
5,55	7,80			10,35	13,10	—	0,46	0,70	0,92	1,17	1,63		
5,50	7,90			—	—	—	0,51	0,78	1,02	1,29	1,80		

UWAGI:

1. Szalowanie wykopów nie uwzględnione.
2. O ile wykopy wypadnie robić w wodzie, koszt pompowania doliczyć.
3. Przy kopaniu na głębokość powyżej 1,50 m przyjęto ręczny przetrzucania ziemi „pocztą”.

10 Odwózka ziemi, licząc obmiar w stanie niewzruszonym (w wykopie) w przeciągu 1 dnia roboczego = 8 godzin.

Odległość m	Taczkami pojemności				Kolebami pojemności				Furmkami bez ładw.				Fur z ładw	
	0,10 m ³		0,15 m ³		0,50 m ³		1,0 m ³		jedno- konna 0,6 m ³		paro- konna 1,0-m ³		pojemn. 1,0 m ³	
	Obroty		Obroty		Obroty		Obroty		Obroty		Obroty		Obroty	
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
25	240	24,0	240	36,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	160	16,0	160	24,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	120	12,0	120	18,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	96	9,6	96	14,4	80	40,0	80	80	—	—	—	—	—	—
150	68	6,8	68	10,2	60	30,0	60	60	—	—	—	—	—	—
200	53	5,3	53	8,0	48	24,0	48	48	—	—	—	—	—	—
250	—	—	—	—	40	20,0	40	40	30	18,0	—	—	—	—
300	—	—	—	—	34	17,0	34	34	27	16,2	27	27	14	14
350	—	—	—	—	30	15,0	30	30	24	14,4	24	24	13	13
400	—	—	—	—	27	13,5	27	27	23	13,8	23	23	12	12
450	—	—	—	—	24	12,0	24	24	21	12,6	21	21	12	12
500	—	—	—	—	22	11,0	22	22	19	11,4	19	19	11	11
550	—	—	—	—	20	10,0	20	20	18	10,8	18	18	11	11
600	—	—	—	—	18	9,0	18	18	17	10,2	17	17	11	11
650	—	—	—	—	17	8,5	17	17	16	9,6	16	16	10	10
700	—	—	—	—	16	8,0	16	16	15	9,0	15	15	10	10
750	—	—	—	—	15	7,5	15	15	14	8,4	14	14	10	10
800	—	—	—	—	14	7,0	14	14	14	8,4	14	14	9	9
850	—	—	—	—	13	6,5	13	13	13	7,8	13	13	9	9
900	—	—	—	—	13	6,5	13	13	13	7,8	13	13	9	9
950	—	—	—	—	12	6,0	12	12	12	7,2	12	12	8	8
1000	—	—	—	—	11	5,5	11	11	12	7,2	12	12	8	8
1100	—	—	—	—	—	—	—	—	11	6,6	11	11	7	7
1200	—	—	—	—	—	—	—	—	10	6,0	10	10	7	7
1300	—	—	—	—	—	—	—	—	9	5,4	9	9	7	7
1400	—	—	—	—	—	—	—	—	9	5,4	9	9	7	7
1500	—	—	—	—	—	—	—	—	8	4,8	8	8	6	6
1600	—	—	—	—	—	—	—	—	8	4,8	8	8	6	6
1700	—	—	—	—	—	—	—	—	7	4,2	7	7	6	6
1800	—	—	—	—	—	—	—	—	7	4,2	7	7	6	6
1900	—	—	—	—	—	—	—	—	7	4,2	7	7	5	5
2000	—	—	—	—	—	—	—	—	6	3,6	6	6	5	5
2500	—	—	—	—	—	—	—	—	5	3,0	5	5	4	4
3000	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2,4	4	4	4	4

Amortyzacja narzędzi przy robotach ziemnych

11

Rodzaj narzędzi	Okres użyteczności		Utrzymanie i reperacja w % w wart. kupna rocz.	Amortyzacja roczna narzędzi w roku użytkowania														
	Dni roboczych	Dla wykonania robót m ³		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Lopaty w ziemiach luźnych	90	350	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ zwartych	75	200	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kiły	125	450	30	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Taczki przy ziemiach luźnych	150	790—3700	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ zwartych	150	790—3700	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ kamionistych	120	640—2900	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kolejby	450	3600—36000	10	50	30	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wozy	800	1900—14400	10	40	30	10	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wagony do przewozu	1200	12000	5—7	30	15	15	15	15	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Parowozy	2000	60—100 tys.	3—5	30	15	12,5	7,5	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Pompy	2000	—	3—5	30	15	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Mioty pneumatyczne	750	—	10—15	30	20	20	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kompresory do młotów	1000	—	5—10	30	20	20	10	10	10	10	10	—	—	—	—	—	—	—
Czerpaki (bagrownice łańcuch.	1300	—	3—5	30	20	20	10	10	10	10	10	—	—	—	—	—	—	—
Bagrownice ciwytowe	1300	—	5—5	30	20	20	10	10	10	10	10	—	—	—	—	—	—	—
Bagrownice łyżkow.	1300	—	3—5	30	20	20	10	10	10	10	10	—	—	—	—	—	—	—

Tablica zestawiona na podstawie działu robót ziemnych „Podręcznika Inżynierskiego” St. Bivly, dopelniona danymi z praktyki (taczki, lopaty, kolejby) oraz danymi o młotach pneumatycznych i kompresorach firm „Dienag” w Duisburgu i „Atlas Diesel” w Sztokholmie.

Przy obliczaniu kosztów mechanicznego kopania ziemi kalkulacja sprowadza się właściwie do dwóch czynników: kosztu 1-go dnia roboczego maszyny danego typu oraz dziennej wydajności maszyny w metrach sześciennych ziemi

Rzecz oczywista, że mechaniczne kopanie opłaci się dopiero od 300 — 500 m³ dziennie wykopów i pracy maszyny w jednym miejscu od około 30 — 50 dni roboczych, zależnie od rodzaju gruntu.

Koszt dzienny maszyny należy liczyć w sposób następujący:

1. Faktyczna ilość dni roboczych w roku kalendarzowym, zależnie od stanu zamówień, pogody, koniunktury i. t. p.

od 100 — 200 dni w roku (D).

2. Koszt kupna maszyny łącznie z pomocniczymi urządzeniami

od 15.000 — 120.000 zł. (K).

zależnie od typu i wielkości maszyny, oraz oprocentowania kapitału.

3. Plan amortyzacji w pierwszym roku używania maszyny 30% wartości, w drugim—20%, w trzecim 15%, w następnych trzech — po 10%.

Praktyka wykazuje, że ten sposób amortyzacji (około $\frac{1}{3}$ w pierwszym roku) jest jedynie słuszny. Przestrzegamy przy sposobności przed błędem amortyzowania maszyny na 10 lat po 10% po równo w każdym roku.

4. Remont konserwacyjny roczny od 3% do 6% kosztu (K).

5. Dzienny koszt paliwa i smarów (P).

6. Koszt jednorazowego przewozu tam i z powrotem na miejsce robót oraz ewent. montaż na miejscu (M).

7. Koszt dziennej obsługi maszyny (O).

Stąd otrzymamy dzienny koszt maszyny (w pierwszym roku użyteczności przy 10% oprocentowania kapitału)

$$k = \left[\frac{10 K}{100} + \frac{30 K}{100} + \frac{3 K + M}{100} \right] : 250 + P + O$$

Mając dzienny koszt maszyny, musimy określić jej wydajność dzienną (P) zależnie od właściwości technicznej tejże, sprawności obsługi, rodzaju gruntu i. t. p., a stąd otrzymamy

$$\frac{k \text{ zł.}}{p \text{ m.}^3} = \text{zł. za 1 m.}^3$$

Będzie to, oczywiście, koszt netto, do którego należy dodać administrację, dozór, koszty handlowe i zysk.

Określenie dziennej wydajności (P) najlepiej ustalić drogą prób. Wydajność ta zależy jest od pojemności czerpaka oraz ilości obrotów tego ostatniego. Jednak praktyka nam wskazuje, że otrzymana w ten sposób teoretyczna ilość obrotów, a co z tym i ilość metrów sześciennych ziemi nie odpowiada rzeczywistości, ze względu na nieuniknione przestoje maszyn, przerywanie oraz inne przeszkody natury terenowej, wskutek tych przyczyn wydajność P waha się w granicach 200%.

Przeciętne normy wydajności podajemy orientacyjnie w poniższej tabelicy. Większość danych tej tabelicy zaczerpnięto z Podręcznika Inżynierskiego prof. S. Bryły.

12 Kopanie ziemi przy pomocy maszyn (dane orientacyjne).

Rodzaj maszyny	Cena masz. w 1914 r. w tys. zł.	Ciężar masz. tonn	Największa głębokość chwytu masz.	Obsługa		Przeciętna wydajność dzienna m ³ w gruncie kategorii			
				maszyn	robot.	I	II	III	IV
Czerpaka o pojemn. czerpaka 0,28 m ³	64	120	18	1	3	1600	960	640	nie nadaje się
" " " " " "	55	70	14	1	3	1360	880	560	nie nadaje się
" " " " " "	50	50	10	1	2	1200	720	480	nie nadaje się
" " " " " "	43	40	9	1	2	1040	640	400	nie nadaje się
" " " " " "	37	34	8	1	1	640	400	270	nie nadaje się
Koparka łyżk. " " " " " "	35	35	4,5	1	1	230	170	140	nie nadaje się
" " " " " "	—	45	5	1	1	570	440	360	nie nadaje się
" " " " " "	—	47	5	1	1	860	650	540	nie nadaje się
" " " " " "	—	50	6	1	2	1100	880	830	nie nadaje się
" " " " " "	—	53	6	1	2	1400	1100	900	nie nadaje się
" " " " " "	—	56	6	1	3	1700	1300	1080	nie nadaje się
" " " " " "	17,5	—	6	1	1	30	25	20	nie nadaje się
" " " " " "	21,6	—	7	1	1	40	30	25	nie nadaje się
" " " " " "	26	—	7	1	1	50	40	31	nie nadaje się

Wydajność koparek zależy od sprawnego funkcjonowania odwozu wykopanej ziemi

ROBOTY MURARSKIE I SZTUKATORSKIE

Roboty murarskie

Podajemy dwa rodzaje norm: szczegółowe, wynikające z czasu potrzebnego do wykonania poszczególnych elementów muru, oraz ogólne, używane w braku szczegółowych danych lub rysunków.

Pierwszą grupę norm należy stosować przy wykonaniu robót, ponieważ posiadamy wówczas rysunki i nic nie stoi na przeszkodzie w przeanalizowaniu trudności wykonania i bardziej dokładnego określenia czasu trwania roboty. Drugą grupę norm stosujemy przy określaniu cen orientacyjnych przetargowych, względnie nie zależy nam na dokładności, albo nie interesuje nas liczebny stosunek poszczególnych grup współpracujących ze sobą rzemieślników (murarze, koźlarze, pomoc).

Analizie podajemy poszczególne czynności wchodzące jako części składowe przy wykonywaniu murów.

Analiza 1 m³ zaprawy wapienno-cementowej

13

Stosunek cementu: wapna piasku	M A T E R I A Ł						R O B O C I Z N A					
	Cement		Wapno		Piasku m ³	Wody m ³	Wożenie cementu	Wożenie wap. ias.	Wożenie piasku	Mieszanie cem.-pias.	Gracowanie	Razem
	m ³	kg.	lasow. m ³	palone kg.								
1:1:4	0,208	260	0,208	82	0,83	0,25						
1:1:6	0,159	260	0,159	63	0,95	0,26						
1:2:6	0,133	170	0,266	105	0,80	0,24						
1:2:9	0,103	130	0,206	81	0,95	0,25						
1:3:12	0,076	95	0,222	88	0,92	0,25	0,20	0,75	1,25	3,00	1,65	6,85
1:3:20	0,052	65	0,156	62	1,04	0,25						
1:4:16	0,058	72	0,232	92	0,93	0,24						
1:4:20	0,049	61	0,196	78	0,98	0,25						
1:5:20	0,046	57	0,230	91	0,92	0,24						
1:6:30	0,033	41	0,198	78	0,99	0,25						

Analizy robocizny wszystkich zapraw obliczono w/g poniższych norm dla czynności zasadniczych

- 1) Wożenie 1 m³ piasku taczkami z odległ. 50 m. z naładowaniem rob. 1,30 g.
- 2) Wożenie 1 m³ cementu luźno nasyp. taczkami 1,50 g.
- 3) Zmieszanie 1 m³ (licząc w/g objęt. piasku) z cementem na sucho przez 4-ro krotne przerzucanie łopatą 3,00 g.
- 4) Gracowanie 1 skrzyni rozmi. 0,70 × 1,80 × 0,16 = 0,2 m³ zaprawy wapienne 20 min. gracow. = 0,33 g. lub 1 m³ zaprawy wapiennej 1,65 g.
- 5) Wyjmowanie 1 m³ ciasta wapiennego z dołu i położenie tegoż na skrzynię do lasowania 2,— g.

Jednakże z praktyki ustalito się, że nie można wyzyskać zupełnie czasu robotników przy zaprawie a to wskutek konieczności czekania jednych robotników na wykonanie czynności przez drugich.

6) Celem uniknięcia strat czasu zaprawę robi się w 2 skrzyniach bliźniaczych.

14

Analiza 1 m³ zaprawy wapiennej

Stosunek wapna do piasku	Wapno		piasku m ³	wody m ³	ROBOCIZNA			Uwagi
	palon. kg.	lasow. m ³			Wozenie piasku (50 m.)	Wybera- nie wap- nia lasow. i gracow.	Razem godz.	
1 : 1 ₂	300	0,75	0,38	0,075				
1 : 1	240	0,60	0,60	0,12				
1 : 1 ₂	200	0,50	0,75	0,15				
1 : 2	170	0,43	0,86	0,17	2,80	2,80	5,60	
1 : 2 ₂	150	0,38	0,94	0,19				
1 : 3	135	0,33	1,00	0,20				
1 : 3 ₂	115	0,29	1,00	0,20				
1 : 4	100	0,25	1,00	0,20				

Analiza 1 m³ zaprawy cementowej

15

Stosunek cementu do piasku	MATERIAŁ				ROBOCIZNA				Uwagi
	Cement		Piasku m ³	Wody m ³	Wozenie piasku	Wozenie cementu	Graco- wanie	Razem	
kg.	m ³								
1 : 1	920	0,735	0,74	0,30					
1 : 1 ₂	740	0,592	0,89	0,30					
1 : 2	620	0,493	1,00	0,30					
1 : 2 ₂	505	0,402	1,00	0,29					
1 : 3	420	0,335	1,01	0,27					
1 : 3 ₂	360	0,289	1,00	0,26	1,30	0,65	3,75	5,70	
1 : 4	320	0,250	1,04	0,25					
1 : 5	260	0,208	1,08	0,25					
1 : 6	225	0,180	1,08	0,25					
1 : 8	180	0,145	1,08	0,25					
1 : 10	150	0,120	1,09	0,25					

Podane normy rozumiemy bez dowozu wody.

. Dodawanie wody do zaprawy na miejscu murowania.

Analiza noszenia zaprawy

(Dwóch robotników) — odległość 30 metrów.

Kondygnacja	natadowanie	zanieść i zejść	rozadowanie	razem godz. na 1 obrót	spółczynnik sprawności	efekt. ilość obrotów	dzienna wydajność 1 pary	godzin na 1 m ³ zaprawy
piwnice	2 m = 0,034 g.	2 m 30 s = 0,040 g.	50 s = 0,014 g.	0,176	0,90	78	5,06	3,16
parter	"	3 m = 0,050 "	"	0,196	0,85	66	4,28	3,73
I piętro	"	4 m = 0,067 "	"	0,230	0,80	53	3,43	4,61
II "	"	5 m 30 s = 0,092 "	"	0,280	0,75	40	2,60	6,15
III "	"	7 m 30 s = 0,125 "	"	0,346	0,70	33	2,14	7,48
IV "	"	10 m 30 s = 0,175 "	"	0,446	0,65	29	1,43	11,16
V "	"	14 m 30 s = 0,240 "	"	0,576	0,60	16	1,04	15,35

Analiza pracy koczlarza

(Na 1 obrót 32 sztuk cegieł) — odległość 30 metrów.

Kondygnacja	natadowanie na kozę	zanieść i zejść na dół	rozadowanie	razem godzin na 1 obrót	spółczynnik sprawności	efekt. ilość obrotów	dzienna wydajność sztuk	godzin na 1000 sztuk
piwnice	2 m 30 s = 0,040 g.	2 m 30 s = 0,04 g.	50 s = 0,014 g.	0,096	0,95	75	2400	3,33
parter	"	3 m = 0,05 "	"	0,106	0,93	67	2140	3,74
I piętro	"	4 m = 0,067 "	"	0,123	0,90	56	1800	4,45
II "	"	5 m 30 s = 0,092 "	"	0,148	0,87	44	1400	5,72
III "	"	7 m 30 s = 0,125 "	"	0,181	0,85	36	1150	6,95
IV "	"	10 m 30 s = 0,175 "	"	0,231	0,82	27	860	9,32
V "	"	14 m 30 s = 0,240 "	"	0,296	0,80	19	610	12,72

Przy określaniu ilości ludzi, zatrudnionych przy noszeniu materiałów należy przyjmować pod uwagę również i wahanie się zapotrzebowania zaprawy i cegły w ciągu dnia, mianowicie: największe — przy wznoszeniu murów pod parapet, mniejsze — na filarkach okiennych, znów większe na sklepieniach nad otworami i wyżej. Ilość ludzi musi być obliczona w/g największego zapotrzebowania, później na filarkach pomoc nie będzie całkowicie wyzyskana. Wyrazem tych warunków pracy jest w tablicach „spółczynnik sprawności”.

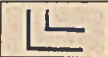
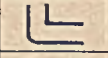



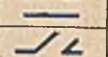
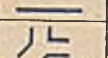
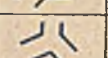
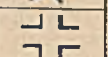
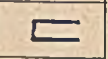



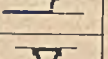
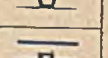

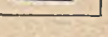
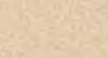
Normy czasu wykonania 1 m³ murów

(W godzinach).

18

Rodzaj roboty	Nazwa jednostki	Normy czasu w godz. na jednostkę	Dodatki za kondygn.
Zasadnicza norma dla wykonania muru	1 m ³	1.85	
Dodatek do normy zasadniczej:			
Za grubość ściany 1 cegły	1 m ³	1.50	
„ „ „ 1½ „	„	1.07	
„ „ „ 2 „	„	0.76	
„ „ „ 2½ „	„	0.58	
„ „ „ 3 „	„	0.54	
„ „ „ 3½ „	„	0.60	
„ „ „ 4 „	„	0.68	
Za przesklepienie otworów sklepień	1 m ²	1.50	
Za wyznaczenie osi	1 szt.	0.29	
Za kondygnację ostateczny mnożnik od całości piwnice			1.00
„ „ parter			1.01
„ „ I piętro			1.03
„ „ II „			1.06
„ „ III „			1.12
„ „ IV „			1.20
„ „ V „			1.33

Dodatki do zasadniczych norm wykonania I m³ muru. 19

Szkic	Rodzaj roboty	Nazwa jedn.	Dodatek w godz. na jedn.
	Narożnik prostokątny	1 m. b.	0:55
	Narożnik zaokrąglony	1 m. b.	1:30
	Narożnik rozwarty	1 m. b.	1:20
	Narożnik ostrokątny	1 m. b.	1:40
	Narożnik o 2 kątach rozwartych	1 m. b.	1:90
	Połączenie pod kątem prostym	1 m. b.	0:30
	Połączenie pod kątem rozwartym	1 m. b.	0:50
	Połączenie 3-ch ścian, jedno pod kątem prostym	1 m. b.	0:80
	Połączenie murów pod kątem dowolnym	1 m. b.	1:00
	Połączenie ścian pod kątem prostym	1 m. b.	0:40
	Zakończenie filara	1 m. b.	0:35
	Pilaster na grubość 1/2 cegły	1 m. b.	0:30
	Wnęk na grubość 1/2 cegły (za jeden kant)	1 m. b.	0:20
	Filar wolno stojący	1 m. b.	0:90
	Glif okienny	1 m. b.	0:35
	Filarek międzyokienny	1 m. b.	1:00
	Bruzda na przewody	1 m. b.	0:15
	Za 1 przewód dymny	1 m. b.	0:40

20 Obliczenie materiałów na 1 m³ muru pełnego zależnie od grubości ścian.

Grubość spoiny poziomej	12 m/m (= 14 warstw)		14 m/m (= 13 1/2 w)		17 m/m (= 13 w)		20 m/m (= 12 1/2 w)						
	zaprawy m ³		zaprawy m ³		zaprawy m ³		zaprawy m ³						
	Cegły na sztuk	na pełne fugi	Cegły na sztuk	na pełne fugi	Cegły na sztuk	na pełne fugi	Cegły na sztuk	na pełne fugi					
Grubość ścian w ceglach													
Teoretycznie bez strat	Ściana grubości 1 cegły . . .	372	0.218	0.203	357	0.248	0.232	345	0.275	0.255	332	0.301	0.280
	„ „ 1 1/2 „ . . .	366	0.229	0.219	352	0.259	0.248	340	0.285	0.273	326	0.314	0.299
	„ „ 2 „ . . .	363	0.235	0.226	350	0.262	0.253	338	0.290	0.280	325	0.317	0.306
	„ „ 2 1/2 „ . . .	362	0.238	0.232	350	0.263	0.257	336	0.292	0.284	324	0.318	0.310
Ze stratami cegła 3%	„ „ 3 „ . . .	361	0.241	0.236	349	0.267	0.261	336	0.294	0.287	323	0.320	0.314
	Ściana grubości 1 cegły . . .	383	0.24	0.22	368	0.27	0.25	355	0.30	0.28	342	0.33	0.30
	„ „ 1 1/2 „ . . .	377	0.25	0.24	362	0.28	0.27	351	0.31	0.25	336	0.34	0.32
	„ „ 2 „ . . .	374	0.25	0.25	361	0.28	0.27	348	0.31	0.30	335	0.34	0.33
„ „ 2 1/2 „ . . .	373	0.26	0.25	361	0.28	0.28	346	0.32	0.31	334	0.34	0.33	
„ „ 3 „ . . .	372	0.26	0.26	360	0.29	0.28	346	0.32	0.31	333	0.35	0.34	
Przeciętnie		375	0.25	0.24	362	0.28	0.27	350	0.30	0.30	336	0.33	0.33

Mając rysunek murów, posilkujemy się „tablicami“ normi wykonania muru, celem określenia przeciętnej wydajności dziennej w ceglach.

Przykład:

Obliczyliśmy wg. rysunku następujące roboty do wykonania:

a) wykonanie murów po potrąceniu otworów wg. zasadniczej normy		$17,44 \text{ m}^3 \times 1,85 = 32,25 \text{ godz.}$
b) wyznaczenie osi otworów	$3 \text{ szt.} \times 0,20 = 0,60 \text{ „}$	
c) przesklepienie otworów	$1,66 \text{ m}^2 \times 1,50 = 2,49 \text{ „}$	
d) wykonanie glifów	$10,0 \text{ mb.} \times 1,00 = 10,00 \text{ „}$	
e) zakończenie filara	$3,15 \text{ mb.} \times 0,35 = 1,11 \text{ „}$	
f) wykonanie narożników prostokątnych	$6,30 \text{ mb.} \times 0,50 = 3,15 \text{ „}$	
g) wykonanie połączeń ścian pod kątem prostym	$15,75 \text{ mb.} \times 0,30 = 4,73 \text{ „}$	
h) wykonanie krzyżowego połączenia ścian	$1,58 \text{ mb.} \times 0,40 = 0,63 \text{ „}$	
i) wykonanie przewodów dymowych i wentylacyjnych	$2,43 \text{ mb.} \times 0,40 = 0,97 \text{ „}$	
j) dodatek za grubość ścian		
	grubość $1\frac{1}{2}$ cegły	$8,0 \text{ m}^3 \times 1,07 = 8,56 \text{ „}$
	„ $3\frac{1}{2}$ „	$1,58 \text{ „} \times 0,60 = 0,95 \text{ „}$
	Razem godzin	80,47

Mnożnik dla parteru 1,01.

Czyli godzin na wykonanie $17,44 \text{ m}^3$ muru

$$80,47 \times 1,01 = 81,27 \text{ godz.}$$

Na 1 m^3

$$\text{murarzy} \frac{81,27}{17,44} = 4,66 \text{ godz.}$$

co odpowiada przy spoinie 14 m/m.:

$$\begin{aligned} &\text{na 8 godzin } 1,771 \text{ m}^3 \\ &\text{albo } 600 \text{ cegieł.} \end{aligned}$$

Biorąc pod uwagę całkowity metraż murów dla danej kondygnacji oraz termin wykonania (ilość dni) otrzymamy ilość murarzy, dzienne zapotrzebowanie cegły i zaprawy.

Dane te pozwolą nam określić skład liczebny tak zwanej brygady.

W zależności od wydajności i kondygnacji. Poniżej podajemy wzorec dla brygady 15 murarzy jako najbardziej ekonomicznej ze względu na prawie całkowite wyzyskanie pomocy.

21

Wzorec dla brygady murarskiej 15 murarzy.

Zasadnicza wydajność dzienna	Ilość m ² dla grupy	Zapotrzebowanie		I l o ś ć p o m o c y																			
		cegły sztuk	zaprawy m ³	piwnice			parter		I piętro		II piętro		III piętro		IV piętro								
				koz- larzy	robot- ników	koz- larzy	robot- ników	koz- larzy	robot- ników	koz- larzy	robot- ników	koz- larzy	robot- ników	koz- larzy	robot- ników	koz- larzy	robot- ników						
400	17:10	6.200	4:80	3	2	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	7	6
450	19:28	6.980	5:40	3	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	6	6	4	4	6	6	8	8
500	21:45	7.770	6:00	3	4	4	4	4	4	4	6	6	7	6	6	7	6	6	6	7	6	9	8
550	23:55	8.530	6:60	4	4	4	4	4	5	6	7	6	7	6	6	8	8	8	8	8	10	10	10
600	25:73	9.320	7:20	4	4	5	4	4	5	6	7	6	8	7	8	9	8	8	8	10	10	11	10
650	27:84	10.080	7:80	4	4	5	4	5	6	6	7	8	10	8	8	10	8	8	10	12	12	13	12
700	30:00	10.860	8:40	4	4	5	4	5	6	6	8	8	10	8	8	10	10	10	10	12	12	13	12
750	32:13	11.630	9:00	5	4	5	6	6	7	6	9	8	10	10	10	10	10	10	10	12	12	14	14
800	34:35	12.440	9:60	5	6	6	6	6	7	6	9	8	11	10	10	11	10	10	10	12	10	15	14
850	36:45	13.200	10:20	5	6	6	6	6	7	6	9	10	12	10	10	12	10	10	10	12	10	16	16
900	38:55	13.960	10:80	6	4	6	6	6	8	6	10	10	12	12	12	12	10	10	10	12	12	16	16

Mając określone warunki pracy, możemy określić cenę netto robocizny (bez rusztowania)

W obliczonym wyżej przykładzie wydajności 600 cegieł na 8 godzin przy brygadzie 15 murarzy, otrzymamy dla parteru następujący stosunek liczebny brygady.

Wydajność całej brygady 25,73 m.³

murarzy 15
koźlarzy 4
noszenie zaprawy 4

(W podanym wypadku noszenie zapraw odbywa się z odległości 30 m. W wypadku dłuższej drogi poziomej należy w tablicy noszenia zapraw a więc i we wzorcu dla składu liczebnego brygady wprowadzić odpowiednie korekty).

Stąd otrzymamy czas wzorcowy dla wykonania 1 m.³ muru wg. danego rysunku

murarzy (15 × 8) : 25,73 = 4,66 godz.
koźlarzy (4 × 8) : 25,73 = 1,24 „
robotników do noszenia zaprawy (4 × 8) : 25,73 = 1,24 „
robienie zaprawy (2 × 8) : 25,63 = 0,62 „

Poniższa tablica daje przeciętne wyniki przy brygadzie 15 murarzy.

22 Wykonanie 1 m.³ muru w robociznie.
(wyniki przeciętne).

Wydajność dziennie w sztukach	Murarzy godzin na 1 m. ³ muru	Pomocy przeciętne na 1 m. ³ .		
		Kondygnacja	Noszenie zaprawy	Koźlarzy
400	7,20	piwnice	1,20	1,60
450	6,40	parter	1,30	1,80
500	5,76	I piętro	1,70	2,20
550	5,23	II „	2,00	2,70
600	4,78	III „	2,50	3,30
650	4,43	IV „	3,10	4,00
700	4,11	V „	3,70	4,80
750	3,93			
800	3,60			
850	3,39			
900	3,20			
950	3,03			
1000	2,88			

Bardzo często musimy kalkulować ceny, nie mając danych rysunkowych, które charakteryzują trudności danej roboty, a tym samym wpływają na określenie ceny własnej.

Dla tego celu podajemy tablice przeciętnych wydajności, biorąc za punkt wyjścia nie brygadę, a material statystyczny.

Ilość materiałów
na ściany z cegły rozmiaru $6 \times 13 \times 27$ cm.

23

Rodzaj murów	Nazwa jednostki	Ilość cegły szt.	Zaprawy m ³	Zaprawy w/g składników					
				Cement		Wapno		Piasku m ³	Wody m ³
				kg.	m ³	pal. kg.	lasow. m ³		
Mur pełn. na zapr.									
wap. 1:3	1 m ³	368	0,27	—	—	37	0,089	0,27	0,055
cement 1:3	„	„	„	113	0,0905	—	—	0,27	0,065
„ 1:4	„	„	„	86	0,0675	—	—	0,27	0,065
„ 1:6	„	„	„	61	0,0486	—	—	0,27	0,065
$\frac{1}{2}$ cem. 1:1:6	„	„	„	54	0,0430	17,0	0,042	0,26	0,065
„ 1:2:6	„	„	„	46	0,0360	28,3	0,072	0,22	0,065
„ 1:2:9	„	„	„	35	0,0288	21,8	0,056	0,26	0,065
„ 1:3:12	„	„	„	26	0,0205	23,8	0,060	0,26	0,065
Ściana grub. 1 ceg.									
na wapno 1:3	1 m ²	102	0,065	—	—	3,8	0,021	0,065	0,015
„ cement 1:3	„	„	„	27	0,022	—	—	0,065	0,015
„ 1:4	„	„	„	20,5	0,016	—	—	0,065	0,015
„ 1:6	„	„	„	14,5	0,012	—	—	0,065	0,015
$\frac{1}{2}$ cem. 1:1:6	„	„	„	13	0,010	4,1	0,01	0,060	0,015
„ 1:2:6	„	„	„	11	0,009	6,8	0,017	0,052	0,015
„ 1:2:9	„	„	„	8,5	0,0067	5,3	0,0135	0,060	0,015
„ 1:3:12	„	„	„	6,2	0,0050	5,7	0,0144	0,060	0,015
Ściana grub. $\frac{1}{2}$ ceg.									
na wapno 1:3	1 m ²	51	0,027	—	—	3,6	0,009	0,027	0,0065
na cement 1:3	„	„	„	11,4	0,009	—	—	0,027	0,0065
„ 1:4	„	„	„	8,6	0,0067	—	—	0,027	0,0065
„ 1:6	„	„	„	6,1	0,0047	—	—	0,027	0,0065
$\frac{1}{2}$ cem. 1:1:6	„	„	„	5,4	0,0043	1,7	0,0043	0,026	0,0065
„ 1:2:6	„	„	„	4,6	0,0036	2,8	0,0072	0,022	0,0065
„ 1:2:9	„	„	„	3,5	0,0028	2,2	0,0056	0,025	0,0065
„ 1:3:12	„	„	„	2,6	0,0060	2,4	0,0060	0,025	0,0065
Ściana grub. $\frac{1}{4}$ ceg.									
na cement 1:3	1 m ²	27	0,008	3,4	0,0027	—	—	0,008	0,0023
„ 1:4	„	„	„	2,6	0,0020	—	—	0,008	„
„ 1:6	„	„	„	1,4	0,0014	—	—	„	„
$\frac{1}{2}$ cement 1:3	„	„	„	1,6	0,0012	0,51	0,0012	„	„
„ 1:2:6	„	„	„	1,3	0,0011	0,90	0,0024	0,006	„
„ 1:2:9	„	„	„	1,1	0,0009	0,65	0,0017	0,007	„

Rodzaj zaprawy	Kondygnacja	Wydajność dzienna sztuk cegieł	Robienie zaprawy					Razem				
			Wożenie piasku	Wożenie cementu	Wożenie i nabieranie wapna	Mieszanie cementu z piaskiem	gracowanie	Noszenie zaprawy i wody	Robotników	Koźłarzy	Cieśli	Murarzy
Wapienno-cementowa	Piwnice	650	0,80	—	0,30	—	0,60	1,40	3,10	1,40	0,08	4,49
	Parter	600	„	—	„	—	—	1,50	3,20	1,56	„	4,87
	I piętro	550	„	—	„	—	„	1,90	3,60	1,80	„	5,30
	II „	550	„	—	„	—	„	2,20	3,90	2,20	„	5,30
	III „	550	„	—	„	—	„	2,80	4,50	2,70	„	5,30
	IV „	500	„	—	„	—	„	3,50	5,20	3,40	„	5,83
	V „	475	„	—	„	—	„	4,00	5,70	5,50	„	6,15
	Piwnice	600	0,80	0,20	—	1,00	—	1,70	3,70	1,40	0,08	4,85
	Parter	555	„	„	—	„	—	1,90	3,90	1,56	„	5,35
	I piętro	510	„	„	—	„	—	2,30	4,30	1,80	„	5,75
	II „	510	„	„	—	„	—	2,60	4,60	2,20	„	5,75
	III „	510	„	„	—	„	—	3,40	5,40	2,70	„	5,75
	IV „	465	„	„	—	„	—	4,20	6,20	3,40	„	6,35
	V „	440	„	„	—	„	—	5,00	7,00	5,50	„	6,65
	Piwnice	650	0,80	0,10	0,20	0,80	0,60	1,40	3,90	1,40	0,08	4,49
Parter	600	„	„	„	„	„	1,50	4,00	1,56	„	4,87	
I piętro	550	„	„	„	„	„	1,90	4,40	1,80	„	5,30	
II „	550	„	„	„	„	„	2,20	4,70	2,20	„	5,30	
III „	550	„	„	„	„	„	2,80	5,30	2,70	„	5,30	
IV „	500	„	„	„	„	„	3,50	6,00	3,40	„	5,13	
V „	475	„	„	„	„	„	4,00	6,50	5,50	„	6,15	

Analiza 1 m² ścianek działowych z cegły
 (robocizna)

25

RODZAJ ŚCIANEK	Cegła rozmiaru 6 × 13 × 27			UWAGI
	Mura- rzy	Zrobi- nie zapra- wy	cieśli	
Ściana grub. 1 cegła na zapr. wapien. . .	1,66	0,41	0,04	Wydajność dzien. „ 450 szt.
j. w. ½ cement . na zapraw	1,66	0,55	0,04	„ 450 „
j. w. cement. . na zapraw	1,75	0,48	0,04	„ 430 „
Ściana grub. ½ cegły na zapr. wapien. .	1,04	0,17	0,03	„ 350 „
Ściana j. w. na zapr. ½ cement. .	1,04	0,25	0,03	„ 350 „
j. w. cement . na zapraw	1,08	0,20	0,03	„ 330 „
Ściana grub. ¼ cegły na zapr. ½ cement .	0,80	0,08	0,02	„ 270 „
Ściana j. w. na zapr. cement. .	0,84	0,06	0,02	„ 260 „

26

Dodatek za podnoszenie materiałów

Rodzaj ścianek	Kondy- gnacja		Parter		I piętro		II pięt.		III pięt.		IV pięt.		V pięt.	
	Kozł.	Noszen. zapraw.	Kozł.	Noszen. zapraw.	Kozł.	Noszen. zapraw.	Kozł.	Noszen. zapraw.	Kozł.	Noszen. zapraw.	Kozł.	Noszen. zapraw.	Kozł.	Noszen. zapraw.
Ściana gr. 1 c.	0,44	0,44	0,51	0,56	0,60	0,65	0,75	0,83	0,95	1,04	1,50	1,20		
„ „ ½ c.	0,22	0,15	0,25	0,19	0,30	0,22	0,40	0,28	0,50	0,35	0,80	0,40		
„ „ ¼ c.	0,12	0,06	0,14	0,07	0,16	0,08	0,20	0,10	0,25	0,12	0,40	0,15		

Analiza 1 m³ muru z kamienia łamanego

27

Rodzaj muru	Kamienia łamanego m ³	Zaprawy m ³	Wody m ³	Robocizna					U w a g i
				Zrobienie zaprawy	Noszenie zaprawy	Noszenie kamienia	Razem		
							robotn.	mura- rzy	
Mur w bankiet. gr. 70 cm.	1,25	0,37	0,09	2,60	1,20	2,60	6,40	4,00	Normy podano dla zapra- wy 1/2 cement.
Mur w fundam. gr. 60 cm.	1,25	0,37	0,09	2,60	1,20	2,60	6,40	4,40	
Mur parteru gr. 55 cm.	1,25	0,37	0,09	2,60	1,40	3,00	7,00	5,15	
Mur I piętra gr. 50 cm.	1,25	0,37	0,09	2,60	1,70	3,70	8,00	5,70	
Mur II piętra gr. 50 cm.	1,25	0,37	0,09	2,60	2,30	4,40	9,30	6,00	

28

Analiza 1 m³ licowania ścian
(Jako dodatek do zrobienia muru)

Rodzaj licowania	Cegły szt.	Zaprawa 1 : 2			Robocizna	
		razem m ³	cem. kg.	piask. m ³	robotnik.	murarzy
Testowanie spoin w ceg- le na kryte fugi	—	0,006	3,7	0,006	0,05	0,50
Testowanie spoin w ceg- le na wypukłe fugi . . .	—	0,01	6,2	0,01	0,10	0,55
Wykład. ścian licówka . .	55	—	—	—	0,15	0,70
Licow. muru z kam. t. zw. „szpicferbandt” . . .	—	—	—	—	0,20	1,65
Licowanie muru z kamie- nia pod imitacją ciosu (szychtowy)	—	—	—	—	0,20	3,30
Testowanie muru cyklo- powego na wypukłe fugi	—	0,01	6,2	0,01	0,10	0,50
Testow. muru z kamienia szychtow (imitacja ciosu)	—	0,01	7,4	0,01	0,12	0,50

Analiza 1 m² sklepień Kleina

29

Rodzaj sklepień	M A T E R I A L						Robocizna			
	Cegły szt.	Zaprawy m ³	Wody m ³	Cemen. kg.	Pląsku m ³	Desek m ³	Łat 2" x 2" m ³	Cieśli na szal. Murarzy	Robotn. zaprawy.	
Sklepienia na grub. 1/2 ceg.	50	0,035	0,008	14,8	0,035	0,029	0,0046	0,57	0,67	0,19
„ „ 1/4 „	27	0,02	0,007	8,0	0,02	0,029	„	0,57	0,50	0,15
„ z żeberkami	35	0,03	0,008	12,7	0,03	0,029	„	0,57	0,60	0,17

30

Dodatek za podnoszenie materiałów

Rodzaj sklepień	Kondygnacja		I piętro		II piętro		III piętro		IV piętro		V piętro	
	Kozłarzy	noszenie zaprawy	Kozłarzy	noszenie zaprawy	Kozłarzy	noszenie zaprawy	Kozłarzy	noszenie zaprawy	Kozłarzy	noszenie zaprawy	Kozłarzy	noszenie zaprawy
Sklepien. 1/2 ceg.	0,22	0,20	0,25	0,24	0,31	0,30	0,37	0,34	0,47	0,44	0,79	0,60
„ 1/4 „	0,12	0,15	0,14	0,18	0,16	0,22	0,20	0,24	0,11	0,36	0,41	0,42
„ z żeberkami	0,15	0,16	0,18	0,22	0,21	0,26	0,26	0,28	0,32	0,42	0,53	0,50

Prócz tego bednarki na 1 m² kg

31

Co ile warstw wkl.	Przekrój bednar. m/m		1,5		1,5		2		1,5		2	
	1	1,25	1	1,25	1	1,25	1	1,25	1	1,25	1	1,25
	20	20	20	20	26	26	26	26	32	32	32	32
co 2-ga	1,13	1,41	1,70	1,47	2,20	2,94	2,72	3,52				
co 3-cia	0,81	1,01	1,22	1,05	1,58	2,11	1,95	2,59				
co 4-ta	0,65	0,81	0,97	0,84	1,26	1,68	1,55	2,06				

Klamry do podwieszania szalowania amortyzować na całość roboty przy 300 m² sklepień. Wartość klamr na 1 m² przewyższa wartość 0,1 kg żelaza (przy 300 m²):
Deski na szalowanie policzone przy jednorazowym użyciu:

32

Obliczenie bednarki na 1 m² stropu Kleina gr. 1/2 cegły
(maszynowa i zendrówka)

Rozpiętość między belkami	Rodzaj cegły	Obliczenia na 1 m ² stropu k. g.							
		500		600		700		800	
		na 1 mb	kg/m ²	na 1 mb	kg/m ²	na 1 mb	kg/m ²	na 1 mb	kg/m ²
1,00	6 × 20/1	0,50	6 × 12/1	0,60	6 × 11/1	0,70	6 × 16/1	0,75	
1,20	6 × 11/1	0,70	9 × 16/1	0,75	6 × 16/1,5	1,20	6 × 16/1,5	1,20	
1,40	6 × 16/1,5	1,20	6 × 16/1,5	1,20	6 × 16/2	1,60	6 × 16/2	1,60	
1,60	6 × 16/1,5	1,20	6 × 16/2	1,60	6 × 20/2	2,00	6 × 20/2	2,00	
1,80	6 × 16/2	1,60	6 × 20/2	2,00	6 × 20/2,5	2,50	6 × 20/2,5	2,50	
2,00	6 × 20/2	2,00	6 × 20/2,5	2,50	6 × 20/3	3,00	12 × 16/2	3,20	
2,20	6 × 20/2,5	2,50	6 × 20/3	3,00	12 × 20/2	4,00	12 × 20/2	4,00	
*2,40	6 × 20/3	3,00	12 × 26/3	6,00	12 × 20/2	4,00	12 × 20/2,5	5,00	
2,60	12 × 20/2	4,00	12 × 20/2	4,00	12 × 20/2,5	5,00	12 × 20/3	5,00	

obliczono dla natężeń dopuszczalnych
 dla bednarki ∞ = 1000 kg/cm²
 dla cegły masz. ∞ = 13 kg/cm²
 " " zendrów = 20 kg/m²
 do bednarki dodano na straty 5% — 6%

RODZAJ ROBÓT	murarzy	pomocy	zaprawy	RODZAJ ROBÓT	robotnik
Obsadzenie drzwiczek wycierowych	0.80	—	0.007	Kucie dziury na belkę żelazną	3.00
" wentylatora	0.67	—	0.006	" " hak do lampy	0.80
" żelaz. balustrady 1 mb	1.15	3.45	0.003	" " na rurę kanal. w stropie	1.60
" krat okiennych 1 m ²	2.50	2.50	0.005	" " " wod.	0.80
" parapetów żel. 1 szt.	2.00	1.00	0.008	" bruzdy na przewód rur. 1 mb	0.40
" deski parapetowe 1 szt.	1.60	1.60	0.03	" bruzdy 10/10 cm. na belkę 1 mb	0.60
" futryny większej	2.66	2.66	0.03	" " na przewód komin.	1.20
" " mniejszej	1.60	1.60	0.01	" " rurkę bergm. w cegle	0.35
" skrzynki drewnianej	1.60	1.60	0.01	" wążek lub przebij. otwor. 1 m ³	5.80
" narożnika ściennego 1 szt.	0.80	—	0.004	a) na zapr. wap.	9.50
" haka do lampy lub portj.	0.53	—	0.001	b) na zapr. 1/2 cem.	12.50
" rozety sufitowej 1 szt.	2.00	—	0.002	c) na zapr. cem.	3.50
Zamurów. otworu przy rurze kanal.	1.60	—	0.02	Rozbiórka muru bez czyszczenia cegły	8.00
" " " wodoc.	0.53	—	0.015	1 m ³ muru a) na wapno	10.00
" " " przy przewodach	0.40	0.20	0.008	b) " 1/2 cement	
Obmurowanie końca belki żelaznej	1.50	1.50	0.020	c) " cement	
Zarobienie rurki bergmanowskiej	0.30	0.15	0.007	U w a g a. Czas kucia podany bez	
Reparacja przy listwach podłóg 1 mb.	0.05	—	0.001	sprzątania gruzu.	

Rodzaj robót	Material					Robocizna					
	Terrakoty lub glazury m ²	Zaprawa		piasek		Pomieszczenie 1 m ² mur.	pom.	Pomieszczenie średn. 2,5 m ² mur.		Pomieszczenie większe 4,5 m ² mur.	
		m ³	cc-ment	kg	m ³			mur.	mur.	mur.	mur.
Układanie terrakoty kwadratowej rozmiar 14,5 × 14,5 cm.	1,05	0,026	11,0	0,026	3,67	0,15	2,62	0,15	2,06	0,15	
Układanie terrakoty kwadratowej rozmiar płyt 16,8 × 16,8 cm.	1,05	"	"	"	3,33	"	2,38	"	1,87	"	
Układanie terrakoty sześciokątnej rozmiar płyt 17,4 × 10 cm.	1,05	"	"	"	5,40	"	4,00	"	3,22	"	
Układanie terrakoty ośmiokątnej ze wstawkami 14,5 × 14,5 cm.	1,05	"	"	"	4,02	"	2,97	"	2,40	"	
Układanie terrakoty ośmiokątnej ze wstawkami 16,8 × 16,8 cm.	1,05	"	"	"	3,65	"	2,70	"	2,17	"	
Układanie glazury	1,03	0,030	13,0	0,030	5,00	0,20	4,00	0,20	3,20	0,20	
" plintusa 1 m. b.	1,02	—	—	—	0,70	—	0,40	—	0,30	—	

Dodatek za podnoszenie na 1 m²

Uwagi: 1) Rozmiary terrakoty wg Zakładów Ceram. Lange

Dziwulski.

2) Zaprawę cement. przyjęto 1:3.

3) Normy robocizny podane dla pomieszczeń o oznaczonej kwadraturze; pośrednie interpolować.

Kondygnacja	par.	I piętro	II	III	IV	V
Rodzaj wykalkacji						
Drobne (1 m ²)	0,54	0,72	0,90	1,08	1,35	1,72
Średnie (2,6 m ²)	0,40	0,54	0,68	0,81	1,00	1,29
Większe (4,5 m ²)	0,27	0,36	0,45	0,54	0,68	0,86

35 Analiza robót terrazowych (Iastricowych) w jednym kolorze, niepolerowanych przy grub. warstwy 20 mm

Rodzaj robót	Material				R o b o c i z n a										R a z e m				
	kg	m ³	Zwlr	m ³	Plasek	Mar- mur	kg	Kamienie szliforsk.	Pomoc do noszenia	Przygot. masy	Nabijanie masy	I-sze szli- fowanie	Mycie	Szpachlo- wanie	Mycie	Ile szli- fowanie	robot.	mnr.	szli- ficzny
1 m ² Posadzki w drobnych pomieszczeniach (klozety)	6,0	—	—	—	—	—	—	—	0,30	0,20	1,35	2,00	0,25	0,40	0,25	1,60	0,80	1,55	4,00
" Posadzki na podestach schodowych	6,0	—	—	—	—	30	—	—	0,30	0,20	0,85	1,25	0,25	0,33	0,25	1,00	0,80	1,05	2,58
" Posadzka w pomieszczeniach dużych (c-a 6 m ²)	6,0	—	—	—	—	30	—	—	0,30	0,20	0,67	1,00	0,20	0,30	0,20	0,80	0,70	0,87	2,10
1 mb Listwy przysięciennej wysokości 10 cm	6,0	—	—	—	—	3	—	—	0,03	0,02	0,20	0,60	0,02	0,05	0,02	0,40	0,07	0,22	1,05
1 m ² Obłożenia ścian terrazowo	13	—	—	—	—	30	—	—	0,35	0,20	1,75	3,00	0,20	0,33	0,20	2,40	0,75	1,95	5,73
1 szt. Stopnie gładkie dl. 1,30	14,03	0,015	18	—	—	18	—	—	0,45	0,30	1,33	1,10	0,15	0,30	0,15	0,90	0,75	1,63	2,30
" Stopnie z główką dl. 1,30	14,03	0,015	18	—	—	18	—	—	0,45	0,30	1,33	1,40	0,15	0,30	0,15	1,15	0,75	1,63	2,85
" Stopnie z boczną główką i gierunk.	14,03	0,015	18	—	—	18	—	—	0,45	0,30	1,33	1,70	0,15	0,30	0,15	1,40	0,75	1,63	3,40
" Obsadzenie stopnia za 1 szt.	8	—	0,02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,25	1,25	—
1 mb Obsadzenie listwy przysięciennej	0,8	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,40	0,65	—
1 szt. Obsadzenie cokolika przysięcien. przy stopniu	0,3	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,30	0,60	—

³ wartości materiałów

36

Wciąganie i ustawienie 100 kg belek żelaznych
(robotników — godzin)

Nr profilu	Długość													
	14	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
Kondygnacja	2,00	3,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,50	5,50	6,00	6,00	6,50	6,50	7,00	7,00
Sutereny	2,20	1,50	1,12	1,00	0,80	0,86	0,81	0,66	0,61	0,64	0,59	0,44	0,40	
Parter	2,20	1,50	1,12	1,00	0,80	0,86	0,81	0,66	0,61	0,64	0,59	0,44	0,40	
I Piętro	2,70	1,80	1,37	1,16	0,93	1,00	0,94	0,76	0,70	0,72	0,66	0,49	0,45	
II Piętro	3,17	2,13	1,61	1,32	1,05	1,12	1,06	0,86	0,79	0,80	0,74	0,54	0,50	
III Piętro	3,65	2,47	1,86	1,48	1,18	1,25	1,18	0,97	0,88	0,88	0,81	0,59	0,55	
IV Piętro	4,15	2,80	2,11	1,64	1,31	1,38	1,30	1,06	0,98	0,96	0,88	0,64	0,59	
V Piętro	4,62	3,12	2,35	1,80	1,44	1,51	1,42	1,16	1,04	1,04	0,95	0,69	0,64	

1. Do norm powyższych należy dodać 10% tytułem ekwiwalentu na oprocentow. kapitalu, amortyzację windy, i przewóz urządzeń wciągowych (3 razy w jednym sezonie.)
2. Stawki robotnika przy wciąganiu belek należy stosować o 30% wyższe od stawek robotników placowych.

RODZAJ TYNKÓW	Zaprawy		Robocizna gd.			Dodatek za wnoszenie	
	Cement m ³	½ cement. lub wap. m ³	robienie zapr.	Ruszt. cieśli	Murarzy		Kondyng. gd.
					tynkow.	poprawki	
1. Tynki wapienne ścian na cegle	—	0,022	0,18	—	0,48	0,17	piwnice parter 0,10
2. " " " szprycu	0,012	0,01	0,18	—	0,50	0,17	I piętro 0,11
3. " " " drewnianych na trzcinie	—	0,025	0,18	—	0,53	0,17	II " 0,12
4. Tynki sufitów na szprycu z wyrob. fasety	0,015	0,015	0,18	0,20	0,80	—	III " 0,14
5. Tynki sufitów na Trzcinie	—	0,03	0,18	0,20	0,73	—	IV " 0,17
6. Tynki zewnętrzne na cegle	—	0,02	0,18	—	0,80	0,06	V " 0,20
7. Tynki " na szprycu	0,011	0,009	0,18	—	0,89	0,06	

UWAGI:

1. Rusztowania wewnętrzne policzono tylko do sufitów, natomiast do ścian już nie należy liczyć.
2. Rusztowania do tynków zewnętrznych patrz tabl. Nr 42.
3. Pod poprawkami należy rozumieć wszelkie poprawki pod malarza, przy listwach, zapra. wienie uszkodzeń przez różnych rzemieślników, za co się specjalnie nie liczy.

38 Analiza ciągnięcia 1 m. b. gzemśów (łącznie z gterunkami).

Ciągnięcie po krzywej	Ciągnięcie po prostych	Materiał			Robocizna, godz.				U w a g i
		Lat m ²	Gwoździ kg	Zaprawy m ³	mura-ryzy	pomo-cy	gra-cown.	cieśli	
10 + 10 = 20	10 + 10 = 20	0,003	0,014	0,006	2,00	0,06	0,05	0,80	Do każdego rodzaju gzemśów dochodzi do całości robocizny zrobienie 1-go szablonu z okuciem: do 50 cm. skład. 3 godz. cieśli od 50 " " 5 " " Przy bardzo wysokich gzemśach (200 — 250 cm. na szablon 12 — 16 godz.
10 + 20 = 30	10 + 20 = 30	"	"	0,009	2,40	0,08	0,07	0,80	
15 + 25 = 40	15 + 25 = 40	"	"	0,012	3,00	0,10	0,10	0,80	
20 + 30 = 50	20 + 30 = 50	"	"	0,015	3,50	0,12	0,12	0,80	
30 + 30 = 60	30 + 30 = 60	"	"	0,018	4,20	0,14	0,14	0,80	
40 + 40 = 80	40 + 40 = 80	"	"	0,024	5,00	0,20	0,19	0,80	
40 + 60 = 100	40 + 60 = 100	"	"	0,030	7,00	0,24	0,24	0,80	
10 + 10 = 20	10 + 10 = 20	0,0035	0,02	0,006	3,20	0,06	0,05	2,00	
10 + 20 = 30	10 + 20 = 30	"	"	0,009	4,20	0,08	0,07	2,00	
15 + 25 = 40	15 + 25 = 40	"	"	0,012	4,50	0,10	0,10	2,00	
20 + 30 = 50	20 + 30 = 50	"	"	0,015	5,00	0,12	0,12	2,00	
30 + 30 = 60	30 + 30 = 60	"	"	0,018	6,00	0,14	0,14	2,00	
40 + 40 = 80	40 + 40 = 80	"	"	0,024	8,20	0,20	0,19	2,00	
40 + 60 = 100	40 + 60 = 100	"	"	0,030	10,50	0,24	0,24	2,00	

Rodzaj robót	Materiał					Robocizna							
	Cement kg	Plasek m ³	Terraz. kg	Listwy drew. m ³	Gwoździ kg	Pomoc	Narzut cement.	drapanie narzutu	Narzut terrazyt.	Dlutowanie	robot.	Razem Cieśli bez ruszt: Sztuka-	
Tynki zupełnie gładkie 1 m ²	6,3	0,015	24,0	—	—	0,27	0,32	0,27	0,87	3,2	0,27	0,07	4,66
„ z białowaniem poziomem co 60 cm 1 m ²	6,3	0,015	28,0	0,01	0,02	0,29	0,32	0,36	1,80	4,0	0,29	0,07	6,48
„ z białowaniem poziomem i pionowym w kamienie rozmi. 35 × 80 1 m ²	6,3	0,015	28,0	0,012	0,02	0,29	0,32	0,36	2,00	4,80	0,29	0,07	7,48
Zrobienie boi rzymskich 1 m ²	8,5	0,02	40,0	0,015	0,02	0,34	0,32	0,38	2,30	4,80	0,34	0,07	7,80
Zrobienie zewnętrznych parapełtów podokiennych 1 szt.	2,2	0,01	8,5	0,003	0,01	0,08	0,13	0,10	1,70	4,00	0,08	0,09	5,93
Zrobienie prostolinijn. gżensu nad- okiennego 1 szt.	3,1	0,01	15,0	0,003	0,01	0,10	0,13	0,10	1,90	5,33	0,10	0,09	7,43
Zrobienie frontonu nadokiennego 1 szt.	8,0	0,02	42,0	0,01	0,01	0,36	0,40	0,40	4,53	8,00	0,36	0,09	13,33
Obrobienie okna normalnych wymia- rów w liniach prostych 1 szt.	20,0	0,04	60,0	0,05	0,30					6,00	4,00	20,00	
Obrobienie okna j. w. lecz w ozdob- nym rysunku 1 szt.	20,0	0,04	85,0	0,06	0,30					1,20	6,0	44,0	
Obrobienie okna dużych rozmiarów w liniach prostych 1 szt.	38,0	0,10	100,0	0,08	0,40					6,00	4,00	36,0	
Obrobienie okna j. w. lecz w ozdob- nym rysunku 1 szt.	38,0	0,10	370,0	0,09	0,40					16,00	8,00	72,00	

Analiza 1 m² robót terrytowych cyklinowanych.

41

RODZAJ ROBÓT	Materiał					Robocizna godzin							
	Cement	Piasek	Terryzyl	Listwy dew.	Gwoździe	Pomoc	Nazut cement.	Drapanie narzut	Nazut terryzyl.	Cyklino- wanie	Robotn.	Cieśli	Szluk- torów
	kg.	m ³	kg.	m ³	kg.								
1 m ² tynk. zupeł. gładkich	6,3	0,015	20	—	—	0,22	0,32	0,27	0,87	1,00	0,22	0,06	2,46
1 szt. zew. parapetu okien	2,20	0,01	7,0	0,003	0,01	0,07	0,13	0,10	0,50	0,60	0,07	0,08	1,33
1 " " gżemsu nadokien.	3,10	0,01	12,5	"	"	0,07	0,13	0,10	0,50	1,00	0,07	0,08	1,73
1 " " atyki nadokien.	8,00	0,02	35,0	0,01	0,01	0,30	0,40	0,40	1,50	1,50	0,30	0,08	3,80
1 " obramowania okna	20,00	0,04	50,0	0,02	0,02	0,50	—	—	—	—	0,50	1,00	8,00
1 mb. gżemsu o wys. 30 cm.	2,6	0,008	9,0	0,003	0,015	0,20	0,15	0,10	0,60	1,75	0,20	0,80	2,60
1 " " " 50 cm.	3,2	0,01	15,0	"	"	0,30	0,20	0,15	1,00	2,65	0,30	0,80	4,00
1 " " " 80 cm.	4,8	0,015	23,0	"	"	0,35	0,35	0,25	1,90	4,50	0,35	0,80	6,50
1 " " " 100 cm.	6,4	0,02	30,0	"	"	0,40	0,40	0,30	2,30	5,00	0,49	0,80	8,00

ROBOTY CIESIELSKIE
I DESKOWANIE ŻELBETÓW

Rodzaj robót	M a t e r i a l				Robocizna		Zamiatk. 14 × 14 cm można użyć okrągł.
	Desek m ³		Kantów-ki mb	Drabin mb	Gwozdzi kg	Klamr ze-łaznych kg	
	1"	1 1/2"					
Ustawienie drabinowego (wiedeńskiego) rusztowania wysokości do 15 m, licząc na 1 m ² j. w. lecz na wysokość do 18 m na 1 m ²	0,004	0,002	—	0,30	0,05	0,10	0,30
i. w. lecz na wysokość do 18 m na 1 m ²	0,004	0,002	—	0,35	0,05	0,10	0,35
i. w. lecz " 21 m " 1 m ²	0,005	0,002	—	0,40	0,05	0,10	0,45
Rusztowanie zewnętrzne stałe z 1-go rzędu stojaków z zasłaniem pokładu deskami 1 m ²	0,0045	0,0046	0,0025	0,8	0,12	0,12	0,80
i. w. lecz z 2-ma rzędami stojaków 1 m ²	0,006	0,005	0,003	1,6	0,20	0,18	1,10
Rusztowanie wiszące na wypuszczonych maculcach 2 m ze szczelnym zabezpieczeniem 1,8 m na 1 mb.	0,052	0,085	—	5,5	1,00	4,50	8,00
Rusztowanie wewnętrzne na kobylikach (pod tynkarskie roboty) na 1 m ² podłogi	0,002	0,005	0,002	0,40	0,15	—	0,20
Przeniesienie pokładu desek na rusztowaniu o 1,0 m. wysokości za 1 m ²	—	—	—	—	—	—	—
Postawienie windy bocianowej 20 m wysokości za całość	—	—	—	45,0	2,00	12,00	16,00
Postawienie klatki do windy budowlanej 20 m wysokości za całość	—	0,40	—	175,0	6,00	30,00	40,00
Zrobienie skrzyni do lasowania wapna za 1 szt.	—	0,15	—	—	2,0	2,0	4,0
Zrobienie łaczek do robót ziemnych za 1 szt.	0,027	—	0,019	—	0,5	0,5	2,0
Zrobienie nosiłek lub kozy za 1 szt.	0,012	—	0,015	—	0,2	0,20	1,0

Rodzaj robót	Godzin ciężli	Rodzaj robót	Godzin ciężli
<p>Przepliwowanie poprzeczne deski normal, szerok. grub. 2 cm</p> <p>f. w. " " 2,5 cm</p> <p>f. w. " " 3,8 cm</p> <p>f. w. " " 5 cm</p> <p>f. w. " " 7 1/2 cm</p> <p>Przepliwowanie poprzeczne kantówki rozm. 10 x 10 cm</p> <p>" " 10 x 15 cm</p> <p>" " 12 x 18 cm</p> <p>" " 15 x 20 cm</p> <p>" " 15 x 25 cm</p> <p>" " 18 x 26 cm</p> <p>Przepliwywanie podłużne 1 mb deski gr. 2 cm</p> <p>" " " 2,5 cm</p> <p>" " " 3,8 cm</p> <p>" " " 5 cm</p> <p>" " " 7,5 mb</p> <p>Obciosanie sztorca deski 1 mb pod sznur grub. 2 cm</p> <p>" " " 2,5 cm</p> <p>" " " 3,8 cm</p> <p>" " " 5 cm</p> <p>" " " 7,5 cm</p>	<p>—</p> <p>0,015</p> <p>0,020</p> <p>0,025</p> <p>0,035</p> <p>0,050</p> <p>0,06</p> <p>0,09</p> <p>0,13</p> <p>0,15</p> <p>0,18</p> <p>0,20</p> <p>0,05</p> <p>0,06</p> <p>0,08</p> <p>0,11</p> <p>0,15</p> <p>0,02</p> <p>0,02</p> <p>0,03</p> <p>0,04</p> <p>0,07</p>	<p>Obciosanie 1 mb okrągłaka z jednej strony Ø 15 cm</p> <p>" " " Ø 20 cm</p> <p>" " " Ø 22 cm</p> <p>" " " Ø 25 cm</p> <p>Wiercenie 100 sztuk gwóźdźi dług.</p> <p>" " 1 1/2" (38 mm)</p> <p>" " 2" (50 mm)</p> <p>" " 2 1/2" (63 mm)</p> <p>" " 3" (75 mm)</p> <p>" " 4" (100 mm)</p> <p>" " 4 1/2" (112 mm)</p> <p>" " 5" (125 mm)</p> <p>" " 6" (150 mm)</p> <p>Wiercenie otworu ręcznym świdrem na każde 10 cm Ø 3/8" . . .</p> <p>" " Ø 5/8" . . .</p> <p>" " Ø 3/4" . . .</p> <p>" " Ø 1" . . .</p> <p>" " Ø 5/4" . . .</p> <p>" " Ø 1 1/2" . . .</p> <p>Wykonanie 1 gniazda na czop mały . . .</p> <p>" " większy . . .</p> <p>Wykonanie 1 czopa w słupku . . .</p> <p>Wykonanie wcięcia w 1/2 drzewa w kantówce 12 x 15 cm . . .</p> <p>Wykonanie 1-go podłacz. krokwi . . .</p>	<p>0,063</p> <p>0,075</p> <p>0,080</p> <p>0,090</p> <p>0,30</p> <p>0,40</p> <p>0,50</p> <p>0,60</p> <p>0,80</p> <p>0,95</p> <p>1,10</p> <p>1,35</p> <p>0,016</p> <p>0,016</p> <p>0,020</p> <p>0,030</p> <p>0,035</p> <p>0,040</p> <p>0,30</p> <p>0,35</p> <p>0,20</p> <p>0,15</p> <p>0,40</p>

Odległość między osiąmi belek	0,60			0,70			0,80			0,90			1,00				
	700	850	500	500	600	700	500	600	700	850	500	600	700	850	500	600	
Całkowite obciążenie stropu 1 m ² /kg	—	—	12/16	—	—	—	12/17	—	—	—	13/17	—	—	—	—	—	
Prześwit belki	—	—	13/18	—	—	—	14/18	—	—	—	14/21	—	—	—	13/20	—	
	16/21	17/23	14/19	17/22	17/24	17/25	15/20	18/23	19/25	18/20	15/26	18/26	19/26	18/23	14/20	—	
	17/23	18/25	15/21	19/24	19/26	19/27	16/22	19/25	20/26	19/20	17/22	18/20	19/20	18/23	16/22	—	
	18/25	20/26	17/22	20/26	20/28	20/28	18/23	21/27	22/29	21/22	18/24	20/26	21/26	20/25	16/22	—	
	20/26	21/28	18/23	21/22	22/28	21/22	18/25	22/29	23/31	22/23	19/26	21/22	23/30	20/27	18/23	—	
	21/28	22/30	19/25	22/28	22/24	20/26	20/25	21/28	23/31	21/26	22/29	23/30	24/32	21/28	21/25	—	
	22/30	—	20/25	21/27	22/29	21/31	20/26	22/29	24/33	22/27	23/31	24/32	25/36	21/28	21/25	—	
	23/31	—	21/26	22/28	24/31	23/33	21/26	23/29	26/33	23/24	24/33	24/32	25/34	24/32	21/31	—	
	24/32	—	22/27	23/30	24/33	23/33	21/26	24/31	27/34	24/31	25/34	25/32	26/34	25/34	25/31	—	
	25/34	—	23/31	24/32	25/36	24/36	21/26	25/32	28/36	24/32	26/35	26/33	27/35	26/35	26/30	—	
	—	—	24/32	25/37	26/39	25/37	21/26	26/34	28/37	25/35	26/37	26/35	27/37	26/35	26/35	—	
	—	—	—	—	—	—	21/26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Przyjęty współczynnik Kb Kg cm ²	70	70	80	80	80	70	80	80	70	70	80	80	80	70	80	80

Krokwie dachowe (przekrój poprzeczny drzewa w zależności od rodzaju pokrycia, nachylenia i rozstawu).

45

P o k r y c i e N a c h y l e n i e	Dachówka podw. holend. lub rzymską		D a c h ó w k ą p o j e d y n ą		Dachówka pojedynczą		
	1:2	1:3	1:2	1:3	1:2	1:3	
Odległość ostowa Krokwi m.	0,80	100	0,80	100	0,80	100	110
Długość m. krokwi bez podp.	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
	9/12	10/12	10/12	11/12	10/12	11/12	10/12
	10/12	11/12	11/12	12/12	11/12	12/12	11/12
	11/12	12/12	12/12	13/12	12/12	13/12	11/12
	12/12	13/12	13/12	14/12	13/12	14/12	12/12
	13/12	14/12	14/12	15/12	14/12	15/12	13/12
	14/12	15/12	15/12	16/12	15/12	16/12	14/12
	15/12	16/12	16/12	17/12	16/12	17/12	15/12
	16/12	17/12	17/12	18/12	17/12	18/12	16/12
	17/12	18/12	18/12	19/12	18/12	19/12	17/12
	18/12	19/12	19/12	20/12	19/12	20/12	18/12
	19/12	20/12	20/12	21/12	20/12	21/12	19/12
	20/12	21/12	21/12	22/12	21/12	22/12	20/12
	21/12	22/12	22/12	23/12	22/12	23/12	21/12
	22/12	23/12	23/12	24/12	23/12	24/12	22/12
	23/12	24/12	24/12	25/12	24/12	25/12	23/12
	24/12	25/12	25/12	26/12	25/12	26/12	24/12
	25/12	26/12	26/12	27/12	26/12	27/12	25/12
	26/12	27/12	27/12	28/12	27/12	28/12	26/12
	27/12	28/12	28/12	29/12	28/12	29/12	27/12
	28/12	29/12	29/12	30/12	29/12	30/12	28/12
	29/12	30/12	30/12	31/12	30/12	31/12	29/12
	30/12	31/12	31/12	32/12	31/12	32/12	30/12
	31/12	32/12	32/12	33/12	32/12	33/12	31/12
	32/12	33/12	33/12	34/12	33/12	34/12	32/12
	33/12	34/12	34/12	35/12	34/12	35/12	33/12
	34/12	35/12	35/12	36/12	35/12	36/12	34/12
	35/12	36/12	36/12	37/12	36/12	37/12	35/12
	36/12	37/12	37/12	38/12	37/12	38/12	36/12
	37/12	38/12	38/12	39/12	38/12	39/12	37/12
	38/12	39/12	39/12	40/12	39/12	40/12	38/12
	39/12	40/12	40/12	41/12	40/12	41/12	39/12
	40/12	41/12	41/12	42/12	41/12	42/12	40/12
	41/12	42/12	42/12	43/12	42/12	43/12	41/12
	42/12	43/12	43/12	44/12	43/12	44/12	42/12
	43/12	44/12	44/12	45/12	44/12	45/12	43/12
	44/12	45/12	45/12	46/12	45/12	46/12	44/12
	45/12	46/12	46/12	47/12	46/12	47/12	45/12
	46/12	47/12	47/12	48/12	47/12	48/12	46/12
	47/12	48/12	48/12	49/12	48/12	49/12	47/12
	48/12	49/12	49/12	50/12	49/12	50/12	48/12
	49/12	50/12	50/12	51/12	50/12	51/12	49/12
	50/12	51/12	51/12	52/12	51/12	52/12	50/12
	51/12	52/12	52/12	53/12	52/12	53/12	51/12
	52/12	53/12	53/12	54/12	53/12	54/12	52/12
	53/12	54/12	54/12	55/12	54/12	55/12	53/12
	54/12	55/12	55/12	56/12	55/12	56/12	54/12
	55/12	56/12	56/12	57/12	56/12	57/12	55/12
	56/12	57/12	57/12	58/12	57/12	58/12	56/12
	57/12	58/12	58/12	59/12	58/12	59/12	57/12
	58/12	59/12	59/12	60/12	59/12	60/12	58/12
	59/12	60/12	60/12	61/12	60/12	61/12	59/12
	60/12	61/12	61/12	62/12	61/12	62/12	60/12
	61/12	62/12	62/12	63/12	62/12	63/12	61/12
	62/12	63/12	63/12	64/12	63/12	64/12	62/12
	63/12	64/12	64/12	65/12	64/12	65/12	63/12
	64/12	65/12	65/12	66/12	65/12	66/12	64/12
	65/12	66/12	66/12	67/12	66/12	67/12	65/12
	66/12	67/12	67/12	68/12	67/12	68/12	66/12
	67/12	68/12	68/12	69/12	68/12	69/12	67/12
	68/12	69/12	69/12	70/12	69/12	70/12	68/12
	69/12	70/12	70/12	71/12	70/12	71/12	69/12
	70/12	71/12	71/12	72/12	71/12	72/12	70/12
	71/12	72/12	72/12	73/12	72/12	73/12	71/12
	72/12	73/12	73/12	74/12	73/12	74/12	72/12
	73/12	74/12	74/12	75/12	74/12	75/12	73/12
	74/12	75/12	75/12	76/12	75/12	76/12	74/12
	75/12	76/12	76/12	77/12	76/12	77/12	75/12
	76/12	77/12	77/12	78/12	77/12	78/12	76/12
	77/12	78/12	78/12	79/12	78/12	79/12	77/12
	78/12	79/12	79/12	80/12	79/12	80/12	78/12
	79/12	80/12	80/12	81/12	80/12	81/12	79/12
	80/12	81/12	81/12	82/12	81/12	82/12	80/12
	81/12	82/12	82/12	83/12	82/12	83/12	81/12
	82/12	83/12	83/12	84/12	83/12	84/12	82/12
	83/12	84/12	84/12	85/12	84/12	85/12	83/12
	84/12	85/12	85/12	86/12	85/12	86/12	84/12
	85/12	86/12	86/12	87/12	86/12	87/12	85/12
	86/12	87/12	87/12	88/12	87/12	88/12	86/12
	87/12	88/12	88/12	89/12	88/12	89/12	87/12
	88/12	89/12	89/12	90/12	89/12	90/12	88/12
	89/12	90/12	90/12	91/12	90/12	91/12	89/12
	90/12	91/12	91/12	92/12	91/12	92/12	90/12
	91/12	92/12	92/12	93/12	92/12	93/12	91/12
	92/12	93/12	93/12	94/12	93/12	94/12	92/12
	93/12	94/12	94/12	95/12	94/12	95/12	93/12
	94/12	95/12	95/12	96/12	95/12	96/12	94/12
	95/12	96/12	96/12	97/12	96/12	97/12	95/12
	96/12	97/12	97/12	98/12	97/12	98/12	96/12
	97/12	98/12	98/12	99/12	98/12	99/12	97/12
	98/12	99/12	99/12	100/12	99/12	100/12	98/12

46 Wyciąganie i ułożenie 1 mb legarów podłogowych lub belek stropowych w godz. cieśli.

Przekrój drzewa cm	10 × 10				12 × 15		15 × 22		18 × 26		22 × 28			
	3,0	3,50	4,0	4,50	5,0	5,50	3,50	4,0	4,50	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
Długość belki m														
Kondygnacja														
Nad piwnicami	0,16	0,14	0,23	0,21	0,19	0,17	0,27	0,23	0,21	0,19	0,21	0,19	0,17	0,17
„ parterem	0,18	0,15	0,27	0,24	0,22	0,20	0,31	0,27	0,24	0,22	0,24	0,21	0,19	0,19
„ I piętrem	0,20	0,18	0,31	0,27	0,24	0,22	0,35	0,31	0,27	0,24	0,26	0,24	0,22	0,22
„ II „	0,23	0,19	0,34	0,30	0,27	0,25	0,39	0,34	0,30	0,27	0,29	0,26	0,24	0,24
„ III „	0,25	0,21	0,38	0,33	0,30	0,27	0,43	0,38	0,33	0,30	0,32	0,29	0,27	0,25
„ IV „	0,27	0,23	0,41	0,36	0,33	0,30	0,47	0,41	0,36	0,33	0,35	0,32	0,29	0,29
„ V „	0,30	0,25	0,45	0,40	0,36	0,32	0,51	0,45	0,40	0,36	0,38	0,35	0,31	0,31

1. Normy obliczono wraz z noszeniem belek z odległości 50,0 m.

2. Do wciągania i noszenia należy użyć robotników, do układania belek — cieśli.

3. Dla innych profili i długości stosować interpolację.

4. Normy mają zastosowanie przy minimum 300 m belek na jednej kondygnacji.

R o d z a j r o b ó t	M a t e r i a ł					R o b o t n i c z n i		
	D e s e k m ³			K a n t ó w - k i m ³	G w o z d z i k g	c i e ś l i	r o b o t n i k ó w	
	1 ^o	1 _{1/2} ^o	2 ^o					
Przybicie lat sufitowych 1 mb Zrobienie wsuwanek (ślepy pułap) do czola z desek gr. 1 _{1/2} " na 1 m ² j. w. lecz na zakład		0,034	0,052		0,0026	0,06	0,15	0,05
Przybicie podsutitki z tupaniem desek deski grubości $\frac{3}{4}$ " na 1 m ² Wykonanie polsk. pułapu na zakład (bez heblowania desek) j. w. lecz do czola	0,021		0,065 0,053		0,05 0,15	0,50 0,60 0,90	0,25 0,55 0,45	
Szalowanie ścian, parkanów do czola deskami grub. 1"	0,028					0,05	0,60	0,20
" " " 1 _{1/2} "		0,040				0,09	0,70	0,35
" " " 2"			0,053			0,20	1,00	0,50
" ścian ażurowych 1" 1 _{1/2} "	0,021					0,04	0,40	0,20
" " " 1 _{1/2} "		0,03			0,022	0,07	0,60	0,30
" " " 2" talamii 1 _{1/2} " × 2"						0,09	0,30	0,15

48 Analiza wykonania 1 m² podłóg ślepych i czystych z gotowych desek heblowanych i żłobionych.

Rodzaj podłogi	Gwoździ kg			Desek 36 i 50 mm m ³	Cieśli gd.	Dodatek za wciąganie i roznoszenie desek robot./gd.	
	3"	4"	5"				
Przybicie ślepych podłóg z 1 1/2" do czola w pokoj. do 3 m ²	—	0,10	—	0,038	0,43	parter	0,14
j. w. lecz w dużych pokojach	—	0,10	—	0,038	0,30	I piętro	0,20
Podłoga czysta z 1 1/2" w małych pok. do 3 m ²	—	—	0,19	0,043	0,95	II „	0,25
j. w. lecz w dużych	—	—	0,19	0,042	0,66	III „	0,30
j. w. lecz z 1 1/2" krzyżowe w dużych pokoj.	—	—	0,21	0,044	0,89	IV „	0,35
j. w. lecz w 2" (podłoga zwykła) w duż. pokoj.	—	—	0,19	0,059	0,80	V „	0,40
j. w. lecz 2" krzyżowe w dużych pokojach	—	—	0,21	0,060	1,00		
Przybicie 1 mb. listwy podłogowej	0,02	—	—	1,05 mb.	0,10		

Analiza deskowań dachu na 1 m².

49

Rodzaj deskowań	Gwoździ kg			Desek gr. 26 i 38 mm m ³	Cieśli kg.	Robotn. do wciągania godz.	Uwagi
	3"	4"	5"				
Deskow. do czola pod papę 1"	0,05	—	—	0,028	0,50	0,25	Ze względu na podawanie desek na dachu przyjęto stosunek pomocy do cieśli = 1 : 2.
„ „ „ 1 1/2"	—	0,09	—	0,040	0,58	0,27	
„ pod blachę 1"	0,04	—	—	0,021	0,40	0,20	
„ „ „ 1 1/2"	—	0,07	—	0,030	0,47	0,24	
Zrobienie ław komin. 2" szer. 30 cm. za 1 mb.	—	—	0,05	0,16	1,80	0,50	
Przybicie deski okapow. lub wiatrówki na 1 mb.	—	0,02	—	0,008	0,40	0,05	

Przezierzenia, ściany z bali, trzciniowania.

R O D Z A J R O B Ó T	M a t e r i a l				R o b o c i z n a		U w a g i
	Desek m ³		Bali m ³	Gwoździ kg	cieśli	robotników	
Przezierzenia z 2-ech warstw 1 1/2" x 1/2" m ²	1"	1 1/2"	2"	m ³	kg	cieśli	robotników
" j. w. lecz w drobnych płaszcz.							
Wiązanie szkieleto ścianek na 1 mb							
Wykonanie ścian z bali gr. 4" 1 m ²							
" " " " 5" "							
" " " " 6" "							
Trzciniowanie sufit. w drobn. pom. 1 m ²							
" " w norm. " 1 m ²							
" " ścian w drobn. " 1 m ²							
" " w norm. " 1 m ²							
Zrobienie wiazu kominiarskiego 1 szt.							
Wykonanie ławy kominiarskiej							
z ustawieniem 1 mb							

Na 1 m² trzciniowania wychodzi
 1) albo mat. trzciniow. 1,20 m.
 2) albo soplek 0,3 szt.
 3) albo 1,8 kg.

Analiza 1 mb. wiązania dachowego.

51

RODZAJ WIĄZANIA	Robotników do noszenia i wciągania	Cieśli do odwiązania	Cieśli do montażu na dachu	Razem	
				robot.	cieśli
Murlaty i podwaliny	0,25	0,35	0,15	0,25	0,50
Ramy stolcowe, platwy	0,25	0,60	0,20	0,25	0,80
Słupki ram stołc. i trempli	0,28	0,90	0,20	0,28	1,10
Ramiona przy słupkach	0,28	1,00	0,50	0,28	1,50
Zastrzały, rozpornice (wiązar. główny)	0,25	1,20	0,70	0,25	1,90
Kleszcze, jęty	0,25	0,10	0,12	2,25	0,22
Krokwie proste do 5 m dl.	0,20	0,26	0,27	0,20	0,53
„ „ „ 7 m „	0,18	0,21	0,27	0,18	0,48
„ długie „ 10 „	0,18	0,15	0,30	0,19	0,45
„ grzbietowe (narożne)	0,18	1,43	0,40	0,18	1,83
„ międzygrzb. krótk. (1,5)	0,28	0,93	0,53	0,28	1,46
„ „ srodkie (3,5)	0,28	0,40	0,35	0,28	0,75
„ „ długie (3,5)	0,25	0,33	0,30	0,25	0,63

Przeciętnie na 1 mb. więzby dachowej.

Dach prosty jednospad. dl. 0,5	0,21	0,36	0,23	0,21	0,59
„ „ 2-u spad. dl. 6,00	0,24	0,41	0,20	0,24	0,61
„ „ „ „ 11,00	0,26	0,41	0,23	0,26	0,64
„ „ czterospad. dl. 8,00	0,25	0,60	0,29	0,25	0,89
„ „ „ „ dl. 11,00	0,23	0,60	0,35	0,28	0,95
„ skośny w planie 2-u spad. 11,00	0,26	0,45	0,26	0,26	0,71
„ „ 4-ro spad. 11,00	0,25	0,50	0,28	0,25	0,78
„ „ mansardowy	0,23	0,80	0,50	0,23	1,10

R O D Z A J Ł A C E N I A	Rozstawie- nie lat w cm.	lat mb.	Gwoździ 5" kg.	Robotników do podnosz.	Cieśli do przybijania	R a z c m	
						cieśli	robotn.
Pod karpiówką w koronkę	25—27	4,2	0,14	0,05	0,10	0,10	0,05
„ „ podwójnie	14—15	7,5	0,24	0,09	0,18	0,18	0,09
„ „ tak zw. dworskie	15—16	7,0	0,22	0,09	0,17	0,17	0,09
„ „ pojedynczo	25—26	4,2	0,14	0,05	0,10	0,10	0,05
„ „ wieżową	12	8,8	0,28	0,11	0,21	0,21	0,11
„ „ holenderską	32	3,3	0,11	0,04	0,08	0,08	0,04
„ „ marselską	31	3,4	0,11	0,04	0,08	0,08	0,04
„ „ rzymską normalną	32	3,3	0,11	0,04	0,08	0,08	0,04
„ „ wieżową	23	4,6	0,15	0,06	0,11	0,11	0,06

Wykonywanie i ustawienie 1 m² deskowań słupów żelbetowych prostokątnych wysokości do 5 m 53

Rozmiar		Desek	Gwoździ 2 ^{1/2}	R o b o c i z n a					U w a g i
				C i e ś l i		Pomoc przy noszeniu	R a z e m		
poprzecz- ny cm	h	1'' m ³	kg	Wykonanie deskowań	Ustawienie deskowań			cieśli	robotnik.
15 × 20	1,50	0,049	0,31	1,92	0,67	0,23	2,59	0,23	
20 × 20	2,00	0,047	0,30	1,50	0,53	0,15	2,08	0,15	
20 × 20	2,50	0,042	0,30	1,32	0,53	0,12	1,85	0,12	
20 × 20	3,00	0,044	0,30	1,30	0,53	0,10	1,83	0,10	
25 × 25	3,00	0,038	0,30	1,04	0,44	0,10	1,48	0,10	
25 × 25	3,50	0,036	0,30	1,04	0,44	0,10	1,48	0,10	
30 × 30	3,00	0,039	0,30	1,02	0,44	0,10	1,46	0,10	
„	3,50	0,039	0,30	1,02	0,37	0,11	1,39	0,11	
„	4,00	0,039	0,28	1,02	0,41	0,10	1,43	0,10	
35 × 35	3,00	0,038	0,25	0,86	0,48	0,11	1,34	0,11	
„	3,50	0,038	0,25	0,85	0,40	0,10	1,31	0,10	
„	4,00	0,037	0,24	0,85	0,36	0,10	1,31	0,10	
40 × 40	3,50	0,038	0,22	0,81	0,36	0,10	1,17	0,10	
„	4,00	0,037	0,21	0,75	0,33	0,10	1,08	0,10	
„	4,50	0,037	0,21	0,71	0,28	0,10	1,02	0,10	
„	5,00	0,037	0,21	0,74	0,26	0,10	1,00	0,10	
50 × 50	4,00	0,036	0,20	0,78	0,25	0,10	1,03	0,10	
„	4,50	0,036	0,20	0,77	0,25	0,10	1,02	0,10	
„	5,00	0,036	0,20	0,76	0,24	0,10	1,00	0,10	
55 × 55	4,00	0,036	0,20	0,87	0,29	0,10	1,16	0,10	
„	4,50	0,036	0,20	0,82	0,27	0,10	1,09	0,10	
„	5,00	0,036	0,20	0,80	0,27	0,10	1,07	0,10	
60 × 60	4,00	0,036	0,20	0,87	0,28	0,10	1,15	0,10	
„	4,50	0,036	0,20	0,82	0,25	0,11	1,07	0,10	
„	5,00	0,036	0,20	0,81	0,25	0,10	1,05	0,10	
65 × 65	4,00	0,035	0,20	0,85	0,27	0,10	1,12	0,10	
„	4,50	0,036	0,20	0,80	0,27	0,10	1,07	0,10	
„	5,00	0,036	0,20	0,80	0,27	0,10	1,07	0,10	

Normy podnoszenia (pomocy) obliczono dla parteru; na każde następne 4 m. wysokości zwiększać o 100 ‰ normy początkowej.

54 Wykonanie i ustawienie 1 m³ deskowań belek żelbetowych na wysokości do 5,0

R o z m i a r		Desek 1'' m ³	Gwoździ 2 1/2'' kg	R o b o c i z n a				
poprzeczny (pod płytę) cm	Dług. m			Cieśli		Pomoc przy noszeniu	Razem	
				Wyko- nanie deskow.	Ustaw. deskow.		cieśli	robotn.
15 × 15	1,50	0,038	0,54	1,38	1,20	0,25	2,58	0,25
"	2,00	0,038	0,34	1,20	0,90	0,19	2,10	0,19
"	2,50	0,038	0,34	1,26	0,72	0,15	1,98	0,15
15 × 20	1,50	0,038	0,44	1,25	1,00	0,21	2,25	0,21
"	2,00	0,038	0,44	1,15	0,73	0,16	1,88	0,16
"	2,50	0,038	0,44	1,09	0,73	0,12	1,82	0,12
20 × 20	3,00	0,038	0,44	1,07	0,73	0,10	1,68	0,10
"	2,00	0,041	0,44	1,32	0,75	0,14	2,07	0,14
"	2,50	0,041	0,44	1,25	0,67	0,11	1,92	0,11
20 × 25	3,00	0,041	0,44	1,20	0,74	0,19	1,94	0,19
"	2,50	0,041	0,40	1,07	0,76	0,19	1,83	0,19
"	3,00	0,041	0,40	1,03	0,74	0,16	1,77	0,16
20 × 30	3,00	0,040	0,34	0,90	0,58	0,14	1,48	0,14
"	3,50	0,040	0,34	0,90	0,54	0,12	1,44	0,12
"	4,00	0,040	0,34	0,90	0,47	0,11	1,37	0,11
25 × 30	3,00	0,038	0,32	0,85	0,59	0,13	1,44	0,13
"	3,50	0,038	0,32	0,85	0,51	0,12	1,36	0,12
"	4,00	0,038	0,32	0,85	0,44	0,10	1,29	0,10
30 × 35	4,50	0,038	0,32	0,84	0,47	0,10	1,31	0,10
"	5,00	0,038	0,32	0,80	0,43	0,12	1,23	0,12
"	4,00	0,038	0,32	0,80	0,42	0,12	1,28	0,12
30 × 40	5,00	0,038	0,32	0,78	0,42	0,10	1,20	0,10
"	4,00	0,039	0,32	0,78	0,42	0,12	1,20	0,12
"	5,00	0,039	0,32	0,75	0,40	0,10	1,15	0,10
35 × 40	6,00	0,039	0,32	0,78	0,38	0,10	1,16	0,10
"	5,00	0,038	0,30	0,75	0,35	0,10	1,10	0,10
"	6,00	0,038	0,30	0,78	0,40	0,10	1,18	0,10
35 × 45	5,00	0,038	0,30	0,75	0,48	0,10	1,23	0,10
"	6,00	0,038	0,30	0,75	0,40	0,10	1,15	0,10
"	7,00	0,038	0,30	0,78	0,46	0,10	1,24	0,10
35 × 50	6,00	0,037	0,30	0,78	0,40	0,10	1,18	0,10
"	7,00	0,037	0,30	0,80	0,46	0,10	1,26	0,10
40 × 60	7,00	0,036	0,30	0,80	0,40	0,10	1,20	0,10
"	8,00	0,036	0,30	0,85	0,40	0,10	1,25	0,10

Wykonanie 1 mb. krążyn (licząc po krzywiznie) dla dachów lukowych, zbiorników 55
oraz deskowanie kopul (z krążynami).

R O D Z A J R O B Ó T		M a t e r i a l				R o b o c i z n a			
		Desek		Gwoździ		Cieśli		Razem	
		m ³	2 1/2"	3 1/2"	Zro- bienie	Usta- wienie	No- szenie (robt)	Cieśl. Roz- botn.	
Zrobienie krążyny lukowej, licząc po obwodzie	0,043	0,33	0,03	1,32	0,72	0,43	2,04	0,43	
krążyny l = 10,0 h = 5,0	0,043	0,38	0,03	1,42	0,72	0,54	2,14	0,54	
j. w. lecz l = 12,0 h = 7,0	0,047	0,40	0,03	1,56	0,72	0,66	2,28	0,66	
„ „ l = 15,0 h = 7,0	0,074	—	0,46	2,07	1,06	1,00	3,13	1,00	
„ „ l = 17,00 h = 8,0	0,077	—	0,46	2,16	1,16	1,12	3,32	1,12	
„ „ l = 20,00 h = 8,0	0,081	—	0,48	2,25	1,23	1,30	3,48	1,30	
„ „ l = 25,00 h = 8,0	0,018	0,07	—	0,66	0,11	0,06	0,77	0,06	
Zrobienie krążyny pod zbiornik Ø 2,00 na 1 mb.	0,024	0,07	—	0,70	0,14	0,06	0,84	0,06	
„ „ „ „ Ø 3,00 „	0,025	0,07	—	0,70	0,14	0,06	0,84	0,06	
„ „ „ „ Ø 4,00 „	0,026	0,07	—	0,72	0,14	0,06	0,86	0,06	
„ „ „ „ Ø 5,00 „	0,026	0,07	—	0,80	0,14	0,06	0,94	0,06	
„ „ „ „ Ø 6,00 „	0,033	0,07	—	0,88	0,19	0,06	1,07	0,06	
„ „ „ „ Ø 7,00 „	0,041	—	0,08	0,97	0,22	0,08	1,19	0,08	
„ „ „ „ Ø 8,00 „	0,044	—	0,10	0,98	0,39	0,10	1,37	0,10	
„ „ „ „ Ø 9,00 „	0,045	—	0,10	0,98	0,43	0,10	1,41	0,10	
„ „ „ „ Ø 10,00 „									
Szalowanie dachów lukowych na gotowych krą- żynach na 1 m ²	0,028	0,12	—	0,50	—	0,10	0,50	0,10	
„ „ j. w. lecz zbiornik na 1 m ²	0,028	0,13	—	0,70	—	0,10	0,70	0,10	
„ „ kopul. r = 5,00	0,112	0,41	0,04	3,85	0,55	0,30	4,40	0,30	
„ „ „ „ r = 10,00	0,154	0,43	0,06	4,70	0,97	0,33	5,67	0,33	
„ „ „ „ r = 15,00	0,196	0,19	0,35	4,82	1,62	0,55	6,44	0,55	
„ „ „ „ z krążynami									

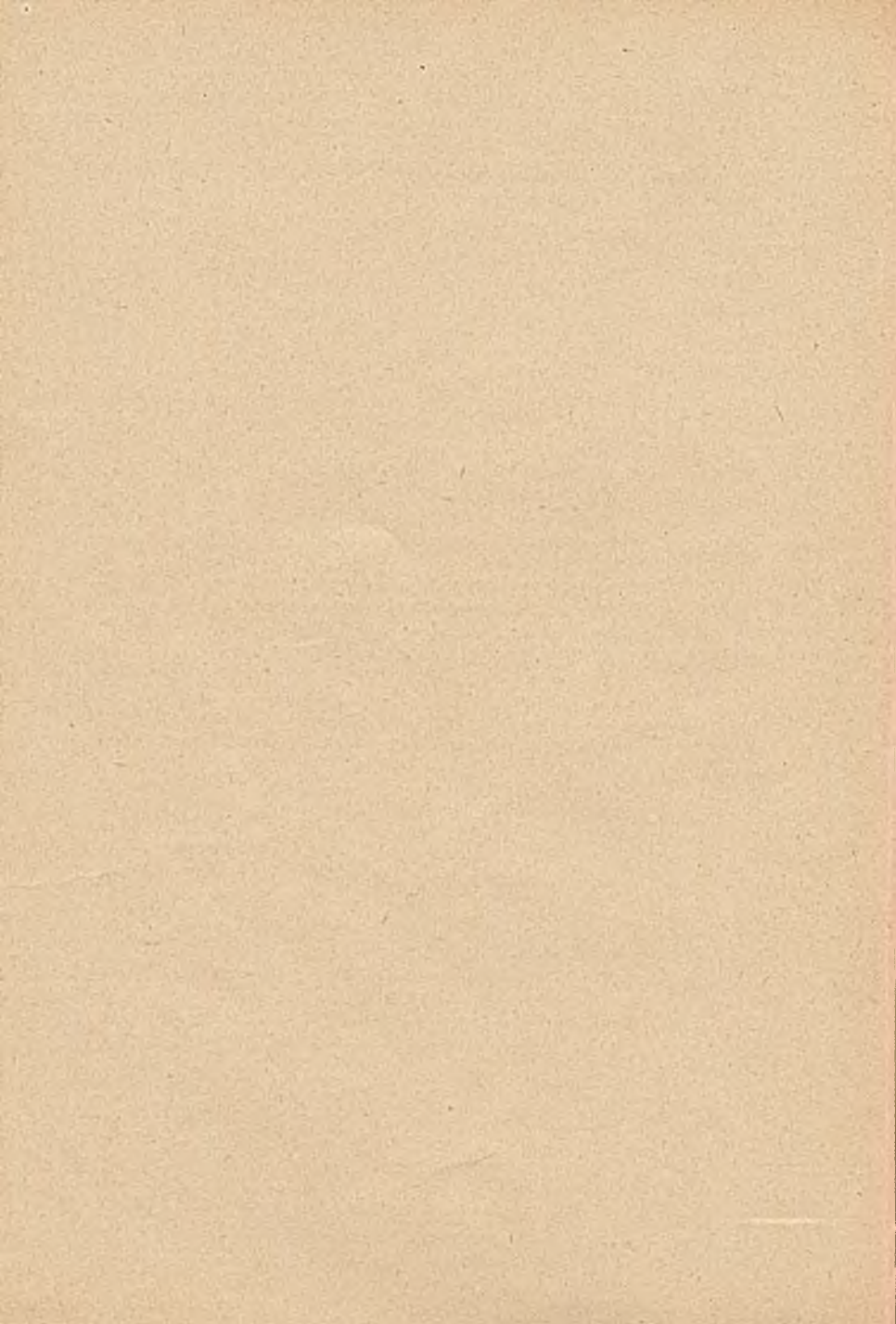
56 Zarządzanie przestrzeni i deskowania na gotowych krążkach lub belkach na 1 m².

Rodzaj robót	Bali lub steupli mb	Desek m ³	Gwoździ		Cieśli	Pomoc przy no-szen.(rob)	U w a g i
			2 1/2"	4"			
Zarządzanie przestrz. do 3 m wys. na 1 m ²	1,35	0,019	—	0,04	0,28	0,14	1. Przy ścianach stemple również policz. 2. Policzono pas pod belki z desek 1 1/2" 3. Drzewo liczone na jednorazowe użycie Pasy pod buksztele policzono
" " " 3 1/2 " " "	1,60	0,019	—	0,04	0,33	0,16	
" " " 4 " " "	1,80	0,019	—	0,04	0,37	0,20	
" " " 4 1/2 " " "	2,00	0,022	—	0,05	0,45	0,22	
" " " 5 " " "	2,20	0,022	—	0,05	0,54	0,24	
" " " 6 " " "	2,70	0,033	—	0,08	0,75	0,30	
" " " 7 " " "	3,10	0,033	—	0,08	0,86	0,34	
" " " 8 " " "	3,60	0,035	—	0,09	1,17	0,47	
" " " 10 " " "	4,50	0,047	—	0,13	1,93	0,68	
" " " 12 " " "	5,40	0,054	—	0,14	3,15	0,81	
" " " 15 " " "	6,70	0,061	—	0,16	5,51	0,94	
Szalowanie stropów płaskich na ułożonych już formach bel. żelb. . . . na 1 m ²	—	0,040	0,12	0,06	0,55	0,14	Krążki i zarządzanie przestrzeni doliczyć.
" " stropów spodem płaskich . . . "	—	0,028	0,11	—	0,40	0,10	
" " zbiorników na gotow. kraż. . . "	—	0,028	0,13	—	0,70	0,10	
" " dach. luków. "	—	0,028	0,12	—	0,50	0,10	
" " kopulast. "	—	0,031	0,17	—	1,05	0,10	

Przeciętne normy deskowań na 1 m² planu na gotowym zarusztowaniu przetrzeni. 57

Rodzaj deskowań		Desek m ²	Gwóź- dzi kg	Cieśli	Pomocy do noszenia	U w a g i
Deskowanie stropów zupełnie gładkich		0,028	0,11	0,40	0,10	1. Do podanych norm należy dodać zarusztowanie przetrzeni na 1 m ² podłogi z uwzględnieniem wysokości zarusztowania.
" " zębrowych		0,046	0,21	0,88	0,34	
" " kasetonowych		0,083	0,69	3,15	0,36	2. Pomoc przy noszeniu obliczona na wysok. 4,10 z odległości 50,0 za wyjątkiem łuków i kópól, które są uwzględnione na wysokość zaznaczoną (h==).
(kasetony c-a 60 × 60 cm)		0,069	0,46	2,05	0,24	
" " 100 × 100 cm		0,057	0,33	1,40	0,20	Deskowanie na 1 m ² powierzchni w rozwińnięciu.
" " 200 × 200 cm		0,066	0,43	1,27	0,34	
Stropy skrzyńkowe (zebra co 60 cm)		0,062	0,39	1,17	0,31	
" " (zebra co 100 cm)		0,090	0,64	3,36	0,70	
Desków. dachów łukow. 1=10,0 h= 5,0		0,094	0,74	3,66	1,01	
" " 1=12,0 h= 7,0		0,199	0,76	3,80	1,16	
" " 1=15,0 h= 7,0		0,149	0,88	5,50	1,86	
" " 1=17,0 h= 8,0		0,160	0,92	6,10	2,15	
" " 1=20,0 h= 8,0		0,167	0,95	6,40	2,46	
" " 1=25,0 h= 8,0		0,112	0,45	4,40	0,30	
kopol r= 5,0 h=2,0 na wys. 6,0		0,154	0,49	5,67	0,33	
" " r=10,0 h=4,0 " 8,0		0,196	0,54	6,44	0,55	
" " r=15,0 h=7,5 " 15,0		0,064	0,24	1,87	0,19	
" " zbiorników z krążykami Ø 3,0		0,059	0,22	1,75	0,17	
" " " " Ø 4,0		0,039	0,22	1,77	0,18	
" " " " Ø 5,0		0,061	0,22	1,88	0,18	
" " " " Ø 6,0		0,069	0,23	2,04	0,18	
" " " " Ø 7,0		0,079	0,26	2,20	0,20	
" " " " Ø 8,0		0,081	0,26	2,33	0,22	
" " " " Ø 9,0		0,084	0,26	2,46	0,23	
" " " " Ø 10,0						

ROBOTY BLACHARSKIE
I D E K A R S K I E



58

Krycie dachów dachówką i gąsiorami.

Rodzaj dachówki i krycia	M a t e r i a ł					Roboc.	
	Rozmiar dachówki w mm	Dachówek szt	Zaprawy m ³	Drotu Ø 1 mm kg	Sznura pakulow. kg	Dekarzy	Robotników
Krycie karpówką pojed. 1 m ²	155—375	40	0,01			0,30	0,30
„ „ podwójnie „	„	48	0,01			0,40	0,40
„ „ w koronkę „	„	48	0,01			0,40	0,40
„ „ t. zw. dworsk. „	„	75	0,01			0,63	0,63
„ „ wież. pojed. „	110—280	45	0,01	0,05		0,45	0,45
„ „ „ podw. „	„	80	0,01	0,07		0,55	0,55
„ „ „ pojed. „	110—210	60	0,01	0,07		0,50	0,50
„ „ „ podw. „	„	100	0,01	0,09		0,65	0,65
„ dachkw. żłobk.(mars) „	210—400	17	—	0,02	0,07	0,35	0,35
„ „ „ „	160—390	20	—	0,012	0,07	0,35	0,35
„ „ „ wieżową „	120—160	45	0,01	0,05	—	0,55	0,55
„ „ holenderską „	252—400	14	0,03	—	—	0,45	0,45
„ „ rzymską „	240—385	16	0,006	0,012	0,07	0,60	0,60
„ „ „ wież. „	185—285	31	0,01	0,015	0,09	0,80	0,80
„ gąsiorami dl. 0,4 1 mb.		3	0,02	0,02	—	0,30	0,30

Krycie dachu papą.

59

R o d z a j k r y c i a	M a t e r i a ł				Roboc.	
	Papy m ²	Lepiku lub smoly kg	Gwoździ papow. kg	Listew. drewn. mb	Dekarzy	Robotników
Krycie papą pojedynczo gładko 1 m ²	1,10	0,10	0,06		0,10	0,10
„ „ „ na listwy trójkąt	1,10	—	0,06	1,08	0,25	0,25
„ „ „ podwójnie gładko 1 m ²	2,25	1,50	0,05		0,30	0,30
Smarowanie dachu smolą 1 raz „	—	0,90	—	—	0,04	0,04
„ „ „ 2 razy „	—	1,60	—	—	0,07	0,07

Krycie dachów blachą cynkową na zakłady (felce):

Rozmiar arkusza	R o d z a j k r y c i a	M a t e r i a l			Gwoździ kg	R o b o c i z n a		U w a g i
		Blachy kg	N 10	N 11		Blach. gdz.	Pomoc gdz.	
65 × 200	1 m ² dachu pokryć na zakłady podłużne podwójne, poziome pojedyncze 1 m ² dachu pokryć j. w. lecz poziome zakłady również podwójne	4,17	4,83	5,55	0,043	0,95	0,95	Zakłady poziome 2 cm. podłuż. 2 1/2, 3 1/2, 4 cm hafty leżące i stojące 4 × 10 cm. hafty przybijane 3 gw.
		4,28	4,96	5,65	0,040	1,02	1,02	
80 × 200	1 m ² dachu pokryć na felce podłużne, podwójne, poziome — pojedyncze 1 m ² dachu pokryć na felce j. w. lecz poziome zakłady również podwój.	4,07	4,72	5,36	0,043	0,76	0,76	
		4,19	4,86	5,52	0,035	0,83	0,83	
100 × 200	1 m ² dachu pokryć na zakłady podłużne, podwójne, poziome, pojedyncze 1 m ² dachu pokryć j. w. lecz poziome, zakłady również podwójne	3,92	4,54	5,16	0,026	0,59	0,59	Straty extra 2%/o
		4,02	4,65	5,30	0,028	0,65	0,65	

Krycie dachów blachą cynkową na wulsty (zwoje).

61

Rozmiar arkusza	Rodzaj krycia	Material						Robocizna		Uwagi
		Cyny kg	Blachy kg.			Gwoździ kg	Blach. gdz.	Pomoc gdz.		
			N 10	N 11	N 12					
65 × 200	1 m ² dachu pokryć na wulsty pojed. zakłady poziome 5 cm. lutowane	0,02	4,18	4,85	5,50	0,016	1,56	1,56		
	1 m ² dachu pokryć j. w., lecz poziome zakłady 15 cm. nie lutow.	—	4,40	5,10	5,80	0,016	1,40	1,40		
80 × 200	1 m ² dachu pokryć na wulsty pojedyncze, zakład. poziom. 5 cm. lut.	0,02	4,09	4,75	5,40	0,013	1,25	1,25		
	1 m ² dachu pokryć j. w. lecz zakłady poziome 15 cm. nie lutow.	—	4,28	4,90	5,66	0,013	1,10	1,10		
	1 m ² dachu pokryć na wulsty podwójnie zakład poziom. 15 cm. nie lut.	—	5,30	6,17	7,00	0,016	1,56	1,56		
100 × 200	1 m ² dachu pokryć na wulsty pojedyncze, zakłady poziome 5 cm.	0,02	4,03	4,66	5,30	0,010	0,99	0,99		
	1 m ² dachu pokryć j. w., lecz zakł. poziom. 15 cm. nie lutow.	—	4,23	4,92	5,60	0,011	0,85	0,85		
	1 m ² dachu pokryć na wulsty podw. zakł. poziom. 15 cm. nie lutow.	—	4,95	5,75	6,52	0,013	1,23	1,23		

Krycie dachów blachą cynkową na listwy

Rozmiar arkusza	Rodzaj krycia	Materiał								Robocizna	
		Blachy kg			Cyny kg	Gwoździ 4 ¹ kg	Lat 4x4 mb	Gwoździ 4 ¹ kg	Bla-charzy gd.	Po-mocy gd.	
65 × 200	1 m ² dachu pokryć, szwy poziome na zakład, lutowane	Nr 10	Nr 11	Nr 12							
		4,57	5,31	6,03	0,02	0,011	1,70	0,04	0,76	0,76	
65 × 200	1 m ² dachu pokryć, szwy poziome podwójne		5,57	6,33		0,02	0,011	1,70	0,04	0,73	0,73
		4,80									
80 × 200	1 m ² dachu pokryć, szwy poziome na zakład, lutowane		4,38	5,08	5,77	0,02	0,008	1,37	0,04	0,64	0,64
		4,60		3,55	6,16	0,02	0,01	1,37	0,04	0,61	0,61
80 × 200	1 m ² dachu pokryć, szwy poziome na zakład, lutowane		4,20	4,87	5,53	0,02	0,007	1,09	0,03	0,54	0,54
		4,44		5,16	5,85	0,02	0,007	1,09	0,03	0,52	0,52
100 × 200	1 m ² dachu pokryć, lecz szwy poziome podwójne										

R O D Z A J R O B Ó T	M a t e r i a l				R o b o c i z n a		U w a g i
	B l a c h y k g		C y n k kg	G w o z d z i kg	b l a c h a r z y gd.	p o m o c y gd.	
	N 11	N 12					
Krycie gzymsów 1 m ² przy szerokości 10 cm. w rozwinięciu	4,25	4,85	0,024	0,04	0,61	0,61	Przy kryciu gzymsów t. zw. wypust „For- szprung” robi się z blachy ocynkowanej i za- licza go się do kwadratury blachy.
1 mb fartuchów okiennych wykonać przy rozwi- nięciu blachy 0,30	1,30	1,52	0,01	0,02 drutu	0,67	0,67	
1 m ² pokryć blachą atyk, murów ogniowych i t. p.	4,45	5,10	0,04	0,04	0,95	0,95	
1 szt. sztucerów średnicy 15 cm. wykonać	0,90	1,00	0,04	—	0,80	0,80	
1 szt. kolana pojedynczego Ø 15 cm. wykonać	1,10	1,25	0,06	—	1,00	1,00	
1 szt. kolnierza na rurze kanalizacyjnej wykonać	0,40	0,45	0,05	—	0,50	0,50	
1 szt. wylotu wentylacyjnego Ø 20 cm. dl. 2,00 wykonać	6,10	7,00	0,06	—	1,50	1,50	
1 szt. kłapę kominiarską obrobić rozmiaru 60 x 60 cm	5,00	5,60	0,08	—	2,50	2,50	
1 mb obrobienia kominów przy szerokości 15 cm.	0,65	0,74	0,01	—	0,20	0,20	

Wykonanie rynien i rur spustowych z blachy cynkowej
 z arkuszy rozmiaru blachy 1,00 × 2,00

R O D Z A J R O B Ó T	M a t e r i a l						R o b o c z n a			
	blachy cynk. kg.			Rynajzy		Rurhaki		Cyny		blacharzy
	N 10	N 11	N 12	szt.	szt.	kg	gd.	gd.		
1 mb. rury spustowej wykonać Ø 15 cm.	1,88	2,19	2,49	—	—	—	0,030	0,33	—	—
1 mb. „ „ „ Ø 12½ cm.	1,51	1,75	1,99	—	—	—	0,027	0,33	—	—
1 mb. „ „ „ Ø 10 cm.	1,26	1,46	1,66	—	—	—	0,026	0,33	—	—
1 mb. rynny wiszącej wykonać szer. 25 cm. wysokość 14 cm.	1,84	2,14	2,43	—	—	—	0,068	0,33	—	—
1 mb. rynny j. w. bez 20 × 12 cm.	1,47	1,71	1,95	—	—	—	0,068	0,33	—	—
1 mb. „ „ 16 × 9 cm.	1,23	1,42	1,62	—	—	—	0,068	0,33	—	—
1 mb. rynny założyc	—	—	—	2	—	—	—	0,30	0,30	—
1 mb. rury spustowej założyc	—	—	—	—	—	—	0,66	0,35	0,35	—

ROBOTY STOLARSKIE
I OKUCIA STOLARKI

Analiza jednostkowych robót stolarskich i ciesielskich (ręcznie).

R o d z a j r o b ó t	Go- dzin	R o d z a j r o b ó t	Go- dzin
Rozpiliwanie poprz. bala 7×15 cm	1 szt.	Zrobienie czopu w futrynie	1 szt.
" " " 5×12 cm	"	" " w ramie drzwiów.	1 "
" " " deski gr. 50 mm	"	" " okiennej	1 "
" " " " 38 mm	"	Wyborowanie dziury Ø 6—8 mm	1 "
" " " " 26 mm	"	Zrobienie kołka Ø 6 — 8 mm	1 "
" " " " 50 mm	1 mb.	Zestawienie rogu futr. czopow.	1 "
" " " " 38 mm	1 mb.	" " " centkow.	1 "
" " " " 26 mm	1 mb.	" " " bleitramu	1 "
Heblowanie bali, desek	1 m ²	" " " ramy okiennej	1 "
Zrob. ręczne felcu	1 mb.	" " " końca szprusu z ramą	1 "
" " " anszlagu	1 mb.	" " " 2 krzyżowych szprusów	1 "
" " " rowku w ramie na szybę	"	" " " 1 końca kimpra z futryn.	1 "
" " " kielowania szprusa	"	Heblowanie drzewa twardego	1 m ²
" " " nutu na pływcinę	"	Ręczne wykonanie zióbka (nutu) w des-	
" " " zióbka w desce parapetu	"	cc grub. 2,5 cm	0,05
" " " oflusu w pływcinie	1 mb.	" " " 3,2 "	0,06
Skiełnienie 2 desek na pływcinę 1 miejsc.	"	" " " 3,6 "	0,08
Zrob. gniazda w futr. na czop	1 szt.	" " " 5,1 "	0,10
" " " w ramie drzwiowej	"	Ręczne wyk. pióra (fedru) desk.	2,5 cm.
" " " zacięcia rogu ramy okiennej	1 "	" " " "	3,2 "
" " " futryny centkowanej	1 "	" " " "	3,9 "
" " " bleitramu	1 "	" " " "	5,0 "
" " " w ramie okien, na szpr.	1 "		
" " " 2 szprusów krzyżowo	1 "		
" " " na 1 koniec kimpra	1 "		

66 Analiza 1 mb futryn i skrzynek do ścian działowych oraz progi dębowe.

RODZAJ FUTRYN	Bali m ³	Stolarzy gd.
<i>Futryny i skrzynki drzwiowe</i>		
Futryny drzwiowe:		
7 × 14 cm. rozni. 0,80 × 2,00	0,0124	0,78
" " " 0,85 × 2,10	0,0124	0,78
" " " 0,90 × 2,10	0,0120	0,77
" " " 1,15 × 2,30	0,0121	0,75
" " " 1,25 × 2,40	0,0121	0,74
z kimfrem rozm. 0,85 × 2,50	0,012	0,81
" " 1,15 × 2,50	0,0120	0,72
" " 1,25 × 2,50	0,012	0,71
Skrzynki 6 × 10 " 0,60 × 1,90	0,007	0,72
" " " 0,70 × 2,00	0,007	0,70
" 6 × 15 " 0,70 × 2,00	0,01	0,80
" " z kimfr. 0,70 × 2,50	0,01	0,75
Krzywa część futryny cyrklastej.	0,022	4,20
<i>Futryny okienne zwykłe</i>		
Futryny okienne;		
7 × 14 rozm. 0,25 × 0,50	0,020	2,74
" " 0,40 × 1,20	0,015	1,48
" " 0,90 × 1,50	0,0137	1,14
" " 1,20 × 1,50	0,0134	1,06
z kimfrem rozm. 1,20 × 1,60	0,0134	1,04
" " 1,50 × 1,80	0,0130	0,90
" " 1,50 × 2,00	0,0130	0,88
ze słupkiem " " 1,80 × 2,00	0,0130	0,86

według cji 90st. m. 1/2 futryny

0,92 ścian 1,69

Analiza 1 mb futryn i skrzynek do ścian działowych 66a
oraz progi dębowe.

R O D Z A J F U T R Y N	Bali m ³	Sto- larzy gd.
<i>Futryny okienne bleitramowe</i>		
Futryny rozmiaru:		
7 × 14 i 5 × 12 0,40 × 1,20	0,0213	2,29
" " 0,90 × 1,50	0,020	1,81
" " 1,20 × 1,50	0,020	1,70
z kimfrem 1,20 × 1,60	0,018	1,82
" " 1,50 × 1,80	0,017	1,68
" " 1,50 × 2,00	0,017	1,63
z kimfrem i słupkiem 1,80 × 2,00	0,017	1,50
<i>Futryny okrągłe</i>		
Futryna średnicy 60 cm.	0,0076	2,27
" " 80 cm.	0,0155	2,08
" " 100 cm.	0,0146	1,97
Wykonanie 1 szt. progu dęb. dług. 0,60	0,0027	0,43
" " " " " 0,70	0,0032	0,50
" " " " " 0,80	0,0039	0,61
" " " " " 0,90	0,0041	0,65
" " " " " 1,15	0,0051	0,83
" " " " " 1,25	0,0058	0,90
Przybicie progu dębowego 1 szt.		0,25

Analiza 1 m² pojedynczej ramy okiennej.
(Obmiar w świetle futryn. Wykonanie ręczne).

67

R o d z a j o t w o r ó w o k i e n n y c h	Desek gr. 2 ^{1/2} m ²	Kleju kg	Stolarzy	
			zrobienie 1 m ² ram.	Paso w. 1 otworu
Ramy 1 skrzydł. 1 szyb. każda rozm. 0,25 × 0,50	0,051	0,130	19,40	0,23
" " " " " " " "	0,035	0,065	10,70	0,32
" " 2 szyb. " " " "	0,055	0,140	23,40	0,23
" " " " " " " "	0,039	0,074	13,46	0,32
" " 3 " " " " " "	0,031	0,031	7,20	0,60
" " 2 skrzydł. 1 szyb. " " " "	0,031	0,033	7,13	0,96
" " " " " " " "	0,030	0,021	5,15	1,20
" " " " " " " "	0,026	0,018	4,27	1,26
" " 2 szyb. " " " "	0,033	0,038	8,78	0,96
" " 3 " " " " " "	0,031	0,027	8,11	1,20
" " 3 " " " " " "	0,028	0,022	5,65	1,26
" " 3 skrzydł. 1 " " " "	0,024	0,030	6,10	1,35
" " " " " " " "	0,024	0,020	4,47	1,53
" " 2 szyb. " " " "	0,025	0,033	6,85	1,40
" " 2 szyb. " " " "	0,025	0,022	5,20	1,53
" " wen. 3 szyb. " " " "	0,030	0,027	7,29	1,80
" " 4 skrzydł. 1 szyb. " " " "	0,022	0,024	5,23	2,05
" " 6 skrzydł. weneć. " " " "	0,028	0,028	9,36	2,90

Analiza 1 m² pojedynczej ramy okiennej.
(Obmiar w świetle futryn. Wykonanie ręczne).

Rodzaj otworów okiennych	Desek pr. 2" m ³	Kleju kg	Stolarzy	
			zrobienie 1 m ² ram	Pasow. 1 tworu
<i>Okna z podziałem krzyżowym na drobne szyby.</i>				
Ramy 1 skrzydł. 6 szybowe rozm. 0,40 × 1,60	0,037	0,037	11,10	0,60
" 2 " " " 0,80 " 1,20	0,040	0,046	12,22	0,96
" " " " " 1,00 " 1,50	0,036	0,041	8,10	1,20
" " " " " 1,20 " 1,50	0,031	0,024	7,25	1,26
" 3 " " " " 1,00 " 1,60	0,030	0,037	9,42	1,35
" " " " " 1,20 " 2,00	0,029	0,025	7,07	1,53
" 4 " " " " 1,20 " 2,20	0,027	0,033	9,73	2,05
Oberlehty górą okrągłe " " " " " 1,00 " 0,50	0,034	0,040	14,80	0,50
" " " " " 1,20 " 0,60	0,032	0,035	12,60	0,65
Okna okrągłe Ø 60 cm krzyżowo dzielone	0,061	0,040	20,00	0,45
" " " " " Ø 80 cm " " " " " "	0,054	0,036	13,10	0,60
" " " " " Ø 100 cm " " " " " "	0,042	0,032	11,40	0,80

Rodzaj drzewa	Rodzaj otworów drzwiowych	Desek m ³ 2" i 5/4"	Kleju kg	Stolarzy	
				Zrobienie	Pasowanie na miejscu
D r z e w o s o s n o w e	Drzwi 1-no skrzydl. 2-u płycin. rozm.	0,65 × 1,90	0,08	10,00	0,83
	" "	0,70 × 2,00	0,08	9,90	0,77
	" " 3-h	0,65 × 1,90	0,09	11,65	0,83
	" "	0,70 × 2,00	0,09	10,65	0,77
	" "	0,85 × 2,10	0,09	9,80	0,66
	" " 6-in	0,85 × 2,10	0,11	11,80	0,66
	" " 2-u skrzydl. 6-io	1,15 × 2,20	0,08	11,30	0,53
	" " 8-io	1,15 × 2,20	0,09	12,80	0,53
	" " 6-io	1,25 × 2,40	0,08	10,20	0,49
	" " 3-io	1,25 × 2,40	0,065	11,60	0,49

1) Ramy z drzewa grub. 4 cm.

głębokości połyskan dn 0,20 kg m²

12,80

10,20

70 Analiza 1 m² drzwi sosnowych i dębowych oraz przybijanie opasek.

Rodzaj drzewa	Rodzaj otworów drzwiowych	Desek 2" 1 5/4 m ²	Kleju kg	Stolarzy	
				Zrobienie	Rasowanie na miejscu
D r z e w o d ę b o w e	Drzwi Wejściowe 1-0 skrzydł. 3 pliczin. 0,90 × 2,10	0,070	0,09	16,35	0,83
	" " " 6 " 0,90 × 2,10	0,077	0,11	21,20	0,83
	" " " w 6 kamieni 0,90 × 2,10	0,102	0,12	26,00	0,83
	" " " w 8 " 0,90 × 2,10	0,102	0,12	30,40	0,83
	" " " 2-u skrzydł. 6 pliczin. 1,25 × 2,40	0,078	0,08	19,45	0,64
	" " " 8 " 1,25 × 2,40	0,081	0,09	22,20	0,64
	" " " w 6 kamieni 1,25 × 2,40	0,099	0,10	22,80	0,64
	" " " w 8 " 1,25 × 2,40	0,100	0,11	26,30	0,64
	Ręczne zrobienie opaski 1 mb.	0,0033	—	0,30	—
	Przybicie opaski 1 mb.	—	—	—	0,28

1) Ramy z drzewa grub. 4 cm.

Analiza schodów, poręczy i balustrad.

71

Rodzaj drzewa	Rodzaj robót	M a t e r i a ł					Stolarzy	
		Bali m ³	Desek		gwoździ kg	kleju kg	Zrobienie	Ustawienie
			1" m ³	2" m ³				
D r z e w o s o s n o w e	Schody zwykłe proste za stopień 1 szt. dl. 1,10	0,025	0,012	0,024	0,01	0,06	4,80	0,80
	„ wachlarzowe „	0,030	0,017	0,030	0,01	0,07	6,70	0,80
	Poręcz prosta za 1 mb	0,09					1,15	0,90
	Balustrada prosta (bez poręczy) „			0,02			1,80	1,20
	Początkowy słupek balustrady z (zakr., poręczy za 1 szt.)	0,022					2,00	6,00
	Międzybiegowy słup (dusza) z zakrętami poręcz za 1 szt.	0,033					2,00	6,00
D r z e w o d e b o w e	Schody zwykłe proste za stop. dl. 1.10	0,031	0,014	0,029	0,01	0,06	6,30	0,80
	Schody wach. „ za 1 szt.	0,037	0,02	0,036	0,01	0,07	8,80	0,80
	Balust. z toczonych tralek po 2 w każdy stop. (bez poręczy) 1 mb			0,02			2,50	1,20
	Poręcz prosta za 1 mb	0,012					2,00	0,90
	Poręcz krzywa w rzucie „	0,19					3,50	1,50
	Początkowy słupek balustrady z zakręt. poręczy 1 szt.	0,028					3,00	11,0
	Międzybiegowy słupek balustrady ze skrętem poręczy 1 szt.	0,040					3,00	13,0

Rodzaj okuć	Okwazy godz.	Rodzaj okuć	Okwazy godz.	Rodzaj okuć	Okwazy godz.
Naroznik lufcikowy 1 szt.	0,04	Zatrask oberlicht. 1 szt.	0,85	Okna podw. 8 skrz. 1 szt.	10,50
" okienny "	0,06	Haki wiatrowe para	0,15	" " 12 skrz. wen. "	12,50
Zawiasa okienna "	0,15	" " lufcik 1 szt.	0,10	Okna ^{okna otw. do wew.} podw. 2 skrz. 1 szt.	1,80
" drzwiowa "	0,30	Łańc. do drzwi kompl. "	0,15	" " 4 " "	7,00
" przelotowa "	0,50	Gaika do drzwi "	0,30	" " 6 " "	8,00
" pasowa "	0,20	Klamka z szyld. para	1,20	" " 6 skrz. wen. "	9,60
Paskwil okienny "	1,00	Zamek spuszczały 1 szt.	1,00	" " 8 " "	12,40
" balkonowy "	1,20	Kontrygie drzwiowe para	1,20	" " 12 " "	14,00
Bagnetsztanga "	0,90	Zatrask drzwiowy 1 szt.	0,95	Drzwi wejśc. 2 skrz. 1 szt.	5,20
Zakrętka balkonowa "	1,10	" wygódkowy "	0,50	" " 1 " "	3,40
" oberlicht. "	0,12	Sprężyna na aut. „Yalc”	2,00	" " 1 kłoz. "	1,10
" lufcikowa "	0,10	Zameczek szafkowy	0,25	Okucie włożu komin. "	2,00
Rączka paskwilowa "	0,50	<i>Przebieganie</i>	0,70	" sprężyny automat. "	2,00
Odbój okienny "	0,10	Okna piwnicz. pojed. "	1,50	Okucie turnikietu (bez po-	36,00
Zakładka ok. (forajb.) "	0,25	" " podw. 2 skrz. "	2,70	mocy robotników	
Podpórka oberlicht. "	0,12	pojed. 3-ch sk. "	2,70	Okucie w debnie o 100%	
Wksel oberlichtowy "	1,00	podw. 4-0 skrz. "	5,80	więcej	
Łącznik za komplet (4 skrzydła)	0,60	" " 6-0 sk. "	7,00		
		(oberlicht)			
		" " 6 skrz. wen. "	8,50		

Analiza 1 m² posadzki (klepki) dębowej.
(Kleпка z własnym fedrem).

73

Sposób układania	Materiał				Robocizna		
	Klepki m ³	Wosku kg	Benzyny kg	Gwoździ kg.	Układanie	Cyklinowa- nie	Razem układaczy
Na ślepej podłodze ułoż. normalne	1,03	—	—	0,08	0,80	0,70	1,50
„ „ „ „ „ pok.do 4 m ²	1,03	„	„	0,08	1,30	0,70	2,00
„ „ „ „ „ pomiesz- czenie drobne (c-a 1 m ²) . .	1,05	„	„	0,08	2,00	0,80	2,80
Na asfalcie w norm. pokojach . .	1,03	„	„	0,08	1,00	0,70	1,70
„ „ „ „ „ pokoje do 4 m ² . . .	1,03	„	„	0,08	1,60	0,70	2,30
„ „ „ „ „ pomieszczenia drobne (c-a 1 m ²)	1,05	„	„	0,08	2,50	0,80	3,30
Przybicie 1 mb listwy dębowej .	1,10	„	„	—	—	—	0,10
Zawoskow. klepki dębowej	—	0,025	0,67	—	—	—	0,16

Przy klepkach z łupanien fedru normy podnieść o 15%.

74

Różne drobne roboty stolarskie.

RODZAJ ROBÓT	Desek m ²	Stolarz.
Zrobienie szafeczki na bezpiecz. elektrycz. 1 szt.	0,007	3,00
„ „ „ „ gazomierz 1 szt.	0,015	3,00
Wykon. heblow. pólek gr. 1" do spizarek na 1 m ²	0,032	2,56
„ „ stojaków z kant. 10×14 do pólek z zę- bani do dowolnego przesuwania pólek na 1 mb.	0,012	1,60

ROBOTY ŻELBETOWE:

- a) gięcie żelaza
- b) betonowanie ręczne
- c) betonowanie mechaniczne

Normy czasu na cięcie i gięcie żelaza na jednostkę czynności. 75

Ø żelaza	Cięcie żelaza		Gięcie kulek końcow.		Gięcie kolanek		U W A G I	
	Czas na 1-no cięcie (czynność) = godz.	na 1 cięcie robot.	Czas na 1-no zagięcie = godz.	na 1 gięcie robot.	Czas na 1 kolano = godz.	na 1 gięcie robot.		
								sek.
6	30	0,0084	0,0168	12	0,0033	11	0,0031	0,0062
8	35	0,0097	0,0196	12	0,0033	11	0,0031	0,0062
10	50	0,0139	0,0278	13	0,0036	12	0,0033	0,0066
12	65	0,0181	0,0362	20	0,0052	14	0,0039	0,0078
14	70	0,0195	0,0390	30	0,0083	24	0,0067	0,0134
16	85	0,0236	0,0472	40	0,0111	32	0,0089	0,0267
18	90	0,0250	0,0500	40	0,0111	32	0,0089	0,0267
20	96	0,0267	0,0534	46	0,0158	40	0,0111	0,0333
22	104	0,0288	0,0576	46	0,0158	40	0,0111	0,0333
24	112	0,0312	0,0624	46	0,0158	40	0,0111	0,0444
26	120	0,0334	0,0668	46	0,0158	40	0,0111	0,0444
28	140	0,0390	0,0780	46	0,0158	40	0,0111	0,0555
30	160	0,0445	0,0890	46	0,0158	40	0,0111	0,0555

Cięcie żelaza i zbrojenie żelbetów
godzin na 100 kg.

Rodzaj gętego żelaza lub przeznaczenie konstrukcyjne	Ø żelaza	Cięcie	Gięcie	Noszenie	Zbroje- nie	Razem
Strzemiona	6	9,50	10,87	0,68	25,00	44,98
"	8	4,96	5,34	0,68	16,60	27,58
"	10	2,82	2,31	0,68	8,55	14,36
"	12	2,54	2,07	0,68	6,25	11,54
Siatki prostokątne na stropy, ścianki	6	3,83	1,66	0,68	15,00	21,14
"	8	2,46	0,94	0,68	8,45	12,53
"	10	2,10	0,63	0,68	5,00	8,41
Płyty stropowe	6	4,00	6,26	0,68	12,00	22,94
"	8	2,60	3,52	0,68	6,75	13,55
"	10	2,36	2,47	0,68	4,00	9,51
"	12	2,16	2,31	0,68	3,20	8,35
Ławy fundament. (bez strzem.)	14	2,16	1,64	0,68	3,10	7,58
"	16	2,00	1,56	0,68	3,00	7,24
"	20	1,46	1,16	0,68	2,50	5,80

Cięcie żelaza i zbrojenie żelbetów
godzin na 100 kg.

Rodzaj giętego żelaza lub przeznaczenie konstrukcyjne	Ø żelaza	Cięcie	Gięcie	Noszenie	Zbroje- nie	Razem
Słupy długości 3,00	16	1,00	1,56	0,72	2,82	6,10
" "	20	0,72	1,17	0,72	2,26	4,87
" "	26	0,54	0,90	0,72	1,34	3,59
" "	20	0,91	1,45	0,72	2,03	5,10
" "	26	0,66	1,13	0,72	1,40	3,91
" "	21	0,80	1,27	0,75	2,24	5,06
" "	26	0,67	1,00	0,75	2,16	4,51
" "	22	0,64	0,97	0,80	3,06	5,47
" "	26	0,52	0,90	0,80	2,40	4,62
" "	26	0,52	0,84	0,85	3,74	5,95
" "	26	0,46	0,79	0,90	3,78	5,93
" "	30	0,46	0,71	0,90	3,80	5,87
" "	14	1,08	2,09	0,72	2,70	6,59
Bez strzemion	16	1,00	3,14	0,72	2,20	7,06
" "	16	1,00	4,00	0,72	1,50	7,22
" "	20	0,90	3,07	0,72	1,30	5,99
" "	16	0,91	3,63	0,75	2,00	7,28
" "	20	0,80	2,76	0,75	2,15	6,46
" "	20	0,74	2,43	0,85	3,00	7,02
" "	22	0,60	1,99	0,85	3,00	5,44
" "	22	0,56	1,80	0,91	2,70	6,05
" "	26	0,42	1,71	0,91	3,00	6,13
" "						

Rodzaj żelbetonu	Ż e l a z a							od Ø 16 wzwyż	Razem		Zbrojarzy gdz.	U w a g i
	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	kg		p. nasad. kg			
	5	6	8	10	12	14						
Poduszki fundamentowe drobne	—	—	9,50	66,00	—	—	100,00	175,75	191,75	13,50		
„ „ „ masyw.	—	—	1,00	—	—	—	50,0	51,0	51,30	4,00		
Stupy lekkie 35×35 cm.	—	—	12,5	—	—	—	70,0	82,5	86,25	7,70		
„ masyw. 60×60 cm.	—	—	7,5	—	—	—	88,0	95,5	97,75	7,50		
Belki oddzielne drobne 16×30 cm.	—	15,0	—	—	—	—	—	100,0	129,6	12,0		
„ „ masyw 55×65 cm.	—	—	8,6	—	—	—	79,0	87,6	92,6	7,50		
Żebra płyt oddzielnie (bez płyt)	—	—	31,5	—	—	—	35,0	157,0	173,8	17,00		
Podciągi „ „ „	—	—	—	33,0	—	—	103,0	136,0	142,6	12,6		
Drobne zeszkady zbroj. konstr.	—	26,0	—	—	—	—	—	92,0	114,2	17,00		
Płyty glad. bez żeb. na miesz. obciążenie	—	6,3	—	—	—	—	—	44,5	58,84	5,00		
„ „ „ fabryczn. „	—	—	12,5	—	—	—	—	61,0	76,5	5,6		
„ „ „ mieszkal. „	—	—	7,0	—	—	—	59,0	99,0	111,35	10,25		
Stropy żebr. „ dachowe „	—	21,0	6,0	9,0	5,0	9,0	34,0	84,0	96,97	10,0		
„ „ „ fabryczne „	—	1,5	30,0	9,0	—	—	65,0	105,5	121,0	11,6		
„ „ „ pustakowe	3,3	—	34,8	—	9,5	—	17,6	101,5	119,6	12,00		
„ „ „ dranicowe	19,6	—	—	—	—	—	55,0	74,6	83,4	8,50		
„ „ „ kasetonowe	12,0	—	10,0	5,0	—	—	44,0	72,0	83,0	9,0		
Zbiorniki okrągłe	—	—	38,2	12,5	34,5	—	—	86,7	107,55	9,0		
Dachy łukowe (ze ściągciem)	—	—	7,0	101,0	—	—	27,6	135,6	158,4	14,5		

Płyta górna — Część żel. wchodzi w płytę po za kubat. żebra + 0,02 m³ w 1 mb.

Naladowanie jednej taczki godzin	Rozładowa- nie jednej taczki godzin	Czas podnoszenia jednej taczki godz.			Cena przewozu taczki na drodze poziomej godz.				
		Wysokość m	Godz.	Spółczyn- nik spraw- ności	Fa- ktyczny czas	Długość drogi m	Czas godz.	Spółczyn- nik spraw- ności	Fa- ktyczny czas
0,008	0,006	3,00	0,009	80%	0,0113	15	0,0063	80%	0,0079
		3,50	0,012	"	0,0150	20	0,0084	"	0,0105
		4,00	0,014	"	0,0175	25	0,0104	"	0,0130
		4,50	0,017	"	0,0212	30	0,0125	"	0,0156
		5,00	0,018	"	0,0225	35	0,0146	"	0,0183
		5,50	0,019	"	0,0237	40	0,0167	"	0,0209
		6,00	0,020	75%	0,0267	45	0,0187	"	0,0224
		7,00	0,022	"	0,0293	50	0,0208	"	0,0260
		8,00	0,024	"	0,0320	55	0,0229	"	0,0286
		9,00	0,026	"	0,0347	60	0,0250	"	0,0312
		10,00	0,028	70%	0,0400	65	0,0270	"	0,0333
		15,00	0,036	"	0,0514	70	0,0290	"	0,0362
		20,00	0,042	"	0,0600				

Kalkulacja pracy dziennej betoniarki.

Typ betoniarki	Wydatki różneste			Przeciętna ilość dni roboczych w roku	Stałe wydatki w obliczeniu na 1 dzień	Wydatki dzienne			Wydajność w m ³ na 8 godz.		
	Oprocentowanie kapitału %	Amortyzacja wg. planu amortyz. %	Remont konserwacyjny od sumy początkowej			Obsługa godz.	Benzyna litr.	Smary	minut na 1-o napełnienie	teoretycznie m ³	spółczynnik sprawności
Betoniarka 150 l. silnik 2 KM.				200	8	3,0	2	36	75%	26,0	
„ „ 3 „				200	8	4,4	1½	48	75%	36,0	
„ z podnośnikiem 5 „	8% — 10% rocznie	30% — 10% rocznie		180	16	12,5	1½	48	70%	33,6	
„ 250 l. bez podnośnika silnik 3 „			5% początkowej wartości	150	8	7,5	1½	80	75%	60,0	
„ z podnośnikiem 8 „				150	16	18,5	1½	80	70%	56,0	
„ „ 375 l. 15 „				120	16	35,0	1½	90	70%	63,0	
„ 500 l. silnik 15 „				100	16	40,0	1½	240	70%	168,0	

U w a g a :

Przewóz maszyn tam i z powrotem winien się mieścić w kosztach ogólnych budowy

Rodzaj konstrukcji żelbetowej	M a s z y n y				Robotnicy godzin					Razem		
	Betoniarki godzin				Tacek godzin	Transport be- tonu (50 m.)	Ubitanie betonu		Robot.		Razem	
	Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4			Podwóz materia- łów do betoniarki					
							piasek	zwir				cement
Poduszki fundamentowe drobne . masywne	0,030	0,019	—	—	1,60	0,08	0,20	0,34	0,90	1,10	2,62	0,08
" "	0,029	0,018	0,017	0,0063	"	"	"	"	"	1,10	2,62	"
Stupy żelbetowe lekkie	0,031	0,020	0,018	0,007	"	"	"	"	"	1,50	3,02	"
" " masywne	0,029	0,018	0,017	0,0063	"	"	"	"	"	1,20	2,72	"
Oddzielne belki żelbetowe	0,031	0,020	—	—	"	"	"	"	"	1,50	3,02	"
Stropy	0,028	0,018	0,016	0,006	"	"	"	"	"	1,00	2,52	"
Masywne ściany	0,026	0,018	0,016	0,006	"	"	"	"	"	0,50	2,42	"
Stropy żelb. drobne żeberkowe	0,029	0,019	0,016	0,007	"	"	"	"	"	1,20	2,72	"
Przećiętnie	0,030	0,020	0,017	0,006	"	"	"	"	"	1,10	2,62	"
Konstrukcje przemysłowe z prze- wającym transportem pozio- mym	0,027	0,017	0,015	0,006	"	"	"	"	"	1,10	2,62	"
Konstrukcje przemysłowe z prze- wającym transportem piono- wym	0,028	0,018	0,016	0,007	"	"	"	"	"	1,15	2,67	"

Analiza 1 m³ ręcznego betonowania.

Stosunek cementu piasku żwiru	M a t e r i a l				R o b o c i z n a g o d z i n								
	Cement m ³	kg	Piasek m ³	Żwir m ³	Woda m ³	Podwóz cementu	piasku	żwiru	mieszanie	podwóz betonu	ubijanie	robotn.	Razem cieśli
1:1:2	0,396	495	0,40	0,80	0,13	0,13	0,16	0,30	2,50	2,20	1,20	6,49	0,80
1:1:3	0,323	405	0,35	0,97	0,13	0,10	0,18	0,34	"	"	"	6,52	"
1:2:3	0,272	342	0,55	0,85	0,08	0,09	0,20	0,30	"	"	"	6,49	"
1:2:4	0,240	300	0,50	0,95	0,10	0,08	0,20	0,34	"	"	"	6,52	"
1:2:5	0,210	265	0,49	1,00	0,09	0,08	0,20	0,34	"	"	"	6,52	"
1:3:5	0,190	240	0,60	0,95	0,08	0,07	0,25	0,34	"	"	"	6,56	"
1:3:6	0,170	215	0,50	1,00	0,07	0,07	0,20	0,34	"	"	"	6,51	"
1:3:7	0,160	200	0,47	1,05	0,07	0,07	0,20	0,36	"	"	"	6,53	"
1:4:8	0,140	180	0,50	1,05	0,06	0,07	0,20	0,36	"	"	"	6,53	"

Podnoszenie betonu policzono do 4 m wysokości
Na każde następne 4 m wysok. dodawać 2 gd.

Wyse i zbrylenie żelaza $\sqrt{\text{pudła}}$ z 1 kg 1,04 kg

od czasu wyse, wyse, do miarek i formowanie 1/4 g m m m

odczyt m m
wyse i zbrylenie żelaza 1,04 kg

Wskaza
deniarz
mój
czu
prze
kto
pomocy
98%

R O D Z A J P O D L Ó G		M a t e r i a ł					robotnik.	murarzy
		Cement kg	piasku m ³	zwiru m ³	wody m ³	Cieśli		
Podłoga betonow.	1:4:8 grubości 10 cm.	18	0,05	0,11	0,005	0,16	0,77	0,16
"	" " " 15 cm.	27	0,08	0,16	0,008	0,16	1,17	0,16
"	" " " 20 cm.	36	0,11	0,21	0,01	0,16	1,47	0,16
Szlichta cement.	1:2 gr. 2 1/2 cm. ściągana łatą na ostro	17	0,027	—	—	—	0,30	0,45
"	" " zafarte na gładko	17	0,027	—	—	—	0,30	0,50
"	" " " żelazną packą do polysku	18,5	0,027	—	—	—	0,35	2,60
Dodatek za podnoszenie								
K o n d y g n a c j a		Podł. 10 cm	Podł. 15 cm	Podł. 20 cm	Szlichta			
Piwnice, parter		0,29	0,44	0,58	0,08			
I piętro		0,37	0,54	0,74	0,10			
II "		0,44	0,66	0,88	0,12			
III "		0,52	0,78	1,04	0,14			
IV "		0,67	1,00	1,34	0,18			
V "		0,88	1,32	1,76	0,24			

1. Podłogi o innym stosunku betonu — robocizna ta sama
2. Szlichty o innym stosunku — robocizna ta sama
3. Podnoszenie przyjęto ręczne.

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE:

- a) kamieniarskie**
- b) szklarskie**
- c) malarskie**
- d) zduńskie**
- e) ślusarskie**
- f) izolacyjne**

84 Analiza jednostkowych robót kamieniarskich

zestawiona na zasadzie „Podręcznika do obliczania kosztów robót budowlanych” Dział Roboty kamieniarskie.

Powierzch.	Rodzaj czynności	Piaskowiec	Marmur	Granit
Prosta (płaska)	Dłutowanie (lagrowanie) 1 m ² rzeczy. pow.	4,50	6,00	12,00
	Prążkowanie (gradzinow.) „ „ „	4,50	6,00	12,00
	Groszkowanie (sztukamer.) „ „ „	4,00	6,00	12,00
	Wykon. ramki na brzegu pow. groszk. 1 mb	0,80	1,20	2,40
	Wykonanie 1 mb cięcia szer. 50 mm. . .	0,40	0,60	1,20
	Staranne szlifowanie 1 m ² rzeczy. pow. .	—	8,00	18,00
	„ „ cięcia szerok. 50 mm.	—	0,80	1,80
	Polerowanie 1 m ² rzeczywist. powierzchni .	—	5,00	13,00
„ 1 mb cięcia szerok. 50 mm. .	—	0,50	1,30	
Wypukła	Dłutowanie 1 m ² rzeczywistej powierzchni .	6,30	8,40	16,80
	Prążkowanie „ „ „	6,30	8,40	16,80
	Groszkowanie „ „ „	5,60	8,40	16,80
	Wykon. ramki na brzegu pow. groszk. 1 mb	1,12	1,68	3,36
	Wykonanie 1 mb cięcia szerok. 50 mm. .	0,56	0,84	1,68
	Staranne szlifowanie 1 m ² rzeczy. pow. .	—	11,20	25,20
	„ „ cięcia szerok. 50 mm.	—	1,12	2,52
	Polerowanie 1 m ² rzeczywistej powierzchni .	—	7,00	18,20
„ 1 mb cięcia szerok. 50 mm. .	—	0,70	1,82	
Wklęsła	Dłutowanie 1 m ² rzeczywistej powierzchni .	7,20	9,60	19,20
	Prążkowanie „ „ „	7,20	9,60	19,20
	Groszkowanie „ „ „	6,40	6,60	19,20
	Wykon. ramki na brzegu pow. groszk. 1 mb	1,28	1,92	3,84
	Wykonanie 1 mb cięcia szerok. 50 mm. .	0,64	0,96	1,92
	Staranne szlifowanie 1 m ² rzeczy. pow. .	—	12,80	28,80
	„ „ cięcia szerok. 50 mm.	—	1,28	2,88
	Polerowanie 1 m ² rzeczywist. powierzchni .	—	8,00	20,80
„ 1 mb cięcia szerok. 50 mm. .	—	0,80	2,08	

R O D Z A J R O B Ó T	Zaprawy 1:3			R o b o c i z n a		O b s a d z e n i e			
	Zaprawy m ³	Cement kg	Piasek m ³	Wykonywanie płyty, stopni	Dłuto- wanie	Grosz- kowanie	Murarzy	Robotn.	Kamie- niarzy
Obłożenie 1 m ² cokołu płytami piaskowca gr. 12cm. rozrn. płyt 60×120 cm.	0,05	21	0,05	7,20	4,00	0,53	2,56	0,4	
j. w. lecz grub. 10 cm rozrn. 50×80 cm.	0,05	21	0,05	7,45	4,00	0,53	2,03	0,4	
Obłożenie cokołu 1 m ² płytami granitu gr. 8 cm rozrn. 50×100 cm.	0,05	21	0,05	17,70	12,00	0,53	2,56	0,9	
j. w. lecz polerowanymi (dodatkowo do poprzed- niej pozycji)	—	—	0,02	—	28,00	0,14	—	2,0	
Wykonanie 1 stopnia dług. 100 cm. gładkiego z piaskowca	0,02	8,4	0,02	2,25	2,00	0,82	2,67	0,31	
j. w. lecz z nosenm (główką)	0,02	8,4	0,02	3,85	3,60	0,82	2,67	0,31	
j. w. lecz granitowego prostego	0,02	8,4	0,02	6,00	6,00	0,82	2,67	0,60	
j. w. lecz z nosenm (główką)	0,02	8,4	0,02	10,80	10,80	0,82	2,67	0,60	
j. w. lecz polerowanego (dodatkowo do poprzedniej pozycji)	—	—	—	—	21,00	0,22	—	1,00	
Wykonanie granitowego krawężnika przekrój 15×30 cm. 1 mb.	0,02	8,4	0,02	10,80	10,80	10,82	2,17	0,30	

86 Analiza robót szklarskich na 1 m² rzeczywist. szklenia

Rodzaj robót szklarskich	Szklarzy	Pomoc do kitu	Kredy kg	Pokostu kg	Drutu kg	Szklą m ²
Szklenie na kit poj. 1mb felcu	0,16	0,03	0,054	0,020	0,0006	—
„ „ okien. żelaz. „	0,17	0,04	0,060	0,024	—	—
„ okien 4-o szyb. na rzeczyw. szklenia 1 m ²	1,64	0,31	0,55	0,20	0,0068	1,1
„ „ 3-ch szyb. „ „	1,06	0,20	0,36	0,13	0,0044	1,1
„ „ 9-o wenec. „ „	1,80	0,32	0,56	0,21	0,007	1,1
„ „ 12-to „ „ „	1,60	0,30	0,54	0,20	0,006	1,1
„ „ 16-to gesto szpr. „	2,65	0,50	0,90	0,33	0,012	1,1
„ „ typu fabr. „ „	2,66	0,50	0,90	0,33	0,012	1,1
„ „ „ „ żel. „ „	2,83	0,67	1,00	0,40	—	1,1
„ „ szkłem katedr. „	2,20	0,21	0,36	0,14	0,007	1,1
„ „ „ Monier'a „	2,80	0,21	0,36	0,14	0,007	1,1
„ „ „ lustrzan. „	3,00	na listwy drewniane				
Fazowanie szkła lustrzanego na maszynie 1 mb . . .	0,80					

UWAGI: 1. Podane normy dotyczą szkła gr 2 mm czyli N ¹/₄
 2. Szkło N ⁶/₄ (gr. 3 mm) Normy szklenia zwięk. o 30%
 3. „ N ⁴/₄ (gr. 4 mm) „ „ „ 30%
 4. „ N ⁶/₄ droższe od N ¹/₄ o 50%
 5. „ N ⁸/₄ „ „ N ¹/₄ o 100%
 6. Wymiary szkła w handlu NN ¹/₄ ⁸/₄ do 100 × 64 ceny zwykłe
 7. Szkło t. zw. „mrożone“ (trawione kwasem) droższe 4 razy od N ¹/₄

R o d z a j r o b ó t	M a t e r i a l					R o b o c i z n a					
	Pokostu kg	Bieli cynkowe kg	Ugrn (ochry) kg	Kitu kg	Gruntowa- nie	1-sze malo- wanie	Szpchlo- wanie	Szlifowanie	2-gie malo- wanie	3-cie malo- wanie	Razem malarzy
Gruntowanie drzwi 1 raz	0,08	—	0,003	—	0,25	—	—	—	—	—	0,25
Gruntowanie drzwi 1 raz i malowanie 1 raz	0,15	0,30	0,003	—	0,25	0,28	—	—	—	—	0,53
j. w. lecz 2 razy	0,21	0,40	0,003	0,08	0,25	0,28	0,30	0,22	0,20	—	1,25
j. w. lecz 3 razy	0,26	0,46	0,003	0,08	0,25	0,28	0,30	0,22	0,20	0,18	1,43
Gruntowanie okien 1 raz	0,07	—	0,003	—	0,30	—	—	—	—	—	0,30
" 1 raz i malowanie 1 raz	0,14	0,28	0,003	0,06	0,30	0,32	—	—	—	—	0,62
j. w. lecz 2 razy	0,20	0,38	0,003	0,06	0,30	0,32	0,30	0,20	0,20	—	1,32
j. w. lecz 3 razy	0,24	0,44	0,003	—	0,30	0,32	0,30	0,20	0,20	—	1,50
Gruntowanie czystym pokostem podłóg 1 raz	0,10	—	—	—	0,14	—	—	—	—	—	0,14
j. w. lecz 2 razy	0,18	—	—	—	0,14	0,13	—	—	—	—	0,27
Gruntowanie 1 raz i malowanie podłóg 2 razy	0,24	—	0,08	0,04	0,14	0,13	0,20	0,10	0,13	—	0,70
j. w. lecz 3 razy	0,30	—	0,11	0,04	0,14	0,13	0,20	0,10	0,13	0,13	0,83
Oczyszczenie i malowanie listew podło- gowych 2 razy 1 mb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,06

R o d z a j r o b ó t	M a t e r i a l				R o b o c i z n a						
	Pokostu kg	Bieli cyn- kowej kg	Innych farb kg	Kitu (szpachl.) kg	Gruntowa- nie	1-sze ma- lowanie	Szpachlo- wanie	Szlifowanie	2-gie ma- lowanie	3-cie ma- lowanie	Razem malarzy
Grunt. i 2-u krotnie malowanie tynków 1 m ²	0,24	0,48	0,08	0,08	0,20	0,25	0,28	0,25	0,25	—	1,23
j. w. lecz 3-y krotnie	0,31	0,60	0,08	0,08	0,20	0,25	0,28	0,25	0,25	0,22	1,45
j. w. lecz 3-y krotnie z uzupełn. glądk. szlif.	0,31	0,60	0,08	0,12	0,20	0,25	0,35	0,30	0,50	0,22	1,77
Grunt. minją i 2 krotnie malow. drzwi żel.	0,21	0,35	0,06	0,008	0,25	0,28	—	—	0,28	—	0,81
j. w. lecz balustrad	0,20	0,35	0,06	0,005	0,30	0,22	—	—	0,22	—	0,74
j. w. lecz kratki wentylacyjnych	0,01	0,02	—	—	0,08	0,05	—	—	0,05	—	0,18
Zaszczl. i 2-krotnie malow. rur. kanal. 1 m ³	0,14	0,25	0,007	szczel. —	0,12	0,10	—	—	0,10	—	0,33
j. w. lecz wodociągowych	0,03	0,05	0,002	—	0,09	0,07	—	—	0,07	—	0,23
j. w. lecz. rezerwuarów klozetowych	0,16	0,30	0,008	—	0,25	0,20	—	—	0,20	—	0,65
j. w. lecz zlewni	0,16	0,30	0,008	—	0,25	0,20	—	—	0,20	—	0,65
j. w. lecz wapien. żeliwnych	0,40	0,75	0,01	—	0,60	0,50	—	—	0,50	—	1,60
Lakierowanie 1 raz	—	—	0,055	lakier 0,055	—	—	—	—	—	—	0,20
„ 2 razy	—	—	0,10	—	—	—	—	—	—	—	0,40

U W A G I:

1. Normy podane na 1 m² rzeczywistej powierzchni.
2. Normy podane dla koloru białego; przy stosowaniu innych kolorów waga farb może się zmienić zależnie od gatunku farby.

Kuchnie i ogrzewacze z kwadratelli.
(Kafle 12,5 × 19 cm).

Ilość frontów	Rozmiar w kafłach	Objętość m ³	Materiał				Robocizna				
			Kafli sztuk			Cegły szt.	Gliny m ³	Z polewa- nych		Z niepole- wanych	
			Środko- wych	Naróż- nych	Razem jednost. kafłow.			Zduna	Pomocy	Zduna	Pomocy
3-y fronto- towe	3 1/2 × 3 1/2 rząd 5	0,29	28	5	38	90	0,11	7,0	7,0	6,0	6,0
	3 1/2 " 5	0,42	35	5	45	130	0,16	10,0	10,0	9,0	9,0
	4 " 4	0,43	35	5	45	130	0,17	10,0	10,0	9,0	9,0
	4 " 6	0,57	45	5	53	170	0,22	14,0	14,0	12,0	12,0
	4 " 8	0,76	53	5	63	230	0,30	19,0	19,0	16,0	16,0
	3 1/2 × 3 1/2	0,29	20	10	40	90	0,11	8,0	8,0	7,0	7,0
	3 1/2 " 5	0,42	28	10	48	130	0,16	10,0	10,0	9,0	9,0
	4 " 4	0,43	28	10	48	130	0,17	10,0	10,0	9,0	9,0
Ogrzewacze	4 " 6	0,57	35	10	55	170	0,22	14,0	14,0	12,0	12,0
	4 " 8	0,76	45	10	65	230	0,30	19,0	19,0	16,0	16,0
	2 1/2 × 3 1/2	0,20	27	36	99	60	0,07	8,0	8,0	7,0	7,0
	2 1/2 " 3 1/2	0,24	36	36	108	70	0,08	8,0	8,0	7,0	7,0
	2 1/2 " 3 1/2	0,30	45	36	117	100	0,11	12,0	12,0	10,0	10,0
	2 1/2 " 3 1/2	0,36	54	36	126	120	0,13	13,0	13,0	10,0	10,0
	3 " 3 1/2	0,42	63	36	135	130	0,15	14,0	14,0	12,0	12,0

Piece prostokątne z kaffi kwadrateli polewanych i niepolewanych za 1 szt.

91

(rozmi. kaffia 12,5 × 19 cm)

(cokoł z 3-eh warstw kwadrateli)

ilość fron.	Wymiary pieca w kaffiach	M a t e r i a l										R o b o c i z n a			
		K a f l i s z t u k						szt. cegły	m ³ gliny	kg drutu	z polew.		niepol.		
		środk.	narożn.	karnes. środ.	karnes. narożn.	bandy środ.	bandy narożn.				razem jed. kaf.	zduna	pomoc	zduna	pomoc
2 1/2 × 4	rzęd. 19	133	67	5	1	7	3	307	230	0,36	3,2	16,00	16,00	13,00	13,00
3 × 3 1/2	"	130	67	5	1	7	3	304	240	0,37	3,2	16,00	16,00	13,00	13,00
3 × 4	"	148	67	5	1	8	3	324	270	0,42	3,5	20,00	20,00	16,00	16,00
3 × 5	"	183	67	6	1	10	3	355	340	0,53	4,0	20,00	20,00	16,00	16,00
3 1/2 × 4	"	165	67	6	1	9	3	345	320	0,50	3,7	20,00	20,00	16,00	16,00
3 1/2 × 5	"	200	67	7	1	11	3	386	390	0,60	4,4	21,00	21,00	17,00	17,00
4 × 5	"	218	67	7	1	12	3	406	440	0,68	4,2	23,00	23,00	18,00	18,00
4 1/2 × 5	"	235	67	8	1	13	3	427	490	0,76	4,7	23,00	23,00	18,00	18,00

2 - u f r o n t o w y

92 Piece prostokątne z kafli kwadrateli polewanych i niopolewanych za 1 szt.

(rozm. kafa 12,5 × 19 cm) (cokół z 3-ch warstw kwadrateli)

Ilość tron.	Wymiar pieca w kaflach	M a t e r i a l								R o b o c i z n a					
		K a f l i s z t u k		b a n d y		c e g l y		d r u t u		z p o l e w.		n i o p o l.			
		środk.	narozn.	karnes. środ.	karnes. narozn.	bandy środ.	bandy narozn.	razem jed. kaf.	szk.	m ³	kg	zduna	środ.	zduna	środ.
3-y t r o n t o w y	2½ × 4 rzęd. 19	135	70	6	2	7	4	325	230	0,36	3,2	16,0	13,0	16,0	13,0
	3 × 3½ „	136	70	7	2	7	4	330	240	0,37	3,2	16,0	13,5	16,0	13,0
	3 × 4 „	154	70	7	2	8	4	352	270	0,42	3,5	20,0	16,0	20,0	16,0
	3 × 5 „	189	70	8	2	10	4	389	340	0,53	4,0	20,0	16,0	20,0	16,0
	3½ × 4 „	173	70	8	2	9	4	371	320	0,50	3,7	20,0	16,0	20,0	16,0
3-y t r o n t o w y	3½ × 5 „	208	70	9	2	11	4	412	390	0,60	4,2	21,0	17,0	21,0	17,0
	4 × 5 „	227	70	10	2	12	4	435	440	0,68	4,4	23,0	18,0	23,0	18,0
	4½ × 5 „	246	70	11	2	13	4	458	490	0,76	4,7	23,0	18,0	23,0	18,0

(rozm. kafła 12,5 × 19 cm)

(cokol z 3-ch warstw kwadratów)

Ilość fron.	Wymiar pieca w kafłach	M a t e r i a l										R o b o c i z n a			
		K a f l i s z t u k							z polew.			niepol.			
		środk.	narożn.	karnes. środ.	karnes. narożn.	bandy środ.	bandy narożn.	razem jed. kaf.	szt. cegły	m ³ gliny	kg drutu	zduna	pomoc	zduna	pomoc
2½ × 4 rzed. 19	139	76	7	4	7	4	351	230	0,36	3,2	18,00	18,00	14,00	14,00	
3 × 3½ "	139	76	7	4	7	4	351	240	0,37	3,2	18,00	18,00	14,00	14,00	
3 × 4 "	158	76	8	4	8	4	374	270	0,42	3,5	21,00	21,00	17,00	17,00	
3 × 5 "	196	76	10	4	10	4	420	340	0,53	4,0	21,00	21,00	17,00	17,00	
3½ × 4 "	177	76	9	4	9	4	397	320	0,50	3,7	21,00	21,00	17,00	17,00	
3½ × 5 "	215	76	11	4	11	4	443	390	0,60	4,2	24,00	24,00	19,00	19,00	
4 × 5 "	236	76	12	4	12	4	468	450	0,68	4,4	25,00	25,00	20,00	20,00	
4½ × 5 "	253	76	13	4	13	4	489	490	0,76	4,7	25,00	25,00	20,00	20,00	

Piece z kafli berlińskich
(cokół z 3-ch warstw).

Ilość frontów	Wymiar pieca w kafłach	M a t e r i a ł										Roboc.		U w a g i
		K a f l i s z t u k										Zdunów	Pomocy	
		środko- wych	naroz- nych	karnes. środk.	karnes. narozn.	bandy środk.	bandy narozn.	Razem jed. kaf.	Cegły	Gliny	Drtu			
2-u frontowe	2½ × 4 rzędów 10	64	31	5	1	7	3	166	250	0,38	2,8	20,0	20,0	Robocizna liczona ze szlifowaniem kafli i zaokrągleniem normy czasu do 1 godz.
	3 × 4 „	74	31	6	1	8	3	180	260	0,40	3,0	22,0	22,0	
	3 × 5 „	91	31	7	1	10	3	199	340	0,53	3,5	24,0	24,0	
	3½ × 4 „	81	31	6	1	9	3	189	340	0,53	3,3	24,0	24,0	
	3½ × 5 „	98	31	7	1	11	3	212	390	0,61	3,7	26,0	26,0	
	4 × „	108	31	8	1	12	3	226	450	0,69	3,9	28,0	28,0	
	4½ × 5 „	115	31	8	1	13	3	235	500	0,77	4,1	30,0	30,0	

Piece z kafli berlińskich
(cokół z 3-ch warstw).

3-y frontowe	Ilość frontów		M a t e r i a l										Roboc.		U w a g i				
	Wymiary w kafkach	średko- wych	K a f l i s z t u k							Razem jed. kaf.	szt.	Cegły	m ³	Gliny		kg	Druku	Zdunów	Pomocy
			naroż- nych	karnes. środk.	karnes. narożn.	bandy środk.	bandy narożn.	6	7										
2½ × 4 rzędów 10	67	34	6	2	2	7	4	183	250	0,38	2,8	22,0	22,0						
3 × 4 „	77	34	7	2	2	8	4	199	260	0,40	3,0	23,0	23,0						
3 × 5 „	94	34	8	2	2	10	4	222	340	0,53	3,5	25,0	25,0						
3½ × 4 „	87	34	8	2	2	9	4	213	340	0,53	3,3	25,0	25,0						
½3 × 5 „	104	34	9	2	2	11	4	230	390	0,60	3,5	28,0	28,0						
4 × 5 „	114	34	10	2	2	12	4	250	450	0,69	3,9	30,0	30,0						
4½ × 5 „	124	34	11	2	2	13	4	264	500	0,77	4,1	32,0	32,0						

Robocizna liczona ze szlifowaniem kafli
i z zaokrągleniem normy czasu do 1 godz.

Piece z kafli berlińskich
(cokół z 3-ch warstw).

Ilość frontów	Wymiar pieca w kafiach	M a t e r i a ł										Roboc.		U w a g i		
		K a f l i s z t u k						Cegły szt.	Gliny m ³	Dritu kg	Zdunów	Pomocy				
		środko- wych	naż- nych	Karnes. środk.	Karnes. nażn.	bandy środk.	bandy nażn.						Razem jed. kaf.			
		23	41	3	2	1	4	139	120	0,18	1,7	24 ₁₀	24 ₁₀			
1-no frontowe pięciokątne	2 1/2 front rzędów 10	33	41	3	2	1	4	149	140	0,21	2,0	28 ₁₀	24 ₁₀	24 ₁₀	24 ₁₀	Robocizna liczona ze szlifowaniem kafli z zaakraglaniem normy czasu do 1 godz.
	3 " "	47	41	4	2	2	4	163	180	0,27	2,2	28 ₁₀	28 ₁₀	28 ₁₀		
	3 1/2 " "	50	41	4	2	2	4	166	190	0,29	2,3	28 ₁₀	28 ₁₀	28 ₁₀		
	4 " "	64	41	5	2	3	4	186	250	0,38	2,6	33 ₁₀	33 ₁₀	33 ₁₀		
	5 " "	74	41	5	2	3	4	196	320	0,49	3,0	36 ₁₀	36 ₁₀	36 ₁₀		

Profil żelaza mm	Blacha gr. mm	Nity lub dziury Ømm	Przecięcie 1 szt. lub 1 mb blachy	Wykonanie 1 zagięcia na gorąco	Zaostrenie (rozklepanie) 1-go końca na gorąco	Borowanie dziury ręcznie na miejscu	Zaklepa- nie nita Ømm	Oczyszczenie piłnikiem lub dopasowanie połączenia	U w a g i
12×12	—	3	0,036	0,22	0,25	0,12	—	0,10	1. Cięcie kratówki, L N 4—5 i L 5/5 ręcznie nożycami. 2. Pozostałe profile ręcznie młotem. 3. Do robót kowalskich należy dodać koks w ilości 1,5 kg na 1 kg żelaza. 4. Straty żelaza w ogniu: przy wadze 1 szt. do 2 kg — 20 ^o / _o " 4 " — 15 ^o / _o " 10 " — 12 ^o / _o " wyższej — 10 ^o / _o 5. Kalkulację wg. jednostkowych czyn- ności należy podwyższyć o 50 ^o / _o na mierzenie i amortyzację narzędzi.
16×16	—	5	0,047	0,22	0,25	0,14	—	0,15	
20×20	—	8	0,054	0,25	0,25	0,15	—	0,20	
24×24	—	10	0,063	0,25	0,30	0,19	—	0,23	
L N 5/4	—	13	0,16	0,35	—	0,25	—	0,27	
L N 5	—	16	0,20	0,35	—	0,31	—	0,30	
" N 10	—	20	1,00	1,00	—	0,37	—	1,00	
" N 5/8	—	23	0,20	0,25	—	0,44	—	0,26	
L N 8	—	26	0,70	0,35	—	0,50	—	0,48	
" N 10	—	—	1,00	1,00	—	—	—	0,60	
" N 10	2	—	0,34	—	—	—	—	—	
" N 10	3	—	0,45	—	—	—	—	—	
" N 10	5	—	0,85	—	—	—	—	—	
" N 10	—	5	—	—	—	—	—	—	
" N 10	—	8	—	—	—	—	0,10	—	
" N 10	—	10	—	—	—	—	0,13	—	
" N 10	—	10	—	—	—	—	0,18	—	
" N 10	—	23	—	—	—	—	0,23	—	

R o d z a j r o b ó t	Żelaza kg	Koksu kg	Pomocy (robotn.)	Kowali lub ślusarzy
Balustrada złożona wyłącznie z linii prostych	1,10	0,30	0,20	0,40
„ j. w. z dodaniem ozdób kątowych	1,15	0,40	0,30	0,50
„ ozdobniejsza częściowo kuta	1,15	0,60	0,40	0,90
Drzwi żelazne z blachy grubości 4 mm	1,10	—	0,70	0,70
Futryna żelazna z kątownika	1,10	—	0,25	0,25
Kraty okienne obsadzone w murze (w liniach prostych)	1,10	0,40	0,30	0,35
Kraty j. w. lecz z kutymi ozdobami	1,15	0,50	0,40	0,70
Zrobienie chomąta do konstrukcji drewnianej z żelaza 5 × 25	1,10	—	1,20	0,90
j. w. z żelaza 5 × 40 mm	1,10	—	0,80	0,60
j. w. „ 10 × 50 mm	1,10	—	0,40	0,25
Zrobienie klamry do złączenia drzwi z żelaza 8 × 80 mm	1,25	1,20	0,12	0,25
„ „ „ „ 16 mm	1,25	1,20	0,12	0,25

Układanie 1 m² polepy i 1 m² izolacji papowej na fundamentach.

99

R o d z a j R o b ó t	M a t e r i a ł				R o b o c i z n a			
	Gliny m ³	Sieczki kg	Smoly kg	Papy m ²	Mieszanie	Wnoszenie	Układanie	Razem
Polepa gr. 7 cm. nad parterem z sieczką . . .	0,07	2,5	—	—	0,30	0,20	0,20	0,70
„ „ „ I piętr.	0,07	2,5	—	—	0,30	0,25	0,20	0,75
„ „ „ II „	0,07	2,5	—	—	0,30	0,30	0,20	0,80
„ „ „ III „	0,07	2,5	—	—	0,30	0,40	0,20	0,90
„ „ „ IV „	0,07	2,5	—	—	0,30	0,50	0,20	1,00
„ „ „ V „	0,07	2,5	—	—	0,30	0,70	0,20	1,20
Polepa gr. 12 cm. bez sieczki nad parterem . .	0,12	—	—	—	0,16	0,30	0,30	0,76
„ „ „ nad I piętr.	0,12	—	—	—	0,16	0,40	0,30	0,86
„ „ „ II „	0,12	—	—	—	0,16	0,50	0,30	0,96
Izolacja fundament. z pojedyncz. warstwy papy z 2-u stron. smolowanej	—	—	1,10	1,20	—	—	—	0,16
Izolacja j. w. lecz z 2-ch warstw papy	—	—	1,80	2,40	—	—	—	0,25



S P I S R Z E C Z Y

I	Ogólne podstawy kalkulacji	str. 5
II	Część ogólna	str. 15
	1. Świadczenia i podatki	
	2. Amortyzacja maszyn i narzędzi	
	3. Ładowność 15 t. wagonu	
	4. Jeneralia	
III	Roboty ziemne	str. 21
	5. Fizyczne właściwości gruntów	
	6—7. Wykopy zwarte	
	8—9. Wykopy rowów fundamentowych	
	10. Odwózka ziemi	
	11. Amortyzacja narzędzi przy robotach ziemnych	
	12. Kopanie ziemi przy pomocy maszyn	
IV	Roboty murarskie i sztukatorskie	str. 35
	13. Zaprawa wapienno-cementowa	
	14. „ wapienna	
	15. „ cementowa	
	16. Noszenie zapraw	
	17. Praca koźlarza	
	18. Wykonanie 1 m ³ muru (normy zasadnicze)	
	19. Dodatki do norm zasadniczych	
	20. Obliczenie materiałów na 1 m ³ muru	
	21. Wzorzec dla brygady murarskiej	
	22. Wyniki przeciętne wykonania 1 m ³ muru	
	23. Obliczenie materiałów na ściany z cegły	
	24. Analiza robocizny 1 m ³ muru	

- 25—26. Wykonanie 1 m² ścianek
- 23. Wykonanie 1 m³ muru
- 28. Licowanie ścian
- 29—31. Sklepienia Kleina
- 32. Obliczenie bednarki dla sklepień Kleina
- 33. Obsadzania i kucia
- 34. Układanie terrakoty i glazury
- 35. Roboty terrazzowe (lastrikowe)
- 36. Wciąganie belek żelaznych
- 37. Tynki
- 38. Ciągnięcie gżemsów
- 39. „ „ w terrazycie dłutowym
- 40. Elewacje w terrazycie dłutowym
- 41. Elewacje w terrazycie cyklinowanym

V Roboty ciesielskie i deskowanie żelbetów str. 63

- 42. Rusztowania i roboty pomocnicze
- 43. Analiza jednostkowa robót ciesielskich
- 44. Wymiarowanie belek stropowych
- 45. „ „ krokwi
- 46. Układanie belek, legarów
- 47. Robienie stropów i deskowanie
- 48. Podłogi ślepe i białe
- 49. Deskowanie dachów
- 50. Przepierzenia, ściany, trzciniowania
- 51. Wiązania dachowe
- 52. Łacenia dachów
- 53. Deskowanie słupów żelbetowych
- 54. „ „ belek „
- 55. Wykonanie krążyn do deskowań
- 56. Zarusztowanie przestrzeni
- 57. Przeciętne normy deskowań na 1 m² rzutu

VI Roboty blacharskie i dekarskie . . . str. 81

- 58. Krycie dachówką
- 59. „ „ papą
- 60. Krycie blachą cynkową na zakłady
- 61. „ „ „ „ zwoje
- 62. „ „ „ „ listwy
- 63. „ „ „ „ gżemsów, wyskoków
- 64. Wykonanie rur spustowych, rynien i t. p.

VII Roboty stolarskie i okucia stolarki . . . str. 89

- 65. Analiza jednostkowa robót stolarskich
- 66. Wykonanie futryn
- 68—68. „ ram okiennych
- 69—70. „ drzwi
- 71. „ schodów, balustrad, poręczy
- 72. Okucie stolarki
- 73—74 Układanie posadzki

VIII Roboty żelbetowe str. 101

- 75. Cięcie żelaza
- 76—77. Zbrojenie żelbetów
- 78. Przeciętna ilość żelaza na 1 m³ żelbetu
- 79. Transport betonu
- 80. Kalkulacja dziennej pracy betoniarki
- 81. Koszt wykonania 1 m³ betonu sposobem maszynowym
- 82. Ręczne wykonanie betonu
- 83. Podłogi betonowe, szlichty

IX Roboty wykończeniowe str. 113

- 84. Analiza jednostkowa robót kamieniarskich
- 85. Roboty kamieniarskie
- 86. „ szklarskie
- 87. „ malarskie klejowe
- 88—89. Roboty malarskie olejne
- 90. Kuchnie z kwadrateli
- 91—93. Piece z kwadrateli
- 94—96. „ „ kafli berlińskich
- 97. Analiza jednostkowa robót ślusarskich
- 98. Balustrady, kraty
- 99. Polepa, izolacja papowa.



Wolą ludzi pracy i organizacji społecznych powstał

SPÓŁDZIELCZY BANK TECHNICZNY

z odpowiedzialnością ograniczoną

Warszawa, Al. Ujazdowskie 51, tel. 7-29-38

Dla rozwoju gospodarki planowej i uspołecznionej w dziedzinie wytwórczości i wymiany

Dla uprzemysłowienia wsi poprzez spółdzielczość pracy w Państwie

Dla uspołecznienia i uświadczenia kapitału

Dla podniesienia dobrobytu materialnego i rozwoju kulturalnego szerokich mas

Bank załatwia wszelkie operacje, wchodzące w zakres bankowości:

- 1) Przyjmuje wkłady oszczędnościowe
- 2) Udziela pożyczek członkom zwłaszcza na potrzeby produkcyjno-gospodarcze w systemie uspołecznionym
- 3) Dyskontuje weksle
- 4) Załatwia inkaso na obszarze całej Rzeczypospolitej

„GRUPA TECHNICZNA”

Spółdzielnia z ograniczoną odpowiedzialnością
Warszawa, Al. Ujazdowskie 51

Dyrekcja — tel. 7-23-24

Biuro Techniczne — tel. 7-23-25

Magazyn — ul. Na Baterycie 12.

t. 9-97-23

Wydział Budowlany — telefon 7-12-65

wszelkie roboty budowlane oraz konstrukcyjne specjalne w zakresie robót betonowych i żelbetowych.

Wydział Instalacji Elektrycznych — tel. 7-23-25

roboty elektryczne w zakresie siły i światła bez ograniczenia napięcia, instalacje telefonów i sygnalizacji specjalnych.

Wydział Kabli Dalekosiężnych — tel. 7-12-65

układanie i montaż kabli między-miastowych i okręgowych.

Wytwórnia Maszyn — Baniocha pod Warszawą, tel. 14

wszelkie roboty z zakresu mechaniki i elektrotechniki.

WYDAWNICTWO „GODZIEMBA”

WARSZAWA, – UL. ŻŁOTA 57 – 40.

poleca następujące wydawnictwa własne:

	zł.
BŁĄŻEJEWSKI W.: Ingarö — Wyspa Braterstwa . . .	1.50
CZYŻEWSKI A.: Na tropie wodza harcerskiego . . .	0.60
JACOB B.: Nowa armia niemiecka i jej wodzowie . . .	6.—
KATELBACH T.: Strajk akademicki w Warszawie 1917 . . .	2.70
KWIATKOWSKI T.: Obrzędy harcerskie	0.90
PISKORSKI T.: Wspomnienie o ś. p. Kazimierzu Stań- czykowskim	0.75
„ Księga Pamiątkowa 50-lecia „ZETU”	6.—
RUDNICKI ST.: Zasady Koła im. Tadeusza Reytana . . .	1.—
SZYRYŃSKI W.: Ambulans harcerski	1.60
URBANKOWSKI W.: Bibliografia polskiej ceramiki szla- chetnej Wyd. bibliofil. w 750 egz. na papierze czerpanym	6.— 12.—
BADEN POWELL: Wędrowka ku szczęściu	w druku
SOSNOWSKI J.: Wychowanie polityczne młodzieży	w druku
WOŁKOWICZ I.: Skauting zagranicą	„
GRONIEWSKI ST.: Na drodze ku niepodległości	w przygot.
GRONIEWSKI ST., KATELBACH T.: Z przełomowych dni listopada	„
PISKORSKI T.: Uzupelnienie spisu poległych i zmarłych	
OLSZEWICZ B.: Terra incognita	„
„Zetowców”	„

Zamówienia załatwiamy odwrotną pocztą.

BG Politechniki Śląskiej

nr inw.: 102 - 147939



Dyr.1 147939


ZIEWULSKI
WARSZAWA