

A. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.....	2
2. Cel i zakres opracowania.....	2
3. Opis ogólny pomieszczeń przewidzianych do adaptacji.....	2
4. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji.....	2
5. Ogólny opis projektowanych prac.....	2
6. Kolejność wykonywania prac.....	3
7. Wytyczne ochrony antykorozyjnej konstrukcji.....	3
8. Uwagi końcowe.....	3
9. Materiały.....	4

B. Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe

1. Zestawienie obciążeń	k5
1.1. Strop nad piwnicą.....	k5
1.2. Ściana murowana.....	k5
2. Wymiarowanie belki nadprożowej	k5
2.1. Zestawienie obciążeń od ściany.....	k5
2.2. Zestawienie obciążeń ze stropu nad parterem	k6
3. Wymiarowanie belki stalowej.....	k7
4. Wykaz materiałów	k9

C. Rysunki

K1 Poszerzenie otworu drzwiowego. Nadproże stalowe.

A. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- Projekt budowlany architektoniczny „Adaptacja pomieszczenia kuchni na salę chorych” opracowany przez pracownię „AVASTUDIO” arch. Miłosz Łucki.
- Archiwalny projekt budowlany „Krakowskie Centrum Rehabilitacji Kraków - Modrzewiowa” opracowany przez pracownię PROMEDICON w grudniu 1992r.
- Uzgodnienia z autorem projektu architektonicznego.
- Polskie Normy Budowlane i literatura techniczna - związane z tematem niniejszego opracowania.

2. Cel i zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany konstrukcyjny adaptacji pomieszczenia na cele szpitalne z przeznaczeniem na salę chorych. Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym p.1.1.

3. Opis ogólny pomieszczeń przewidzianych do adaptacji.

Rozpatrywane pomieszczenie znajduje się na parterze budynku Krakowskiego Centrum Rehabilitacji zlokalizowanego w Krakowie przy ul. Modrzewiowej 22.

Konstrukcję obiektu stanowi układ podłużnych i poprzecznych nośnych ścian murowanych. Na podstawie analizy dokumentacji archiwalnej stwierdzono że strop nad parterem wykonany jest jako ceramiczny Akermana grubości 24cm rozpięty na belkach stalowych walcowanych. Na podstawie powyższych informacji założono, że ściana w której projektuje się poszerzenie otworu jest ścianą samonośną w strefie oddziaływania obciążeń z wyższych kondygnacji.

Stan techniczny obiektu na podstawie powierzchniowych oględzin można ocenić jako zadowalający.

4. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji.

W obliczeniach ciężary materiałów użytych do budowy przyjęto zgodnie z PN-82/B-02001 „Obciążenia budowli - Obciążenia stałe”, natomiast obciążenia zmienne zgodnie z PN-82/B-02003 „Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne technologiczne”.

W obliczeniach nadproża stalowego w miejscu otworu przyjęto ciężar ściany jako wykonanej z cegły ceramicznej pełnej o grubości 38cm wg pomiarów inwentaryzacyjnych.

Planowana zmiana charakteru użytkowania pomieszczeń nie wpłynie na zwiększenie wytrzymałości elementów konstrukcyjnych. Zmiany dotyczą pomieszczenia na poziomie parteru które nie oddziałują na pozostałe kondygnacje (podłoga na gruncie).

Budynek znajduje się w pierwszej strefie obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 i trzeciej strefie obciążenia śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1:2006. Obciążenia klimatyczne pominięto ze względu na brak ich oddziaływania wewnątrz budynku.

5. Ogólny opis projektowanych prac.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi rysunki oraz obliczenia elementów konstrukcyjnych związanych z przedmiotowym zadaniem.

Adaptacja polegać będzie na poszerzeniu otworu drzwiowego prowadzącego do pomieszczenia oraz wykonaniu wnęki pod prysznic, zgodnie z wytycznymi przekazanymi przez architekta, wymagające wykonania dodatkowych prac wzmacniających.

Jako nadproża zastosowano profile walcowane HEB 120. Belki opierać na murze za pośrednictwem poduszek z betonu B20, o grubości ok. 15cm. Belki połączyć poprzecznie za pomocą ściągów z prętów Ø10mm.

6. Kolejność wykonywania prac.

- a) Zabezpieczenie ściany wg dołączonych rysunków..
- b) Wykonanie przebić w ścianie w miejscach oparcia belek stalowych, wykonanie poduszek betonowych oraz ich wyrównanie do wymaganego poziomu.
- c) Ze względu na znaczną rozpiętość wykonywanego otworu fragment ściany znajdujący się nad przebicciem należy zabezpieczyć w sposób umożliwiający prowadzenie prac (przykładowe rozwiązanie pokazano na dołączonym rysunku).
- d) Po związaniu betonu można przystąpić do wykonywania bruzdy z jednej strony ściany. Ze względu na wiek obiektu zaleca się stosowanie narzędzi do cięcia zamiast młotów udarowych co pozwala uzyskać w miarę gładką płaszczyznę przy niewielkich uszkodzeniach struktury ściany.
- e) Zamontowanie jednej belki stalowej na uprzednio przygotowanych poduszkach betonowych. Między belkę stalową a „górze” bruzdy wbić kliny stalowe lub dębowe (celem zapewnienia wstępnego naprężenia w belce stalowej), a przestrzeń nad belką starannie wypełnić zaprawą bezskurczową (np. Ceresit CX15, EuroGrout, SikaGrout) dla zapewnienia pełnego przekazywania obciążeń z muru.
- f) Do wykonywania belki stalowej z drugiej strony ściany można przystąpić po związaniu zaprawy w analogicznej kolejności.

Po montażu gniazda do osadzenia belek wypełnić betonem B20 a same belki stalowe spiąć nagwintowanymi ściągami z prętów Ø10mm. Belki zabezpieczyć przez obudowanie ogniochronnymi płytami (wg projektu architektonicznego). Wolne przestrzenie między belkami wypełnić cegłą.

Do powiększania otworów można przystąpić po uzyskaniu przez beton min. 50% wytrzymałości charakterystycznej. Po wykonaniu otworu w miejscu pokazanym na rysunku należy podmurować fragment ściany. Wykonany fragment ściany zaprojektowano jako samonośny dlatego celem spełnienia powyższego założenia ściany murować z pozostawieniem 10mm szczeliny pod nadprożem, z uwagi na dopuszczalne ugięcia belki stalowej. Ścianę murować z materiałów wg wytycznych zawartych w projekcie architektonicznym. Szczelinę należy wypełnić materiałem trwale plastycznym, niepalnym, posiadającym właściwość izolacji akustycznej.

7. Wytyczne ochrony antykorozyjnej konstrukcji.

Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie przed montażem przez dwukrotne malowanie farbą chlorokaczkową lub ftalową.

8. Uwagi końcowe.

- materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny posiadać atesty i odpowiadać odpowiednim normą budowlanym,

- roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi normami i przepisami, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia,
- w związku z brakiem możliwości dokładnego rozpoznania (zinwentaryzowania) obiektu podczas prac projektowych z powodu zapewnienia funkcjonalności pomieszczeń istnieje możliwość natrafienia na inne warunki niż założone na podstawie archiwalnej dokumentacji. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania celem weryfikacji przyjętych rozwiązań.
- W związku z zakresem wykonywanych prac:

wnioskowane roboty budowlane związane z planowaną adaptacją pomieszczeń kuchni na salę chorych nie wpłyną negatywnie na konstrukcję oraz statykę budynku.

9. Materiały

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać Aprobaty Techniczne do stosowania w budownictwie, należy je stosować zgodnie z instrukcjami i wytycznymi ich producentów.

Beton:	Beton B20 (C16/20) – kruszywo do 16mm
Stal profilowa:	St3SX

B. OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE

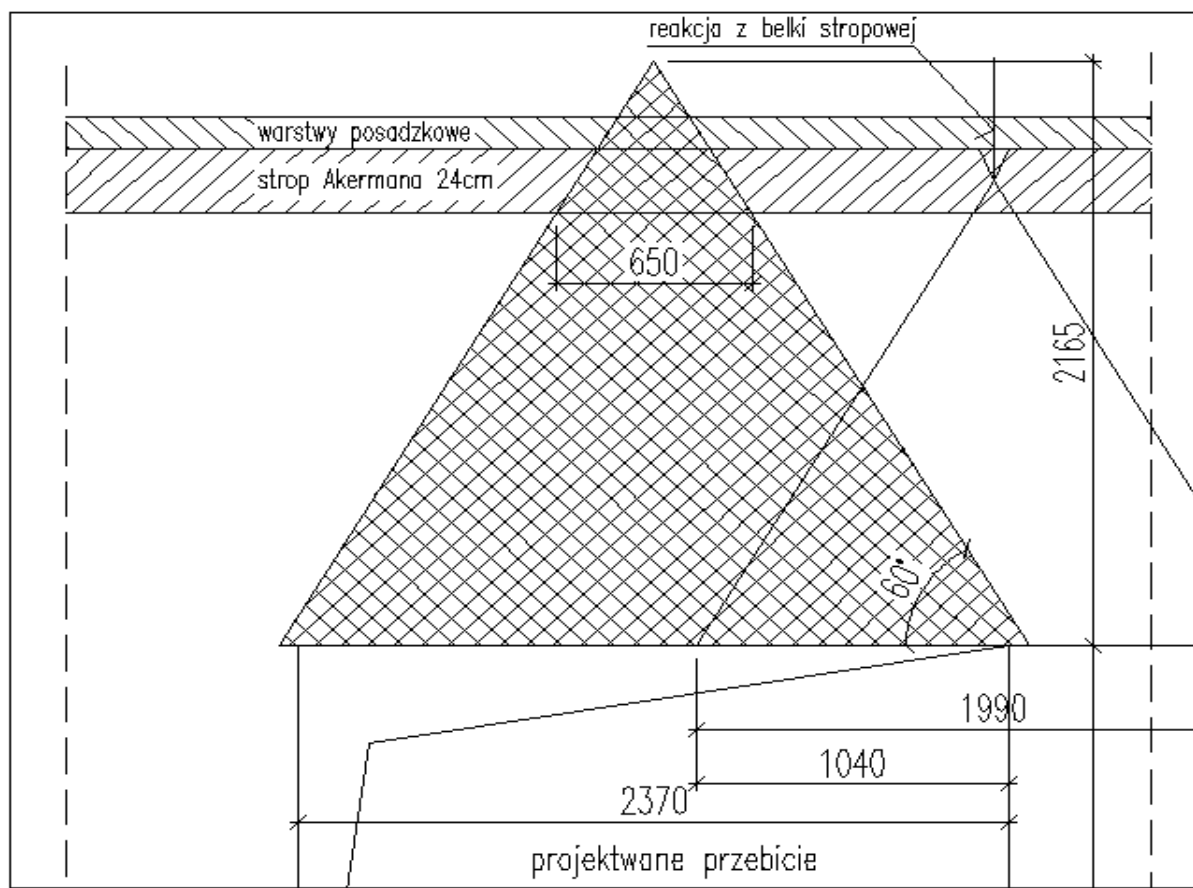
1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Poz.	opis obciążeń						
1.1. Strop nad piwnicą				kN/m ²	γ	kN/m ²	
1	gres gr. 2cm	21 kN/m3 x 0,02 m =	0,42	1,20	0,50		
2	wylewka cementowa zbr. gr.5cm	24 kN/m3 x 0,05 m =	1,20	1,30	1,56		
3	folia PCV	0,02 kN/m2	0,02	1,20	0,02		
4	styropian Roof mate gr.5cm	0,45 kN/m3 x 0,05 m =	0,02	1,20	0,03		
5	tynk cem.-wap. gr. 1,5cm	19 kN/m3 x 0,02 m =	0,29	1,30	0,37		
		Δg=	1,95	1,28	2,49		
6	strop akermana 24cm	g=	3,10	1,10	3,41		
		g + Δg=	5,05	1,17	5,90		
7	obc. Zastępcze od ścian dzałowych	sc = 1,25 kN/m2	1,25	1,20	1,50		
7	obc. użytkowe – pom. Szpitala	p = 1,50 kN/m2	1,50	1,40	2,10		
OGÓŁEM			g + Δg + p + sc =	7,80	1,22	9,50	

1.2. Ściana murowana 38cm					
			kN/m ²	γ	kN/m ²
1	tynk cem-wap gr. 1,5cm	19,00 kN/m ³ x 0,015 m =	0,29	1,30	0,37
2	Ściana z cegły pełnej 38cm	18,00 kN/m ³ x 0,38 m =	6,84	1,10	7,52
3	tynk cem-wap gr. 1,5cm	19,00 kN/m ³ x 0,015 m =	0,29	1,30	0,37
OGÓŁEM			7,41	1,12	8,27

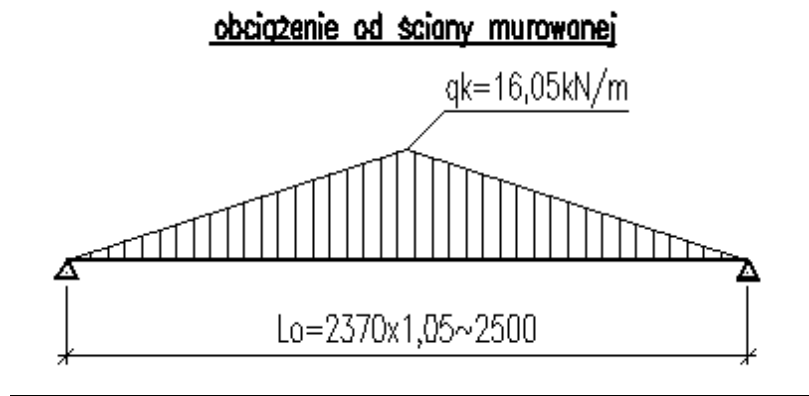
2. WYMIAROWANIE BELKI NADPROŻOWEJ

2.1. Zestawienie obciążeń od ściany.

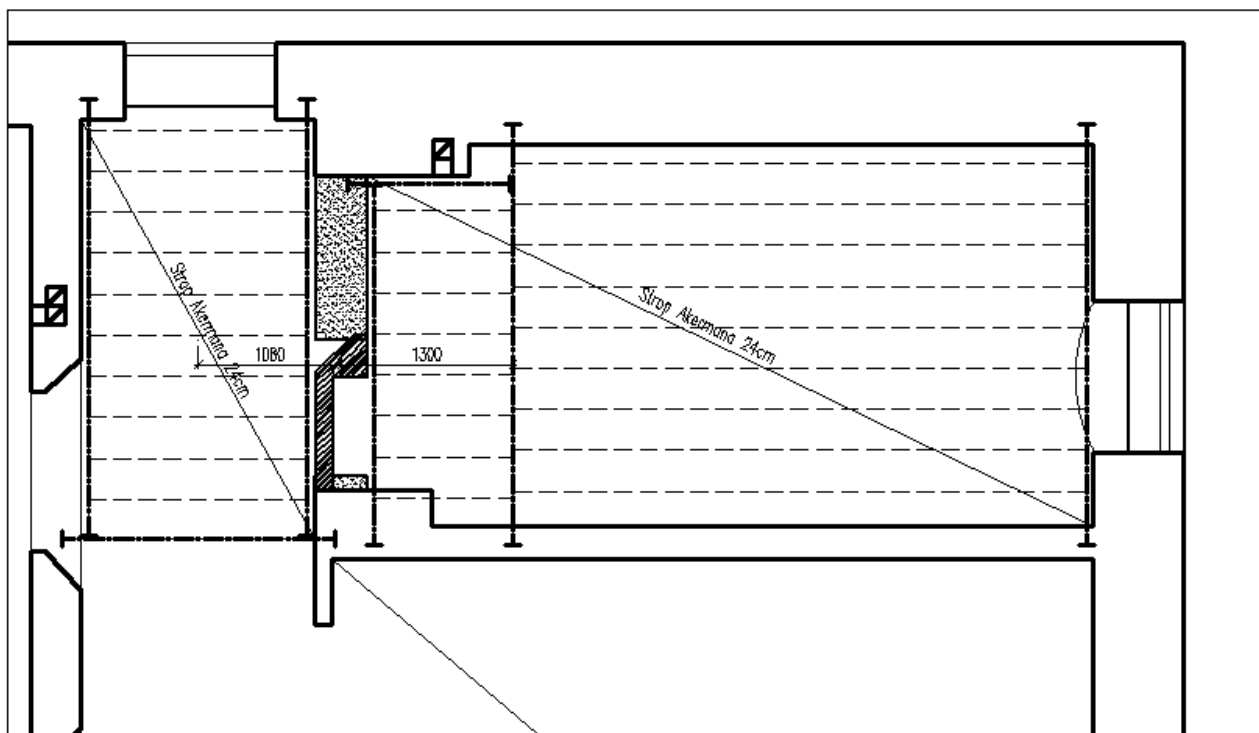


Rozkład obciążeń dla ścian murowanych

Przyjęty schemat statyczny



2.2. Zestawienie obciążeń ze stropu nad parterem.



Reakcja działająca na nadproże

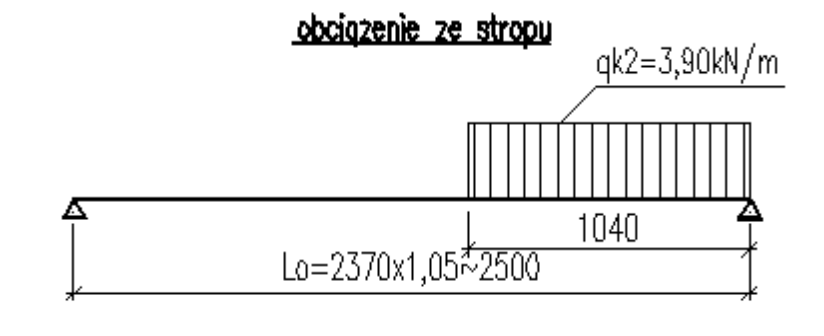
$$R_1 = 7,80 \text{ kN/m}^2 \times 1,38 \text{ m} \times 2,88 \text{ m} / 4 = 7,75 \text{ kN}$$

obciążenie równomiernie rozłożone

$$q_{k2} = R_1 / 1,99 \text{ m} = 3,90 \text{ kN/m}$$

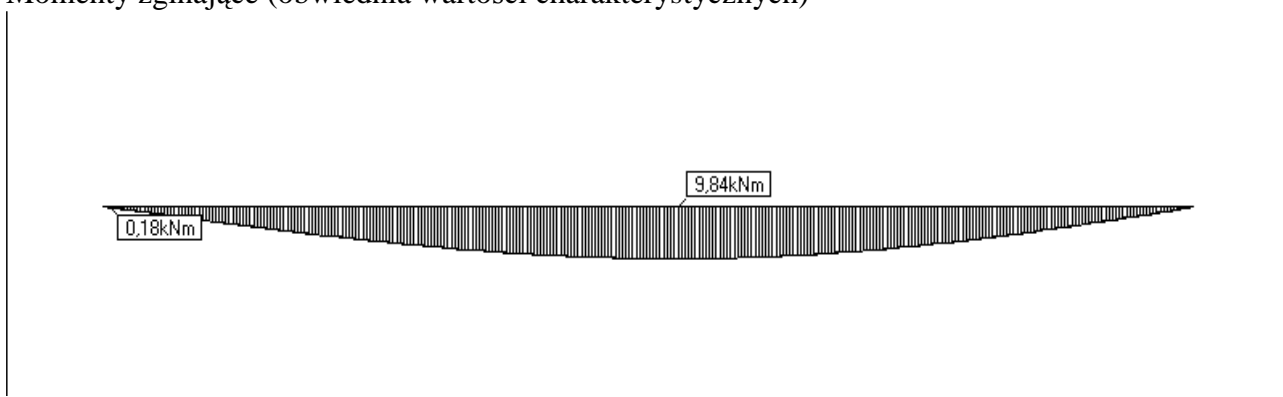
(ciężar własny nadproża uwzględniono automatycznie)

Przyjęty schemat statyczny:

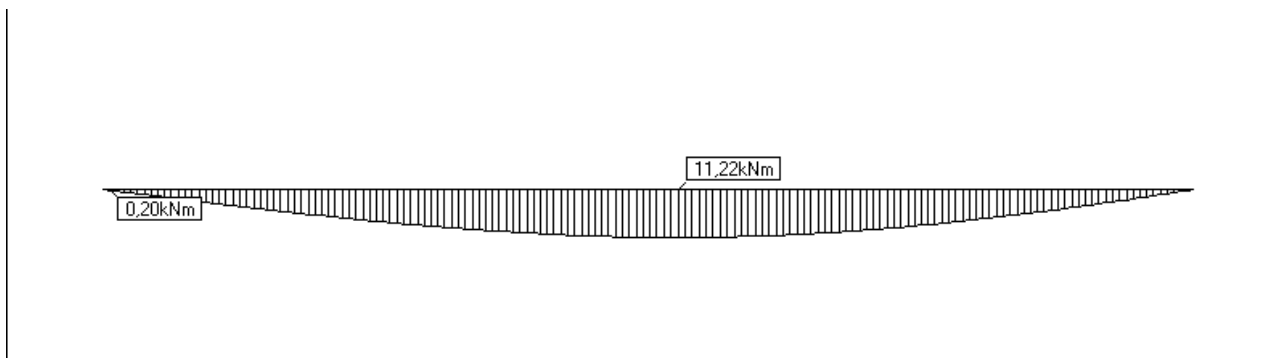


3. Wymiarowanie belki stalowej.

Momenty zginające (obwiednia wartości charakterystycznych)



Momenty zginające (obwiednia wartości obliczeniowych)



Jako nadproże przyjęto profil złożony z dwóch dwuteowników HEB 120

OBIEKT: Rygiel (2xHEB120/)

Od węzła: 1 do węzła: 2 ($L = 2,5 \text{ m}$)

Przekrój nr: 2 (2xHEB120/) Dwa dwuteowniki

Materiał: St3SX

Odległość między przekrojami $< 0,1 \text{ m}$

STRZAŁKA UGIĘCIA (z obwiedni)

$f = 1,756 \text{ mm} < 5 \text{ mm (} L/500 \text{)}$

KLASA PRZEKROJU: 1

CECHY GEOMETRYCZNE PRZĘKROJU

Pola na ścinanie (A_{vy})= 15,6 cm²

Wsk.na zginanie (W_{cx})= 288 cm³

Wsk.na zginanie (W_{tx})= 288 cm³

NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZĘKROJU

Na ścinanie (V_{Ry})= 194,5 kN

Na zginanie (M_{Rx})= 61,92 kNm

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Nrr: 1,2,3

Ścinanie (V_y)= 16,16 kN

Zginanie (M_x)= 11,23 kNm

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZĘKROJU

$M_x/M_{Rx} = 0,18 < 1$

$N_c/N_{Rc} + M_x/M_{Rx} = 0,18 < 1$

$V_y/V_{Ry} = 0,08 < 1$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

Zabezpieczenie przed zwichrzeniem; $f_{iL} = 1.0$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$M_x/(f_{iL} \cdot M_{Rx}) = 0,18 < 1$

Ze względu na konieczność podparcia ściany o znacznej grubości (38cm) profile pozostawiono bez zmian.

WYKAZ ZBROJENIA (stal profilowa) - nadproża stalowe

Poz.	Profil	Długość	Ilość	Masa			Materiał (klasa)	Uwagi
				jedn.	1 szt.	całkow.		
		mm	szt.	kg				
Element: Bs1.1 szt. 1								
1	HEB 120	2770	2	26,69	73,93	147,86	St3SX	
	pręt #10	240	5	0,617	0,15	0,74	St3SX	
	nakrętka M10		10		0,011	0,108		ocynkowana
	podkładka dla M10		10		0,004	0,041		ocynkowana
Masa 1 szt.				kg	148,8			
Masa ogółem		szt.1	kg	148,8				