

**REM-BUD**

NIP 876-020-40-20

KONTO BP PKO O/G-dz 10205040-154699-270-11

Zakład Remontowo-Budowlany

REM-BUD s.c.

M. Matczyński, E. Kosiński, M. Rybicki

ul. Dąbrowskiego 15, 86-300 GRUDZIĄDZ

tel. (0...56) 462 01 42

tel. kom. 0 601 65 66 27

URZĄD MIEJSKI  
w Grudziądzu

Załącznik Nr 1

do decyzji o pozwoleniu na budowę

Nr 1481/2002

z dnia 06.05.2002

Z up. PREZYDENTA

mgr inż. Wiesław Wiskowski  
Kierownik Wydziału  
Budownictwa i GospodkiURZĄD MIEJSKI  
w Grudziądzu

1

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

Załącznik Nr 1



do decyzji o pozwoleniu na budowę

Nr 1481/2002

z dnia 06.05.2002

**STADIUM** : Projekt budowlany**BRANŻA** : Budowlana – przebudowa balkonów**OBIEKT** : Budynek mieszkalny**LOKALIZACJA** : ul. Chelmińska 1/1A  
86-300 Grudziądz**INWESTOR** : Miejskie Przedsiębiorstwo  
Gospodarki Nieruchomościami Sp. z o.o.  
ul. Mickiewicza 23, 86-300 GrudziądzZ up. PREZYDENTA  
Z-ca KIEROWNIKA WYDZIAŁU

mgr inż. arch. Adam Jagła

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Marek Kozak	UA-IV / 8346 / 242 TO / 88-89	
„REM-BUD” s.c.	Marek Matczyński		

Data opracowania : 2002 – 07

2002-2007  
1998  
Chelmińska 1/1A, 61  
Chopin 33

# Spis treści

URZĄD MIEJSKI  
w Grudziądzu

URZĄD MIEJSKI  
w Grudziądzu

## I. Dane formalno – prawne

- 1.0. Dane ogólne
- 1.1. Informacje wstępne
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania

## II. Opis istniejącej konstrukcji balkonów

- 2.1. Konstrukcja balkonu
- 2.2. Stan techniczny istniejących balkonów.
  - 2.2.1. Płyty balkonowe
  - 2.2.2. Belki stalowe nośnej konstrukcji balkonów
  - 2.2.3. Balustrada
  - 2.2.4. Izolacja

## III. Opis projektowanych rozwiązań

- 3.1. Płyta balkonowa
- 3.2. Belki nośne
- 3.3. Gzyms
- 3.4. Balustrada

## IV. Rysunki

- |                |                                       |
|----------------|---------------------------------------|
| - rys nr 1     | Plan sytuacyjny                       |
| - rys nr 2     | Inwentaryzacja konstrukcji balkonów   |
| - rys nr 3 i 4 | Konstrukcja przebudowy płyty balkonów |
| - rys nr 5     | Balustrada - nowe elementy            |
| - rys nr. 6    | Ozdobny wspornik balkonu              |
| - rys nr. 7    | Zestawienie stali                     |



## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego przebudowy balkonów przy ul. Chełmińska 1, 1A

### 1.0 Dane ogólne

Budynek mieszkalny w zabudowie zwartej zlokalizowany jest frontem do ul. Chełmińska 1, 1A

### 1.1 Informacje wstępne

Nazwa obiektu	:	Budynek mieszkalny wielorodzinny
Adres	:	ul. Chełmińska 1, 1A
Inwestor	:	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami Sp. Z o. o. w Grudziądzu ul. Mickiewicza 23

Budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. Chełmińska 1, 1A posiada balkony usytuowane od ulicy oraz wjazdu wzdłuż Rowu Hermana. Opracowanie dotyczy balkonów narożnych i balkonów wzdłuż wjazdu.

Budynek wykonywany jest w technologii tradycyjnej. Posiada balkony wykonane na belkach stalowych - dwuteownik Np. 160. Wysięg balkonu przed lico muru około 1,00 m. Balustrada metalowa ozdobna o wysokości  $h = 90$  cm.

### 1.2 Podstawa opracowania

- Zlecenie nr 342 /889/2002.
- Wizja lokalna połączona z inwentaryzacją konstrukcji balkonu
- Uzgodnienia dokonane z inwestorem.
- „Ekspertyzy konstrukcji budowlanych” – Jerzy Lempicki – Arkady 1972r.
- „Wzmocnienie konstrukcji budowlanych” – E. Masłowski – Arkady 2000r.
- Aktualnie obowiązujące normy i normatywy w budownictwie.

### 1.3 Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- Inwentaryzację konstrukcji balkonu
- Projekt budowlany przebudowy balkonu
- Kosztorys inwestorski

## 2.0. OPIS ISTNIEJĄCEJ KONSTRUKCJI BALKONÓW.

- 2.1. Konstrukcję balkonu stanowi płyta Kleina oparta na wspornikowych belkach stalowych zakotwionych w murze. Belki te wykonane są z dwuteownika I 160. Wysięg balkonu przed lico muru wynosi 1,00 m. Belki stalowe balkonów obramowane są gzymsem. Posadzka betonowa ułożona na podkładzie ceglanym ze spadkiem na zewnątrz. Balustrada stalowa, o dużych walorach estetycznych.
- 2.2. Stan techniczny istniejącej konstrukcji balkonów.
  - 2.2.1. Płyty balkonowe: Płyty balkonowe znajdują się w średnim stanie technicznym. Tynk dolnej powierzchni balkonów odpadł. Odsłonięte powierzchnie są silnie skorodowane.
  - 2.2.2. Belki stalowe nośnej konstrukcji balkonów: Odsłonięte stopki belek są silnie skorodowane.
  - 2.2.3. Balustrada: elementy balustrady znajdują się w przeciętnym stanie technicznym.
  - 2.2.4. Izolacja: Stan płyty balkonowej dobitnie świadczy o bardzo złym stanie izolacji balkonów

## 3.0. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.

Projektuje się całkowitą wymianę płyt balkonowych, oraz wymianę i wzmocnienie belek nośnych. Projektowane rozwiązania dla poszczególnych elementów balkonów opisano poniżej.

- 3.1. Płyta balkonowa: Po demontażu istniejących balkonów i wykonaniu nowej konstrukcji nośnej zostanie wykonana nowa płyta balkonowa. Płytę tą projektuje się jako żelbetową, wylewana na mokro z betonu żwirowego klasy B20. Grubość płyty – 8 cm. Zbrojenie prętami  $\varnothing 8$  ze stali St 3S. Co trzeci pręt spawany do belki nośnej. Pręty rozdzielcze –  $\varnothing 6$ . Belki nośne obetonowane. Na płycie balkonowej ułożona warstwa wyrównawcza z materiału lekkiego ( np. keramzyt, lub gruz gazobetonowy) .Na niej warstwa spadkowa pod izolację wodoszczelną balkonu.
- 3.2. Belki nośne: Ze względu na zły stan belek przewiduje się ich wymianę. Po rozebraniu płyty balkonowej i zdemontowaniu belki czołowej należy obciąć belki wspornikowe w odległości ok. 10 cm od lica muru.



3.3. Gzyms: przewiduje się odtworzenie gzymsu w jego pierwotnym kształcie. Projektuje się gzyms żelbetowy, wylewany na mokro z betonu żwirowego klasy B 20. Zbrojenie – prętami  $\varnothing 6$  ze stali klasy A I (St 3S). Strzemiona gzymsu wspawane w zewnętrzny profil ceownika C 160 belek nośnych balkonów.

3.4. Balustrada: ze względu na walory estetyczne istniejących balustrad balkonowych przewiduje się ich naprawę. Naprawa polegać będzie na wymianie i uzupełnieniu elementów silnie skorodowanych, lub brakujących, oczyszczeniu z rdzy i pomalowaniu całości.

*[Handwritten signature]*

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEN

Strona: 1

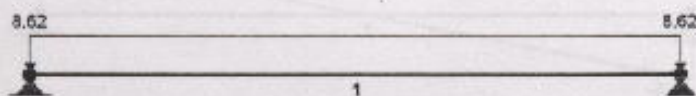
Nazwa projektu: Balkon ul. Chelminska 1

POZ.1.	Płyta balkonu		char. wsp.	obl.
	Posadzka cementowa - 4 cm	[NSGLC]		
	0.04.....	* 21.00=	0.84*1.30=	1.09
	izolacja			
	1.....	* 0.05=	0.05*1.20=	0.06
	Warstwa spadkowa - gruz gazob. 5cm	[NSBELKNN]		
	0.05.....	* 9.00=	0.45*1.00=	0.45
	Płyta żelbetowa - 8 cm	[NSBEZKEZ]		
	0.08.....	* 25.00=	2.00*1.10=	2.20
	Tynk podniebienia	[NSGLCW]		
	0.015.....	* 19.00=	0.28*1.30=	0.37
	Użytkowe	[NZTS001]		
	1.....	* 5.00=	5.00*1.30=	6.50
	Razem(kN/m2):		8.62 1.24	10.67

POZ.2.	Belki wspornikowe		char. wsp.	obl.
	* 2 płyty balkonowej	[POZ.1.]		
	0.5*2.4.....	* 8.62=	10.35*1.24=	12.83
	Razem( kN/m):		10.35 1.24	12.83

POZ.1. Płyta żelbetowa.

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

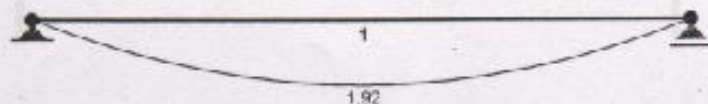
Pręt:	Rodzaj:	Kat:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A ""			Zmienne	γf= 1,24	
1	Liniowe	0,0	8,62	8,62	0,00	1,20

W Y N I K I  
Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψd:	γf:
A - " "	Zmienne	1	1,00

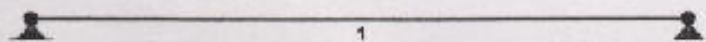
MOMENTY:



SIŁY PRZECIENNE:



NORMALNE:





URZĄD MIEJSKI  
w Grudziądzu

URZĄD MIEJSKI  
w Grudziądzu

# SIŁY PRZEKROJOWE:

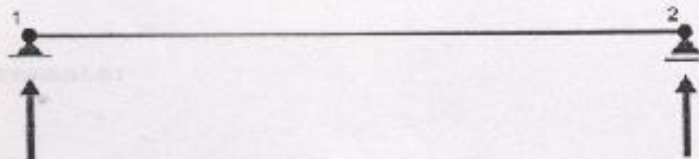
T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,00	6,41	0,00
	0,50	0,600	1,92*	0,00	0,00
	1,00	1,200	0,00	-6,41	0,00

\* = Wartości ekstremalne

## REAKCJE PODPOROWE:



## REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Wzrost:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,00	6,41	6,41	
2	0,00	6,41	6,41	

## PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:

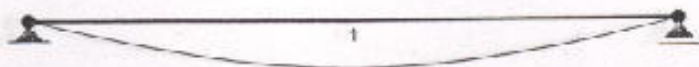
T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Wzrost:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowa[m]:	Fi[rad] ([deg]):
1	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00067 (-0,038)
2	0,00000	-0,00000	0,00000	0,00067 ( 0,038)

## PRZEMIESZCZENIA:





## DEFORMACJE:

T.I. rzędu:

Obciążenia chl.: A

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	FIa[deg]:	FIb[deg]:	f[m]:	L/f:
1	-0,0000	0,0000	-0,038	0,038	0,0003	4790,1

## Wymiarowanie:

## Pręt nr 1

Zadanie: bchell01

Przekrój: B 8,0x100,0

Polożenie przekroju:  $a=0,60$  m,  $b=0,60$  m,

Wymiary przekroju [cm]:

 $H=8,0$   $S=100,0$ ,

BETON: B20,

Wytrzymałość charakterystyczna:

 $R_{tk} m_{k1} m_{k2} m_{k3} m_{k4} = 15,0 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 = 15,0$  MPa,

Wytrzymałość obliczeniowa:

$$8.0 \quad R_k m_{k1} m_{k2} m_{k3} m_{k4} / (\gamma_{k1} \gamma_{k2} \gamma_{k3})$$

$$= 11,5 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 / (1,00 \times 1,00 \times 1,00) = 11,5$$
 MPa.
 $F_s=800$  cm<sup>2</sup>,  $I_{sx}=4267$  cm<sup>4</sup>,  $I_{sy}=666667$  cm<sup>4</sup>Graniczna wartość względnej wysokości strefy ściskanej:  $\xi_g=0,65$ ,

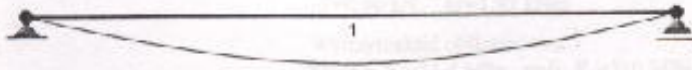
STAL: St3SX, A-I,

Wytrzymałość charakterystyczna:  $R_{sk}=240$  MPa,Wytrzymałość obliczeniowa:  $R_{sk} m_{sk1} m_{sk2} m_{sk3} = 210 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00$  $= 210$  MPa,Zbrojenie główne:  $F_a+F_w=5,03$  cm<sup>2</sup>,  $\mu=100 (F_a+F_w)/F_b=100 \times 5,03/3800=0,63$  %,  $I_{ax}=13$  cm<sup>4</sup>,  $I_{ay}=4640$  cm<sup>4</sup>,

## Siły przekrojowe:

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

Polożenie przekroju:  $a=0,60$  m,  $b=0,60$  m,Momenty zginające:  $M_x=-1,92$  kNm, $M_y=0,00$  kNm,Siły poprzeczne:  $Q_x=0,00$  kN, $Q_y=0,00$  kN,Siła osiowa:  $N=0,00$  kN,



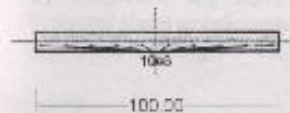
DEFORMACJE: T.I. rzędu  
Obciążenia obl.: A

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	Fia[deg]:	Fib[deg]:	f[m]:	L/f:
1	-0,0000	0,0000	-0,038	0,038	0,0003	4790,1

Wymiarowanie:

### Pręt nr 1

Zadanie: bchell101  
Przekrój: B 8,0x100,0



Położenie przekroju:  $a=0,60$  m,  $b=0,60$  m,

Wymiary przekroju [cm]:

$H=8,0$   $S=100,0$

BETON: B20,

Wytrzymałość charakterystyczna:

$R_{sk} m_{sk} m_{sk} m_{sk} = 15,0 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 = 15,0$  MPa,

Wytrzymałość obliczeniowa:

$R_b m_{sk} m_{sk} m_{sk} m_{sk} / (\gamma_{sk} \gamma_{sk} \gamma_{sk})$   
 $= 11,5 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 / (1,00 \times 1,00 \times 1,00) = 11,5$  MPa.

$F_b=800$  cm<sup>2</sup>,  $I_{bx}=4267$  cm<sup>4</sup>,  $I_{by}=666667$  cm<sup>4</sup>

Graniczna wartość względnej wysokości strefy ściskanej:  $\xi_{gr}=0,65$ ,

STAL: St3SX, A-I,

Wytrzymałość charakterystyczna:  $R_{sk}=240$  MPa,

Wytrzymałość obliczeniowa:  $R_a m_{sk} m_{sk} m_{sk} = 210 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00$

= 210 MPa,

Zbrojenie główne:  $F_a+F_{ac}=5,03$  cm<sup>2</sup>,  $\mu=100 (F_a+F_{ac})/F_b = 100 \times 5,03/800=0,63$  %,  $I_{ax}=13$  cm<sup>4</sup>,  $I_{ay}=4640$  cm<sup>4</sup>.

### Siły przekrojowe:

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

Położenie przekroju:  $a=0,60$  m,  $b=0,60$  m,

Momenty zginające:  $M_x=1,92$  kNm,

$M_y=0,00$  kNm,

Siły poprzeczne:  $Q_y=0,00$  kN,

$Q_x=0,00$  kN,

Siła osiowa:  $N=0,00$  kN,



## Zbrojenie wymagane:

Polożenie przekroju:  $a=0,60$  m,  $b=0,60$  m,

Siły obliczeniowe:

 $N=0,00$  kN,  $M=1,92$  kNm

Wytrzymałość obliczeniowa:

betonu:  $R_b=11,5$  MPa, stali:  $R_s=210$  MPa  $\Rightarrow \xi_{gr}=0,65$ 

Wielkości geometryczne [cm]:

 $x=0,3$  ( $\xi=0,055$ ),  $F_{bc}=31$  cm<sup>2</sup>, $h=8,0$ ,  $h_a=5,6$ ,  $a=2,4$ ,

Zbrojenie wymagane (obliczone):

 $F_s=1,68$  cm<sup>2</sup>  $\Rightarrow (4 \text{ sz} = 2,01 \text{ cm}^2)$ , $F_{sc}=0,00$  cm<sup>2</sup>.

## Nośność przekroju prostopadłego:

Polożenie przekroju:  $a=0,60$  m,  $b=0,60$  m,

Wytrzymałość obliczeniowa:

betonu:  $R_b=11,5$  MPa, stali:  $R_s=210$  MPa  $\Rightarrow \xi_{gr}=0,65$ 

Siły obliczeniowe:

 $M=1,92$  kNm,

Wielkości geometryczne [m]:

 $\xi=0,165 < 0,650$ ,

Przekrój jest zginany

 $h=0,080$ ,  $h_a=0,056$ ,  $F_{bc}=0,0092$  m<sup>2</sup>,  $x=\xi h_a=0,009$ , $\alpha=0,024$ , $e_{bc}=-0,035$ ,  $e_s=0,016$ ,

Zbrojenie:

 $F_s=5,03$  cm<sup>2</sup>,  $\mu_s=0,63$  %

## Wielkości statyczne:

 $N_{bc}=-R_b F_{bc}=-1000 \times 11,5 \times 0,0092=-106,08$  kN,  $M_{bc}=N_{bc} e_{bc}=-106,08 \times (-0,035)=3,75$  kNm, $N_s=105,56$  kN,  $M_s=N_s e_s=105,56 \times 0,016=1,69$  kNm,

Warunki stanu granicznego nośności

 $M_{gr} = |M_{bc} + M_s + M_{sc}| = |3,75 + 1,69| = 5,44 > 1,92 = |M|$ 

## Ścinanie

Siła poprzeczna:

 $Q=-0,00$  kN

Wymiary przekroju:

 $b=100,0$  cm $h_a=h-a=8,0-2,0=6,0$  cm

Spełniony jest warunek (42):

 $Q=0,00 < 40,50 = 0,75 \times 0,90 \times 100,0 \times 6,0 \times 10^{-1} = 0,75 R_{bt} b h_a$ 

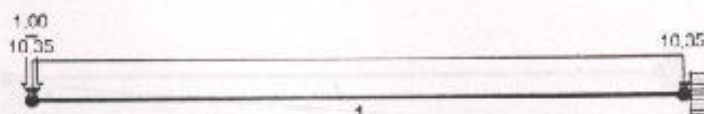
Nośności przekroju ukośnego na ścinanie można nie sprawdzać.

## POZ.2. Belka wspornikowa.

URZĄD MIEJSKI  
w Grudziądzu

URZĄD MIEJSKI  
w Grudziądzu

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,24$	
1	Skupione	0,0	1,00		0,00	
1	Liniowe	0,0	10,35	10,35	0,00	1,20

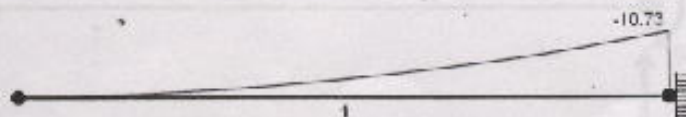
### W Y N I K I

Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

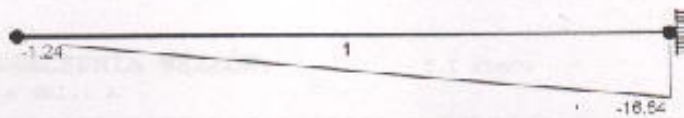
Grupa:	Znaczenie:	wd:	$\gamma_f$ :
A - ""	Zmienne	1	1,00
			1,24

MOMENTY:



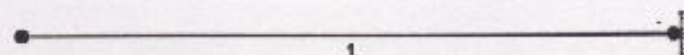
TNĄCE:





NORMALNE:

Wzrost	Wyżs.	Wypadkowa	Wzrost	Wzrost
0,0000	-0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0000	-0,0000	0,0000	0,0000	0,0000



SIŁY PRZEKROJOWE:

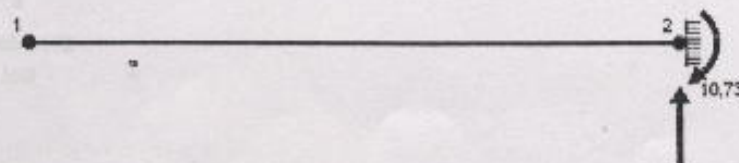
T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,00	-1,24	0,00
	1,00	1,200	-10,73	-16,64	0,00

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
--------	--------	--------	----------------	---------

URZĄD MIEJSKI  
w Grudziądzu

URZĄD MIEJSKI  
w Grudziądzu

2	0,00	16,64	16,64	-10,73
---	------	-------	-------	--------

#### PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad] ((deg)):
1	0,00000	-0,00211	0,00211	0,00239 ( 0,137)
2	0,00000	-0,00000	0,00000	0,00000 ( 0,000)

#### PRZEMIESZCZENIA:



#### DEFORMACJE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	Fia[deg]:	Fib[deg]:	f[m]:	L/f:
1	-0,0021	0,0000	0,137	0,000	0,0003	3485,8

#### Wymiarowanie.

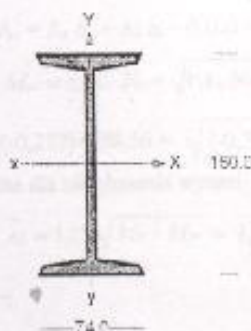
#### Pręt nr 1

Zadanie: bchel102

Przekrój: I 160

Pręt nr 1





Wymiary przekroju:

I 160 h=160,0 g=6,3 s=74,0 t=9,5 r=6,3.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=935,0$   $J_{yg}=54,7$   $A=22,80$   $i_x=6,4$   $i_y=1,5$   $J_w=3098,4$

$J_t=6,2$   $i_s=6,6$ .

Materiał: St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W. Wytrzymałość  $f_d=215$  MPa dla  $\gamma=9,5$ .

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy I.

Siły przekrojowe:

$x_a = 1,200$ ;  $x_b = 0,000$ .

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

$M_x = 10,73$  kNm,  $V_y = -16,64$  kN,  $N = 0,00$  kN.

Napężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = 91,79$  MPa  $\sigma_c = -91,79$  MPa.

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$\chi_1 = 1,000$   $\chi_2 = 0,500$  węzły przesuwne  $\Rightarrow \mu = 2,484$  dla  $l_0 = 1,200$

$$l_w = 2,484 \times 1,200 = 2,981 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$\chi_1 = 1,000$   $\chi_2 = 1,000$  węzły nieprzesuwne  $\Rightarrow \mu = 1,000$  dla  $l_0 = 1,200$

$$l_w = 1,000 \times 1,200 = 1,200 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej  $\mu_w = 1,000$ . Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem  $l_{os} = 1,200$  m. Długość wyboczeniowa  $l_w = 1,200$  m.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 935,0}{2,981^2} \cdot 10^{-2} = 2129,12 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 54,7}{1,200^2} \cdot 10^{-2} = 768,56 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{I_x^2} \left( \frac{\pi^2 EJ_w}{l_w^2} + GJ_t \right) = \frac{1}{6,6^2} \left( \frac{3,14^2 \times 205 \times 3098,4}{1,200^2} \cdot 10^{-2} + 80 \times 6,2 \times 10^{-2} \right) = 2144,31 \text{ kN}$$

Zwichrzenie:

Dla dwuteownika walcowanego rozstaw stężeń zabezpieczających przekrój przed obrotem  $l_1 = l_{os} = 1200$  mm:

$$\frac{35 I_y}{\beta} \sqrt{215 / f_d} = \frac{35 \times 15}{1,000} \times \sqrt{215 / 215} = 542 < 1200 = l_1$$

Pręt nie jest zabezpieczony przed zwichrzeniem.

Współrzędna punktu przyłożenia obciążenia  $a_x = 8,00$  cm. Różnica współrzędnych środka ścinania i punktu przyłożenia siły  $a_x = (-8,00)$  cm. Przyjęto następujące wartości parametrów zwichrzenia:  $A_1 = 0,000$ ,  $A_2 = 3,400$ ,  $B = 4,100$ .

$$A_o = A_1 b_y + A_2 a_x = 0,000 \times 0,00 + 3,400 \times (-8,00) = -27,200$$

$$M_{\sigma} = \pm A_o N_y + \sqrt{(A_o N_y)^2 + B^2 i_s^2 N_y N_z} =$$

$$(-0,272) \times 768,56 + \sqrt{(-0,272 \times 768,56)^2 + 4,100^2 \times 0,066^2 \times 768,56 \times 2144,31} = 195,87$$

Smukłość względna dla zwichrzenia wynosi:

$$\bar{\lambda}_L = 1,15 \sqrt{M_{\sigma} / M_{cr}} = 1,15 \times \sqrt{25,13 / 195,87} = 0,412$$

#### Nośność przekroju na zginanie:

$$\alpha = 1,200; \quad \alpha_b = 0,000.$$

- względem osi X

$$M_R = \alpha_y W_{fy} = 1,000 \times 116,9 \times 215 \times 10^{-3} = 25,13 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla  $\bar{\lambda}_L = 0,412$  wynosi  $\varphi_L = 0,995$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{10,73}{0,995 \times 25,13} = 0,429 < 1$$

#### Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$$\alpha = 1,200; \quad \alpha_b = 0,000.$$

- dla zginania względem osi X:  $V_x = 16,64 < 75,42 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 25,13 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{Rz,V}} = \frac{10,73}{25,13} = 0,427 < 1$$

#### Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y wynoszą:

$$a_{\max} = 1,7 \text{ mm}$$

$$a_y = l / 350 = 1200 / 350 = 3,4 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 1,7 < 3,4 = a_y$$



Wytyczne dot. Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia  
dla projektu remontu balkonów  
w budynku mieszkalnym przy ul. Chelmińskiej 1.

1. *Obiekt: Budynek mieszkalny przy ul. Chelmińskiej 1.*
2. *Inwestor: MPGN Sp z oo w Grudziądzu, ul. Mickiewicza 23.*
3. *Zakres robót obejmuje:*
  - całkowitą wymianę izolacji przeciwwodnej balkonów,
  - ew. wymiana lub oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne belek stalowych konstrukcji balkonów,
  - wykonanie nowych płyt balkonowych
  - wykonanie nowych szpalowań belek stalowych,
  - odtworzenie balustrad balkonowych
  - podniesienie wysokości balustrad.
4. *Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie.*

*Prace remontowe prowadzone będą w pasie drogowym ulicy Chelmińskiej, w bezpośrednim sąsiedztwie wejść do budynku.*
5. *Zagrożenia występujące podczas realizacji:*

*Prace prowadzone będą na wysokości, z rusztowań. Należy zwrócić uwagę na stosowanie obowiązujących tu przepisów BHP. Ponadto w trakcie prac mogą odpaść od powierzchni remontowanej luźne fragmenty tynku, lub drobne odłamki materiału konstrukcyjnego. Jest to szczególnie niebezpieczne ze względu na prowadzenie robót w obrębie pasa drogowego.*
6. *Instruktaż pracowników.*

*Przed przystąpieniem do robót należy przeszkolić pracowników informując ich o pełnym zakresie robót, ich kolejności wskazując wszelkie czynniki mogące stanowić zagrożenie dla nich samych jak i dla bezpośredniego otoczenia. Należy wskazać tok postępowania w sytuacjach nieprzewidywanych, które mogą wystąpić w trakcie robót remontowych na obiekcie istniejącym, przypomnieć przepisy bhp w zakresie robót objętych zakresem zadania.*

mgr inż. Marek Kusał  
Uprawnienia budowlane do projektowania nieograniczonego  
zakresu w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. UA IV/8834/2017/PO/88-00





6.0.7.4.54-3 -115/02

Arch. 1:500

21 MAJ 2002  
do 51

21 MAJ 2002

# plan sytuacyjny

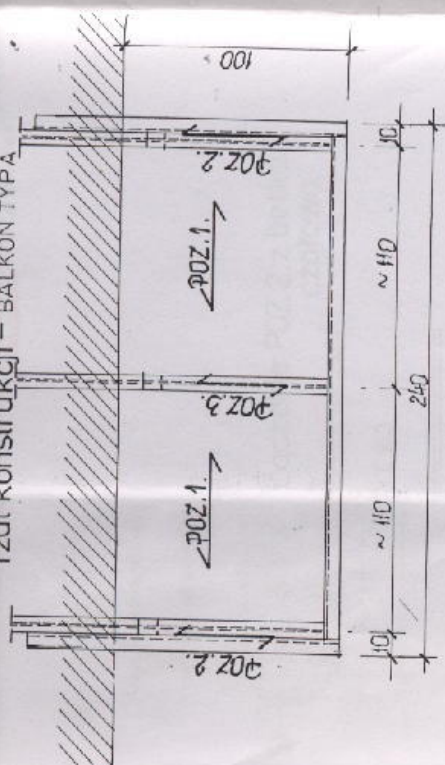
tytuł rys.	skala
przebudowa balkonów	1:500
obiekt	Bud. miesz. k. Gr. dz. ul. Chetmińska 1-1A
projektant	mgr inż. Marek Kozak
nr upraw.	UA-IV/83:51
nr pozw.	242/TO/88-89
data	02.2002r
nr rys.	

Wykon. Modułowa

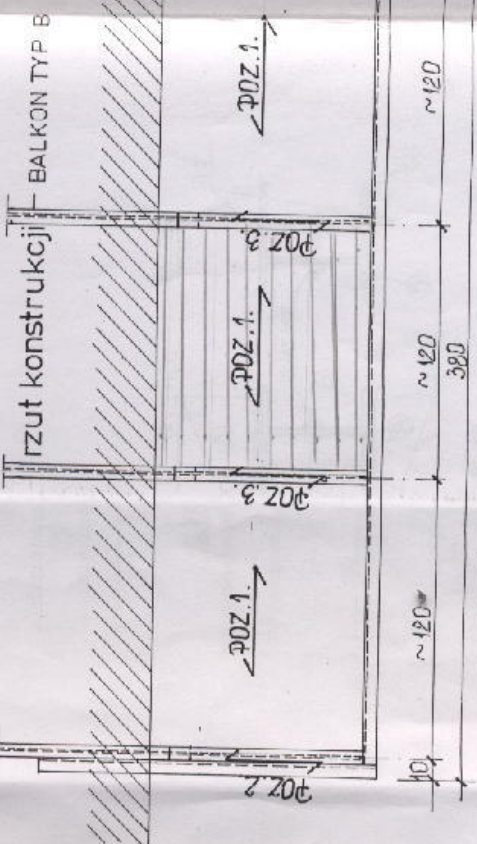
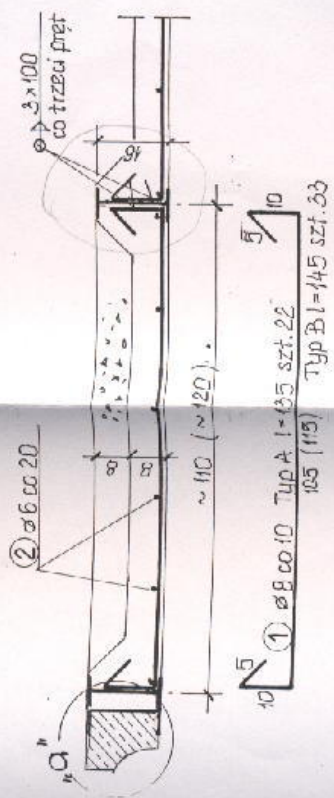
nr rys.	skala
przebudowa balkonów	1:20
Budynek nr 1A	
projektant	podpis
mgr inż. Marek Kozak	UA-IV/8345/ 2421/07/88-89
data	nr rys.
07.2002r	2



rzut konstrukcji - balkon typu



POZ.1 - płyta balkonu 1:10



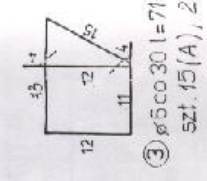
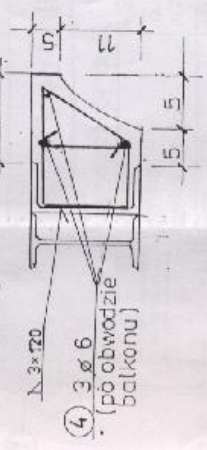
uwaga!

ZE WZGLĘDU NA RÓŻNE ROZSTAWY BELEK STALOWYCH  
W BALKONACH ISTNIEJĄCYCH WYMIARY UŚREDNIONO.  
PO ODKRYWKACH WYKONAĆ POMIARY W NATURZE  
I DOSTOSOWAĆ ZBROJENIE.

BETON B20  
STAL A-I St3S

konstrukcja przebudowy  
płyta balkonu

1:5 szczegóły „a”

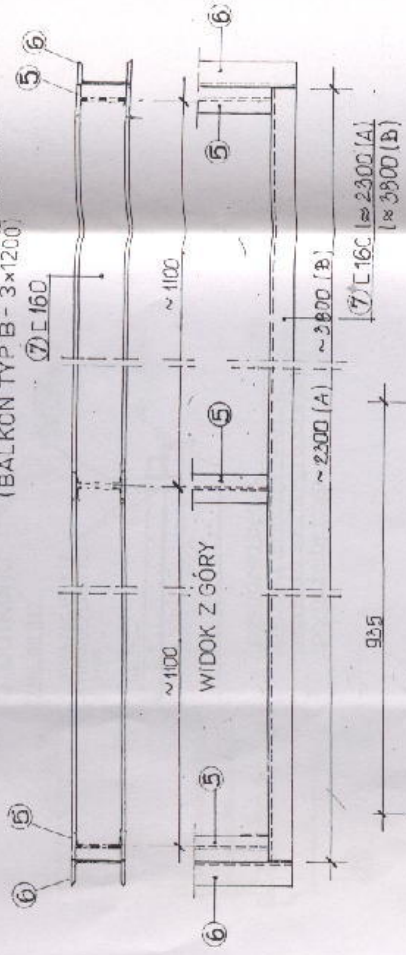


projektant	mgr inż. Wojciech Kozak	nr dop.	UA-IV/83457 242/TO/88-89	data	07.2002r	rys	3
opracowanie	mgr inż. Wojciech Kozak	nr dop.	UA-IV/83457 242/TO/88-89	data	07.2002r	rys	3
opracowanie	mgr inż. Wojciech Kozak	nr dop.	UA-IV/83457 242/TO/88-89	data	07.2002r	rys	3
opracowanie	mgr inż. Wojciech Kozak	nr dop.	UA-IV/83457 242/TO/88-89	data	07.2002r	rys	3

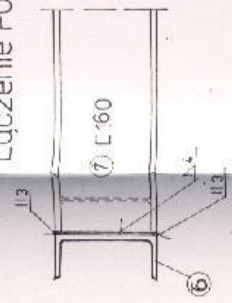
projektant	mgr inż. Wojciech Kozak	nr dop.	UA-IV/83457 242/TO/88-89	data	07.2002r	rys	3
opracowanie	mgr inż. Wojciech Kozak	nr dop.	UA-IV/83457 242/TO/88-89	data	07.2002r	rys	3
opracowanie	mgr inż. Wojciech Kozak	nr dop.	UA-IV/83457 242/TO/88-89	data	07.2002r	rys	3
opracowanie	mgr inż. Wojciech Kozak	nr dop.	UA-IV/83457 242/TO/88-89	data	07.2002r	rys	3



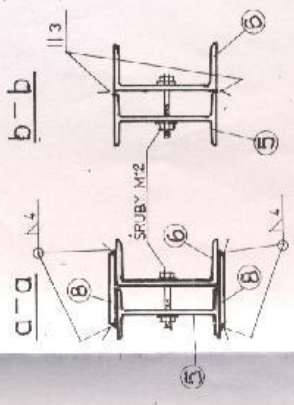
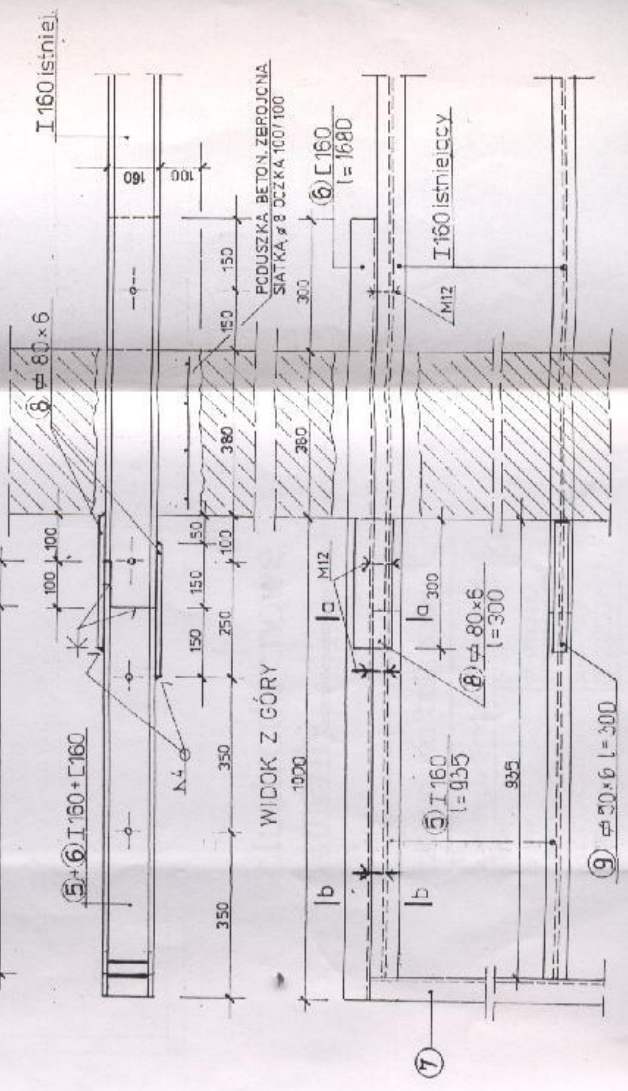
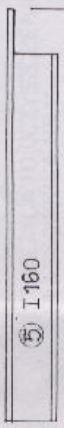
Belka czołowa - BALKON TYPA  
(BALKON TYPU B - 3x1200)



Łączenie POZ.2 z belką czołową,



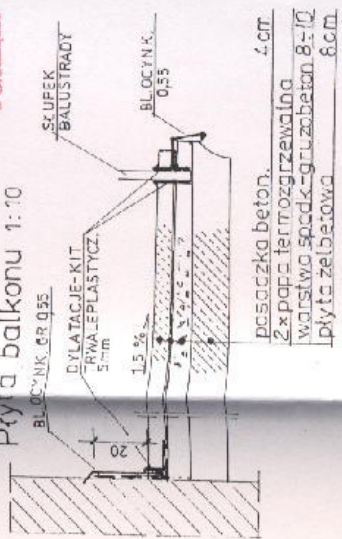
POZ.2  
Belki wspornikowe



POZ.2.

tytuł rys.	skala
przebudowa balkonów	1:10/5
autor	projektant
Bud. mieszk. Gr-dz ul. Chetmińska 1-1A	nr upr.
nr DT inż.	UA-IV/8345/
N. Czek Kozak	242/TO/88-89
data	nr rys
07.2002r	4

Płyta balkonowa 1:20

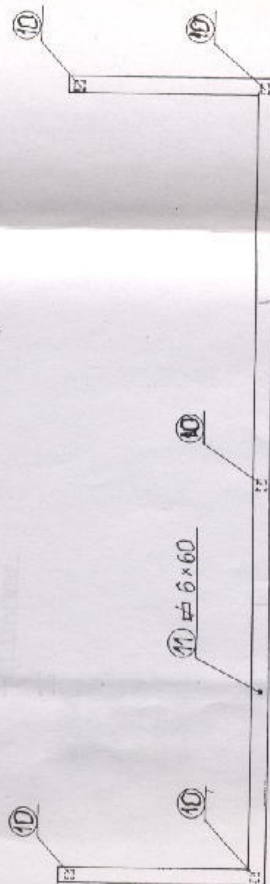
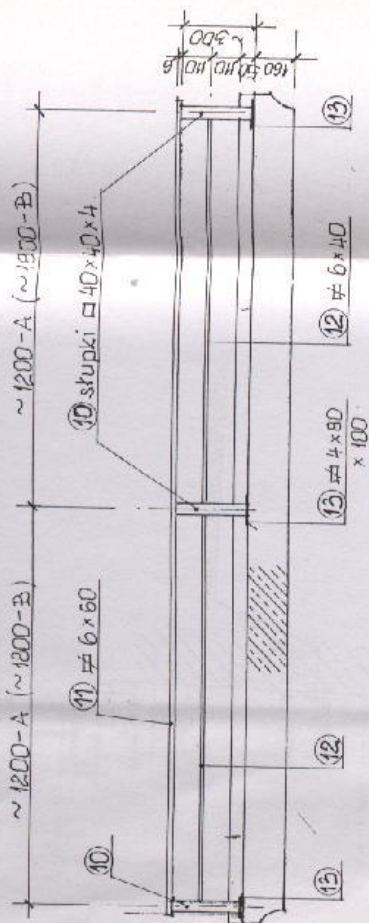


**UWAGA**

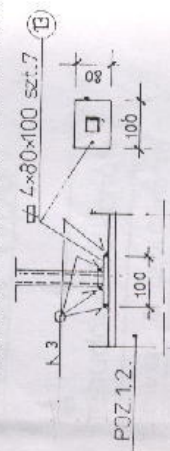
BALUSTRADY ISTNIEJĄCE PO OCZYSZCZENIU  
DOSPRAWIĆ DO PŁASKOWNIKA NR 11

**balustrada - nowe  
elementy**

Typ rys.	skala
przebudowa balkonów	1:20
osk. Budynek. Gr-dz. ul. Chetmiska 11A	
projektant	mgr inż. Marek Kozak
nr. upr.	UA-1V/8345/242/10/88-89
data	07.2002r
strona	5



**MOCOWANIE SŁUPKÓW BALUSTRADY**





tytuł rys.	przebudowa balkonów		skala	1:20
obiekt	Bud. miesz. Gr. dz. ul. Chetmińska 1-1A			
projektant	mgr inż.	mgr inż.	podpis	
	Marek Kozak	242710188-89		
branża	data	nr rys.		6
budowlana	07.2002r			



URZĄD MIEJSKI  
w Grudziądzu

ZESTAWIENIE STALI DLA JEDNEGO BALKONU

Typ	Nr	Element	Długość m	Ilość szt.	Masa jednostk kg/m	Masa ogółem kg
balkon typ A	1	Ø8 pręta 9x2	1,35 ✓	22 <del>18</del>	0,395 ✓	41,73 <del>9,59</del>
	2	Ø6 pręta 6x2	12,00 ✓	—	0,22 ✓	2,64 ✓
	3	Ø6 pręta 6x2	0,71 ✓	15 ✓	0,22 ✓	2,34 ✓
	4	Ø6 pręta 6x2	13,80 ✓	—	0,22 ✓	3,04 ✓
	5	I 160	0,935 ✓	3 ✓	21,90 <del>17,80</del>	61,43 <del>50,20</del>
	6	C 160	1,68 ✓	2 ✓	18,80 ✓	63,17 ✓
	7	C 160	2,30 ✓	1 ✓	18,80 ✓	43,24 ✓
	8	Ø80x6	0,30 ✓	2 <del>4</del>	3,77 ✓	2,26 <del>4,52</del>
	9	Ø50x6	0,30 ✓	1 <del>2</del>	2,36 ✓	0,71 <del>1,42</del>
	10	Ø40x40x4	0,30 ✓	5 ✓	5,02 <del>3,97</del>	8,28 <del>9,95</del>
	11	Ø6x60	5,50 <del>4,30</del>	—	2,83 ✓	12,44 <del>12,16</del>
	12	Ø6x40	5,50 <del>4,30</del>	—	1,88 ✓	10,34 <del>8,08</del>
	13	Ø4x80	0,10 ✓	5 ✓	2,51 ✓	1,26 ✓
ogółem						207,60
balkon typ B	1	Ø8 pręta 9x2	1,49 ✓	35 <del>27</del>	0,395 ✓	18,9 <del>15,46</del>
	2	Ø6 pręta 6x2	18,0 ✓	—	0,22 ✓	3,96 ✓
	3	Ø6 pręta 6x2	0,71 ✓	20 <del>19</del>	0,22 ✓	3,12 ✓
	4	Ø6 pręta 6x2	18,30 <del>17,40</del>	—	0,22 ✓	4,03 <del>3,86</del>
	5	I 160	0,935 ✓	4 ✓	21,90 <del>17,80</del>	81,91 <del>66,94</del>
	6	C 160	1,68 ✓	2 ✓	18,80 ✓	63,17 ✓
	7	C 160	3,80 ✓	1 ✓	18,80 ✓	71,44 ✓
	8	Ø80x6	0,30 ✓	4 <del>2</del>	3,77 ✓	2,26 <del>4,52</del>
	9	Ø50x6	0,30 ✓	2 ✓	2,36 ✓	1,42 ✓
	10	Ø40x40x4	0,30 ✓	6 <del>5</del>	5,02 <del>3,97</del>	8,28 <del>7,14</del>
	11	Ø6x60	5,50 <del>4,30</del>	—	2,83 ✓	16,41 ✓
	12	Ø6x40	5,50 <del>4,30</del>	—	1,88 ✓	10,90 ✓
	13	Ø4x80	0,10 ✓	6 <del>5</del>	2,51 ✓	1,26 <del>1,50</del>
ogółem						237,06

269,84 kg  
bez 1 szt

## zestawienie stali

tytuł rys.		skala
przebudowa balkonów		
obiekt Bud.mieszk Gr-dz, ul.Chałmińska 11A		
projektant	nr upr.	podpis
mgr inż. Marek Kozak	UA-IV/8345/ 242/TO/88-89	
branża budowlana	data 07.2002r	nr rys. 7