

# OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI

## SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.....	3
1.1 Zlecenie.....	3
1.2 Projekt techniczny.....	3
1.3 Uzgodnienia materiałowe.....	3
1.4. Obowiązujące normy, przepisy oraz literatura fachowa.....	3
2. Przedmiot opracowania.....	5
2.1 Lokalizacja.....	5
2.2 Stadium opracowania.....	5
2.3 Data wykonania projektu.....	5
3. Poziom porównawczy.....	5
4. Warunki gruntowo-wodne.....	5
4.1. Opis ogólny terenu pod projektowany obiekt.....	5
4.2 Przyjęty sposób posadowienia.....	5
5. Opis techniczny konstrukcji.....	5
5.1 Układ konstrukcyjny budynku.....	5
5.2 Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego.....	5
5.3 Klasa odporności ogniowej.....	6
6. Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne.....	6
6.1 Fundamenty pod projektowany wiatrołap.....	6
6.1.1 Odwodnienie istniejącego fundamentu.....	6
6.1.2 Nadzór.....	6
6.2 Stropy i posadzki.....	6
6.2.1 Posadzka parteru na gruncie.....	6
6.2.2 Posadzka parteru nad piwnicą.....	7
6.2.3 Posadzka I piętra i poddasza.....	7
6.3 Wylewki stropowe.....	7
6.4 Ściany.....	7
6.4.1 Ściany wewnętrzne nośne.....	7
6.4.2 Ściany działowe.....	7
6.4.3 Ściana żelbetowa.....	8
6.5 Wieżba dachowa wykusza.....	8
6.6 Nadproża okienne.....	8
6.7 Schody zewnętrzne.....	8
6.8 Schody wewnętrzne.....	8

6.9 Kominy.....	9
7. Zalecenia wykonawcze.....	9
7.1 Roboty betonowe.....	9
7.2 Roboty murarskie.....	9
8. Uwagi.....	9
9. Obliczenia statyczne i wymiarowanie przekrojów.....	11
9.1 Pozycje obliczeniowe.....	11
9.2 Wyniki obliczeń.....	12
10. Spis rysunków.....	31

## **1. Podstawa opracowania**

### **1.1 Zlecenie**

Zlecenie wykonania projektu budowlanego konstrukcji.

### **1.2 Projekt techniczny**

Podstawą do opracowania projektu konstrukcyjnego były rysunki architektoniczne dostarczone od architekta.

### **1.3 Uzgodnienia materiałowe**

Podstawą do opracowania projektu były uzgodnienia z architektem dotyczące rozwiązań technicznych, technologicznych i materiałowych – zawartych na przekazanych rysunkach architektonicznych.

### **1.4. Obowiązujące normy, przepisy oraz literatura fachowa**

- a) Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków (PN-EN 1992-1-1:2008 z włączoną poprawką).
- b) Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych (PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05; PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05/NA:2014-03; PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05/Ap2:2014-09; PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05/Ap3:2016-04).
- c) Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-2: Reguły ogólne – Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe (PN-EN 1996-1-2:2010; PN-EN 1996-1-2:2010/NA:2010; PN-EN 1996-1-2:2010/AC:2011).
- d) Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów (PN-EN 1996-2:2010 z włączoną poprawką EN 1996-2:2006/AC:2009; PN-EN 1996-2:2010/Ap1:2010; PN-EN 1996-2:2010/NA:2010).
- e) Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 3: Uproszczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych (PN-EN 1996-3:2010 z włączoną poprawką EN 1996-3:2006/AC:2009; PN-EN 1996-3:2010/NA:2010; PN-EN 1996-3:2010/Ap1:2016-05).
- f) Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji (PN-EN 1990:2004; PN-EN 1990:2004/Ap1:2004; PN-EN 1990:2004/Ap2:2010; PN-EN 1990:2004/NA:2010; PN-EN 1990:2004/AC:2010; PN-EN 1990:2004/A1:2008).
- g) Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach (PN-EN 1991-1-1:2004; PN-EN 1991-1-1:2004/AC:2009; PN-EN 1991-1-1:2004/Ap1:2010; PN-EN 1991-1-1:2004/NA:2010; PN-EN 1991-1-1:2004/Ap2:2011).
- h) Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-6: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji (PN-EN 1991-1-6:2007; PN-EN 1991-1-6:2007/Ap1:2010; PN-EN 1991-1-6:2007/NA:2010; PN-EN 1991-1-6:2007/AC:2013-07).

- i) Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem (PN-EN 1991-1-3:2005; PN-EN 1991-1-3:2005/AC:2009; PN-EN 1991-1-3:2005/Ap1:2010; PN-EN 1991-1-3:2005/NA:2010).
- j) Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru (PN-EN 1991-1-4:2008; PN-EN 1991-1-4:2008/AC:2009; PN-EN 1991-1-4:2008/Ap1:2010; PN-EN 1991-1-4:2008/Ap2:2010; PN-EN 1991-1-4:2008/NA:2010; PN-EN 1991-1-4:2008/Ap3:2013-04; PN-EN 1991-1-4:2008/A1:2010).
- k) Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne (PN-EN 1997-1:2008; PN-EN 1997-1:2008/AC:2009; PN-EN 1997-1:2008/Ap1:2010; PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010; PN-EN 1997-1:2008/NA:2011).
- l) Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych wydane przez Instytut Techniki Budowlanej.
- m) Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Postanowienia ogólne – Reguły ogólne reguły dotyczące budynków (PN-EN 1995-1-1:2010 z włączoną poprawką EN 1995-1-1:2004/AC:2006 oraz zmianą EN 1995-1-1:2004/A1:2008; PN-EN 1995-1-1:2010/NA:2010).
- n) Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-2: Postanowienia ogólne – Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe (PN-EN 1995-1-2:2008; PN-EN 1995-1-2:2008/AC:2009; PN-EN 1995-1-2:2008/NA:2010)
- o) PN-EN 386 Drewno klejone warstwowo. Wymagania eksploatacyjne i minimalne wymagania produkcyjne.
- p) PN-EN 390 Drewno klejone warstwowo. Wymiary. Dopuszczalne odchyłki.
- q) PN-EN 14592 Konstrukcje drewniane. Łączniki trzpieniowe. Wymagania.
- r) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## 2. Przedmiot opracowania

### 2.1 Lokalizacja

Ustroń, ul. Daszyńskiego 54  
Działka nr: 72/5

### 2.2 Stadium opracowania

Projekt budowlany konstrukcji budowlanych.

### 2.3 Data wykonania projektu

Maj 2017 r.

## 3. Poziom porównawczy

Przyjęto poziom porównawczy  $\pm 0,00 = 350,01$  m n.p.m.

## 4. Warunki gruntowo-wodne

### 4.1. Opis ogólny terenu pod projektowany obiekt

Na podstawie informacji pozyskanej od Inwestora stwierdzono, że warstwa geotechniczna istniejących gruntów to piaski drobne, średnie mało wilgotne o stopniu zagęszczenia  $ID=0,50$ .

Woda gruntowa występuje poniżej poziomu posadowienia projektowanego budynku.

### 4.2 Przyjęty sposób posadowienia dla wiatrołapu

Przyjęto posadowienie bezpośrednie (płytkie) na ławach fundamentowych. Średnie naprężenia dopuszczalne pod fundamentami przyjęto na poziomie **250kPa**.

## 5. Opis techniczny konstrukcji

### 5.1 Układ konstrukcyjny budynku

Budynek jest obiektem wolnostojącym dwukondygnacyjnym (parter, piętro), częściowo podpiwniczonym (od strony południowej) i z częściowo użytkowym poddaszem. Budynek wielospadowej połaci dachowej wykonanej w konstrukcji płatwiowio-słupowej o kącie nachylenia  $39^\circ$ . Konstrukcję nośną budynku stanowią ściany murowane z cegły pełnej o grubości 25,00 – 84,00 cm. Stropy parteru oraz I piętra wykonane jako drewniane o grubości 20,00 cm, oparte na ścianach nośnych. Strop piwnicy wykonany z cegły pełnej (strop Kleina).

### 5.2 Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

W myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0, poz. 463) dla projektowanego obiektu przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

### 5.3 Klasa odporności ogniowej

Przedmiotowy budynek mieszkalny wielorodzinny powinien spełniać wymagania określone dla budynków w klasie „D” odporności ogniowej.

## 6. Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne

### 6.1 Fundamenty pod projektowany wiatrołap

Zaprojektowano fundamenty w postaci ław fundamentowych o grubości 40,00 cm i szerokości 40,00 cm. Zbrojenie podłużne ław fundamentowych wykonano w formie

koszyczka wykonanego z prętów 4  $\varnothing$  12 A-IIIIN i strzemion  $\varnothing$  6 A-0 w rozstawie co 30,00 cm.

Posadowienie wykonane poniżej głębokości przemarzania na gruncie rodzimym.

**UWAGA: W przypadku wystąpienia w miejscu planowanej inwestycji warunków gruntowych innych niż wyżej opisane, należy niezwłocznie skontaktować się z projektantem w celu weryfikacji przyjętego rozwiązania konstrukcyjnego.**

#### 6.1.1 Odwodnienie istniejącego fundamentu

Sposób wykonania odwodnienia jest uzależniony od ukształtowania terenu i możliwości odprowadzenia wód opadowych. W każdym przypadku konieczne jest wykonanie drenażu opaskowego z co najmniej dwiema studzienkami i doprowadzenie wody opadowej do instalacji melioracyjnej lub kanalizacji deszczowej.

Do drenażu opaskowego nie wolno odprowadzać wody opadowej z instalacji odwodnienia dachu budynku i innych powierzchni wokół budynku. Wokół całego budynku należy zachować na szerokości min. 1,0 m pas gruntu z zapewnieniem spadku o nachylenia około 5% na zewnątrz budynku w celu szybkiego odprowadzenia wody opadowej poza

obszar posadowienia budynku. Przewody odpływowe  $\varnothing$ 150.

#### 6.1.2 Nadzór

Prace ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić pod nadzorem. Kierownik budowy ma obowiązek dokonać wpisu do dziennika budowy potwierdzającego użycie odpowiednich materiałów oraz właściwe wykonanie kolejnych etapów realizacji, w szczególności:

- a) zgodność przygotowania rozłożenia izolacji i elementów brzegowych z wymiarowaniem budynku,
- b) wykonania, zbrojenia oraz pielęgnacji konstrukcji żelbetowych i betonowych.

## 6.2 Stropy i posadzki

Część konstrukcyjną posadzek stanowi płyta żelbetowa o wysokości konstrukcyjnej

$h=22,00$  cm. Zbrojenie płyty wykonane prętami  $\emptyset 16$ , 20 ze stali A-IIIN (RB500) w rozstawie

co  $30,00$  cm przemiennie. Maksymalna średnia kruszywa użyta do mieszanki betonowej wynosi  $16$  mm. Beton B-30 (C25/30); A-IIIN (RB500), stal A-0.

### 6.2.1 Posadzka parteru na gruncie

Projektuje się następujące warstwy posadzki od góry:

- a) warstwa wykończeniowa o gr.  $2,00$  cm,
- b) wylewka cementowa zbrojona o gr.  $5,00$  cm,
- c) styropian posadzkowy FS-30 o gr.  $15,00$  cm,
- d) 2x folia hydroizolacyjna na zakład,
- e) warstwa chudego betonu B-10 o gr.  $10,00$  cm,
- f) podsypka piaskowo-żwirowa zagęszczona o gr.  $15,00$  cm,
- g) gruz z pospółką.

### 6.2.2 Posadzka parteru nad piwnicą

Projektuje się następujące warstwy posadzki od góry:

- a) warstwa wykończeniowa o gr.  $2,00$  cm,
- b) wylewka cementowa zbrojona o gr.  $5,00$  cm,
- c) styropian posadzkowy FS-30 o gr.  $3,00$  cm,
- d) folia PCV,
- e) istniejący strop Kleina,
- f) tynk cementowo-wapienny o gr.  $1,0$  cm,
- g) gładź gipsowa.

### 6.2.3 Posadzka I piętra i poddasza

Projektuje się następujące warstwy posadzki od góry:

- a) warstwa wykończeniowa o gr.  $2,00$  cm,
- b) wylewka cementowa zbrojona o gr.  $5,00$  cm,
- c) styropian posadzkowy FS-30 o gr.  $3,00$  cm,
- d) folia PCV,
- e) strop żelbetowy o gr.  $22,00$  cm,
- f) tynk cementowo-wapienny o gr.  $1,0$  cm,
- g) gładź gipsowa.

## 6.3 Wylewki stropowe

W miejscach występowania kanałów wentylacyjnych oraz koniecznych przypadkach

zaprojektowano wylewki stropowe jako żelbetowe POZ.WS, zbrojone prętami  $\emptyset 16$  oraz

strzemionami dwu- i czterociętymi  $\varnothing 6$ ,  $\varnothing 8$ . Beton B-30 (C25/30); A-IIIIN (RB500),

stal A-II, A-0.

**Otwory w stropach dla przejścia wentylacji i kanalizacji sprawdzić z lokalizacją przewodów w projekcie architektury.**

## 6.4 Ściany

### 6.4.1 Ściany wewnętrzne nośne

Ściany projektuje się jako murowane z pustaków Porotherm o grubości 25,00 cm na zaprawie cementowo – wapiennej 8MPa.

### 6.4.2 Ściany działowe

Ściany wykonane jako murowane z pustaków Porotherm o grubości 8,00 cm na zaprawie cementowo – wapiennej 8MPa.

### 6.4.3 Ściana żelbetowa

Ściana do wejścia na poziom piwnicy zaprojektowana jako żelbetowa monolityczna o grubości 20,00 cm zbrojone prętami  $\varnothing 12$  co 20 cm w kierunku poziomym oraz pionowym.

Beton B-30 (C25/30); stal AIIIIN RB500.

## 6.5 Więźba dachowa wykusza

Dach zaprojektowano jako krokwiowo-kleszczowy oparty na murlatach leżących na ścianie. Zaprojektowano krokwie o wymiarach 16,00/8,00 cm w rozstawie maksymalnym 85,00 cm, z kleszczami o wymiarach 2x16,00/4,00 cm. Murlaty o wymiarach 16,00x16,00 cm (kotwione co 0,8 m śrubami ocynkowanymi M12).

W istniejącej więźbie dachowej w miejscach występowania otworów w konstrukcji dachu należy zastosować wymiany o wymiarach 16,00/10,00 cm. Klasa drewna C24.

## 6.6 Nadproża okienne

Dla przekucia nowych lub przesunięcia istniejących otworów zaprojektowano nadproża złożone z dwóch lub trzech elementów stalowych skręcanych ze sobą śrubami M12 o rozpiętości i profilu zależnym od wielkości otworu. Zaprojektowane nadproża z profili dwuteowych walcowanych ze stali S235. Minimalna głębokość oparcia dwuteowników to 20,00 cm.

Wyżej wymienione nadproża należy montować etapami w kolejności opisanej na rysunku konstrukcyjnym. Montaż nadproży związany jest z planowanymi przekuciami w ścianach murowanych pod stolarkę drzwiową. Dokładna lokalizacja otworów oraz ich wymiary znajdują się na rysunkach szczegółowych.

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie na wytwórni poprzez pomalowanie atestowaną farbą antykorozyjną. Łączna grubość warstw min. 140  $\mu\text{m}$ . Rodzaj



zabezpieczenia antykorozyjnego (rodzaje farby) należy dobrać stosownie do warunków panujących w przedmiotowym obiekcie i uzgodnić z projektantem konstrukcji. Technologia malowania i napraw powłok malarskich wg instrukcji producenta farb.

Przed pomalowaniem należy elementy stalowe oczyścić, przygotowanie powierzchni SA2.5 wg ISO 8501-02.

Po zmontowaniu konstrukcji elementy stalowe należy pomalować w miejscach ubytków i rys spowodowanych montażem. Stal St3S, St3SX.

## **6.7 Schody zewnętrzne**

Zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe. Grubość płyty biegu wynosi 14,00 cm.

Schody zbrojone prętami  $\varnothing 12$  co 14,00 cm. Beton B-30 (C25/30); stal AIIIIN RB500.

## **6.8 Schody wewnętrzne**

Zaprojektowano monolityczną żelbetową klatkę schodową dwubiegową z pośrednim spocznikiem w konstrukcji płytowej. Grubość płyt biegowych i spocznikowych wynosi 16,00 cm, podestowane na kondygnacji o grubości styropu 22,00 cm. Schody zbrojone

prętami  $\varnothing 16$  co 16,50 cm, oparte w bruździe w ścianie istniejącej na głębokość 15 cm. Beton

B-30 (C25/30); stal AIIIIN RB500.

## **6.9 Kominy**

Projektuje się kominy z systemowych kształtek wentylacyjnych na zaprawie cementowo wapiennej.

# **7. Zalecenia wykonawcze**

## **7.1 Roboty betonowe**

Zwraca się szczególną uwagę na stosowanie właściwego betonu w celu uniknięcia występowania raków oraz obniżenia wytrzymałości betonu. Zaleca się, aby beton sprowadzany z betoniarni został dodatkowo sprawdzony przez Wykonawcę w celu zweryfikowania jego wytrzymałości.

## **7.2 Roboty murarskie**

Dla robót murarskich ustala się kategorię A wykonania robót (wg PN-B-03002), tj. roboty wykonuje wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego, stosowane są zaprawy fabryczne, a jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach. Jednocześnie wymaga się aby kategoria produkcji elementów murowych była I.

## 8. Uwagi

Przed przystąpieniem do realizacji obiektu należy opracować, na podstawie niniejszego projektu oraz architektury, projekt technologii i organizacji robót budowlano-montażowych i zgodnie z nim prowadzić roboty budowlane.

Powyższy opis techniczny i wytyczne dotyczące realizacji obejmują najważniejsze elementy budowlane i konstrukcyjne projektowanego obiektu.

Odstępstwa od projektu lub zmiany w zakresie zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami. Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz BHP, przy czym stosować się należy do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej. Przestrzegać należy wszystkich ustaleń zawartych w decyzji pozwolenia na budowę. Podane do zastosowania wyroby mogą być zastąpione produktami równoważącymi, pod warunkiem dostarczenia ich wzorów i ich dopuszczenia przez projektanta oraz upoważnionego przedstawiciela Inwestora. Przed końcowym odbiorem robót Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć: niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania dla wszystkich zastosowanych materiałów oraz próbki wytrzymałościowe betonu, protokoły odbiorów branżowych i specjalistycznych.

Wszystkie prace budowlane należy przeprowadzić pod kontrolą kierownictwa budowy. W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane, należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

Do realizacji budynku należy stosować wyłącznie materiały posiadające ważne atesty i certyfikaty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Rozformowanie elementów żelbetowych można przeprowadzić po uzyskaniu przez beton 2/3 wytrzymałości gwarantowanej.

Projektanci konstrukcji zastrzegają sobie prawo do wprowadzania zmian w trakcie realizacji obiektu.

**Rysunki rozpatrywać łącznie z architekturą. Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić wszystkie wymiary przed rozpoczęciem prac budowlanych. Różnice w rysunkach i pomiarach oraz wszelkie rozbieżności i zmiany muszą być wyjaśnione z projektantem przed rozpoczęciem prac budowlanych.**

Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Konstrukcja			
Projektant:	mgr inż. Robert Raszka	657/71/Kt	
Sprawdzający:	mgr inż. Krystian Kalamus	SLK/5237/POO K/14	

## **9. Obliczenia statyczne i wymiarowanie przekrojów**

### **9.1 Pozycje obliczeniowe**

POZ.1 DACH

POZ.2 PŁATWIE

POZ.3 STROP

POZ.4 NADPROŻA

POZ.5 ŚCIANY

POZ.6 SCHODY

POZ.7 FUNDAMENTY

## 9.2 Wyniki obliczeń

**KONSTRUKCJA DACHU WYKUSZA**

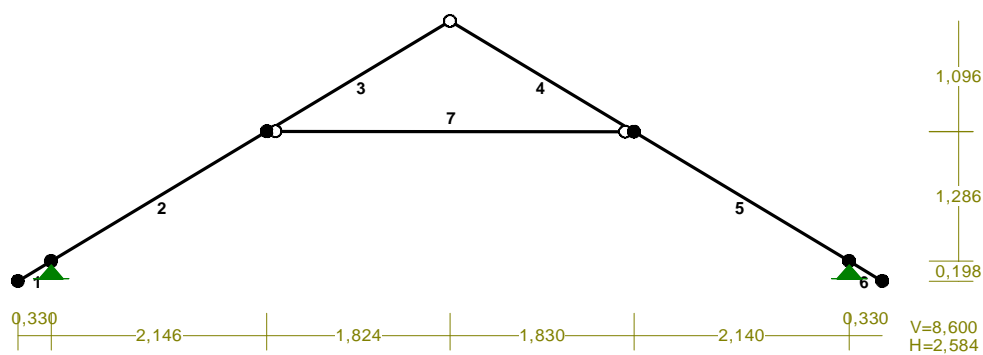
Zaprojektowano dach zgodnie z przekrojami architektonicznymi.

**POZ.1.DACH**

- krokwie 16/8cm w rozstawie co max. 85 cm
- kleszcze 2x16/4cm

NAZWA: ustr\_12.rmt

PRĘTY:

**PRĘTY UKŁADU:**

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
 22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	2	0,330	0,198	0,385	1,000	3 B 16,0x8,0
2	00	2	5	2,146	1,290	2,504	1,000	3 B 16,0x8,0
3	01	5	1	1,824	1,096	2,128	1,000	3 B 16,0x8,0
4	10	1	6	1,830	-1,100	2,135	1,000	3 B 16,0x8,0
5	00	6	3	2,140	-1,286	2,497	1,000	3 B 16,0x8,0
6	00	3	4	0,330	-0,198	0,385	1,000	3 B 16,0x8,0
7	11	6	5	-3,654	0,004	3,654	1,000	2 IIIa 16x16

**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
2	128,0	4779	2731	341	341	16,0	1,2E+2 Drewno C14
3	128,0	2731	683	341	341	16,0	1,3E+2 Drewno C24

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
123 Drewno C14	7	14,000	5,0E-6
128 Drewno C24	11	24,000	5,0E-6

**OBCIĄŻENIA:**

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

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW	"Ciężar własny"		Stałe	$\gamma_f = 1,00$	
Grupa:	A	"warstwy"		Stałe	$\gamma_f = 1,18$	
1	Liniowe	0,0	1,02	1,02	0,00	0,38
	0.1.1. dach drewnian	p=1,13*0,900				
2	Liniowe	0,0	1,02	1,02	0,00	2,50
	0.1.1. dach drewnian	p=1,13*0,900				
3	Liniowe	0,0	1,02	1,02	0,20	2,13
	0.1.1. dach drewnian	p=1,13*0,900				
3	Liniowe	0,0	1,02	1,02	0,00	0,19
	0.1.1. dach drewnian	p=1,13*0,900				
4	Liniowe	0,0	1,02	1,02	0,00	2,14
	0.1.1. dach drewnian	p=1,13*0,900				
5	Liniowe	0,0	1,02	1,02	0,01	2,50
	0.1.1. dach drewnian	p=1,13*0,900				
6	Liniowe	0,0	1,02	1,02	0,00	0,38
	0.1.1. dach drewnian	p=1,13*0,900				
Grupa:	N	"wiatr zawietrzna"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
4	Liniowe	-31,0	-0,18	-0,18	0,00	2,14
	0.8.3. Wiatr zawietrzna	31 s p=-0,20*0,900				
5	Liniowe	-31,0	-0,18	-0,18	0,01	2,50
	0.8.3. Wiatr zawietrzna	31 s p=-0,20*0,900				
6	Liniowe	-31,0	-0,18	-0,18	0,00	0,38
	0.8.3. Wiatr zawietrzna	31 s p=-0,20*0,900				
Grupa:	S	"śnieg"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe-Y	0,0	1,25	1,25	0,00	0,38
	0.7.3. dach	31 s p=1,39*0,900				
2	Liniowe-Y	0,0	1,25	1,25	0,00	2,50
	0.7.3. dach	31 s p=1,39*0,900				
3	Liniowe-Y	0,0	1,25	1,25	0,20	2,13
	0.7.3. dach	31 s p=1,39*0,900				
3	Liniowe-Y	0,0	1,25	1,25	0,00	0,19
	0.7.3. dach	31 s p=1,39*0,900				
4	Liniowe-Y	0,0	1,25	1,25	0,00	2,14
	0.7.3. dach	31 s p=1,39*0,900				
5	Liniowe-Y	0,0	1,25	1,25	0,01	2,50
	0.7.3. dach	31 s p=1,39*0,900				
6	Liniowe-Y	0,0	1,25	1,25	0,00	0,38
	0.7.3. dach	31 s p=1,39*0,900				
Grupa:	W	"wiatr nawietrzna"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	31,0	0,12	0,12	0,00	0,38
	0.8.2. Wiatr nawietrzna	31 s p=0,13*0,900				
2	Liniowe	31,0	0,12	0,12	0,00	2,50
	0.8.2. Wiatr nawietrzna	31 s p=0,13*0,900				
3	Liniowe	31,0	0,12	0,12	0,20	2,13
	0.8.2. Wiatr nawietrzna	31 s p=0,13*0,900				
3	Liniowe	31,0	0,12	0,12	0,00	0,19
	0.8.2. Wiatr nawietrzna	31 s p=0,13*0,900				

W Y N I K I wg PN 82/B-02000

Teoria I-go rzędu

RM\_Win v. 11.47 licencja nr 37481

#### OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	$\gamma_f$ :	$\psi_d$ :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,00	
A-"warstwy"	Stałe	1,18	
N-"wiatr zawietrzna"	Zmienne	1 1,50	1,00
S-"śnieg"	Zmienne	1 1,50	1,00
W-"wiatr nawietrzna"	Zmienne	1 1,50	1,00

#### SILY PRZEKROJOWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ANSW

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,002	<b>0,00*</b>	0,00	0,00
	1,00	0,385	-0,19	-1,01	0,57
2	0,00	0,000	-0,19	3,01	-21,06
	0,46	1,144	<b>1,53*</b>	0,00	-19,38
	1,00	2,504	-0,90	-3,57	-17,37
3	0,00	0,000	-0,90	3,22	-5,95
	0,57	1,222	<b>1,07*</b>	0,01	-4,15
	1,00	2,128	0,00	-2,37	-2,82
4	0,00	0,000	0,00	1,37	-3,42
	0,29	0,626	<b>0,43*</b>	0,01	-4,34
	1,00	2,135	-2,05	-3,29	-6,57
5	0,00	0,000	-2,05	3,47	-18,00
	0,64	1,601	<b>0,73*</b>	-0,02	-20,35
	0,00	0,000	-2,05	3,47	<b>-18,00*</b>
	1,00	2,497	-0,16	-1,97	-21,67
6	0,00	0,000	-0,16	0,84	0,57
	0,99	0,382	<b>0,00*</b>	0,01	0,00
	1,00	0,385	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,000	0,00	-0,08	-13,28
	0,50	1,813	<b>-0,07*</b>	0,00	-13,28
	1,00	3,640	0,00	0,08	<b>-13,28*</b>
	0,05	0,200	-0,02	-0,07	<b>-13,28*</b>
	1,00	3,654	0,00	0,08	-13,28

\* = Wartości ekstremalne

**NAPRĘŻENIA:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: CW ANSW

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
[MPa]					
-----					
123 Drewno C14					
7	0,00	0,000	-1,04	-1,04	0,074
	0,50	1,827	-0,82	-1,26	0,090*
	1,00	3,654	-1,04	-1,04	0,074
128 Drewno C24					
1	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000
	1,00	0,385	0,61	-0,53	0,026*
2	0,00	0,000	-1,07	-2,22	0,092
	0,45	1,125	-5,99	2,96	0,250*
	1,00	2,504	1,28	-3,99	0,166
3	0,00	0,000	2,17	-3,10	0,129
	0,56	1,192	-3,46	2,81	0,144*
	1,00	2,128	-0,22	-0,22	0,009
4	0,00	0,000	-0,27	-0,27	0,011
	1,00	2,135	5,48	-6,51	0,271*
5	0,00	0,000	4,59	-7,40	0,309*
	1,00	2,497	-1,22	-2,17	0,090
6	0,00	0,000	0,52	-0,43	0,022*
	1,00	0,385	0,00	0,00	0,000

\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: CW ANSW

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

3	16,47	14,59	22,00
4	-17,62	13,87	22,42

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia char.: CW ANSW

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
3	12,43	10,93	16,55	
4	-13,19	10,45	16,83	

**PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:** T.I rzędu

Obciążenia char.: CW ANSW

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad]([deg]):
1	-0,00084	0,00141	0,00164	-0,00425 ( -0,243)
2	0,00001	-0,00061	0,00061	
3	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00431 ( -0,247)
4	0,00000	0,00000	0,00000	0,00037 ( 0,021)
5	0,00007	0,00011	0,00013	0,00032 ( 0,018)
6	0,00167	-0,00328	0,00368	0,00058 ( 0,033)
7	0,00127	0,00160	0,00204	-0,00010 ( -0,006)

**DEFORMACJE:** T.I rzędu

Obciążenia char.: CW ANSW

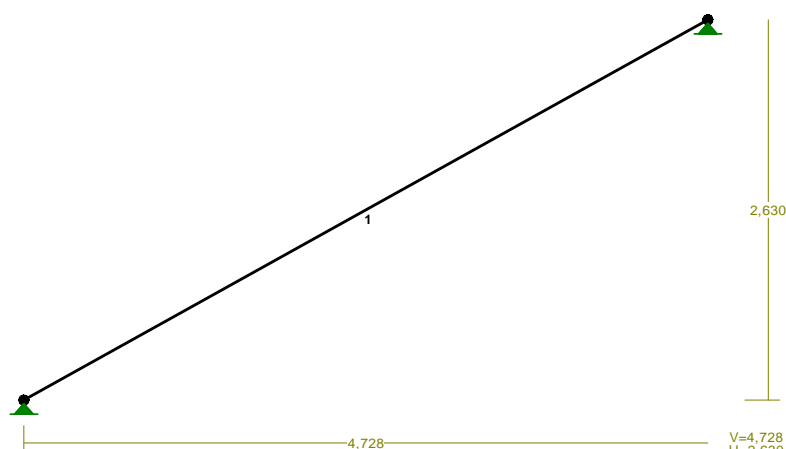
Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	F1a[deg]:	F1b[deg]:	f[m]:	L/f:
1	0,0016	0,0000	-0,243	-0,247	0,0000	136946,1
2	0,0000	-0,0037	-0,247	0,033	0,0022	1140,4
3	-0,0037	-0,0005	0,033	0,185	0,0011	2002,0
4	-0,0005	0,0020	0,041	-0,006	0,0002	10679,5
5	0,0020	0,0000	-0,006	0,021	0,0008	3265,4
6	0,0000	0,0001	0,021	0,018	0,0000	161477,2
7	-0,0016	0,0033	0,104	0,049	0,0005	6716,5

**POZ.1.2 KROKIEW KOSZOWA**

- krokiew 26/14cm

NAZWA: ustr\_13k.rmt

PRETY:



**PRĘTY UKŁADU:**

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	4,728	2,630	5,410	1,000	1 B 26,0x14,0

**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	364,0	20505	5945	1577	1577	26,0	1,3E+2 Drewno C24

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
128 Drewno C24	11	24,000	5,0E-6

**OBCIĄŻENIA:**

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

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW	"Ciężar własny"		Stałe	$\gamma_f = 1,00$	
Grupa:	R	"reakcja dach"		Zmienne	$\gamma_f = 1,33$	
1	Skupione	0,0	7,15		1,56	
1	Skupione	0,0	1,87		1,76	
1	Skupione	0,0	3,82		3,32	
1	Skupione	0,0	0,83		3,49	

W Y N I K I wg PN 82/B-02000

Teoria I-go rzędu

RM\_Win v. 11.47 licencja nr 37481

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\gamma_f$ :	$\psi_d$ :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,00	
R-"reakcja dach"	Zmienne	1 1,33	1,00

**SILY PRZEKROJOWE:**

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW R

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,00	9,81	-5,45
	0,33	1,762	15,36*	1,26	-0,70
	0,33	1,762	15,36*	-0,91	0,51
	1,00	5,410	0,00	-6,81	3,79

\* = Wartości ekstremalne

**NAPRĘŻENIA:**

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW R

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG: [MPa]	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
128 Drewno C24					
1	0,00	0,000	-0,15	-0,15	0,006
	0,33	1,762	-9,76	9,72	0,407*
	1,00	5,410	0,10	0,10	0,004



\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: CW R

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,00	11,22	11,22	
2	0,00	7,79	7,79	

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW R

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,00	8,54	8,54	
2	0,00	5,96	5,96	

**PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW R

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad]([deg]):
1	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00929 ( -0,532)
2	0,00000	0,00000	0,00000	0,00834 ( 0,478)

**DEFORMACJE:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW R

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	Fia[deg]:	Fib[deg]:	f[m]:	L/f:
1	0,0000	0,0000	-0,532	0,478	0,0152	356,7

### POZ.3 STROPY

W budynku zaprojektowano strop monolityczny jednokierunkowo zbrojony o wysokości konstrukcyjnej  $h=22,00$  cm.

**Obciążenie użytkowe dla których został zaprojektowany strop to  $1,5$  kN/m<sup>2</sup> – pomieszczenia mieszkalne.**

$H_{\text{stropu}}=22,00$  cm

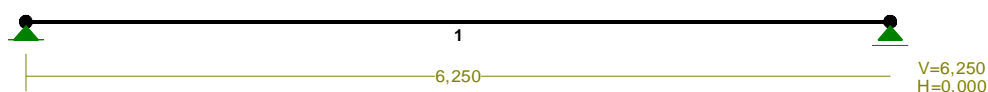
Zbrojenie:  $\emptyset 16 / \emptyset 0$  co  $30,00$  cm góra i dołem przemiennie o łącznym rozstawie co  $15$ cm

Beton B30 (C25/30) / Stal RB500 , St0S

### POZ.3 STROP

NAZWA: ustr\_3.rmt

PRETY:



**PRĘTY UKŁADU:**

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	6,250	0,000	6,250	1,000	1 B 22,0x100,0

**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	2200,0	1833333	88733	8067	8067	22,0	81 B30

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
81 B30	31	16,700	1,0E-5

**OBCIĄŻENIA:** ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW	"Ciężar własny"		Stałe	$\gamma_f = 1,00$	
Grupa:	A	"warstwy"		Stałe	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe	0,0	1,61	1,61	0,00	6,25
		0.3.1. posadzka 1 / płytki	p=1,61*1,000			
Grupa:	B	"uzytkowe scianki działwoe"		Zmienne	$\gamma_f = 1,40$	
1	Liniowe	0,0	1,25	1,25	0,00	6,25
		0.6.4. scianki działwoe	p=1,25*1,000			
Grupa:	U	"uzytkowe"		Zmienne	$\gamma_f = 1,40$	
1	Liniowe	0,0	1,50	1,50	0,00	6,25
		0.6.1. mieszkani	p=1,50*1,000			

W Y N I K I wg PN 82/B-02000

Teoria I-go rzędu

RM\_Win v. 11.47 licencja nr 37481

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\gamma_f$ :	$\psi_d$ :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,00	
A-"warstwy"	Stałe	1,30	
B-"uzytkowe scianki działwoe"	Zmienne	1 1,40	1,00
U-"uzytkowe"	Zmienne	1 1,40	1,00

**SILY PRZEKROJOWE:**

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ABU

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,00	35,07	0,00
	0,50	3,125	54,80*	0,00	0,00
	1,00	6,250	0,00	-35,07	0,00

\* = Wartości ekstremalne

**NAPRĘŻENIA:**

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ABU

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG: [MPa]	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
<b>81 B30</b>					
1	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000
	0,50	3,125	-6,79	6,79	<b>0,407*</b>
	1,00	6,250	0,00	0,00	0,000

\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: CW ABU

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,00	35,07	35,07	
2	0,00	35,07	35,07	

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW ABU

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,00	30,13	30,13	
2	0,00	30,13	30,13	

**PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW ABU

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad]([deg]):
1	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00356 ( -0,204)
2	0,00000	0,00000	0,00000	0,00356 ( 0,204)

**DEFORMACJE:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW ABU

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	F1a[deg]:	F1b[deg]:	f[m]:	L/f:
1	0,0000	0,0000	-0,204	0,204	0,0070	897,6

### POZ.WS WYLEWKA STROPOWA (pod obciążenie z dachu)

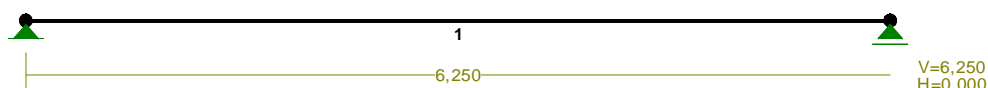
H<sub>żebra</sub>=25,00 cm

Zbrojenie: 6Ø16 górą i dołem, strzemiona 2Ø8 co 15 cm

Beton B30 (C25/30) / Stal RB500 , 18G2

NAZWA: ustr\_z.rmt

PRĘTY:



#### PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	6,250	0,000	6,250	1,000	1 B 25,0x80,0

**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	2000,0	1066667	104167	8333	8333	25,0	81 B30

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Materiał:	Moduł E:	Napręż.gr.:	AlfaT:
	[kN/mm2]	[N/mm2]	[1/K]
81 B30	31	16,700	1,0E-5

**OBCIĄŻENIA:** ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW	"Ciężar własny"		Stałe		$\gamma_f = 1,00$
Grupa:	A	"warstwy"		Stałe		$\gamma_f = 1,30$
1	Liniowe	0,0	1,29	1,29	0,00	6,25
		0.3.1. posadzka 1 / płytki	p=1,61*0,800			
Grupa:	R	"reakcja SŁ z PŁ"		Stałe		$\gamma_f = 1,00$
1	Skupione	0,0	38,10			3,13
Grupa:	B	"uzytkowe scianki działwoe"		Zmienne		$\gamma_f = 1,40$
1	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	6,25
		0.6.4. scianki działow	p=1,25*0,800			
Grupa:	U	"uzytkowe"		Zmienne		$\gamma_f = 1,40$
1	Liniowe	0,0	1,20	1,20	0,00	6,25
		0.6.1. mieszkani	p=1,50*0,800			

W Y N I K I wg PN 82/B-02000

Teoria I-go rzędu

RM\_Win v. 11.47 licencja nr 37481

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\gamma_f$ :	$\psi_d$ :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,00	
A -"warstwy"	Stałe	1,30	
R -"reakcja SŁ z PŁ"	Stałe	1,00	
B -"uzytkowe scianki działwoe"	Zmienne	1 1,40	1,00
U -"uzytkowe"	Zmienne	1 1,40	1,00

**SILY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ARBU

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,00	48,91	0,00
	0,50	3,125	<b>106,18*</b>	19,05	0,00
	1,00	6,250	0,00	-48,91	0,00

\* = Wartości ekstremalne

**NAPRĘŻENIA:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ARBU

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG: [MPa]	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
<b>81 B30</b>					
1	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000
	0,50	3,125	-12,74	12,74	<b>0,763*</b>
	1,00	6,250	0,00	0,00	0,000

\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: CW ARBU

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,00	48,91	48,91	
2	0,00	48,91	48,91	

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW ARBU

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,00	44,95	44,95	
2	0,00	44,95	44,95	

**PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW ARBU

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad]([deg]):
1	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00549 ( -0,315)
2	0,00000	0,00000	0,00000	0,00549 ( 0,315)

**DEFORMACJE:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW ARBU

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	F1a[deg]:	F1b[deg]:	f[m]:	L/f:
1	0,0000	0,0000	-0,315	0,315	0,0111	563,0

## POZ.4 NADPROŻA

Projektuje się nadproża stalowe o rozpiętości zależnym od wielkości otworu.

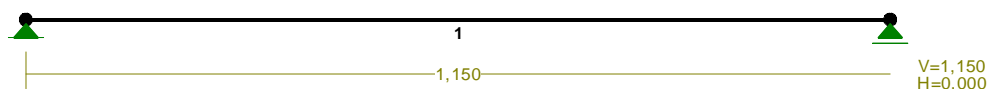
**POZ.4.1** - Lo=1,05 m / 2x DWUTEOWNIK ZWYKŁY IPN100

Element obciążony reakcją z dachu

**POZ.4.2** - Lo=1,25 m / 2x DWUTEOWNIK ZWYKŁY IPN100

Element obciążony stropem z obu stron z 0,5(6,35 m+6,05 m) = 6,20 m

PRĘTY:



**PRĘTY UKŁADU:**

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	1,150	0,000	1,150	1,000	1 2 I 100

**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	21,2	1217	342	68	68	10,0	2 S 235

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
2 S 235	210	235,000	1,2E-5

**OBCIĄŻENIA:** ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW	"Ciężar własny"		Stałe	$\gamma_f = 1,35/1,00$	
Grupa:	A	"cw stropu"		Stałe	$\gamma_f = 1,35/1,00$	
1	Liniowe	0,0	34,10	34,10	0,00	1,15
			0.2.6. strop żelbetowy h=22c p=5,50*6,200			
Grupa:	B	"warstwy"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	9,98	9,98	0,00	1,15
			0.3.1. posadzka 1 / płytki p=1,61*6,200			
Grupa:	D	"ścianki działowe użytkowe"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	7,75	7,75	0,00	1,15
			0.6.4. ścianki działow p=1,25*6,200			
Grupa:	U	"użytkowe"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	9,30	9,30	0,00	1,15
			0.6.1. mieszkani p=1,50*6,200			

=====

**W Y N I K I wg PN-EN 1900**

**Teoria I-go rzędu**

RM\_Win v. 11.47 licencja nr 37481

=====

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\gamma_f$ :	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$ :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,35/1,00	
A -"cw stropu"	Stałe	1,35/1,00	
B -"warstwy"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
D -"ścianki działowe użytkowe"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
U -"użytkowe"	Zmienne	1 1,50	1/1/1

**SILY PRZEKROJOWE:**

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ABDU

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	a	0,00	0,00	49,91	0,00
	b	0,00	0,00	45,92	0,00
	a	0,50	14,35*	0,00	0,00
	a	1,00	0,00	-49,91	0,00
	b	1,00	0,00	-45,92	0,00

-----  
\* = Wartości ekstremalne

**NAPREŻENIA:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: CW ABDU

-----  
Pręt: x/L: x[m]: SigmaG: SigmaD: SigmaMax/Ro:  
[MPa]

2 s 235

1	a	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000
	b	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000
	a	0,50	0,575	-209,80	209,80	<b>0,893*</b>
	a	1,00	1,150	0,00	0,00	0,000
	b	1,00	1,150	0,00	0,00	0,000

-----  
\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: CW ABDU

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

1	a	0,00	49,91	49,91
	b	0,00	45,92	45,92
2	a	0,00	49,91	49,91
	b	0,00	45,92	45,92

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW ABDU

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

1	0,00	35,25	35,25
2	0,00	35,25	35,25

**PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW ABDU

-----  
Węzeł: Ux[m]: Uy[m]: Wypadkowe[m]: Fi[rad]([deg]):

1	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00541 ( -0,310)
2	0,00000	0,00000	0,00000	0,00541 ( 0,310)

**DEFORMACJE:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW ABDU

-----  
Pręt: Wa[m]: Wb[m]: FIa[deg]: FIb[deg]: f[m]: L/f:

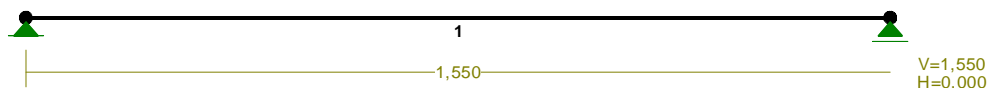
1	0,0000	0,0000	-0,310	0,310	0,0019	591,6
---	--------	--------	--------	-------	--------	-------

### POZ.4.3 - Lo=1,55 m / 2x DWUTEOWNIK ZWYKŁY IPN140

Element obciążony stropem z obu stron z 0,5(6,35 m+6,05 m) = 6,20 m  
oraz dodatkowo reakcją z dachu.

NAZWA: ustr\_43.rmt

PRĘTY:

**PRĘTY UKŁADU:**

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
 10 - przegub-szttyw.; 11 - przegub-przegub  
 22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	1,550	0,000	1,550	1,000	1 2 I 140

**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	36,6	2129	1146	164	164	14,0	2 S 235

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
2 S 235	210	235,000	1,2E-5

**OBCIĄŻENIA:** ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW	"Ciężar własny"		Stałe	$\gamma_f = 1,35/1,00$	
Grupa:	A	"cw stropu"		Stałe	$\gamma_f = 1,35/1,00$	
1	Liniowe	0,0	34,10	34,10	0,00	1,55
	0.2.6. strop żelbetowy h=22c p=5,50*6,200					
Grupa:	B	"warstwy"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	9,98	9,98	0,00	1,55
	0.3.1. posadzka 1 / płytki p=1,61*6,200					
Grupa:	D	"ścianki działowe użytkowe"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	7,75	7,75	0,00	1,55
	0.6.4. ścianki działow p=1,25*6,200					
Grupa:	R	"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Skupione	0,0	20,00		0,50	
Grupa:	U	"użytkowe"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	9,30	9,30	0,00	1,55
	0.6.1. mieszkani p=1,50*6,200					

W Y N I K I wg PN-EN 1900

Teoria I-go rzędu

RM\_Win v. 11.47 licencja nr 37481

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**Grupa: Znaczenie:  $\gamma_f$ :  $\psi_0/\psi_1/\psi_2$ :



CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,35/1,00
A -"cw stropu"	Stałe	1,35/1,00
B -"warstwy"	Zmienne	1 1,50 1/1/1
D -"scianki działowe użytkowe"	Zmienne	1 1,50 1/1/1
R -"reakcja dach"	Zmienne	1 1,50 1/1/1
U -"użytkowe"	Zmienne	1 1,50 1/1/1

**SILY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ABDRU

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	a	0,00	0,00	87,73	0,00
	b	0,00	0,00	82,33	0,00
	a	0,43	<b>34,16*</b>	-0,03	0,00
	a	1,00	0,00	-77,08	0,00
	b	1,00	0,00	-71,68	0,00

\* = Wartości ekstremalne

**NAPRĘŻENIA:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ABDRU

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
			[MPa]		
<b>2 s 235</b>					
1	a	0,00	0,00	0,00	0,000
	b	0,00	0,00	0,00	0,000
	a	0,42	-208,57	208,57	<b>0,888*</b>
	a	1,00	0,00	0,00	0,000
	b	1,00	0,00	0,00	0,000

\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ABDRU

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	a	0,00	87,73	87,73
	b	0,00	82,33	82,33
2	a	0,00	77,08	77,08
	b	0,00	71,68	71,68

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia char.: CW ABDRU

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,00	61,15	61,15	
2	0,00	54,05	54,05	

**PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:** T.I rzędu

Obciążenia char.: CW ABDRU

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad]([deg]):
1	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00518 ( -0,297)
2	0,00000	0,00000	0,00000	0,00492 ( 0,282)

**DEFORMACJE:** T.I rzędu

Obciążenia char.: CW ABDRU

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	FIa[deg]:	FIb[deg]:	f[m]:	L/f:
1	0,0000	0,0000	-0,297	0,282	0,0025	630,9

**POZ.4.4** -  $Lo=0,95\text{ m}$  / 2x DWUTEOWNIK ZWYKŁY IPN120

Element obciążony stropem z obu stron z  $0,5(6,35\text{ m}+6,05\text{ m}) = 6,20\text{ m}$  oraz dodatkowo reakcją z dachu.

**POZ.4.5** -  $Lo=1,15\text{ m}$  / 3x DWUTEOWNIK ZWYKŁY IPN100

Element obciążony reakcją z dachu.

**POZ.4.5.1** -  $Lo=1,05\text{ m}$  / 3x DWUTEOWNIK ZWYKŁY IPN100

Element obciążony ścianą

**POZ.4.6** -  $Lo=1,15\text{ m}$  / 3x DWUTEOWNIK ZWYKŁY IPN120

Element obciążony stropem z jednej strony z  $0,5(6,10\text{ m}) = 3,05\text{ m}$ , reakcją z dachu oraz ścianą piętra

**POZ.4.6.1** -  $Lo=2,15\text{ m}$  / 3x DWUTEOWNIK ZWYKŁY IPN140

Element obciążony stropem z jednej strony z  $0,5(6,10\text{ m}) = 3,05\text{ m}$ , reakcją z dachu oraz ścianą piętra

**POZ.4.7** -  $Lo=1,35\text{ m}$  / 3x DWUTEOWNIK ZWYKŁY IPN120

Element obciążony stropem z jednej strony z  $0,5(6,10\text{ m}) = 3,05\text{ m}$  oraz ścianą piętra

**POZ.4.7.1** -  $Lo=2,15\text{ m}$  / 3x DWUTEOWNIK ZWYKŁY IPN140

Element obciążony stropem z jednej strony z  $0,5(6,10\text{ m}) = 3,05\text{ m}$  oraz ścianą piętra

**POZ.4.8** -  $Lo=1,35\text{ m}$  / 2x DWUTEOWNIK ZWYKŁY IPN120

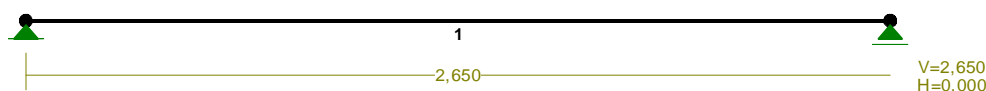
Element obciążony stropem z obu stron z  $0,5(6,35\text{ m}+6,05\text{ m}) = 6,20\text{ m}$

**POZ.4.9** -  $Lo=2,65\text{ m}$  / 3x DWUTEOWNIK ZWYKŁY IPN160

Element obciążony ścianami z parteru, piętra oraz reakcją z dachu

NAZWA: ustr\_49

PRĘTY:

**PRĘTY UKŁADU:**

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	2,650	0,000	2,650	1,000	1 3 I 160

**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	68,4	10424	2805	351	351	16,0	2 S 235

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
2 S 235	210	235,000	1,2E-5

**OBCIĄŻENIA:** ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW	"Ciężar własny"		Stałe	$\gamma_f = 1,35/1,00$	
Grupa:	A	"ściana lp"		Stałe	$\gamma_f = 1,35/1,00$	
1	Liniowe	0,0	32,96	32,96	0,00	2,65
		0.5.3. ściana zew	(parter			
Grupa:	C	"ściana parteru"		Stałe	$\gamma_f = 1,35/1,00$	
1	Liniowe	0,0	14,33	14,33	0,00	2,65
		0.5.2. ściana zew (lp				
Grupa:	R	"reakcja dach"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	7,10	7,10	0,00	2,65

W Y N I K I wg PN-EN 1900  
Teoria I-go rzędu  
RM\_Win v. 11.47 licencja nr 37481

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\gamma_f$ :	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$ :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,35/1,00	
A -"ściana lp"	Stałe	1,35/1,00	
C -"ściana parteru"	Stałe	1,35/1,00	
R -"reakcja dach"	Zmienne	1 1,50	1/1/1

**SILY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ACR

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	a	0,00	0,00	99,66	0,00
	b	0,00	0,00	86,83	0,00
	a	0,50	66,03*	0,00	0,00
	a	1,00	0,00	-99,66	0,00
	b	1,00	0,00	-86,83	0,00

\* = Wartości ekstremalne

**NAPRĘŻENIA:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ACR

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
			[MPa]		

2 S 235

1	a	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000
	b	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000
	a	0,50	1,325	-188,31	188,31	<b>0,801*</b>
	a	1,00	2,650	0,00	0,00	0,000
	b	1,00	2,650	0,00	0,00	0,000

\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: CW ACR

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	a	0,00	99,66	99,66
	b	0,00	86,83	86,83
2	a	0,00	99,66	99,66
	b	0,00	86,83	86,83

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW ACR

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,00	72,78	72,78	
2	0,00	72,78	72,78	

**PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW ACR

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad]([deg]):
1	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00723 ( -0,414)
2	0,00000	0,00000	0,00000	0,00723 ( 0,414)

**DEFORMACJE:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: CW ACR

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	F <sub>Ia</sub> [deg]:	F <sub>Ib</sub> [deg]:	f[m]:	L/f:
1	0,0000	0,0000	-0,414	0,414	0,0060	442,6

#### POZ.4.10 - Lo=1,05 m / 3x DWUTEOWNIK ZWYKŁY IPN120

Element obciążony ścianą, ściną piętra i reakcją z dachu

#### POZ.4.11 NADCIĄG - Lo=6,35 m

H<sub>BELKI</sub>=35/25 cm

Zbrojenie: 4Ø20 zbrojenie górne

4Ø20 zbrojenie dolne

Strzemiona  $\varnothing 8$  co 10,00/20,00 cm (zagęszczenie strzemiona na 1,2m licząc od

krawędzi sciany)

Beton B30 (C25/30) / Stal RB500 , St0S

## **POZ.5 ŚCIANA ŻELBETOWA**

Ściana o gr. 20,00 cm

Zbrojenie:  $\varnothing 12$  co 20,00 cm w kierunku poziomym oraz pionowym.

Beton B30 / Stal RB500

## **POZ.6 SCHODY**

### **POZ.A1/6.1 SCHODY**

Płyta biegowa + płyta spocznika monolityczna: H=14 cm

Zbrojenie:  $\varnothing 12$  co 14,00 cm zbrojenie górne

$\varnothing 12$  co 14,00 cm zbrojenie dolne

$\varnothing 6$  co 30,00 cm zbrojenie rozdzielcze

Beton B30 / Stal RB500

### **POZ.A1/6.2 SCHODY**

Płyta biegowa + płyta spocznika monolityczna: H=16 cm

Zbrojenie:  $\varnothing 16$  co 16,50 cm zbrojenie górne

Ø16 co 16,50 cm zbrojenie dolne

Ø6 co 30,00 cm zbrojenie rozdzielcze

Beton B30 / Stal RB500

## POZ.7 FUNDAMENTY

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie fundamentów w postaci ław fundamentowych, oraz stóp fundamentowych znajdujących się pod słupami żelbetowymi. Pod wszystkimi fundamentami podbeton B-10 grubości 10,00 cm.

### POZ.7.1 ŁAWY FUNDAMENTOWE

Zaprojektowano ławy o grubości 40,00 cm i szerokości 40,00 cm.

Zbrojenie koszem z prętów 4Ø12 oraz strzemionami Ø6 w rozstawie co 30,00 cm.

Beton B30, stal RB500 i St0S

Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Konstrukcja			
Projektant:	mgr inż. Robert Raszka	657/71/Kt	
Sprawdzający:	mgr inż. Krystian Kalamus	SLK/5237/POO K/14	



## 10. Spis rysunków

Rys. 1 Rzut piwnicy .....	skala 1: 100
Rys. 2 Rzut konstrukcji stropu nad parterem .....	skala 1: 100
Rys. 3 Rzut konstrukcji stropu nad 1 piętrem .....	skala 1: 100
Rys. 4 Rzut konstrukcji istniejącej wieżby dachowej.....	skala 1: 100
Rys. 5 Ściana żelbetowe POZ.5.....	skala 1: 20
Rys. 6 Strop POZ.3.1.....	skala 1: 20
Rys. 7 Strop POZ.3.2.....	skala 1: 20
Rys. 8 Strop POZ.3.1.1.....	skala 1: 20
Rys. 9 Strop POZ.3.2.1.....	skala 1: 20
Rys. 10 Wylewka WS1, WS2, WS3.....	skala 1: 20
Rys. 11 Wylewka WS4, WS5, WS6.....	skala 1: 20
Rys. 12 Wylewka WS7, WS8, WS9.....	skala 1: 20
Rys. 13 Wylewka WS10, WS11.....	skala 1: 20
Rys. 14 Wylewka WS1.1, WS2.1, Żebro Zp1, Zp2.....	skala 1: 20
Rys. 15 Wylewka WS3.1, WS4.1, WS5.1, Żebro Zp3, Zp4, Zp5.....	skala 1: 20
Rys. 16 Wylewka WS6.1, WS7.1, WS8.1, Żebro Zp6, Zp7, Zp8.....	skala 1: 20
Rys. 17 Wylewka WS9.1, WS10.1.....	skala 1: 20
Rys. 18 Wylewka WS11.1, Żebro Zp9.....	skala 1: 20
Rys. 19 Nadciąg POZ.4.11.....	skala 1: 20
Rys. 20 Nadproże stalowe POZ.4.1.....	skala 1: 20
Rys. 21 Nadproże stalowe POZ.4.2.....	skala 1: 20
Rys. 22 Nadproże stalowe POZ.4.3.....	skala 1: 20
Rys. 23 Nadproże stalowe POZ.4.4.....	skala 1: 20
Rys. 24 Nadproże stalowe POZ.4.5.1.....	skala 1: 20
Rys. 25 Nadproże stalowe POZ.4.5.....	skala 1: 20
Rys. 26 Nadproże stalowe POZ.4.6.....	skala 1: 20
Rys. 27 Nadproże stalowe POZ.4.7.....	skala 1: 20
Rys. 28 Nadproże stalowe POZ.4.7.1.....	skala 1: 20
Rys. 29 Nadproże stalowe POZ.4.7.2.....	skala 1: 20
Rys. 30 Nadproże stalowe POZ.4.8.....	skala 1: 20
Rys. 31 Nadproże stalowe POZ.4.9.....	skala 1: 20
Rys. 32 Nadproże stalowe POZ.4.10.....	skala 1: 20
Rys. 33 Schody POZ.6.1.....	skala 1: 20
Rys. 34 Schody POZ.6.2.....	skala 1: 20
Rys. 35 Rysunki szczegółowe dla konstrukcji wiatrołapu, wieniec W1, W2.....	skala 1: 20