

Rodzaj opracowania : **Projekt budowlany**

Obiekt : **Rozbudowa i remont budynku OKiAL  
w Bisztynku  
ul. Ogrodowa 1  
dz. nr 1-55/9**

Inwestor : **Urząd Gminy w Bisztynku  
ul. Kościuszki 2  
11-232 Bisztynek**

Oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z obowiązującymi polskimi aktami prawnymi, normami, przepisami techniczno-budowlanymi i zostaje wydana w stanie kompletnym w celu, jakiemu ma służyć.

BRANŻA	PROJEKTANT	UPRAWNIENIA	PODPIS
KONSTRUKCJA	mgr inż. Sławomir Szatek	WAM/0144/POOK/08	
KONSTRUKCJA	inż. Tomasz Sikorski	WAM/0056/PWOK/08	

---

**Olsztyn, sierpień 2010**

**Egz.1**

## I. Opinia techniczna

### 1.0 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- opracowanie (inventaryzacja i projekt docelowy) Pracowni Architektonicznej ARCHITECTUS mgr inż. arch Szymon Chomicki, ul. Boenigka 13/2, 10-686 Olsztyn
- „Dokumentacja geotechniczna na potrzeby rozbudowy Domu Kultury oraz budowa parkingu na samochody osobowe – Bisztynek ul. Ogrodowa dz. nr 1-55/9” Firmy Geologicznej GEOP mgr Adam Oprzyński, ul. Metalowa 6/13, 10-603 Olsztyn
- wizja lokalna i odkrywki przeprowadzone w budynku
- „Wzmacnianie konstrukcji budowlanych” Eugeniusz Masłowski, Danuta Spizewska., Arkady 2000
- „Konstrukcje żelbetowe” Włodzimierz Starosolski t. I, II, III PWN 2009
- „Obliczanie konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie” Jerzy Hoła, Piotr Pietraszek, Krzysztof Schabowicz DWE 2009
- „Domy jednorodzinne – konstruowanie i obliczanie” Hanna Michalak, Stefan Pyrak, Arkady 2005
- „Fundamentowanie. Projektowanie posadowień” Czesław Rybak, DWE2006
- „Nowy poradnik majstra budowlanego” praca zbiorowa, Arkady 2009
- „Budownictwo ogólne” t.1,2,3,4, praca zbiorowa, arkady 2009
- normy i przepisy techniczne
  - PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
  - PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
  - PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologicznie. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
  - PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem
  - PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem
  - PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem
  - PN-B-03002:1999/Az1:2001/Az2:2002 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie
  - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
  - PN-B-03150:2000/Az1:2001 Konstrukcje drewniane. Obliczanie statyczne i projektowanie
  - PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczanie statyczne i projektowanie
  - PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczanie statyczne i projektowanie
- oprogramowanie branżowe:
  - Allplan Nemetschek2009
  - Intersoft Partner
  - PL-Win2

### 2.0 Założenia obliczeniowe

Przyjęto następujące założenia obliczeniowe – obciążenia:

- obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010 - strefa 4
- obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 – strefa I

### 3.0 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi określenie stanu istniejącego budynku użyteczności publicznej - Dom Kultury w Bisztyнку – oraz potwierdzenie możliwości wykonania przebudowy i rozbudowy niniejszego obiektu w związku z planowaną zmianą układu funkcjonalnego obiektu. Ponadto, na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej, odkrywek i ogólnej analizy symptomów pracy konstrukcji, określenie zakresu niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania obiektu prac budowlanych, związanych z naprawą lub wymianą elementów konstrukcyjnych.

Charakterystyka obiektu istniejącego:

- a) scena z salą wielofunkcyjną: budynek parterowy w technologii tradycyjnej (ściany ceglane, stropodach: płyta żelbetowa na podciągach, kryta płytą pilśniową miękką i papą x2, wew. podciąg żelbetowy na słupach), z kotłownią zlokalizowaną w częściowym podpiwniczeniu
- b) część piętrowa: budynek 2-piętrowy (parter+piętro) w technologii tradycyjnej (ściany murowane ceglane, schody monolityczne żelbetowe) z elementami prefabrykowanymi (strop z płyt kanałowych)
- c) część parterowa: budynek parterowy w technologii tradycyjnej (ściany ceglane, stropodach: płyta żelbetowa, kryta styropianem z wylewka i papą x2)

### 4.0 Analiza możliwości wykonania zamierzenia budowlanego

Po przeprowadzonej wizji lokalnej i niezbędnych odkrywkach stwierdzono, iż stan budynku pozwala na realizację wspomnianego zamierzenia budowlanego. Należy jednak przeprowadzić szereg prac naprawczych oraz wymiennych, gdyż stan części elementów istniejących wobec zmiany obciążeń nie pozwala na ich wykorzystanie:

## a) scena z salą wielofunkcyjną:

- fundamenty: stan istniejących fundamentów dobry, bezpośrednie posadowienie na warstwie gruntu nośnego (ekspertyza geotechniczna – 1,1m p.p.t na warstwie gliny piaszczystej o  $II=0,4$ ) zapewnia prawidłowe przeniesienie obciążeń
- ściany istniejące: stan istniejących ścian nośnych ceglanych jest dobry - nie zauważono rys i spękań, a jedynie ubytki tynku na stronie elewacyjnej
- stropodach: jako płyta żelbetowa na podciągach, kryta płytą pilśniową miękką i papą x2, wew. podciąg żelbetowy na słupach, w części niższej budynku płyta stropowa żelbetowa gr. 8-10cm ze spadkiem, stan niezadowalający, w związku z czym należy zaprojektować nową, poziomą płytę żelbet.
- trzony kominowe: w istniejącym trzonie kominowym zew. stwierdzono występowanie pionowej rysy przechodzącej przez cały trzon, co ewidentnie wskazuje na destrukcyjne działanie naprężeń termicznych (fot.8-9); postępowanie naprawcze należy przeprowadzić w następujący sposób: po uprzednim oczyszczeniu powierzchni rysę do 30mm wypełnić od zew. gęstą zaprawą cementową na wys. 15-30cm, a wewnątrz zalać zaprawą rzadszej konsystencji, zaczynając od dołu (można ewent. użyć bitumu dla rys 4-6mm)
- przebicia, otwory: przyjęto rozwiązania w postaci nadproży stalowych zespolonych (wykonanie bruzdy z jednej strony ściany i umieszczenie kształownika stalowego, po czym powtórzenie czynności z drugiej strony ściany)

## b) część piętrowa:

- fundamenty: stan istniejących fundamentów dobry, bezpośrednie posadowienie na warstwie gruntu nośnego (ekspertyza geotechniczna – 1,1m p.p.t na warstwie gliny piaszczystej o  $II=0,4$ ) zapewnia prawidłowe przeniesienie obciążeń
- ściany istniejące: stan istniejących ścian nośnych ceglanych jest dobry - nie zauważono rys i spękań
- stropy: w wyniku odkrywek i oględzin stwierdzono, iż istniejący strop wykonano z płyt kanałowych – wskazuje na to zarówno układ ścian nośnych, charakterystyczne oznaki „klawiszowania”, (zarysowania prostopadłe do ścian nośnych w odstępach 90 i 120cm) oraz nawiercony kanał w jednym z elementów (fot.1-3); „klawiszowanie” płyt stropowych stanowi jedynie mankament natury estetycznej, w żaden sposób nie wpływa na bezpieczeństwo użytkowania; w budynku przewidziano montaż sufitów podwieszanych
- przeniesienie klatki schodowej w części piętrowej: w związku z planowanym wykonaniem klatki schodowej należy wyciąć płyty kanałowe w miejscu wykonania biegów oraz zaprojektować nowy strop w miejscu klatki schodowej istniejącej
- trzony kominowe: w istniejących trzonach kominowych stwierdzono zarysowania powstałe w wyniku bezpośredniego oparcia płyt stropowych kanałowych bez odpowiedniego zwieńczenia i równomiernego oparcia (fot.6-7); w związku z tym faktem należy przeprowadzić prace naprawcze, polegające na wypełnieniu zarysowań do 4mm zaprawą cementową, umieszczeniu w prostopadłych do rys bruzdach prętów, uzupełnieniu zaprawą cementową z jednoczesnym umieszczeniem siatki tynkarskiej
- przebicia, otwory: przyjęto rozwiązania w postaci nadproży stalowych zespolonych (wykonanie bruzdy z jednej strony ściany i umieszczenie kształownika stalowego, po czym powtórzenie czynności z drugiej strony ściany)

## c) część parterowa:

- fundamenty: posadowienie na 80cm warstwie nasypów niebudowlanych, 50cm p.p.t (ekspertyza geotechniczna – 0,5m p.p.t, 1,3m p.p.t. warstwa gliny piaszczystej o  $II=0,2$ ) nie zapewniał prawidłowego przeniesienia obciążeń, czego wynikiem są liczne spękania ścian gr. 18cm wew. budynku; po konsultacji z geologiem stwierdzono, iż proces konsolidacji nasypu już się zakończył i nie zachodzi potrzeba wzmacniania podłoża lub fundamentów w związku z przewidzianymi zmianami funkcjonalnymi (m.in. wyburzenie ścian działowych, samonośnych, których zarysowania dotyczyły w głównej mierze – na ścianach nośnych nie stwierdzono rys i spękań)
- ściany istniejące: w ścianach istniejących gr. 18cm widoczne są charakterystyczne zarysowania, które ewidentnie wskazują na genezę ich powstania (fot.4-5) - stwierdzono (w oparciu o ocenę geotechniczną), iż rysy są wynikiem kumulacji kilku istotnych czynników: nierównomiernego osiadania fundamentów posadowionych na nasypie niebudowlanym, drgania generowane poprzez ruch pojazdów w bliskim sąsiedztwie budynku, brak wystarczającego usztywnienia ścian wieńcem obwodowym stropodachu; w „zwykłych” budynkach rysy tego typu stanowią jedynie mankament natury estetycznej (nie stanowią zagrożenia, a sam proces osiadania po pewnym czasie stabilizuje się), dlatego w związku z tym faktem należy przeprowadzić prace naprawcze w ewent. rysach w ścianach nośnych przeznaczonych do wykorzystania; większość ścian zarysowanych przeznaczona jest do rozbiórki
- strop: w związku ze zmianą układu obciążenia stropodachu części niskiej (taras widokowy), po dokonaniu stosownych odkrywek (fot.10) stwierdzono, iż wobec zmiennej grubości warstwy konstr. (płyta żelbet. 5-10cm), projektowanych warstw stropodachu, wymogów uzyskania poziomej powierzchni użytkowej,

zmiany sposobu podparcia stropu w związku z planowanym nowym układem przestrzennym oraz właściwego zwieńczenia ścian należy zaprojektować nowy strop żelbetowy

## 5.0 Wnioski i zalecenia

Po analizie stanu faktycznego i stwierdzeniu możliwości wykonania niniejszego zamierzenia budowlanego należy, ze względu na specyfikę prac budowlanych, kierować się następującymi wytycznymi związanymi zarówno z przygotowaniem, jak i bezpośrednim wykonaniem robót:

- wymiary wszystkich elementów nowych należy przed wykonaniem sprawdzić w przewidzianym miejscu wbudowania ze względu na możliwe rozbieżności wymiarowe wynikające z niedokładności pomiarów inwentaryzacyjnych oraz odchyłek wymiarowych istniejącej konstrukcji
- prace rozbiórkowe prowadzić z należytą starannością pod nadzorem osoby uprawnionej, przewidując **właściwe czasowe montażowe podparcia elementów** podczas: przebić otworów, demontażu płyt stropowych pod nową klatkę schodową, żelbetowych stropów monolitycznych części niskiej, ścian murowanych, istniejącej klatki schodowej itp.; opracowanie technologii prac rozbiórkowych nie jest przedmiotem niniejszego opracowania
- całość prac budowlanych prowadzić przestrzegając przepisów BHP i zasad sztuki budowlanej

Ze względu na specyfikę zamierzenia budowlanego należy **bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP** – całość prac wykonywać zgodnie z przepisami oraz zasadami sztuki budowlanej pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia

Projektant

mgr inż. Sławomir Szalek



Fot.1. Nawiercony kanał w płycie stropowej



Fot.2. Charakterystyczne zarysowanie podłużne stropu



Fot.3. Charakterystyczne zarysowanie podłużne stropu



Fot.4. Rysa pozioma ściany nośnej





Fot.5. Rysa pionowa ściany nośnej



Fot.6. Zarysowanie trzonu wew.



Fot.7. Zarysowanie trzonu wew.



Fot.8. Zarysowanie trzonu zew.



Fot.9. Zarysowanie trzonu zew.



Fot.10. Warstwy stropu części niskiej budynku

## II. Opis techniczny konstrukcji

### 1.0 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- opracowanie (inventaryzacja i projekt docelowy) Pracowni Architektonicznej ARCHITECTUS mgr inż. arch Szymon Chomicki, ul. Boenigka 13/2, 10-686 Olsztyn
- „Dokumentacja geotechniczna na potrzeby rozbudowy Domu Kultury oraz budowa parkingu na samochody osobowe – Bisztynek ul. Ogrodowa dz. nr 1-55/9” Firmy Geologicznej GEOP mgr Adam Oprzyński, ul. Metalowa 6/13, 10-603 Olsztyn
- wizja lokalna i odkrywki przeprowadzone w budynku
- „Wzmacnianie konstrukcji budowlanych” Eugeniusz Masłowski, Danuta Spizewska., Arkady 2000
- „Konstrukcje żelbetowe” Włodzimierz Starosolski t. I, II, III PWN 2009
- „Obliczanie konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie” Jerzy Hoła, Piotr Pietraszek , Krzysztof Schabowicz DWE 2009
- „Domy jednorodzinne – konstruowanie i obliczanie” Hanna Michalak, Stefan Pyrak, Arkady 2005
- „Fundamentowanie. Projektowanie posadowień” Czesław Rybak, DWE2006
- „Nowy poradnik majstra budowlanego” praca zbiorowa , Arkady 2009
- „Budownictwo ogólne” t.1,2,3,4,praca zbiorowa , arkady 2009
- normy i przepisy techniczne
  - PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
  - PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
  - PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologicznie. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
  - PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem
  - PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem
  - PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem
  - PN-B-03002:1999/Az1:2001/Az2:2002 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie
  - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli Obliczenia statyczne i projektowanie
  - PN-B-03150:2000/Az1:2001 Konstrukcje drewniane. Obliczanie statyczne i projektowanie
  - PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczanie statyczne i projektowanie
  - PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczanie statyczne i projektowanie
- oprogramowanie branżowe:
  - Allplan Nemetschek2009
  - Intersoft Partner
  - Pl-Win2

### 2.0 Założenia obliczeniowe

Przyjęto następujące założenia obliczeniowe:

- obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010 - strefa IV
- obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 – strefa I
- strefa przemarzania gruntu Hz=1,0m
- materiały bud. – silka 24cm , bloczek bet. 24cm

### 3.0 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany konstrukcyjny ( zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego - Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.) rozbudowy i przebudowy Domu Kultury w Bisztyнку w związku z planowanymi zmianami funkcjonalnymi. Obiekt stanowią 3 bryły powiązane funkcjonalnie:

- a) scena z salą wielofunkcyjną: budynek parterowy w technologii tradycyjnej (ściany ceglane, stropodach: płyta żelbetowa na podciągach, kryta płyta pilśniową miękką i papą x2, wew. podciąg żelbetowy na słupach), z kotłownią zlokalizowaną w częściowym podpiwniczeniu
- b) część piętrowa: budynek 2-piętrowy (parter+piętro) w technologii tradycyjnej ( ściany murowane ceglane, schody monolityczne żelbetowe) z elementami prefabrykowanymi (strop z płyt kanałowych )
- c) część parterowa: budynek parterowy w technologii tradycyjnej (ściany ceglane, stropodach: płyta żelbetowa, kryta styropianem z wylewka i papą x2)

W skład opracowania wchodzi: opis techniczny, obliczenia statyczno-wytrzymałościowe oraz rysunki konstrukcyjne.

#### 4.0 Układ konstrukcyjny

Schemat pracy istniejących elementów konstrukcyjnych pozostaje niezmienny – elementy nowo projektowane pracują jako odrębna konstrukcja, oddylatowana od istniejącej bryły budynku. Technologia wykonania tradycyjna, nawiązująca do stanu istniejącego:

- fundamenty: fundamentowanie bezpośrednie – ławy i stopy fundamentowe na nośnej warstwie podłoża gruntowego
- stropy: żelbetowe monolityczne gr. 15cm (stropodach części niskiej parterowej) oraz 12cm (płyta w miejscu usuniętej klatki schodowej)
- schody: wew. żelbetowe monolityczne
- nadproża, wieńce, podciągi: żelbetowe monolityczne, prefabrykowane L-19 oraz stalowe w ścianach istniejących
- ściany: konstrukcyjne – silka 24cm kl.15 na zaprawie kl. M5, fundamentowe – bloczek bet. 24cm

#### 5.0 Rozwiązania materiałowo – konstrukcyjne

Przyjęto następujące rozwiązania (przebudowa (P), odbudowa (O), rozbudowa (R)):

a) scena z salą wielofunkcyjną istniejące (P), (O):

- fundamenty: istniejące
- ściany: istniejące
- stropodach: w części niskiej skrzydła budynku istniejąca płyta stropowa żelbetowa gr. 8-10cm ze spadkiem, którą wobec stanu niezadowolającego, należy zdemontować i w jej miejsce, na istniejących ścianach nośnych, wykonać nowe przekrycie żelbetowe gr 15cm (poz.1.1)
- trzony kominowe: w istniejącym trzonie kominowym zew. stwierdzono występowanie pionowej rysy przechodzącej przez cały trzon, co ewidentnie wskazuje na destrukcyjne działanie naprężeń termicznych (fot.8-9); postępowanie naprawcze należy przeprowadzić w następujący sposób: po uprzednim oczyszczeniu powierzchni rysę do 30mm wypełnić od zew. gęstą zaprawą cementową na wys. 15-30cm , a wewnątrz zalać zaprawą rzadszej konsystencji, zaczynając od dołu (można ewent. użyć bitumu dla rys 4-6mm)
- przebiccia, otwory: przyjęto rozwiązania w postaci nadproży stalowych zespolonych - wykonanie bruzdy z jednej strony ściany i umieszczenie kształownika stalowego, po czym powtórzenie czynności z drugiej strony ściany (poz.2.1)

b) część piętrowa istniejąca (P):

- fundamenty: istniejące oraz projektowana ława 30x50cm pod ścianę klatki schodowej gr.24cm (poz.6.5)
- ściany : istniejące oraz ściana 24cm do poziomu stropu nad parterem (ściana nowej klatki schodowej)
- stropy: istniejące z płyt kanałowych; w związku z planowaną zmianą lokalizacji klatki schodowej w miejscu schodów przeznaczonych do wyburzenia należy wykonać płytkę żelbetową gr.12cm (poz.1.3) , opartą w gniazdach ścian istniejących; płyty kanałowe w miejscu nowej klatki schodowej należy wyciąć, uzupełniając jednocześnie wieńiec w poziomie stropu istniejącego – podczas prac demontażowych należy zachować szczególną ostrożność, przewidując czasowe podparcia elementów konstrukcyjnych istniejących
- schody: w związku z planowaną zmianą lokalizacji klatki schodowej istniejącą konstrukcją żelbetową należy zdemontować i wykonać nowe schody żelbetowe (poz.3.0)
- trzony kominowe: w istniejących trzonach kominowych stwierdzono zarysowania powstałe w wyniku bezpośredniego oparcia płyt stropowych kanałowych bez odpowiedniego zwieńczenia i równomiernego oparcia (fot.6-7); w związku z tym faktem należy przeprowadzić prace naprawcze, polegające na wypełnieniu zarysowań do 4mm zaprawą cementową, umieszczeniu w prostopadłych do rys bruzdach prętów, uzupełnieniu zaprawą cementową z jednoczesnym umieszczeniem siatki tynkarskiej; nowo projektowany trzon na stropie parteru
- przebiccia, otwory: przyjęto rozwiązania w postaci nadproży stalowych zespolonych - wykonanie bruzdy z jednej strony ściany i umieszczenie kształownika stalowego, po czym powtórzenie czynności z drugiej strony ściany (poz.2.1, poz.2.2, poz.2.5, poz.2.6)

c) część parterowa istniejąca (P), (O):

- fundamenty: istniejące
- ściany: istniejące nośne (większość ścian wew. działowych spękanych, zarysowanych do wyburzenia) – w związku z istniejącymi przypadkami zarysowania ścian, nowy strop żelbetowy należy opierać za pośrednictwem wieńca żelbetowego (poz.1.1)
- strop: w związku ze zmianą układu obciążenia stropodachu części niskiej (taras widokowy), po dokonaniu stosownych odkrywek stwierdzono , iż wobec zmiennej grubości warstwy konstr. (płyta żelbet. 5-10cm), projektowanych warstw stropodachu, wymogów uzyskania poziomej powierzchni użytkowej, istniejącą płytę żelbetową należy usunąć i w jej miejsce wykonać nową płytę żelbetową gr.15cm , pracującą w nowym schemacie obciążeniowym
- przebiccia, otwory: przyjęto rozwiązania w postaci nadproży stalowych zespolonych - wykonanie bruzdy z jednej strony ściany i umieszczenie kształownika stalowego, po czym powtórzenie czynności z drugiej strony ściany (poz.2.1, poz.2.2)

d) część parterowa projektowana (R):

- fundamenty: zaprojektowano ławy 30x70cm i 30x50cm na stropie gruntu nośnego na rzędnej -1,3m p.p.t. (poz.6.1-6.3), ławy dylatowane od konstrukcji istniejącej – w związku z posadowieniem w bezpośrednim sąsiedztwie fundamentów istniejących, prace ziemne na styku budynków należy wykonać ręcznie pod stałym nadzorem geologicznym, fundamentowanie należy przeprowadzić minimalizując czas odkrycia fundamentów istniejących oraz zabezpieczając grunty przed wpływami atmosferycznymi; stopy 30x100x150cm pod żelbetową ramę zew.
- ściany: fundamentowe z bloczków bet. 24cm, nośne z elementów silka 24 kl.M15 na zaprawie M5, dylatowane od konstr. istniejącej
- strop: żelbetowy monolityczny gr.15cm, dylatowany od konstr. Istniejącej (poz.1.2)
- nadproża, podciąg: przyjęto rozwiązanie w postaci nadproży żelbetowych monolitycznych oraz prefabrykowanych L-19
- zadaszenie wejściowe: stalowe w formie 2 belek RP120x80x5mm, montowanych do ścian budynku, stężenie zapewniają profile przekrycie poliwęglanowego; konstr. zabezpieczyć antykorozyjnie wg opracowania arch (poz.5.0)
- rama pod centralę went.: stalowa z profili zamkniętych spawanych z [100, zabezpieczona antykorozyjnie poprzez ocynkowanie lub malowanie farbami wg opracowania arch., mocowana kołkami rozporowymi do stropu poz.1.2 (poz.4.0)
- rama żelbetowa zew.: słupy 25x25cm, belka ciągła 30x35cm na zewnątrz budynku jako element architektoniczny (poz.2.13)

## 6.0 Uwagi końcowe

Podczas realizacji w/w zamierzenia budowlanego należy zastosować się do poniższych zaleceń:

- wymiary wszystkich elementów nowych należy przed wykonaniem sprawdzić w przewidzianym miejscu wbudowania ze względu na możliwe rozbieżności wymiarowe wynikające z niedokładności pomiarów inwentaryzacyjnych oraz odchyłek wymiarowych istniejącej konstrukcji
- prace rozbiórkowe, demontażowe prowadzić z należytą starannością pod nadzorem osoby uprawnionej, przewidując **właściwe czasowe montażowe podparcia elementów** podczas: przebić otworów, demontażu płyt stropowych pod nową klatkę schodową, żelbetowych stropów monolitycznych części niskiej, ścian murowanych, istniejącej klatki schodowej itp.; opracowanie technologii prac rozbiórkowych nie jest przedmiotem niniejszego opracowania
- całość prac budowlanych prowadzić przestrzegając przepisów BHP i zasad sztuki budowlanej

Ze względu na specyfikę zamierzenia budowlanego należy **bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP, przewidując możliwe zagrożenia w związku z prowadzeniem prac rozbiórkowych, demontowaniem istniejących elementów, ingerencją w istniejący ustrój konstrukcyjny (przebięcia, poszerzenia otworów itp.)** – całość prac wykonywać zgodnie z przepisami oraz zasadami sztuki budowlanej pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia

Projektant

mgr inż. Sławomir Szalek

**III. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe****Obciążenia****1. STROPODACH****stałe**

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	płytki ceram.	0.44	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.44	1.20	0.53
2	wylewka bet. 5cm	1.30	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	1.30	1.30	1.69
3	papa x2	0.22	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.22	1.20	0.26
4	polistyren ekstr. 15cm	0.07	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.07	1.20	0.08
5	gładz cem 0-28cm	2.94	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	2.94	1.30	3.82
6	tynk cem.-wap. 15mm	0.28	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.28	1.30	0.37
					$g^k_1=5.25$	1.29	$g^d_1=6.76$

**zmienne**

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Obciążenie użytkowe	2.00	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	2.00	1.40	2.80
					$p^k_2=2.00$	1.40	$p^d_2=2.80$

**śnieg**

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Obciążenie śniegiem	1.28	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	1.28	1.50	1.92
					$s^k_3=1.28$	1.50	$s^d_3=1.92$

**1.1 STROP KLATKI****stałe**

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Wykładzina	0.08	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.08	1.20	0.10
2	wylewka bet.4cm	0.92	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.92	1.30	1.20
3	styropian 15cm	0.07	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.07	1.20	0.08
4	tynk cem.-wap. 15mm	0.28	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.28	1.30	0.37
					$g^k_1=1.35$	1.29	$g^d_1=1.74$

**zmienne**

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Obciążenie użytkowe	2.00	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	2.00	1.40	2.80
					$p^k_2=2.00$	1.40	$p^d_2=2.80$

**1.2 SCHODY****stałe**

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	wykładzina	0.08	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.08	1.20	0.10
2	wylewka 2cm	0.42	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.42	1.30	0.55
3	tynk cem.-wap. 15mm	0.28	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.28	1.30	0.37
					$g^k_1=0.78$	1.29	$g^d_1=1.01$

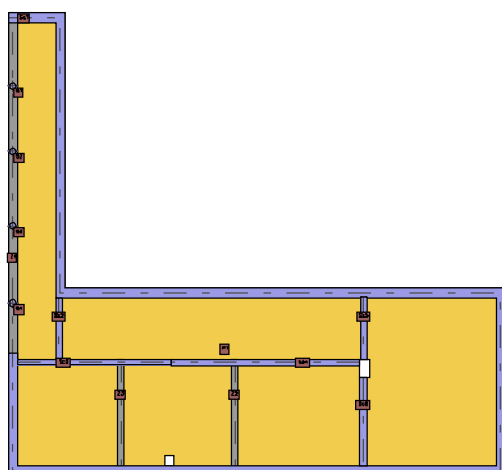
**zmienne**

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Obciążenie użytkowe	4.00	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	4.00	1.30	5.20
					$p^k_2=4.00$	1.30	$p^d_2=5.20$

**1.0 Stropy****1.1 Strop części istniejącej****Dane konstrukcji****Dane płyt**

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał
1	150mm	211, 23m <sup>2</sup>	-0, 08m	B25

### Model konstrukcyjny



### Lista materiałów

#### beton B25

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie	$f_{c,cube}^G =$	25 MPa
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie	$f_{cd} =$	13,3 MPa
Moduł Younga	$E =$	30 GPa
Współczynnik Poissona	$\nu =$	0,20
Współczynnik rozszerzalności term.	$\alpha_T =$	0,000010 1/K
Gęstość	$\rho =$	2500 kg/m <sup>3</sup>

#### stal A-III

Obliczeniowa granica plastyczności	$f_{yd} =$	350 MPa
Moduł Younga	$E =$	200 GPa
Gęstość	$\rho =$	7810 kg/m <sup>3</sup>

### Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	$\gamma_1$	$\gamma_2$	$\psi_d$
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1
A	Stale	stałe		1,3	1	1
B	zmiennie	zmiennie	1	1,4		1
C	śnieg	zmiennie	1	1,5		1
D	zmiennie 2	zmiennie	1	1,4		1
E	śnieg 1	zmiennie	1	1,5		1

### Lista obciążeń

Lp.	Grupa	Rodzaj	$\gamma_1$	$\gamma_2$	Wartość obc.	Współrzędne
1	A	cała płyta	1,3	1	5,25kN/m <sup>2</sup>	płyta "1"
2	B	pole	1,4	1	2,00kN/m <sup>2</sup>	(15,80; 5,15)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(15,80; 8,28)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(0,00; 8,28)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(0,00; 5,15)
3	B	pole	1,4	1	2,00kN/m <sup>2</sup>	(2,51; 8,28)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(2,51; 20,40)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(0,00; 20,40)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(0,00; 8,28)
4	C	pole	1,5	1	1,28kN/m <sup>2</sup>	(0,00; 0,00)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(2,51; 0,00)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(2,51; 20,40)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(0,00; 20,40)
5	C	pole	1,5	1	1,28kN/m <sup>2</sup>	(12,31; 8,28)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(2,51; 8,28)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(2,51; 0,00)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(12,31; 0,00)
6	D	pole	1,4	1	2,00kN/m <sup>2</sup>	(15,80; 5,15)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(0,00; 5,15)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(0,00; 0,00)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(15,80; 0,00)
7	D	pole	1,4	1	2,00kN/m <sup>2</sup>	(15,80; 0,00)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(21,91; 0,00)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(21,91; 8,28)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(15,80; 8,28)
8	E	pole	1,5	1	1,28kN/m <sup>2</sup>	(12,31; 0,00)

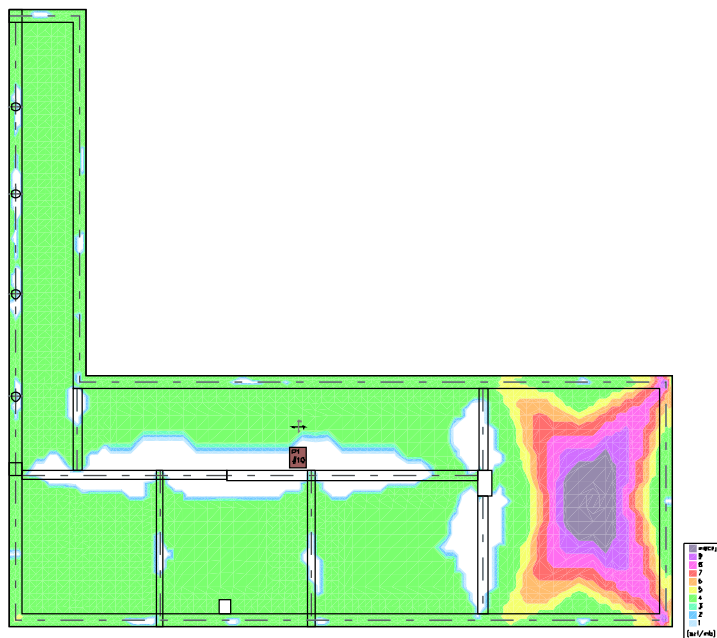


				1,28 kN/m <sup>2</sup>	(21,91; 0,00)
				1,28 kN/m <sup>2</sup>	(21,91; 8,28)
				1,28 kN/m <sup>2</sup>	(12,31; 8,28)

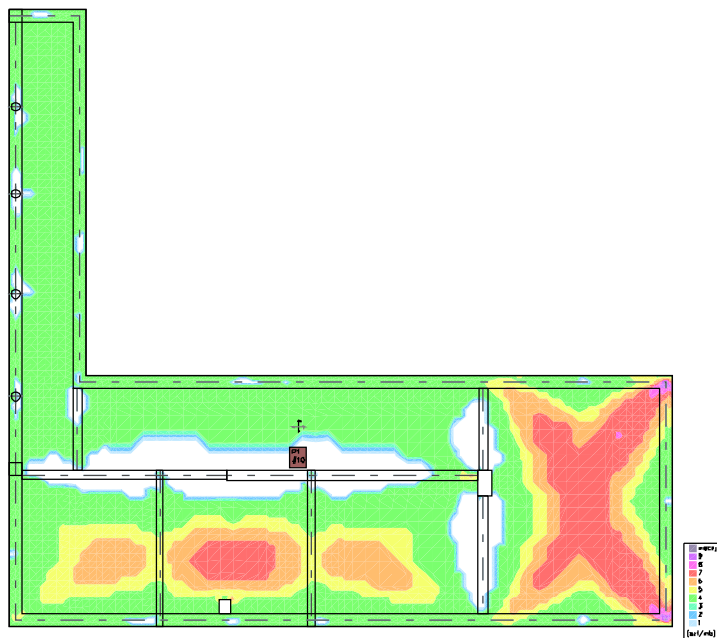
Wymiarowanie (wg PN-B-03264:2002)

Zbrojenie obliczone w płytach

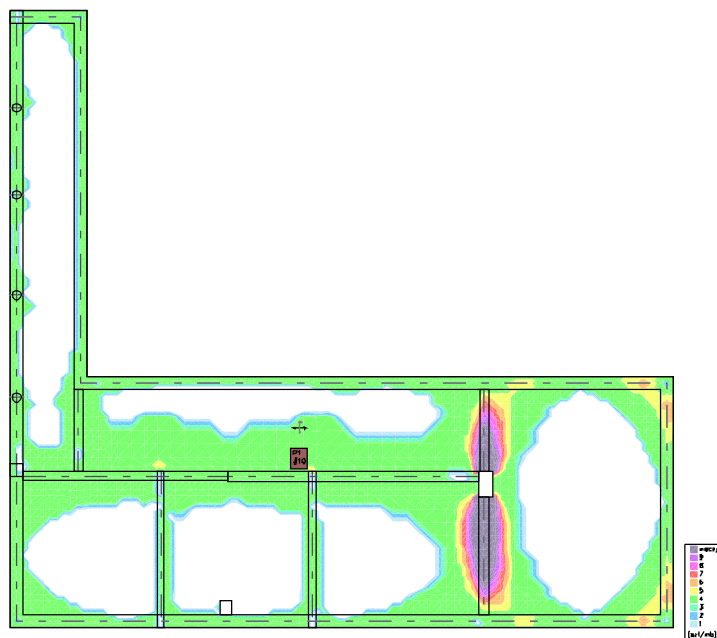
Zbrojenie dolne - kierunek 1 [szt/mb]



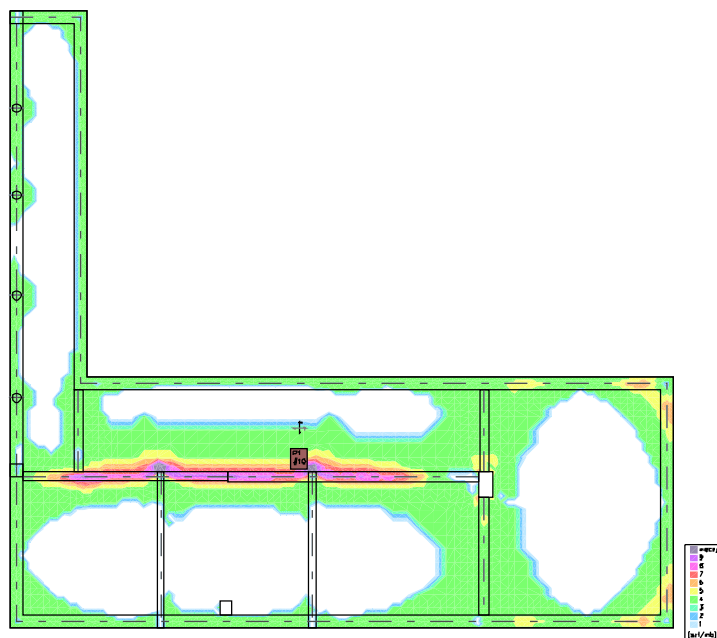
Zbrojenie dolne - kierunek 2 [szt/mb]



Zbrojenie górne - kierunek 1 [szt/mb]

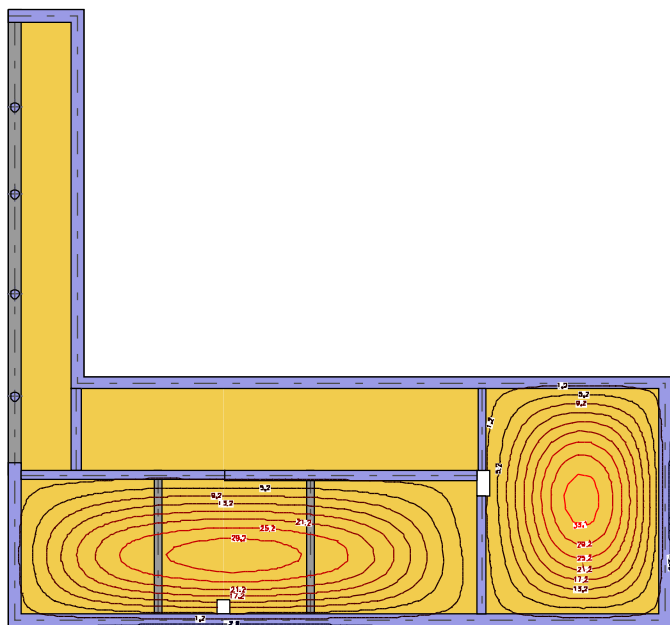


Zbrojenie górne - kierunek 2 [szt/mb]



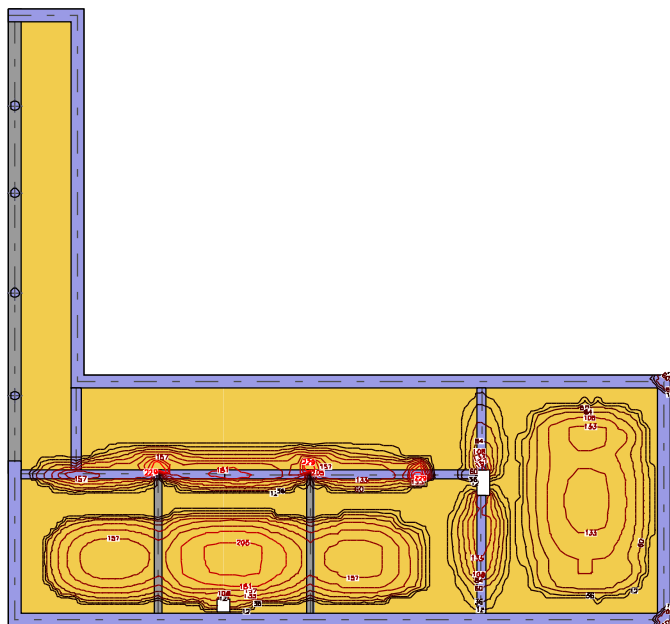
**Płyty - SGU - przemieszczenia**

[mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E)



**Płyty - SGU - rozwarłości rys**

[0.001\*mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E)



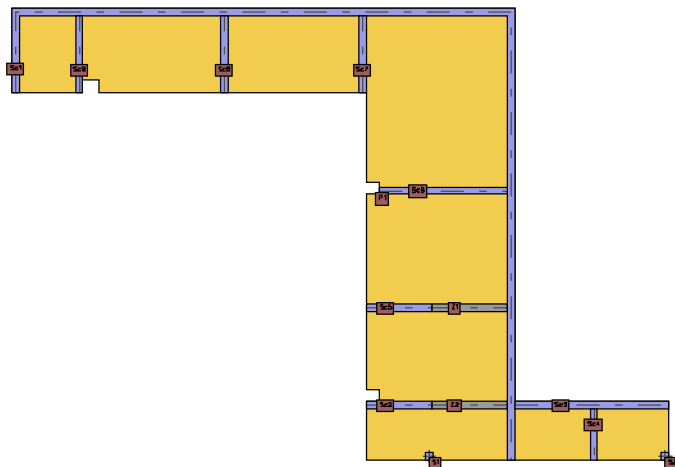
## 1.2 Strop części projektowanej

### Dane konstrukcji

#### Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Material
1	150mm	115,39m <sup>2</sup>	-0,08m	B25

### Model konstrukcyjny



### Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	$\gamma_{f1}$	$\gamma_{f2}$	$\psi_d$
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1
A	Stałe	stałe		1,3	1	1
B	zmiennie	zmiennie	1	1,4		1
C	zmiennel	zmiennie	1	1,4		1
D	śnieg	zmiennie	1	1,5		1
E	śnieg	zmiennie	1	1,5		1

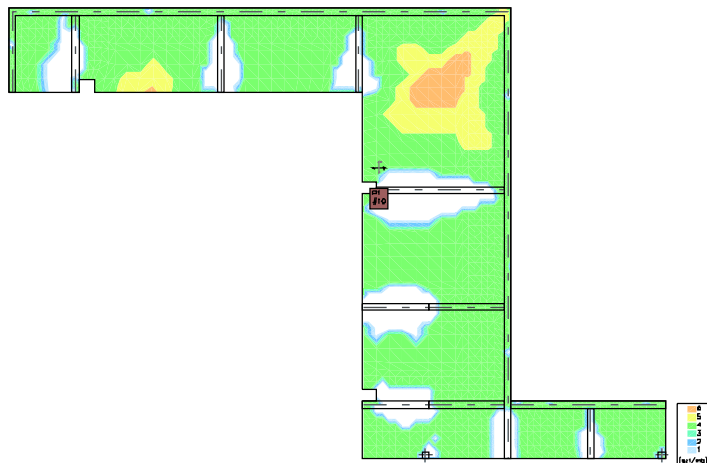
### Lista obciążeń

Lp.	Grupa	Rodzaj	$\gamma_{f1}$	$\gamma_{f2}$	Wartość obc.	Współrzędne
1	A	cała płyta	1,3	1	5,25kN/m <sup>2</sup>	płyta "1"
2	B	pole	1,4	1	2,00kN/m <sup>2</sup>	(11,71; 12,12)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(11,71; 14,93)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(0,00; 14,93)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(0,00; 12,12)
3	C	pole	1,4	1	2,00kN/m <sup>2</sup>	(16,63; 1,91)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(16,63; 0,00)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(21,73; 0,00)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(21,73; 1,91)
4	C	pole	1,4	1	2,00kN/m <sup>2</sup>	(11,71; 14,93)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(11,71; 0,00)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(16,63; 0,00)
					2,00kN/m <sup>2</sup>	(16,63; 14,93)
5	D	pole	1,5	1	1,28kN/m <sup>2</sup>	(11,72; 12,12)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(11,72; 14,93)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(0,00; 14,93)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(0,00; 12,12)
6	E	pole	1,5	1	1,28kN/m <sup>2</sup>	(16,63; 0,00)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(21,73; 0,00)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(21,73; 1,91)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(16,63; 1,91)
7	E	pole	1,5	1	1,28kN/m <sup>2</sup>	(11,72; 14,93)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(11,72; 0,00)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(16,63; 0,00)
					1,28kN/m <sup>2</sup>	(16,63; 14,93)

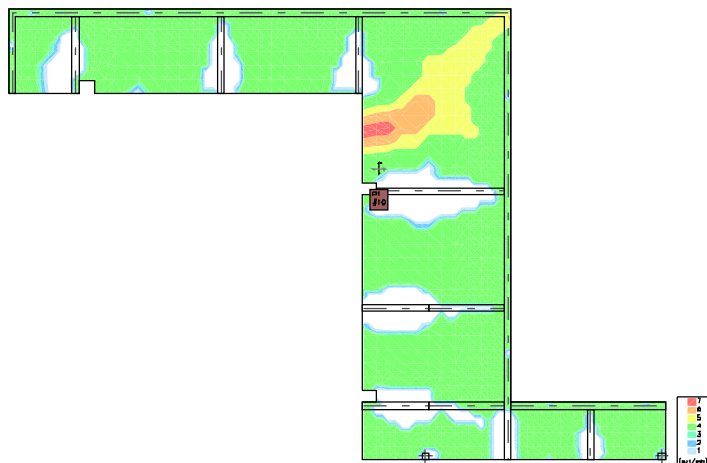
**Wymiarowanie** (wg PN-B-03264:2002)

**Zbrojenie obliczone w płytach**

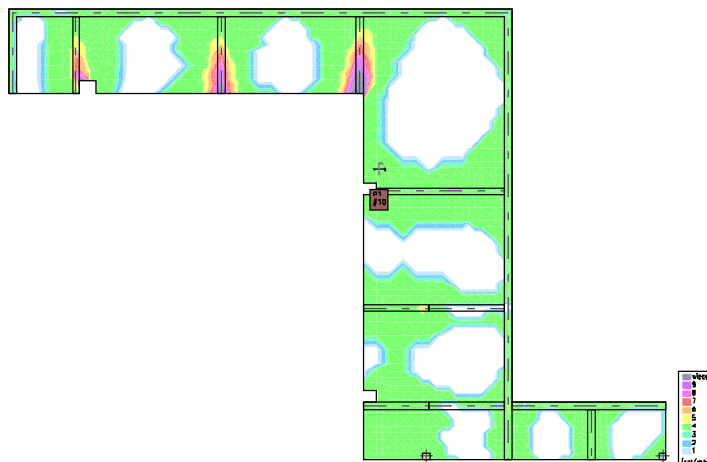
Zbrojenie dolne - kierunek 1 [szt/mb]



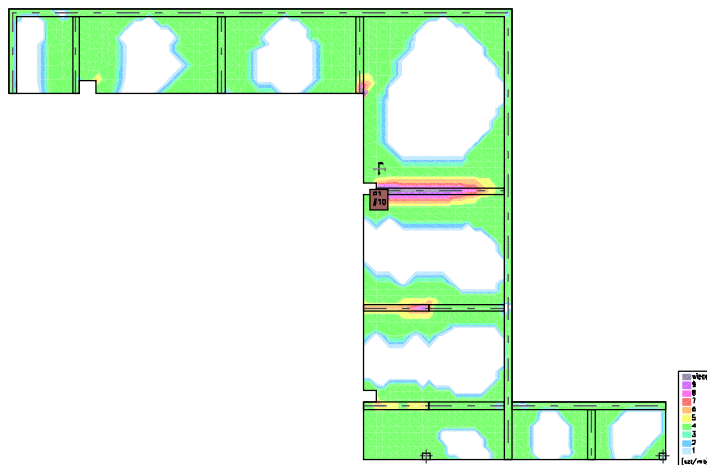
Zbrojenie dolne - kierunek 2 [szt/mb]



Zbrojenie górne - kierunek 1 [szt/mb]



Zbrojenie górne - kierunek 2 [szt/mb]



**Strefy przebiecia** (wg PN-B-03264:2002)

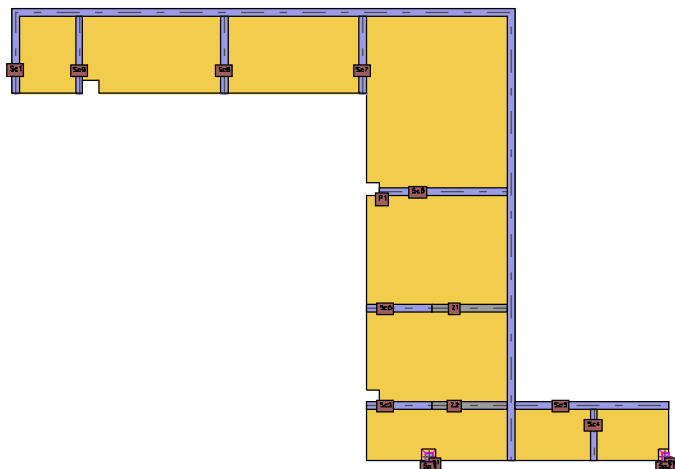
**1**

płyta: beton B25  $f_{ctd} = 1\text{MPa}$   
 $H = 0,15\text{m}$   $d = 0,12\text{m}$   
 siły: słup 1 (240x240mm)  $N = 32,1\text{kN}$   
 średni obwód:  $u_p = 0,30 + 0,36 + 0,30 = 0,96\text{m}$   
 warunek nośności:  $N_{Sd} = 32,1\text{kN}$   
 $N_{Rd} = f_{ctd} * u_p * d = 115,2\text{kN}$   
 $N_{Sd} / N_{Rd,max} = 0,28 < 1$  **(war. spełniony)**

**2**

płyta: beton B25  $f_{ctd} = 1\text{MPa}$   
 $H = 0,15\text{m}$   $d = 0,12\text{m}$   
 siły: słup 2 (240x240mm)  $N = 18,1\text{kN}$   
 średni obwód:  $u_p = 0,30 + 0,30 = 0,60\text{m}$   
 warunek nośności:  $N_{Sd} = 32,1\text{kN}$   
 $N_{Rd} = f_{ctd} * u_p * d = 72,0\text{kN}$   
 $N_{Sd} / N_{Rd,max} = 0,25 < 1$  **(war. spełniony)**

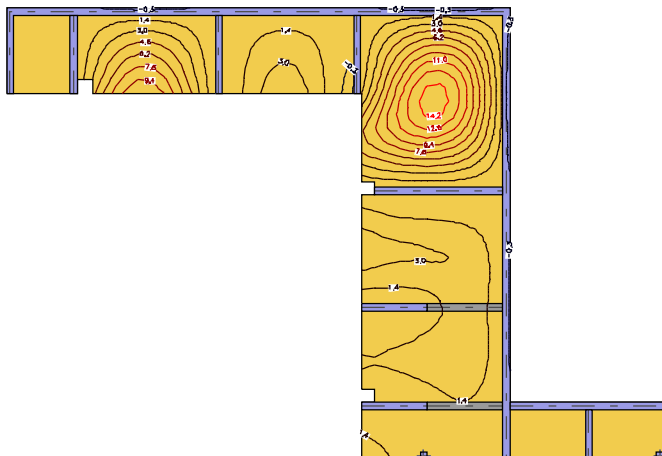
**Schemat rozmieszczenia stref przebiecia**





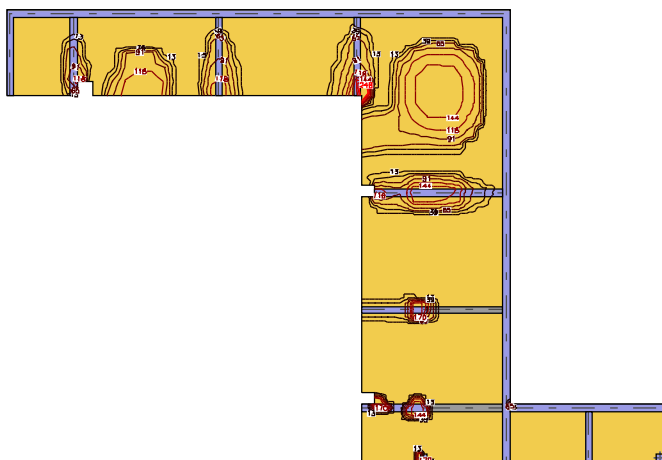
**Płyty - SGU - przemieszczenia**

[mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, B, D, E, C)



**Płyty - SGU - rozwarłości rys**

[0.001\*mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, B, D, E, C)



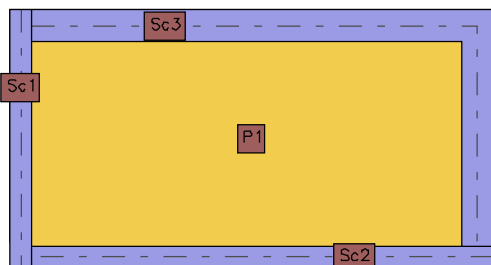
**1.3 Strop klatki schodowej demontowanej**

**Dane konstrukcji**

**Dane płyt**

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał
1	120mm	21,76m <sup>2</sup>	-0,06m	B25

**Model konstrukcyjny**



**Grupy obciążeń**

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	$\gamma_n$	$\gamma_{f2}$	$\psi_d$
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1

A	stałe	stałe		1,3	1	1
B	zmienne	zmienne	1	1,4		1

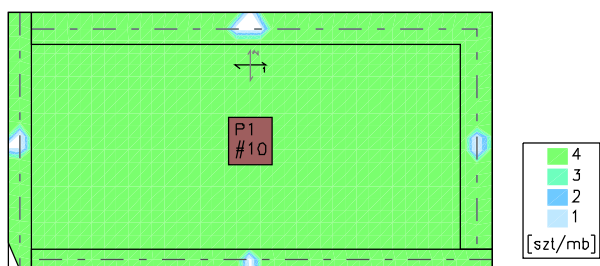
**Lista obciążeń**

Lp.	Grupa	Rodzaj	$\gamma_{f1}$	$\gamma_{f2}$	Wartość obc.	Współrzędne
1	A	cała płyta	1,3	1	1,35kN/m2	płyta "1"
2	B	cała płyta	1,4	1	2,00kN/m2	płyta "1"

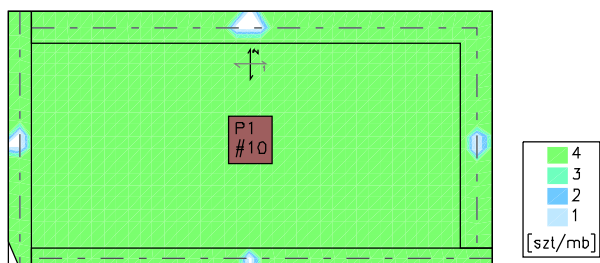
**Wymiarowanie (wg PN-B-03264:2002)**

**Zbrojenie obliczone w płytach**

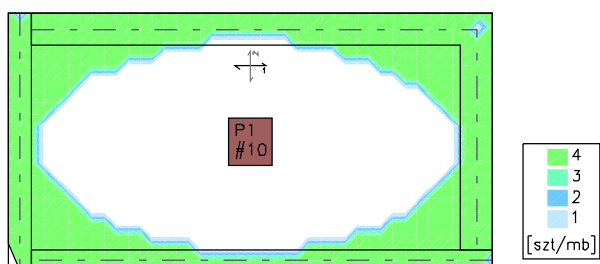
Zbrojenie dolne - kierunek 1 [szt/mb]



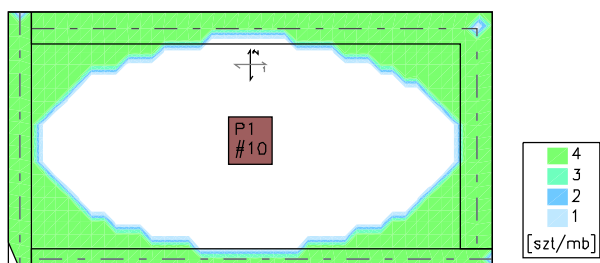
Zbrojenie dolne - kierunek 2 [szt/mb]



Zbrojenie górne - kierunek 1 [szt/mb]

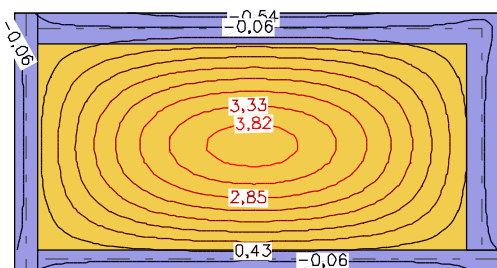


Zbrojenie górne - kierunek 2 [szt/mb]



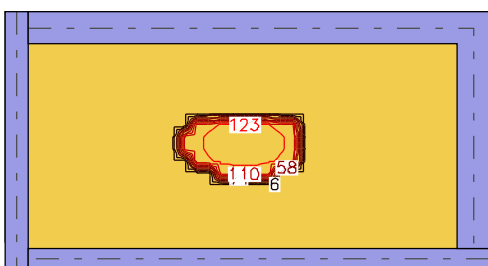
**Płyty - SGU - przemieszczenia**

[mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, B)



**Płyty - SGU - rozwarłości rys**

[0.001\*mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, B)



**2.0 Nadproża, podciągi, wieńce**

**2.1 Nadproże stalowe**

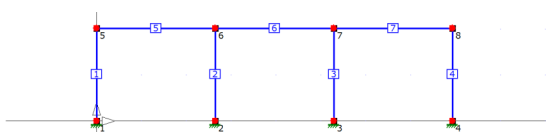
Przyjęto 3xI140 ze stali St3

**2.2 Nadproże stalowe**

Przyjęto 2xI140 ze stali St3

**2.3 Rama żelbetowa**

Geometria układu



**Lista przekrojów**

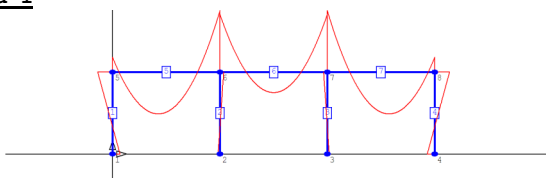
Nr Przekroju	Nazwa	A[m <sup>2</sup> ]	Jx[m <sup>4</sup> ]	Jy[m <sup>4</sup> ]	Nazwa materiału
1	słup 15x15	0.022500	0.00004219	0.00004219	Beton B25
2	2 -belka 20x25	0.050000	0.00016667	0.00026042	Beton B25

**Obciążenia Grupa 1 [Grupa 1]**

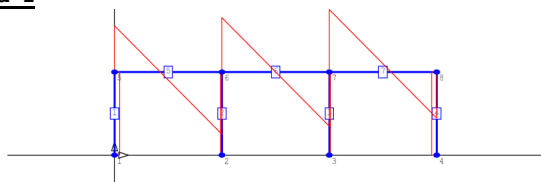
**Obciążenia przeszłowe**

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a[m]	b[m]
1	5	równomierne	globalny y	-1.00 kN/m	-	0.00	2.61
2	6	równomierne	lokalny y	-1.00 kN/m	-	0.00	2.61
3	7	równomierne	lokalny y	-1.00 kN/m	-	0.00	2.61

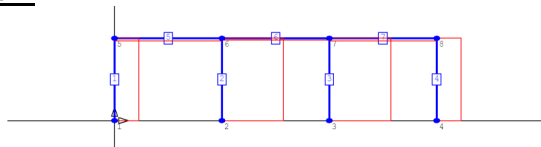
**Siły wewnętrzne ( M ) - grupa 1**



**Siły wewnętrzne ( T ) - grupa 1**



**Siły wewnętrzne ( N ) - grupa 1**

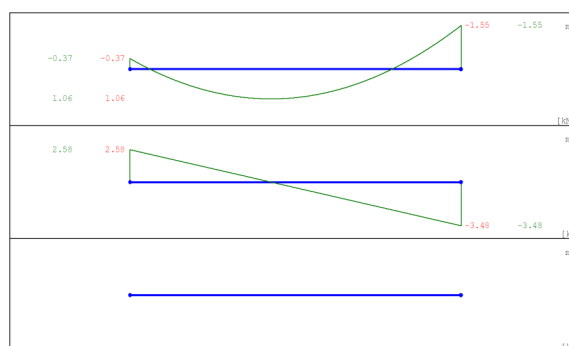


**Pręt nr.5 - wymiarowanie - Belka żelbetowa**

**Geometria układu**



**Wykresy MNT dla przęsła nr 1**



**Wyniki dla zginania**

**ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:**

**PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø	Ilość sztuk: Ø
0.00	-0.37	-0.37	0.63	2.26	12	12
1.13	1.06	1.06	0.63	2.26	1	1
2.61	-1.55	-1.55	0.63	2.26	1	1

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:**

**PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø	Ilość sztuk: Ø
0.00	-0.37	-0.37	0.63	2.26	12	12
2.61	-1.55	-1.55	0.63	2.26	0	2

**Wyniki dla ścinania**

**PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=30.05$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=2.610$  m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co  $s=12.8$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=17.0$  cm

Rozstaw strzemion Ø 6 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
12.8	0.00	2.58	140.41	0

**PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=30.05$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=2.610$  m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co  $s=12.8$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=17.0$  cm

Rozstaw strzemion Ø 6 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
12.8	0.00	3.48	140.41	0

**Ugięcie w stanie zarysowanym**

**Tabela ugięć rzeczywistych belki**

Nr podpory	Przem. podpory y <sub>max</sub> [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max y <sub>max</sub> [cm]
Podpora nr 1	0.002	Przęsło nr 1	1.22	0.029
Podpora nr 2	0.005	-	-	-

**Pręt nr.1 - wymiarowanie - Słup żelbetowy**

**Parametry ogólne**

**Założenia**

Typ obliczeń:	wymiarowanie
Zagadnienia:	ściskanie z dwukierunkowym zginaniem
Typ przekroju:	prostokątny

**Siły wewnętrzne w przekroju z uwzględnieniem wpływu smukłości słupa**

**Przekrój 1. podpora górna**

siła ściskająca	[kN]	3.76
moment zginający M <sub>z</sub>	[kNm]	-0.41
moment zginający M <sub>x</sub>	[kNm]	0.04

**Przekrój 2. podpora dolna**

siła ściskająca	[kN]	3.76
moment zginający M <sub>z</sub>	[kNm]	0.22
moment zginający M <sub>x</sub>	[kNm]	0.04

**Przekrój 3. układ sił, gdzie M<sub>z</sub> osiąga maximum**

siła ściskająca	[kN]	3.76
moment zginający M <sub>z</sub>	[kNm]	-0.22
moment zginający M <sub>x</sub>	[kNm]	0.04

**Przekrój 4. układ sił, gdzie M<sub>x</sub> osiąga maximum**

siła ściskająca	[kN]	3.76
moment zginający M <sub>z</sub>	[kNm]	0.04
moment zginający M <sub>x</sub>	[kNm]	0.04

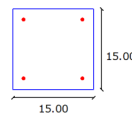
**Wyniki obliczeń**

**Zbrojenia:**

**Przekrój 1. podpora górna**

Nośność 1: 0.0494

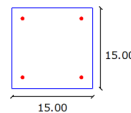
Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-5.50	5.50	12.00
2	-5.50	-5.50	12.00
3	5.50	5.50	12.00
4	5.50	-5.50	12.00



**Przekrój 2. podpora dolna**

Nośność 2: 0.0288

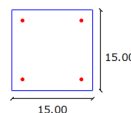
Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-5.50	5.50	12.00
2	-5.50	-5.50	12.00
3	5.50	5.50	12.00
4	5.50	-5.50	12.00



**Przekrój 3. układ sił, gdzie M<sub>z</sub> osiąga maximum**

Nośność 3: 0.0278

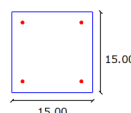
Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-5.50	5.50	12.00
2	-5.50	-5.50	12.00
3	5.50	5.50	12.00
4	5.50	-5.50	12.00



**Przekrój 4. układ sił, gdzie M<sub>x</sub> osiąga maximum**

Nośność 4: 0.0083

Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-5.50	5.50	12.00
2	-5.50	-5.50	12.00
3	5.50	5.50	12.00
4	5.50	-5.50	12.00



## 2.4 Podciąg

### Geometria układu



### Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b <sub>eff1</sub> [m]	b <sub>eff2</sub> [m]	h <sub>f1</sub> [m]	h <sub>f2</sub> [m]	a <sub>1</sub> [m]	a <sub>2</sub> [m]
0.24x0.3	0.30	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03

### Lista obciążeń staly

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
1		trapezowe	36.00	0.00	0.00	2.60

### Lista obciążeń zmienny

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
2		trapezowe	8.00	0.00	0.00	2.60

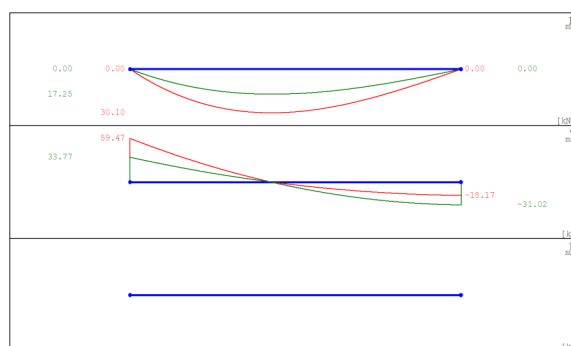
### Lista obciążeń snieg

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
3		trapezowe	5.10	0.00	0.00	2.60

### Lista obciążeń Ciężar Własny

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
6		równomierne	1.80	-	0.00	1.30
7		równomierne	1.80	-	1.30	2.60

### Wykresy MNT dla przęsła nr 1



### Wyniki dla zginania

#### ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:

##### PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M <sub>s,max</sub> [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M <sub>s,min</sub> [kNm]	Zbrojenie wyliczone A <sub>s1</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte A <sub>u1</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	0.91	4.52	4	0
1.11	30.10	17.25	3.42	4.52	4	0
2.60	0.00	0.00	0.91	4.52	4	0

#### ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:

##### PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M <sub>s,max</sub> [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M <sub>s,min</sub> [kNm]	Zbrojenie wyliczone A <sub>s2</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte A <sub>u2</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	0.91	2.26	0	2
2.60	0.00	0.00	0.91	2.26	0	2

### Wyniki dla ścinania

#### PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania L<sub>c</sub>=0.270 m Nośność przekroju betonowego V<sub>rd1</sub>=44.61 kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie L<sub>k</sub>=2.330 m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co s=20.3 cm  
Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi s<sub>z</sub>=27.0 cm

Rozstaw strzemion 6 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L <sub>s</sub> [m]	Siła tnąca: (wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściśnianego V <sub>rd2</sub> [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
4.3	0.27	59.47	214.08	0

#### PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania L<sub>c</sub>=0.000 m Nośność przekroju betonowego V<sub>rd1</sub>=44.61 kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie L<sub>k</sub>=2.330 m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co s=20.3 cm  
Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi s<sub>z</sub>=27.0 cm



Rozstaw strzemion $\emptyset$ 6 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\emptyset$ 16
20.3	0.00	31.02	214.08	0

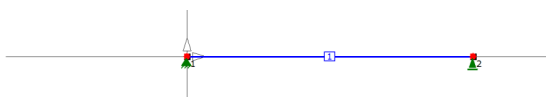
**Ugięcie w stanie zarysowanym**

Tabela ugięć rzeczywistych belki

Nr podpory	Przem. podpory $y_{max}$ [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max $y_{max}$ [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	1.26	0.527
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

**2.5 Nadproże stalowe**

**Geometria układu**



Lista elementów

Nr Elementu	Nr Węzła Pocz.	Nr Węzła Końcowego	Typ przekroju	Połączenie (węzeł pocz.)	Połączenie (węzeł końc.)	Długość [m]
1	1	2	2xIPN 260	-	-	3.15

**Obciążenia Grupa 1 [stałe]**

Współczynniki obciążeń

$\gamma_{min} = 1.00$   
 $\gamma_{max} = 1.20$

Obciążenia przeszłowe

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]
2	1	równomierne	globalny y	-41.00 kN/m	-	0.00	3.15

**Obciążenia Grupa 2 [zmienne]**

Współczynnik obciążeń (obciążenia zmienne)

$\gamma_{max} = 1.40$

Obciążenia przeszłowe

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]
3	1	równomierne	globalny y	-11.00 kN/m	-	0.00	3.15

**Obciążenia Grupa 3 [sciana]**

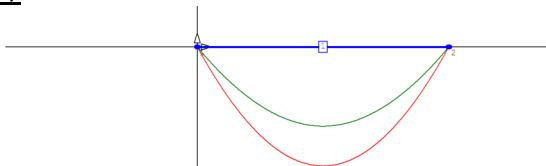
Współczynniki obciążeń

$\gamma_{min} = 1.00$   
 $\gamma_{max} = 1.20$

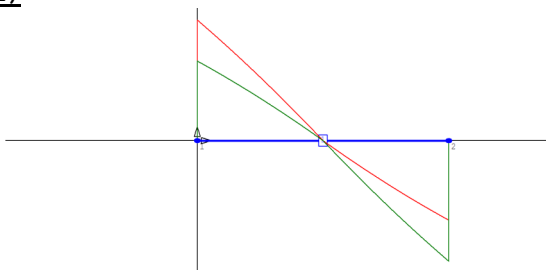
Obciążenia przeszłowe

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]
5	1	trapezowe	globalny y	0.00 kN/m	-12.50 kN/m	0.00	1.58
6	1	trapezowe	globalny y	-12.50 kN/m	0.00 kN/m	1.58	3.15

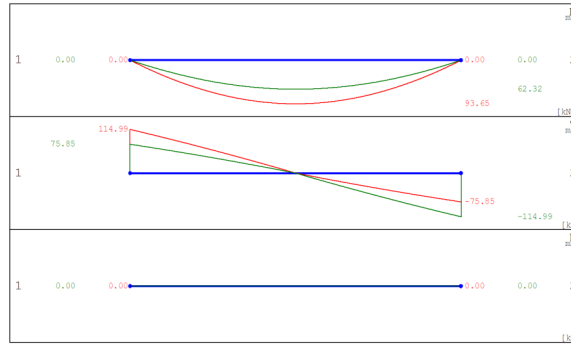
**Obwiednie sił wewnętrznych (M)**



**Obwiednie sił wewnętrznych (T)**



**Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 1**



Przekrój: 2 I 260

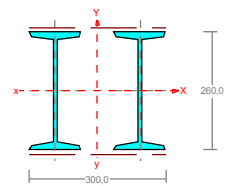
Wymiary przekroju:

I 260 h=260,0 g=9,4 s=113,0 t=14,0 r=9,4.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_x=11480,0$   $J_y=9912,7$   $A=106,80$   $i_x=10,4$   $i_y=9,6$ .

Materiał: St3SX,St3SY,St3S,St3V,St3W. Wytrzymałość  $f_d=215$  MPa dla  $g=14,0$ .



**Naprężenia:**

$x_a = 1,575$ ;  $x_b = 1,575$ .

Naprężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = 112,42$  MPa  $\sigma_c = -112,42$  MPa.

Naprężenia:

- normalne:  $\sigma = 0,00$   $D\sigma = 112,42$  MPa  $\psi_{oc} = 1,000$

Warunki nośności:

$$\sigma_{oc} = \sigma / \psi_{oc} + D\sigma = 0,00 / 1,000 + 112,42 = 112,42 < 215 \text{ MPa}$$

**Długości wyboczeniowe pręta:**

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

$\chi_1 = 1,000$   $\chi_2 = 1,000$  węzły nieprzesuwne  $\Rightarrow \mu = 1,000$  dla  $l_0 = 3,150$

$$l_w = 1,000 \times 3,150 = 3,150 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$\chi_1 = 1,000$   $\chi_2 = 1,000$  węzły nieprzesuwne  $\Rightarrow \mu = 1,000$  dla  $l_0 = 3,150$

$$l_w = 1,000 \times 3,150 = 3,150 \text{ m}$$

**Siły krytyczne:**

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 11480,0}{3,150^2} 10^{-2} = 23408,54 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 9912,7}{3,150^2} 10^{-2} = 20212,75 \text{ kN}$$

**Nośność przekroju na zginanie:**

$x_a = 1,575$ ;  $x_b = 1,575$ .

- względem osi X

$$M_R = \gamma W_e f_d = 1,000 \times 883,1 \times 215 \times 10^{-3} = 189,86 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla  $\bar{\lambda}_L = 0,000$  wynosi  $j_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{j_L M_{Rx}} = \frac{99,28}{1,000 \times 189,86} = 0,523 < 1$$

**Nośność przekroju na ścinanie:**

$x_a = 0,000$ ;  $x_b = 3,150$ .

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 j_{pv} A_v f_d = 0,58 \times 1,000 \times 48,9 \times 215 \times 10^{-1} = 609,53 \text{ kN}$$

$$V_o = 0,3 V_R = 182,86 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 121,53 < 609,53 = V_R$$

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

$x_a = 1,575$ ;  $x_b = 1,575$ .

- dla zginania względem osi X:  $V_y = 0,00 < 182,86 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 189,86 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{R_x,V}} = \frac{99,28}{189,86} = 0,523 < 1$$

**Nośność środnika pod obciążeniem skupionym:**

$x_a = 0,000$ ;  $x_b = 3,150$ .

Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego  $c = 0,0 \text{ mm}$ .

Napężenia ściskające w środniku wynoszą  $\sigma_c = 0,00 \text{ MPa}$ . Współczynnik redukcji nośności wynosi:

$$\eta_c = 1,000$$

Nośność środnika na siłę skupioną:

$$P_{R,w} = c_o t_w \eta_c f_d = 117,1 \times 9,4 \times 1,000 \times 215 \times 10^{-3} = 236,73 \text{ kN}$$

Warunek nośności środnika:

$$P = 0,00 < 236,73 = P_{R,w}$$

**Stan graniczny użytkowania:**

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

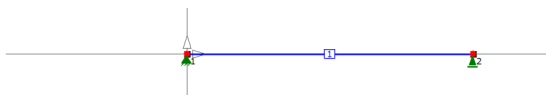
$$a_{max} = 3,4 \text{ mm}$$

$$a_{gr} = l / 350 = 3150 / 350 = 9,0 \text{ mm}$$

$$a_{max} = 3,4 < 9,0 = a_{gr}$$

**2.6 Nadproże stalowe**

Geometria układu



**Lista elementów**

Nr Elementu	Nr Węzła Pocz.	Nr Węzła Końcowego	Typ przekroju	Połączenie (węzeł pocz.)	Połączenie (węzeł końc.)	Długość [m]
1	1	2	2xIPN 200	-	-	3.15

Obciążenia Grupa 1 [sciana]

**Współczynniki obciążeń**

$$\gamma_{min} = 1.00$$

$$\gamma_{max} = 1.20$$

**Obciążenia przeszłowe**

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
1	1	trapezowe	globalny y	0.00 kN/m	-14.00 kN/m	0.00	1.58
2	1	trapezowe	globalny y	-14.40 kN/m	0.00 kN/m	1.58	3.15

Obciążenia Grupa 2 [strop]

**Współczynniki obciążeń**

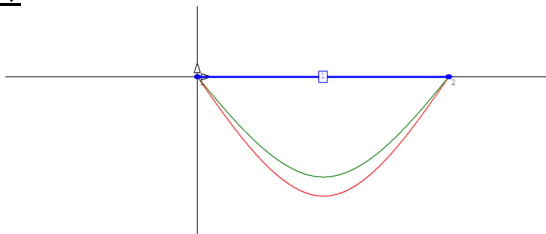
$$\gamma_{min} = 1.00$$

$$\gamma_{max} = 1.20$$

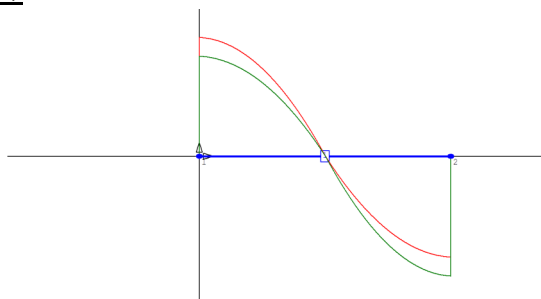
**Obciążenia przeszłowe**

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
3	1	trapezowe	globalny y	0.00 kN/m	-3.50 kN/m	0.00	1.58
4	1	trapezowe	globalny y	-3.50 kN/m	0.00 kN/m	1.58	3.15

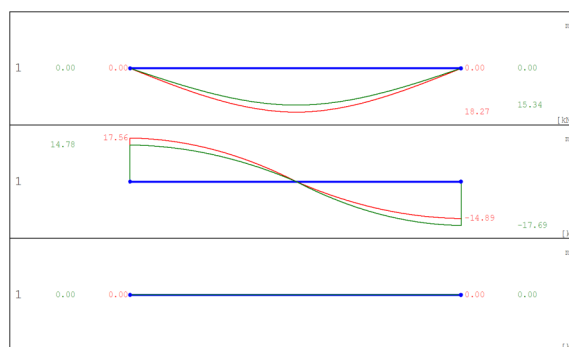
Obwiednie sił wewnętrznych (M)



**Obwiednie sił wewnętrznych (T)**



**Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 1**



Przekrój: 2 I 200

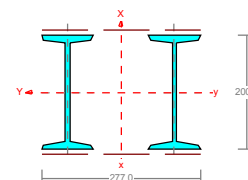
Wymiary przekroju:

I 200 h=200,0 g=7,5 s=90,0 t=11,3 r=7,5.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J<sub>xg</sub>=6091,3 J<sub>yg</sub>=4280,0 A=67,00 i<sub>x</sub>=9,5 i<sub>y</sub>=8,0.

Materiał: St3SX,St3SY,St3S,St3V,St3W. Wytrzymałość **f<sub>d</sub>=215 MPa** dla **g=11,3**.



**Naprężenia:**

x<sub>a</sub> = 1,575; x<sub>b</sub> = 1,575.

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ<sub>t</sub> = 43,85 MPa σ<sub>c</sub> = -43,85 MPa.

Naprężenia:

- normalne: σ = 0,00 Dσ = 43,85 MPa ψ<sub>oc</sub> = 1,000

Warunki nośności:

$$\sigma_{oc} = \sigma / \psi_{oc} + D\sigma = 0,00 / 1,000 + 43,85 = 43,85 < 215 \text{ MPa}$$

**Długości wyboczeniowe pręta:**

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

$$\chi_1 = 1,000 \chi_2 = 1,000 \text{ węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \text{ dla } l_0 = 3,150$$

$$l_w = 1,000 \times 3,150 = 3,150 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\chi_1 = 1,000 \chi_2 = 1,000 \text{ węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \text{ dla } l_0 = 3,150$$

$$l_w = 1,000 \times 3,150 = 3,150 \text{ m}$$

**Siły krytyczne:**

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 6091,3}{3,150^2} 10^{-2} = 12420,61 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 4280,0}{3,150^2} 10^{-2} = 8727,23 \text{ kN}$$

**Nośność przekroju na zginanie:**

x<sub>a</sub> = 1,575; x<sub>b</sub> = 1,575.

- względem osi Y

$$M_R = \gamma W_c f_d = 1,000 \times 428,0 \times 215 \times 10^{-3} = 92,02 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwężenia dla  $\bar{\lambda}_L = 0,000$  wynosi  $j_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_y}{M_{Ry}} = \frac{18,77}{92,02} = 0,204 < 1$$

**Nośność przekroju na ścinanie:**

$x_a = 3,150$ ;  $x_b = 0,000$ .

- wzdłuż osi X

$$V_R = 0,58 j_{pv} A_V f_d = 0,58 \times 1,000 \times 30,0 \times 215 \times 10^{-1} = 374,10 \text{ kN}$$

$$V_O = 0,3 V_R = 112,23 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi X:

$$V = 18,10 < 374,10 = V_R$$

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

$x_a = 1,575$ ;  $x_b = 1,575$ .

- dla zginania względem osi Y:  $V_x = 0,00 < 112,23 = V_O$

$$M_{R,V} = M_R = 92,02 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_y}{M_{Ry,V}} = \frac{18,77}{92,02} = 0,204 < 1$$

**Nośność środka pod obciążeniem skupionym:**

$x_a = 0,000$ ;  $x_b = 3,150$ .

Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego  $c = 0,0$  mm.

Naprężenia ściskające w środku wynoszą  $\sigma_c = 0,00$  MPa. Współczynnik redukcji nośności wynosi:

$$\eta_c = 1,000$$

Nośność środka na siłę skupioną:

$$P_{R,W} = c_o t_w \eta_c f_d = 94,0 \times 7,5 \times 1,000 \times 215 \times 10^{-3} = 151,65 \text{ kN}$$

Warunek nośności środka:

$$P = 0,00 < 151,65 = P_{R,W}$$

**Stan graniczny użytkowania:**

Ugięcia względem osi X liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 1,8 \text{ mm}$$

$$a_{gr} = l / 350 = 3150 / 350 = 9,0 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 1,8 < 9,0 = a_{gr}$$

## 2.7 Nadproże prefabrykowane L-19

Przyjęto rozwiązanie w postaci belek nadprożowych prefabrykowanych L-19:

- 2xL19-N/240 – szt.5
- 2xL19-N/120 – szt.1

## 2.8 Nadproże żelbetowe

### Geometria układu



### Lista typów przekrojów

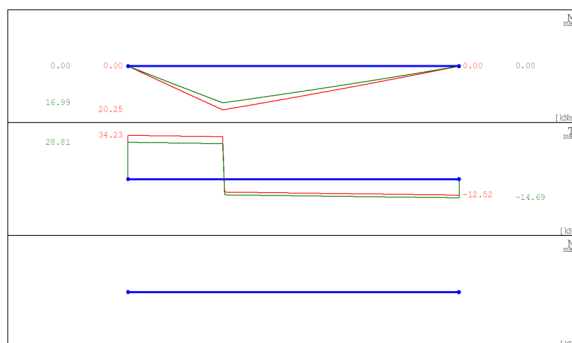
Nazwa	h [m]	b [m]	b <sub>eff1</sub> [m]	b <sub>eff2</sub> [m]	h <sub>f1</sub> [m]	h <sub>f2</sub> [m]	a <sub>1</sub> [m]	a <sub>2</sub> [m]
0.24x24	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02

### Lista obciążeń Grupal

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
1		siła	38.00	-	0.60	0.00

### Lista obciążeń Ciężar Własny

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
1		równomierne	1.44	-	0.00	1.05
2		równomierne	1.44	-	1.05	2.10

**Wykresy MNT dla przęsła nr 1****Wyniki dla zginania****ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:****PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	0.74	3.39	3	0
0.60	20.25	16.99	2.83	3.39	3	0
2.10	0.00	0.00	0.74	3.39	3	0

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:****PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	0.74	2.26	0	2
2.10	0.00	0.00	0.74	2.26	0	2

**Wyniki dla ścinania****PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=37.15$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=2.100$  m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co  $s=16.5$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=22.0$  cm

Rozstaw strzemion Ø 6 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
16.5	0.00	34.23	174.44	0

**PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=37.15$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=2.100$  m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co  $s=16.5$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=22.0$  cm

Rozstaw strzemion Ø 6 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
16.5	0.00	14.69	174.44	0

**Ugięcie w stanie zarysowanym****Tabela ugięć rzeczywistych belki**

Nr podpory	Przem. podpory $y_{max}$ [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max $y_{max}$ [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	0.95	0.362
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

**2.9 Słup****Parametry ogólne****Założenia**

Typ obliczeń:	wymiarowanie
Zagadnienia:	ściskanie z dwukierunkowym zginaniem
Typ przekroju:	prostokątny

**Materiał**

Beton:	B25
Stal zbrojeniowa:	34GS
Słup monolityczny	

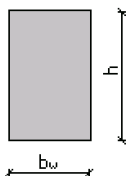


**Dane geometryczne**

**Wymiary przekroju**

h [m]	0.24
b <sub>w</sub> [m]	0.24

Otulina [m]	0.02
-------------	------



**Obciążenia**

nr	typ	P <sub>1</sub> [kN]	P <sub>2</sub> [kN]	a [m]	b [m]	grupa	płaszczyzna
1	siła pionowa [kN]	32.00	0.00	0.00	4.50	1	YoZ
2	moment [kNm]	0.80	0.00	0.00	4.50	1	YoX
3	moment [kNm]	0.30	0.00	0.00	4.50	1	YoZ

**Siły wewnętrzne w przekroju z uwzględnieniem wpływu smukłości słupa**

**Przekrój 1. podpora górna**

siła ściskająca	[kN]	38.48
moment zginający M <sub>z</sub>	[kNm]	-0.93
moment zginający M <sub>x</sub>	[kNm]	1.46

**Przekrój 2. podpora dolna**

siła ściskająca	[kN]	38.48
moment zginający M <sub>z</sub>	[kNm]	0.61
moment zginający M <sub>x</sub>	[kNm]	0.61

**Przekrój 3. układ sił, gdzie M<sub>z</sub> osiąga maximum**

siła ściskająca	[kN]	38.48
moment zginający M <sub>z</sub>	[kNm]	0.61
moment zginający M <sub>x</sub>	[kNm]	0.61

**Przekrój 4. układ sił, gdzie M<sub>x</sub> osiąga maximum**

siła ściskająca	[kN]	38.48
moment zginający M <sub>z</sub>	[kNm]	0.61
moment zginający M <sub>x</sub>	[kNm]	0.61

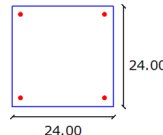
**Wyniki obliczeń**

**Zbrojenia:**

**Przekrój 1. podpora górna**

Nośność 1: 0.1190

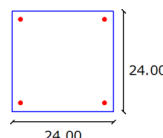
Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-10.00	10.00	12.00
2	-10.00	-10.00	12.00
3	10.00	10.00	12.00
4	10.00	-10.00	12.00



**Przekrój 2. podpora dolna**

Nośność 2: 0.0609

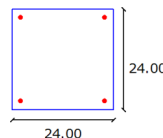
Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-10.00	10.00	12.00
2	-10.00	-10.00	12.00
3	10.00	10.00	12.00
4	10.00	-10.00	12.00



**Przekrój 3. układ sił, gdzie M<sub>z</sub> osiąga maximum**

Nośność 3: 0.0609

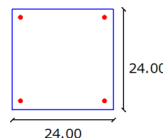
Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-10.00	10.00	12.00
2	-10.00	-10.00	12.00
3	10.00	10.00	12.00
4	10.00	-10.00	12.00



**Przekrój 4. układ sił, gdzie M<sub>x</sub> osiąga maximum**

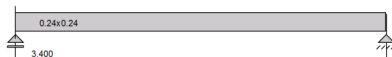
Nośność 4: 0.0609

Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-10.00	10.00	12.00
2	-10.00	-10.00	12.00
3	10.00	10.00	12.00
4	10.00	-10.00	12.00



**2.10 Nadproże żelbetowe**

**Geometria układu**



**Lista typów przekrojów**

Nazwa	h [m]	b [m]	b <sub>eff1</sub> [m]	b <sub>eff2</sub> [m]	h <sub>f1</sub> [m]	h <sub>f2</sub> [m]	a <sub>1</sub> [m]	a <sub>2</sub> [m]
0.24x0.24	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02

**Lista obciążeń stale**

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
1		równomierne	11.00	-	0.00	3.40

**Lista obciążeń zmienne**

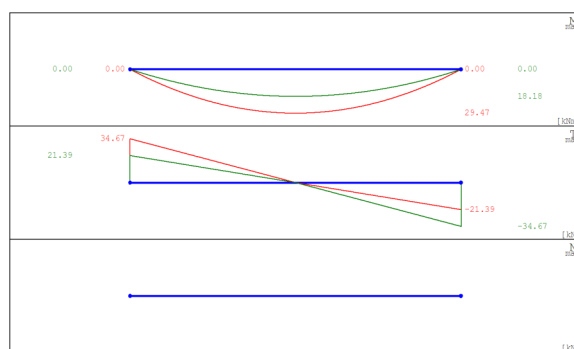
Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
2		równomierne	2.40	-	0.00	3.40

**Lista obciążeń śnieg**

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
3		równomierne	1.50	-	0.00	3.40

**Lista obciążeń Ciężar Własny**

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
6		równomierne	1.44	-	0.00	1.70
7		równomierne	1.44	-	1.70	3.40

**Wykresy MNT dla przęsła nr 1****Wyniki dla zginania****ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:****PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M <sub>s</sub> max [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M <sub>s</sub> min [kNm]	Zbrojenie wyliczone A <sub>s1</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte A <sub>u1</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø	Ilość sztuk: Ø
0.00	0.00	0.00	0.74	4.52	12	12
1.70	29.47	18.18	4.28	4.52	4	0
3.40	0.00	0.00	0.74	4.52	4	0

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:****PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M <sub>s</sub> max [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M <sub>s</sub> min [kNm]	Zbrojenie wyliczone A <sub>s2</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte A <sub>u2</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø	Ilość sztuk: Ø
0.00	0.00	0.00	0.74	2.26	12	2
3.40	0.00	0.00	0.74	2.26	0	2

**Wyniki dla ścinania****PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1**

Odcinek ścinania L<sub>c</sub>=0.000 m Nośność przekroju betonowego V<sub>rd1</sub>=39.34 kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie L<sub>k</sub>=3.400 m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co s=16.5 cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi s<sub>z</sub>=22.0 cm

Rozstaw strzemion Ø 6 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L <sub>s</sub> [m]	Siła tnąca: (wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V <sub>rd2</sub> [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
16.5	0.00	34.67	174.44	0

**PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1**

Odcinek ścinania L<sub>c</sub>=0.000 m Nośność przekroju betonowego V<sub>rd1</sub>=39.34 kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie L<sub>k</sub>=3.400 m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co s=16.5 cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi s<sub>z</sub>=22.0 cm

Rozstaw strzemion Ø 6 2-cięte s [cm]	Długość odcinka L <sub>s</sub> [m]	Siła tnąca: (wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego V <sub>rd2</sub> [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
16.5	0.00	34.67	174.44	0

**Ugięcie w stanie zarysowanym**

Tabela ugięć rzeczywistych belki

Nr podpory	Przem. podpory y <sub>max</sub> [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max y <sub>max</sub> [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	1.70	0.127
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

**2.11 Ramka żelbetowa**

Przyjęto jak dla poz.2.9

**2.12 Podciąg**

**Geometria układu**



Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b <sub>eff1</sub> [m]	b <sub>eff2</sub> [m]	h <sub>f1</sub> [m]	h <sub>f2</sub> [m]	a <sub>1</sub> [m]	a <sub>2</sub> [m]
przek teowy	0.30	0.30	1.00	0.00	0.15	0.00	0.02	0.02

Lista obciążeń stałe

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
1		trapezowe	0.00	45.00	0.00	2.35
2		trapezowe	45.00	0.00	2.35	4.70

Lista obciążeń zmienne

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
3		trapezowe	0.00	10.00	0.00	2.35
4		trapezowe	10.00	0.00	2.35	4.70

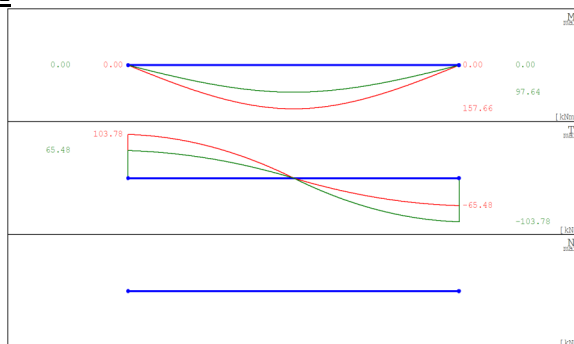
Lista obciążeń śnieg

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
5		trapezowe	0.00	6.40	0.00	2.35
6		trapezowe	6.40	0.00	2.35	4.70

Lista obciążeń Ciężar Własny

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
6		równomierne	4.88	-	0.00	2.35
7		równomierne	4.88	-	2.35	4.70

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



**Wyniki dla zginania**

**ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:**

PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M <sub>s,dmax</sub> [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M <sub>s,dmin</sub> [kNm]	Zbrojenie wyliczone A <sub>s1</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte A <sub>u1</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø	Ilość sztuk: Ø
0.00	0.00	0.00	1.58	18.84	20	0
2.35	157.66	97.64	17.53	18.84	6	0
4.70	0.00	0.00	1.58	18.84	6	0

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:**

PRZĘSŁO NR 1

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy M <sub>s,dmax</sub> [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy M <sub>s,dmin</sub> [kNm]	Zbrojenie wyliczone A <sub>s2</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte A <sub>u2</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø	Ilość sztuk: Ø
0.00	0.00	0.00	1.58	4.52	12	3
4.70	0.00	0.00	1.58	4.52	1	3

**Wyniki dla ścinania****PODPORA LEWA PRZEŚŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=1.449$  m podział na 3 części; Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=62.09$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=1.802$  m; strzemiona  $\varnothing 6$  mm 4-cięte co  $s=21.0$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=28.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 4-cięte $s$ [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) $V$ [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
10.3	0.56	103.78	222.01	0
11.2	0.56	95.88	222.01	0
13.7	0.33	78.04	222.01	0

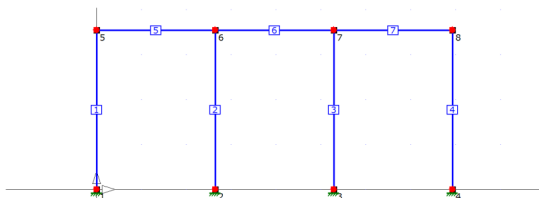
**PODPORA PRAWA PRZEŚŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=1.449$  m podział na 3 części; Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=62.09$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=1.802$  m; strzemiona  $\varnothing 6$  mm 4-cięte co  $s=21.0$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=28.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 6$ 4-cięte $s$ [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) $V$ [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
10.3	0.56	103.78	222.01	0
11.1	0.56	96.77	222.01	0
13.5	0.33	79.65	222.01	0

**Ugięcie w stanie zarysowanym****Tabela ugięć rzeczywistych belki**

Nr podpory	Przem. podpory $y_{max}$ [cm]	Nr przęsła	Odległość $x$ [m]	Ugięcie max $y_{max}$ [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	2.35	2.053
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

**2.13 Rama żelbetowa****Geometria układu****Lista przekrojów**

Nr Przekroju	Nazwa	$A$ [m <sup>2</sup> ]	$J_x$ [m <sup>4</sup> ]	$J_y$ [m <sup>4</sup> ]	Nazwa materiału
1	słup 25x25	0.062500	0.00032552	0.00032552	Beton B25
2	2 -belka 30x35	0.105000	0.00078750	0.00107187	Beton B25

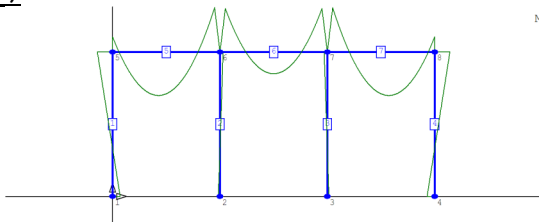
**Obciążenia Grupa 1 [Grupa 1]****Współczynniki obciążeń**

$$\gamma_{min} = 1.00$$

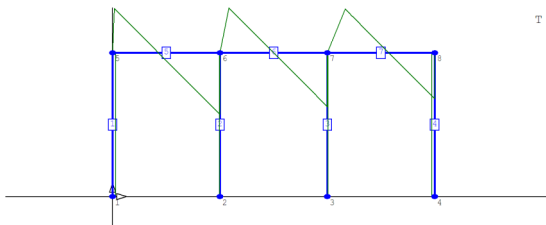
$$\gamma_{max} = 1.00$$

**Obciążenia przęsłowe**

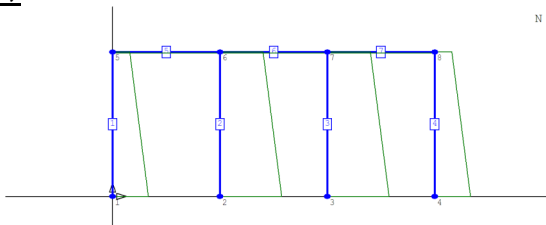
Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	$P_1$	$P_2$	$a$ [m]	$b$ [m]
1	5	równomierne	globalny y	-2.00 kN/m	-	0.00	2.61
2	6	równomierne	lokalny y	-2.00 kN/m	-	0.00	2.61
3	7	równomierne	lokalny y	-2.00 kN/m	-	0.00	2.61

**Obwiednie sił wewnętrznych (M)**

**Obwiednie sił wewnętrznych (T)**



**Obwiednie sił wewnętrznych (N)**

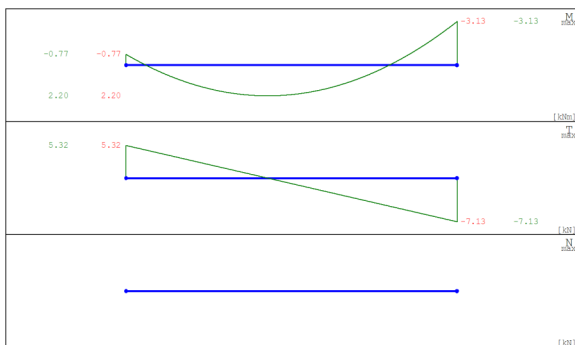


**Pręt nr.5 - wymiarowanie - Belka żelbetowa 2**

**Geometria układu**



**Wykresy MNT dla przęsła nr 1**



**Wyniki dla zginania**

**ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:**

**PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-0.77	-0.77	1.32	4.52	2	2
1.13	2.20	2.20	1.32	4.52	2	2
2.61	-3.13	-3.13	1.32	4.52	2	2

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:**

**PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	-0.77	-0.77	1.32	4.52	1	3
2.61	-3.13	-3.13	1.32	4.52	1	3

**Wyniki dla ścinania**

**PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=61.20$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=2.610$  m; strzemiona Ø 6 mm 4-cięte co  $s=20.3$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=27.0$  cm

Rozstaw strzemion Ø 6 4-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
20.3	0.00	5.32	312.20	0

**PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=61.20$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=2.610$  m; strzemiona Ø 6 mm 4-cięte co  $s=20.3$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=27.0$  cm

Rozstaw strzemion $\emptyset$ 6 4-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rdz}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\emptyset$ 16
20,3	0.00	7.13	312.20	0

**Ugięcie w stanie zarysowanym**

Tabela ugięć rzeczywistych belki

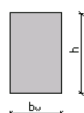
Nr podpory	Przem. podpory $y_{max}$ [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max $y_{max}$ [cm]
Podpora nr 1	0.004	Przęsło nr 1	1.26	0.014
Podpora nr 2	0.006	-	-	-

**Pręt nr.2 - wymiarowanie - Słup żelbetowy**

**Dane geometryczne**

**Wymiary przekroju**

h [m]	0.25
$b_w$ [m]	0.25



Otulina [m]	0.02
-------------	------

**Siły wewnętrzne w przekroju z uwzględnieniem wpływu smukłości słupa**

**Przekrój 1. podpora górna**

siła ściskająca [kN]	19.13
moment zginający $M_z$ [kNm]	0.39
moment zginający $M_x$ [kNm]	0.23

**Przekrój 2. podpora dolna**

siła ściskająca [kN]	19.13
moment zginający $M_z$ [kNm]	-0.31
moment zginający $M_x$ [kNm]	0.23

**Przekrój 3. układ sił, gdzie  $M_z$  osiąga maximum**

siła ściskająca [kN]	19.13
moment zginający $M_z$ [kNm]	0.30
moment zginający $M_x$ [kNm]	0.23

**Przekrój 4. układ sił, gdzie  $M_x$  osiąga maximum**

siła ściskająca [kN]	19.13
moment zginający $M_z$ [kNm]	0.23
moment zginający $M_x$ [kNm]	0.23

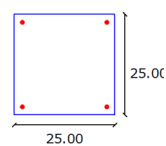
**Wyniki obliczeń**

**Zbrojenia:**

**Przekrój 1. podpora górna**

Nośność 1: 0.0323

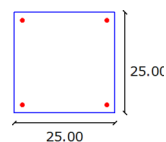
Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-10.50	10.50	12.00
2	-10.50	-10.50	12.00
3	10.50	10.50	12.00
4	10.50	-10.50	12.00



**Przekrój 2. podpora dolna**

Nośność 2: 0.0280

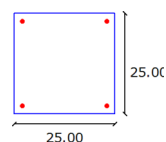
Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-10.50	10.50	12.00
2	-10.50	-10.50	12.00
3	10.50	10.50	12.00
4	10.50	-10.50	12.00



**Przekrój 3. układ sił, gdzie  $M_z$  osiąga maximum**

Nośność 3: 0.0278

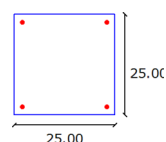
Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-10.50	10.50	12.00
2	-10.50	-10.50	12.00
3	10.50	10.50	12.00
4	10.50	-10.50	12.00



**Przekrój 4. układ sił, gdzie  $M_x$  osiąga maximum**

Nośność 4: 0.0237

Nr	Współrzędna r [cm]	Współrzędna s [cm]	Średnica [mm]
1	-10.50	10.50	12.00
2	-10.50	-10.50	12.00
3	10.50	10.50	12.00
4	10.50	-10.50	12.00



### 3.0 Schody

#### 3.1 Bieg

##### Geometria

Typ obiektu		Budynek użyteczności publicznej
Długość schodów w świetle podpór $l$	[m]	2.43
Szerokość spocznika dolnego $l_1$	[m]	0.00
Szerokość spocznika górnego $l_2$	[m]	0.00
Różnica wysokości do pokonania $h$	[m]	1.64
Grubość płyty schodów $d$	[m]	0.10
Głębokość oparcia płyty schodów $d_p$	[m]	0.25
Szerokość biegu $b$	[m]	1.35
Liczba stopni	[szt.]	10.00
Wysokość stopnia $h_s$	[cm]	16.40
Szerokość stopnia $l_s$	[cm]	27.00
Długość biegu $l_p$	[m]	2.43

##### Obciążenia

Typ obiektu		Bud. użyteczności publicznej
Obciążenie charakterystyczne użytkowe $p$	[kN/m <sup>2</sup> ]	4.00
Współczynnik części długotrwałej obciążenia zmiennego		0.35
Nazwa okładziny		lastrico
Ciężar własny okładziny	[kN/m <sup>2</sup> ]	22.00
Grubość okładzin spoczników i biegu-pozioma $t_1$	[m]	0.030
Grubość okładzin spoczników i biegu-pionowa $t_2$	[m]	0.010
Grubość tynku	[m]	0.015

##### Wymiarowanie

Klasa betonu		B25
Klasa stali		34GS
Średnica zbrojenia na zginanie $\phi$	[mm]	10.0
Otulenie prętów $a$	[m]	0.020
Dobór zbrojenia ze względu na rysy		TAK
Dopuszczalna max. szerokość rozwarcia rysy	[mm]	0.3
Dobór zbrojenia ze względu na ugięcie		TAK
Lokalizacja schodów		wewnętrzne

##### Wyniki

		charakterys.	obliczeniowe
Obciążenie spoczników	[kN/m]	9.92	12.15
Obciążenie biegu	[kN/m]	13.15	15.74
Reakcja $R_A$	[kN]	16.58	19.86
Reakcja $R_B$	[kN]	16.58	19.86
Moment max. $M_{max}$	[kNm]	10.69	12.80
Moment od obciążenia długotrwałego charakterystycznego $M_{dmax}$	[kNm]	7.84	

Potrzebne pole przekroju zbrojenia	[cm <sup>2</sup> ]	$A_z = 4.86$
Na szerokości $b=1.35$ m przyjęto dołem 8 prętów $\phi$ 10.0 mm co 18.7 cm	[cm <sup>2</sup> ]	$A_c = 6.32$

Rysa prostopadła OK:	$w_k=0.2 \text{ mm} \leq w_{lim}=0.3 \text{ mm}$
Ugięcie w stanie zarysowanym OK:	$y=1.19 \text{ cm} \leq y_{dop}=1.28 \text{ cm}$

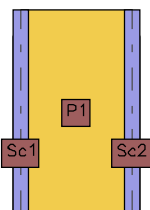
#### 3.2 Płyta podestu

##### Dane konstrukcji

##### Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał
1	100mm	4,51m <sup>2</sup>	-0,05m	B25

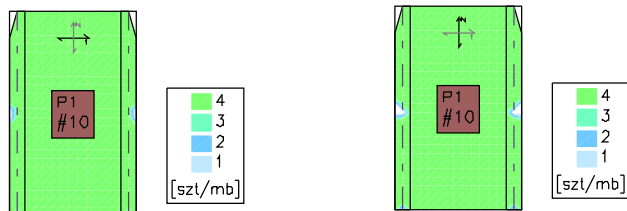
##### Model konstrukcyjny



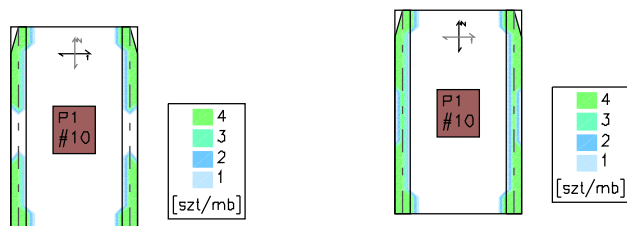
**Wymiarowanie (wg PN-B-03264:2002)**

**Zbrojenie obliczone w płytach**

Zbrojenie dolne - kierunek 1 [szt/mb] Zbrojenie dolne - kierunek 2 [szt/mb]



Zbrojenie górne - kierunek 1 [szt/mb] Zbrojenie górne - kierunek 2 [szt/mb]



**Zbrojenie zadane w płytach**

**Zbrojenie dolne**

Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
2	A-III	#10/250	#10/250	20mm	0,00°	4,51m <sup>2</sup>

**Zbrojenie górne**

Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
1	A-III	#10/250	#10/250	20mm	0,00°	4,51m <sup>2</sup>

**3.3 Belka spocznikowa I**

**Geometria układu**



**Lista typów przekrojów**

Nazwa	h [m]	b [m]	b <sub>eff1</sub> [m]	b <sub>eff2</sub> [m]	h <sub>f1</sub> [m]	h <sub>f2</sub> [m]	a <sub>1</sub> [m]	a <sub>2</sub> [m]
0,24x0,20	0.24	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02

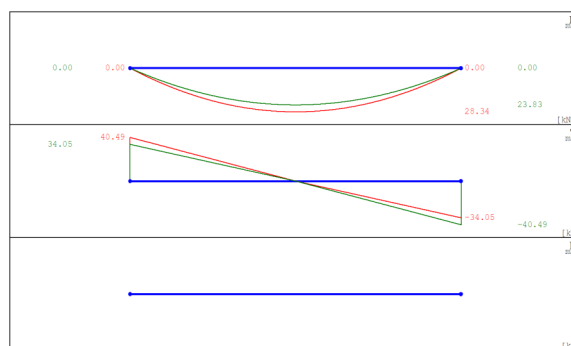
**Lista obciążeń stałe**

Nr	Nr przesła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
1		równomierne	23.00	-	0.00	2.80

**Lista obciążeń Ciężar Własny**

Nr	Nr przesła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]
2		równomierne	1.20	-	0.00	1.40
3		równomierne	1.20	-	1.40	2.80

**Wykresy MNT dla przesła nr 1**



**Wyniki dla zginania**

**ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:  
PRZESŁO NR 1**



Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{s,dmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{s,dmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	0.61	4.52	4	0
1.40	28.34	23.83	4.21	4.52	4	0
2.80	0.00	0.00	0.61	4.52	4	0

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:**

**PRZEŚLÓ NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{s,dmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{s,dmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	0.61	2.26	0	2
2.80	0.00	0.00	0.61	2.26	0	2

**Wyniki dla ścinania**

**PODPORA LEWA PRZEŚLÓ NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.233$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=34.00$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=2.333$  m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co  $s=16.5$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=22.0$  cm

Rozstaw strzemion Ø 6 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
5.5	0.23	40.49	145.11	0

**PODPORA PRAWA PRZEŚLÓ NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.233$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=34.00$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=2.333$  m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co  $s=16.5$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=22.0$  cm

Rozstaw strzemion Ø 6 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
5.5	0.23	40.49	145.11	0

**Ugięcie w stanie zarysowanym**

**Tabela ugięć rzeczywistych belki**

Nr podpory	Przem. podpory $y_{max}$ [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max $y_{max}$ [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	1.40	1.167
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

**3.4 Belka spocznikowa II**

**Geometria układu**



**Lista typów przekrojów**

Nazwa	h [m]	b [m]	$b_{eff1}$ [m]	$b_{eff2}$ [m]	$h_{f1}$ [m]	$h_{f2}$ [m]	$a_1$ [m]	$a_2$ [m]
0,24x0,20	0.24	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02

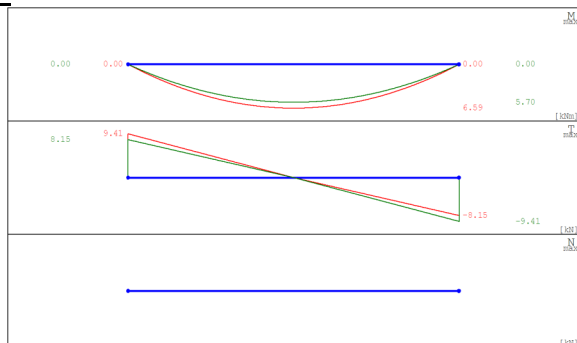
**Lista obciążeń stałe**

Nr przęsła	Rodzaj	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]
1	równomierne	4.50	-	0.00	2.80

**Lista obciążeń Ciężar Własny**

Nr przęsła	Rodzaj	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]
2	równomierne	1.20	-	0.00	1.40
3	równomierne	1.20	-	1.40	2.80

**Wykresy MNT dla przęsła nr 1**



**Wyniki dla zginania****ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:****PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	0.61	2.26	1	1
1.40	6.59	5.70	0.88	2.26	1	1
2.80	0.00	0.00	0.61	2.26	1	1

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:****PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 12	Ilość sztuk: Ø 12
0.00	0.00	0.00	0.61	2.26	0	2
2.80	0.00	0.00	0.61	2.26	0	2

**Wyniki dla ścinania****PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 1**Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=29.87$  kNDługość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=2.800$  m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co  $s=16.5$  cmMaksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=22.0$  cm

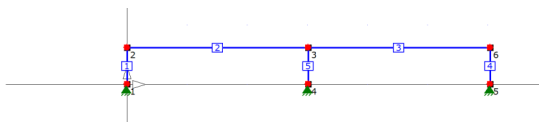
Rozstaw strzemion Ø 6 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
16.5	0.00	9.41	145.36	0

**PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1**Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=29.87$  kNDługość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=2.800$  m; strzemiona Ø 6 mm 2-cięte co  $s=16.5$  cmMaksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=22.0$  cm

Rozstaw strzemion Ø 6 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju Ø 16
16.5	0.00	9.41	145.36	0

**Ugięcie w stanie zarysowanym****Tabela ugięć rzeczywistych belki**

Nr podpory	Przem. podpory $y_{max}$ [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max $y_{max}$ [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	1.40	0.076
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

**4.0 Konstrukcja wsporcza pod centralę****Geometria układu****Lista przekrojów**

Nr Przekroju	Nazwa	A [m <sup>2</sup> ]	Jx [m <sup>4</sup> ]	Jy [m <sup>4</sup> ]	Nazwa materiału
2	2 -2XUPN 100	0.002683	0.00000409	0.00000369	Stal

**Obciążenia Grupa 1 [CENTRALA]****Współczynniki obciążeń**

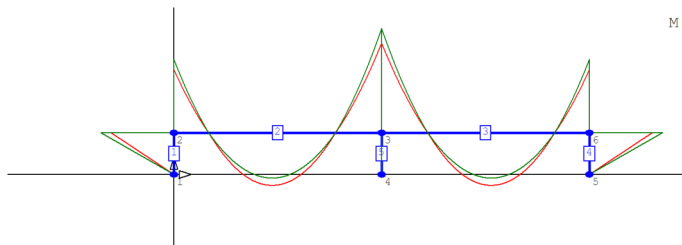
$$\gamma_{min} = 1.00$$

$$\gamma_{max} = 1.20$$

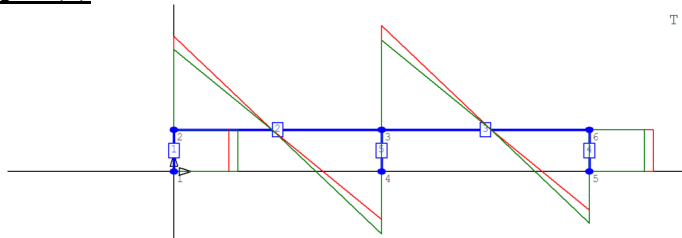
**Obciążenia przęsłowe**

Nr Obciąż.	Nr Pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]
1	2	równomierne	globalny y	-1.00 kN/m	-	0.00	3.00
2	3	równomierne	globalny y	-1.00 kN/m	-	0.00	3.00

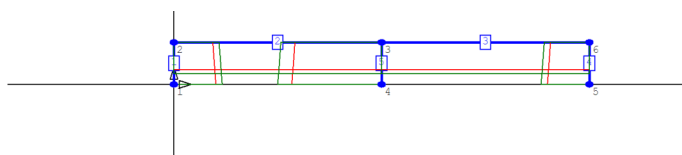
**Obwiednie sił wewnętrznych (M)**



**Obwiednie sił wewnętrznych (T)**



**Obwiednie sił wewnętrznych (N)**



Przekrój: 2 U 100

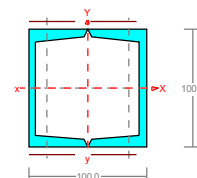
Wymiary przekroju:

U 100 h=100,0 s=50,0 g=6,0 t=8,5 r=8,5 ex=15,5.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J<sub>xg</sub>=412,0 J<sub>yg</sub>=380,0 A=27,00 i<sub>x</sub>=3,9 i<sub>y</sub>=3,8.

Materiał: St3SX,St3SY,St3S,St3V,St3W. Wytrzymałość **fd=215 MPa** dla **g=8,5**.



**Naprężenia:**

$x_a = 3,000$ ;  $x_b = 0,000$ .

Naprężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = 19,79 \text{ MPa}$   $\sigma_c = -21,26 \text{ MPa}$ .

Naprężenia:

- normalne:  $\sigma = -0,73$   $D\sigma = 20,53 \text{ MPa}$   $\psi_{oc} = 1,000$
- ścinanie wzdłuż osi Y:  $A_v = 12,00 \text{ cm}^2$   $\tau = 2,68 \text{ MPa}$   $\psi_{ov} = 1,000$

Warunki nośności:

$$\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + D\sigma = 0,73 / 1,000 + 20,53 = 21,26 < 215 \text{ MPa}$$

$$\tau_{ey} = \tau / \psi_{ov} = 2,68 / 1,000 = 2,68 < 124,70 = 0,58 \times 215 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_e^2 + 3 \tau_e^2} = \sqrt{21,26^2 + 3 \times 0,00^2} = 21,26 < 215 \text{ MPa}$$

**Nośność elementów rozciąganych:**

$x_a = 0,000$ ;  $x_b = 3,000$ .

Siała osiowa:

$$N = -1,98 \text{ kN.}$$

Pole powierzchni przekroju:  $A = 27,00 \text{ cm}^2$ .

Nośność przekroju na rozciąganie:  $N_{Rt} = A f_{td} = 27,00 \times 215 \times 10^{-1} = 580,50 \text{ kN.}$

Warunek nośności (31):

$$N = 1,98 < 580,50 = N_{Rt}$$

**Długości wyboczeniowe pręta:**

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

$$\chi_1 = 0,300 \chi_2 = 0,300 \text{ węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 0,592 \text{ dla } l_o = 3,000$$

$$l_w = 0,592 \times 3,000 = 1,776 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\chi_1 = 1,000 \chi_2 = 1,000 \text{ węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \text{ dla } l_o = 3,000$$

$$l_w = 1,000 \times 3,000 = 3,000 \text{ m}$$

**Siły krytyczne:**

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 412,0}{1,776^2} 10^{-2} = 2642,80 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 380,0}{3,000^2} 10^{-2} = 854,20 \text{ kN}$$

**Nośność przekroju na ściskanie:**

$x_a = 0,000$ ;  $x_b = 3,000$ :

$$N_{Rc} = \psi A f_d = 0,873 \times 27,0 \times 215 \times 10^{-1} = 506,78 \text{ kN}$$

Określenie współczynników wybocheniowych:

$$l_p = 84 \sqrt{215 / f_d} = 84 \times \sqrt{215 / 215} = 84,00$$

- dla wybożenia prostopadłego do osi X:

$$l_x = l_{wx} / i_x = 1776,0 / 39,1 = 45,46$$

$$\bar{l} = l_x / l_p = 45,46 / 84,00 = 0,541 \quad \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow j = 0,842$$

- dla wybożenia prostopadłego do osi Y:

$$\bar{l} = \bar{l}_m = 0,999 \quad \Rightarrow \text{Tab.11 b} \Rightarrow j = 0,649$$

Przyjęto:  $j = j_{\min} = 0,649$

Warunek nośności pręta na ściskanie (39):

$$\frac{N}{\phi N_{Rc}} = \frac{1,98}{0,649 \times 506,78} = 0,006 < 1$$

**Nośność przekroju na zginanie:**

$x_a = 3,000$ ;  $x_b = 0,000$ .

- względem osi X

$$M_R = y W_c f_d = 1,000 \times 82,4 \times 215 \times 10^{-3} = 17,72 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla  $\bar{\lambda}_L = 0,000$  wynosi  $j_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{j_L M_{Rx}} = \frac{1,98}{506,78} + \frac{1,69}{1,000 \times 17,72} = 0,099 < 1$$

**Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:**

Składnik poprawkowy:

$$M_{x \max} = 1,69 \text{ kNm} \quad b_x = 1,000$$

$$D_x = 1,25 j_x \bar{l}_x^2 \frac{b_x M_{x \max}}{M_{Rx}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,842 \times 0,541^2 \frac{1,000 \times 1,69}{17,72} \times \frac{1,98}{506,78} = 0,000$$

$$D_y = 0,000 \quad M_{y \max} = 0 \quad D_y = 0$$

Warunki nośności (58):

- dla wybożenia względem osi X:

$$\frac{N}{j_x N_{Rc}} + \frac{b_x M_{x \max}}{j_L M_{Rx}} = \frac{1,98}{0,842 \times 506,78} + \frac{1,000 \times 1,69}{1,000 \times 17,72} = 0,100 < 1,000 = 1 - 0,000$$

- dla wybożenia względem osi Y:

$$\frac{N}{j_y N_{Rc}} + \frac{b_x M_{x \max}}{j_L M_{Rx}} = \frac{1,98}{0,649 \times 506,78} + \frac{1,000 \times 1,69}{1,000 \times 17,72} = 0,102 < 1,000 = 1 - 0,000$$

**Nośność przekroju na ścinanie:**

$x_a = 3,000$ ;  $x_b = 0,000$ .

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 j_{pv} A_v f_d = 0,58 \times 1,000 \times 12,0 \times 215 \times 10^{-1} = 149,64 \text{ kN}$$

$$V_O = 0,3 V_R = 44,89 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 3,22 < 149,64 = V_R$$

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

$x_a = 3,000$ ;  $x_b = 0,000$ .

- dla zginania względem osi X:  $V_y = 3,22 < 44,89 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 17,72 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{M_{R_x,V}} = \frac{1,98}{506,78} + \frac{1,69}{17,72} = 0,099 < 1$$

**Nośność przekroju na ścinanie z uwzględnieniem siły osiowej:**

$x_a = 3,000$ ,  $x_b = 0,000$ .

- dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 3,22 < 149,64 = 149,64 \times \sqrt{1 - (1,98 / 506,78)^2} = V_R \sqrt{1 - (N / N_{Rc})^2} = V_{R,N}$$

**Stan graniczny użytkowania:**

Ugięcia względem osi Y liczone od ciężuwy pręta wynoszą:

$$a_{max} = 0,5 \text{ mm}$$

$$a_{gr} = l / 350 = 3000 / 350 = 8,6 \text{ mm}$$

$$a_{max} = 0,5 < 8,6 = a_{gr}$$

**5.0 Zadaszenie wejścia**

**Obciążenia**

**zadaszenie**

**stałe**

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	poliwęglan z osprzetem	0.50	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	0.50	1.20	0.60
					$g_1^k=0.50$	1.20	$g_1^d=0.60$

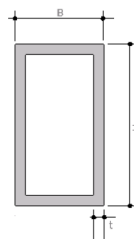
**śnieg**

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	śnieg	1.28	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.00	1.28	1.50	1.92
					$g_2^k=1.28$	1.50	$g_2^d=1.92$

**Rura 120x80x5**

**Rura 120x80x5 - Stal: ST3S**

H	[mm]	120.0	A	[cm <sup>4</sup> ]	18.70
B	[mm]	80.0	J <sub>x</sub>	[cm <sup>4</sup> ]	365.00
T	[mm]	5.0	J <sub>y</sub>	[cm <sup>4</sup> ]	193.00
			W <sub>x</sub>	[cm <sup>3</sup> ]	60.90
			W <sub>y</sub>	[cm <sup>3</sup> ]	48.20



**Lista przęseł**

Nr przęśla	Długość[m]	Profil	Podpora lewa	Podpora prawa
1	5.30	Rura 120x80x5	przegub nieprzesuwny	przegub przesuwny

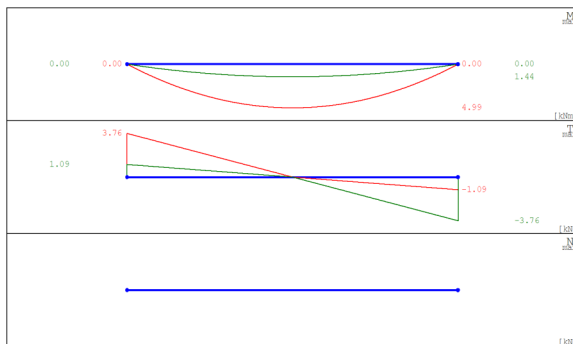
**Lista obciążeń stałe**

Nr	Nr przęśla	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]	Co [mm]
0		równomierne	0.25	-	0.00	5.30	-

**Lista obciążeń śnieg**

Nr	Nr przęśla	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]	Co [mm]
1		równomierne	0.64	-	0.00	5.30	-

**Wykresy MNT dla przęsła nr 1**



**Ugięcie sprężyste dla przęsła nr 1**

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:  
 Ciężar własny

X [m]	0.000	1.104	2.208	2.650	3.754	4.858	5.256
Y [cm]	0.000	0.112	0.176	0.182	0.142	0.043	0.000

**Przęsło nr 1**

**Dane przęsła:**

Przekrój: 120.0 x 80.0 x 5.0  
 A = 18.700 cm<sup>2</sup>  
 I<sub>x</sub> = 365.000 cm<sup>4</sup>  
 W<sub>x</sub> = 60.900 cm<sup>3</sup>  
 Klasa przekroju na zginanie: 1  
 Współczynnik redukcyjny ψ = 1.000  
 Długość przęsła: 5.300 m  
 Klasa stali przęsła: St3S  
 Współczynnik momentów β = 1.000  
 Największy rozstaw żeber poprzecznych: 0.000 m

**Nośności przekroju:**

Stan krytyczny

$$M_{rx} = 14.744 \text{ kNm} \quad M_{rxv\_max} = 14.744 \text{ kNm}$$

$$V_{ry} = 143.405 \text{ kN}$$

**Warunki nośności**

Dla momentu dodatniego x = 2.650 m

$$\text{Siły: } M_{xmax} = 4.988 \text{ kNm} \quad V_y = 0.000 \text{ kN}$$

Odległość między stężeniami pasa górnego: 5.300 m  
 Stan krytyczny

Współczynnik zwiczenia: φ<sub>L</sub> = 1.000

$$\frac{M_x}{\phi_L * M_{rx}} = 0.338 \leq 1$$

$$\frac{M_x}{M_{rxv}} = 0.338 \leq 1$$

Dla momentu minimalnego x = 0.000 m

$$\text{Siły: } M_{xmin} = 0.000 \text{ kNm} \quad V_y = 0.000 \text{ kN}$$

Odległość między stężeniami pasa dolnego: 5.300 m  
 Stan krytyczny

Współczynnik zwiczenia: φ<sub>L</sub> = 1.000

$$\frac{M_x}{\phi_L * M_{rx}} = 0.000 \leq 1$$

$$\frac{M_x}{M_{rxv}} = 0.000 \leq 1$$

**Dla ekstremalnej siły poprzecznej**

$$\text{Siły: } V_{ymax} = 3.764 \text{ kN} \quad V_{ry} = 143.405 \text{ kN}$$

$$\frac{V_y}{V_{ry}} = 0.026$$

**Sprawdzenie ugięcia granicznego**

Ugięcie maksymalne:  $U_{max} = 0.182$  jest mniejsze od ugięcia dopuszczalnego:  $U_{dop} = 1.514$  cm

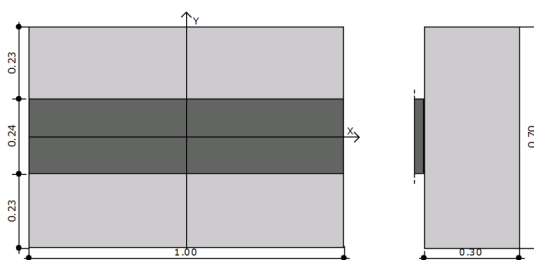
Rolę stężeń profiliów rurowych 120x80x5 pełnią belki pokrycia zadaszania w rozstawie 93cm

**6.0 Fundamenty**

**6.1 Ława 30x70cm**

**Geometria**

Szerokość ławy B [m]	0.70
Długość ławy L [m]	1.00
Wysokość ławy $H_f$ [m]	0.30
Grubość ściany b [m]	0.24
Mimośród $e_y$ [m]	-0.00

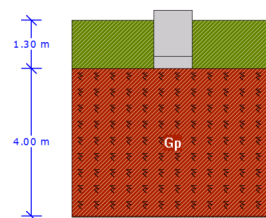


**Materiały**

Klasa betonu		B25
Klasa stali		34GS
Otulina [cm]	5.00	
Średnica prętów [mm]	12.00	

**Warunki gruntowe**

Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższosć [m]	$\rho^{(n)}$ [ $t/m^3$ ]	$C^{(n)}_u$ [kPa]	$\phi^{(n)}_u$ [ $^\circ$ ]	M [kPa]	$M_o$ [kPa]
1	Gliny piaszczyste	4.00	1.85	31.27	18.07	32044.62	28843.04



Metoda określenia parametrów geotechnicznych		B
Głębokość posadowienia	[m]	1.30
Ciężar zasypki	[kN/m <sup>3</sup> ]	20.00

**Obciążenia**

Numer zestawu	N [kN]	$M_y$ [kNm]	$T_y$ [kN]	$M_x$ [kNm]	$T_x$ [kN]
1	105.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**Stan graniczny nośności**

DLA SCHEMATU NR 1  
 DLA WARSTWY NR 1  
 $N = 127.58 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB} = 0.81 \cdot 433.17 = 350.86 \text{ kN}$

**Naprężenia pod fundamentem**

DLA SCHEMATU NR 1  
 Naprężenia w narożach:  
 $q_1 = 182.25 \text{ kN/m}^2$   
 $q_2 = 182.25 \text{ kN/m}^2$   
 $q_3 = 182.25 \text{ kN/m}^2$   
 $q_4 = 182.25 \text{ kN/m}^2$

Odrywanie nie występuje.

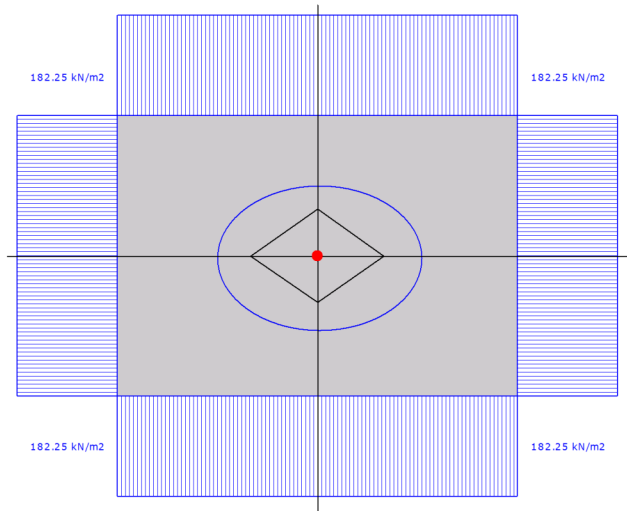
**Stateczność fundamentu**

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT:  
 DLA SCHEMATU NR 1  
 Stateczność OK.  $M_{wyp} = 0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 43.9 = 31.6 \text{ kNm}$

STATECZNOŚĆ NA PRZESUW:  
 DLA SCHEMATU NR 1  
 Przesuw po warstwie 1  
 Stateczność OK.  $T_y = 0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 7.6 = 5.5 \text{ kN}$

**Osiadanie fundamentu**

DLA SCHEMATU NR1  
 Osiadania pierwotne = 0.327 cm  
 Osiadania wtórne = 0.000 cm



Osiadania całkowite = 0.327 cm  
 Nachylenie względem osi X = 0.00000 °  
 Nachylenie względem osi Y = 0.00000 °  
 Przechyłka = 0.00000 °  
 Warunek naprężeniowy  $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 31.69 \text{ kN/m}^2 = 9.51 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 7.75 \text{ kN/m}^2$   
 Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 3.80 m

**Rozkład naprężeń pod analizowanym fundamentem:**

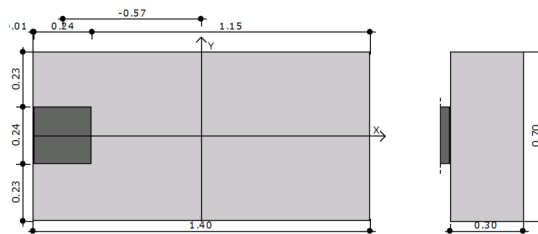
Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	S <sub>ZR</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	S <sub>ZS</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	S <sub>ZD</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Suma = S <sub>ZS</sub> +S <sub>ZD</sub> +S <sub>ZDsiła</sub> +S <sub>ZDfund</sub>
0	1.30	10.84	10.84	141.03	151.88
1	1.40	11.67	10.72	139.50	150.23
2	1.60	13.34	9.02	117.38	126.40
3	1.80	15.01	6.54	85.14	91.69
4	2.00	16.68	4.58	59.58	64.16
5	2.20	18.34	3.26	42.46	45.73
6	2.40	20.01	2.40	31.23	33.63
7	2.60	21.68	1.82	23.70	25.52
8	2.80	23.35	1.42	18.49	19.91
9	3.00	25.02	1.14	14.78	15.92
10	3.20	26.68	0.93	12.06	12.99
11	3.40	28.35	0.77	10.01	10.78
12	3.60	30.02	0.65	8.43	9.08
13	3.80	31.69	0.55	7.20	7.75

**6.2 Ława 30x70cm**

**Geometria**

Szerokość stopy B	[m]	0.70
Długość stopy L	[m]	1.40
Wysokość stopy H <sub>f</sub>	[m]	0.30
Szerokość przekroju słupa b	[m]	0.24
Wysokość przekroju słupa h	[m]	0.24
Mimośród e <sub>x</sub>	[m]	-0.57
Mimośród e <sub>y</sub>	[m]	-0.00

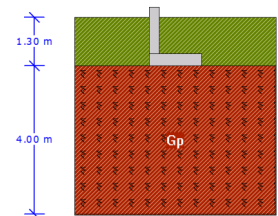


**Materiały**

Klasa betonu		B25
Klasa stali		34GS
Otulina	[cm]	5.00
Średnica prętów	[mm]	12.00

**Warunki gruntowe**

Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	ρ <sup>(n)</sup> [t/m <sup>3</sup> ]	C <sup>(n)</sup> <sub>u</sub> [kPa]	φ <sup>(n)</sup> <sub>u</sub> [°]	M [kPa]	M <sub>0</sub> [kPa]
1	Gliny piaszczyste	4.00	1.85	31.27	18.07	32044.62	28843.04



Metoda określenia parametrów geotechnicznych		B
Głębokość posadowienia	[m]	1.30
Ciężar zasypki	[kN/m <sup>2</sup> ]	20.00

**Obciążenia**

Numer zestawu	N [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	T <sub>y</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	T <sub>x</sub> [kN]
1	32.00	-0.30	0.00	-0.79	0.00

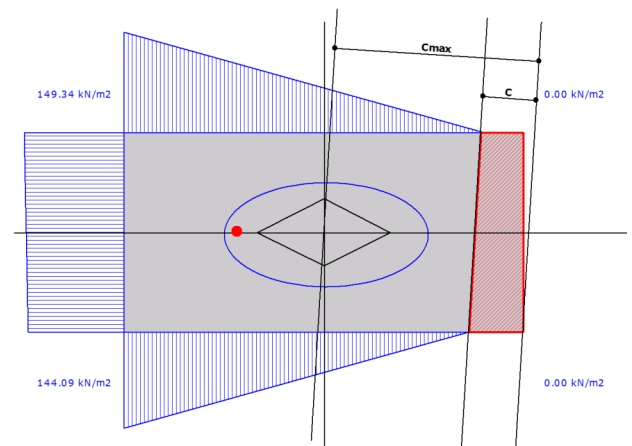
**Stan graniczny nośności**

DLA SCHEMATU NR 1  
 DLA WARSTWY NR 1  
 $N=62.22 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 \cdot 361.11 = 292.50 \text{ kN}$   
 $N=62.22 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNL}=0.81 \cdot 361.35 = 292.70 \text{ kN}$

**Naprężenia pod fundamentem**

DLA SCHEMATU NR 1  
 Naprężenia w narożach:  
 $q_1=0.0 \text{ kN/m}^2$  (wartość teoretyczna  $q_1=-17.11 \text{ kN/m}^2$ )  
 $q_2=0.0 \text{ kN/m}^2$  (wartość teoretyczna  $q_2=-22.35 \text{ kN/m}^2$ )  
 $q_3=144.09 \text{ kN/m}^2$   
 $q_4=149.34 \text{ kN/m}^2$

Warunek normowy spełniony:  
 $C=0.19 \text{ m} \leq 0.5 \cdot C_{\text{max}} = 0.5 \cdot 0.72 = 0.36 \text{ m}$





**Wyniki obliczeń przebiecia**

DLA SCHEMATU NR 1

Przebiecie nie występuje w kierunku B

Przebiecie OK.  $N_x=20.6 \text{ kN} \leq A_x \cdot f_{ctd}=0.12 \cdot 1000 = 117.5 \text{ kN}$

**Stateczność fundamentu**

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT:

DLA SCHEMATU NR 1

Stateczność OK.  $M_{wyp}=0.3 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzzym} = 0.72 \cdot 19.1 = 13.7 \text{ kNm}$

Stateczność OK.  $M_{wyp}=0.8 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzzym} = 0.72 \cdot 19.5 = 14.0 \text{ kNm}$

STATECZNOŚĆ NA PRZESUW:

DLA SCHEMATU NR 1

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK.  $T_x=0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{ux} = 0.72 \cdot 5.0 = 3.6 \text{ kN}$

Stateczność OK.  $T_y=0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 5.4 = 3.9 \text{ kN}$

**Osiadanie fundamentu**

DLA SCHEMATU NR1

Osiadania pierwotne = 0.108 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.108 cm

Nachylenie względem osi X = -0.00136 °

Nachylenie względem osi Y = 0.00005 °

Przechyłka = 0.00137 °

Warunek naprężeniowy  $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 26.68 \text{ kN/m}^2 = 8.00 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 6.26 \text{ kN/m}^2$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 3.20 m

**Rozkład naprężeń pod analizowanym fundamentem:**

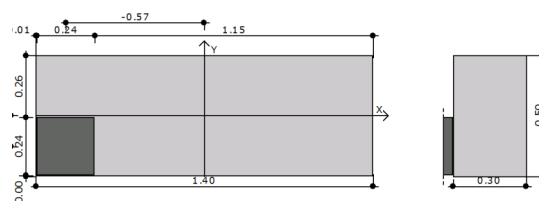
Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	S <sub>ZR</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	S <sub>ZS</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	S <sub>ZD</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Suma = S <sub>ZS</sub> +S <sub>ZD</sub> +S <sub>Zdsia</sub> +S <sub>Zdfund</sub>
0	1.30	10.84	10.84	41.17	52.01
1	1.40	11.67	10.74	40.80	51.54
2	1.60	13.34	9.27	35.50	44.77
3	1.80	15.01	7.09	27.58	34.67
4	2.00	16.68	5.26	20.73	25.98
5	2.20	18.34	3.93	15.64	19.57
6	2.40	20.01	2.99	12.00	14.99
7	2.60	21.68	2.33	9.39	11.72
8	2.80	23.35	1.85	7.49	9.34
9	3.00	25.02	1.50	6.09	7.59
10	3.20	26.68	1.24	5.03	6.26

**6.3 Ława 30x50cm**

**Geometria**

Szerokość stopy B	[m]	0.50
Długość stopy L	[m]	1.40
Wysokość stopy H <sub>f</sub>	[m]	0.30
Szerokość przekroju słupa b	[m]	0.24
Wysokość przekroju słupa h	[m]	0.24
Mimośród e <sub>x</sub>	[m]	-0.57
Mimośród e <sub>y</sub>	[m]	-0.13



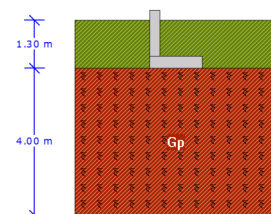
**Materiały**

Klasa betonu		B25
Klasa stali		34GS
Otulina	[cm]	7.00
Średnica prętów	[mm]	12.00

**Warunki gruntowe**

Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	ρ <sup>(n)</sup> [t/m <sup>3</sup> ]	C <sup>(n)</sup> <sub>u</sub> [kPa]	φ <sup>(n)</sup> <sub>u</sub> [°]	M [kPa]	M <sub>o</sub> [kPa]
1	Gliny piaszczyste	4.00	1.85	31.27	18.07	32044.62	28843.04

Metoda określenia parametrów geotechnicznych		B
Głębokość posadowienia	[m]	1.30
Ciężar zasyпки	[kN/m <sup>3</sup> ]	20.00



**Obciążenia**

Numer zestawu	N [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	T <sub>y</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	T <sub>x</sub> [kN]
1	18.00	-1.40	0.00	1.00	0.00

**Stan graniczny nośności**

DLA SCHEMATU NR 1

DLA WARSTWY NR 1

$$N=39.19 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 \cdot 236.20 = 191.32 \text{ kN}$$

$$N=39.19 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNL}=0.81 \cdot 237.21 = 192.14 \text{ kN}$$

**Naprężenia pod fundamentem**

DLA SCHEMATU NR 1

Naprężenia w narożach:

$$q_1=0.0 \text{ kN/m}^2 \text{ (wartość teoretyczna } q_1=-16.82 \text{ kN/m}^2)$$

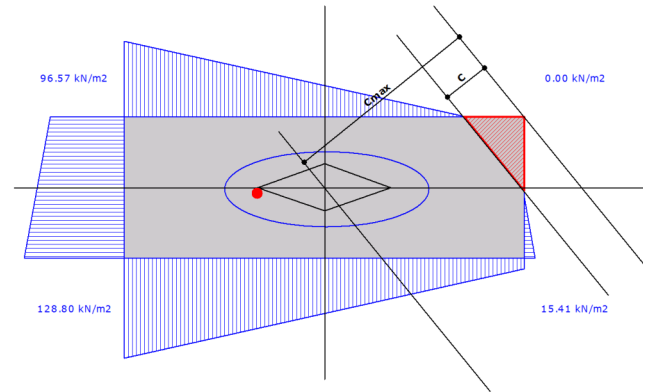
$$q_2=15.41 \text{ kN/m}^2$$

$$q_3=128.80 \text{ kN/m}^2$$

$$q_4=96.57 \text{ kN/m}^2$$

Warunek normowy spełniony:

$$C=0.16 \text{ m} \leq 0.5 \cdot C_{max} = 0.5 \cdot 0.70 = 0.35 \text{ m}$$



**Wyniki obliczeń przebicia**

DLA SCHEMATU NR 1

Przebicie OK.  $N_y=0.5 \text{ kN} \leq A_y \cdot f_{ctd}=0.08 \cdot 1000 = 82.8 \text{ kN}$

Przebicie OK.  $N_x=11.8 \text{ kN} \leq A_x \cdot f_{ctd}=0.08 \cdot 1000 = 81.7 \text{ kN}$

**Stateczność fundamentu**

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT:

DLA SCHEMATU NR 1

Stateczność OK.  $M_{wyp}=1.4 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 11.0 = 7.9 \text{ kNm}$

Stateczność OK.  $M_{wyp}=1.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 33.7 = 24.2 \text{ kNm}$

STATECZNOŚĆ NA PRZESUW:

DLA SCHEMATU NR 1

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK.  $T_x=0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{ux} = 0.72 \cdot 4.1 = 3.0 \text{ kN}$

Stateczność OK.  $T_y=0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 4.6 = 3.3 \text{ kN}$

**Osiadanie fundamentu**

DLA SCHEMATU NR1

Osiadania pierwotne = 0.071 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.071 cm

Nachylenie względem osi X = -0.00083 °

Nachylenie względem osi Y = -0.00035 °

Przechyłka = 0.00090 °

Warunek naprężeniowy  $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 23.35 \text{ kN/m}^2 = 7.00 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 5.87 \text{ kN/m}^2$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 2.80 m

**Rozkład naprężeń pod analizowanym fundamentem:**

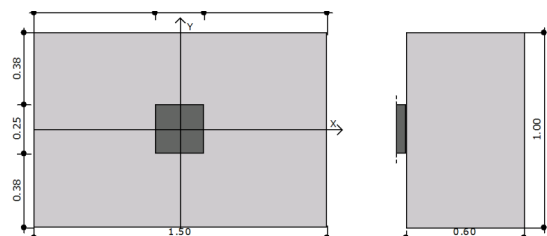
Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	S <sub>ZR</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	S <sub>ZS</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	S <sub>ZD</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Suma = S <sub>ZS</sub> +S <sub>ZD</sub> +S <sub>ZDsiła</sub> +S <sub>ZDfund</sub>
0	1.30	10.84	10.84	35.58	46.42
1	1.40	11.67	10.59	34.77	45.37
2	1.60	13.34	8.15	26.83	34.98
3	1.80	15.01	5.68	18.78	24.46
4	2.00	16.68	4.02	13.37	17.39
5	2.20	18.34	2.93	9.79	12.73
6	2.40	20.01	2.20	7.38	9.59
7	2.60	21.68	1.70	5.71	7.41
8	2.80	23.35	1.35	4.52	5.87

**6.4 Stopa 100x150cm**

**Geometria**

Szerokość stopy B	[m]	1.00
Długość stopy L	[m]	1.50
Wysokość stopy H <sub>f</sub>	[m]	0.60
Szerokość przekroju słupa b	[m]	0.25
Wysokość przekroju słupa h	[m]	0.25
Mimośród e <sub>x</sub>	[m]	0.00
Mimośród e <sub>y</sub>	[m]	-0.00



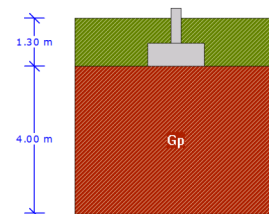
**Materiały**

Klasa betonu		B25
Klasa stali		34GS
Otulina	[cm]	5.00
Średnica prętów	[mm]	12.00

**Warunki gruntowe**

Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższność [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	M [kPa]	$M_o$ [kPa]
1	Gliny piaszczyste	4.00	1.85	31.27	18.07	32044.62	28843.04

Metoda określenia parametrów geotechnicznych			B
Głębokość posadowienia		[m]	1.30
Ciężar zasypanki		[kN/m <sup>3</sup> ]	20.00



**Obciążenia**

Numer zestawu	N [kN]	$M_y$ [kNm]	$T_y$ [kN]	$M_x$ [kNm]	$T_x$ [kN]
1	21.00	0.00	0.00	13.84	6.00

**Stan graniczny nośności**

DLA SCHEMATU NR 1

DLA WARSTWY NR 1

$N=69.90 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{FNB}=0.81 \cdot 702.07 = 568.68 \text{ kN}$

$N=69.90 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{FNL}=0.81 \cdot 619.75 = 502.00 \text{ kN}$

**Naprężenia pod fundamentem**

DLA SCHEMATU NR 1

Naprężenia w narożach:

$q_1=93.11 \text{ kN/m}^2$

$q_2=93.11 \text{ kN/m}^2$

$q_3=0.09 \text{ kN/m}^2$

$q_4=0.09 \text{ kN/m}^2$

Odrywanie nie występuje.

**Wymiarowanie zbrojenia**

POTRZEBNE ZBROJENIE DLA SCHEMATU NR 1

$A_y = 0.08 \text{ cm}^2/\text{mb}$   $A_x = 0.48 \text{ cm}^2/\text{mb}$

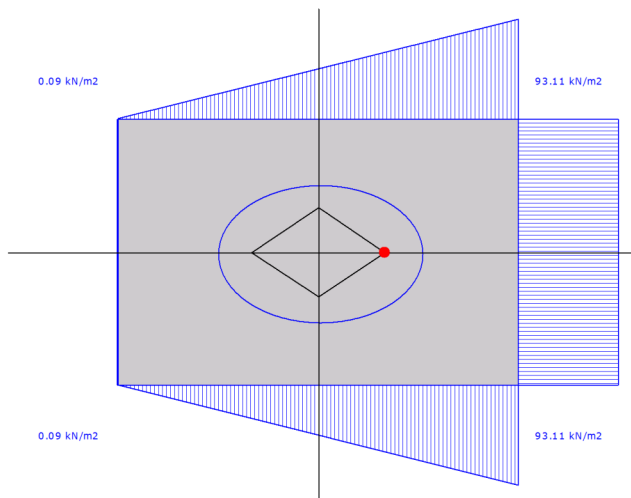
Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi:  $A_k=7.67 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto  $f_i=12.0 \text{ mm}$  w rozstawie

$s_1=14.4 \text{ cm}$   $A_{s1}=8.29 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku x (L) przyjęto  $f_i=12.0 \text{ mm}$  w rozstawie

$s_2=15.7 \text{ cm}$   $A_{s2}=7.91 \text{ cm}^2/\text{mb}$



Nr pręta	Ilość	Długość pręta [cm]	Długość całkowita [m]
1	11	94	10.34
2	7	144	10.08

Średnica	[mm]	12.0
Klasa stali		34GS
Masa jednostkowa	[kg/m]	0.888
Długość ogółem	[m]	18.04
Masa ogółem	[kg]	16.0

**Wyniki obliczeń przebiecia**

DLA SCHEMATU NR 1

Przebiecie nie występuje w kierunku B

Przebiecie OK.  $N_x=4.5 \text{ kN} \leq A_x \cdot f_{ctd}=0.34 \cdot 1000 = 343.8 \text{ kN}$

**Stateczność fundamentu**

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT:

DLA SCHEMATU NR 1

Stateczność OK.  $M_{wyf}=0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 30.2 = 21.7 \text{ kNm}$

Stateczność OK.  $M_{wyf}=17.4 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 44.4 = 31.9 \text{ kNm}$

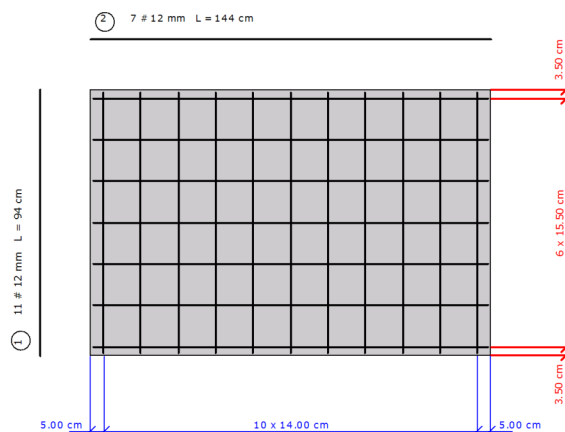
STATECZNOŚĆ NA PRZESUW:

DLA SCHEMATU NR 1

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK.  $T_x=6.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{ux} = 0.72 \cdot 10.0 = 7.2 \text{ kN}$

Stateczność OK.  $T_y=0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 10.5 = 7.6 \text{ kN}$



**Osiadanie fundamentu**

DLA SCHEMATU NR1

Osiadania pierwotne = 0.047 cm  
 Osiadania wtórne = 0.000 cm  
 Osiadania całkowite = 0.047 cm  
 Nachylenie względem osi X = 0.00066 °  
 Nachylenie względem osi Y = 0.00000 °  
 Przechyłka = 0.00066 °  
 Warunek naprężeniowy  $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 47.19 \text{ kN/m}^2 = 14.16 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 12.74 \text{ kN/m}^2$   
 Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 2.60 m

**Rozkład naprężeń pod analizowanym fundamentem:**

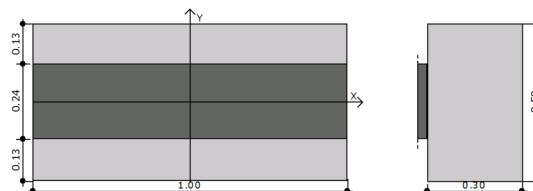
Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	S <sub>ZR</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	S <sub>ZS</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	S <sub>ZD</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Suma = S <sub>ZS</sub> +S <sub>ZD</sub> +S <sub>ZDsiła</sub> +S <sub>ZDfund</sub>
0	1.30	23.59	23.59	15.24	38.83
1	1.40	25.41	23.51	15.22	38.72
2	1.60	29.04	21.83	14.57	36.40
3	1.80	32.67	18.40	12.89	31.29
4	2.00	36.30	14.71	10.71	25.42
5	2.20	39.93	11.53	8.60	20.13
6	2.40	43.56	9.07	6.87	15.94
7	2.60	47.19	7.21	5.53	12.74

**6.5 Ława 30x50cm**

**Geometria**

Szerokość ławy B [m]	0.50
Długość ławy L [m]	1.00
Wysokość ławy H <sub>r</sub> [m]	0.30
Grubość ściany b [m]	0.24
Mimośrodek e <sub>v</sub> [m]	-0.00

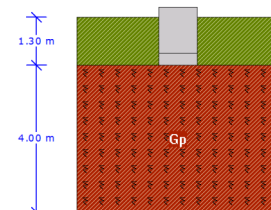


**Materiały**

Klasa betonu	B25
Klasa stali	34GS
Otulina [cm]	5.00
Średnica prętów [mm]	12.00

**Warunki gruntowe**

Warstwa	Nazwa gruntu	Miaższość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$C^{(n)}_u$ [kPa]	$\phi^{(n)}_u$ [°]	M [kPa]	M <sub>o</sub> [kPa]
1	Gliny piaszczyste	4.00	1.85	31.27	18.07	32044.62	28843.04



Metoda określenia parametrów geotechnicznych		B
Głębokość posadowienia	[m]	1.30
Ciężar zasypki	[kN/m <sup>3</sup> ]	20.00

**Obciążenia**

Numer zestawu	N [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	T <sub>y</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	T <sub>x</sub> [kN]
1	28.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**Stan graniczny nośności**

DLA SCHEMATU NR 1

DLA WARSTWY NR 1

$N=44.13 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 \cdot 283.42 = 229.57 \text{ kN}$

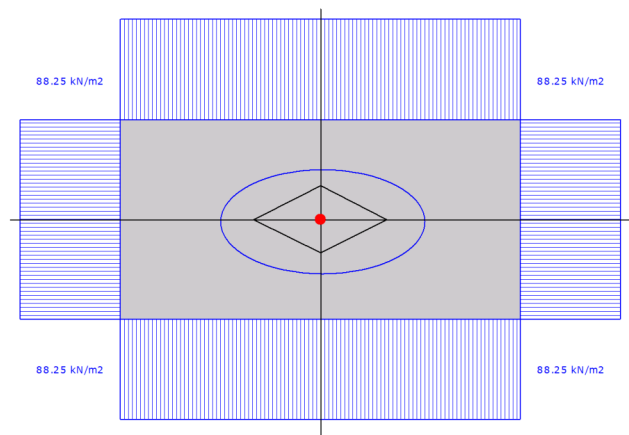
**Naprężenia pod fundamentem**

DLA SCHEMATU NR 1

Naprężenia w narożach:

- q<sub>1</sub>=88.25 kN/m<sup>2</sup>
- q<sub>2</sub>=88.25 kN/m<sup>2</sup>
- q<sub>3</sub>=88.25 kN/m<sup>2</sup>
- q<sub>4</sub>=88.25 kN/m<sup>2</sup>

Odrywanie nie występuje.



**Wyniki obliczeń przebicia**

DLA SCHEMATU NR 1

Przebicie nie występuje

**Stateczność fundamentu**

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT:

DLA SCHEMATU NR 1

Stateczność OK.  $M_{wyp}=0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 11.4 = 8.2 \text{ kNm}$

STATECZNOŚĆ NA PRZESUW:

DLA SCHEMATU NR 1

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK.  $T_y=0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 6.5 = 4.7 \text{ kN}$

**Osiadanie fundamentu**

DLA SCHEMATU NR1

Osiadania pierwotne = 0.115 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.115 cm

Nachylenie względem osi X = 0.00000 °

Nachylenie względem osi Y = 0.00000 °

Przechyłka = 0.00000 °

Warunek naprężeniowy  $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 25.02 \text{ kN/m}^2 = 7.50 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 5.59 \text{ kN/m}^2$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 3.00 m

**Rozkład naprężeń pod analizowanym fundamentem:**

Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	S <sub>ZR</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	S <sub>ZS</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	S <sub>ZD</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Suma = S <sub>ZS</sub> +S <sub>ZD</sub> +S <sub>ZDsila</sub> +S <sub>ZDfund</sub>
0	1.30	10.84	10.84	62.70	73.54
1	1.40	11.67	10.58	61.20	71.78
2	1.60	13.34	7.96	46.04	54.00
3	1.80	15.01	5.26	30.40	35.66
4	2.00	16.68	3.51	20.31	23.83
5	2.20	18.34	2.44	14.13	16.57
6	2.40	20.01	1.77	10.25	12.02
7	2.60	21.68	1.33	7.71	9.04
8	2.80	23.35	1.03	5.98	7.02
9	3.00	25.02	0.82	4.76	5.59

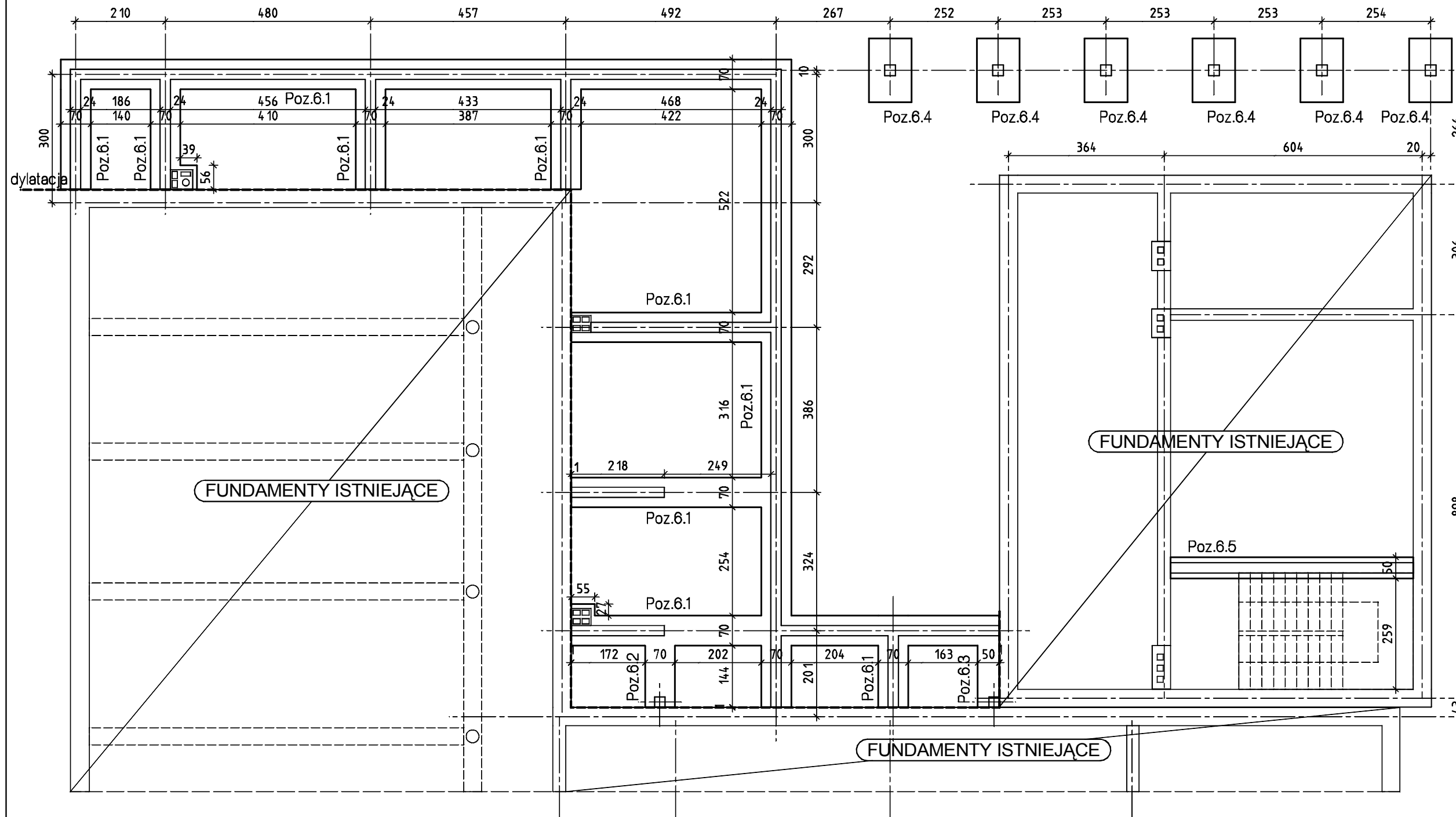
Projektant

mgr inż. Sławomir Szalek

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:


• strona tytułowa.....	stron 1
• zawartość opracowania.....	stron 1
• uprawnienia projektanta.....	stron 1
• zaświadczenie projektanta.....	stron 1
• uprawnienia sprawdzającego.....	stron 1
• zaświadczenie sprawdzającego.....	stron 1
I. Opinia techniczna.....	str.1-4
II. Opis techniczny .....	str.5-7
III. Obliczenia statyczno-wyrztrzymałościowe.....	str.8-48
IV. Dokumentacja rysunkowa	
Zestawienia stali.....	str.49-58
K1 Rzut fundamentów 1:100.....	str. 59
K2 Schemat stropu nad parterem – elementy do usunięcia i zamurowania 1:100.....	str. 60
K3 Schemat stropu nad parterem – elementy projektowane 1:100.....	str. 61
K4 Schemat stropu nad piętrem – elementy do usunięcia i zamurowania 1:100.....	str. 62
K5 Schemat stropu nad piętrem – elementy projektowane 1:100.....	str. 63
K6 Fundamenty 1:25.....	str. 64
K7 Podciągi , nadproża, wieńce cz. I 1:50/25.....	str. 65
K8 Podciągi , nadproża, wieńce cz. II 1:50/25.....	str. 66
K9 Podciągi , nadproża, wieńce cz. III 1:50/25.....	str. 67
K10 Podciągi , nadproża, wieńce cz. IV 1:50/25.....	str. 68
K11 Strop poz.1.1 – zbrojenie dolne 1:100.....	str. 69
K12 Strop poz.1.1 – zbrojenie górne 1:100.....	str. 70
K13 Strop poz.1.2 – zbrojenie dolne 1:100.....	str. 71
K14 Strop poz.1.2 – zbrojenie górne 1:100.....	str. 72
K15 Strop poz.1.3 – zbrojenie dolne i górne 1:50.....	str. 73
K16 Schody poz.3.0 1:25.....	str. 74
K16 Rama pod centralę wentylacyjną 1:25/10.....	str. 75

# RZUT FUNDAMENTÓW 1:100

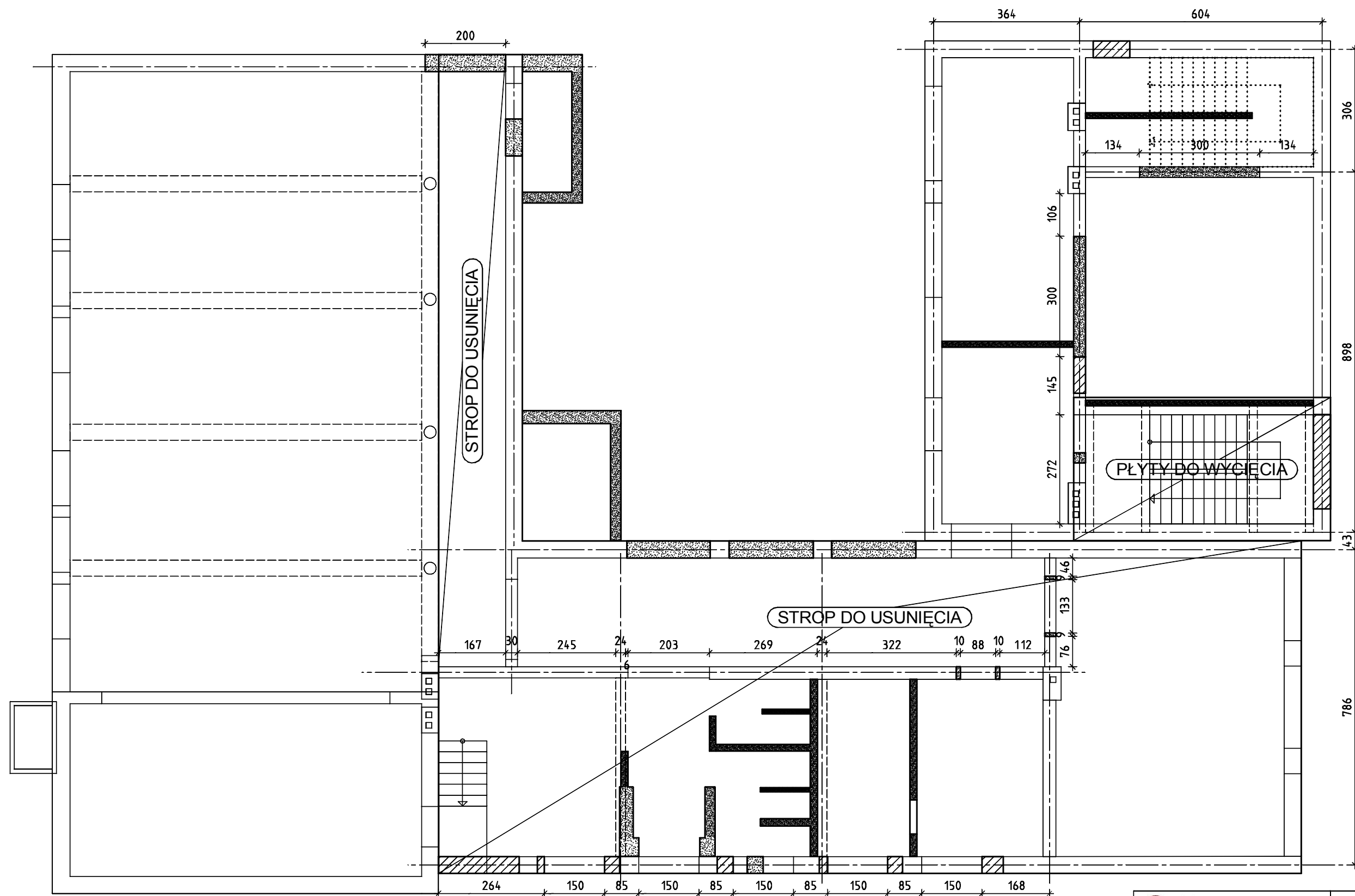


## UWAGI:




1. Projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi
2. Wymiary elementów podano w cm
3. Fundamenty dylatować od istniejących - roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie fundamentów istniejącej konstrukcji przewodzić ręcznie
4. Izolacje wg opracowania arch.

 <b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szalek ul. Misia Uszatka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAL w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja	Stadium: Projekt budowlany	Data: 08.2010	
Rysunek: Rzut fundamentów		Nr rysunku: K1	Rev: 00
		Skala: 1:100	
Projektant: mgr inż. Sławomir Szalek upr. bud. WAM/0144/POOK/08		Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08	

SCHEMAT STROPU  
NAD PARTEREM -  
ELEMENTY  
DO USUNIĘCIA  
I ZAMUROWANIA  
1:100

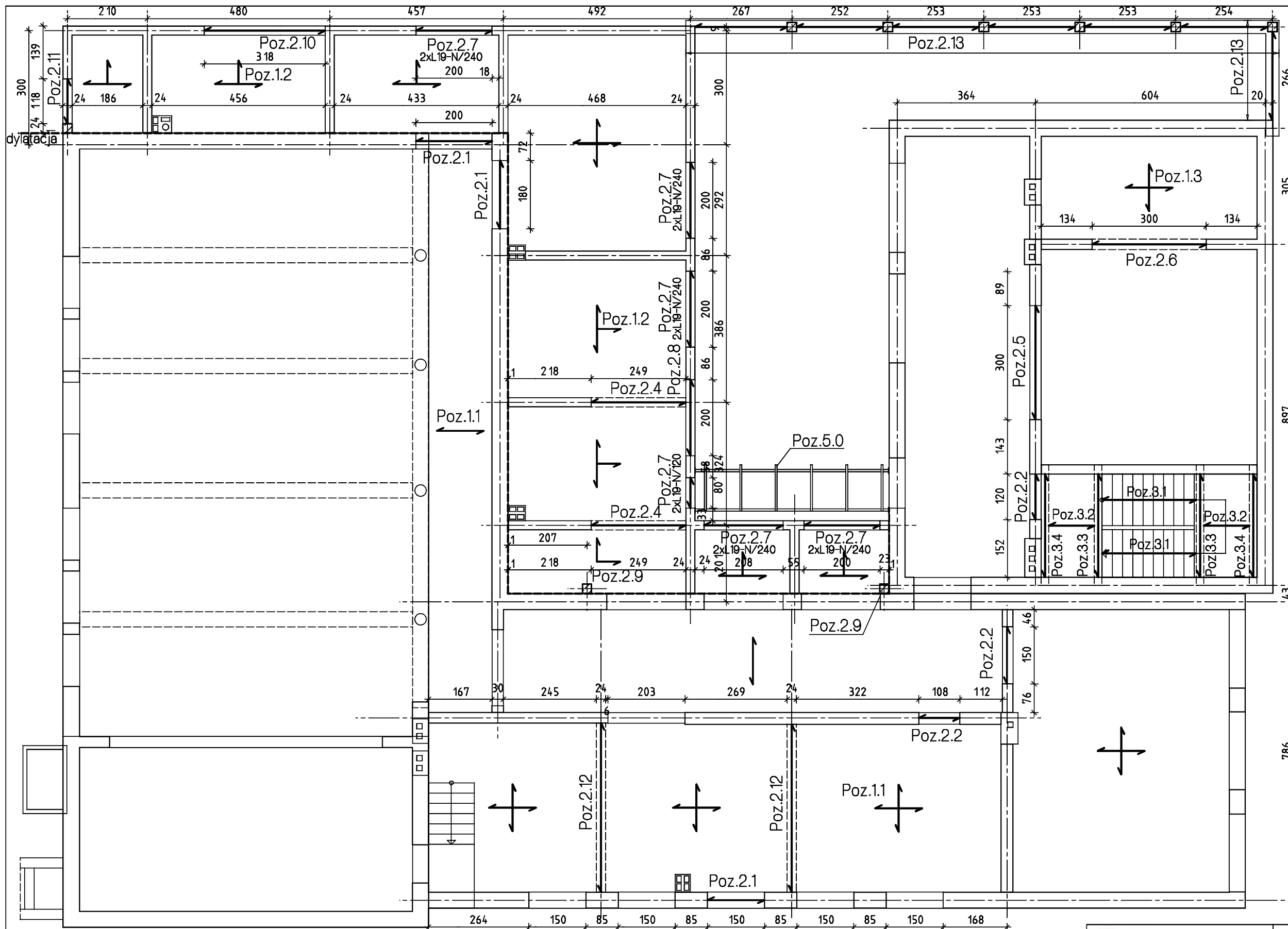


LEGENDA:

-  - elementy do zamurowania
-  - elementy do usunięcia
-  - elementy do usunięcia

 <b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szalek ul. Misia Uszatka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAL w Bisztyнку, ul. Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja		Stadium: Projekt budowlany	Data: 08.2010
Rysunek: Schemat stropu nad parterem - elementy do usunięcia i zamurowania			N° rysunku: K2
Rev: 00		Skala: 1:100	
Projektant: mgr inż. Sławomir Szalek upr. bud. WAM/0144/P00K/08		Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08	

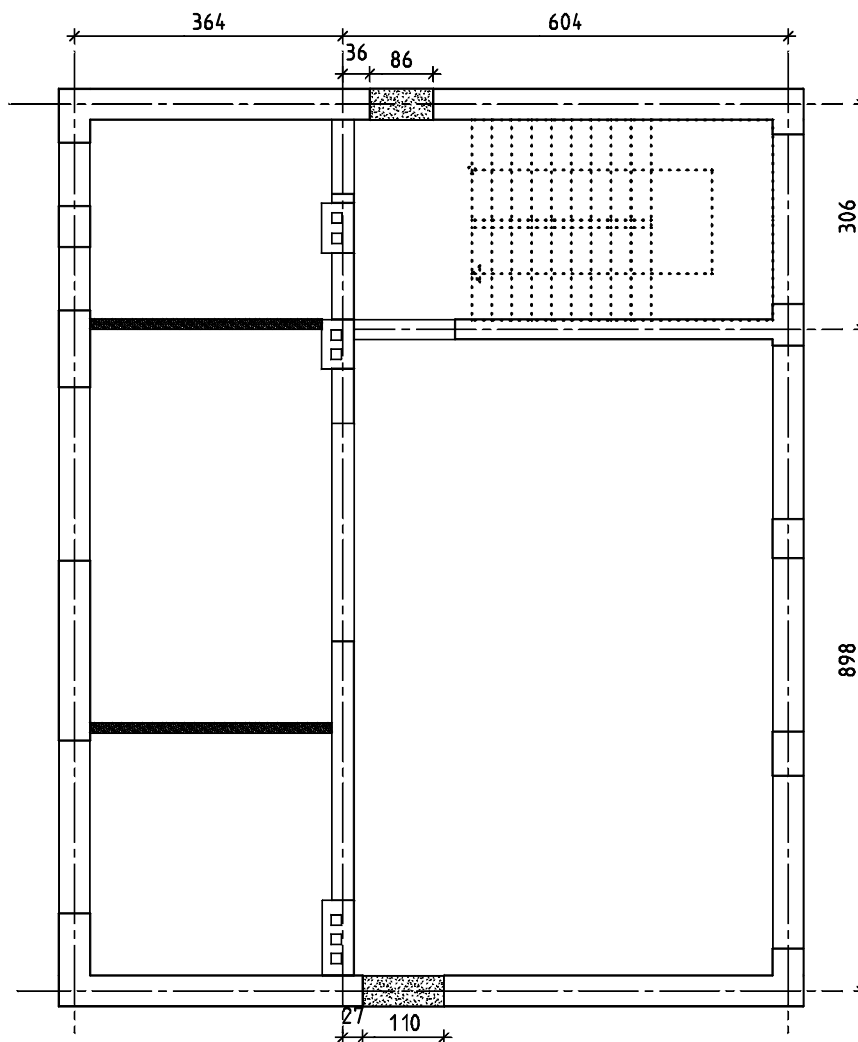







SCHEMAT STROPU  
 NAD PARTEREM -  
 ELEMENTY  
 PROJEKTOWANE  
 1:100


<b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szalek ul. Misia Uszetka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAL w Bisztyнку, ul. Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja		Stadium: Projekt budowlany	Data: 08.2010
Rysunek: Schemat stropu nad parterem - elementy projektowane			Nr rysunku: K3
Projektant: mgr inż. Sławomir Szalek upr. bud. WAM/0144/POOK/08		Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08	
Rev: 00		Skala: 1:100	

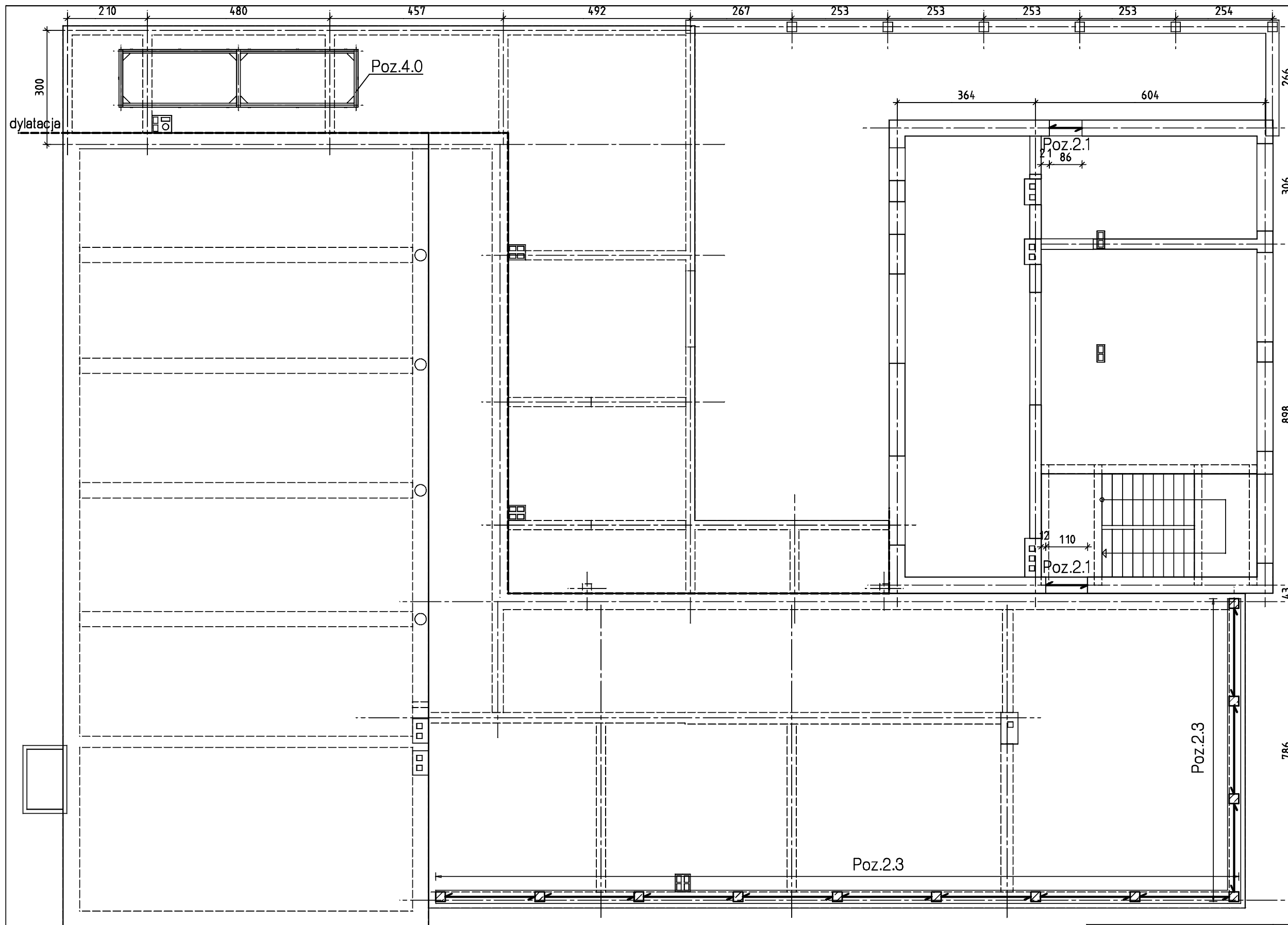
# SCHEMAT STROPU NAD PARTEREM - ELEMENTY DO USUNIĘCIA I ZAMUROWANIA 1:100



## LEGENDA:

-  - elementy do zamurowania
-  - elementy do usunięcia
-  - elementy do usunięcia

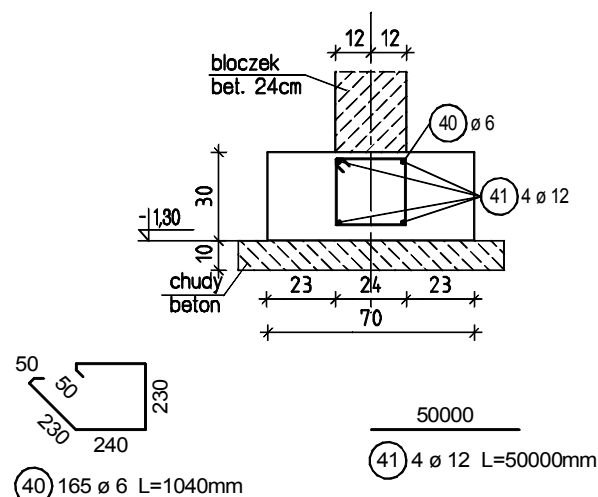
 <b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szalek ul. Miśla Uszatka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAL w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja	Stadium: Projekt budowlany	Data: 08.2010	
Rysunek: Schemat stropu nad piętrem - elementy do usunięcia i zamurowania		Nr rysunku: K4	Skala: 1:100
Projektant: mgr inż. Sławomir Szalek upr. bud. WAM/0144/POOK/08		Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08	



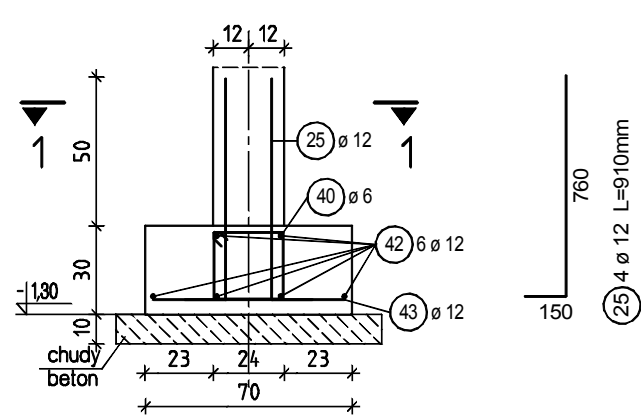
SCHEMAT STROPU  
 NAD PIĘTREM -  
 ELEMENTY  
 PROJEKTOWANE  
 1:100

<b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szalek ul. Misia Uszałka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAL w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja	Stadium: Projekt budowlany	Data: 08.2010	
Rysunek: Schemat stropu nad piętrem - elementy projektowane		Nr rysunku: K5	Rev: 00 Skala: 1:100
Projektant: mgr inż. Sławomir Szalek upr. bud. WAM/0144/POOK/08		Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08	

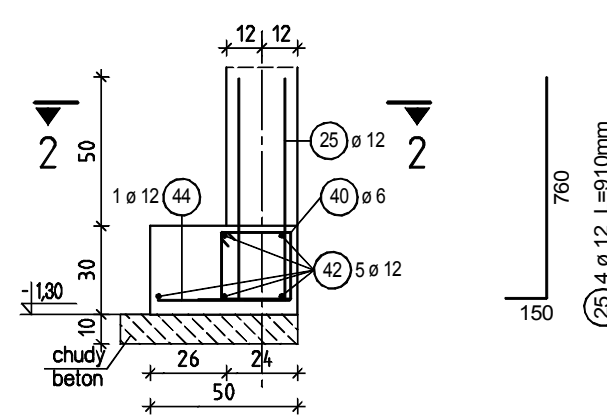
POZ.6.1 1:25  
wyk. x50,0mb



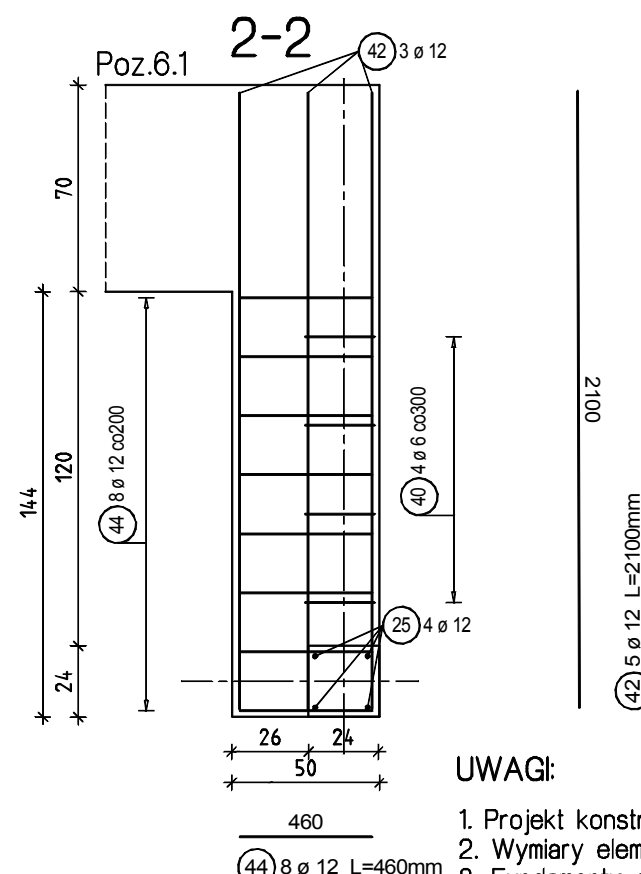
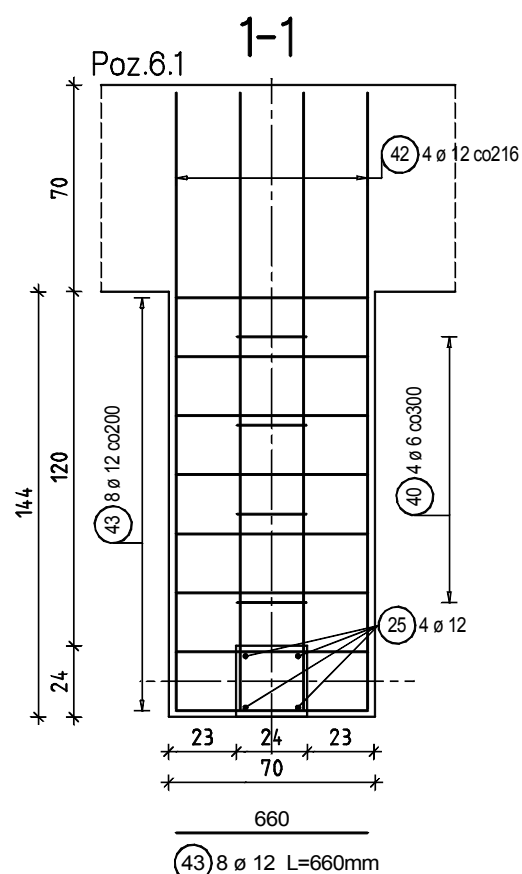
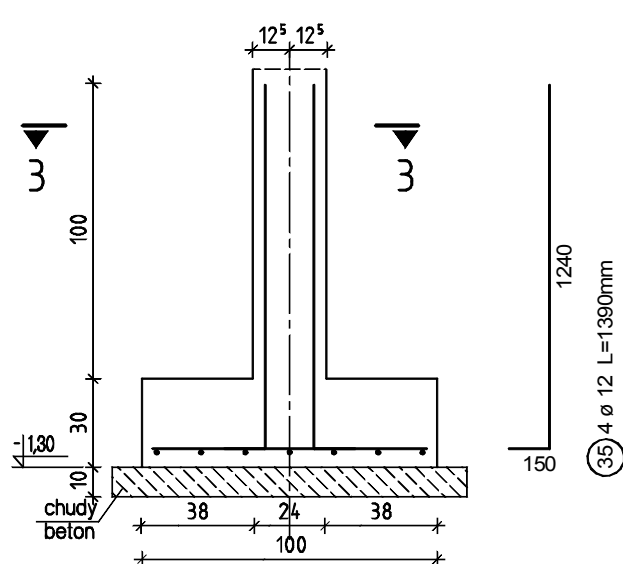
POZ.6.2 1:25  
wyk. x1szt.



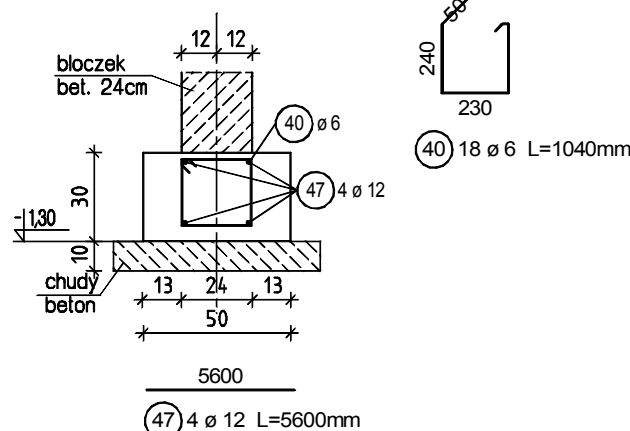
POZ.6.3 1:25  
wyk. x1szt.



POZ.6.4 1:25  
wyk. x6szt.



POZ.6.5 1:25  
wyk. x5,6mb



UWAGI:

1. Projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi
2. Wymiary elementów podano w cm
3. Fundamenty dylatować od istniejących - roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie fundamentów istniejącej konstrukcji przewodzić ręcznie
4. Izolacje wg opracowania arch.

BETON C20/25 - konstrukcyjny  
STAL A-III (34GS) - pręty główne  
A-0 (St0S) - strzemiona  
OTULINA 20mm (spód fundam. 50mm)

<b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szatek ul.Miejska Uszatka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAL w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja	Stadium: Projekt budowlany	Data: 08.2010	
Rysunek: Fundamenty		Nr rysunku: K6	Rev: 00
Projektant: mgr inż. Sławomir Szatek upr. bud. WAM/0144/POOK/08		Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08	

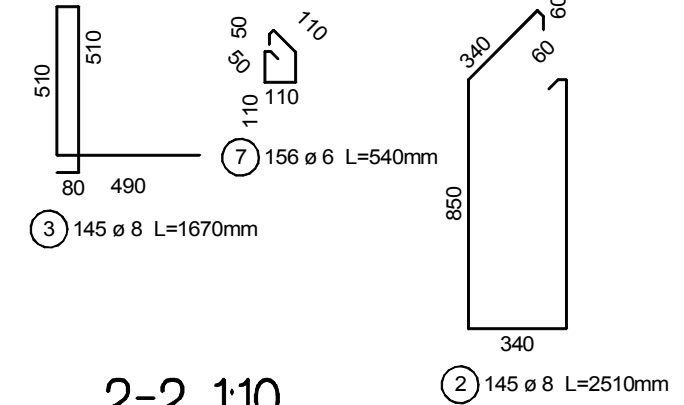
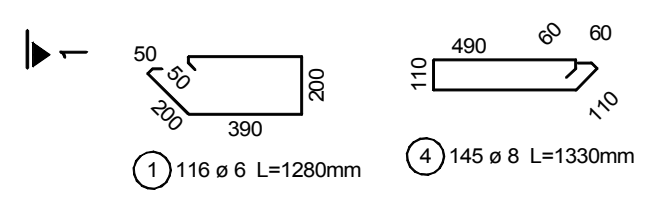
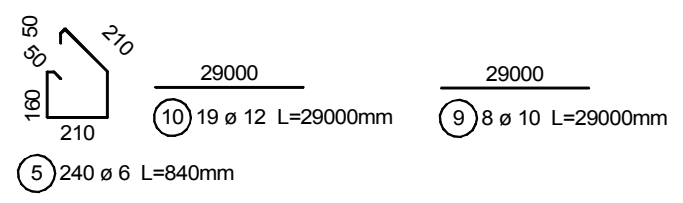
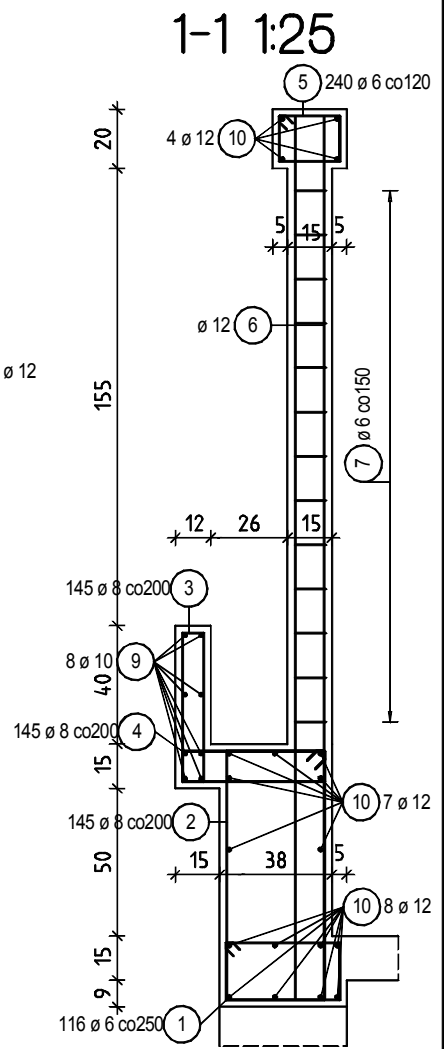
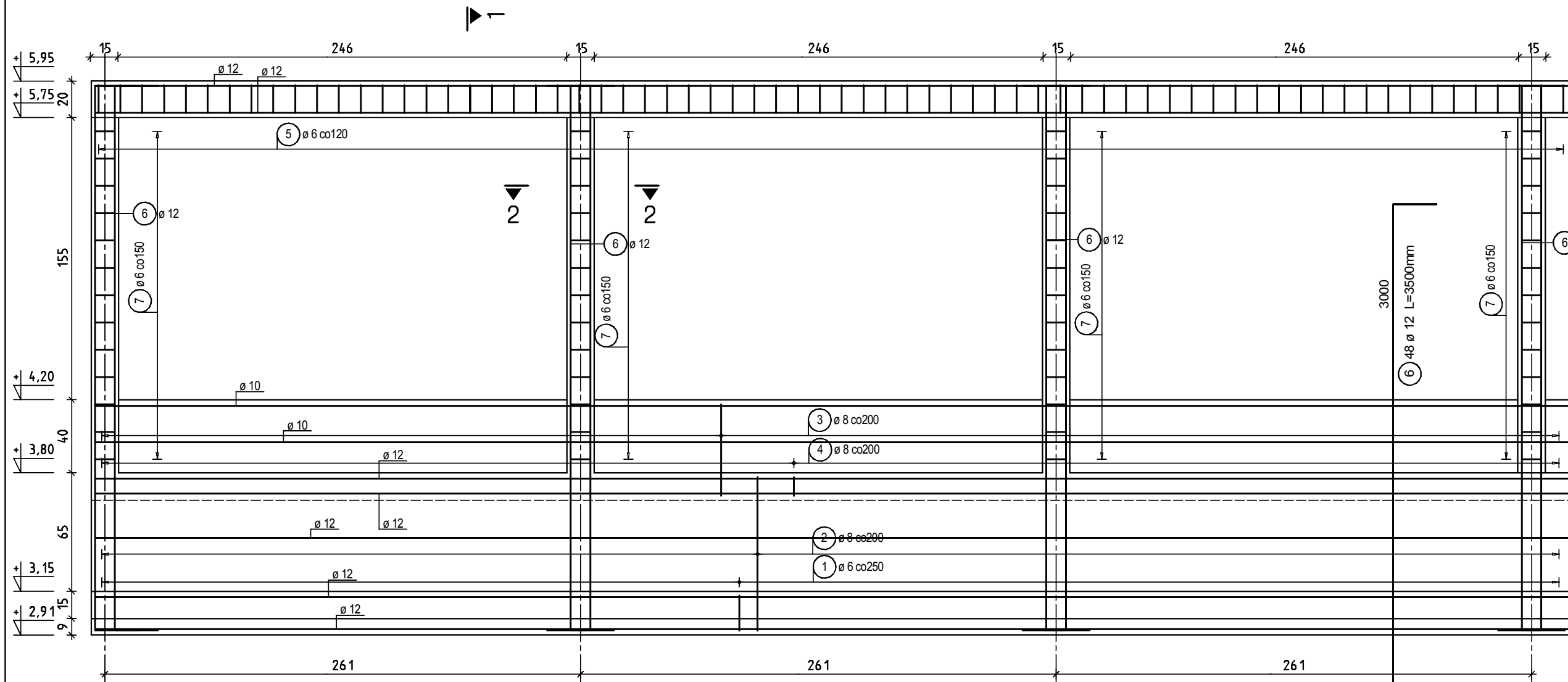
rev.00		<b>WYKAZ STALI</b>		ZLECENIE	NR RYS.	K6		
		NR 1			DATA	08.2010		
					WYKONAŁ	Sławomir Szalek		
ZAMAWIAJĄCY		Urząd Gminy w Bisztyнку, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek						
ELEMENT		Fundamenty						
MIEJSCE BUD.		OKiAL w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9						
Poz.	ilość	Przedmiot	Długość mm	Ciężar kG			Mat.	Uwagi Nr rys.
				1m	1szt	całkowity		
	<b>1</b>	<b>Poz.6.1</b>						
40	165	o 6	1040	0,222	0,23	<b>38,0</b>	A-0	/konstr.
41	4	# 12	50000	0,888	44,40	<b>177,6</b>	A-III	mb
			<b>RAZEM:</b>			<b>215,6</b>	<b>kg</b>	
			<b>WYKONAĆ: x50mb</b>			<b>215,6</b>	<b>kg</b>	
* - w zestawieniu nie uwzględniono zakładów								
	<b>1</b>	<b>Poz.6.2</b>						
25	4	# 12	910	0,888	0,81	<b>3,2</b>	A-III	
40	4	o 6	1040	0,222	0,23	<b>0,9</b>	A-0	
42	6	# 12	2100	0,888	1,86	<b>11,2</b>	A-III	
43	8	# 12	660	0,888	0,59	<b>4,7</b>	A-III	
			<b>RAZEM:</b>			<b>20,0</b>	<b>kg</b>	
			<b>WYKONAĆ: x1szt.</b>			<b>20,0</b>	<b>kg</b>	
	<b>1</b>	<b>Poz.6.3</b>						
25	4	# 12	910	0,888	0,81	<b>3,2</b>	A-III	
40	4	o 6	1040	0,222	0,23	<b>0,9</b>	A-0	
42	5	# 12	2100	0,888	1,86	<b>9,3</b>	A-III	
44	8	# 12	460	0,888	0,41	<b>3,3</b>	A-III	
			<b>RAZEM:</b>			<b>16,7</b>	<b>kg</b>	
			<b>WYKONAĆ: x1szt.</b>			<b>16,7</b>	<b>kg</b>	
	<b>6</b>	<b>Poz.6.4</b>						
35	4	# 12	1390	0,888	1,23	<b>4,9</b>	A-III	
45	7	# 12	1440	0,888	1,28	<b>9,0</b>	A-III	
46	10	# 12	940	0,888	0,83	<b>8,3</b>	A-III	
			<b>RAZEM:</b>			<b>22,2</b>	<b>kg</b>	
			<b>WYKONAĆ: x6szt.</b>			<b>22,2</b>	<b>kg</b>	
	<b>1</b>	<b>Poz.6.5</b>						
40	18	o 6	1040	0,222	0,23	<b>4,1</b>	A-0	/konstr.
47	4	# 12	5600	0,888	4,97	<b>19,9</b>	A-III	mb
			<b>RAZEM:</b>			<b>24,0</b>	<b>kg</b>	
			<b>WYKONAĆ: x5,6mb</b>			<b>24,0</b>	<b>kg</b>	
							<b>kg</b>	
do przeniesienia								

R - rura    RK - rura kwadratów    L - kątownik    # - pręt zbrojeniowy    [ - ceownik    I - dwuteownik  
T - teownik    RP - rura prostokątna    Z - zetownik    o - pręt zbrojeniowy    BL - blacha

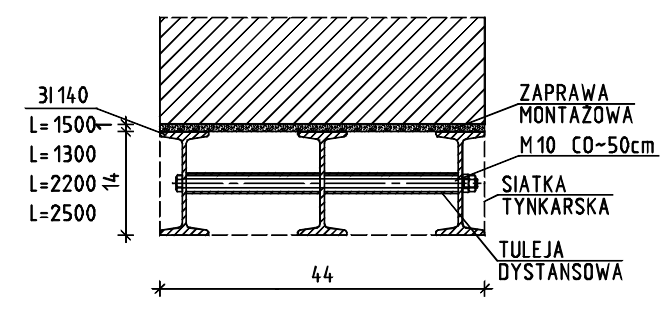
POZ.2.3 1:25

PODCIĄGI, NADPROŻA, WIĘNCE cz.I 1:25/10

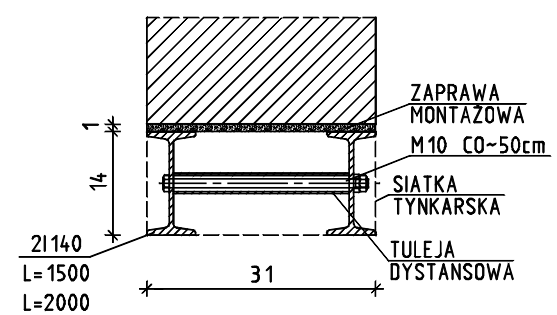
wyk. x1szt. (12szt. słupków +29,0mb elementów ciągłych)



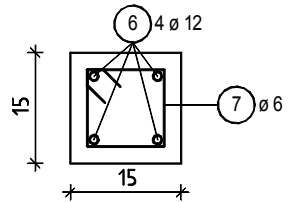
POZ.2.1 1:10  
wyk. x5



POZ.2.2 1:10  
wyk. x3



2-2 1:10



UWAGI:

1. Projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi
2. Wymiary elementów podano w cm
3. Pręty łączyć na zakład 50cm: pręty górne belki w przęśle, pręty dolne belki na podporze
4. Nadproża stalowe wykonywać ściśle wg opisu tech.

BETON C20/25 - konstrukcyjny  
STAL A-III (34GS) - pręty główne  
A-0 (St0S) - strzemiona  
OTULINA 20mm

<b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szatek ul. Miśle Uszatka 10/2 10-696 Olaszyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAL w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja	Stadium: Projekt budowlany	Data: 07.2010	
Rysunek: Podciągi, nadproża, wieńce cz.I		Nr rysunku: K7	Rev: 00
Projektant: mgr inż. Sławomir Szatek upr. bud. WAM/0144/P00K/08		Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08	

rev.00		<b>WYKAZ STALI</b>		ZLECENIE	NR RYS.	K7		
		NR 1			DATA	08.2010		
					WYKONAŁ	Sławomir Szatek		
ZAMAWIAJĄCY		Urząd Gminy w Bisztyнку, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek						
ELEMENT		Podciągi, nadproża, wieńce cz. I						
MIEJSCE BUD.		OKiAL w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9						
Poz.	ilość	Przedmiot	Długość mm	Ciężar kG			Mat.	Uwagi Nr rys.
				1m	1szt	całkowity		
<b>5</b>		<b>Poz.2.1</b>						
3		I 140	2500	14,40	36,00	<b>108,0</b>	St3S	zmienna dł.
			<b>RAZEM:</b>			<b>108,0</b>	<b>kg</b>	
			<b>WYKONAĆ: x5szt.</b>			<b>540,0</b>	<b>kg</b>	
<b>3</b>		<b>Poz.2.2</b>						
2		I 140	2000	14,40	28,80	<b>57,6</b>	St3S	zmienna dł.
			<b>RAZEM:</b>			<b>57,6</b>	<b>kg</b>	
			<b>WYKONAĆ: x3szt.</b>			<b>172,8</b>	<b>kg</b>	
<b>1</b>		<b>Poz.2.3</b>						*
10	19	# 12	29000	0,888	25,75	<b>489,3</b>	A-III	mb
9	8	# 10	29000	0,617	17,89	<b>143,1</b>	A-III	mb
1	116	o 6	1280	0,222	0,28	<b>32,5</b>	A-0	
2	145	# 8	5170	0,395	2,04	<b>295,8</b>	A-III	
3	145	# 8	1670	0,395	0,66	<b>95,7</b>	A-III	
4	145	# 8	1330	0,395	0,53	<b>76,9</b>	A-III	
7	156	o 6	540	0,222	0,12	<b>18,7</b>	A-0	
5	240	o 6	840	0,222	0,19	<b>45,6</b>	A-0	
6	48	# 12	3500	0,888	3,11	<b>149,3</b>	A-III	
			<b>RAZEM:</b>			<b>1346,9</b>	<b>kg</b>	
			<b>WYKONAĆ: x1szt.</b>			<b>1346,9</b>	<b>kg</b>	

\* - w zestawieniu nie uwzględniono zakładów

do przeniesienia

kg

R - rura RK - rura kwadratów L - kątownik # - pręt zbrojeniowy [ - ceownik I - dwuteownik  
T - teownik RP - rura prostokątna Z - zetownik o - pręt zbrojeniowy BL - blacha



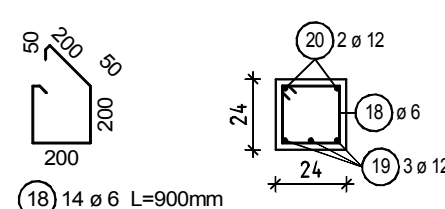
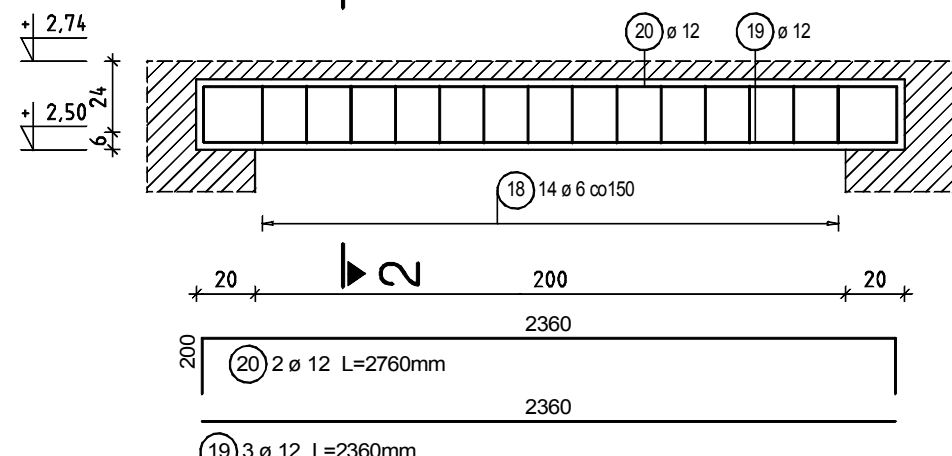
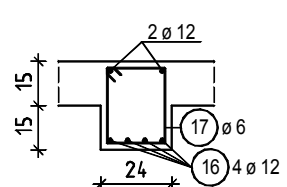
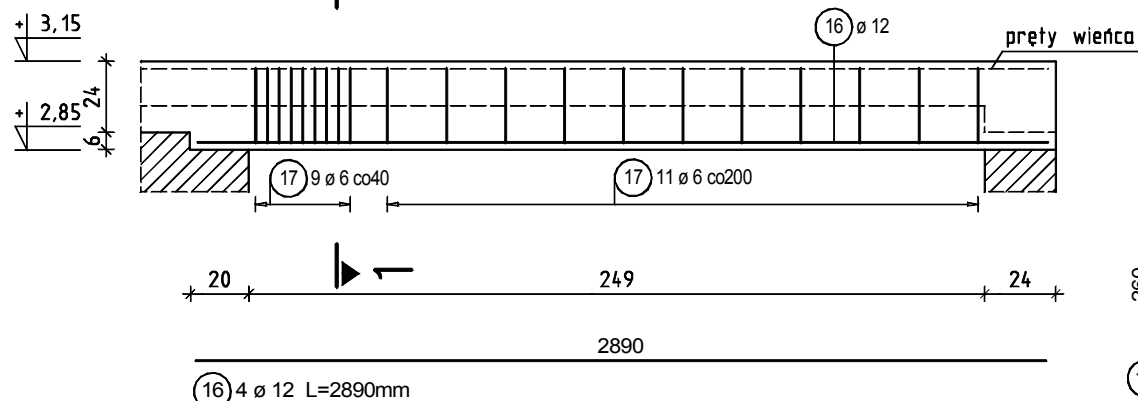
PODCIĄGI, NADPROŻA, WIENCE cz.II 1:25/10  
POZ.2.8 1:25

POZ.2.4 1:25  
wyk. x2szt.

1-1 1:25

POZ.2.8 1:25  
wyk. x1szt.

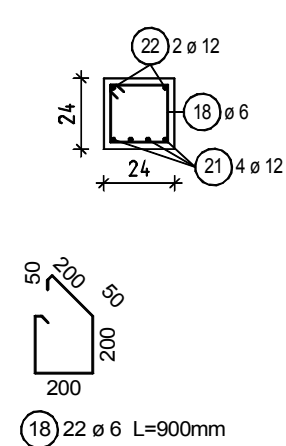
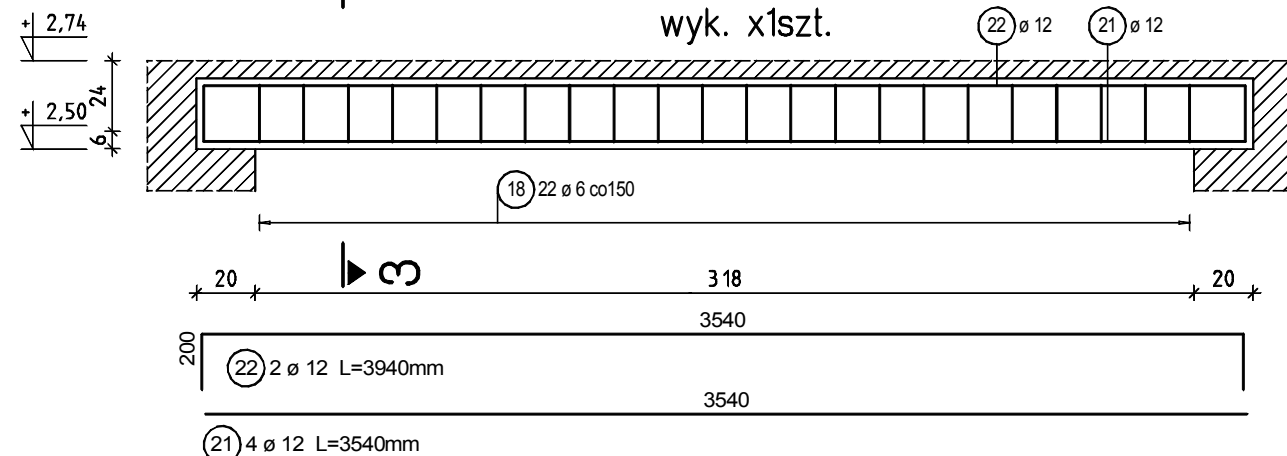
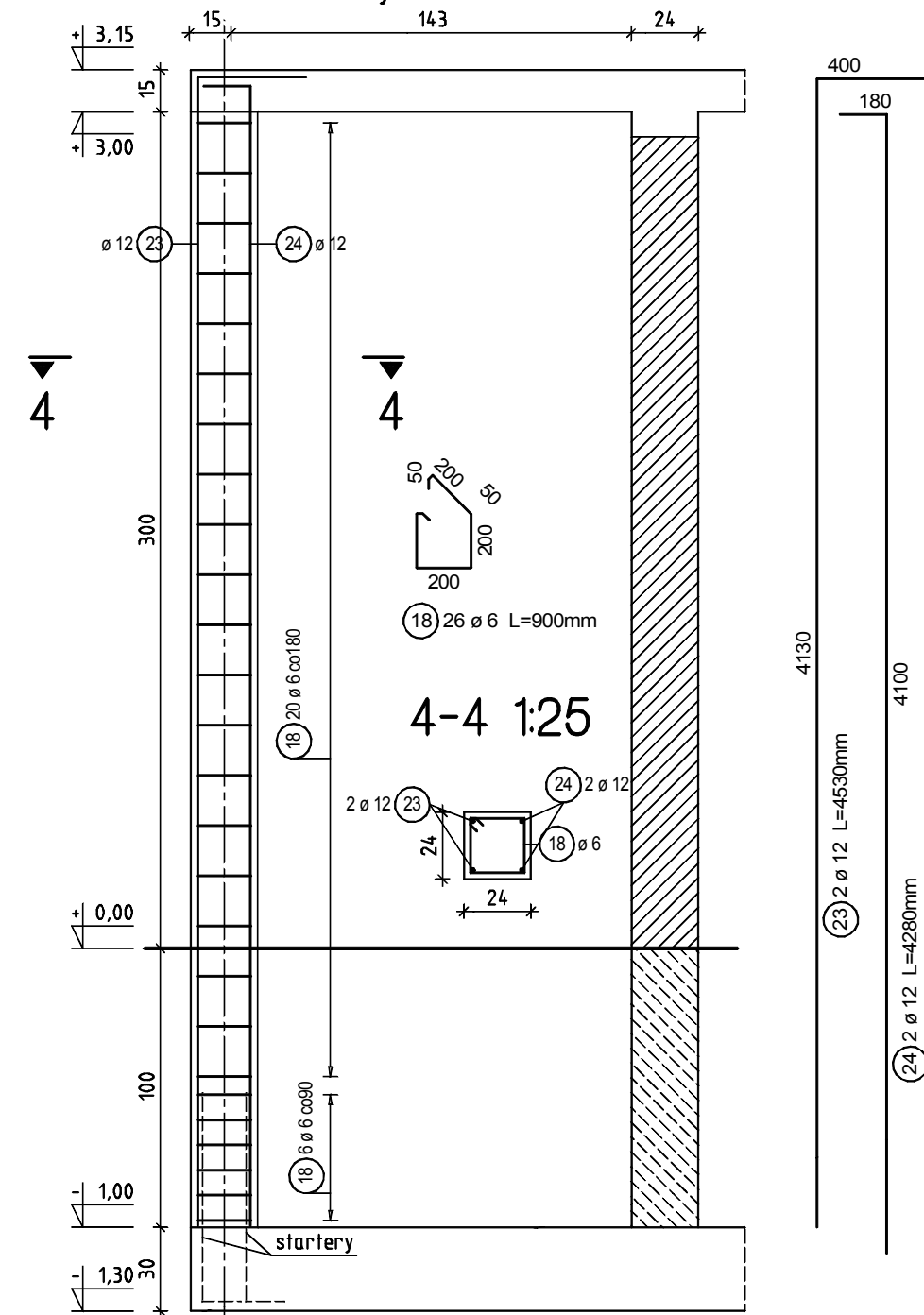
2-2 1:25



POZ.2.9 1:25  
wyk. x2szt.

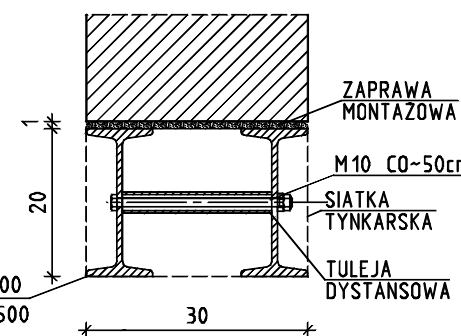
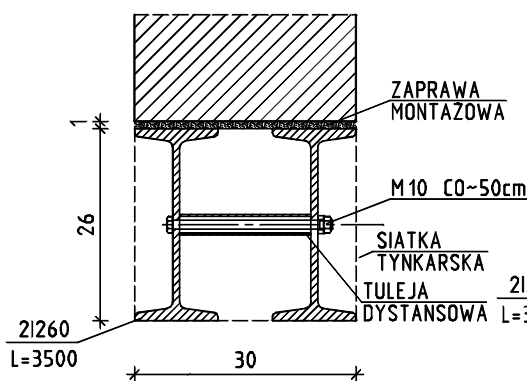
POZ.2.10 1:25  
wyk. x1szt.

3-3 1:25



POZ.2.5 1:10  
wyk. x1

POZ.2.6 1:10  
wyk. x1



UWAGI:

1. Projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi
2. Wymiary elementów podano w cm
3. Belki poz.2.5, poz.2.6 opierać na murze na poduszce bet gr. 20cm
4. Nadproża stalowe wykonywać ściśle wg opisu tech.

BETON C20/25 - konstrukcyjny  
STAL A-III (34GS) - pręty główne  
A-0 (St0S) - strzemiona  
OTULINA 20mm

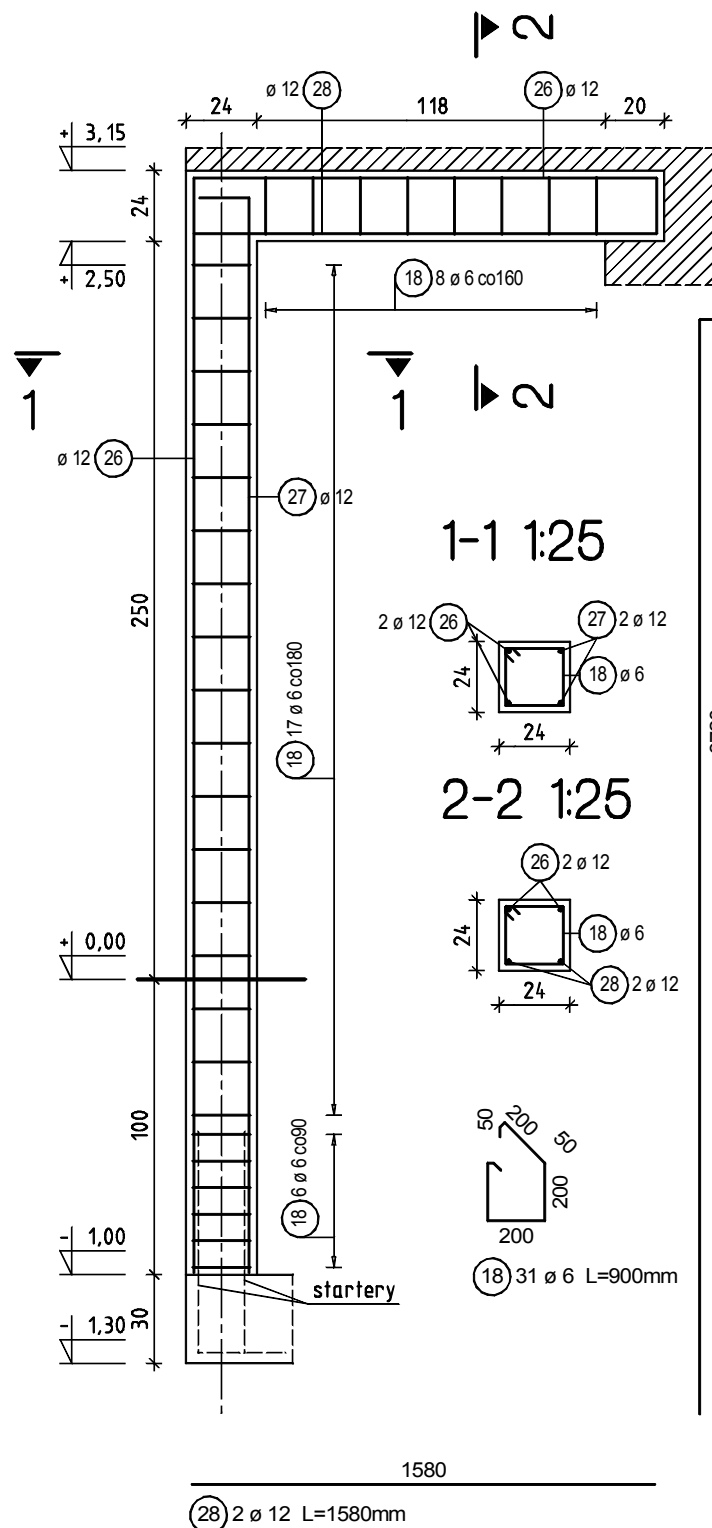
		mgr inż. Sławomir Szalek ul. Miśla Uszatka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAL w Bisztyнку, ul. Ogrodowa 1, dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja	Stadium: Projekt budowlany	Data: 07.2010	
Rysunek: Podciągi, nadproża, wieńce cz.II			Nr rysunku: K8
Projektant: mgr inż. Sławomir Szalek upr. bud. WAM/0144/POOK/08		Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08	
		Rev: 00	Skala: 1:25/10



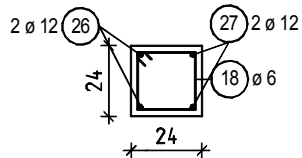
rev.00		<b>WYKAZ STALI</b>		ZLECENIE	NR RYS.	K8		
		NR 1			DATA	08.2010		
					WYKONAŁ	Sławomir Szalek		
ZAMAWIAJĄCY		Urząd Gminy w Bisztyнку, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek						
ELEMENT		Podciągi, nadproża, wieńce cz. I						
MIEJSCE BUD.		OKiAL w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9						
Poz.	ilość	Przedmiot	Długość mm	Ciężar kG			Mat.	Uwagi Nr rys.
				1m	1szt	całkowity		
	<b>2</b>	<b>Poz.2.4</b>						
16	4	# 12	2890	0,888	2,57	<b>10,3</b>	A-III	mb
17	20	o 6	1020	0,222	0,23	<b>4,6</b>	A-0	mb
						<b>14,9</b>	<b>kg</b>	
						<b>29,8</b>	<b>kg</b>	
		<b>RAZEM:</b>						
		<b>WYKONAĆ: x2szt.</b>						
	<b>1</b>	<b>Poz.2.5</b>						
	2	l 260	3500	41,90	146,65	<b>293,3</b>	St3S	
						<b>293,3</b>	<b>kg</b>	
		<b>RAZEM:</b>						
		<b>WYKONAĆ: x1szt.</b>				<b>293,3</b>	<b>kg</b>	
	<b>1</b>	<b>Poz.2.6</b>						
	2	l 200	3500	26,30	92,05	<b>184,1</b>	St3S	
						<b>184,1</b>	<b>kg</b>	
		<b>RAZEM:</b>						
		<b>WYKONAĆ: x1szt.</b>				<b>184,1</b>	<b>kg</b>	
	<b>1</b>	<b>Poz.2.8</b>						
18	14	o 6	900	0,222	0,20	<b>2,8</b>	A-0	
19	3	# 12	2360	0,888	2,10	<b>6,3</b>	A-III	
20	2	# 12	2760	0,888	2,45	<b>4,9</b>	A-III	
						<b>14,0</b>	<b>kg</b>	
		<b>RAZEM:</b>						
		<b>WYKONAĆ: x1szt.</b>				<b>14,0</b>	<b>kg</b>	
	<b>2</b>	<b>Poz.2.9</b>						
18	26	o 6	900	0,222	0,20	<b>5,2</b>	A-0	
23	2	# 12	4530	0,888	4,02	<b>8,0</b>	A-III	
24	2	# 12	4280	0,888	3,80	<b>7,6</b>	A-III	
						<b>20,8</b>	<b>kg</b>	
		<b>RAZEM:</b>						
		<b>WYKONAĆ: x2szt.</b>				<b>41,6</b>	<b>kg</b>	
	<b>1</b>	<b>Poz.2.10</b>						
18	22	o 6	900	0,222	0,20	<b>4,4</b>	A-0	
21	4	# 12	3540	0,888	3,14	<b>12,6</b>	A-III	
22	2	# 12	3940	0,888	3,50	<b>7,0</b>	A-III	
						<b>24,0</b>	<b>kg</b>	
		<b>RAZEM:</b>						
		<b>WYKONAĆ: x1szt.</b>				<b>24,0</b>	<b>kg</b>	
do przeniesienia							<b>kg</b>	

R - rura    RK - rura kwadratowa    L - kątownik    # - pręt zbrojeniowy    [ - ceownik    l - dwuteownik  
T - teownik    RP - rura prostokątna    Z - zetownik    o - pręt zbrojeniowy    BL - blacha

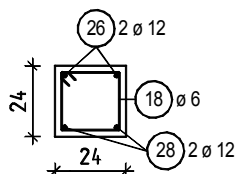
POZ.2.11 1:25  
wyk. x2szt.



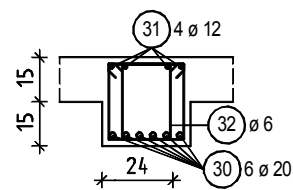
1-1 1:25



2-2 1:25

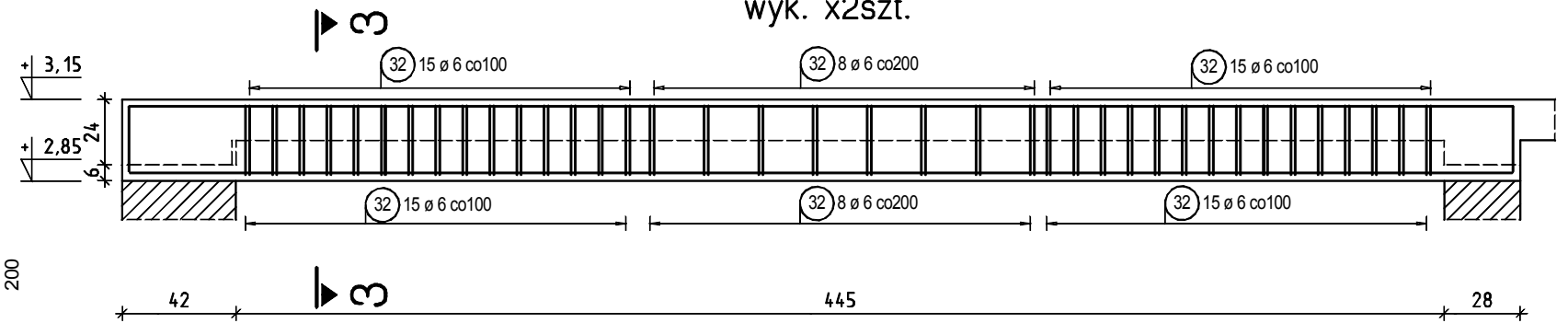


3-3 1:25

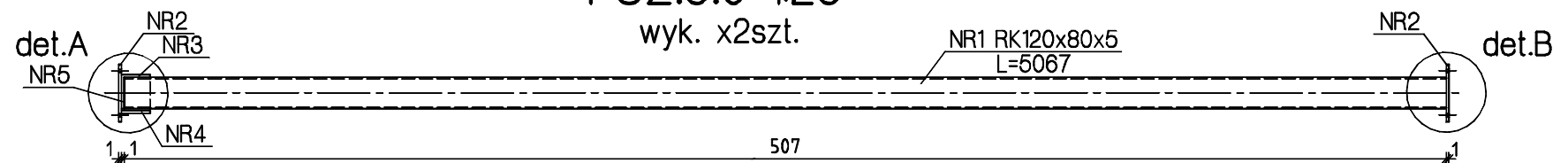


PODCIĄGI, NADPROŻA, WIĘNCE cz.III 1:25

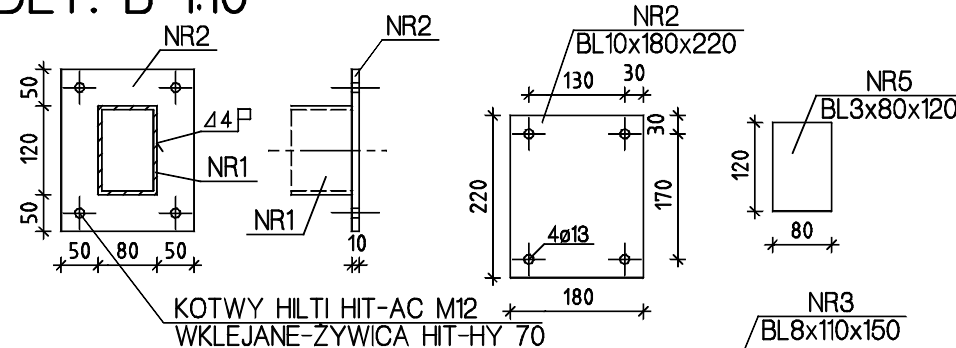
POZ.2.12 1:25  
wyk. x2szt.



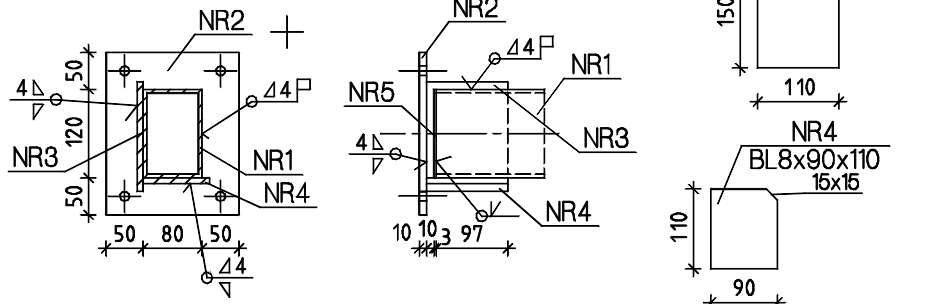
POZ.5.0 1:25  
wyk. x2szt.



DET. B 1:10



DET. A 1:10



UWAGI:

1. Projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi
2. Wymiary elementów podano w cm, detale stalowe w mm - wymiary elementów stalowych sprawdzać w miejscu wbudowania
3. Belki poz.2.5, poz.2.6 opierać na murze na poduszce bet gr. 20cm
4. Elementy stalowe ocynkować

BETON C20/25 - konstrukcyjny  
STAL A-III (34GS) - pręty główne  
A-0 (St0S) - strzemiona  
STAL KSZTAŁTOWA St3S  
OTULINA 20mm

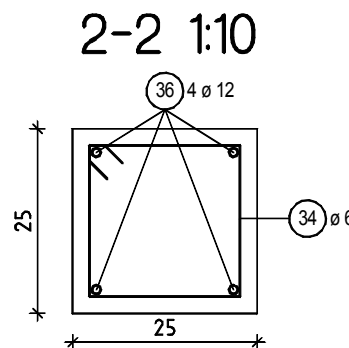
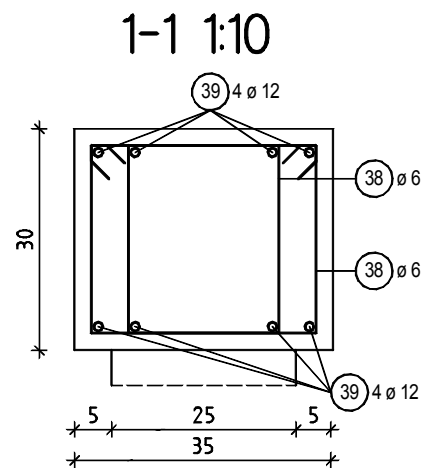
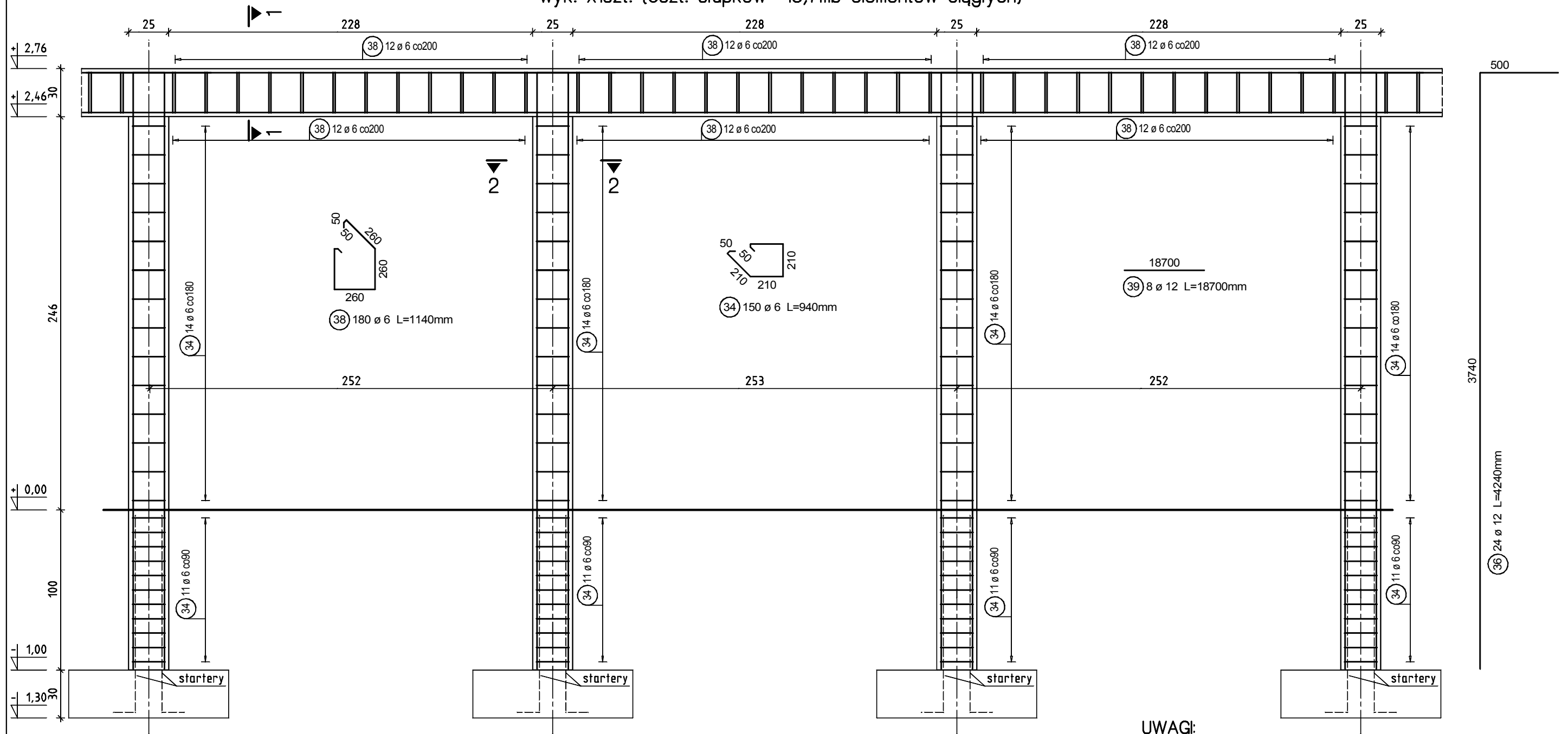
<b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szatek ul. Mięta Uszatka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAL w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1, dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja	Stadium: Projekt budowlany	Data: 07.2010	
Rysunek: Podciągi, nadproża, wieńce cz.III		Nr rysunku: K9	Rev: 00
Projektant: mgr inż. Sławomir Szatek upr. bud. WAM/0144/POOK/08		Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08	



POZ.2.13 1:25

PODCIĄGI, NADPROŻA, WIĘNCE cz.IV 1:25/10

wyk. x1szt. (6szt. słupków +18,7mb elementów ciągłych)



UWAGI:

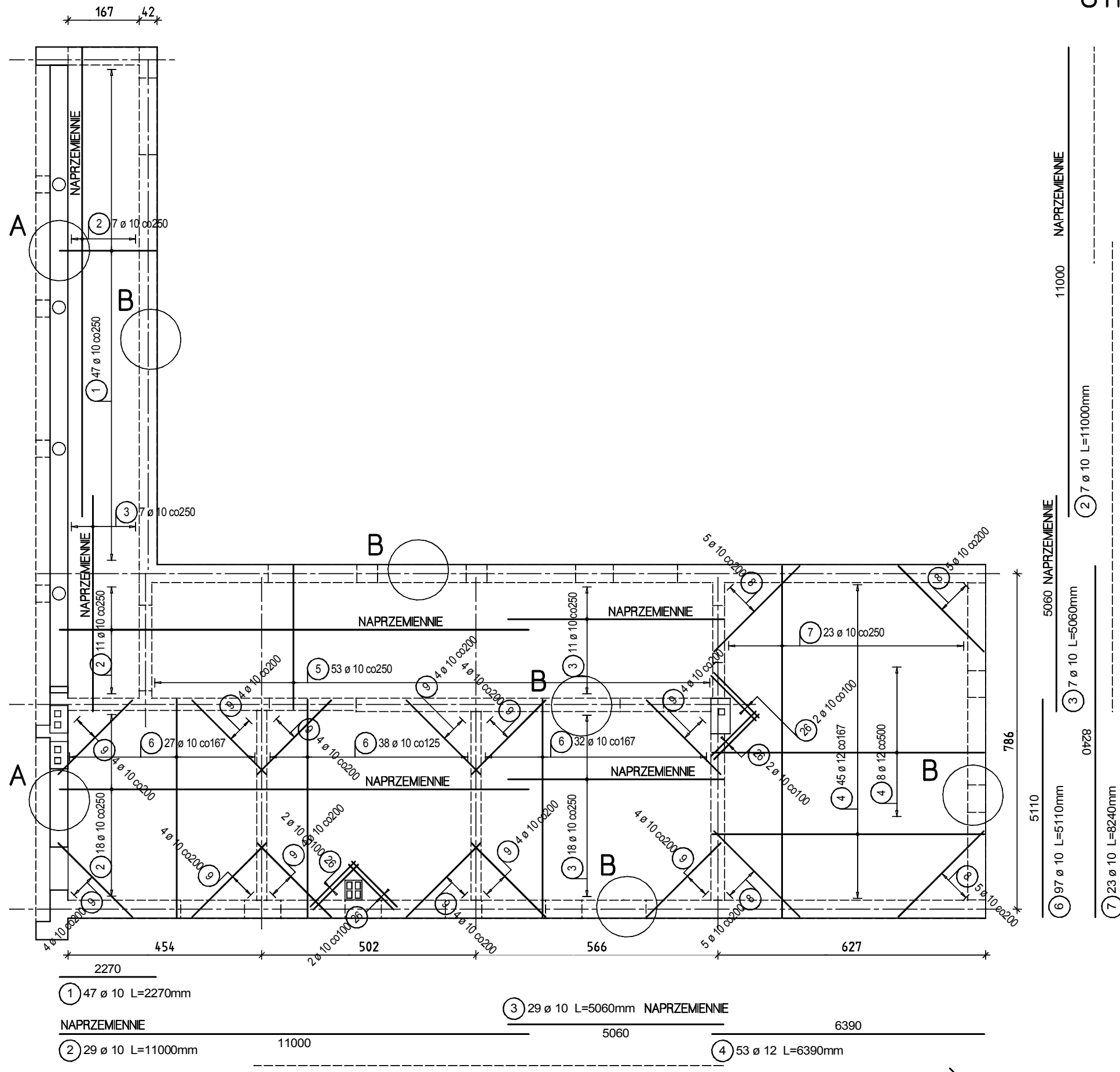
1. Projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi
2. Wymiary elementów podano w cm
3. Pręty łączyc na zakład 50cm: pręty górne belki w przęśle, pręty dolne belki na podporze

BETON C20/25 - konstrukcyjny  
 STAL A-III (34GS) - pręty główne  
 A-0 (St0S) - strzemiona  
 OTULINA 20mm

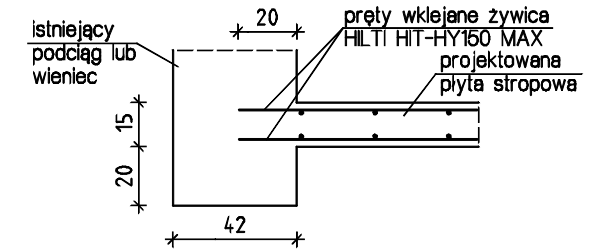
<b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szalek ul. Misia Uszatka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAL w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja		Stadium: Projekt budowlany	
Rysunek: Podciągi, nadproża, wieńce cz.IV		Data: 07.2010	
Projektant: mgr inż. Sławomir Szalek upr. bud. WAM/0144/POOK/08		Nr rysunku: K10 Rev: 00 Skala: 1:25/10	
Sprawdzący: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08			



# STROP POZ.1.1 - ZBROJENIE DOLNE 1:100

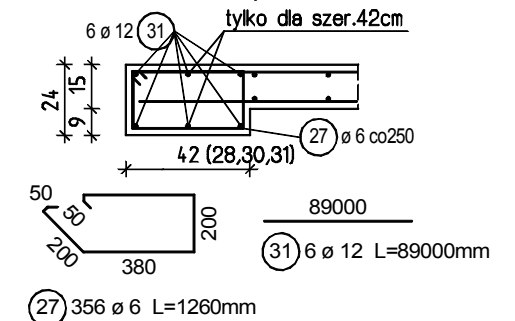


## DET. A 1:25



## DET. B 1:25

wieniec wyk.x 89,0mb



### UWAGI:

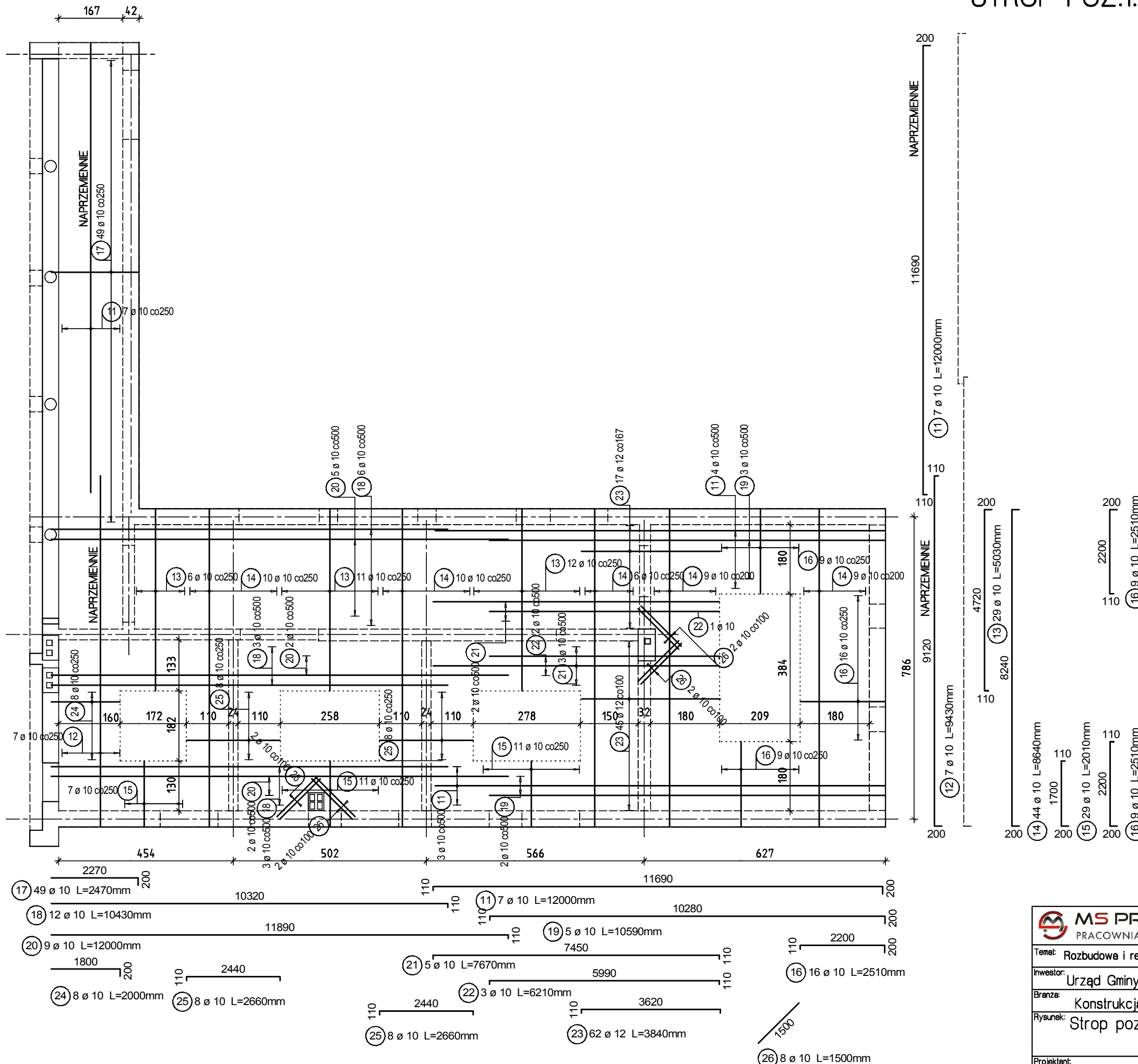
1. Projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi
2. Wymiary elementów podano w cm
3. Pręty na styku z budynkiem istniejącym wklejać przy użyciu żywicy HILTI HIT-HY150 MAX wg detalu A
4. Pręty łączyć na zakład 50cm

**BETON C20/25 - konstrukcyjny**  
**STAL A-III (34GS) - pręty główne**  
**A-0 (St0S) - strzemiona**

**OTULINA 20mm**  
**PŁYTA gr. 15cm**

<b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szalek ul. Misia Uszatka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAl w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja	Stadium: Projekt budowlany	Data: 08.2010	
Rysunek: Strop poz.1.1 - zbrojenie dolne			Nr rysunku: K11
		Rev: 00	Skala: 1:100
Projektant: mgr inż. Sławomir Szalek upr. bud. WAM/0144/POOK/08		Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08	

# STROP POZ.1.1 - ZBROJENIE GÓRNE 1:100



- UWAGI:**
1. Projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi
  2. Wymiary elementów podano w cm
  3. Pręty na styku z budynkiem istniejącym klejać przy użyciu żywicy HILTI HIT-HY150 MAX wg detalu A

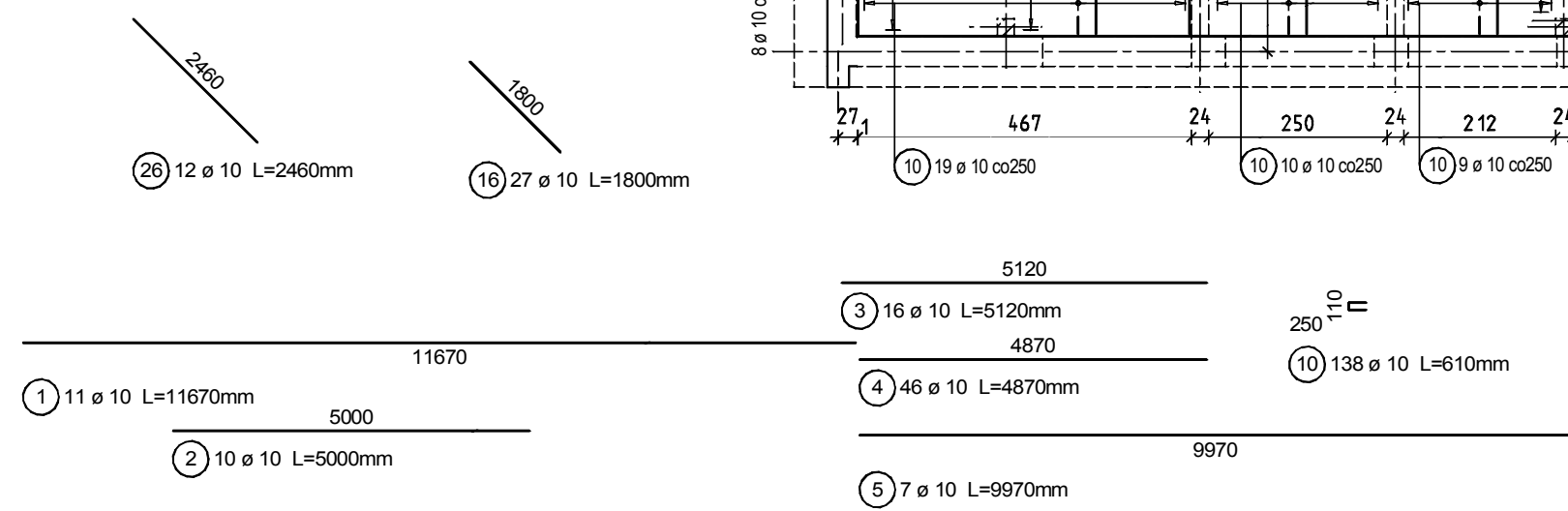
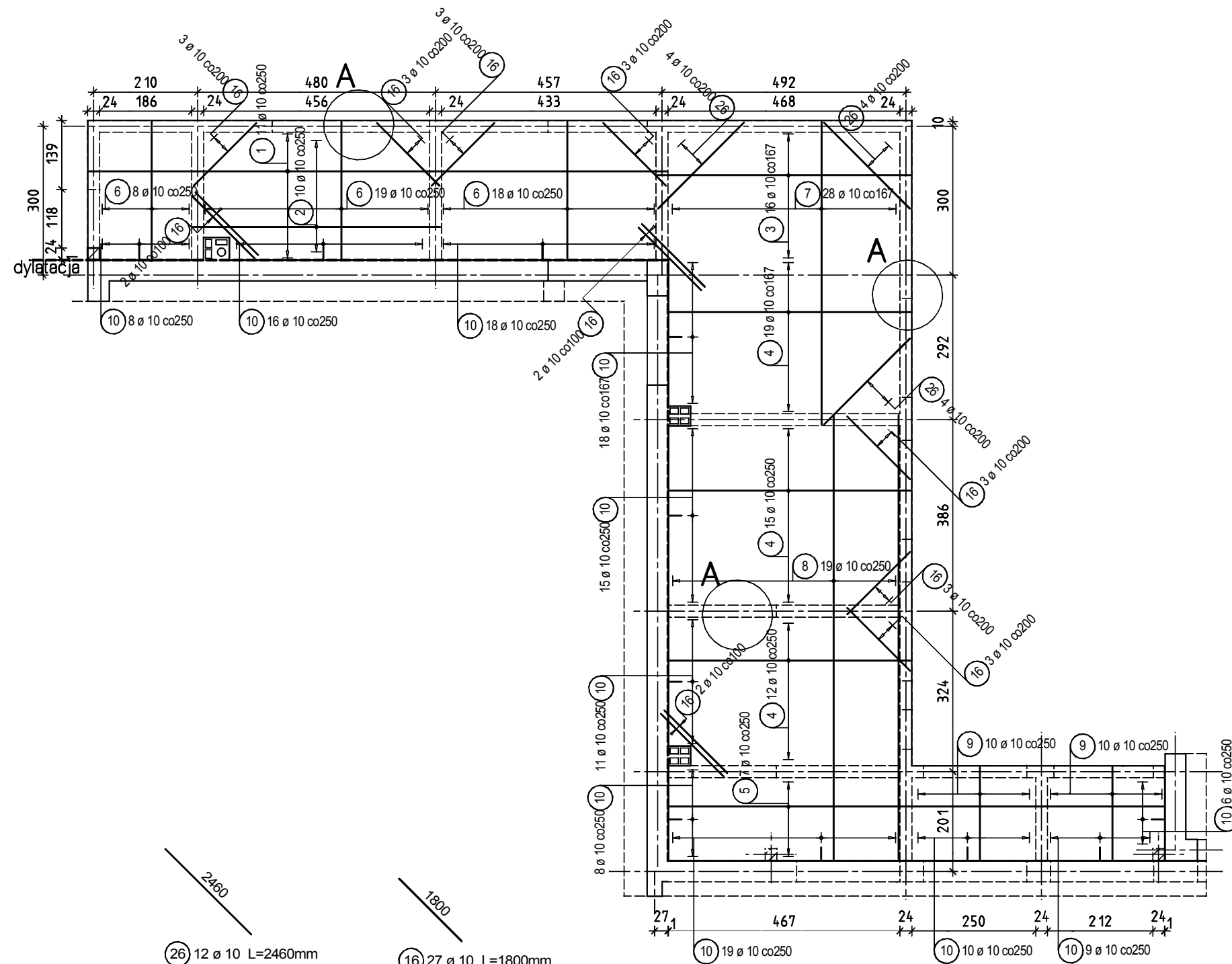
**BETON C20/25 - konstrukcyjny**  
**STAL A-III (34GS) - pręty główne**  
**A-0 (St0S) - strzemiona**  
**OTULINA 20mm**  
**PŁYTA gr. 15cm**

<b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szatek ul. Miśla Uszatka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAl w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja		Stadium: Projekt budowlany	Data: 08.2010
Rysunek: Strop poz.1.1 - zbrojenie górne			Nr rysunku: K12
Projektant: mgr inż. Sławomir Szatek upr. bud. WAM/0144/P00K/08			Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08
Rev: 00		Skala: 1:100	

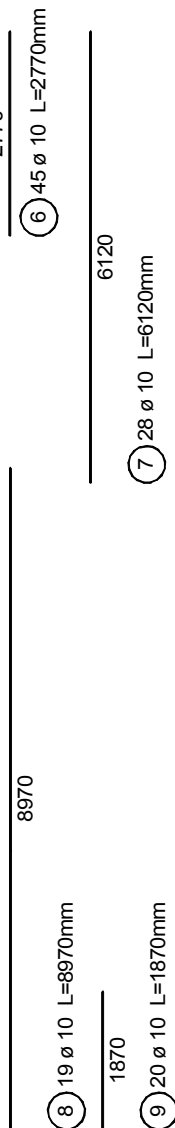
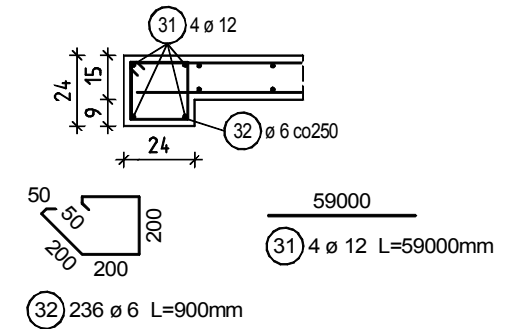




# STROP POZ.1.2 - ZBROJENIE DOLNE 1:100



**DET. A 1:25**  
wieniec wyk.x 59,0mb



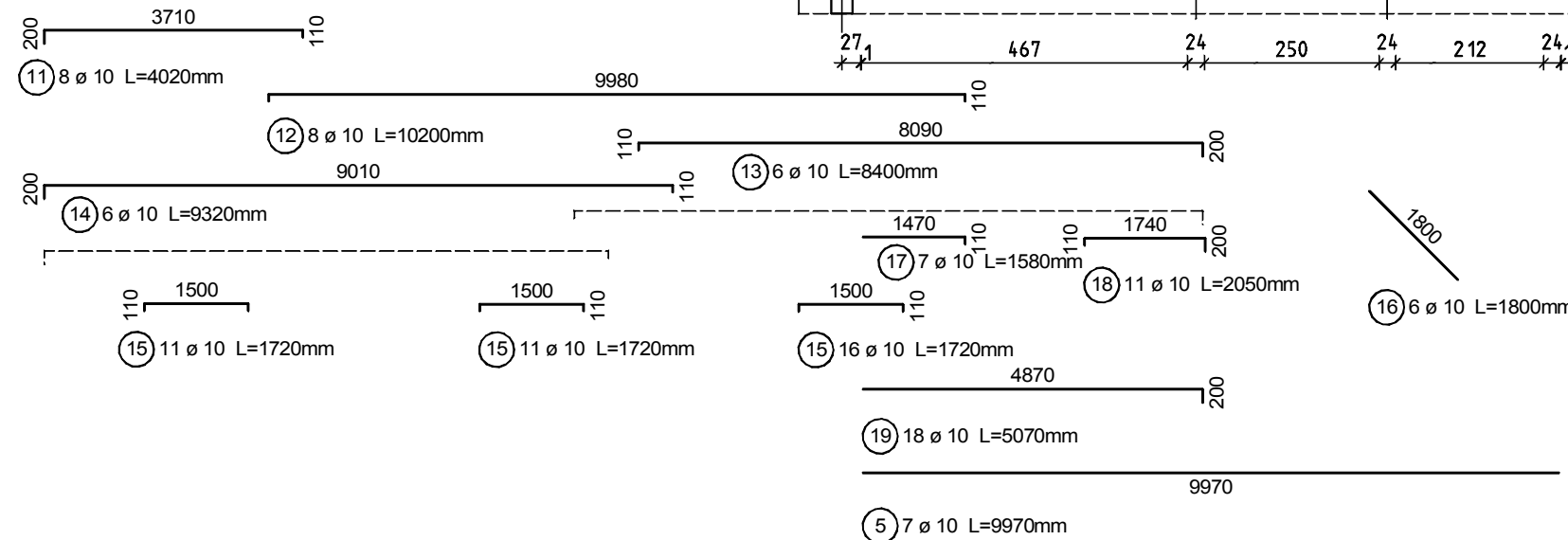
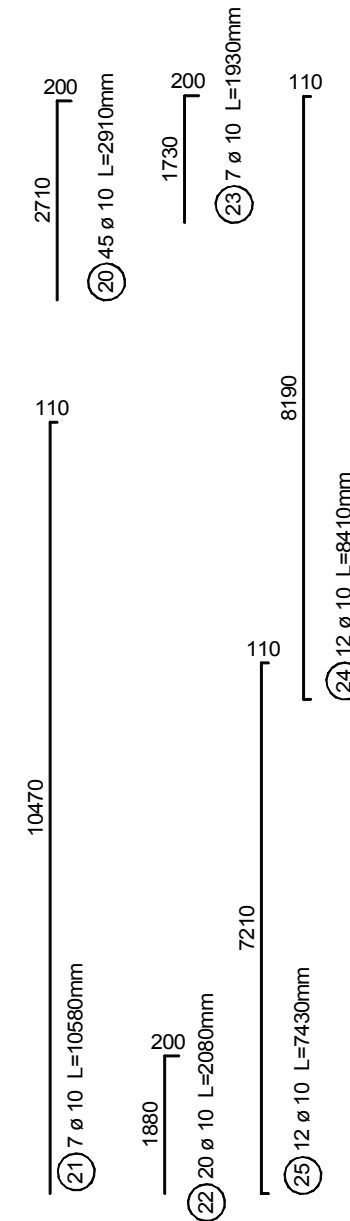
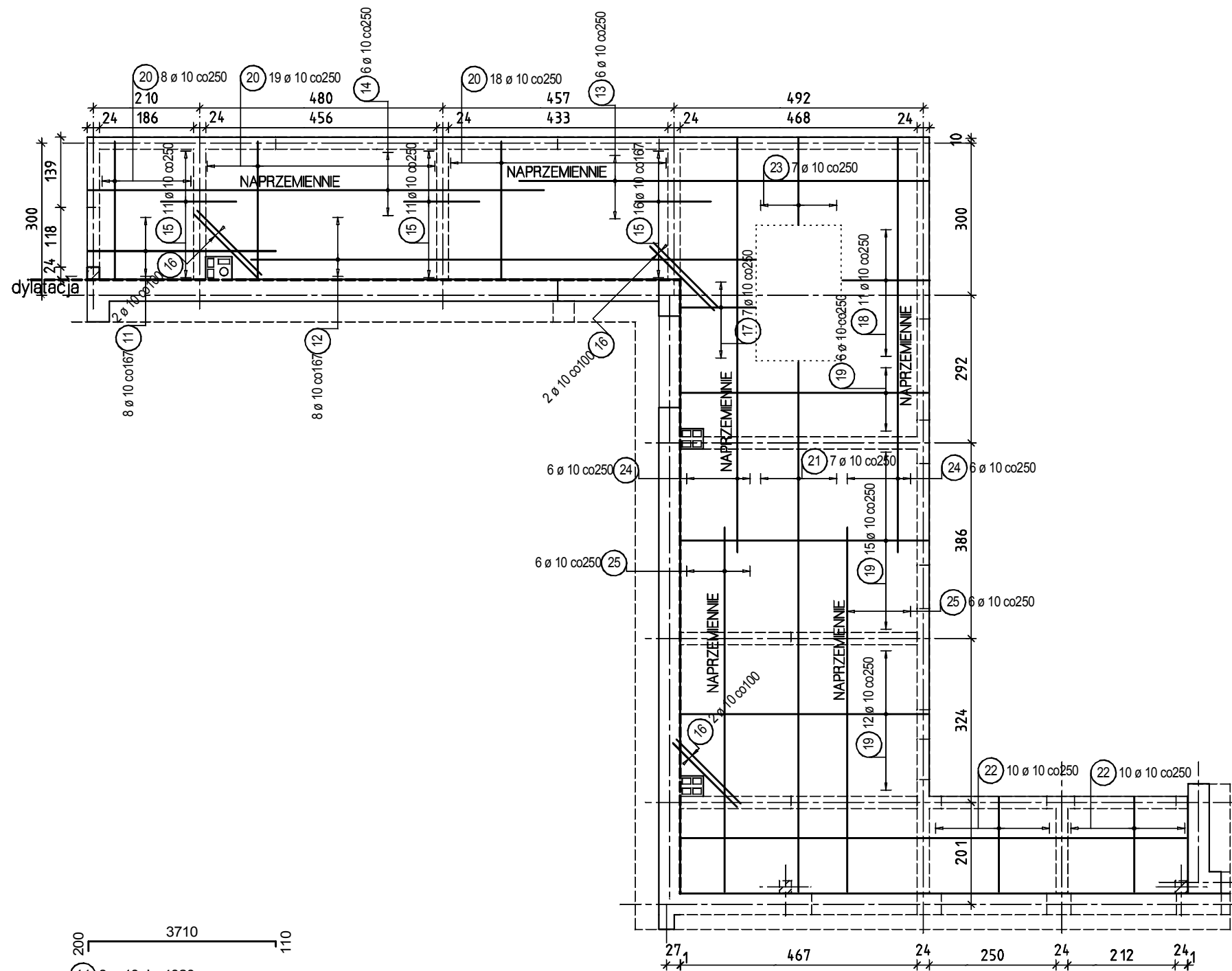
**UWAGI:**

1. Projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi
2. Wymiary elementów podano w cm
3. Pręty łączyć na zakład 50cm

**BETON C20/25 - konstrukcyjny**  
**STAL A-III (34GS) - pręty główne**  
**OTULINA 20mm**  
**PŁYTA gr. 15cm**

<b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szatek ul. Misja Uszatka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAL w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja	Stadium: Projekt budowlany	Data: 08.2010	
Rysunek: Strop poz.1.2 - zbrojenie dolne		Nr rysunku: K13	Rev: 00
Projektant: mgr inż. Sławomir Szatek upr. bud. WAM/0144/POOK/08		Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08	
		Skala: 1:100	

# STROP POZ.1.2 - ZBROJENIE GÓRNE 1:100



## UWAGI:

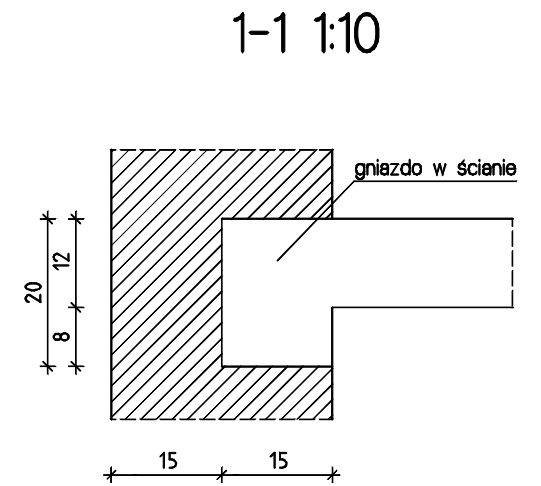
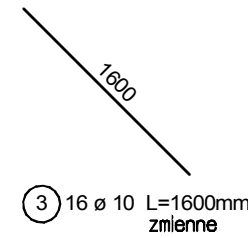
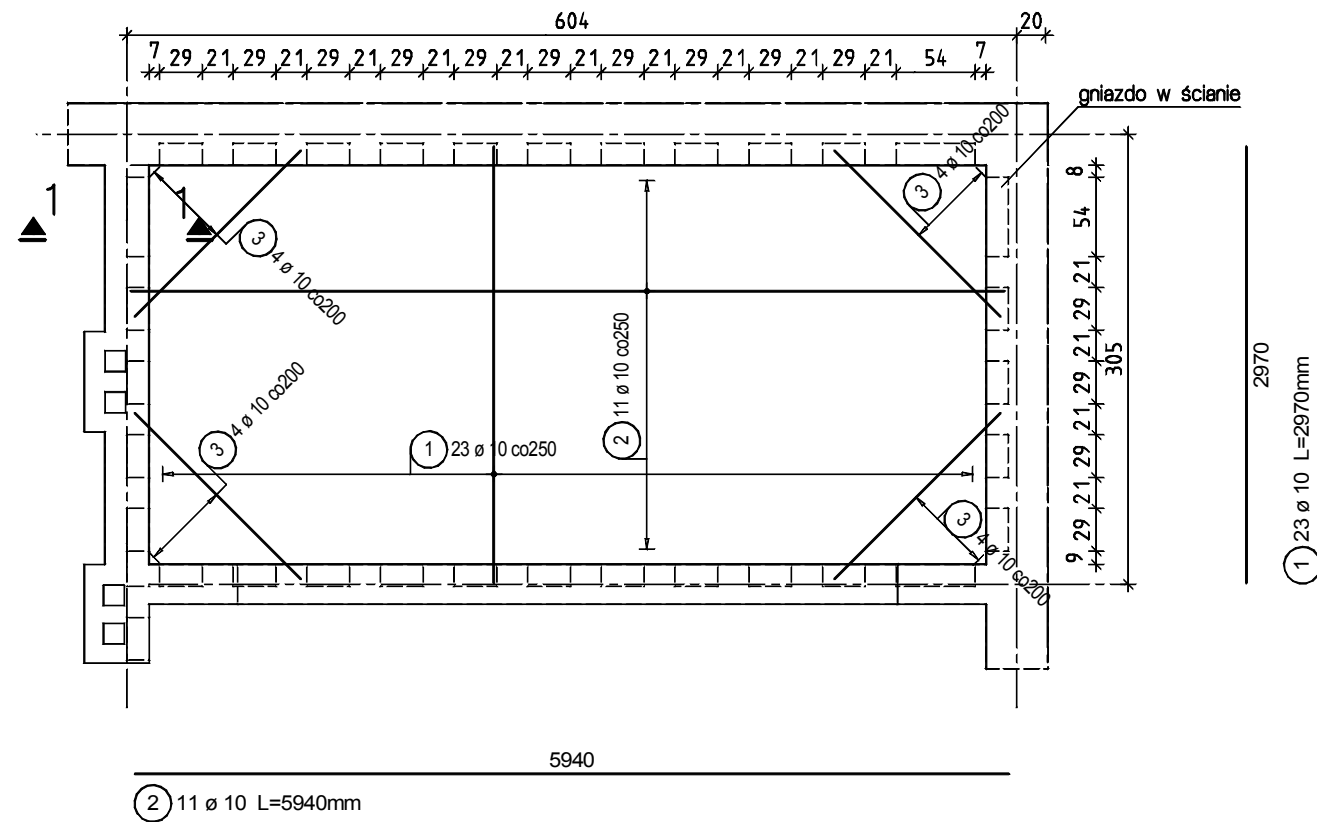
1. Projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi
2. Wymiary elementów podano w cm
3. Pręty łączyć na zakład 50cm

BETON C20/25 - konstrukcyjny  
 STAL A-III (34GS) - pręty główne  
 OTULINA 20mm  
 PŁYTA gr. 15cm

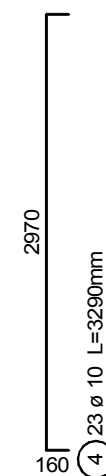
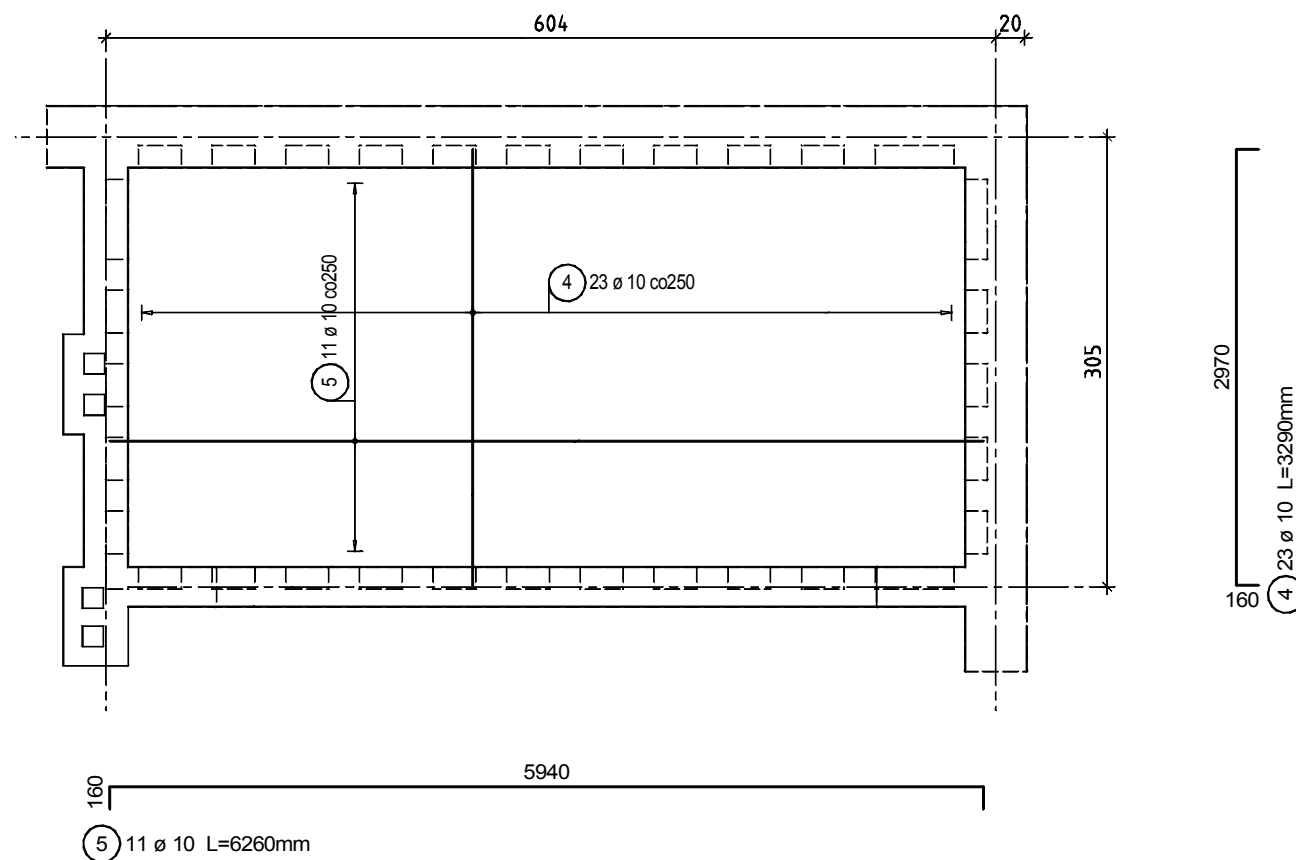
<b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szalek ul. Miśla Uszatka 10/2 10-896 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAl w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża:	Stadium:	Data:	
Konstrukcja	Projekt budowlany	07.2010	
Rysunek: Strop poz.1.2 - zbrojenie górne		Nr rysunku:	K14
		Rev:	00
		Skala:	1:100
Projektant: mgr inż. Sławomir Szalek upr. bud. WAM/0144/P00K/08		Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08	



ZBROJENIE DOLNE 1:50



ZBROJENIE GÖRNE 1:50



UWAGI:

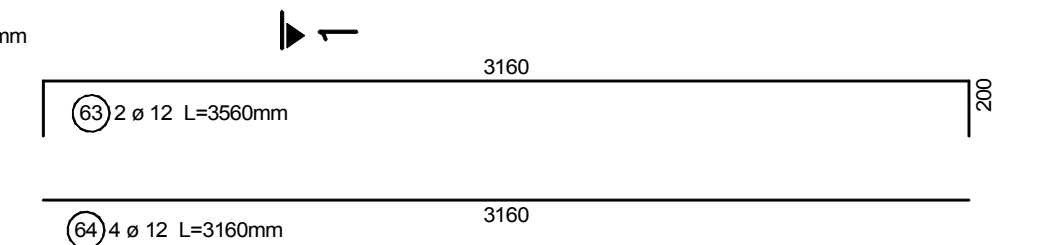
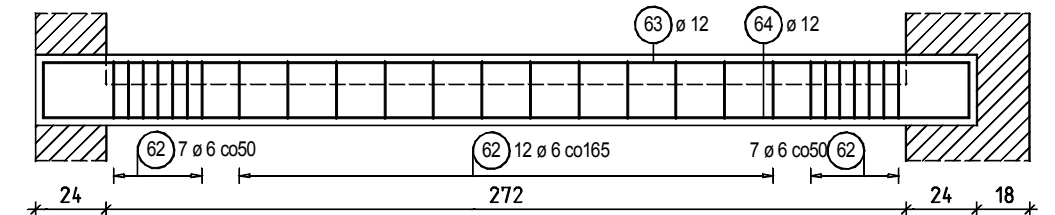
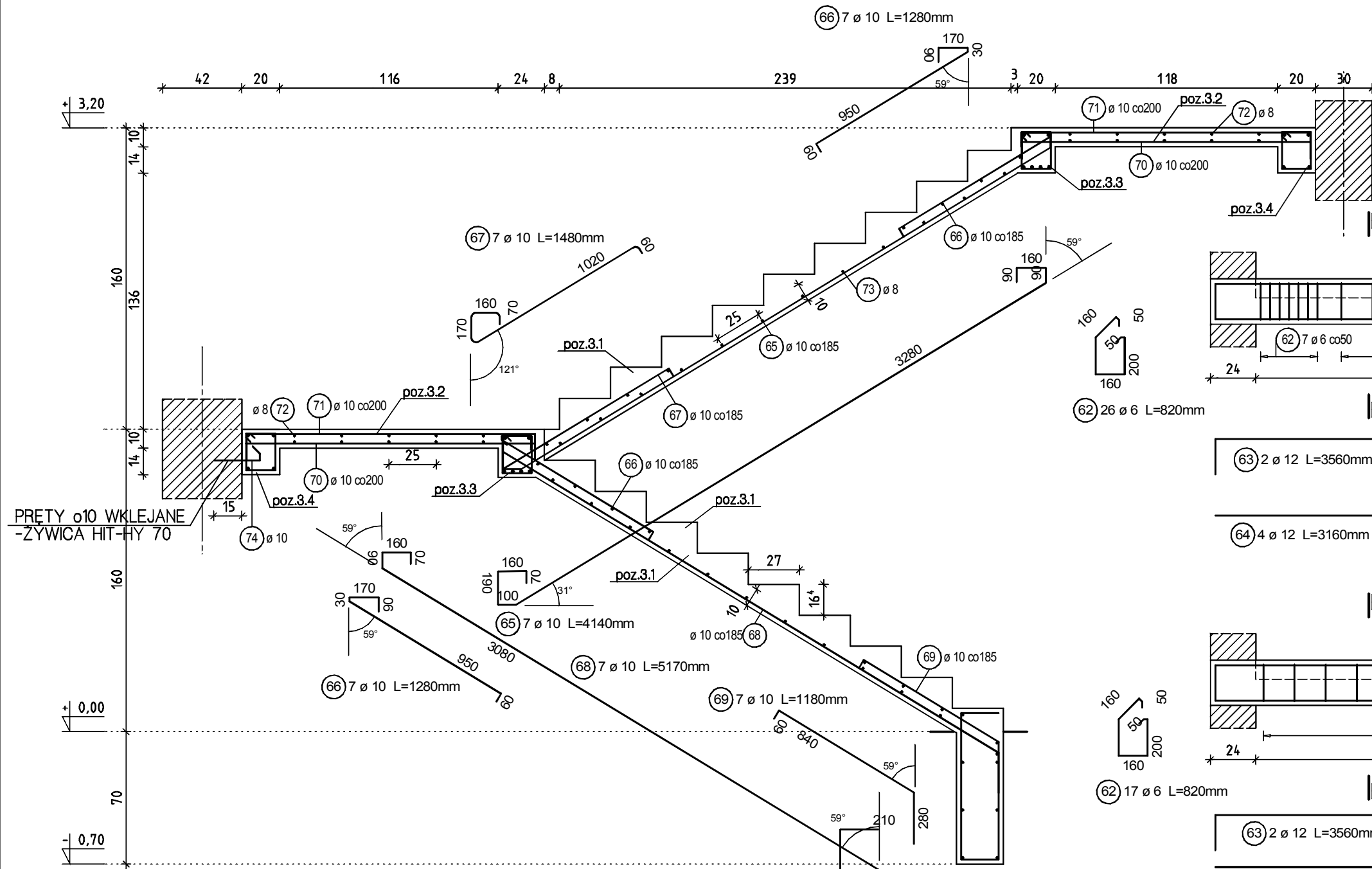
1. Projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi
2. Wymiary elementów podano w cm
3. W ścianach istniejących wykonać bruzdy w celu oparcia projektowanej płyty stropowej

BETON C20/25 - konstrukcyjny  
 STAL A-III (34GS) - pręty główne  
 A-0 (St0S) - strzemiona

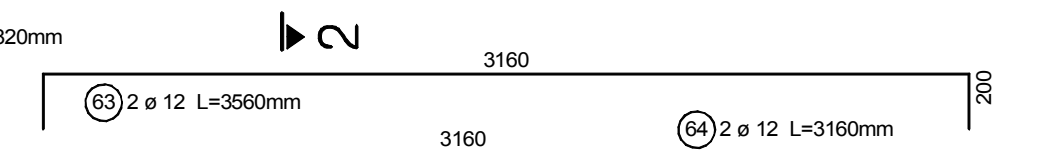
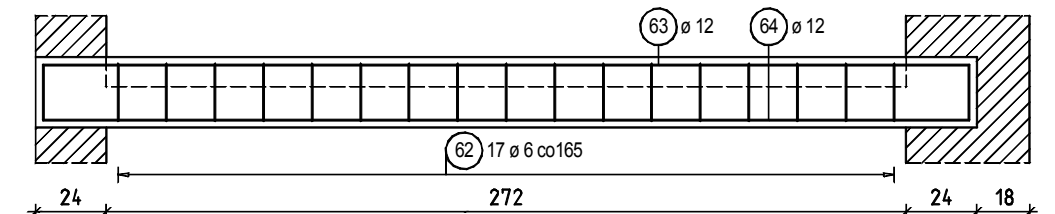
OTULINA 20mm  
 PŁYTA gr. 12cm

MS PROJEKT PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szatek ul. Miła Uszka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 619680429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAl w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja	Stadium: Projekt budowlany	Data: 08.2010	
Rysunek: Strop poz.1.3 - zbrojenie dolne i górne			Nr rysunku: K15
Rev: 00			Skala: 1:50
Projektant: mgr inż. Sławomir Szatek upr. bud. WAM/0144/POOK/08		Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08	





**Poz.3.4 1:25**  
wyk. x2szt.

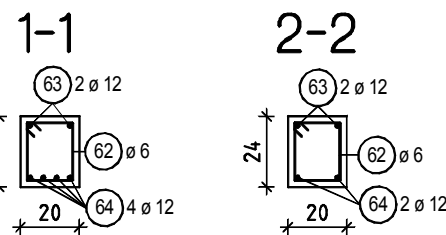


**UWAGI:**

1. Projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi
2. Wymiary elementów podano w cm
3. Ścianę zew. przy belce poz.3.4 kotwić prętami nr74 co?50cm z zastosowaniem żywicy HILTI HIT-HY 70

BETON C20/25 - konstrukcyjny  
 STAL A-III (34GS) - pręty główne  
 A-0 (St0S) - strzemiona  
 OTULINA 20mm

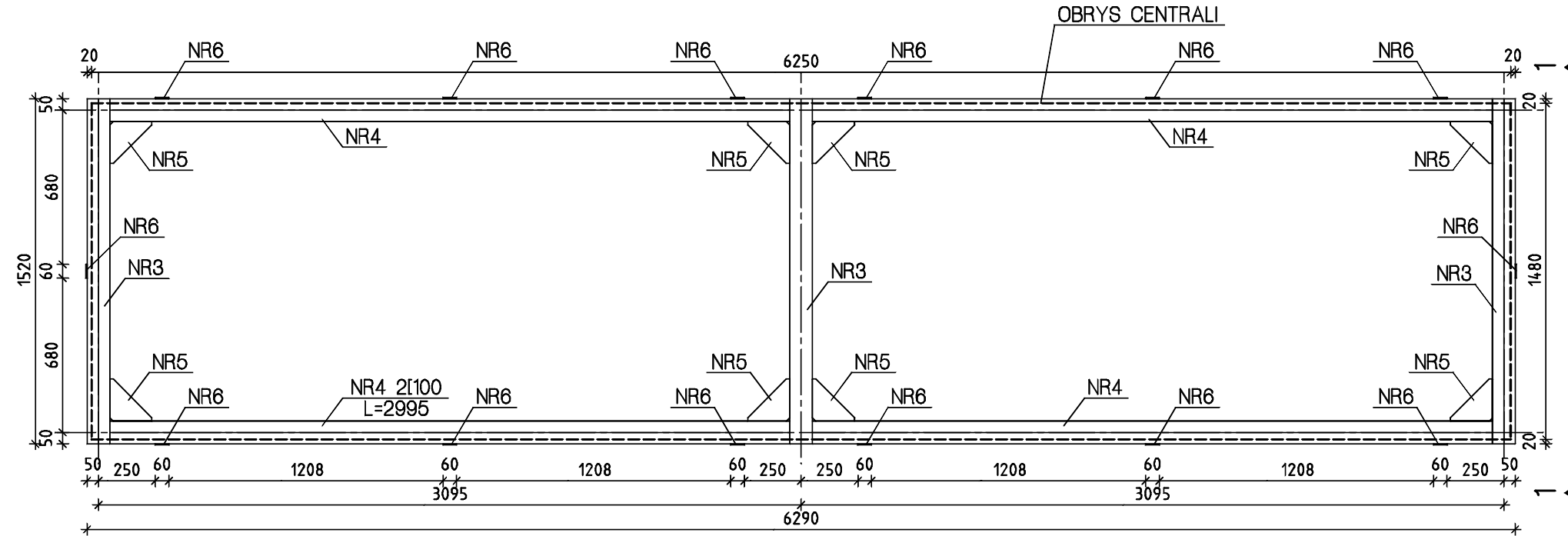
<b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szatek ul. Misie Uszatka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-631-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAL w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja		Stadium: Projekt budowlany	
Rysunek: Schody poz.3.0		Data: 08.2010	
Projektant: mgr inż. Sławomir Szatek upr. bud. WAM/0144/POOK/08		Nr rysunku: <b>K16</b> Rev: 00 Skala: 1:25	
Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08			



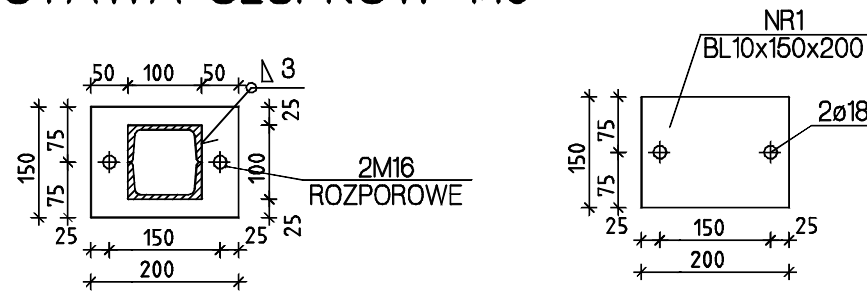
rev.00		<b>WYKAZ STALI</b>			ZLECENIE	NR RYS. <b>K16</b>		
		NR 1				DATA <b>08.2010</b>		
ZAMAWIAJĄCY		Urząd Gminy w Bisztyнку, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek						
ELEMENT		Schody poz.3.0						
MIEJSCE BUD.		OKiAL w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9						
Poz.	ilość	Przedmiot	Długość mm	Ciężar KG			Mat.	Uwagi Nr rys.
				1m	1szt	całkowity		
	<b>1</b>	<b>Bieg poz.3.1</b>						
65	7	# 10	4140	0,617	2,55	<b>17,9</b>	A-III	bieg dolny i górny
66	14	# 10	1280	0,617	0,79	<b>11,1</b>	A-III	
67	7	# 10	1480	0,617	0,91	<b>6,4</b>	A-III	
68	7	# 10	5170	0,617	3,19	<b>22,3</b>	A-III	
69	7	# 10	1180	0,617	0,73	<b>5,1</b>	A-III	
73	47	o 8	1300	0,395	0,51	<b>24,0</b>	A-0	
<b>RAZEM:</b>						<b>86,8</b>	<b>kg</b>	
<b>WYKONAĆ: x1szt.</b>						<b>86,8</b>	<b>kg</b>	
	<b>2</b>	<b>Płyta poz.3.2</b>						
71	26	# 10	1840	0,617	1,14	<b>29,6</b>	A-III	
70	26	# 10	1540	0,617	0,95	<b>24,7</b>	A-III	
72	20	o 8	2970	0,395	1,17	<b>23,4</b>	A-0	
<b>RAZEM:</b>						<b>77,7</b>	<b>kg</b>	
<b>WYKONAĆ: x2szt.</b>						<b>155,4</b>	<b>kg</b>	
	<b>2</b>	<b>Belka poz.3.3</b>						
62	26	o 6	820	0,222	0,18	<b>4,7</b>	A-0	
63	2	# 12	3560	0,888	3,16	<b>6,3</b>	A-III	
64	4	# 12	3160	0,888	2,81	<b>11,2</b>	A-III	
<b>RAZEM:</b>						<b>22,2</b>	<b>kg</b>	
<b>WYKONAĆ: x2szt.</b>						<b>44,4</b>	<b>kg</b>	
	<b>2</b>	<b>Belka poz.3.4</b>						
62	17	o 6	820	0,222	0,18	<b>3,1</b>	A-0	
63	4	# 12	3560	0,888	3,16	<b>12,6</b>	A-III	
64	2	# 12	3160	0,888	2,81	<b>5,6</b>	A-III	
<b>RAZEM:</b>						<b>21,3</b>	<b>kg</b>	
<b>WYKONAĆ: x2szt.</b>						<b>42,6</b>	<b>kg</b>	
	<b>6</b>	<b>Kotewki do ściany</b>						
74	1	o 10	330	0,617	0,20	<b>0,2</b>	A-0	
<b>RAZEM:</b>						<b>0,2</b>	<b>kg</b>	
<b>WYKONAĆ: x6szt.</b>						<b>1,2</b>	<b>kg</b>	
do przeniesienia							<b>kg</b>	

R - rura    RK - rura kwadratowa    L - kątownik    # - pręt zbrojeniowy    [ - ceownik    I - dwuteownik  
T - teownik    RP - rura prostokątna    Z - zetownik    o - pręt zbrojeniowy    BL - blacha

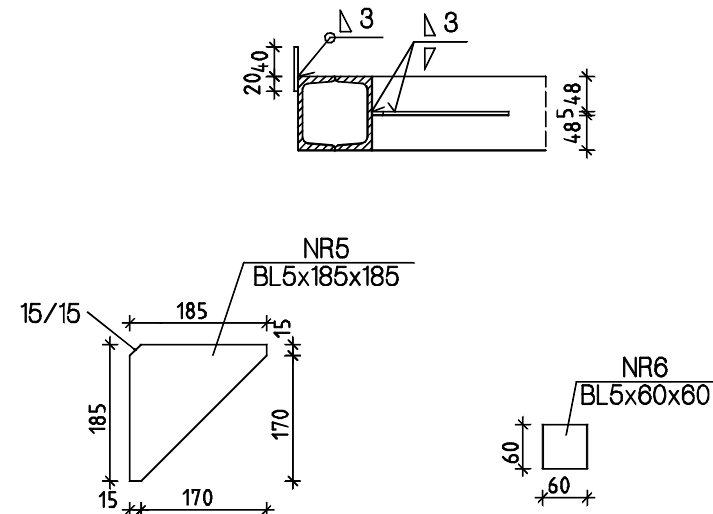
RZUT 1:25



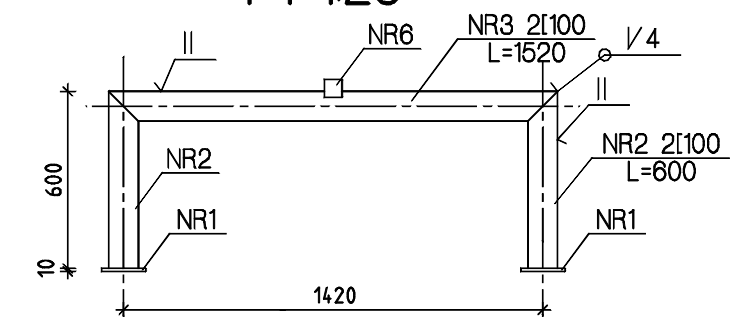
PODSTAWA SŁUPKÓW 1:10



SZCZEGÓŁ POŁĄCZENIA 1:10



1-1 1:25



UWAGI:

1. Projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi
2. Wymiary elementów podano w mm
3. Geometrię ramy pod centralę sprawdzić z kartą danych technicznych urządzenia
4. Ramę zabezpieczyć antykorozyjnie, np ocynkowanie

STAL KSZTAŁTOWA St3S

<b>MS PROJEKT</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA		mgr inż. Sławomir Szalek ul. Misia Uszałka 10/2 10-696 Olsztyn kom. 667-831-700 NIP 891-138-64-68 REGON 519580429	
Temat: Rozbudowa i remont budynku OKIAl w Bisztyнку, ul.Ogrodowa 1; dz. nr 1-55/9			
Inwestor: Urząd Gminy, ul. Kościuszki 2, 11-230 Bisztynek			
Branża: Konstrukcja	Stadium: Projekt budowlany	Data: 07.2010	
Rysunek: Rama pod centralę went.		Nr rysunku: K17	Rev: 00
Projektant: mgr inż. Sławomir Szalek upr. bud. WAM/0144/POOK/08		Sprawdzający: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08	
		Skala: 1:25/10	



