

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



Pogórze, ul. Reymonta 15, 81-198 Kosakowo
e-mail: biuro@gruparmk.pl, www.gruparmk.pl
tel. 0502 561 340, 0507 089 768, faks (058) 741 25 01

FAZA : PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA : KONSTRUKCYJNA

NAZWA PROJEKTU

**PROJEKT BUDYNKU WARSZTATÓW DO PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU W ZESPOLE SZKÓŁ
ZAWODOWYCH
IM. STANISŁAWA STASZICA W BARLEWICZKACH**

ADRES INWESTYCJI

Barlewiczki 13, 82-400 Barlewiczki, dz. nr 91/27, obręb Barlevice, gmina Sztum

INWESTOR

Powiat Sztumski, Ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

- Oświadczenie projektanta
- Kopia uprawnień i zaświadczenie o przynależności do właściwej Izby Inżynierów
- Opis techniczny do projektu wykonawczego
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Opinia techniczna dotycząca możliwości wykonania przebudowy wraz z rozbudową
- Część obliczeniowa

CZĘŚĆ GRAFICZNA

OPRACOWANIE: mgr inż. Marcin Czernichowski

PROJEKTANT:

mgr inż. Grzegorz Kanigowski
upr. nr POM/0089/POOK/07

Pogórze, 14.06.2016r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2013, poz. 1409 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy p.n.:

**„PROJEKT BUDYNKU WARSZTATÓW DO PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU W
ZESPOLE SZKÓŁ ZAWODOWYCH IM. STANISŁAWA STASZICA W
BARLEWICZKACH”**

sporządzony : 14.06.2016 r.

wykonany dla:

*Powiat Sztumski
Ul. Mickiewicza 31,
82-400 Sztum*

w branży konstrukcyjnej został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Grzegorz Kanigowski
upr. nr POM/0089/POOK/07

**KOPIA UPRAWNIEN I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO WŁAŚCIWEJ
IZBY INŻYNIERÓW**

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Grzegorz Kanigowski**
80-145 Gdańsk ul. Skarpowa 26/15

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/BO/0269/07

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2015-08-01 do 2016-07-31

Gdańsk 2015-06-23 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-88
- 3 -

PRZEWODNICZĄCY RADY

mgr inż. Franciszek Bogowicz

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-345 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
tel. (0-58) 324-80-77
fax (0-58) 301-44-96

Gdańsk, dnia 2 lipca 2007 r.

syg. akt 91/POM/OKK/07

DECYZJA

Na podstawie art. 34 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /akt jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego K.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan GRZEGORZ KANIGOWSKI
magister inżynier
urodzony dnia 17.01.1980 r. w Słupsku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0089/POOK/07

do projektowania bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Przebieg

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kołasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski



Oczywiście:

1. Pan Grzegorz Kanigowski
80-145 Gdańsk, ul. Skargowa 26/19
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. Inne

Pan Grzegorz Kanigowski upoważniony jest do:

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

dz. nr 91/27, obręb Barlevice, gmina Sztum, w miejscowości Barlewiczki

Podstawa opracowania:

- Zlecenie firmy Grupa RMK sp. z o.o. Pogórze, ul. Reymonta 15, 81-198 Kosakowo dla Biura Projektów PROKONTEL Grzegorz Kanigowski, ul. Jana Kielasa 13/5, 80-180 Gdańsk;
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Podkłady projektowe - rysunki architektoniczne opracowane przez Grupę RMK sp. z o.o. Pogórze, ul. Reymonta 15, 81-198 Kosakowo;
- "Dokumentacja geotechniczna" wykonana dla projektowanego obiektu opracowana przez inż. Zbigniewa Tchórzewskiego, Malbork, maj 2016 r.
- Uzgodnienia projektowe i międzybranżowe prowadzone podczas realizacji projektu;
- Oględziny nieruchomości i sąsiedniego terenu;
- Obowiązujące w Polsce regulacje prawne, a w szczególności Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane, Rozporządzenie Ministra GPiB z dnia 14.12.1994 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10 poz. 46), Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 poz 1133);
- Standardy, normy, normatywy i zasady sztuki budowlanej.

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy branży konstrukcyjnej budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w miejscowości Barlewicki. Projektowany budynek będzie budynkiem wolnostojącym, parterowym, niepodpiwniczonym. Inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 91/27 obręb Barlevice, gmina Sztum.

1.2. Stan Istniejący

Działka, na której realizowana będzie inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Barlewicki w bezpośrednim sąsiedztwie ulicy Walentego Barczewskiego - głównej drogi w Barlewickach – droga powiatowa (dz. nr 64/2).

Na terenie działki nr 91/27 znajdują się istniejące budynki Zespołu Szkół Zawodowych, w których skład wchodzi: sala gimnastyczna, budynek Internatu ZSZ, budynki warsztatowe oraz wolnostojący budynek o funkcji magazynowej przeznaczony do rozbiórki.

Rzędne terenu w części północnej różnią się o ok. 2,00 m względem części południowej.

1.3. Stan Planowany

Planowana inwestycja polega na budowie budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu przy Zespole Szkół Zawodowych w Barlewickach.

Projektuje się budynek parterowy, niepodpiwniczony. Wysokość kondygnacji w świetle pomieszczeń zgodnie z rysunkami.

ELEMENTY KONSTRUKCJI BUDYNKU

Projektowany budynek zaprojektowano w konstrukcji mieszanej. Nie jest on podpiwniczony. Układ konstrukcyjny obiektu jest zróżnicowany. Sztywność przestrzenną budynku zapewniają ściany zewnętrzne i wewnętrzne o złożonej geometrii oraz monolityczne słupy połączone z tarczami stropowymi. Ilość kondygnacji nadziemnych – 1. Budynek jest posadowiony na ławach i fundamentowych posadowionych bezpośrednio. Projekt odwodnienia oraz zabezpieczenia wykopu w czasie robót budowlanych wg odrębnego opracowania. Dokumentację z badań podłoża gruntowego opracował inż. Zbigniew Tchórzewski, Malbork, maj 2016 r.

2.1 FUNDAMENTY.

DANE DO PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI FUNDAMENTÓW

Przy opracowywaniu fundamentów oparto się na następujących materiałach:

- mapa sytuacyjno-wysokościowa rejonu z przedmiotową działką,
- podkłady architektoniczne,
- dokumentacja geotechniczna,
- bieżące konsultacje z autorami projektu architektonicznego,
- aktualnie obowiązujące Polskie Normy w zakresie budownictwa, a przede wszystkim:

PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli

PN-82/B-02001 - Obciążenia stałe

PN-82/B-02003 - Podstawowe obciążenie technologiczne i montażowe

PN-88/B-02014 - Obciążenia gruntem

PN-81/B-03020 - Posadowienie bezpośrednie budowli

PN-B-03264:1999 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe, sprężone

Instrukcje producentów rozwiązań materiałowo-budowlanych,
literatura fachowa.

PODŁOŻE FUNDAMENTOWE, DANE GRUNTOWO - WODNE

Budowa geologiczna podłoża przedstawia się następująco:

1. Jak wynika z map geologicznych i wykonanych badań podłoże zbudowane jest z gruntów pokrywowych reprezentowanych w zakresie gruntów spoistych przez plastyczne gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste. Grunty te wg PN-81/B-03020 zaliczane są do grupy konsolidacji „C”, natomiast w zakresie gruntów niespoistych przez średnio zagęszczone piaski drobne.
2. Na podstawie wykonanych badań nie stwierdzono występowanie wód gruntowych.
3. Warunki geotechniczne są proste.
4. Parametry fizyko-mechaniczne gruntów podłoża należy przyjmować w oparciu cechy wiodące. Parametry fizyko-mechaniczne gruntów podłoża zaleca się przyjmować zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą "B", biorąc za podstawę cechy wiodące w postaci stopnia zagęszczenia I_D i wilgotności gruntów niespoistych, oraz stopnia plastyczności I_L i grupy konsolidacji gruntów spoistych.
5. Obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
6. Poniższa tabela przedstawia charakterystyczne parametry wydzielonych warstw geotechnicznych zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą "B".

Nr warstwy	OPIS	GRUPA KONSOLIDACJI	I_D	I_L	$\gamma^{(n)}$ [kN/m ³]	$\Phi^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]	E_0 [kPa]
I	NN	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	Gp, G _{II}	„C”	-	0,25-0,35	20,0	12,4	11,9	21 000	35 000	14 000
III	Gp, Pg	„C”	-	0,45-0,5	19,0	10,0	8,57	15 000	26 000	10 000
IV	Pd	-	0,4	-	16,5	29,9	-	51 000	64 000	38 000

Przyjęto I kategorię geotechniczną obiektu wg rozporządzenia MSWiA z 24.09.1998 (Dz.U nr 126, poz. 839), oraz warunki gruntowe złożone (5.3 w/w rozporządzenia). Normowy poziom przemarzania wynosi -1,0m.

- Prace ziemne należy wykonywać w okresie długotrwałej suszy, z uwagi na możliwość wystąpienia w podłożu (dno wykopu) poziomu wód gruntowych pochodzenia opadowego.
- Ściany fundamentu winny posiadać izolację przeciwwilgociową.
- Przestrzeń między ścianą fundamentów, a wykopem należy wypełnić dobrze ubitą gliną która uniemożliwi spływ wód opadowych po ścianie fundamentów w głąb podłoża do strefy ich posadowienia.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe odprowadzenie wód opadowych do istniejącej kanalizacji deszczowej, by nie infiltrowały one w głąb podłoża powodując uplastycznianie się gruntów spoistych które zalegają w podłożu. Uplastycznianie się gruntów spoistych występujących w podłożu może spowodować zmniejszenie nośności podłoża.

OPIS KONSTRUKCJI FUNDAMENTÓW

Budynek planuje się posadowić na ławach i stopach fundamentowych. Poziom posadowienia to -1.30. Elementy konstrukcyjne budynku (t.j ściany i słupy) poprzez fundamenty przenoszą obciążenia bezpośrednio do gruntu. W fundamentach (beton B30) zaprojektowano zbrojenie z prętów ze stali A-IIIN i z prętów dodatkowych (rozdzielcze, strzemiona) ze stali A-I.

Pod fundamentami należy wykonać podkłady betonowe z betonu B-15 w celu zabezpieczenia wykonywania zbrojenia fundamentów.

Izolacje przeciwwodne fundamentów opisano poniżej.

POŁĄCZENIE Z SŁUPAMI

Słupy stanowią główną konstrukcję nośną budynku.

Z fundamentów należy wypuścić pręty łącznikowe w obrysach kwadratowych i prostokątnych słupów nośnych. Średnice prętów powinny odpowiadać średnicom prętów w słupach. Należy sprawdzić ilość zbrojenia w słupach pod kątem procentu zbrojenia przekrojów, by dostosować długości łączników do jednego lub dwóch poziomów łączenia prętów. Należy uwzględnić zależne od średnicy długości zakotwienia prętów w płycie

Zbrojenie główne z prętów ze stali A-IIIN. Stal zbrojeniowa uzupełniająca A-I.

MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE DO FUNDAMENTOWANIA

Beton konstrukcyjny B-15 (podkłady), B-30 (C25/30) W8

Stal zbrojeniowa A-IIIN, A-I

WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH I FUNDAMENTOWYCH

- Warstwy gruzu i humusu, bezwzględnie usunąć z powierzchni prowadzenia wykopów. Nie używać do zasypywania fundamentów.
- Wykopy głębsze niż 1 m wykonywać z odpowiednimi nachyleniami skarp lub w zabezpieczeniu szalunkiem względnie ścianką szczelną.
- Przed przystąpieniem do prac fundamentowych podłoże powinno być odebrane przez geologa z odpowiednim wpisem o jego zgodności z dokumentacją geologiczną do Dziennika budowy.
- Bezpośrednio przed prowadzeniem robót należy sprawdzić poziom wody w gruncie, jak również prognozowane zmiany tego poziomu dla uaktualnienia danych dla realizacji zabezpieczeń i obniżenia zwierciadła wody.
- Zbrojenie fundamentów należy montować na podkładzie betonowym grubości 10cm z betonu B15.
- Rozpoczęcie robót fundamentowych od elementów leżących najniżej.
- Kompletność otworów i zagłębień na bieżąco sprawdzać w projekcie architektonicznym i projektantach branżowych.

IZOLACJE PRZECIWWODNE FUNDAMENTÓW (I ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH) na podstawie projektu branży architektury

Przed zastosowaniem materiałów izolacyjnych dokładnie zapoznać się z instrukcjami stosowania i w razie konieczności kontaktować się z producentami lub dystrybutorami. W fundamentach przewidziano izolację w masie betonowej. Styki projektowane i robocze w fundamentach oraz w miejscach połączenia ze ścianami zabezpieczać środkiem izolacyjnym w ramach tego systemu. System izolacyjny powinien współpracować z innymi systemowymi uszczelniania styków betonowych z zastosowaniem wkładek bentonitowych, blach miedzianych z powłoką bentonitową, itp.

Projektant dopuszcza również inne sposoby zabezpieczenia fundamentów izolacjami powłokowymi.

2.2 ŚCIANY.

a) Ściany fundamentowe z bloczka betonowego B20 gr24cm.

b) Pozostałe projektowane ściany nośne wykonać z bloczków silikatowych grubości 24cm. Klasa nośności elementów ściennych: -bloczki silikatowe 20 MPa, -zaprawa klasy M10. Ściany zakończyć wieńcami. Wieńce monolityczne wg rysunków szczegółowych, typowy wieniec zbrojony czterema prętami #12 i strzemionami #6 w rozstawie co 30cm.

Wykończenie ścian na podstawie projektu branży architektonicznej.

2.3 KANAŁ SAMOCHODOWY

Geometria kanału na podstawie dokumentacji rysunkowej. Zbrojenie prętami #10 i #8mm. Beton konstrukcyjny B-15 (podkłady), B-30 (C25/30) W8. Stal zbrojeniowa A-IIIN, A-I

2.4 DACH.

Zaprojektowano 3 rodzaje konstrukcji dachowej:

a) na odcinku między osiami 1-2 i B-D zaprojektowano więźbę dachową z drewna klasy C24 wykonaną w technologii płytek kolczastych. Pas górny i dolny 45x120mm, skratowanie 45x95mm. Połączenia wiązarów z wieńcami wykonać przy użyciu elementów systemowych. Wszystkie elementy stalowe używane do połączeń drewnianych konstrukcji powinny być ocynkowane. Drewno należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną i przeciwpożarowo. Projekt wykonawczy wiązarów dachowych i prace z tym związane należy powierzyć specjalistycznej firmie.

- Elementy konstrukcyjne projektuje się z drewna klasy C24, suszonego komorowo do wilgotności 18%, certyfikowanego znakiem jakości CE.
- Połączenie elementów wiązara projektuje się na płytki kolczaste.
- Wiaźary kratowe projektuje się o grubości 45mm. Wiaźary mocowane są do wieńca żelbetowego za pomocą kątowników z przetłoczeniem typu KP 11 obustronnie. Połączenie kątownika z wiązarem wykonuje się za pomocą gwoździ pierścieniowych 4,0x40 – z wieńcem żelbetowym za pomocą kotwy M10x120.

- Zaprojektowano następujące stężenia:
 - stężenia podłużne pasa górnego,
 - stężenia podłużne pasa dolnego,
 - stężenia ukośne słupka pionowego,
 (Wszystkie zaprojektowano z elementów drewnianych o przekroju 38x89mm).
 Całkowite usztywnienie połączenia dachu otrzymuje się poprzez przybicie łat 6x5cm.

Wytyczne wykonawstwa:

- Wiązary należy podnosić dźwigiem z wykorzystaniem trawersu lub odpowiedniego zawiesia.
- Montaż wiązarów rozpocząć od wiązarów skrajnych usztywniając je poprzecznie stężeniami montażowymi.
- Następne wiązary montować łącząc je stężeniami z poprzednimi.
- W miejscach styku elementów drewnianych z elementami betonowymi lub murowanymi należy ułożyć izolację wodoszczelną.
- W chwili rozpoczęcia montażu konstrukcji dachu, elementy stanowiące podporę dla tej konstrukcji muszą mieć pełną wytrzymałość przewidzianą w projekcie całego obiektu.
- Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz przepisami szczegółowymi.

b) na odcinku między osiami 6'-8 i A-F konstrukcję dachową zaprojektowano z w postaci płyty monolitycznej.

Zaprojektowano stropodach monolityczny o grubości 24. Beton B-30 (C25/30). Zbrojenie stalą żebrowaną A IIIN. Otulenie zbrojenia 3 cm. Stropy zostały oparte na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, belkach o zmiennej geometrii oraz słupach żelbetowych. Zbrojenie płyty zgodnie z dokumentacją rysunkową (zbrojenie dolne #12 co 18cm w obu kierunkach, zbrojenie górne #12 co 25cm i #16 co 25cm w obu kierunkach).

Schemat statyczny stropu przyjmowano indywidualnie na podstawie analizy zaprojektowanego układu konstrukcyjnego, jako płytę opartą na ścianach wewnętrznych, zewnętrznych, słupach oraz belkach monolitycznych.

Wieniec monolityczny wg rysunków szczegółowych, typowy wieniec zbrojony czterema prętami #12 i strzemionami #6 w rozstawie co 30cm.

W stropach należy wykonać otwory na przejścia instalacji grzewczych, wodno – kanalizacyjnych, wentylacyjnych oraz instalacji elektrycznych.

Zbrojenie stropu wg części obliczeniowej.

Dopuszcza się zamianę płyt monolitycznych na stropy typu Filigran. Projekt i prace związane z wykonaniem płyt stropowych Filigran należy powierzyć specjalistycznej firmie.

c) na odcinku między osiami 1-6 i D-F konstrukcję dachową zaprojektowano z dźwigarów stalowych. Rozpiętość tej części to ok. 10m. Projektuje się posadowienie 2 kratownic S-1 (Pas dolny Rk 100x100x4mm, pas górny Rp 150x100x6mm) Pozostałymi podporami dla płattwii (HEB 160) w tej części budynku stanowią ściany poprzeczne zewnętrzne i wewnętrzne. Ściąg $\varnothing 12$ i $\varnothing 16$ mm.

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.

Wszystkie ostre krawędzie konstrukcji powstałe po spawaniu i cięciu należy zaokrąglić promieniem $r = 2 \text{ mm}$. Zestaw malarski dobiera wykonawca konstrukcji stalowej. Na podstawie lokalizacji obiektu, określono kategorię korozyjności atmosfery jako C2. Wykonawca robót antykorozyjnych powinien przygotować powierzchnie stalowe do malowania zgodnie z wytycznymi kart katalogowych do wytypowanych elementów zestawu malarskiego.

MONTAŻ KONSTRUKCJI.

Montaż konstrukcji stalowej należy przeprowadzić w oparciu o przepisy BHP, warunki techniczne wykonania i odbioru konstrukcji stalowych. Podczas wykonywania prac montażowych należy na bieżąco kontrolować odchylenia konstrukcji oraz stabilność całej konstrukcji. W razie konieczności należy wykonać dodatkowe usztywnienia poprzez odciały stężające. Wszelkie zmiany w konstrukcji stalowej należy skonsultować z projektantem.

ODBIÓR I DOPUSZCZENIE DO UŻYTKOWANIA.

Odbiór robót związanych z konstrukcjami stalowymi może nastąpić po pozytywnym przyjęciu odbiorów pośrednich polegających na:

- sprawdzeniu poziomów konstrukcji,
- sprawdzeniu zgodności rodzaju i wymiarów elementów konstrukcji oraz połączeń z odpowiednimi wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej,
- przeprowadzeniu oględzin zewnętrznych 100% długości wykonanych złączy spawanych,

oraz przeprowadzeniu odbioru końcowego z wynikiem pozytywnym i sporządzeniu protokołu odbioru końcowego konstrukcji.

ZALECENIA WYKONAWCZE I UWAGI KOŃCOWE.

Wynikłe w trakcie realizacji niezgodności projektowe uzgadniać z projektantem.

Wytyczne ogólne (dotyczące wszystkich prac):

podczas wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, należy zwrócić szczególną uwagę na wyposażenie pracowników w odpowiednią odzież roboczą, sprzęt i zabezpieczenia,

wszelkie prace należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej,

wszelkie prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną, polskimi normami i obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, wszelkie prace należy wykonywać przy sprzyjających warunkach atmosferycznych i dobrej widzialności,

w przypadku korzystania z urządzeń elektrycznych, bądź mogących stworzyć niebezpieczeństwo powstania pożaru, plac budowy (montażu) należy wyposażyć w gaśnicę proszkową, na placu budowy musi się znajdować apteczka pierwszej pomocy, w przypadku prac w sąsiedztwie linii zasilających mają zastosowanie przepisy szczególne.

Prace na wysokości:

teren prac na wysokości musi być ogrodzony i odpowiednio oznakowany; strefa niebezpieczna powinna być ogrodzona i nie może wynosić mniej niż 6m i 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, wszelkie prace na wysokości powinny wykonywać osoby posiadające kwalifikacje zawodowe, uprawniające do prac na wysokości oraz aktualne specjalistyczne badania lekarskie, prace na wysokości powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, personel wykonujący prace na wysokości musi być zabezpieczony przed upadkiem z użyciem atestowanego sprzętu alpinistycznego (m. in. szelki lub pasy bezpieczeństwa, linki, kaski ochronne do prac na wysokości); elementy konstrukcji, użyte do zamocowania elementów zabezpieczeń, muszą być w dobrym stanie technicznym, bez możliwości przesunięcia i utraty stabilności, niedopuszczalne jest pozostawienie na wysokości niezabezpieczonych przed spadnięciem narzędzi lub elementów konstrukcji, zabrania się wykonywania prac na wysokości przy niesprzyjających warunkach pogodowych i silnym wietrze (powyżej 10m/s).

Prace z użyciem dźwigu lub wciągarek:

sprzęt budowlany, podlegający dozorowi powinien posiadać dokumenty uprawniające do eksploatacji; haki, zawiesia, liny powinny posiadać atesty, obsługa maszyn budowlanych powinna się odbywać przez wykwalifikowany personel, operator maszyny nie może opuszczać stanowiska pracy podczas ruchu maszyny; w przypadku uszkodzenia maszyny należy ją niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii elektrycznej; strefę niebezpieczną o promieniu większym o 10m od promienia pracy dźwigu lub wciągarek należy zabezpieczyć i odpowiednio oznakować; należy również ograniczyć do minimum komunikację wokół miejsca wykonywania prac montażowych, dodatkowo należy zwrócić szczególną uwagę na ustalenie komunikacji pomiędzy montażystami, a obsługą dźwigu lub wciągarek.

• UWAGI DO WYKONAWSTWA ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWEJ

Elementy konstrukcji stalowej należy wykonać zgodnie z cechami i wymaganiami jak dla klasy 2 określonej w załączniku A PN-B-06200:2002.

Śruby klasy 5.8 wg DIN7990, śruby sprężane kl.10.9 wg DIN6914 z nakrętkami ocynkowanymi ogniowo smarowanymi MoS₂. Montaż (w tym momenty dokręcenia śrub) połączeń ze śrubami sprężonymi należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta śrub.

Wszelkie stykowania elementów na długości należy wykonywać jako spawane na warsztacie spoinami czołowymi na pełen przetop oszlifowanymi. Spoiny należy wykonać na podkładkach.

Spoiny w stykowaniach rygli wiązarów głównych oraz wszelkie spoiny w ścigach wiązarów głównych należy sprawdzać ultradźwiękowo. Spoiny w stykowaniach elementów drugorzędnych, takich jak płatwie, elementy zadaszeń sprawdzać poprzez np. badanie penetracyjne PT.

Nie dopuszcza się stykowania na długości elementów ściągów wiązarów głównych oraz elementów stężeń dachowych połaciowych i pionowych.

Elementy konstrukcyjne projektowanego budynku należy wykonać z właściwych materiałów posiadających certyfikaty oraz dopuszczonych do obrotu w budownictwie w świetle przepisów ustawy Prawo budowlane.

Należy zapewnić fachowy uprawniony nadzór techniczny nad wykonywanymi robotami budowlanymi.

• UŻYTKOWANIE OBIEKTU

Należy zwrócić szczególną uwagę na następujące zagadnienie. Obciążenie śniegiem na dachu przyjęto zgodnie z Eurokodem 1 część 1-3 – „Oddziaływanie ogólne. Obciążenie śniegiem”. Niezależnie od tego, nie należy dopuszczać do sytuacji w której obciążenie śniegiem na dachu budynku przekraczać będzie wartość 1,2 kN/m².w odniesieniu do powierzchni

całego dachu. Zgodnie z nowelizacją ustawy Prawo budowlane uchwalonej dn. 10 maja 2007r (Dz U. Nr99. poz. 665), inwestor odpowiada za zapewnienie bezpieczeństwa użytkowania obiektu budowlanego nie tylko w aspekcie sprawności technicznej ale również w sytuacji oddziaływania na ten obiekt różnych czynników zewnętrznych. W związku z powyższym usuwanie nadmiaru śniegu jest obowiązkiem.

Podczas usuwania śniegu z dachu zabrania się jego przyzmożenia aby nie dopuścić do przekroczenia dopuszczalnych obciążeń. Każdorazowo po wystąpieniu opadów śniegu, jego nadmiar należy niezwłocznie usuwać. Należy pamiętać przy ocenie ciężaru zalegającej pokrywy śnieżnej, że grubość pokrywy nie umożliwia wprost określenia jej ciężaru, gdyż istnieje kilka rodzajów śniegu o różnej gęstości. Biorąc pod uwagę, że ocena ciężaru pokrywy śnieżnej nie jest zadaniem łatwym, zaleca się każdorazowo skorzystanie z pomocy osoby uprawnionej posiadającej odpowiednią wiedzę i kwalifikację, która pomoże obliczyć ciężar zalegającej pokrywy na dachu. Odśnieżanie dachu należy prowadzić pod nadzorem osoby z odpowiednimi uprawnieniami oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

4.1.1 Podstawa opracowania informacji:

- projekt budowlany
- Ustawa Prawo Budowlane i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.03 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa

4.1.2 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

wykonanie wykopów pod fundamenty wraz z odwodnieniem,
wykonanie poduszek piaskowych i warstw stabilizujących z betonu B15
szalowanie, zbrojenie i betonowanie fundamentów,
wykonywanie ścian, słupów,
wykonanie konstrukcji dachowej stalowej, drewnianej i monolitycznej
wykonanie pokrycia dachowego,
prace wykończeniowe.

4.1.3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Budynki Zespołu Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewiczkach

.

4.1.4 Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i ludzi:

Głęboki wykop, praca na wysokości, ciężki sprzęt budowlany.

4.1.5 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych: Wykonywanie prac montażowych na wysokości.

Przy realizacji przedmiotowego zadania występują przypadki, które decydują o konieczności sporządzenia planu BIOZ:

Obsługa maszyn i urządzeń z napędem elektrycznym – wszelkie urządzenia elektryczne (wiertarki, przecinarki, młoty udarowe, itp.) nie powinny posiadać rękojeści krótszej niż 15 cm oraz ostrych krawędzi, pęknięć w miejscu uchwytu, operatorzy powinni stosować środki ochrony indywidualnej (rękawice antywibracyjne, ochronniki słuchu, okulary ochronne, itp.),
Stan techniczny maszyn i urządzeń – nie wolno stosować narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadających normom i warunkom technicznym,
Warunki atmosferyczne – zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac budowlanych podczas występowania niekorzystnych warunków atmosferycznych, tj. silnego wiatru,

intensywnych opadów śniegu lub deszczu, występowania gołoledzi oraz podczas występowania ograniczonej widoczności,

Odzież i obuwie robocze – pracownicy powinni być wyposażeni w odzież roboczą, niedopuszczalne jest wykonywanie prac w odzieży i obuwiu własnym. Odzież i obuwie robocze powinny spełniać wymogi określone w Polskich Normach i posiadać odpowiednie certyfikaty,

Środki ochronne – przy stanowiskach pracy charakteryzujących się zagrożeniem ze strony czynników szkodliwych lub niebezpiecznych należy zapewnić pracownikom właściwe środki ochrony zbiorowej lub indywidualnej (np. przed upadkiem z wysokości, przed porażeniem prądem, przed urazami mechanicznymi, itp.).

4.1.6 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Zabezpieczenia ludzi przed powyższymi zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz)”, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256).

Plan „bioz” powinien zawierać:

- zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia
- informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia
- informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń
- wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych

a) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:

W przypadku wystąpienia zagrożenia należy natychmiast powiadomić o tym zdarzeniu kierownictwo budowy, odstępując bezwzględnie od realizacji zagrożonego zadania. Gdyby wymagała tego sytuacja należy wezwać odpowiednie służby, np. ratownictwa medycznego.

b) zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby:

Przed rozpoczęciem prac osoba bezpośrednio odpowiedzialna za grupę monterów pracujących na wysokości musi sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nieprzewidywalną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa. Pracownicy muszą odbyć szkolenia w zakresie bhp: wstępne i okresowe, oraz szkolenia zawodowe i specjalistyczne. Zostaną im udostępnione aktualne instrukcje bhp, obsługi urządzeń i narzędzi.

4.1.7 Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń:

Roboty należy prowadzić zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.03 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

W czasie prac budowlanych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów i zasad w zakresie BHP. Pracownicy przystępujący do pracy na wysokości powinni być dopuszczeni do w/w prac przez kierownika budowy.

Każdy pracownik powinien znać przepisy i zasady BHP, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddać się wymagany egzaminom.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz uprawnienia do pracy na wysokości. Powinni być również wyposażeni w odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Przed rozpoczęciem robót należy wyznaczyć i odpowiednio zabezpieczyć strefę wokół rejonu prowadzonych prac.

Prace budowlane należy wykonać na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401).

Drogi i ciągi piesze na terenie budowy powinny być utrzymane w należyтым stanie technicznym. Należy oznaczyć najbliższy sąsiedni hydrant ppoż., nie doprowadzać do jego zastawiania materiałami, sprzętem, itp. Wygradzać strefy niebezpieczne.

Zagospodarowanie placu budowy powinno być sprawdzone przed rozpoczęciem robót przez przedstawicieli inwestora, wykonawcy oraz przez kierownika budowy.

Komisyjne sprawdzenie zagospodarowania terenu budowy powinno w szczególności obejmować:

- Oznakowanie terenu informujące o wykonywanych pracach ze szczególnym uwzględnieniem oznakowania wszystkich stref niebezpiecznych,
- Układ komunikacyjny, ze szczególnym uwzględnieniem dróg pożarowych,
- Właściwe urządzenie pomieszczeń socjalnych i higieniczno-sanitarnych.

4.1.8 Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia lub innych zagrożeń:

Przewidywane, mogące najczęściej wystąpić zagrożenia to:

A. Przy robotach montażowych :
zagrożenie upadkiem, przygnieceniem;

B. Przy robotach elektrycznych oraz przy robotach z udziałem urządzeń zasilanych energią elektryczną;
zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przez: instalację elektryczną, osprzęt (gniazda, wtyczki), tablice (rozdzielnice), skrzynki rozdzielcze, elektryczne maszyny i urządzenia zasilane energią elektryczną (stacjonarne i przenośne);

4.1.10 Sposoby przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy:

Na terenie budowy nie przewiduje się używania i przechowywania w/w materiałów.

4.1.11 Wskazanie na środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;

Ekipa montażowa powinna mieć niezależną łączność np. telefon komórkowy.

4.1.12 Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Ze względu na specyfikę budowy tj. brak zaplecza biurowo – socjalnego, oraz krótki okres procesu inwestycyjnego, dokumentacja techniczna i dokumentacja budowy jest u kierownika budowy. Każda grupa wykonująca poszczególne rodzaje robót posiada własne egzemplarze dokumentacji technicznej (branżowe).

CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Do projektu budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole
Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewiczkach

-	Imię, Nazwisko	Nr uprawnień
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/POOK/07
Sprawdził:	inż. Dawid Kamil Mucha	POM/BO/0243/10
Opracował:	mgr inż. Marcin Czernichowski	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Zestawienie obciążeń.....	3
1.1. Zestawienie obciążeń powierzchniowych (stałych, zmiennych)	3
1.1.1. Dach na konstrukcji stalowej.....	3
1.1.2. Dach na konstrukcji drewnianej	3
1.1.3. Dach na konstrukcji żelbetowej.....	4
1.1.4. Obciążenie śniegiem.....	4
1.1.5. Obciążenie wiatrem.....	5
1.2. Założenia do obliczeń:	5
2. Konstrukcja kratownicy stalowej na słupach żelbetowych	6
2.1. Schemat statyczny	6
2.2. Zebranie obciążeń.....	6
2.3. Kombinacje obliczeniowe.....	8
2.4. Siły wewnętrzne.....	10
2.5. Ugięcia/Przemieszczenia	11
2.6. Wymiarowanie pasa górnego kratownicy.....	11
2.7. Wymiarowanie pasa dolnego kratownicy	12
2.8. Wymiarowanie słupa żelbetowego 30x50	13
2.9. Wymiarowanie stopy żelbetowej SF-1	16
3. Konstrukcja drewniana dachu.....	19
4. Stropodach żelbetowy	20
4.1. Zebranie obciążeń.....	20
4.2. Schemat statyczny płyty	20
4.3. Zestawienie obciążeń na płytę stropową.....	20
4.4. Kombinacje obliczeniowe.....	22
4.5. Obwiednia sił wewnętrznych w płycie	23
4.5.1. Momenty zginające M_{yy} [kNm]	23
4.5.2. Momenty zginające M_{xx} [kNm]	24
4.6. Zbrojenie płyty.....	25
4.6.1. Siatka dolna - kierunek X	25
4.6.2. Siatka dolna - kierunek Y	26
4.6.3. Siatka górna - kierunek X.....	27
4.6.4. Siatka górna - kierunek Y	28
4.7. Stan graniczny użytkowości.....	29
4.7.1. Ugięcia [cm]	29
4.7.2. Zarysowanie, powierzchnia dolna, kierunek Y	30
4.7.3. Zarysowanie, powierzchnia górna, kierunek Y	31

1. Zestawienie obciążeń

1.1. Zestawienie obciążeń powierzchniowych (stałych, zmiennych)

1.1.1. Dach na konstrukcji stalowej

Dach na konstrukcji stalowej							
Zestawienie obciążeń równomiernie rozłożonych stałych [N/m ²]							$\gamma_1 \cdot b \cdot h/s$ lub γ_2
Lp.	Opis obciążeń stałych	γ_1 [kN/m ³]	γ_2 [kN/m ²]	h [m]	b [m]	s [m]	[kN/m ²]
Warstwy wykończeniowe							
1.	Płyta warstwowa PIR/PUR gr. 12cm		0,200				0,200
2.	Obciążenie zastępcze od stężeń dachowych		0,020				0,020
3.	Ciężar własny płatwi HEB160 co ok. 1,8m		0,100				0,100
	-						
Suma Σ :							0,320
Obciążenia zmienne							
4.	Obciążenie technologiczne						0,200
Suma Σ :							0,200
Suma razem Σ :							0,520

1.1.2. Dach na konstrukcji drewnianej

Dach na konstrukcji drewnianej							
Zestawienie obciążeń równomiernie rozłożonych stałych [N/m ²]							$\gamma_1 \cdot b \cdot h/s$ lub γ_2
Lp.	Opis obciążeń stałych	γ_1 [kN/m ³]	γ_2 [kN/m ²]	h [m]	b [m]	s [m]	[kN/m ²]
Pokrycie zewnętrzne [1]							
1.	Panele dachowe		0,140				0,140
2.	Łaty 5x6cm co 30cm	4,500		0,050	0,060	0,300	0,045
3.	Kontrłaty 2,5x4cm co 100cm	4,500		0,025	0,040	1,000	0,005
4.	Folia budowlana paroszczelna		0,020				0,020
5.	Wełna mineralna układana luzem o gr.=h	1,600		0,150			0,240
Suma Σ :							0,450
Obciążenie zmienne [2]							
1.	Obciążenie technologiczne		0,500				0,500
Suma Σ :							0,500
Elementy termoizolacyjne i wykończeniowe [3]							
1.	Wełna mineralna układana luzem o gr.=h	1,600		0,150			0,240
2.	Folia budowlana paroszczelna		0,020				0,020
3.	Płyty g-k, 2 x gr. 12,5 mm ze stelażem alu.		0,320				0,320
4.	Gładź gipsowa gr.=h	12,000		0,005			0,064
	-						
Suma Σ :							0,644
Suma razem Σ :							1,593

1.1.3. Dach na konstrukcji żelbetowej

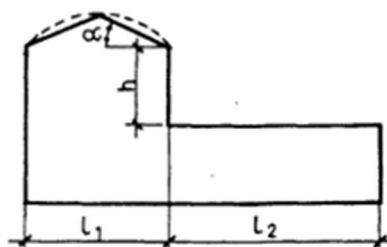
Dach na konstrukcji żelbetowej							
Zestawienie obciążeń równomiernie rozłożonych stałych [N/m ²]							$\gamma_1 * b * h / s$ lub γ_2
Lp.	Opis obciążeń stałych	γ_1 [kN/m ³]	γ_2 [kN/m ²]	h [m]	b [m]	s [m]	[kN/m ²]
Warstwy wykończeniowe							
1.	2x papa termozgrzewalna		0,150				0,150
2.	Wełna mineralna gr 25cm	1,800		0,250			0,450
3.	Warstwa spad. np. keramzyt śr. Gr. 30cm	7,500		0,300			2,250
4.	folia PE o min. gr. 0,2mm		0,020				0,020
5.	Strop żelbetowy - cw. uwzgl. w prog. obl.			0,240			
6.	tynek cementowo-wapienny	19,000		0,010			0,190
							0,000
Suma Σ :							3,060
Obciążenia zmienne							
1.	Obciążenie użytkowe		0,500				0,500
Suma Σ :							0,500
Suma razem Σ :							3,560

1.1.4. Obciążenie śniegiem

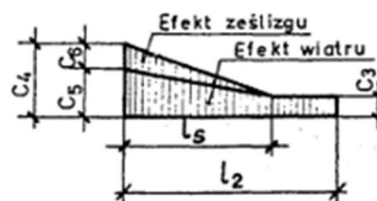
Obciążenie śniegiem dla III strefy śniegowej $h=56$ m.n.p.m.

- Dach żelbetowy

$\alpha = 0$ [°]
 $l_1 = 28,00$ [m]
 $l_2 = 12,00$ [m]
 $h = 4,40$ [m]



$Q_k = 1,2$ [kN/m²]
 $l_s = 8,80$ [m]
 $C_1 = 0,80$ wg Z1-1
 $C_2 = 0,80$ wg Z1-1
 $C_3 = 0,80$ $l_s < l_2$
 $C_4 = 2,50$
 $C_5 = 2,5$ $\leq 7,33$
 $C_6 = 0,00$



$$S1 = C4 * Q_k = 2,5 * 1,2 = 3 \text{ kN/m}^2$$

$$S2 = C4 * Q_k = 0,8 * 1,2 = 0,96 \text{ kN/m}^2$$

▪ Dach drewniany i stalowy

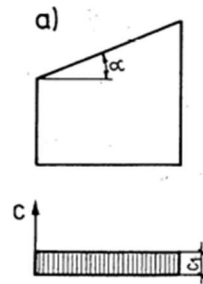
$$\alpha_1 = 15 \quad [^\circ]$$

$$\alpha_2 = 15 \quad [^\circ]$$

$$Q_k = 1,2 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$$C_1(\alpha_1) = 0,80 \quad [-]$$

$$C_2(\alpha_1) = 0,80 \quad [-]$$



$$S_k = C_1 * Q_k = 0,8 * 1,2 = 0,96 \text{ kN/m}^2$$

1.1.5. Obciążenie wiatrem

Obciążenie wiatrem dla I strefy wiatrowej, typ terenu A

▪ Dach drewniany i stalowy (wrota zamknięte)

Kierunek wiatru 1 (na dach)

- parcie: $w = q_k * C_e * C * B = 0,3 \text{ kPa} * 1,0 [-] * 0,1 [-] * 1,8 [-] = 0,054 \text{ kN/m}^2$

- ssanie (a): $w = q_k * C_e * C * B = 0,3 \text{ kPa} * 1,0 [-] * -0,9 [-] * 1,8 [-] = -0,49 \text{ kN/m}^2$

- ssanie (b): $w = q_k * C_e * C * B = 0,3 \text{ kPa} * 1,0 [-] * -0,3 [-] * 1,8 [-] = -0,16 \text{ kN/m}^2$

Kierunek wiatru 2 (od dachu)

- parcie: brak

- ssanie (a): $w = q_k * C_e * C * B = 0,3 \text{ kPa} * 1,0 [-] * -0,9 [-] * 1,8 [-] = -0,49 \text{ kN/m}^2$

- ssanie (b): $w = q_k * C_e * C * B = 0,3 \text{ kPa} * 1,0 [-] * -0,5 [-] * 1,8 [-] = -0,27 \text{ kN/m}^2$

▪ Dach stalowy (wrota otwarte)

$C = C_z - C_w$, $C_w = +0,7 [-]$ – kierunek wiatru na dach

$C = C_z - C_w$, $C_w = -0,4 [-]$ – kierunek wiatru od dachu

Kierunek wiatru 1 (na dach)

- ssanie (a): $w = q_k * C_e * C * B = 0,3 \text{ kPa} * 1,0 [-] * (-0,9 - 0,7) [-] * 1,8 [-] = -0,84 \text{ kN/m}^2$

- ssanie (b): $w = q_k * C_e * C * B = 0,3 \text{ kPa} * 1,0 [-] * (-0,3 - 0,7) [-] * 1,8 [-] = -0,54 \text{ kN/m}^2$

Kierunek wiatru 2 (od dachu)

- ssanie (a): $w = q_k * C_e * C * B = 0,3 \text{ kPa} * 1,0 [-] * (-0,9 + 0,4) [-] * 1,8 [-] = -0,27 \text{ kN/m}^2$

- ssanie (b): $w = q_k * C_e * C * B = 0,3 \text{ kPa} * 1,0 [-] * (-0,5 + 0,4) [-] * 1,8 [-] = -0,05 \text{ kN/m}^2$

▪ Stropodach żelbetowy (obciążenie wiatru pominięto w obliczeniach)

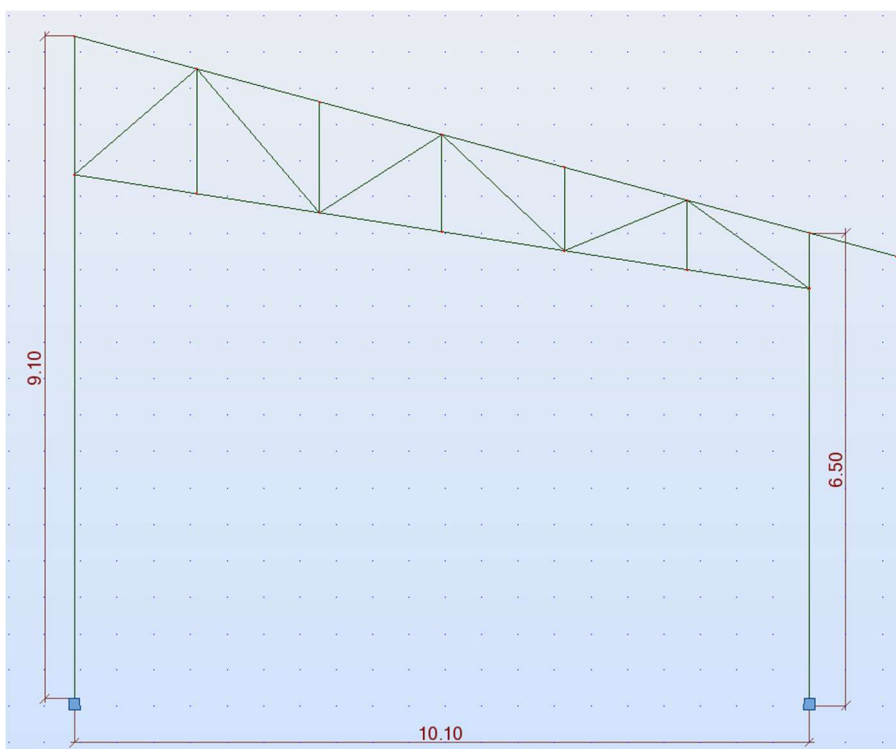
1.2. Założenia do obliczeń:

Współczynniki bezpieczeństwa do kombinacji

- Obciążenia stałe – ciężar własny $\rightarrow \gamma_b = 1,1 [-]$
- Obciążenia stałe – ciężar wyposażenia $\rightarrow \gamma_b = 1,25 [-]$
- Obciążenie śniegiem $\rightarrow \gamma_b = 1,5 [-]$

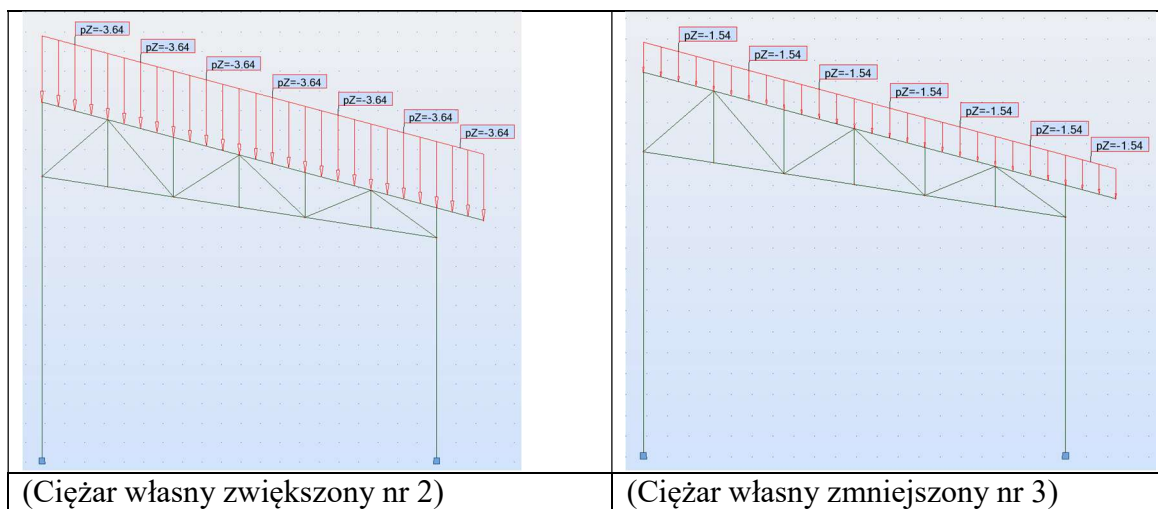
2. Konstrukcja kratownicy stalowej na słupach żelbetowych

2.1. Schemat statyczny

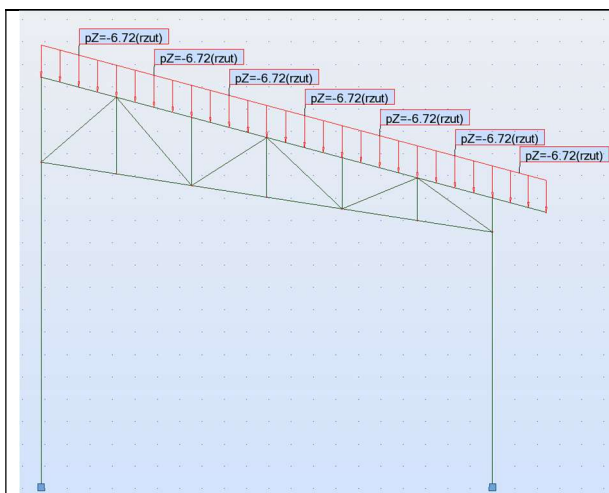


2.2. Zebranie obciążeń

- Obciążenia stałe – ciężar własny konstrukcji (nr 1) (uwzględniony w programie obliczeniowym)
- Obciążenia stałe - warstwy wykończeniowe

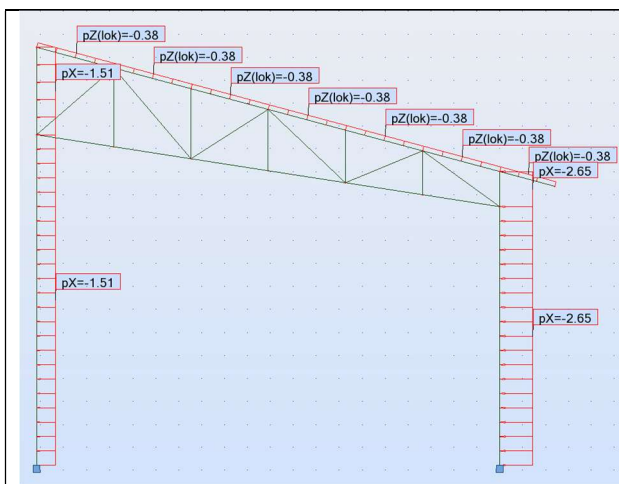


■ Obciążenie śniegiem

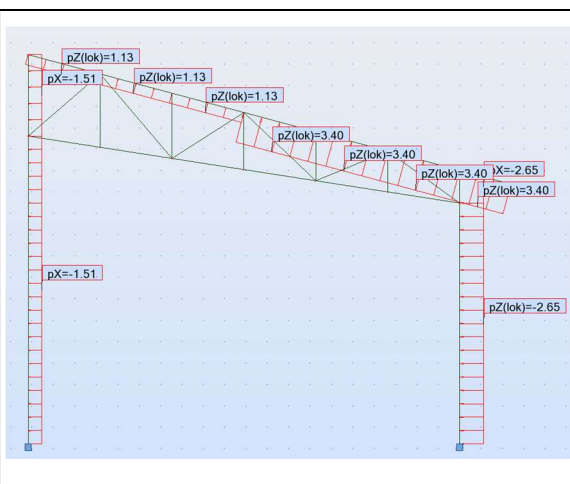


(Śnieg nr 4)

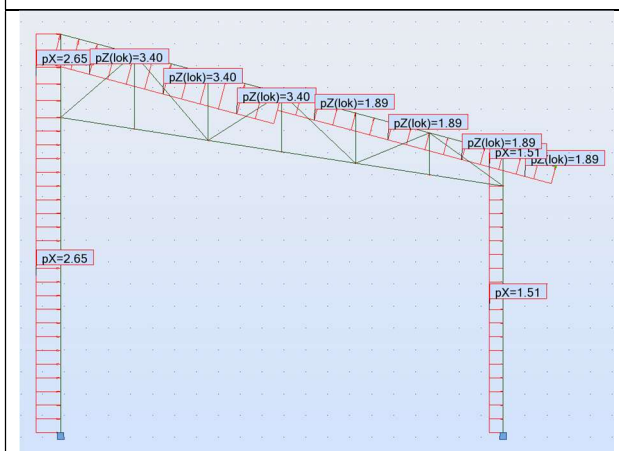
■ Obciążenie wiatrem (WZ – wrota zamknięte, WO – wrota otwarte)



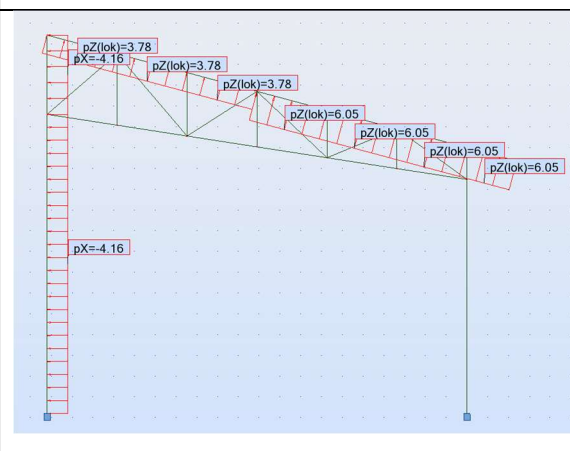
(Wiatr na dach WZ, parcie, nr 5)



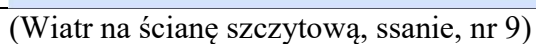
(Wiatr na dach WZ, ssanie, nr 6)



(Wiatr od dachu WZ, ssanie, nr 7)



(Wiatr na dach WO, ssanie, nr 8)



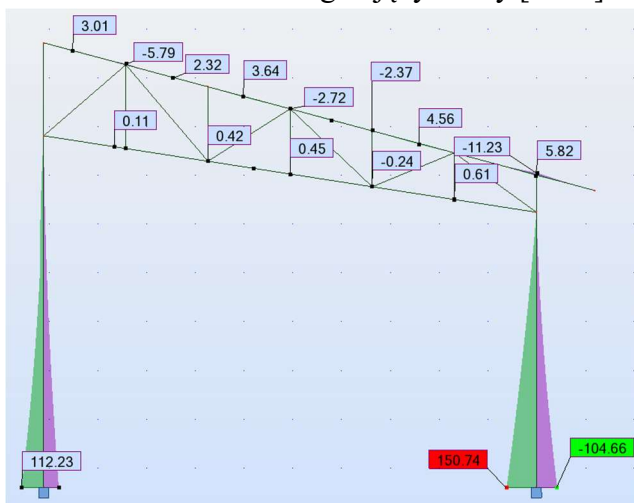
2.3. Kombinacje obliczeniowe

SGN/1=1*1.25 + 2*1.25	SGN/82=1*1.25 + 3*0.90 + 7*1.50 + 4*1.35
SGN/2=1*1.25 + 2*0.90	SGN/83=1*0.90 + 3*1.25 + 7*1.50 + 4*1.35
SGN/3=1*0.90 + 2*1.25	SGN/84=1*0.90 + 3*0.90 + 7*1.50 + 4*1.35
SGN/4=1*0.90 + 2*0.90	SGN/85=1*1.25 + 3*1.25 + 5*1.50 + 4*1.35
SGN/5=1*1.25 + 3*1.25	SGN/86=1*1.25 + 3*0.90 + 5*1.50 + 4*1.35
SGN/6=1*1.25 + 3*0.90	SGN/87=1*0.90 + 3*1.25 + 5*1.50 + 4*1.35
SGN/7=1*0.90 + 3*1.25	SGN/88=1*0.90 + 3*0.90 + 5*1.50 + 4*1.35
SGN/8=1*0.90 + 3*0.90	SGN/89=1*1.25 + 2*1.25 + 4*1.50
SGN/9=1*1.25 + 2*1.25 + 6*1.50	SGN/90=1*1.25 + 2*0.90 + 4*1.50
SGN/10=1*1.25 + 2*0.90 + 6*1.50	SGN/91=1*0.90 + 2*1.25 + 4*1.50
SGN/11=1*0.90 + 2*1.25 + 6*1.50	SGN/92=1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.50
SGN/12=1*0.90 + 2*0.90 + 6*1.50	SGN/93=1*1.25 + 3*1.25 + 4*1.50
SGN/13=1*1.25 + 2*1.25 + 9*1.50	SGN/94=1*1.25 + 3*0.90 + 4*1.50
SGN/14=1*1.25 + 2*0.90 + 9*1.50	SGN/95=1*0.90 + 3*1.25 + 4*1.50
SGN/15=1*0.90 + 2*1.25 + 9*1.50	SGN/96=1*0.90 + 3*0.90 + 4*1.50
SGN/16=1*0.90 + 2*0.90 + 9*1.50	SGN/97=1*1.25 + 2*1.25 + 6*1.35 + 4*1.50
SGN/17=1*1.25 + 2*1.25 + 8*1.50	SGN/98=1*1.25 + 2*0.90 + 6*1.35 + 4*1.50
SGN/18=1*1.25 + 2*0.90 + 8*1.50	SGN/99=1*0.90 + 2*1.25 + 6*1.35 + 4*1.50
SGN/19=1*0.90 + 2*1.25 + 8*1.50	SGN/100=1*0.90 + 2*0.90 + 6*1.35 + 4*1.50
SGN/20=1*0.90 + 2*0.90 + 8*1.50	SGN/101=1*1.25 + 2*1.25 + 9*1.35 + 4*1.50
SGN/21=1*1.25 + 2*1.25 + 7*1.50	SGN/102=1*1.25 + 2*0.90 + 9*1.35 + 4*1.50
SGN/22=1*1.25 + 2*0.90 + 7*1.50	SGN/103=1*0.90 + 2*1.25 + 9*1.35 + 4*1.50
SGN/23=1*0.90 + 2*1.25 + 7*1.50	SGN/104=1*0.90 + 2*0.90 + 9*1.35 + 4*1.50
SGN/24=1*0.90 + 2*0.90 + 7*1.50	SGN/105=1*1.25 + 2*1.25 + 8*1.35 + 4*1.50
SGN/25=1*1.25 + 2*1.25 + 5*1.50	SGN/106=1*1.25 + 2*0.90 + 8*1.35 + 4*1.50
SGN/26=1*1.25 + 2*0.90 + 5*1.50	SGN/107=1*0.90 + 2*1.25 + 8*1.35 + 4*1.50
SGN/27=1*0.90 + 2*1.25 + 5*1.50	SGN/108=1*0.90 + 2*0.90 + 8*1.35 + 4*1.50
SGN/28=1*0.90 + 2*0.90 + 5*1.50	SGN/109=1*1.25 + 2*1.25 + 7*1.35 + 4*1.50
SGN/29=1*1.25 + 3*1.25 + 6*1.50	SGN/110=1*1.25 + 2*0.90 + 7*1.35 + 4*1.50
SGN/30=1*1.25 + 3*0.90 + 6*1.50	SGN/111=1*0.90 + 2*1.25 + 7*1.35 + 4*1.50
SGN/31=1*0.90 + 3*1.25 + 6*1.50	SGN/112=1*0.90 + 2*0.90 + 7*1.35 + 4*1.50
SGN/32=1*0.90 + 3*0.90 + 6*1.50	SGN/113=1*1.25 + 2*1.25 + 5*1.35 + 4*1.50

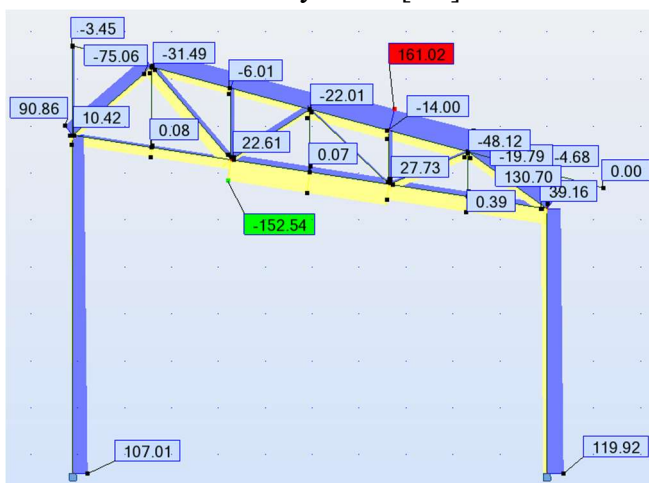
SGN/33=1*1.25 + 3*1.25 + 9*1.50	SGN/114=1*1.25 + 2*0.90 + 5*1.35 + 4*1.50
SGN/34=1*1.25 + 3*0.90 + 9*1.50	SGN/115=1*0.90 + 2*1.25 + 5*1.35 + 4*1.50
SGN/35=1*0.90 + 3*1.25 + 9*1.50	SGN/116=1*0.90 + 2*0.90 + 5*1.35 + 4*1.50
SGN/36=1*0.90 + 3*0.90 + 9*1.50	SGN/117=1*1.25 + 3*1.25 + 6*1.35 + 4*1.50
SGN/37=1*1.25 + 3*1.25 + 8*1.50	SGN/118=1*1.25 + 3*0.90 + 6*1.35 + 4*1.50
SGN/38=1*1.25 + 3*0.90 + 8*1.50	SGN/119=1*0.90 + 3*1.25 + 6*1.35 + 4*1.50
SGN/39=1*0.90 + 3*1.25 + 8*1.50	SGN/120=1*0.90 + 3*0.90 + 6*1.35 + 4*1.50
SGN/40=1*0.90 + 3*0.90 + 8*1.50	SGN/121=1*1.25 + 3*1.25 + 9*1.35 + 4*1.50
SGN/41=1*1.25 + 3*1.25 + 7*1.50	SGN/122=1*1.25 + 3*0.90 + 9*1.35 + 4*1.50
SGN/42=1*1.25 + 3*0.90 + 7*1.50	SGN/123=1*0.90 + 3*1.25 + 9*1.35 + 4*1.50
SGN/43=1*0.90 + 3*1.25 + 7*1.50	SGN/124=1*0.90 + 3*0.90 + 9*1.35 + 4*1.50
SGN/44=1*0.90 + 3*0.90 + 7*1.50	SGN/125=1*1.25 + 3*1.25 + 8*1.35 + 4*1.50
SGN/45=1*1.25 + 3*1.25 + 5*1.50	SGN/126=1*1.25 + 3*0.90 + 8*1.35 + 4*1.50
SGN/46=1*1.25 + 3*0.90 + 5*1.50	SGN/127=1*0.90 + 3*1.25 + 8*1.35 + 4*1.50
SGN/47=1*0.90 + 3*1.25 + 5*1.50	SGN/128=1*0.90 + 3*0.90 + 8*1.35 + 4*1.50
SGN/48=1*0.90 + 3*0.90 + 5*1.50	SGN/129=1*1.25 + 3*1.25 + 7*1.35 + 4*1.50
SGN/49=1*1.25 + 2*1.25 + 6*1.50 + 4*1.35	SGN/130=1*1.25 + 3*0.90 + 7*1.35 + 4*1.50
SGN/50=1*1.25 + 2*0.90 + 6*1.50 + 4*1.35	SGN/131=1*0.90 + 3*1.25 + 7*1.35 + 4*1.50
SGN/51=1*0.90 + 2*1.25 + 6*1.50 + 4*1.35	SGN/132=1*0.90 + 3*0.90 + 7*1.35 + 4*1.50
SGN/52=1*0.90 + 2*0.90 + 6*1.50 + 4*1.35	SGN/133=1*1.25 + 3*1.25 + 5*1.35 + 4*1.50
SGN/53=1*1.25 + 2*1.25 + 9*1.50 + 4*1.35	SGN/134=1*1.25 + 3*0.90 + 5*1.35 + 4*1.50
SGN/54=1*1.25 + 2*0.90 + 9*1.50 + 4*1.35	SGN/135=1*0.90 + 3*1.25 + 5*1.35 + 4*1.50
SGN/55=1*0.90 + 2*1.25 + 9*1.50 + 4*1.35	SGN/136=1*0.90 + 3*0.90 + 5*1.35 + 4*1.50
SGN/56=1*0.90 + 2*0.90 + 9*1.50 + 4*1.35	SGU/1=1*1.00 + 2*1.00
SGN/57=1*1.25 + 2*1.25 + 8*1.50 + 4*1.35	SGU/2=1*1.00 + 3*1.00
SGN/58=1*1.25 + 2*0.90 + 8*1.50 + 4*1.35	SGU/3=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00
SGN/59=1*0.90 + 2*1.25 + 8*1.50 + 4*1.35	SGU/4=1*1.00 + 2*1.00 + 9*1.00
SGN/60=1*0.90 + 2*0.90 + 8*1.50 + 4*1.35	SGU/5=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00
SGN/61=1*1.25 + 2*1.25 + 7*1.50 + 4*1.35	SGU/6=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00
SGN/62=1*1.25 + 2*0.90 + 7*1.50 + 4*1.35	SGU/7=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00
SGN/63=1*0.90 + 2*1.25 + 7*1.50 + 4*1.35	SGU/8=1*1.00 + 3*1.00 + 6*1.00
SGN/64=1*0.90 + 2*0.90 + 7*1.50 + 4*1.35	SGU/9=1*1.00 + 3*1.00 + 9*1.00
SGN/65=1*1.25 + 2*1.25 + 5*1.50 + 4*1.35	SGU/10=1*1.00 + 3*1.00 + 8*1.00
SGN/66=1*1.25 + 2*0.90 + 5*1.50 + 4*1.35	SGU/11=1*1.00 + 3*1.00 + 7*1.00
SGN/67=1*0.90 + 2*1.25 + 5*1.50 + 4*1.35	SGU/12=1*1.00 + 3*1.00 + 5*1.00
SGN/68=1*0.90 + 2*0.90 + 5*1.50 + 4*1.35	SGU/13=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00
SGN/69=1*1.25 + 3*1.25 + 6*1.50 + 4*1.35	SGU/14=1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00
SGN/70=1*1.25 + 3*0.90 + 6*1.50 + 4*1.35	
SGN/71=1*0.90 + 3*1.25 + 6*1.50 + 4*1.35	
SGN/72=1*0.90 + 3*0.90 + 6*1.50 + 4*1.35	
SGN/73=1*1.25 + 3*1.25 + 9*1.50 + 4*1.35	
SGN/74=1*1.25 + 3*0.90 + 9*1.50 + 4*1.35	
SGN/75=1*0.90 + 3*1.25 + 9*1.50 + 4*1.35	
SGN/76=1*0.90 + 3*0.90 + 9*1.50 + 4*1.35	
SGN/77=1*1.25 + 3*1.25 + 8*1.50 + 4*1.35	
SGN/78=1*1.25 + 3*0.90 + 8*1.50 + 4*1.35	
SGN/79=1*0.90 + 3*1.25 + 8*1.50 + 4*1.35	
SGN/80=1*0.90 + 3*0.90 + 8*1.50 + 4*1.35	
SGN/81=1*1.25 + 3*1.25 + 7*1.50 + 4*1.35	

2.4. Siły wewnętrzne

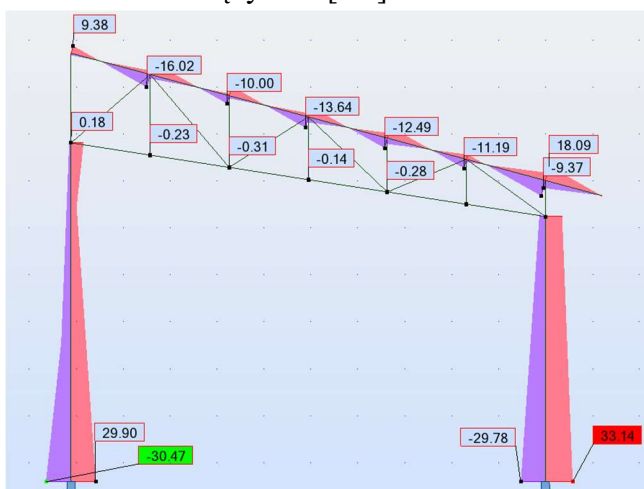
- Obwiednia momentów zginających M_y [kNm]



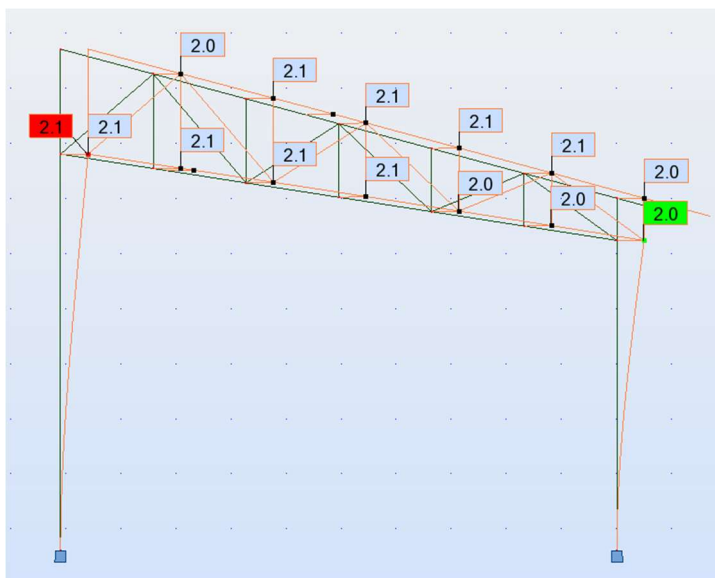
- Obwiednia sił normalnych N_x [kN]



- Obwiednia sił tnących T [kN]



2.5. Ugięcia/Przemieszczenia



2.6. Wymiarowanie pasa górnego kratownicy

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja grup prętów

GRUPA: 2 Pas górny

PRĘT: 30 Pas górny **PUNKT:** 8 **WSPÓŁRZĘDNA:** $x = 0.40 L = 4.73 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $122 \text{ SGN}/113 = 1 \cdot 1.25 + 2 \cdot 1.25 + 5 \cdot 1.35 + 4 \cdot 1.50$
 $(1+2) \cdot 1.25 + 5 \cdot 1.35 + 4 \cdot 1.50$

MATERIAŁ: S 235

$f_d = 235.00 \text{ MPa}$ $E = 210000.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: RP 150x100x6

$h = 15.0 \text{ cm}$

$b = 10.0 \text{ cm}$ $A_y = 11.28 \text{ cm}^2$ $A_z = 16.92 \text{ cm}^2$ $A_x = 28.20 \text{ cm}^2$

$t_w = 0.6 \text{ cm}$ $I_y = 862.00 \text{ cm}^4$ $I_z = 456.00 \text{ cm}^4$ $I_x = 923.81 \text{ cm}^4$

$t_f = 0.6 \text{ cm}$ $W_{ely} = 114.93 \text{ cm}^3$ $W_{elz} = 91.20 \text{ cm}^3$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$$N = 161.02 \text{ kN} \quad M_y = 2.37 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$N_{rc} = 662.70 \text{ kN} \quad M_{ry} = 27.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{ry_v} = 27.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_z = 12.49 \text{ kN}$$

$$\text{KLASA PRZEKROJU} = 3 \quad B_y \cdot M_{y\max} = 2.37 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_{rz} = 230.62 \text{ kN}$$



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

$$L_y = 11.70 \text{ m} \quad \lambda_y = 0.41 \quad L_z = 11.70 \text{ m} \quad \lambda_z = 1.18$$

$$L_{wy} = 1.87 \text{ m} \quad N_{cr\ y} = 5101.98 \text{ kN} \quad L_{wz} = 3.86 \text{ m} \quad N_{cr\ z} = 634.47 \text{ kN}$$

$$\lambda_y = 33.85 \quad f_{iy} = 0.96 \quad \lambda_z = 95.98 \quad f_{iz} = 0.54$$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$$N/(f_{iy} \cdot N_{cr}) = 0.45 < 1.00 \quad (39); \quad N/((f_{iy} \cdot N_{cr}) + B_y \cdot M_{y\max}/(f_{iy} \cdot L \cdot M_{ry})) = 0.25 + 0.09 = 0.34 < 1.00 - \Delta_y = 1.00 \quad (58)$$

$$V_z/V_{rz} = 0.05 < 1.00 \quad (53)$$

Profil poprawny !!!

2.7. Wymiarowanie pasa dolnego kratownicy

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja grup prętów

GRUPA: 1 Pas dolny

PRĘT: 29 Pas dolny **PUNKT:** 5 **WSPÓŁRZĘDNA:** $x = 0.43 \text{ L} = 4.38 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 122 \text{ SGN}/113 = 1 \cdot 1.25 + 2 \cdot 1.25 + 5 \cdot 1.35 + 4 \cdot 1.50 \\ (1+2) \cdot 1.25 + 5 \cdot 1.35 + 4 \cdot 1.50$$

MATERIAŁ: S 235

$f_d = 235.00 \text{ MPa}$ $E = 210000.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: RK 100x100x4

$h = 10.0 \text{ cm}$

$b = 10.0 \text{ cm}$ $A_y = 7.60 \text{ cm}^2$ $A_z = 7.60 \text{ cm}^2$ $A_x = 15.20 \text{ cm}^2$

$t_w = 0.4 \text{ cm}$ $I_y = 232.00 \text{ cm}^4$ $I_z = 232.00 \text{ cm}^4$ $I_x = 353.89 \text{ cm}^4$

$t_f = 0.4 \text{ cm}$ $W_{ely} = 46.40 \text{ cm}^3$ $W_{elz} = 46.40 \text{ cm}^3$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N = -152.52 \text{ kN}$ $M_z = -0.48 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_y = -0.00 \text{ kN}$

$N_{rt} = 357.20 \text{ kN}$ $M_{rz} = 10.90 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{ry_n} = 93.67 \text{ kN}$

$M_{rz_v} = 10.90 \text{ kN}\cdot\text{m}$

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N/N_{rt} + M_z/M_{rz} = 0.43 + 0.04 = 0.47 < 1.00 \quad (54)$

$V_y/V_{ry_n} = 0.00 < 1.00 \quad (56)$

Profil poprawny !!!

2.8. Wymiarowanie słupa żelbetowego 30x50

Analiza SGN

Kombinacja wymiarująca: $SGN/44 = 1 \cdot 0.90 + 3 \cdot 0.90 + 7 \cdot 1.50 \text{ (B)}$

Siły przekrojowe:

$N_{sd} = 13,70 \text{ (kN)}$ $M_{sdy} = 145,51 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$ $M_{sdz} = 0,00 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$

Siły wymiarujące: węzeł dolny

$$N_{sd} = 13,70 \text{ (kN)} \quad N_{sd} * e_{totz} = 145,74 \text{ (kN*m)} \quad N_{sd} * e_{toty} = 0,14 \text{ (kN*m)}$$

Mimośród:

Mimośród:		e_z (My/N)	e_y (Mz/N)
statyczny	ee:	1062,1 (cm)	0,0 (cm)
niezamierzony	ea:	1,7 (cm)	1,0 (cm)
początkowy	e0:	1063,8 (cm)	1,0 (cm)
całkowity	etot:	1063,8 (cm)	1,0 (cm)

2.5.1.2 Analiza szczegółowa-Kierunek Y:

Siła krytyczna (38)

$$N_{crit} = (9 / l_o^2) * [(E_{cm} * I_c) / (2 * klt) * (0.11 / (0.1 + e_o / h) + 0.1) + E_s * I_s] = 1439,71 \text{ (kN)}$$

$$l_o = 11,26 \text{ (m)}$$

$$E_{cm} = 31401,24 \text{ (MPa)}$$

$$I_c = 312500,0 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$E_s = 200000,00 \text{ (MPa)}$$

$$I_s = 9072,9 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$klt = 2,40$$

$$\phi = 2,80$$

$$N_d / N = 1,00$$

$$e_o / h = \max(e_o / h, 0.05, 0.5 - 0.01 * l_o / h - 0.01 * f_{cd}) = 21,28$$

$$e_o = 1063,8 \text{ (cm)}$$

$$h = 50,0 \text{ (cm)}$$

Analiza smukłości

Konstrukcja nieprzesuwana

l_{col} (m)	l_o (m)	λ	λ_{lim}	λ_{crit}	
5,63	11,26	78,04	25,00	104,00	Słup smukły

Analiza wyboczenia

$$M_1 = 145,51 \text{ (kN*m)} \quad M_2 = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł dolny), pominięcie wpływu smukłości

$$M_{sd} = 145,51 \text{ (kN*m)}$$

$$e_e = M_{sd} / N_{sd} = 1062,1 \text{ (cm)}$$

$$e_a = \max(l_{col} / 600, h_y / 30, 1.0 \text{ cm}) = 1,7 \text{ (cm)}$$

$$l_{col} = 5,63 \text{ (m)}$$

$$h_y = 50,0 \text{ (cm)}$$

$$e_o = e_e + e_a = 1063,8 \text{ (cm)} \quad (31)$$

$$e_{tot} = \eta \cdot e_o = 1063,8 \text{ (cm)} \quad (36)$$

$\eta=1$ (pominięcie wpływu smukłości)

Analiza szczegółowa-Kierunek Z:

$$M_1 = 0,00 \text{ (kN*m)} \quad M_2 = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł dolny), pominięcie wpływu smukłości

$$M_{sd} = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

$$e_e = M_{sd}/N_{sd} = 0,0 \text{ (cm)}$$

$$e_a = \max(l_{col}/600, h_z/30, 1,0 \text{ cm}) = 1,0 \text{ (cm)}$$

$$l_{col} = 5,63 \text{ (m)}$$

$$h_z = 30,0 \text{ (cm)}$$

$$e_o = e_e + e_a = 1,0 \text{ (cm)} \quad (31)$$

$$e_{tot} = \eta \cdot e_o = 1,0 \text{ (cm)} \quad (36)$$

$\eta=1$ (pominięcie wpływu smukłości)

Nośność (względem środka ciężkości przekroju betonowego)

Beton:

$$N_{Rd(b)} = 2359,86 \text{ (kN)} \quad M_{Rdy(b)} = -19,84 \text{ (kN*m)} \quad M_{Rdz(b)} = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

Zbrojenie:

$$N_{Rd(s)} = 885,58 \text{ (kN)} \quad M_{Rdy(s)} = -12,44 \text{ (kN*m)} \quad M_{Rdz(s)} = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

$$N_{Rd} = N_{Rd(b)} + N_{Rd(s)} = 3245,43 \text{ (kN)}$$

$$M_{Rdy} = M_{Rdy(b)} + M_{Rdy(s)} = -32,28 \text{ (kN*m)}$$

$$M_{Rdz} = M_{Rdz(b)} + M_{Rdz(s)} = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

$$N_{Rd}/N_{sd} = 1,46$$

2.9. Wymiarowanie stopy żelbetowej SF-1

Grunt:

1. I

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Miąższość: 0.50 (m)
- Ciężar objętościowy: 2000.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 0.0 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)
- IL / ID: 0.10
- Symbol konsolidacji: A
- Typ wilgotności: ----
- Mo: 37.06 (MPa)
- M: 49.41 (MPa)

2. III

- Poziom gruntu: -0.50 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 1900.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 10.0 (Deg)
- Kohezja: 0.01 (MPa)
- IL / ID: 0.45
- Symbol konsolidacji: C
- Typ wilgotności: ----
- Mo: 26.00 (MPa)
- M: 15.00 (MPa)

3. II

- Poziom gruntu: -1.50 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2000.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 12.4 (Deg)
- Kohezja: 0.01 (MPa)
- IL / ID: 0.30
- Symbol konsolidacji: C
- Typ wilgotności: ----
- Mo: 35.00 (MPa)
- M: 21.00 (MPa)

Stany graniczne

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe

Kombinacja wymiarująca

SGN : $SGN/61=1*1.25 + 2*1.25 + 7*1.50 + 4*1.35$

N=100,19 My=153,66 Fx=33,66

Współczynniki obciążeniowe: **1.10** * ciężar fundamentu

1.20 * ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 285,74 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 385,92 \text{ (kN)}$ $M_x = -0,00 \text{ (kN*m)}$ $M_y = 167,12 \text{ (kN*m)}$
 Mimośród działania obciążenia:
 $e_B = 0,43 \text{ (m)}$ $e_L = 0,00 \text{ (m)}$
 Wymiary zastępcze fundamentu: $B_{-} = 3,23 \text{ (m)}$ $L_{-} = 2,60 \text{ (m)}$
 Głębokość posadowienia: $D_{min} = 1,10 \text{ (m)}$
 Współczynniki nośności:
 $N_B = 0.15$
 $N_c = 7.92$
 $N_d = 2.25$
 Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:
 $i_B = 0.69$
 $i_c = 0.76$
 $i_d = 0.84$
 Parametry geotechniczne:
 $c_u = 0.01 \text{ (MPa)}$ $\phi_u = 9,00$
 $\rho_D = 1750.91 \text{ (kg/m}^3\text{)}$ $\rho_B = 1788.87 \text{ (kg/m}^3\text{)}$
 Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 1155,98 \text{ (kN)}$
 Naprężenie w gruncie: 0.05 (MPa)
 Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 2.426 > 1$

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe
Kombinacja wymiarująca

SGU : SGU/13=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 N=90,00 My=7,15 Fx=1,27

Współczynniki obciążeniowe: **1.00 * ciężar fundamentu**
 1.00 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 246,83 (kN)

Średnie naprężenie od obciążenia wymiarującego: q = 0,03 (MPa)

Mięszkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 1,05 (m)

Naprężenie na poziomie z:

- dodatkowe: σ_{zd} = 0,01 (MPa)
- wywołane ciężarem gruntu: σ_{zγ} = 0,04 (MPa)

Osiadanie:

- pierwotne s' = 0,0 (cm)
- wtórne s'' = 0,1 (cm)
- CAŁKOWITE S = 0,1 (cm) < S_{adm} = 7,0 (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: 54.07 > 1

Odrywanie

Odrywanie w SGN
 Kombinacja wymiarująca
SGN : $SGN/44=1 \cdot 0.90 + 3 \cdot 0.90 + 7 \cdot 1.50$ N=13,70 My=145,51 Fx=32,22
 Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu
0.90 * ciężar gruntu
 Powierzchnia kontaktu: s = -0,02
 s_{lim} = 0,00

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca
SGN : $SGN/44=1*0.90 + 3*0.90 + 7*1.50$ N=13,70 My=145,51 Fx=32,22
 Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu
0.90 * ciężar gruntu
 Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 222,15 (kN)
 Obciążenie wymiarujące:
 Nr = 235,85 (kN) Mx = -0,00 (kN*m) My = 158,40 (kN*m)
 Wymiary zastępcze fundamentu: A = 4,10 (m) B = 2,60 (m)

Współczynnik tarcia gruntu (na poziomie posadowienia): $\mu = 0,16$
Kohezja: $C = 0.00$ (MPa)
Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
Wartość siły poślizgu $F = 32,22$ (kN)
Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
- na poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 52,70$ (kN)
Stateczność na przesunięcie: $F(\text{stab}) * m / F = 1.178 > 1$

Obrót

Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca

SGN : $SGN/40=1*0.90 + 3*0.90 + 8*1.50$ $N=-24,11$ $My=-24,84$ $Fx=-4,41$

Współczynniki obciążeniowe: 0.90 * ciężar fundamentu

0.90 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 222,15$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$Nr = 198,04$ (kN) $Mx = -0,00$ (kN*m) $My = -26,60$ (kN*m)

Moment stabilizujący: $M_{\text{stab}} = 288,79$ (kN*m)

Moment obracający: $M_{\text{renv}} = 31,34$ (kN*m)

Stateczność na obrót: $M_{\text{stab}} * m / M = 6.634 > 1$

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca:

SGN : $SGN/44=1*0.90 + 3*0.90 + 7*1.50$ $N=13,70$ $My=145,51$ $Fx=32,22$

Współczynniki obciążeniowe: 0.90 * ciężar fundamentu

0.90 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 222,15$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

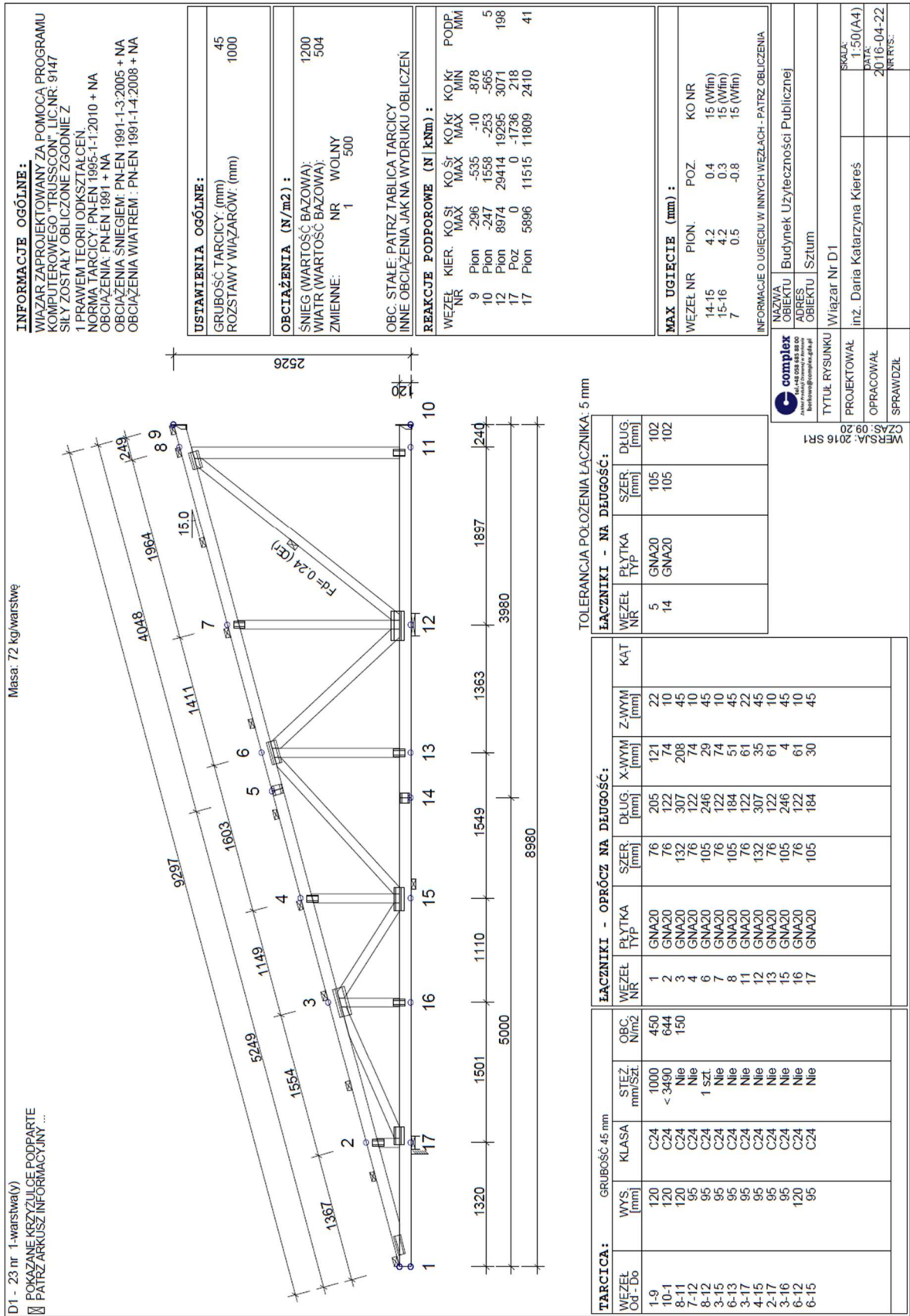
$Nr = 235,85$ (kN) $Mx = -0,00$ (kN*m) $My = 158,40$ (kN*m)

Moment stabilizujący: $M_{\text{stab}} = 483,49$ (kN*m)

Moment obracający: $M_{\text{renv}} = 158,40$ (kN*m)

Stateczność na obrót: $M_{\text{stab}} * m / M = 2.198 > 1$

3. Konstrukcja drewniana dachu



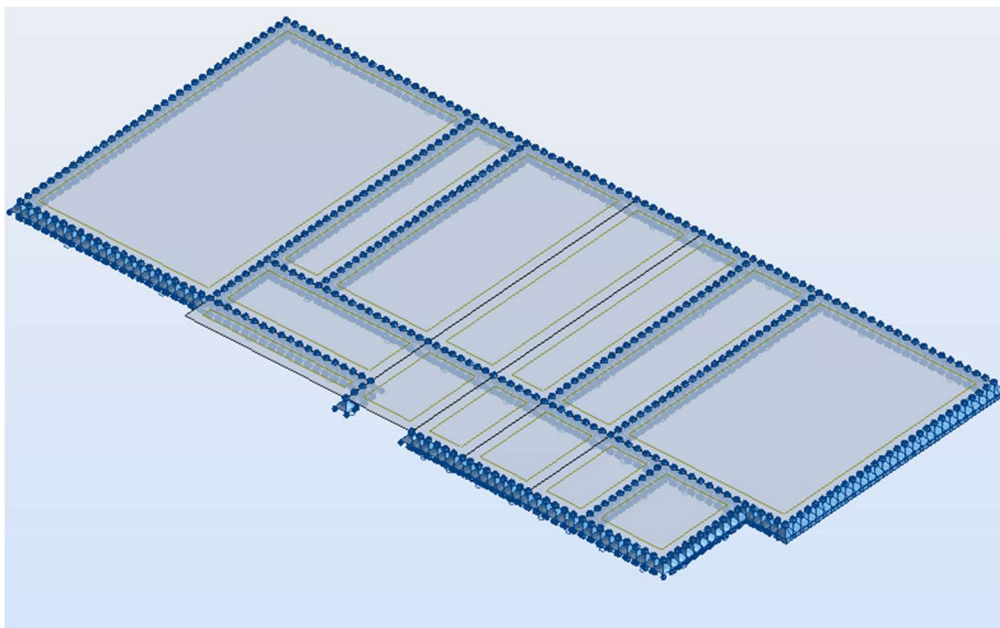
4. Stropodach żelbetowy

4.1. Zebranie obciążeń

Zgodnie z pkt. 1

4.2. Schemat statyczny płyty

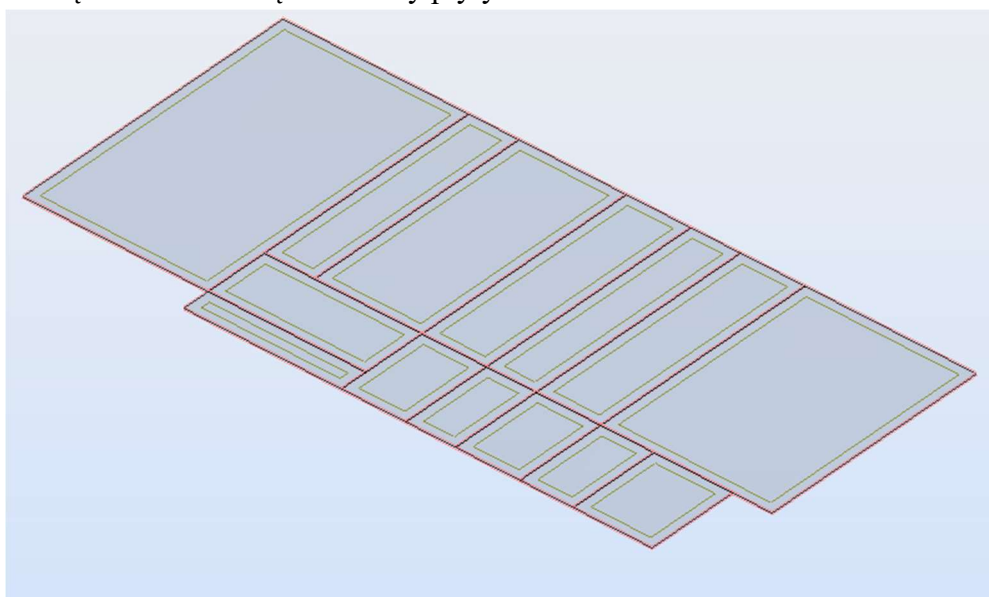
Płyta monolityczna oparta na ścianach murowanych



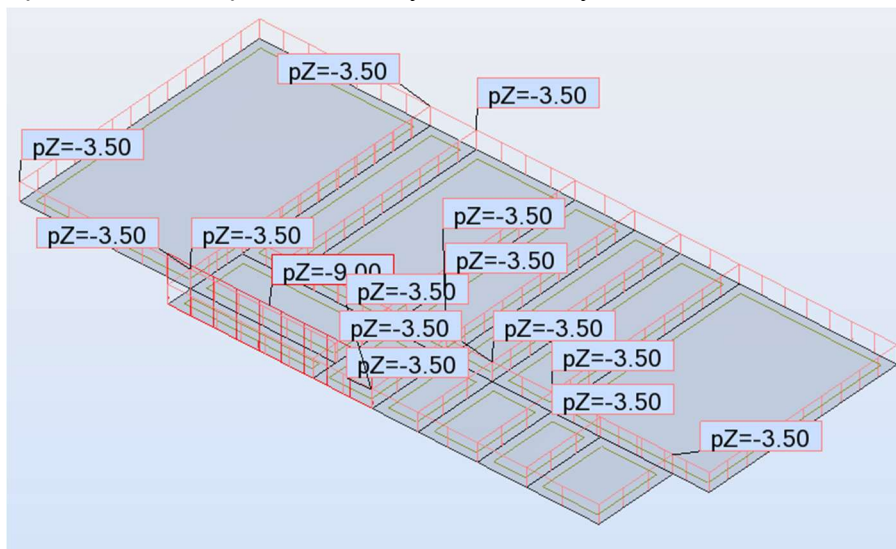
Do obliczeń przyjęto oczko siatki ES o wymiarach 0,3m.

4.3. Zestawienie obciążeń na płytę stropową

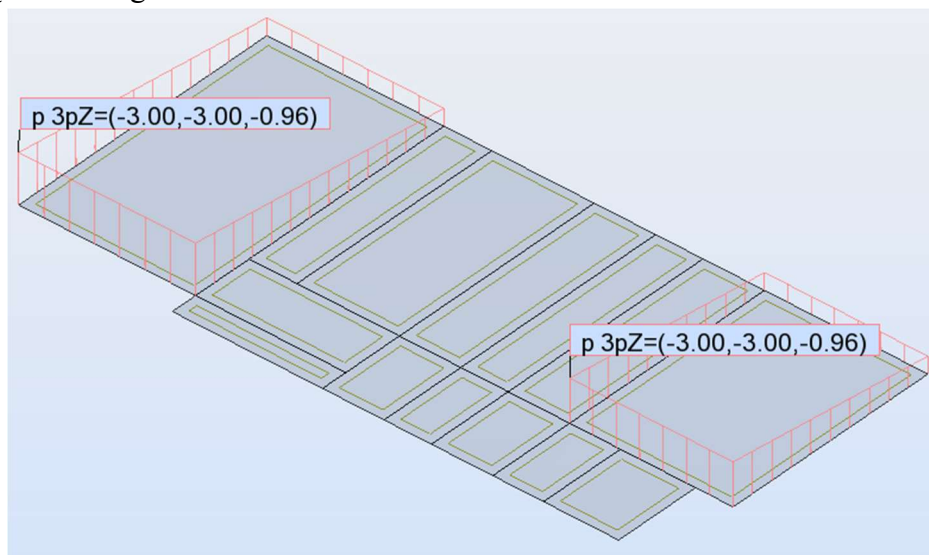
- Obciążenia stałe – ciężar własny płyty - nr 1



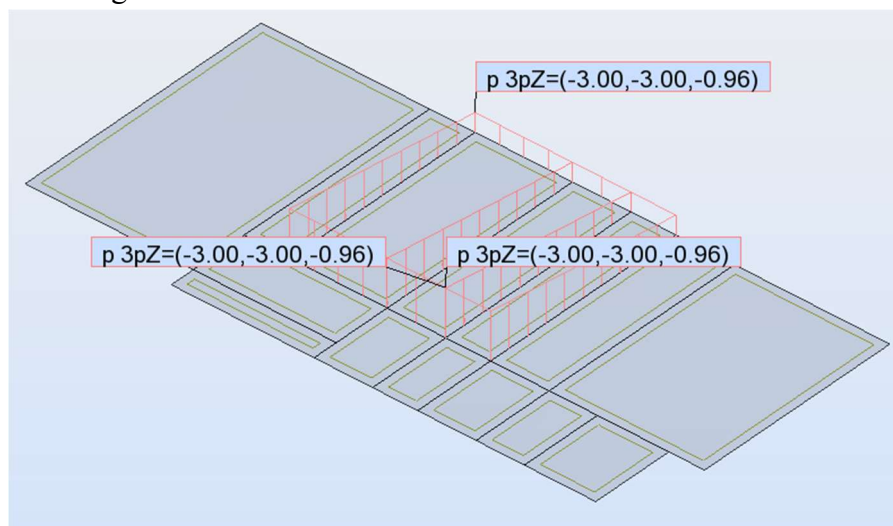
- Obciążenia stałe - ciężar warstw wykończeniowych - nr 2



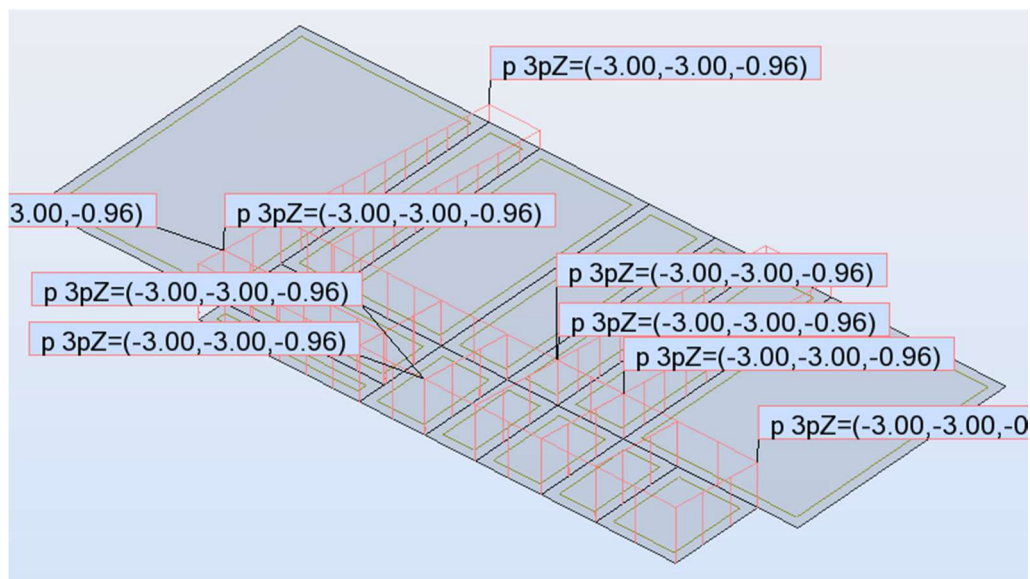
- Obciążenia śniegiem I układ - nr 3



- Obciążenia śniegiem II układ - nr 4



▪ Obciążenia śniegiem III układ - nr 5

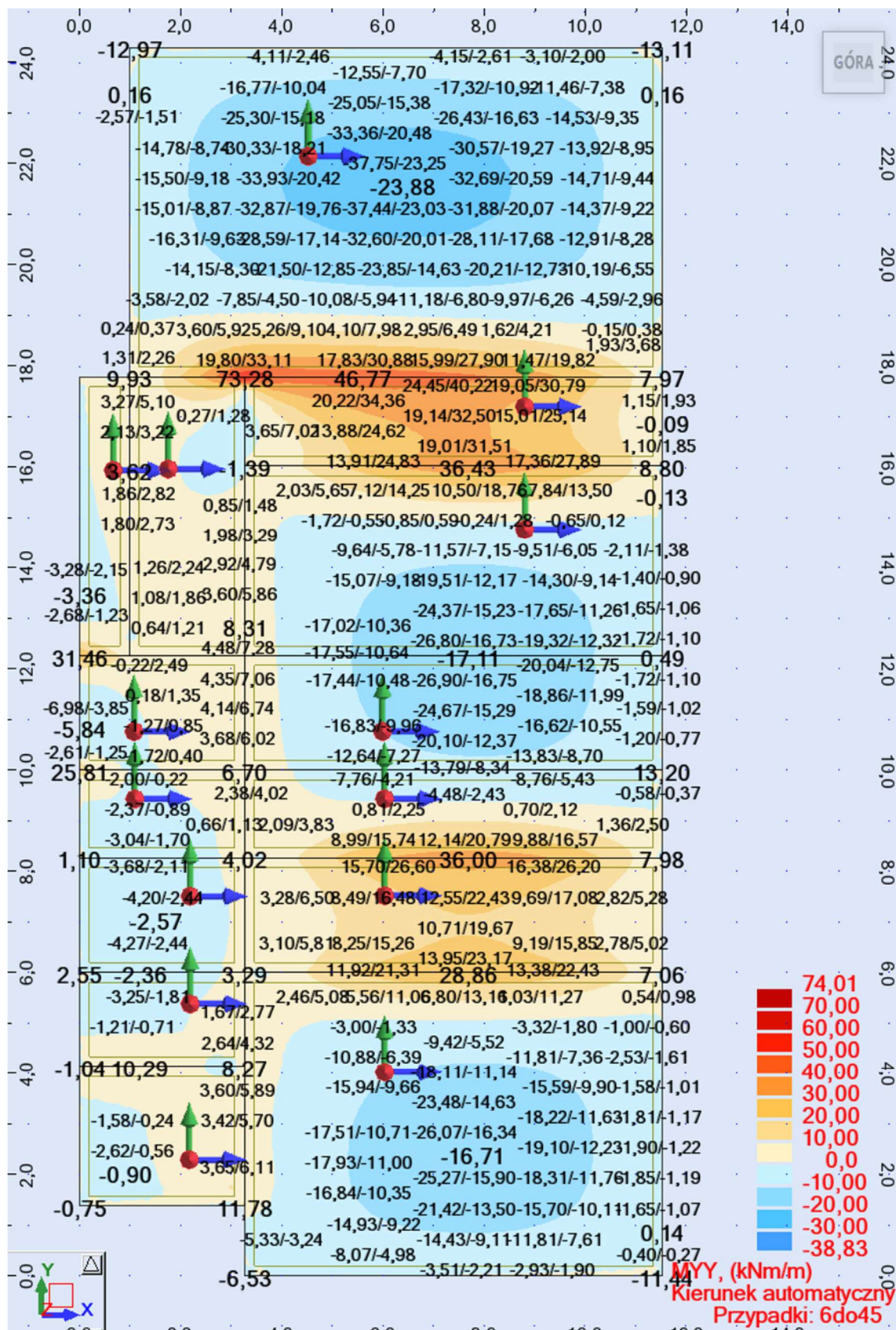


4.4. Kombinacje obliczeniowe

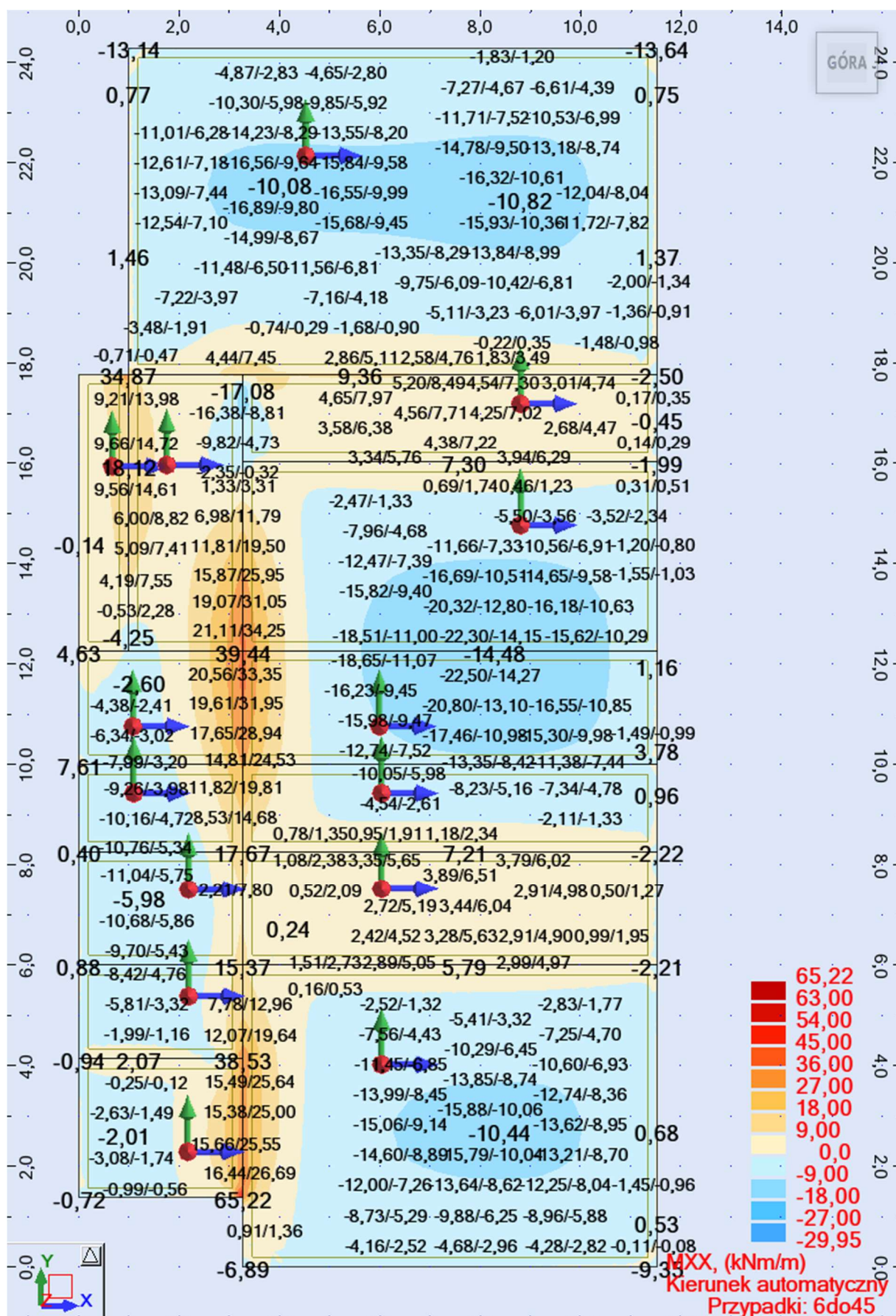
SGN/1=1*1.10 + 2*1.25	SGN/21=1*0.90 + 2*1.25 + 3*1.50 + 5*1.50
SGN/2=1*1.10 + 2*0.90	SGN/22=1*0.90 + 2*1.25 + 3*1.50
SGN/3=1*0.90 + 2*1.25	SGN/23=1*0.90 + 2*1.25 + 4*1.50 + 5*1.50
SGN/4=1*0.90 + 2*0.90	SGN/24=1*0.90 + 2*1.25 + 4*1.50
SGN/5=1*1.10 + 2*1.25 + 3*1.50 + 4*1.50 + 5*1.50	SGN/25=1*0.90 + 2*1.25 + 5*1.50
SGN/6=1*1.10 + 2*1.25 + 3*1.50 + 4*1.50	SGN/26=1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.50 + 4*1.50 + 5*1.50
SGN/7=1*1.10 + 2*1.25 + 3*1.50 + 5*1.50	SGN/27=1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.50 + 4*1.50
SGN/8=1*1.10 + 2*1.25 + 3*1.50	SGN/28=1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.50 + 5*1.50
SGN/9=1*1.10 + 2*1.25 + 4*1.50 + 5*1.50	SGN/29=1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.50
SGN/10=1*1.10 + 2*1.25 + 4*1.50	SGN/30=1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.50 + 5*1.50
SGN/11=1*1.10 + 2*1.25 + 5*1.50	SGN/31=1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.50
SGN/12=1*1.10 + 2*0.90 + 3*1.50 + 4*1.50 + 5*1.50	SGN/32=1*0.90 + 2*0.90 + 5*1.50
SGN/13=1*1.10 + 2*0.90 + 3*1.50 + 4*1.50	SGU/1=1*1.00 + 2*1.00
SGN/14=1*1.10 + 2*0.90 + 3*1.50 + 5*1.50	SGU/2=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00
SGN/15=1*1.10 + 2*0.90 + 3*1.50	SGU/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00
SGN/16=1*1.10 + 2*0.90 + 4*1.50 + 5*1.50	SGU/4=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*1.00
SGN/17=1*1.10 + 2*0.90 + 4*1.50	SGU/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00
SGN/18=1*1.10 + 2*0.90 + 5*1.50	SGU/6=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00
SGN/19=1*0.90 + 2*1.25 + 3*1.50 + 4*1.50 + 5*1.50	SGU/7=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00
SGN/20=1*0.90 + 2*1.25 + 3*1.50 + 4*1.50	SGU/8=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00

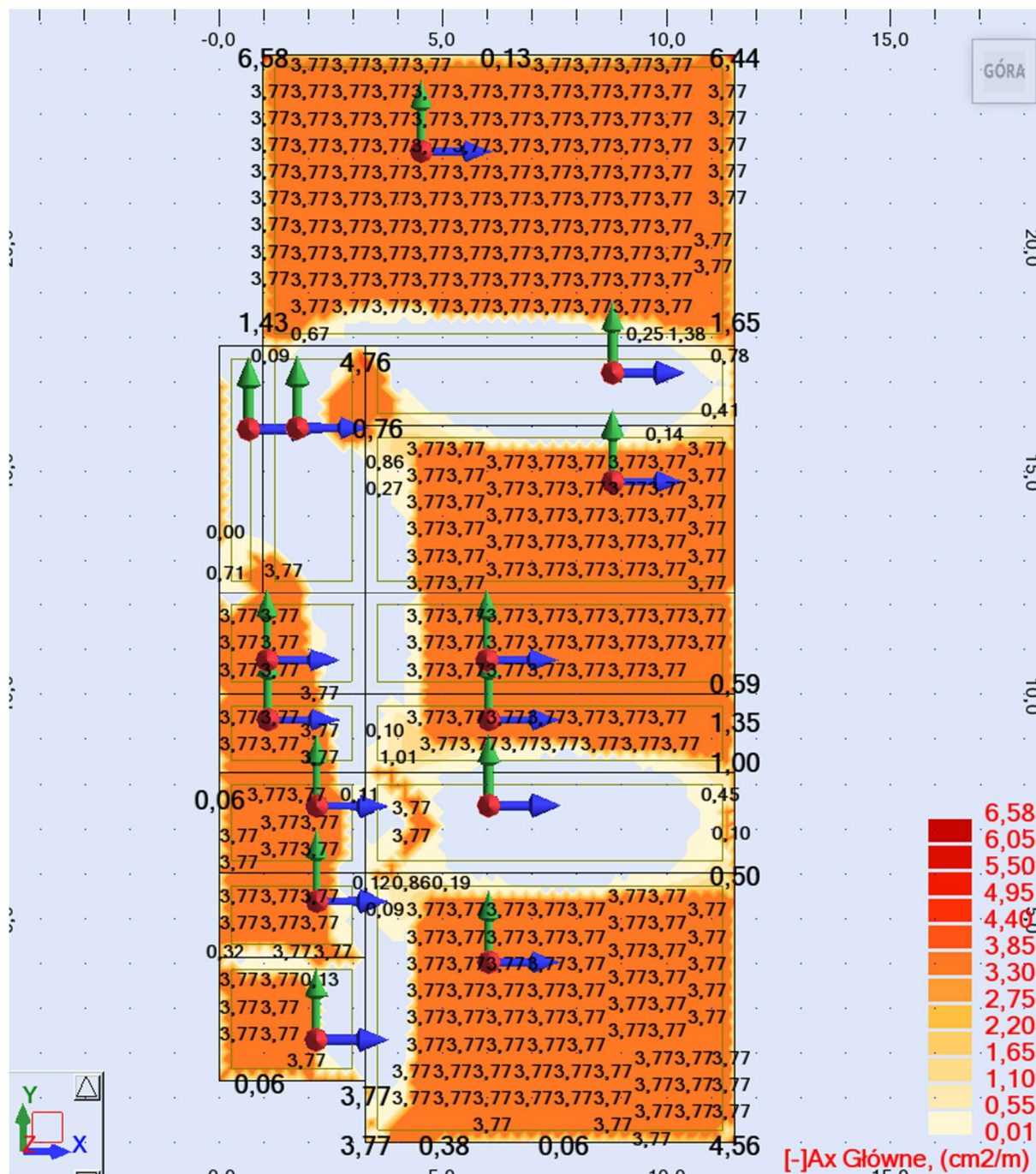
4.5. Obwiednia sił wewnętrznych w płycie

4.5.1. Momenty zginające M_{yy} [kNm]

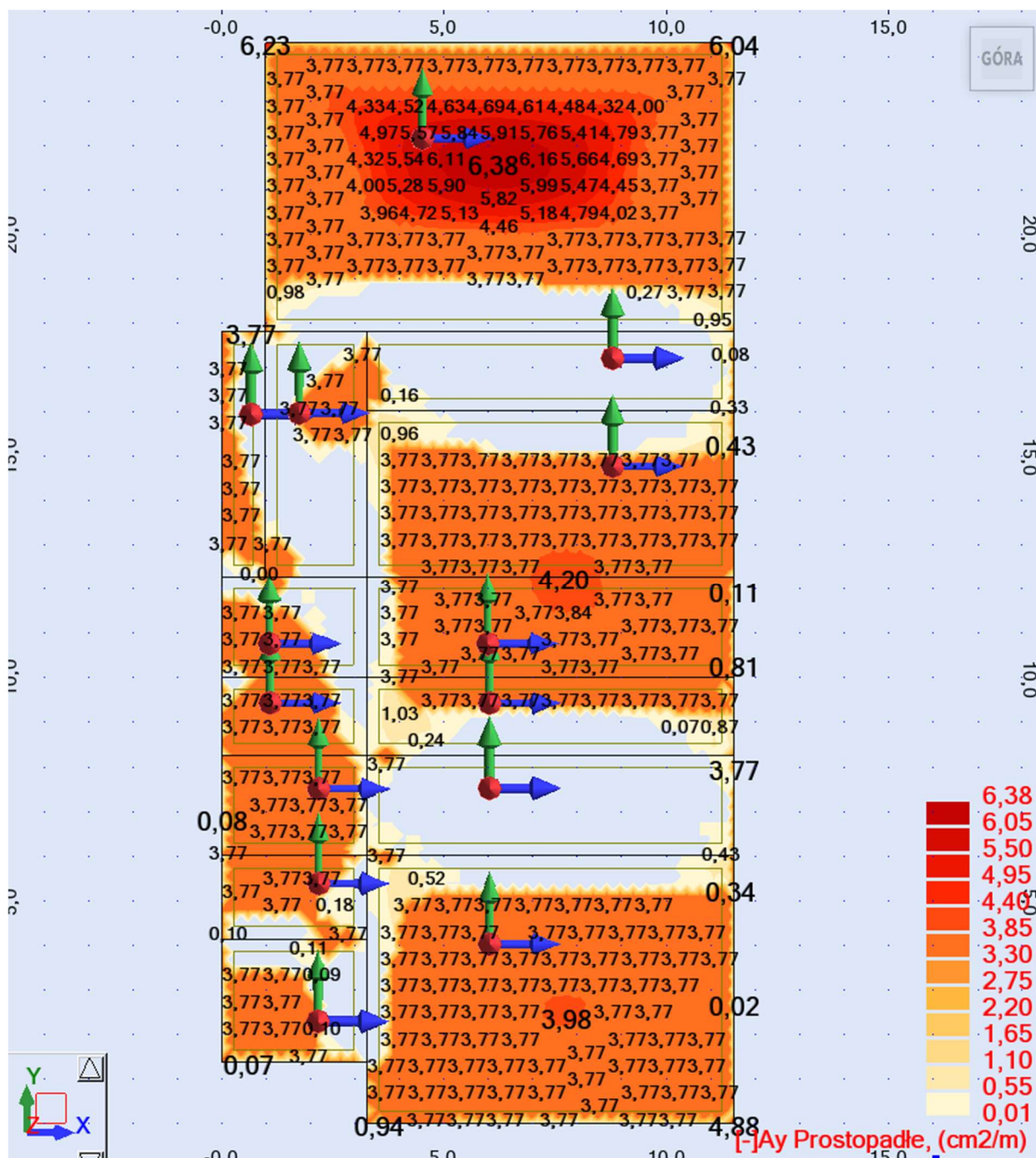


4.5.2. Momenty zginające M_{xx} [kNm]

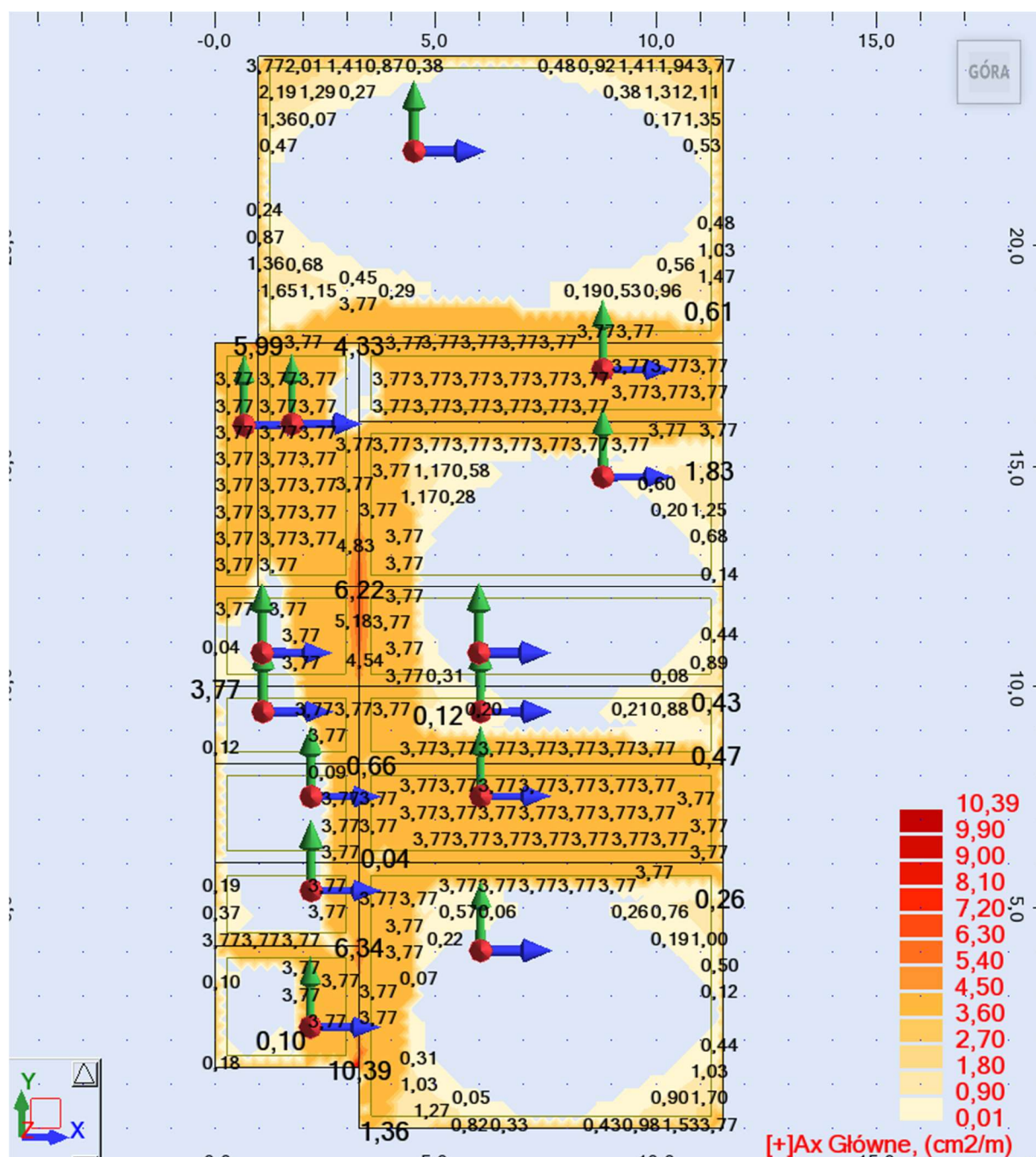




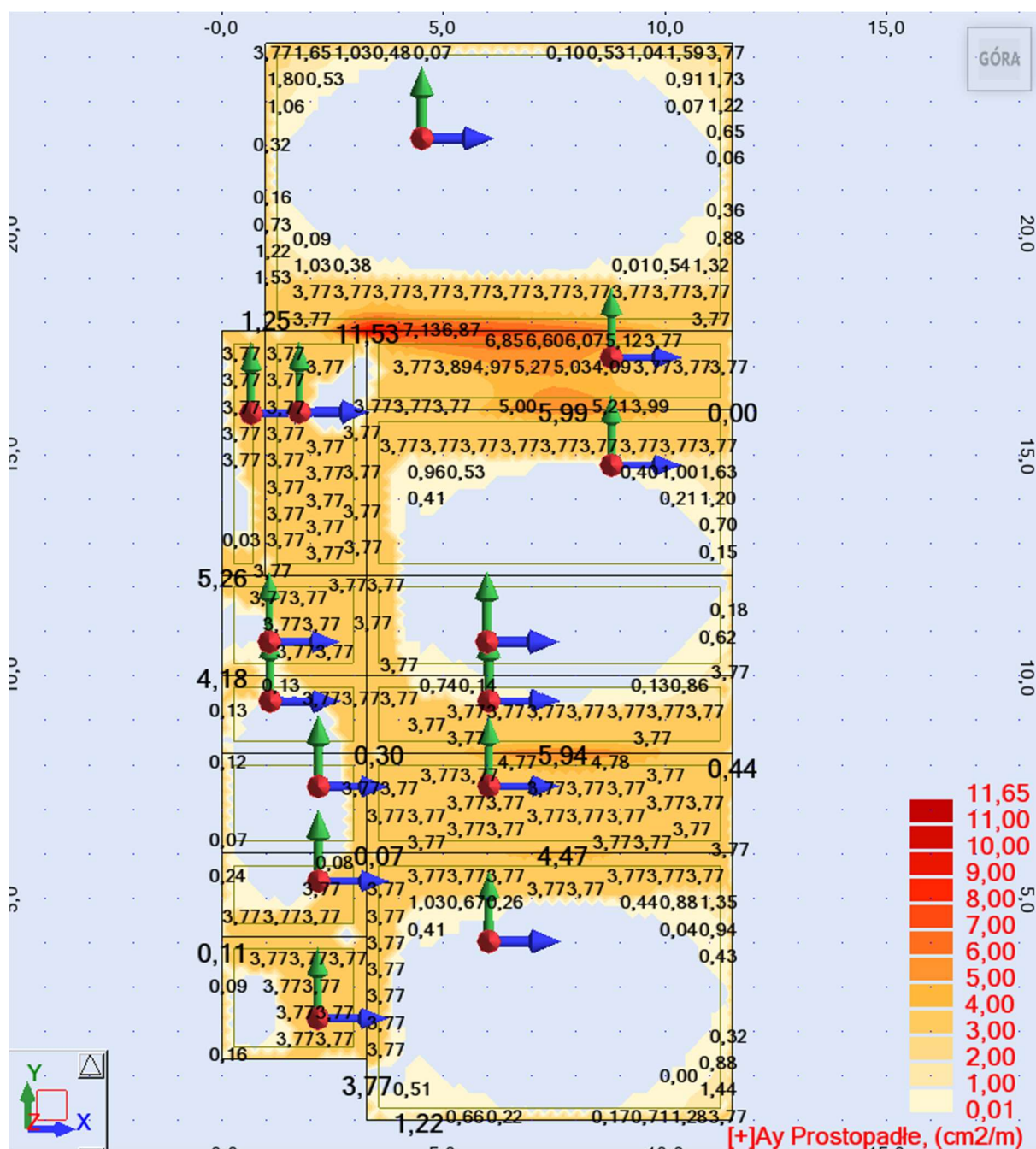
4.6.2. Siatka dolna - kierunek Y



4.6.3. Siatka górna - kierunek X

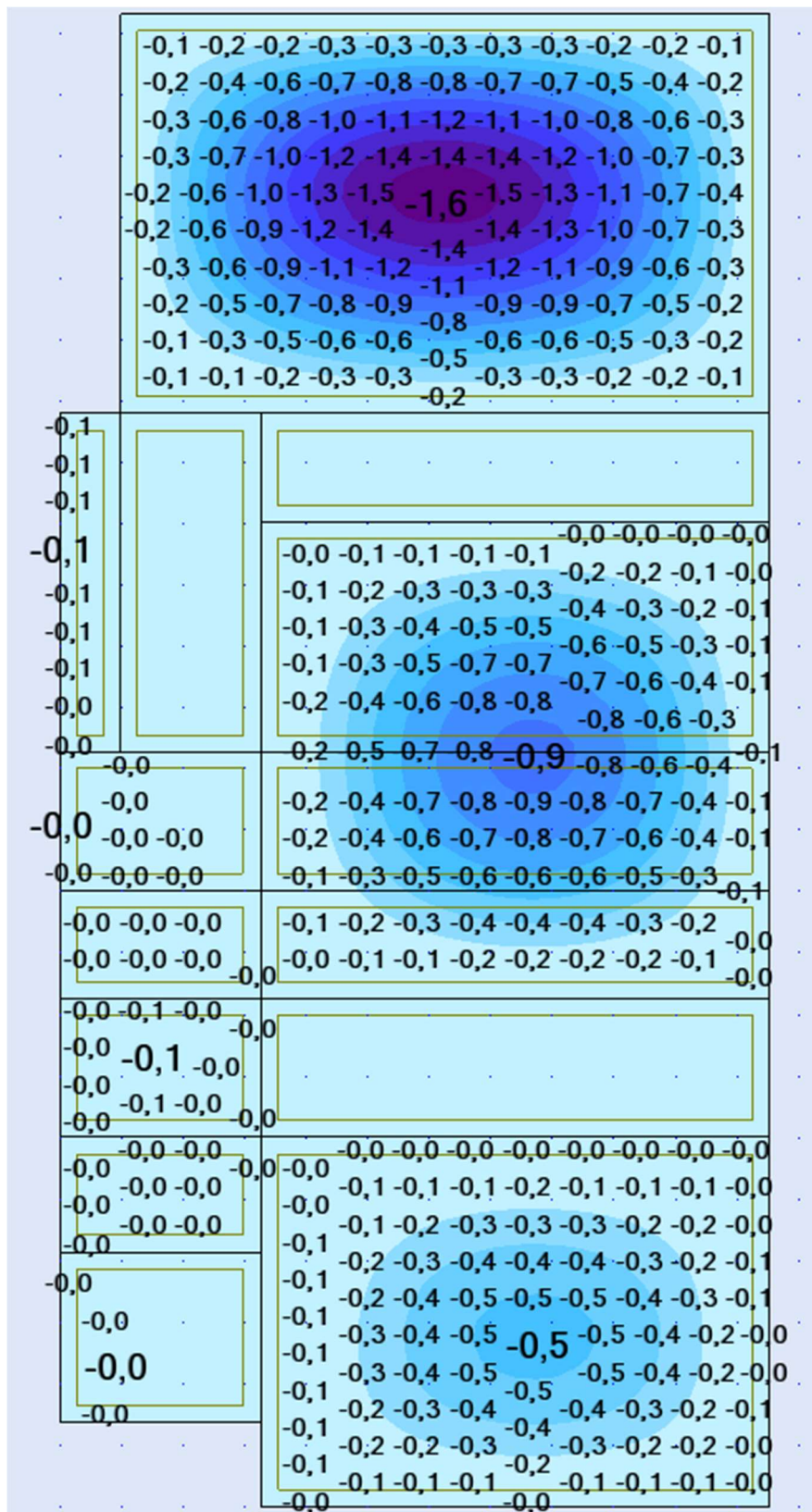


4.6.4. Siatka górna - kierunek Y

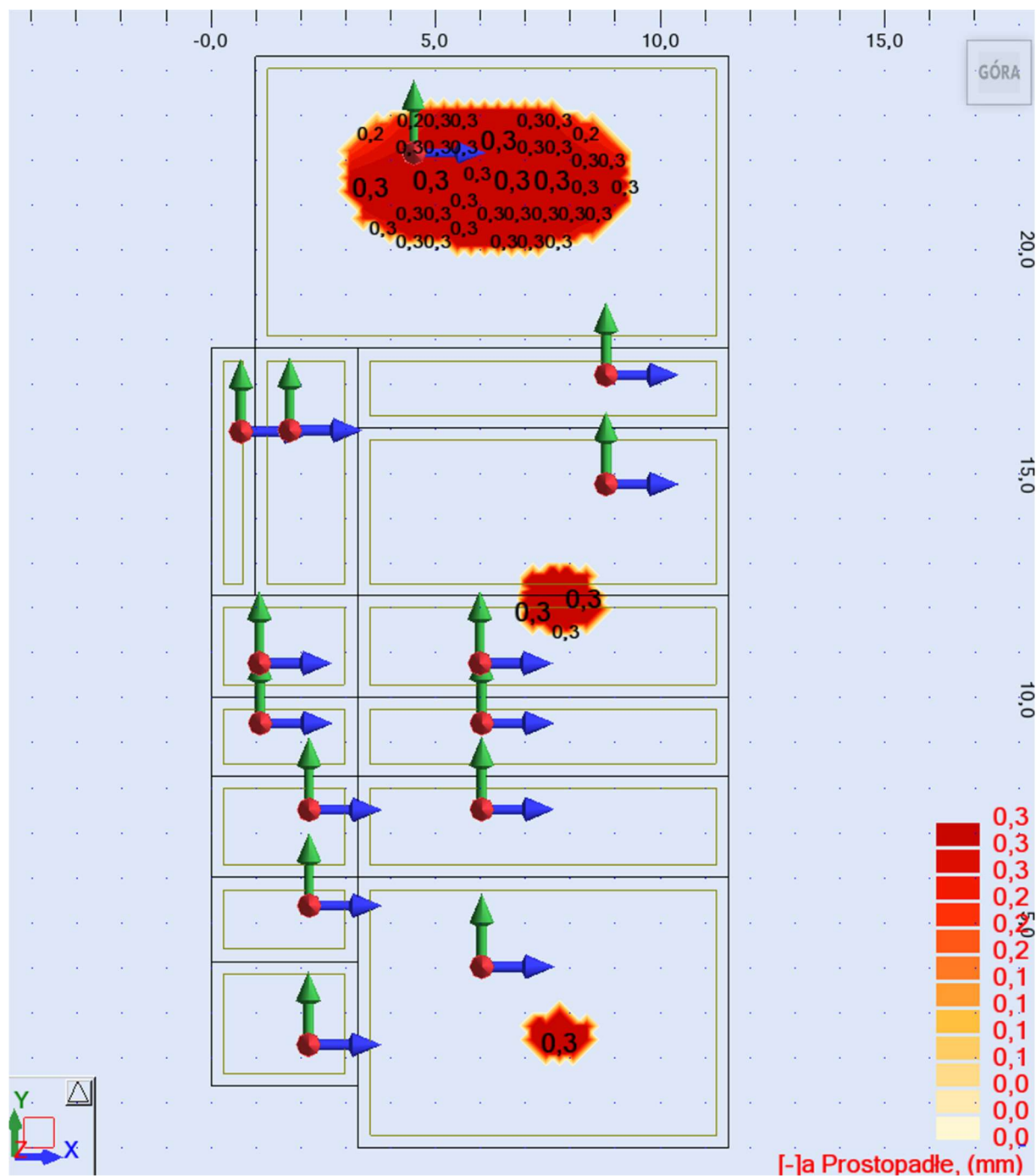


4.7.1. Ugięcia [cm]

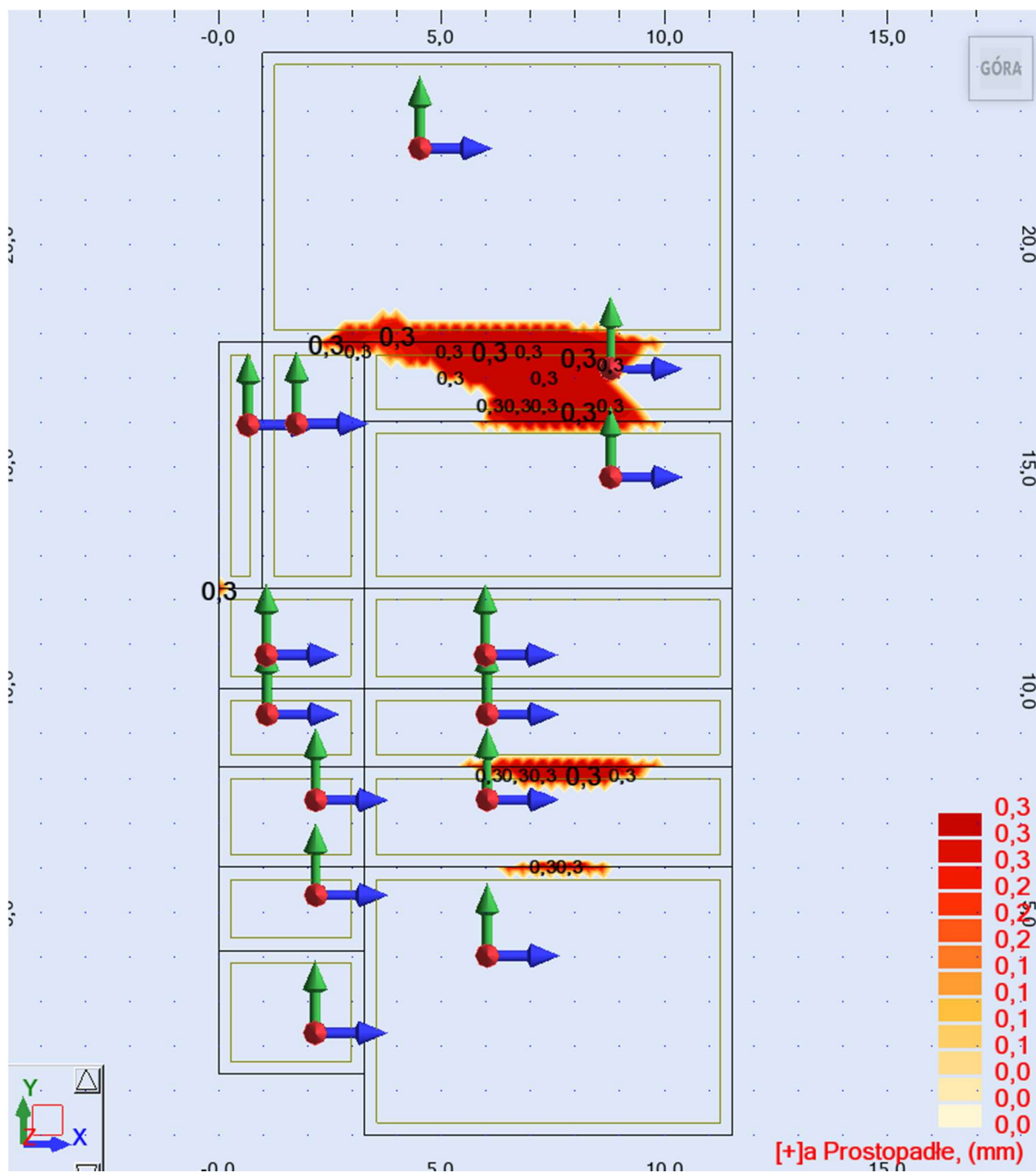
Kombinacja SGU/2=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00



4.7.2. Zarysowanie, powierzchnia dolna, kierunek Y



4.7.3. Zarysowanie, powierzchnia górna, kierunek Y






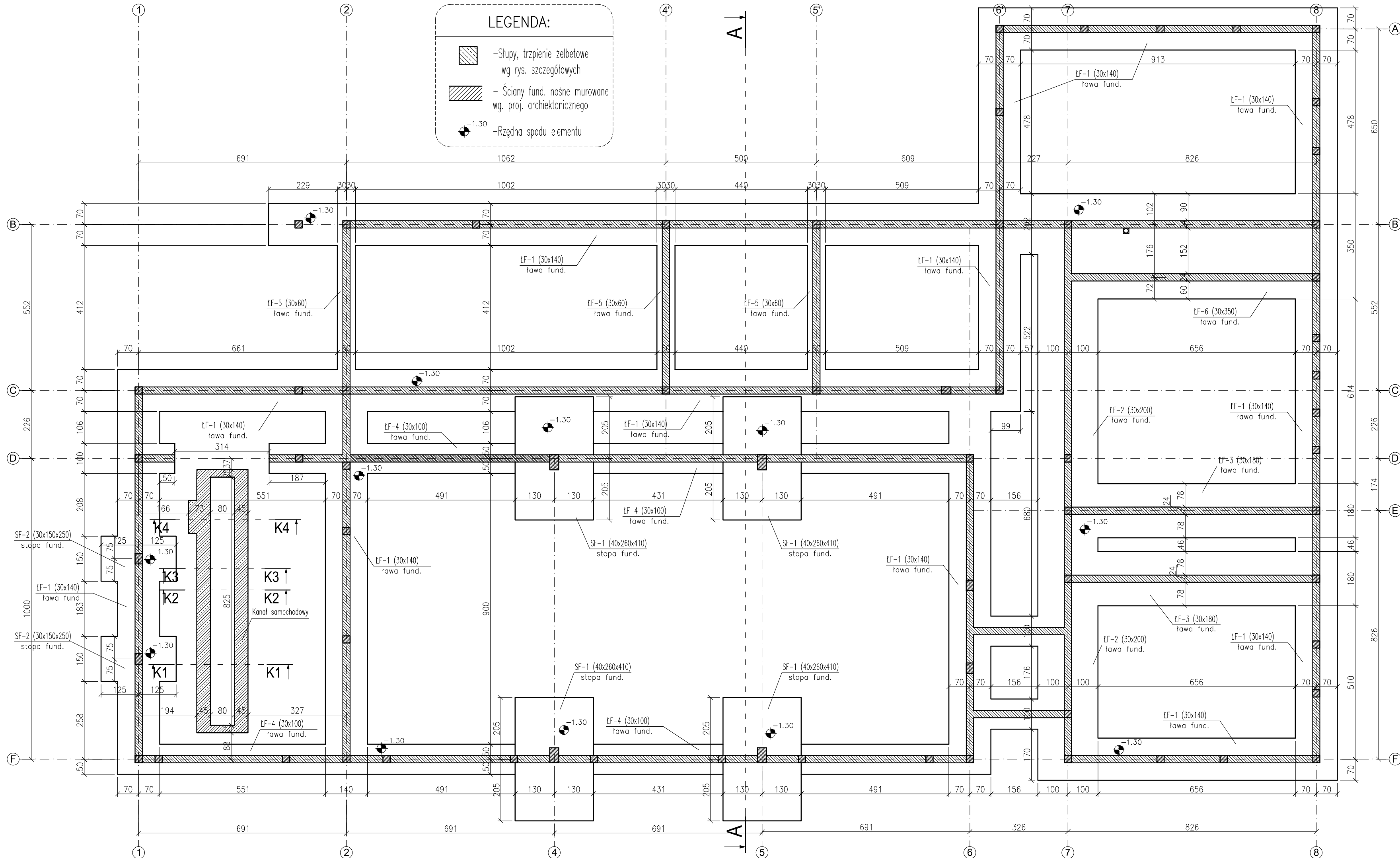
KONIEC OBLICZEŃ

BARLEWICZKI SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
K01	RZUT FUNDAMENTÓW	1:100
K02	RZUT PARTERU	1:100
K03	RZUT KONSTRUKCJI DACHU	1:100
K04	PRZEKRÓJ A-A I B-B	1:50
K05	KŁAD ŚCIANY W OSI F	1:50
K06	SCHEMAT KŁADU ŚCIAN W OSIACH 1,2,6	1:50
K07	ŁAWY FUNDAMENTOWE	1:20
K08	STOPA FUNDAMENTOWA SF-1	1:20
K09	STOPA FUNDAMENTOWA SF-2	1:20
K10	SCHEMAT ZBROJENIA KANAŁU SAMOCHODOWEGO PRZEKROJE K1-K1, K2-K2	1:20
K11	SCHEMAT ZBROJENIA KANAŁU SAMOCHODOWEGO PRZEKROJE K3-K3, K4-K4	1:20
K12	ZBROJENIE SŁUPÓW, TRZPIENI, WIEŃCÓW	1:20
K13	ZBROJENIE BELEK	1:20
K14	ZBROJENIE BELEK ZESTAWIENIE STALI	1:20
K15	ZBROJENIE DOLNE STROPODACHU	1:50
K16	ZBROJENIE GÓRNE STROPODACHU	1:50
K17	ZBROJENIE STROPODACHU ZESTAWIENIE STALI	1:20
K18	WIĄZARY DREWNIANE D1 i D2	1:25
K19	KRATOWNICA STALOWA S-1	1:25
K20	PAS GÓRNY I DOLNY KRATOWNICY S-1	1:10
K21	BELKA OKAPOWA S-2	1:10
K22	PŁATWIE STALOWE P-1.1, P-1.2	1:10
K23	PŁATWIE STALOWE P-1.3, P-1.4	1:10
K24	PŁATWIE STALOWE P-1.5, P-1.6	1:10
K25	PŁATWIE STALOWE P-1.7, P-1.8	1:10
K26	PŁATEW STALOWA P-1.9, STELAŻ OKAPOWY P-2	1:10
K27	SZYNA P-3 POD KOTARĘ	1:10
K28	STĘŻENIE - □12	1:10
K29	STĘŻENIE - □16	1:10

LEGENDA:

-  - Stupy, trzpienie żelbetowe wg rys. szczegółowych
-  - Ściany fund. nośne murowane wg. proj. architektonicznego
-  -1.30 -Rzędna spodu elementu



UWAGI:

RZUT FUNDAMENTÓW
1:100

- Wymiary podano w centymetrach.
- Koty wysokościowe sprawdzić z branżą architekturą
- Poziom posadzki PIĘTRA ± 0.00 wg proj. arch. Poziom posadowienia spodu fundamentów -1,00mppt (rzędna -1,3m)
- Przedstawiony rysunek należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami dołączonymi do projektu budynku oraz Opiskem Technicznym branży konstrukcja.
- Fundamenty wykonać na warstwie betonu B10 o grubości minimum 10cm.
- Fundamenty zaprojektowano z betonu B30.
- Ściany fundamentowe oparte na ławach i stopach wymurować z bloków betonowych.
- Wymiary lokalizacja słupów/trzpieni wg rysunku - "Rzut parteru"
- Ściany zlokalizowane są osiowo, o ile nie zaznaczono inaczej.
- Ostatnie 20 cm gruntu usunąć "ręcznie", tuż przed wykonaniem szalunków. Nie wolno dopuścić do zmiany struktury gruntu spowodowanej m. in. jego podmyciem.
- Gdyby w poziomie posadowienia zalegały gliny miękkoplastyczne należy dokonać częściowej wymiany gruntu usuwając ten grunt na głębokość nie mniejszą niż 0.5m a ubytki uzupełnić podsypką żwirową $ld > 0.5$.
- Gdyby w poziomie posadowienia zalegały nasypy z gruzem budowlanym, torfy, namuły należy dokonać wymiany gruntu zasypując go podsypką żwirową $ld > 0.5$.
- Wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych" zalecanych pismem nr GWoP-002/90/94z dnia 16.09.94 przez Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa.
- Zbrojenie ław uciągnąć w narożach.
- Z ław/stóp fund. wyprowadzić pręty - startery analogicznie do przyjętego zbrojenia słupów/trzpieni. Długość zakotwienia prętów wynosi min. 40 średnic pręta.
- Aby zapobiec kapilarnemu podciąganiu wody, ławy oraz słupy wykonać z betonu z dodatkiem środka uszczelniającego o działaniu plastyfikującym.
- Wykonanie fundamentów należy wykonać w oparciu o załączone do projektu badania gruntu i zawarte w nich zalecenia.
- Gdyby w wykopie pojawiły się wody gruntowe, to należy wykonać pod budynkiem jak i obok drenaż odwadniający z wylotem do studni chłonnej zagłębionej do najbliższych gruntów przepuszczalnych.

BETON : B30
STAL : ϕ - A-I
STAL : # - A-III N

WARSTWY LICOWE ŚCIAN I IZOLACJE PRZECIWDONE WYKONAĆ NA
PODSTAWIE PROJEKTU BRANŻY ARCHITEKTURA I OPISU
TECHNICZNEGO BRANŻY KONSTRUKCJA.

		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl	
Inwestor:		Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum	
Adres inwestycji:		Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki	
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
	POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach			Skala: 1 : 100/ A3x1.5
Tytuł rysunku: RZUT FUNDAMENTÓW			Nr rysunku: k01

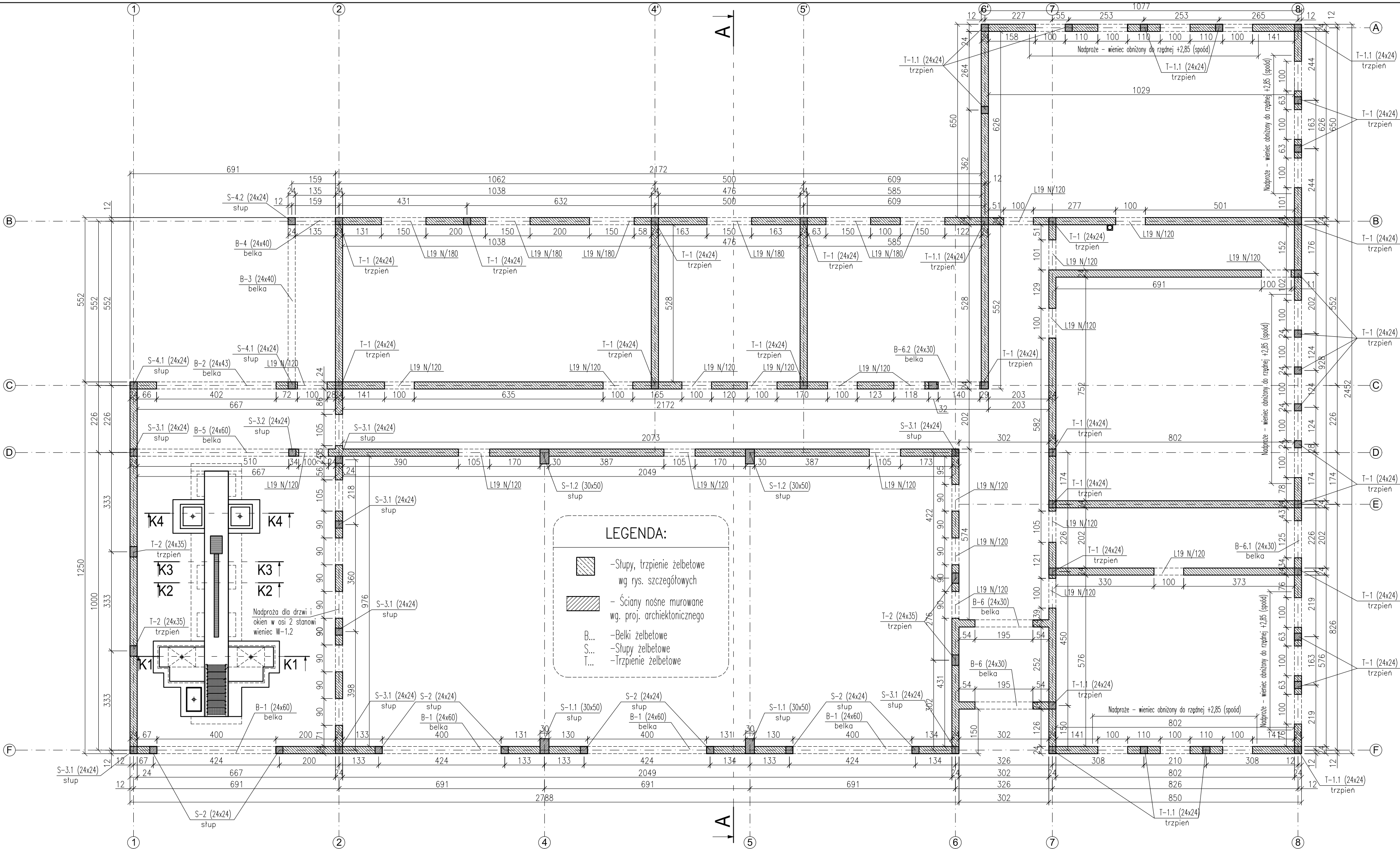
RZUT PARTERU
1:100

UWAGI:

- Wymiary podano w centymetrach.
- Rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami konstrukcyjnymi, Opisem Technicznym branży konstrukcja, projektem architektonicznymi i dokumentacją branżową.
- Przed przystąpieniem do prac wymiary sprawdzić z natury, a kąty wysokościowe z projektem branży architektura.
- Górne rzędne wieńców:
 - W-1.1 (24x30cm) +2,25m
 - W-1.2 (24x30cm) +2,45m
 - W-1.3 (24x30cm) +3,45m
 - W-1.4 (24x30cm) +3,74m
 - W-1.5 (24x30cm) +4,50m
 - W-1.6 (24x30cm) +5,27m
 - W-1.7 (24x30cm) +6,01m
 - W-1.8 (24x30cm) wieńiec skośny zlicowany z górną powierzchnią dźwigarów drewnianych wykonać zgodnie z rys. k03 i k06
 - W-1.9 (24x30cm) wieńiec skośny wykonać zgodnie z rysunkiem k03 i k06
 - W-2.1 (24x30cm) wieńiec skośny wykonać zgodnie z rysunkiem k03 i k04
 - W-2.2 (24x24cm) +5,00m
 - W-2.3 (24x24cm) wieńiec skośny wykonać zgodnie z rysunkiem k03
 - W-2.4 (24x24cm) +4,80m
- Ściany zlokalizowane są osiowo, o ile nie zaznaczono inaczej.

BETON : B30
STAL : ϕ - A-I
STAL : # - A-III N

		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl		
Inwestor:		Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum		
Adres inwestycji:		Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki		
		Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski		POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski			10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach				Skala: 1 : 100/ A3x1.5
Tytuł rysunku: RZUT PARTERU				Nr rysunku: k02



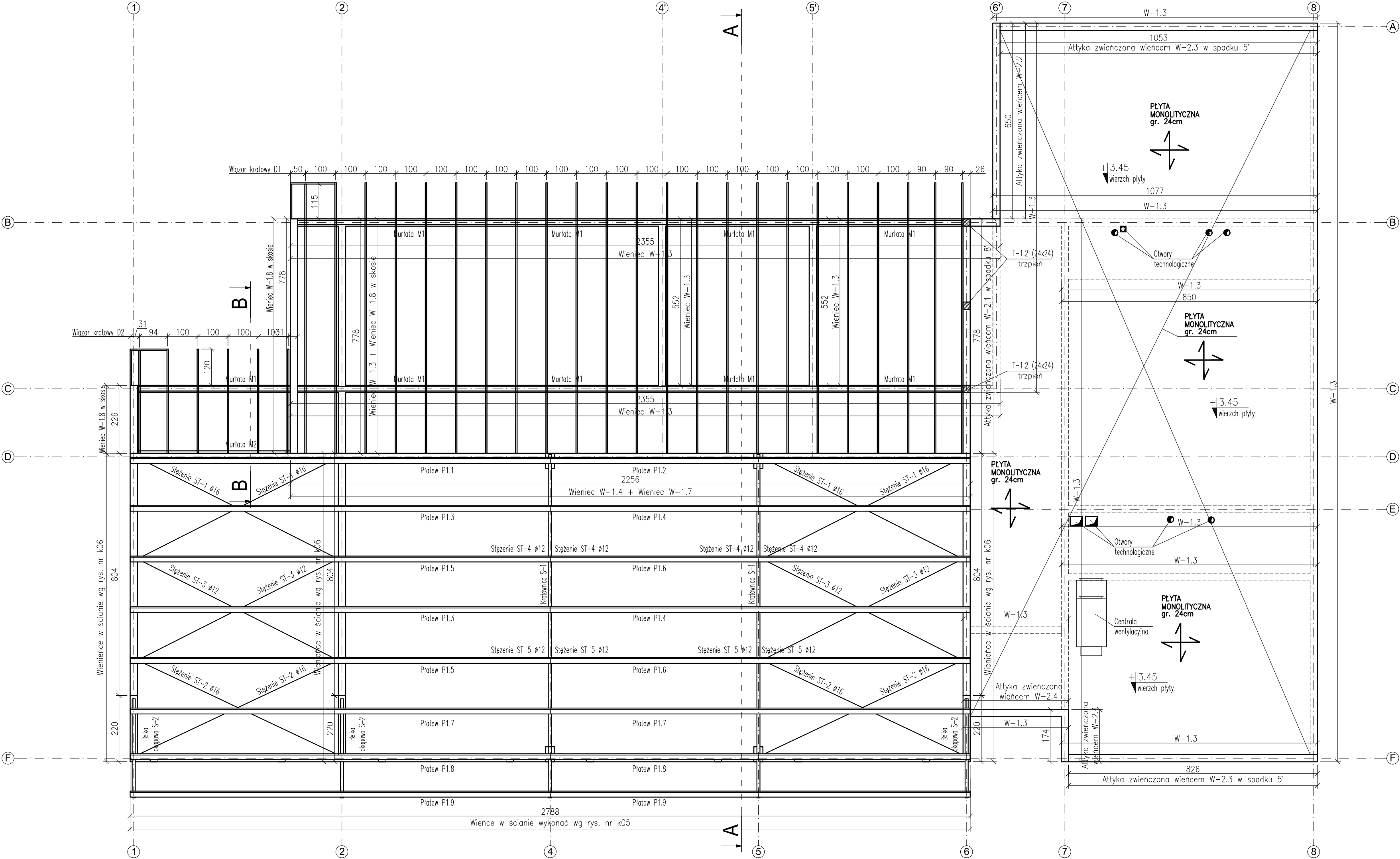
RZUT KONSTRUKCJI
DACHU
1:100

UWAGI:

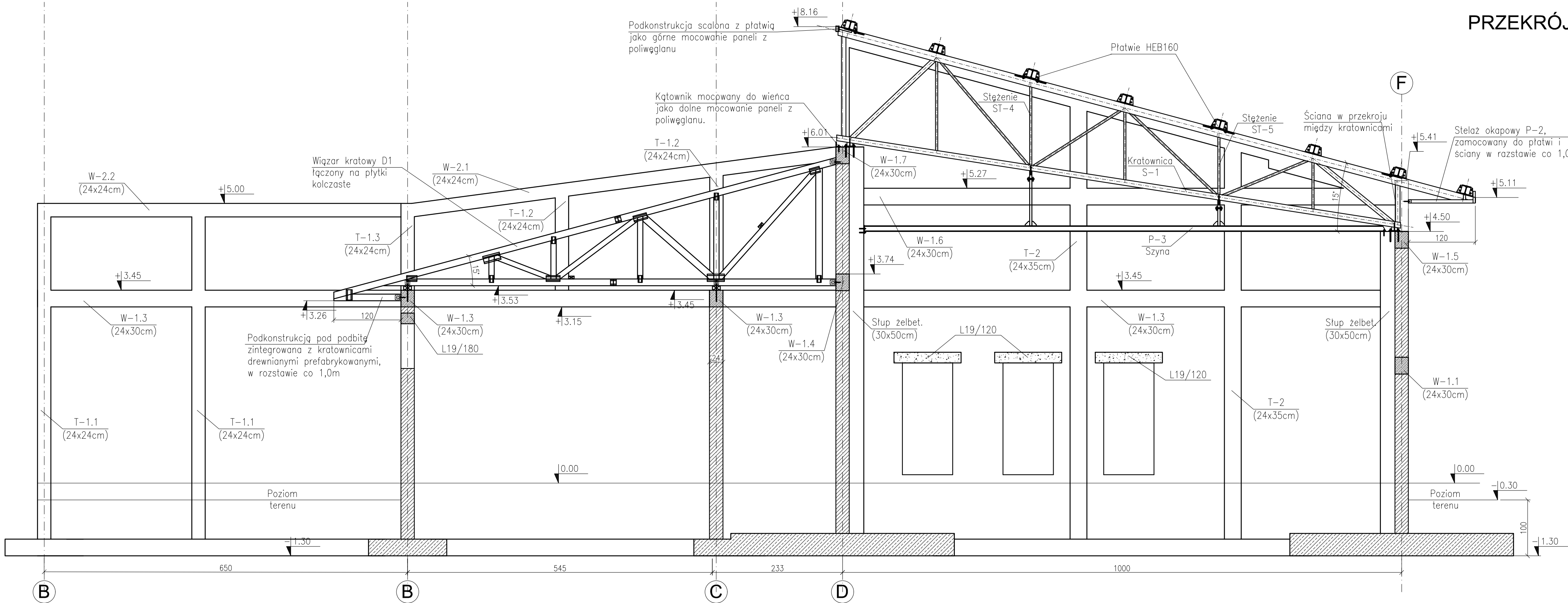
- Wymiary podano w centymetrach.
- Rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami konstrukcyjnymi, projektem architektonicznymi i dokumentacją branżową.
- Przed przystąpieniem do prac wymiary sprawdzić z natury, a kąty wysokościowe z projektem branży architektura.
- Płytę monolityczną stropodachu między osiami 6 i 8 oprzeć na ścianie za pomocą wieńca W-1.3. Płytę wykonać gr. 24cm z betonu B30 zbrojonego prętami ze stali AIII-N wg dokumentacji warsztatowej.
- W płycie monolitycznej wykonać otwory kominowe zgodnie z dokumentacją branżową, a zbrojenie odwróżyć po obu stronach otworu.
- Trzpienie żelbetowe T-1.1 wyprowadzić powyżej płyty stropowej parteru i zakończyć w wieńcach typu W-2... ściany attyki. Dodatkowo wyprowadzić trzpienie T-1.2 z płyty parteru w osi 6 i zakończyć je w wieńcach typu W-2... ściany attyki.
- Konstrukcję dachową, stalową między osiami D i F wykonać ze stali S235 zabezpieczonej powłokami malarskimi do klasy odporności pożarowej R30. Poszczególne elementy konstrukcji zaprojektowano z następujących profili stalowych
 - Platów P1.1-P1.9 – HEB 160
 - Pas górny kratownicy – RP 150x100x6
 - Pas dolny kratownicy – RK 100x100x4
 - Krzyżulce podporowe – RK 80x80x6
 - Krzyżulce pośrednie, słupki – RP 80x40x4
- Szczegółowe rozwiązania konstrukcji (w tym stężenia) wg projektu wykonawczego.
- Konstrukcję dachową, drewnianą, więźary i krokwie między osiami B i D wykonać z drewna klasy C24 w technologii "Mitek" (węzły łączone na płytki kołczaste). Konstrukcję posadzić na murlatach M1 i M2 o przekroju 8x14cm zakotwionych do wieńców żelbetowych za mocą szpilek M16 w rozstawie co 1,0m dla więźarów D1 i co 0,6m dla więźarów D2. Więzary mocować do murlat za pomocą kątowników systemowych z przetłoczeniem i gowdźi karbowanych. Więzary mocować do wieńców za pomocą kątowników systemowych z przetłoczeniem, gwoździ karbowanych do więźara i kotew wklejanych do wieńców. Pod murlatą wykonać izolację w postaci np. papy, foli PCV. Więzary zabezpieczyć odpowiednim impregnatem do drewna przeciw korozji biologicznej oraz do klasy NR0. Szczegółowe rozwiązania konstrukcji (w tym stężenia) wg projektu warsztatowego – dostarczonego przez dostawcę konstrukcji.
- Konstrukcje dachowe z pozycji 7 i 8 uzyskują pełną nośność po zamontowaniu łęźników stężających.
- Ściany szczytowe w osiach 1 i 6 uzyskują pełną nośność po odpowiednim połączeniu ich ze stalową konstrukcją dachową.
- Lokalizację i wymiary otworów technologicznych/wentylacyjnych w stropie monolitycznym przed wykonaniem sprawdzić z projektem branżowym.

BETON : B30
STAL : ϕ - A-I
STAL : # - A-III N

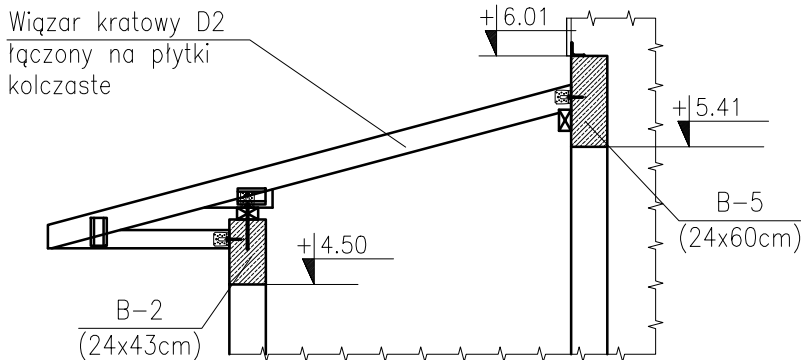
		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl	
Inwestor:		Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum	
Adres inwestycji:		Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki	
	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania:		Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach	Skala: 1 : 100/ A3x1.5
Tytuł rysunku:		RZUT KONSTRUKCJI DACHU	Nr rysunku: k03



PRZEKRÓJ A-A I B-B
1:50



PRZEKRÓJ B-B

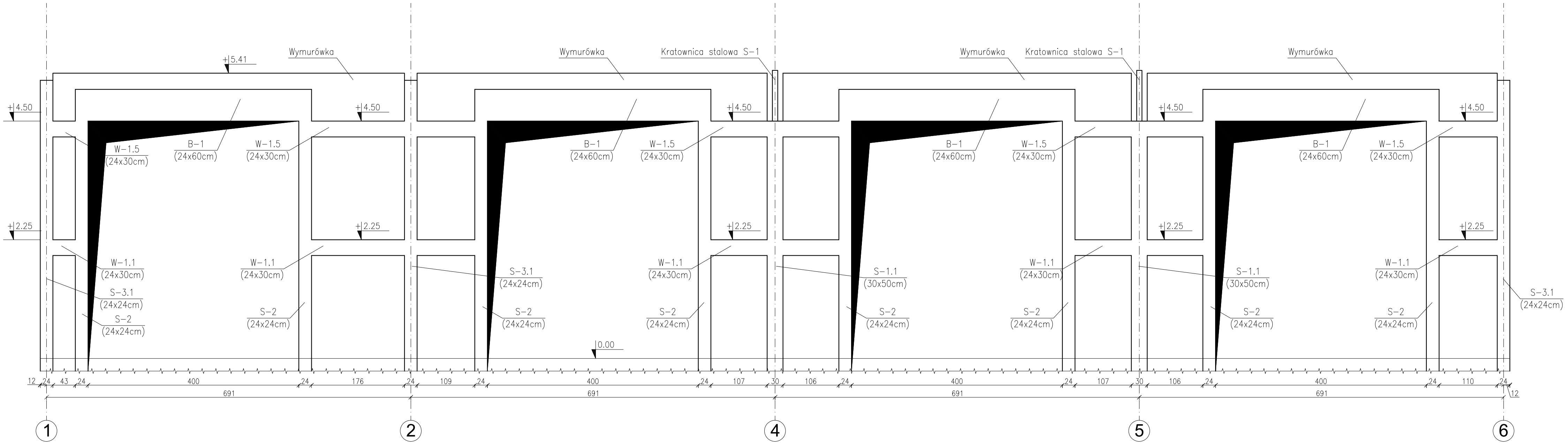


UWAGI:

- Obciążenia konstrukcji stalowej:
- Maksymalne obciążenie konstrukcji dachowej od obciążeń:
 - stałych dla płatwi: 0,2 kN/m²
 - technologicznych dla płatwi: 0,2 kN/m²
 - śniegiem: 0,96 kN/m²
- Maksymalne obciążenie szyny P-3 pod kotarę wynosi 1,2 kN/mb

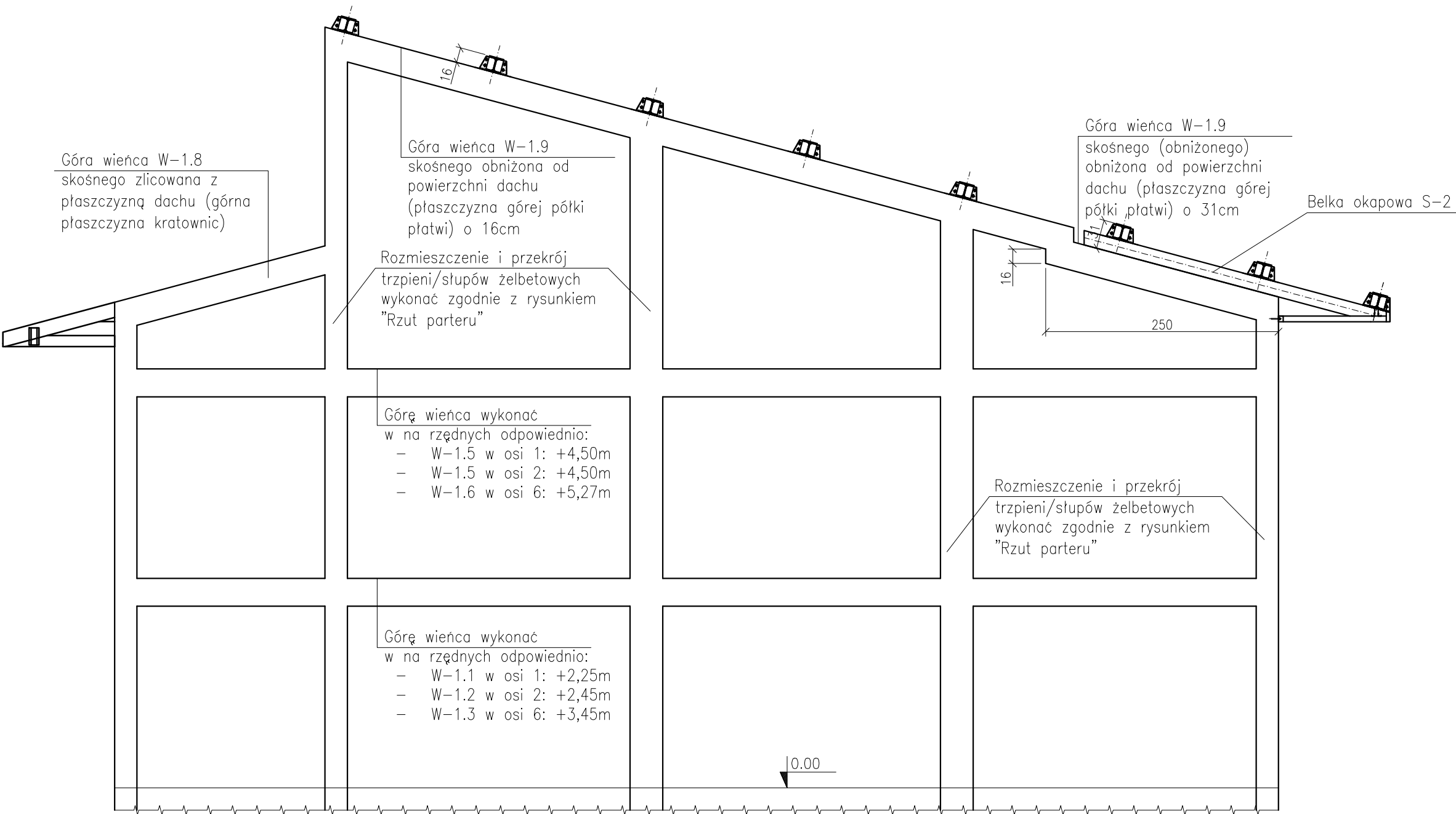
		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl		
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum				
Adres inwestycji: Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki				
		Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski		POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski			10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach				Skala: 1 : 50/A3x1.5
Tytuł rysunku: PRZEKRÓJ A-A I B-B				Nr rysunku: k04


KŁAD ŚCIANY W OSI F
1:50



		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl	
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum			
Adres inwestycji: Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki			
	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach			Skala: 1 : 50/A3x1.5
Tytuł rysunku: KŁAD ŚCIANY W OSI F			Nr rysunku: k05

SCHEMAT KŁADU ŚCIAN
W OSIACH 1,2,6
1:50

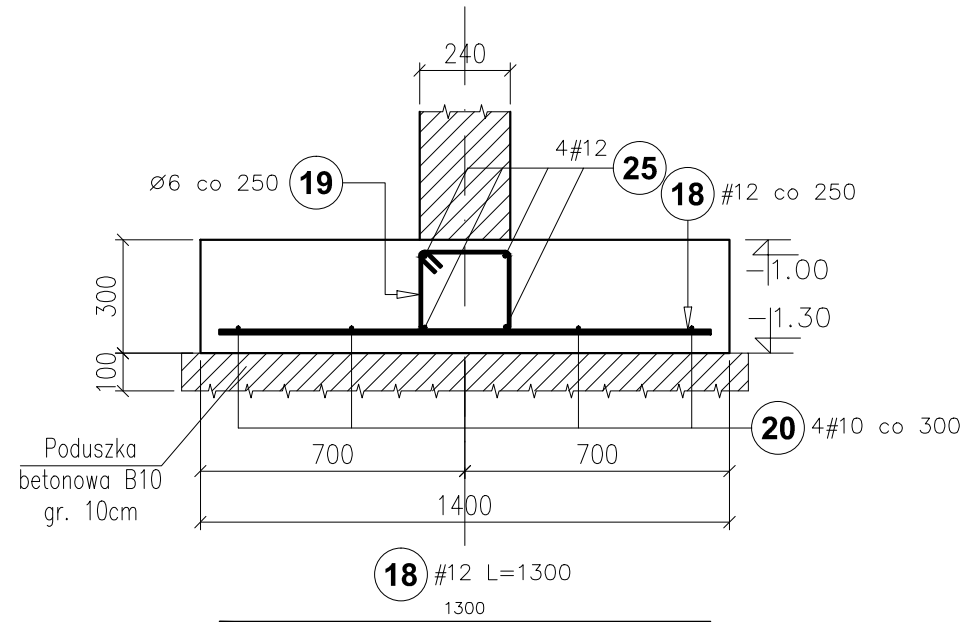


		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl	
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum			
Adres inwestycji: Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki			
	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach			Skala: 1 : 50/A3
Tytuł rysunku: SCHEMAT KŁADU ŚCIAN W OSIACH 1,2,6			Nr rysunku: k06

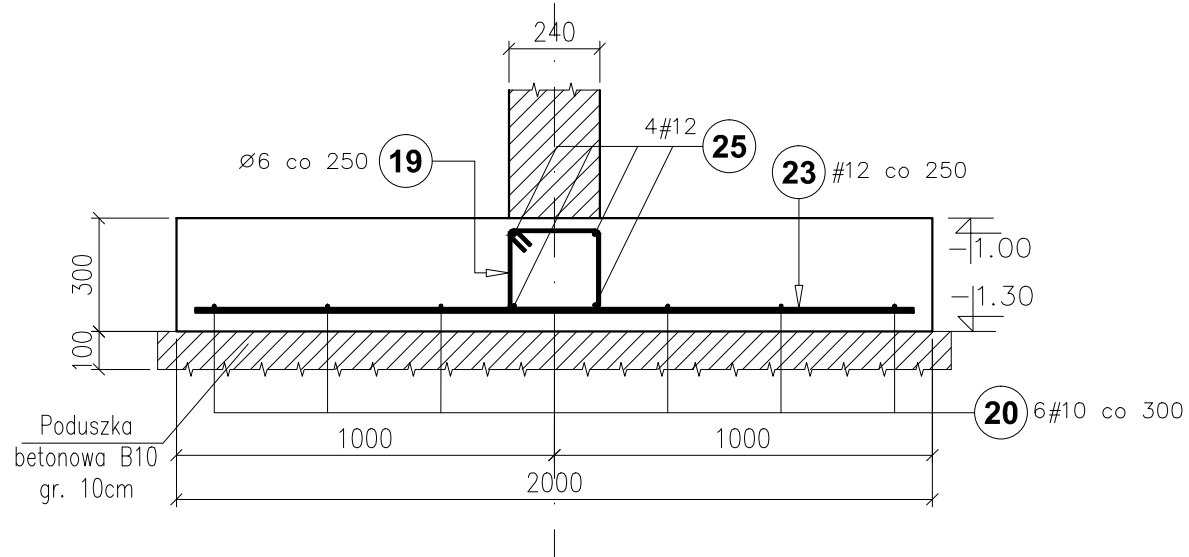
ŁAWY FUNDAMENTOWE

1:20

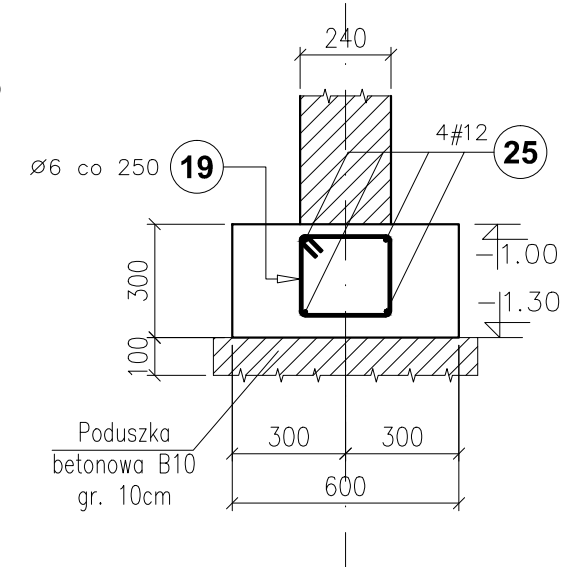
ŁAWA ŁF-1
300x1400 mm



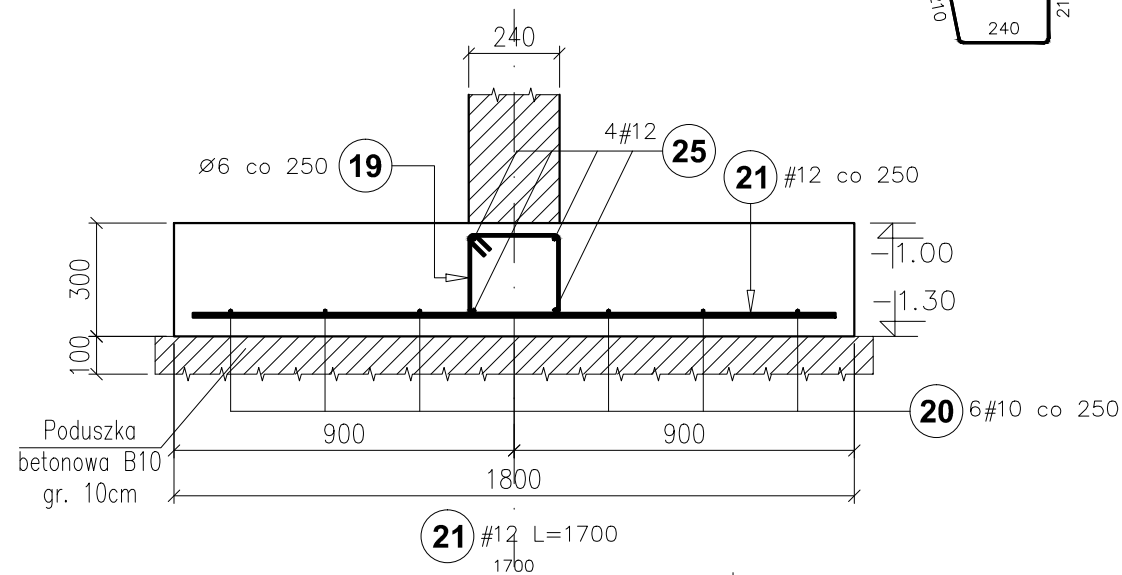
ŁAWA ŁF-2
300x2000 mm



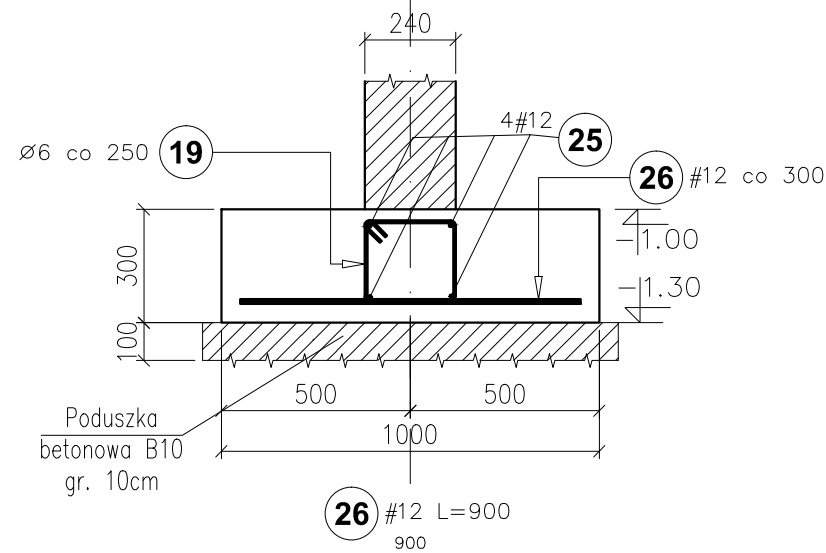
ŁAWA ŁF-5
300x600 mm



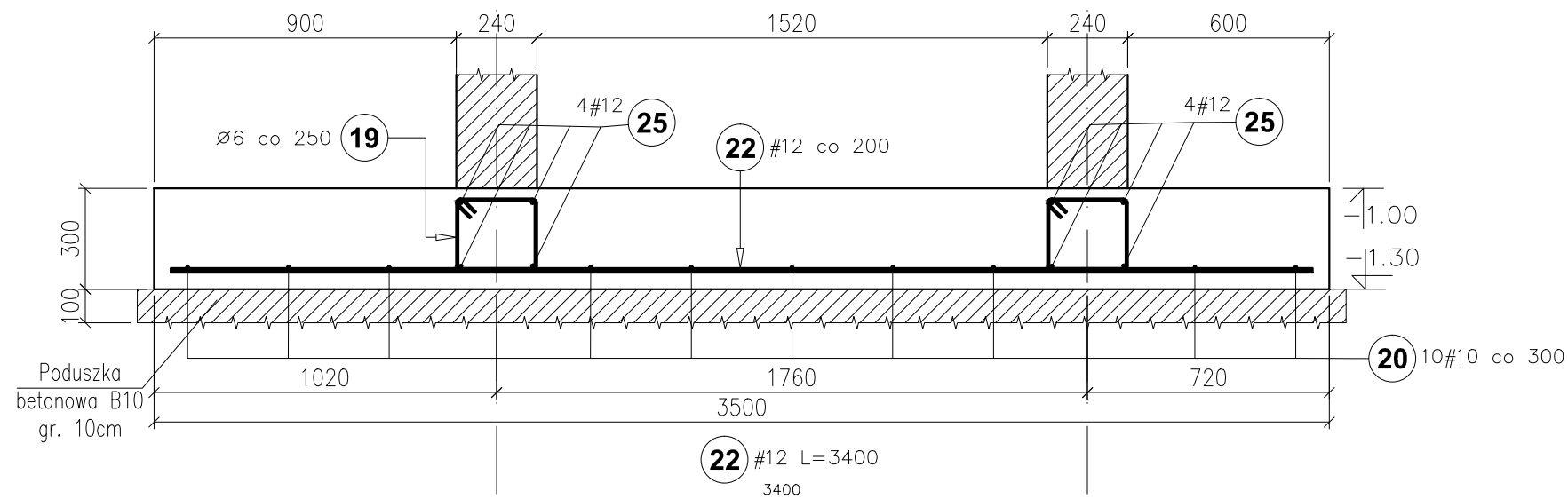
ŁAWA ŁF-3
300x1800 mm



ŁAWA ŁF-4
300x1000 mm



ŁAWA ŁF-6
300x3500 mm



UWAGI:

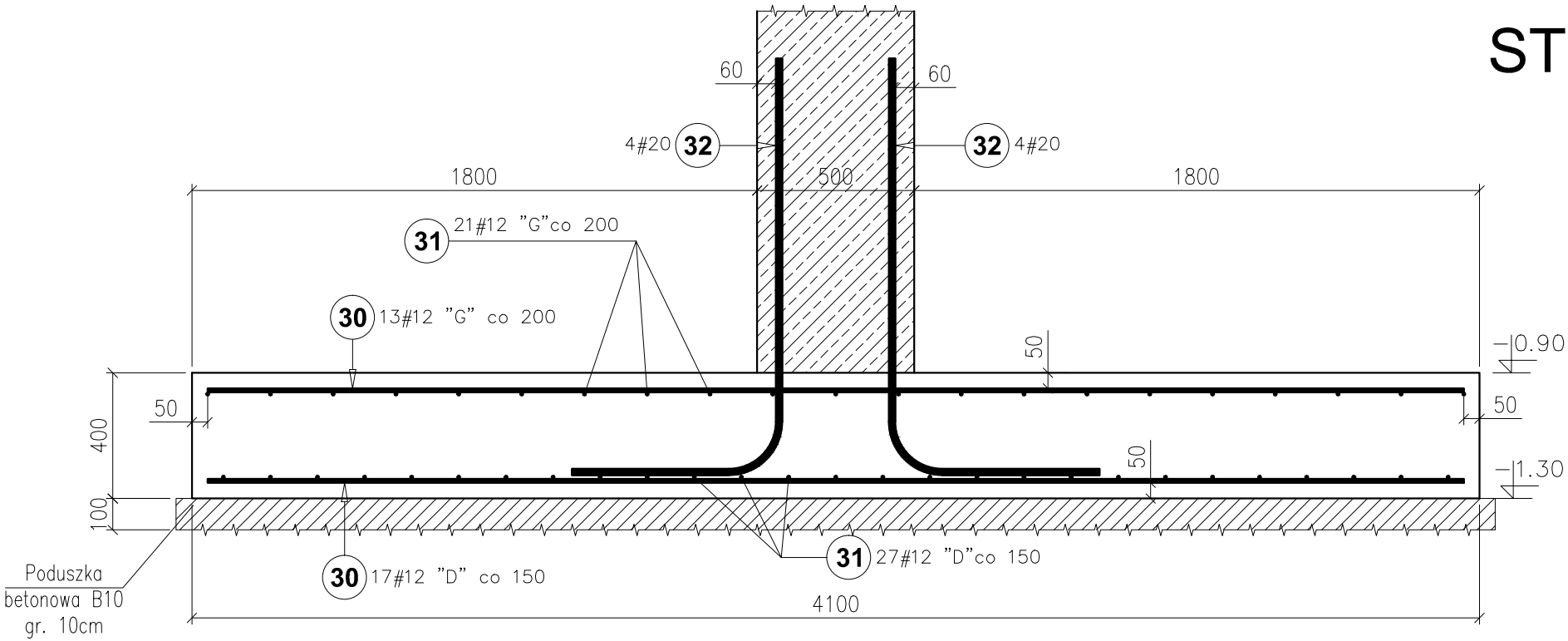
1. Wymiary zbrojenia podano w milimetrach.
2. Zbrojenie rozłożyć równomiernie.
3. Otulina górna/dolna/boczna 5cm do zbrojenia głównego

BETON : B30
STAL : \emptyset - A-0
STAL : # - A-III N

		<p>GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl</p>	
Inwestor:		Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum	
Adres inwestycji:		Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki	
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	Nr uprawnień POM/0089/POOK/07	Data 10.06.2016	Podpis
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania:		Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach	Skala: 1 : 20/A3
Tytuł rysunku:		ŁAWY FUNDAMENTOWE	
		Nr rysunku: k07	

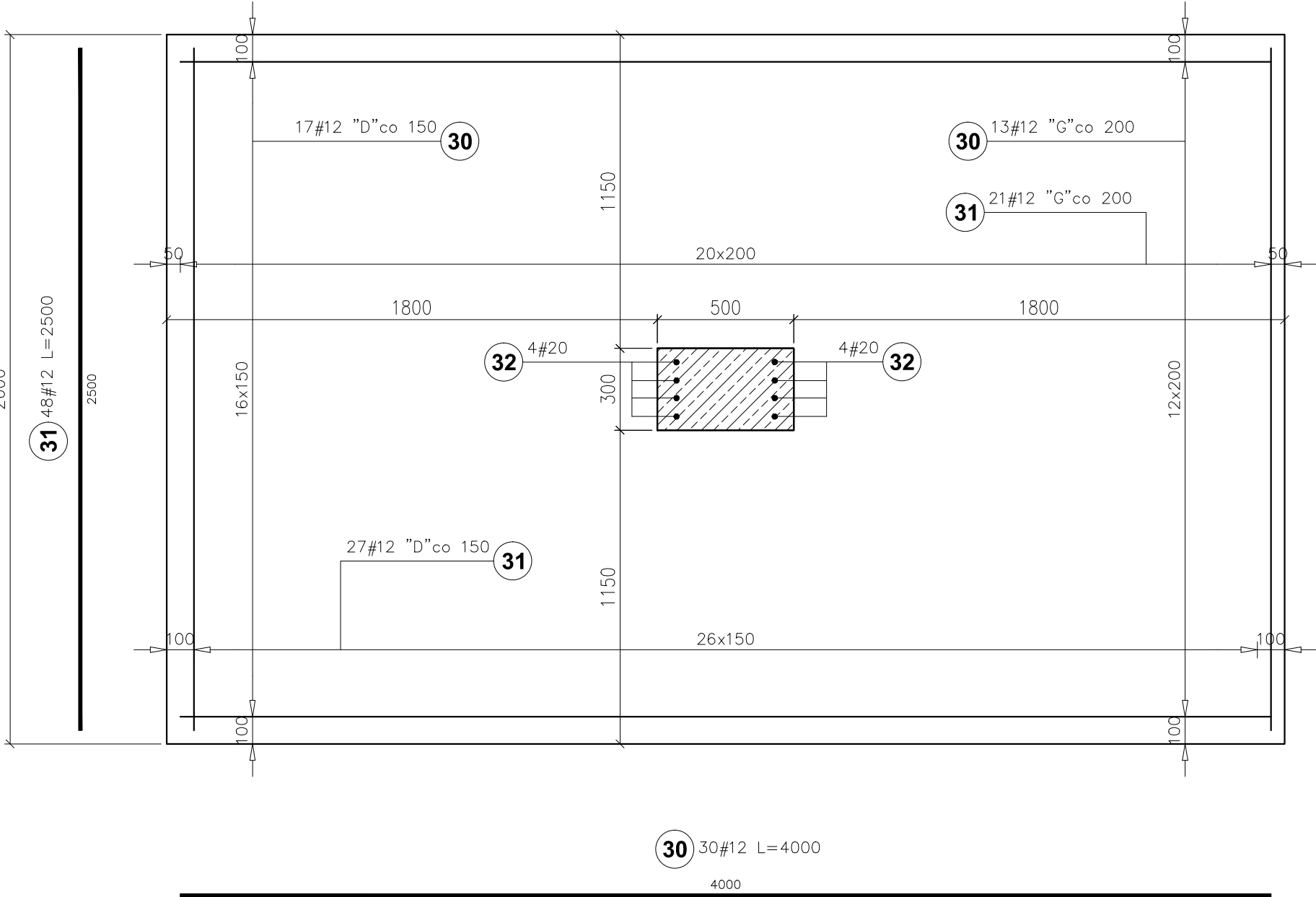
STOPA FUNDAMENTOWA SF-1

1:20



UWAGI:


- Wymiary zbrojenia podano w milimetrach.
- Zbrojenie rozłożyć równomiernie.
- Otulina górna/dolna/boczna 5cm do zbrojenia głównego



WYKAZ ZBROJENIA

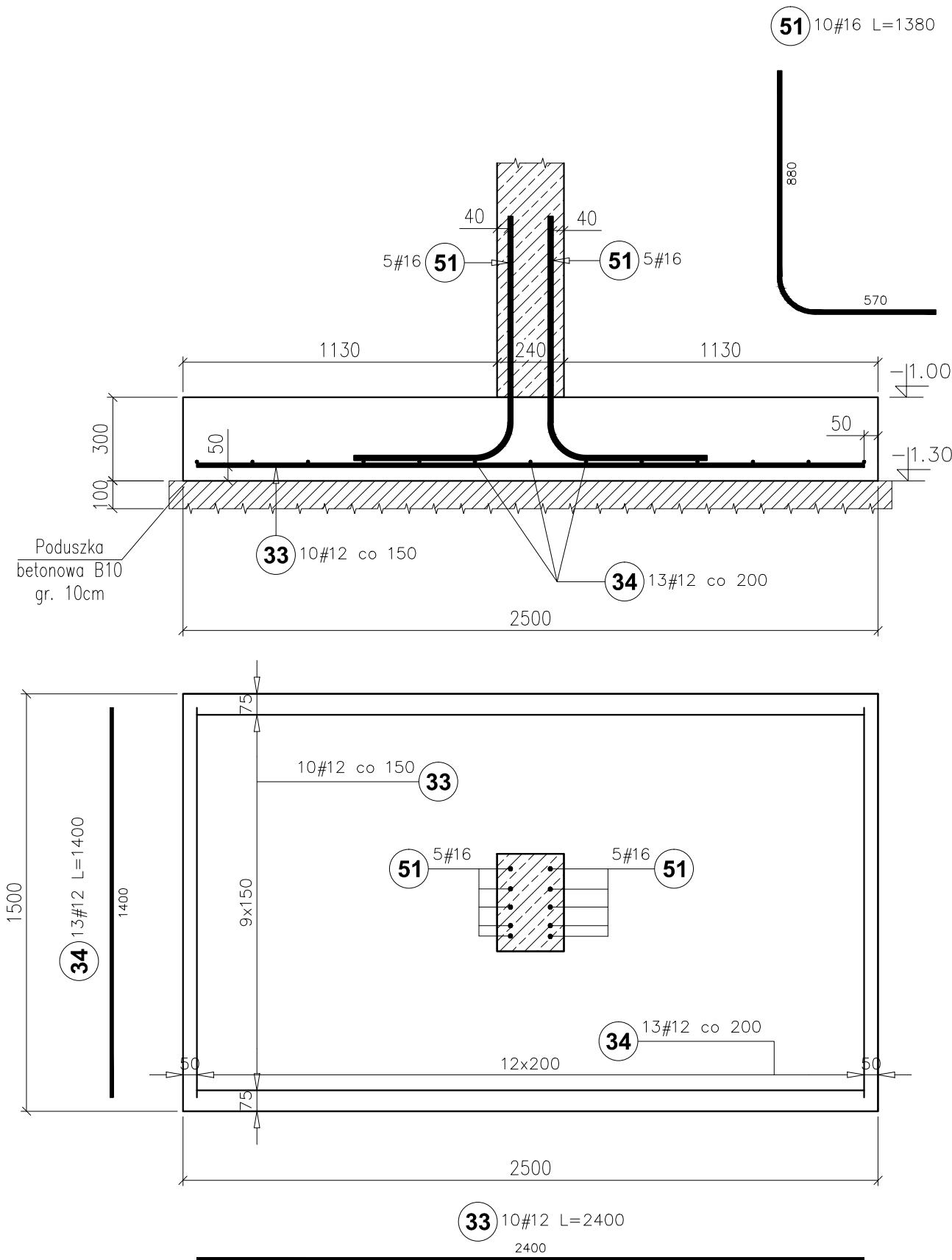
Elementy		Nr pręta	Średnica	Długość (m)	Ilość prętów		Długość całkowita stali (mm)	
Nazwa	Ilość				w elemencie	ogółem	A-IIIIN	
							# 12	# 20
SF-1	4	30	12	4,00	30	120	480000	
		31	12	2,50	48	192	480000	
		32	20	1,91	8	32		61120
Długość wg średnic (mm)							960000	61120
Masa jednostkowa pręta (kg/m)							0,89	2,47
Masa łączna wg średnic (kg)							852,48	150,97
Masa łączna wg gatunku stali (kg)							1003,45	
Ogółem (kg)							1003,45	

BETON : B30
STAL : ϕ - A-0
STAL : # - A-III N

		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl	
Inwestor:		Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum	
Adres inwestycji:		Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki	
Projektant:		Nr uprawnień	Data
mgr inż. Grzegorz Kanigowski		POM/0089/POOK/07	10.06.2016
Opracowanie:			
mgr inż. Marcin Czernichowski			10.06.2016
Temat opracowania:		Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach	
Tytuł rysunku:		STOPA FUNDAMENTOWA SF-1	
		Skala: 1 : 20/A3	
		Nr rysunku: k08	

STOPA FUNDAMENTOWA SF-2

1:20



UWAGI:

- Wymiary zbrojenia podano w milimetrach.
- Zbrojenie rozłożyć równomiernie.
- Otulina górna/dolna/boczna 5cm do zbrojenia głównego

WYKAZ ZBROJENIA

WYKAZ ZBROJENIA								
Elementy		Nr pręta	Średnica	Długość (m)	Ilość prętów		Długość całkowita stali (mm)	
Nazwa	Ilość				w elemencie	ogółem	A—IIIN	
							# 12	# 16
SF—2	2	33	12	2,40	10	20	48000	
		34	12	1,40	13	26	36400	
		51	16	1,38	10	20		27600
Długość wg średnic (mm)							84400	27600
Masa jednostkowa pręta (kg/m)							0,89	1,58
Masa łączna wg średnic (kg)							74,95	43,61
Masa łączna wg gatunku stali (kg)							118,56	
Ogółem (kg)							118,56	

BETON : B30
STAL : ϕ - A-0
STAL : # - A-III N

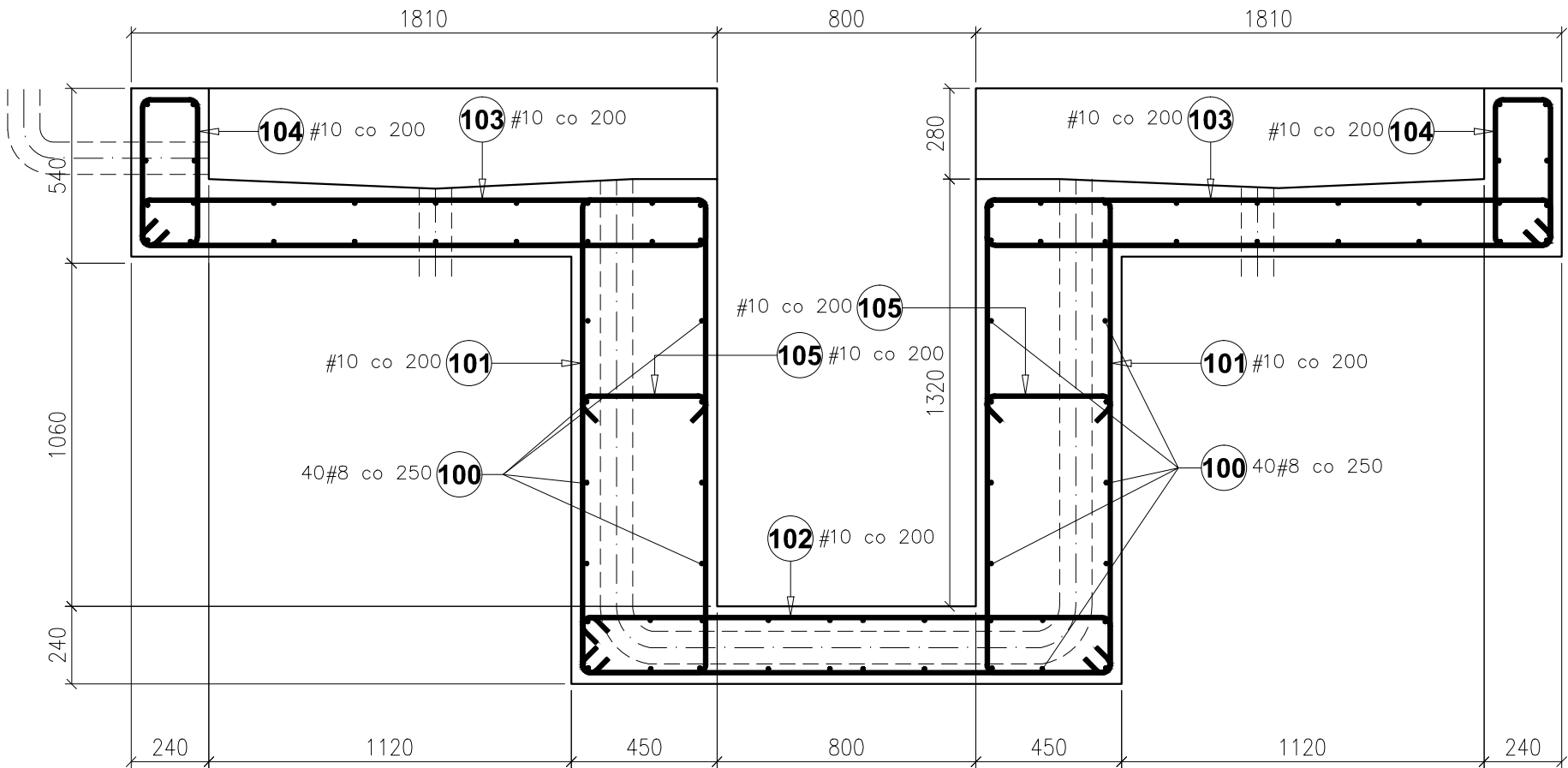
		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl		
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum				
Adres inwestycji: Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki				
		Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski		POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski			10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach			Skala: 1 : 20/A3	
Tytuł rysunku: STOPA FUNDAMENTOWA SF-2			Nr rysunku: k09	

SCHEMAT ZBROJENIA KANAŁU SAMOCHODOWEGO

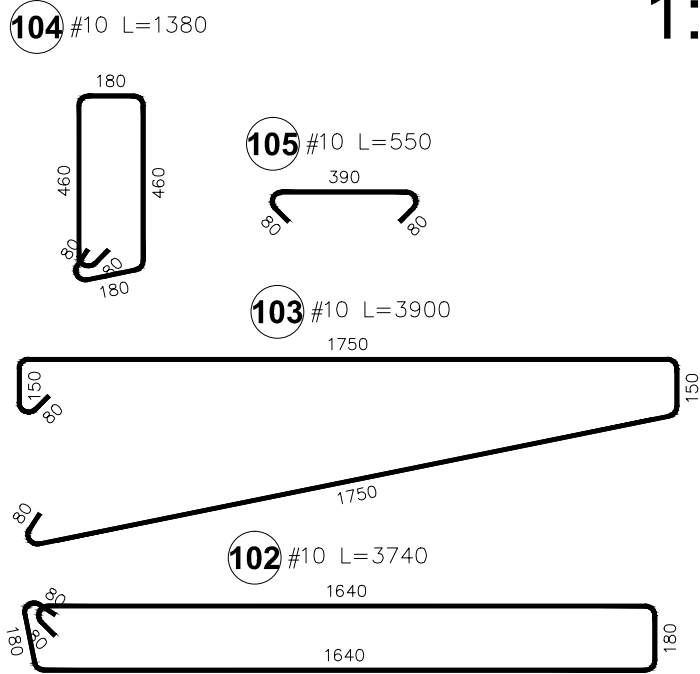
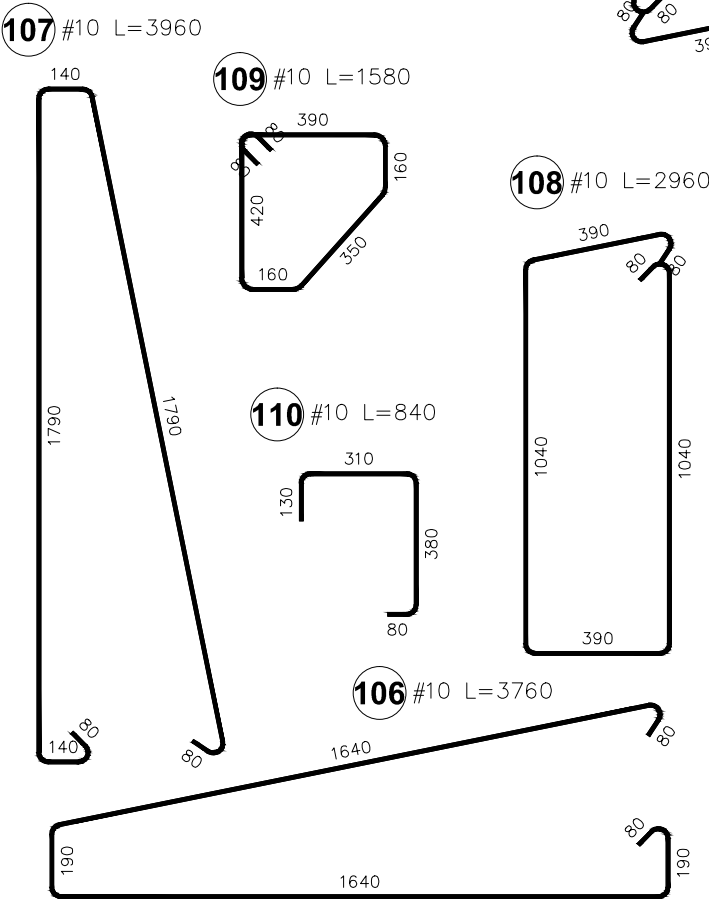
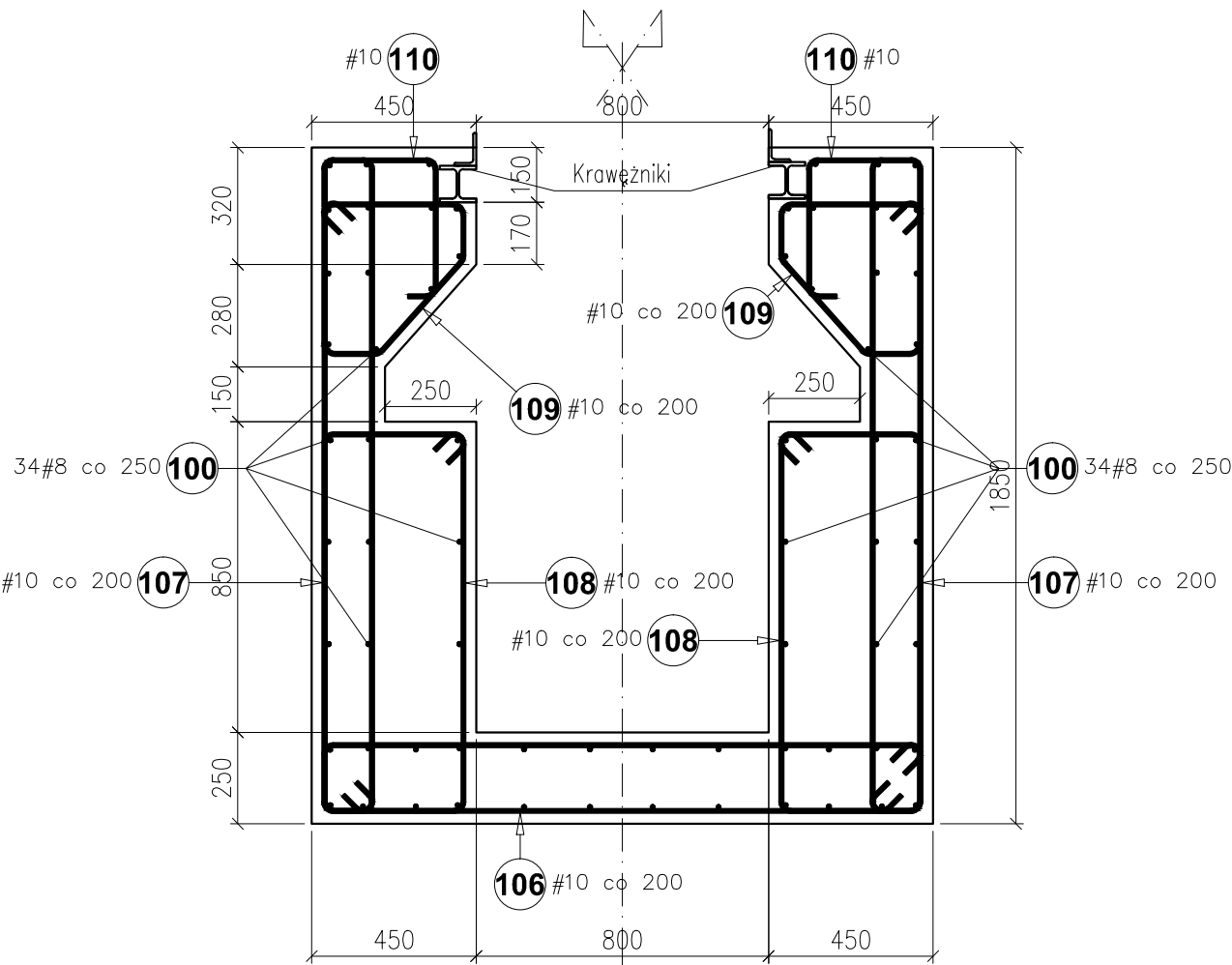
PRZEKROJE K1-K1, K2-K2

1:20

PRZEKRÓJ K1-K1



PRZEKRÓJ K2-K2



UWAGI:

- Wymiary zbrojenia podano w milimetrach.
- Zbrojenie rozłożyć równomiernie.
- Zbrojenie uciąglić w narożach i załamaniach.
- Przedstawione przekroje kanału samochodowego bezwzględnie sprawdzić z projektem technologicznym pod względem wymiarów, osadzenia przepustów instalacyjnych w szalunkach, krawężników krawędziowych, fundamentów pod kasety, spadków, itp.
- Zbrojenie w pozostałych miejscach kanału wykonać analogicznie.
- Otulina zbrojenia 3cm.
- Rzędne posadowienia kanału wg architektonicznych i dok. technologicznej.

BETON : B30
STAL : ϕ - A-0
STAL : # - A-III N

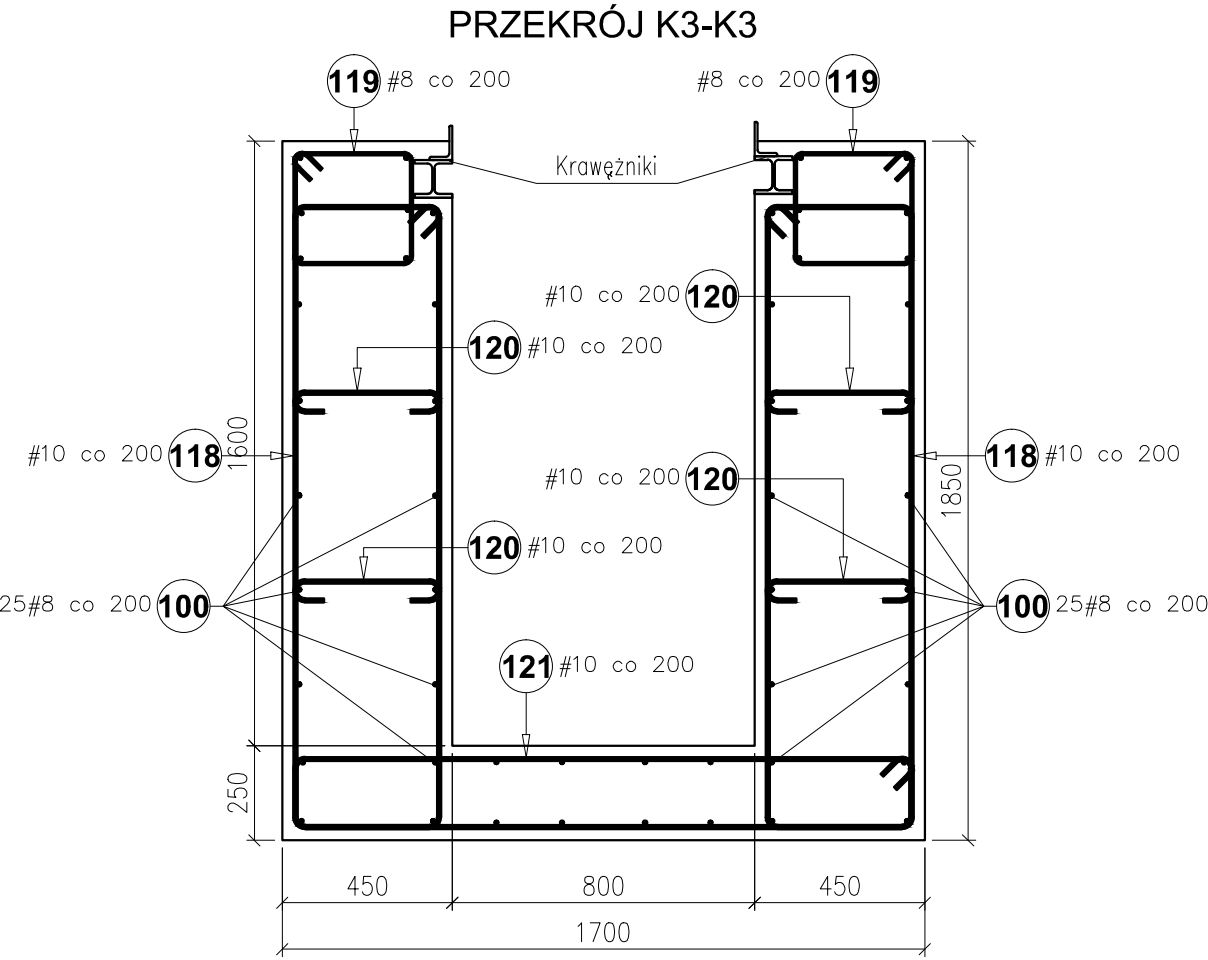
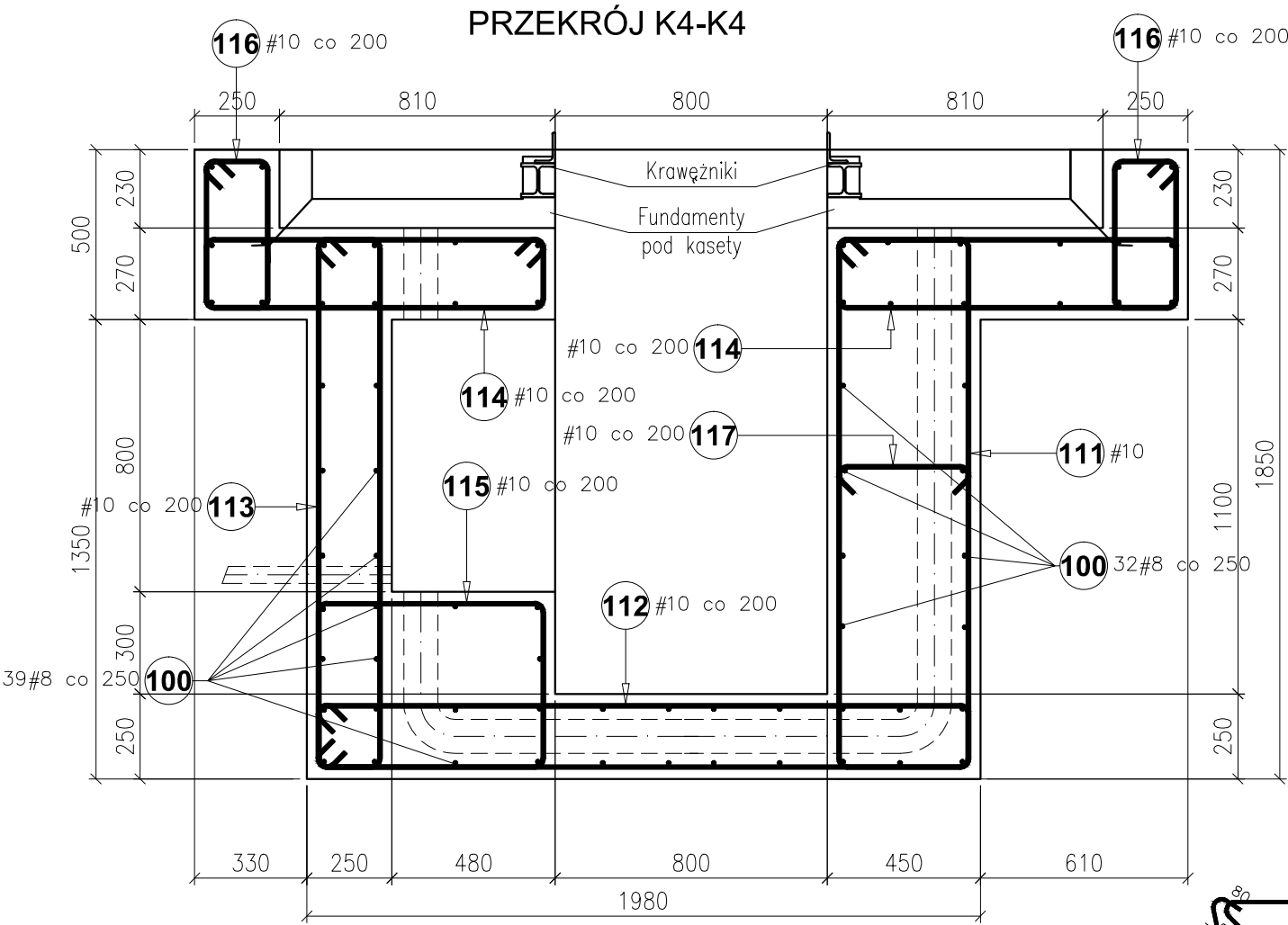
Przepusty na instalacje

		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl		
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum				
Adres inwestycji: Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki				
		Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski		POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski			10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach			Skala: 1 : 20/A3	
Tytuł rysunku: SCHEMAT ZBROJENIA KANAŁU SAMOCHODOWEGO PRZEKROJE K1-K1, K2-K2			Nr rysunku: k10	

SCHEMAT ZBROJENIA KANAŁU SAMOCHODOWEGO

PRZEKROJE K3-K3, K4-K4

1:20



- UWAGI:**
- Wymiary zbrojenia podano w milimetrach.
 - Zbrojenie rozłożyć równomiernie.
 - Zbrojenie uciągnąć w narożach i załamaniach.
 - Przedstawione przekroje kanału samochodowego bezwzględnie sprawdzić z projektem technologicznym pod względem wymiarów, osadzenia przepustów instalacyjnych w szalunkach, krawężników krawędziowych, fundamentów pod kasety, spadków, itp.
 - Zbrojenie w pozostałych miejscach kanału wykonać analogicznie.
 - Otulina zbrojenia 3cm.
 - Rzędne posadowienia kanału wg architektonicznych i dok. technologicznej.

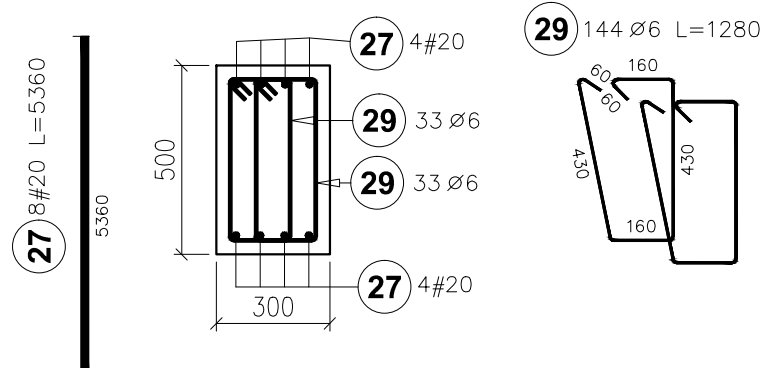
BETON : B30
STAL : ϕ - A-0
STAL : # - A-III N

Przepusty na instalacje

		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl		
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum				
Adres inwestycji: Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki				
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski		Nr uprawnień POM/0089/POOK/07	Data 10.06.2016	Podpis
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski			10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach				Skala: 1 : 20/A3
Tytuł rysunku: SCHEMAT ZBROJENIA KANAŁU SAMOCHODOWEGO PRZĘKROJE K3-K3, K4-K4				Nr rysunku: k11

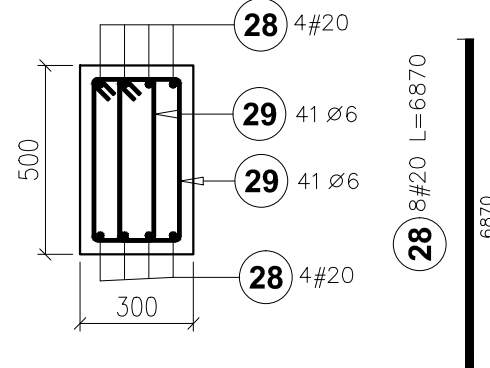
ZBROJENIE SŁUPÓW, TRZPIENI, WIEŃCÓW 1:20

SŁUP S-1.1
300x500 mm
(wykonać 2 szt.)



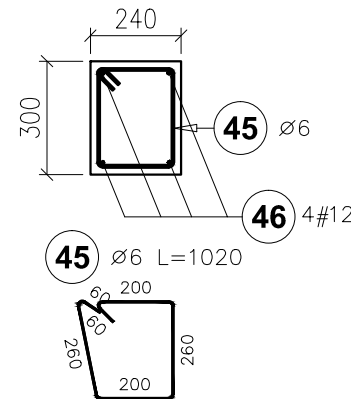
- *Strzemiona [29] stosować w rozstawie co 100 mm w strefie 1000 mm od dołu słupa. Na pozostałym odcinku rozstaw wynosi 200 mm.
- * Zbrojenie słupa od wierzchu stopy fundamentowej do wierzchu wieńca W-1.5 w osi F.
- * Otulina 4cm, do zbrojenia podłużnego (głównego)

SŁUP S-1.2
300x500 mm
(wykonać 2 szt.)



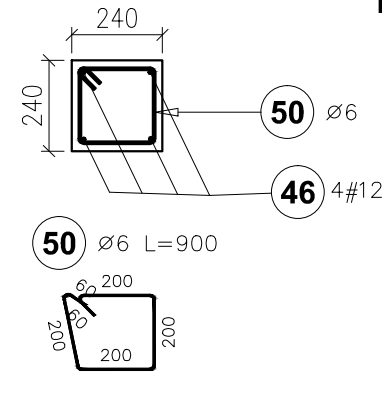
- *Strzemiona [29] stosować w rozstawie co 100 mm w strefie 1000 mm od dołu słupa. Na pozostałym odcinku rozstaw wynosi 200 mm.
- * Zbrojenie słupa od wierzchu stopy fundamentowej do wierzchu wieńca W-1.7 w osi D.
- * Otulina 4cm, do zbrojenia podłużnego (głównego)

WIENIEC
W-1.1-9, W-2.1
240x300 mm



- *Strzemiona [45] stosować w rozstawie co 250mm.
- * Otulina 2,5cm, do zbrojenia podłużnego (głównego)
- * Stal zbrojeniowa nie jest uwzględniona w zestawieniu materiałów.

WIENIEC
W-2.2-4
240x240 mm



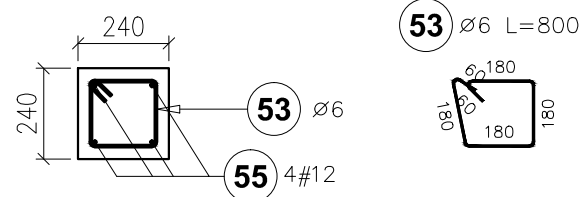
- *Strzemiona [50] stosować w rozstawie co 250mm.
- * Otulina 2,5cm, do zbrojenia podłużnego (głównego)
- * Stal zbrojeniowa nie jest uwzględniona w zestawieniu materiałów.

BETON : B30
STAL : Ø - A-0
STAL : # - A-III N

UWAGI:

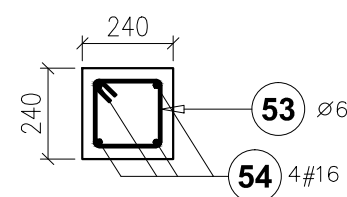
- Wymiary zbrojenia podano w milimetrach.
- Zbrojenie rozłożyć równomiernie.
- Zbrojenie wieńców uciąglić w narożach i załamaniach.
- Z ław/stóp fundamentowych wyprowadzić pręty startery analogicznie do przyjętego zbrojenia słupa/trzpienia. Długość zakotwienia prętów wynosi 40 średnic pręta.
- Zbrojenie słupów/trzpieni musi być ciągłe.

TRZPIEŃ
T-1, T-1.1, T-1.2
240x240 mm



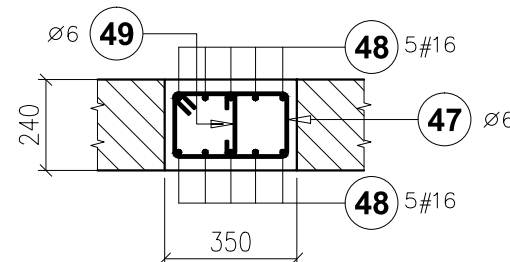
- *Strzemiona [53] stosować w rozstawie co 100 mm w strefie 1000 mm od dołu słupa. Na pozostałym odcinku rozstaw wynosi 200 mm.
- * Zbrojenie słupa uciąglić na całej długości.
- * Stal zbrojeniowa na trzpienie nie jest uwzględniona w zestawieniu materiałów.
- * Otulina 4cm, do zbrojenia podłużnego (głównego)
- * Trzpień T-1 – zbrojenie wykonać od wierzchu ławy fundamentowej do wierzchu wieńca W-1.3
- * Trzpień T-1.1 – zbrojenie wykonać od wierzchu ławy fundamentowej odpowiednio do wierzchu wieńca W-2.2, W-2.3, W-2.4
- * Trzpień T-1.2 – zbrojenie wykonać od wierzchu monolitycznej płyty parteru do wierzchu wieńca W-2.1

SŁUP
S-2, S-3.1, S-3.2
S-4.1, S-4.2
240x240 mm



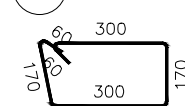
- *Strzemiona [53] stosować w rozstawie co 100 mm w strefie 1000 mm od dołu słupa. Na pozostałym odcinku rozstaw wynosi 200 mm.
- * Zbrojenie słupa uciąglić na całej długości.
- * Stal zbrojeniowa na słup nie jest uwzględniona w zestawieniu materiałów.
- * Otulina 4cm, do zbrojenia podłużnego (głównego)
- * Słup S-2 – zbrojenie wykonać od wierzchu ławy fundamentowej do wierzchu wieńca W-1.5
- * Słup S-3.1 – zbrojenie wykonać od wierzchu ławy fundamentowej do wierzchu wieńca W-1.9
- * Słup S-3.2 – zbrojenie wykonać od wierzchu ławy fundamentowej do wierzchu belki B-5
- * Słup S-4.1 – zbrojenie wykonać od wierzchu ławy fundamentowej do wierzchu belki B-2
- * Słup S-4.2 – zbrojenie wykonać od wierzchu ławy fundamentowej do wierzchu belki B-3

TRZPIEŃ T-2
240x350 mm

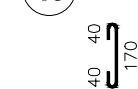


- *Strzemiona [47,49] stosować w rozstawie co 100 mm w strefie 1000 mm od dołu słupa. Na pozostałym odcinku rozstaw wynosi 200 mm.
- * Zbrojenie trzpienia wykonać od wierzchu stopy/ławy fundamentowej do wierzchu wieńca szczytowego W-1.9.
- * Stal zbrojeniowa nie jest uwzględniona w zestawieniu materiałów.
- * Otulina 4cm, do zbrojenia podłużnego (głównego)

47 Ø6 L=1040



49 Ø6 L=270



Schemat zbrojenia
naroży i załamów
wieńców/ław

#12 L=1370
710

WYKAZ ZBROJENIA

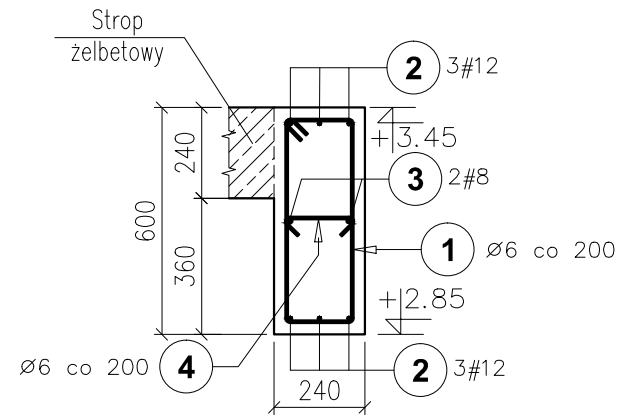
WYKAZ ZBROJENIA								
Elementy		Nr pręta	Średnica	Długość (m)	Ilość prętów		Długość całkowita stali (mm)	
Nazwa	Ilość				w elemencie	ogółem	A-0	A-IIIIN
							∅ 6	# 20
SŁUP S-1.1	2	27	20	5,36	8	16		85760
		29	6	1,28	66	132	168960	
SŁUP S-1.2	2	28	20	6,87	8	16		109920
		29	6	1,28	82	164	209920	
Długość wg średnic (mm)							378880	195680
Masa jednostkowa pręta (kg/m)							0,22	2,47
Masa łączna wg średnic (kg)							84,11	483,33
Masa łączna wg gatunku stali (kg)							84,11	483,33
Ogółem (kg)							567,44	

GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl			
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum			
Adres inwestycji: Barlewiczki 13, 82-400 Barlewiczki			
	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewiczkach			Skala: 1 : 20/A3
Tytuł rysunku: ZBROJENIE SŁUPÓW, TRZPIENI, WIEŃCÓW			Nr rysunku: k12

ZBROJENIE BELEK

1:20

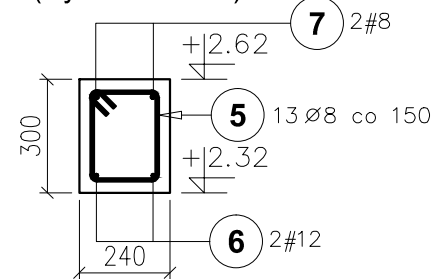
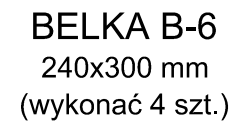
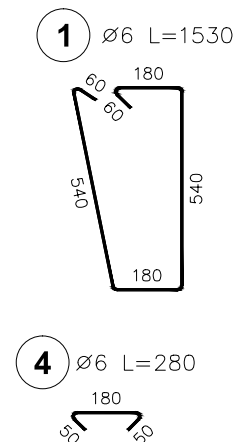
NADPROŹE
wieniec obniżony
240x600 mm



*Strzemiona [1,4] stosować w rozstawie co 200 mm.

* Stal zbrojeniowa na nadproże nie jest uwzględniona w zestawieniu stali.

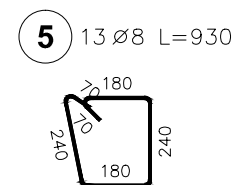
* Otulina górna/dolna/boczna 3cm, do zbrojenia
poprzecznego (strzemion)



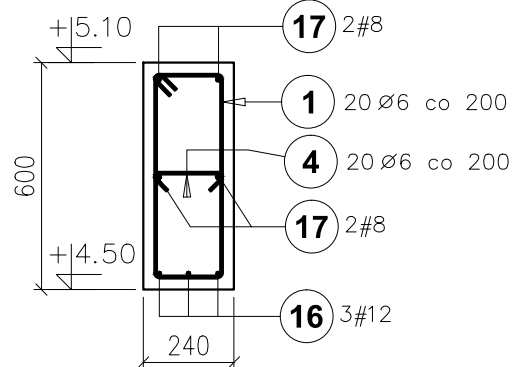
*Strzemiona 2-cięte [5] stosować w rozstawie
co 150 mm.

*Zbrojenie belek B-6.1 i B-6.2 wykonać analogicznie do zbrojenia belki B-6 dopasowując je do ograniczających trzpieni żelbetowych

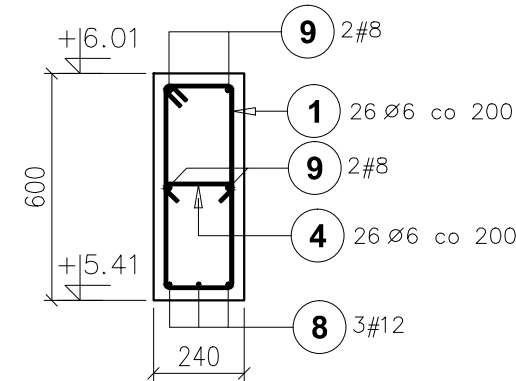
*Rzędne belek B-6.1 i B-6.2 wg projektu architektury



BELKA B-1
240x600 mm
(wykonać 4 szt.)

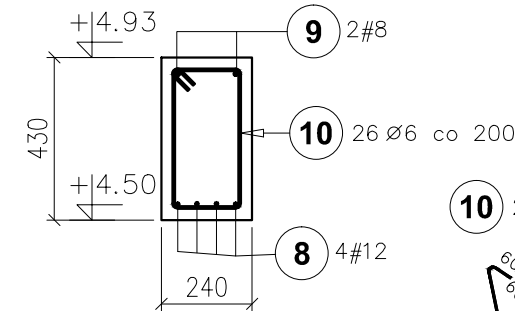
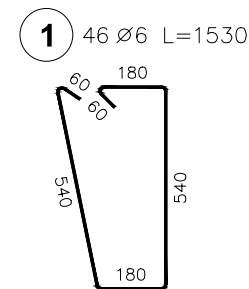


BELKA B-5
240x600 mm
(wykonać 1 szt.)

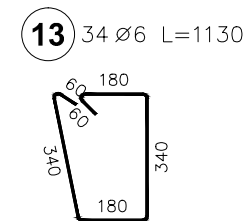


*Strzemiona 2-cięte [1,4] stosować w rozstawie co 200 mm.

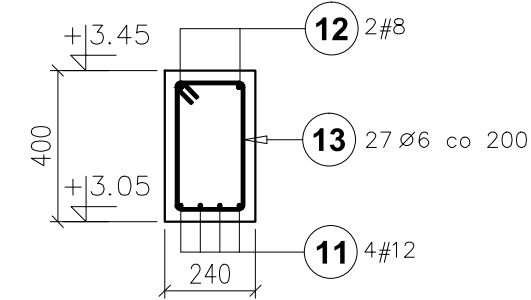
BELKA B-2
240x430 mm
(wykonać 1 szt.)



*Strzemiona 2-cięte [10] stosować w rozstawie co 200 mm.

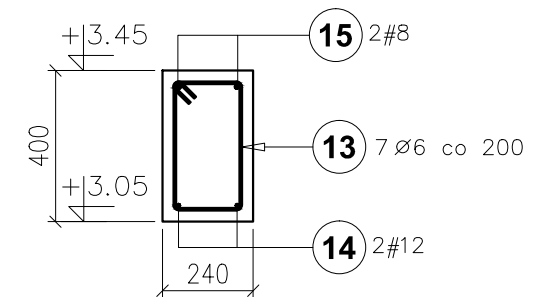


BELKA B-3
240x400 mm
(wykonać 1 szt.)



*Strzemiąca 2-cięta [13] stosować w rozstawie co 200 mm.

BELKA B-4
240x400 mm
(wykonać 1 szt.)



UWAGI:

1. Wymiary zbrojenia podano w milimetrach.
2. Zbrojenie rozłożyć równomiernie.
3. Otulina górna/dolna/boczna 3cm do zbrojenia poprzecznego (strzemion)

BETON : B30
STAL : \emptyset - A-0
STAL : # - A-III N



GRUPA
RMK

GRUPA RMK
ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo
tel. 502-561-340, 507-561-768
www.gruparmk.pl

Inwestor:

Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum

Adres inwestycji:

Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki

Projektant:

mgr inż. Grzegorz Kanigowski

Nr uprawnień

POM/0089/POOK/07

Data

10.06.2016

Podpis

Opracowanie:

mgr inż. Marcin Czernichowski

10.06.2016

Temat opracowania:

Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach

Skala:

1 : 20/A3

Tytuł rysunku:

ZBROJENIE BELEK

Nr rysunku:

k13

100

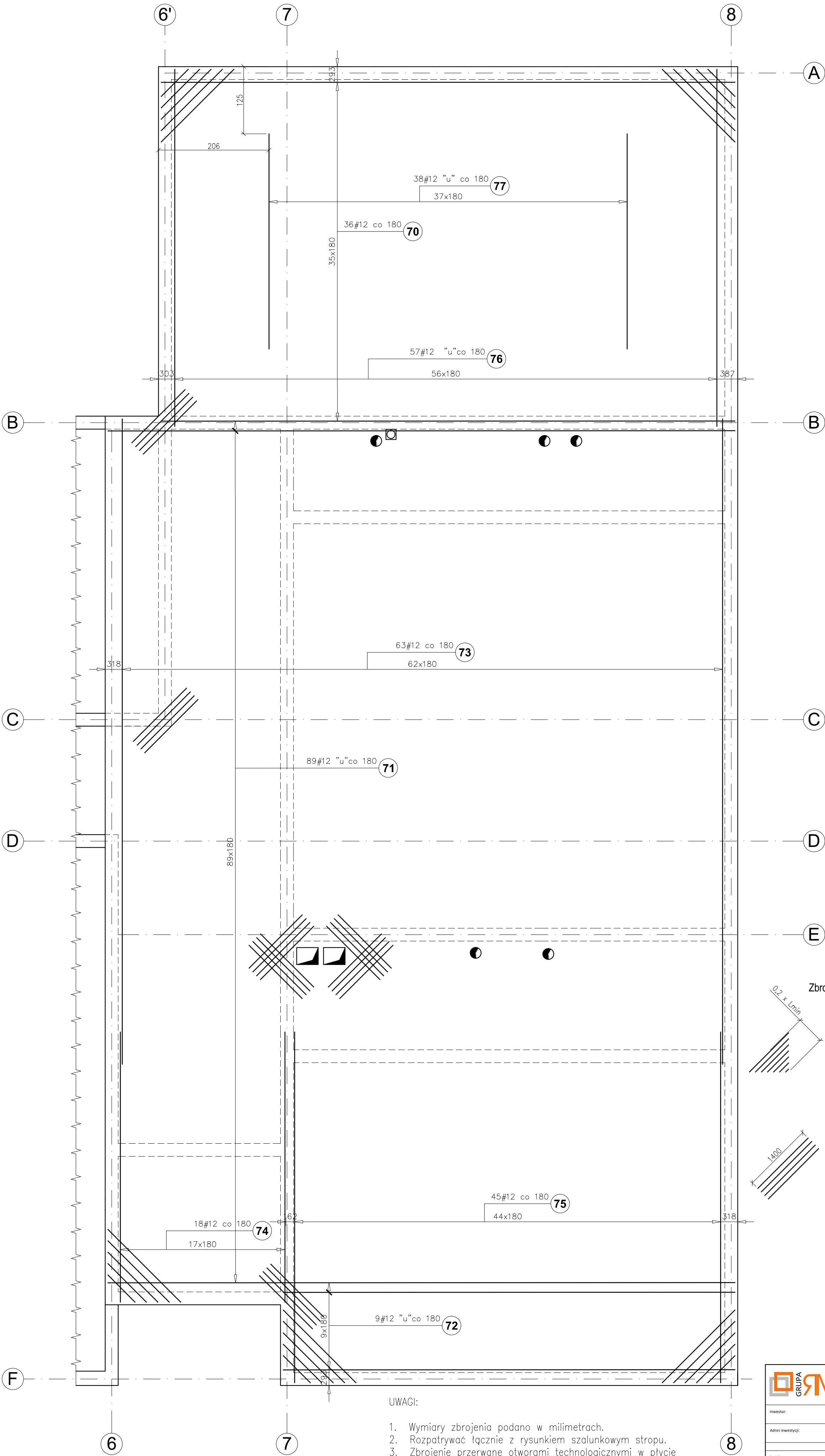
ZBROJENIE BELEK
ZESTAWIENIE STALI
1:20

WYKAZ ZBROJENIA										
Elementy		Nr pręta	Średnica	Długość (m)	Ilość prętów		Długość całkowita stali (mm)			
Nazwa	Ilość				w elemencie	ogółem	A—0		A—IIIN	
							Ø 6	Ø 8	# 8	# 12
BELKA B—1	4	1	6	1,53	20	80	122400			
		4	6	0,28	20	80	22400			
		16	12	4,55	3	12				54600
		17	8	4,40	4	16			70400	
BELKA B—2	1	8	12	5,65	4	4				22600
		9	8	5,50	2	2			11000	
		10	6	1,19	26	26	30940			
BELKA B—3	1	11	12	5,83	4	4				23320
		12	8	5,68	2	2			11360	
		13	6	1,13	27	27	30510			
BELKA B—4	1	13	6	1,13	7	7	7910			
		14	12	1,90	2	2				3800
		15	8	1,75	2	2			3500	
BELKA B—5	1	1	6	1,53	26	26	39780			
		4	6	0,28	26	26	7280			
		8	12	5,65	3	3				16950
		9	8	5,50	4	4			22000	
BELKA B—6	4	5	8	0,93	13	52		48360		
		6	12	2,42	2	8				19360
		7	8	2,27	2	8			18160	
Długość wg średnic (mm)							261220	48360	136420	140630
Masa jednostkowa pręta (kg/m)							0,22	0,40	0,40	0,89
Masa łączna wg średnic (kg)							57,99	19,10	53,89	124,88
Masa łączna wg gatunku stali (kg)							77,09		178,77	
Ogółem (kg)							255,86			

BETON : B30
STAL : Ø - A-0
STAL : # - A-III N

		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl	
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum			
Adres inwestycji: Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki			
	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach			Skala: 1 : 20/A3
Tytuł rysunku: ZBROJENIE BELEK ZESTAWIENIE STALI			Nr rysunku: k14

ZBROJENIE DOLNE
STROPODACHU
1:50

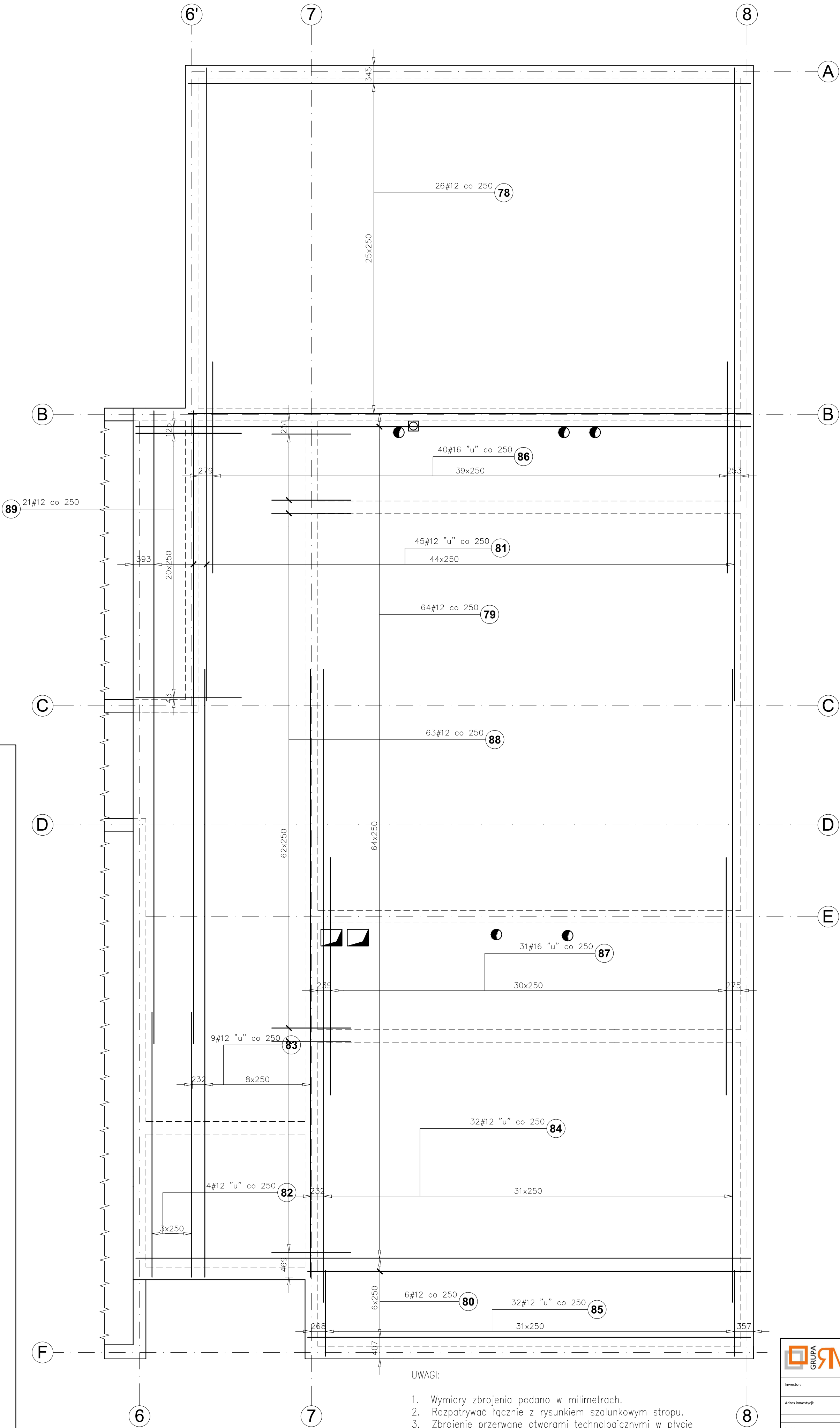


UWAGI:

1. Wymiary zbrojenia podano w milimetrach.
2. Rozpatrywać tącznie z rysunkiem szalunkowym stropu.
3. Zbrojenie przerwane otworami technologicznymi w płycie odtworzyć po obu stronach otworu.
4. Przy narożach i otworach płyty stropowej wykonać dodatkowe zbrojenie ukośne zgodnie ze Szczegółami "1" i "2" i normą PN-B-03264.
5. Zbrojenie rozłożyć równomiernie.
6. Zbrojenie z oznaczeniem 'u' – traktować jako uprzewilejowane.

		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl		
Inwestor:		Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum		
Adres inwestycji:		Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki		
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski		Nr uprawnień POM/0089/POOK/07	Data 10.06.2016	Podpis
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski			10.06.2016	
Temat opracowania:		Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach		Skala: 1 : 50/A2
Tytuł rysunku:		ZBROJENIE DOLNE STROPODACHU		Nr rysunku: k15

ZBROJENIE GÓRNE
STROPODACHU
1:50



UWAGI:

1. Wymiary zbrojenia podano w milimetrach.
2. Rozpatrywać łącznie z rysunkiem szalunkowym stropu.
3. Zbrojenie przerwane otworami technologicznymi w płycie odtworzyć po obu stronach otworu.
4. Przy narożach i otworach płyty stropowej wykonać dodatkowe zbrojenie ukośne zgodnie ze Szczegółami "1" i "2" i normą PN-B-03264.
5. Zbrojenie rozłożyć równomiernie.
6. Zbrojenie z oznaczeniem 'u' – traktować jako uprzewilajowane.

BETON : B30
STAL : \emptyset - A-I
STAL : # - A-III N



GRUPA RMK
ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo
tel. 502-561-340, 507-561-768
www.gruparmk.pl

Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum			
Adres inwestycji: Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki			
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	Nr uprawnień POM/0089/POOK/07	Data 10.06.2016	Podpis
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach			Skala: 1 : 50/A2
Tytuł rysunku: ZBROJENIE GÓRNE STROPODACHU			Nr rysunku: k16

ZBROJENIE STROPODACHU

ZESTAWIENIE STALI

1:20

WYKAZ ZBROJENIA

WYKAZ ZBROJENIA							
Elementy		Nr pręta	Średnica	Długość (m)	Ilość prętów		Długość całkowita stali (mm)
Nazwa	Ilość				w elemencie	ogółem	A—IIIN
							# 12
STROPODACH ZBROJENIE 1 DOLNE		70	12	10,67	36	36	384120
		71	12	11,66	89	89	1037740
		72	12	8,40	9	9	75600
		73	12	12,00	63	63	756000
		74	12	5,02	18	18	90360
		75	12	6,52	45	45	293400
		76	12	6,64	57	57	378480
		77	12	4,00	38	38	152000
Długość wg średnic (mm)							3167700
Masa jednostkowa pręta (kg/m)							0,89
Masa łączna wg średnic (kg)							2812,92
Masa łączna wg gatunku stali (kg)							2812,92
Ogółem (kg)							2812,92

WYKAZ ZBROJENIA

WYKAZ ZBROJENIA								
Elementy		Nr pręta	Średnica	Długość (m)	Ilość prętów		Długość całkowita stali (mm)	
Nazwa	Ilość				w elemencie	ogółem	A—IIIN	
							# 12	# 16
STROPODACH ZBROJENIE 1 GÓRNE		78	12	10,67	26	26	277420	
		79	12	11,66	64	64	746240	
		80	12	8,40	6	6	50400	
		81	12	12,00	45	45	540000	
		82	12	5,02	4	4	20080	
		83	12	11,52	9	9	103680	
		84	12	12,00	32	32	384000	
		85	12	1,62	32	32	51840	
		86	16	4,00	40	40		160000
		87	16	4,50	31	31		139500
		88	12	1,50	63	63	94500	
		89	12	2,00	21	21	42000	
Długość wg średnic (mm)							2310160	299500
Masa jednostkowa pręta (kg/m)							0,89	1,58
Masa łączna wg średnic (kg)							2051,42	473,21
Masa łączna wg gatunku stali (kg)							2524,63	
Ogółem (kg)							2524,63	

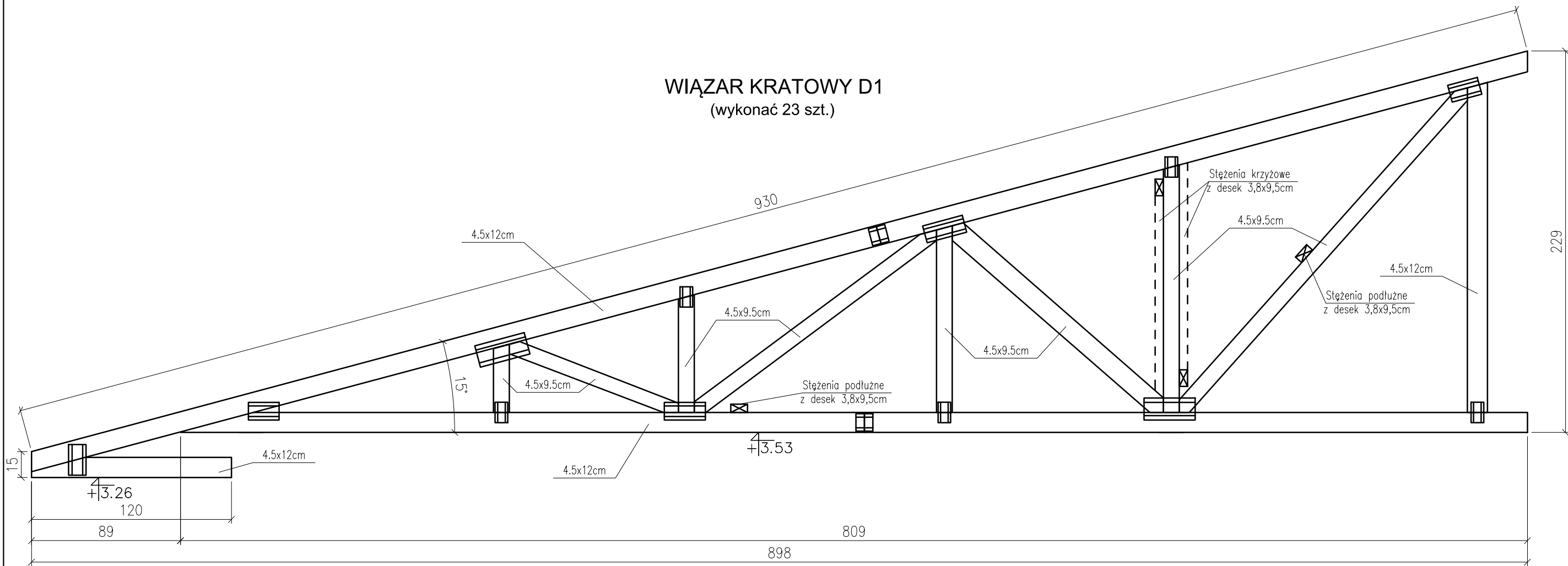
BETON : B30
STAL : Ø - A-0
STAL : # - A-III N

		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl	
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum			
Adres inwestycji: Barlewiczki 13, 82-400 Barlewiczki			
	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewiczkach			Skala: 1 : 20/A3
Tytuł rysunku: ZBROJENIE STROPODACHU ZESTAWIENIE STALI			Nr rysunku: k17

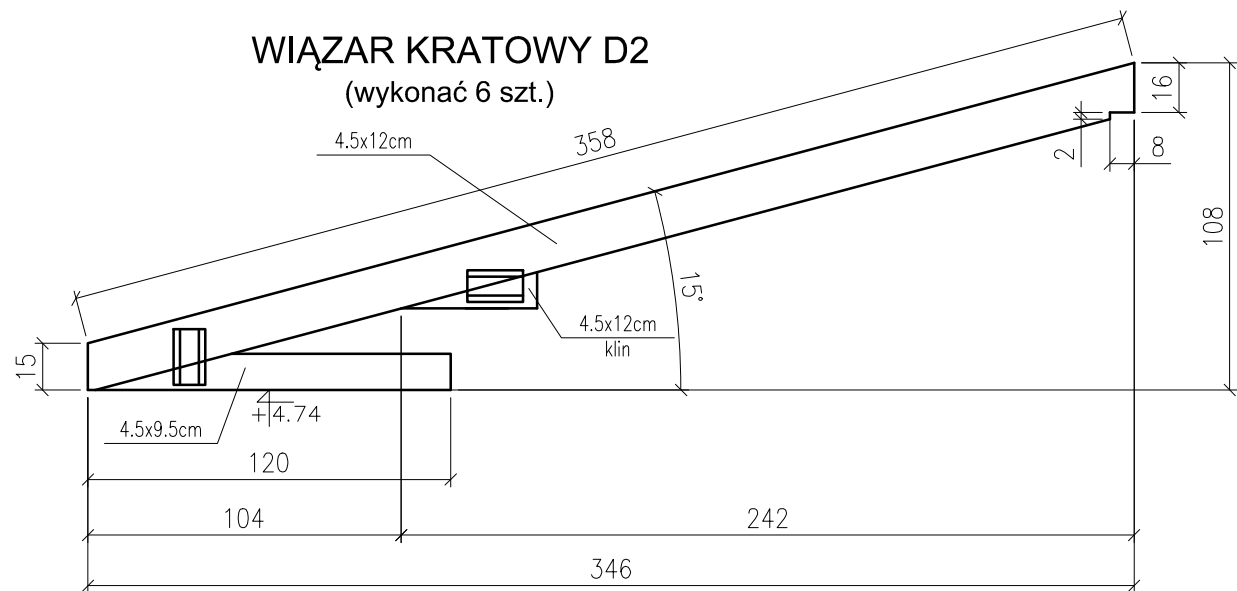
WIĄZARY DREWNIANE

1:25

WIĄZAR KRATOWY D1
(wykonać 23 szt.)



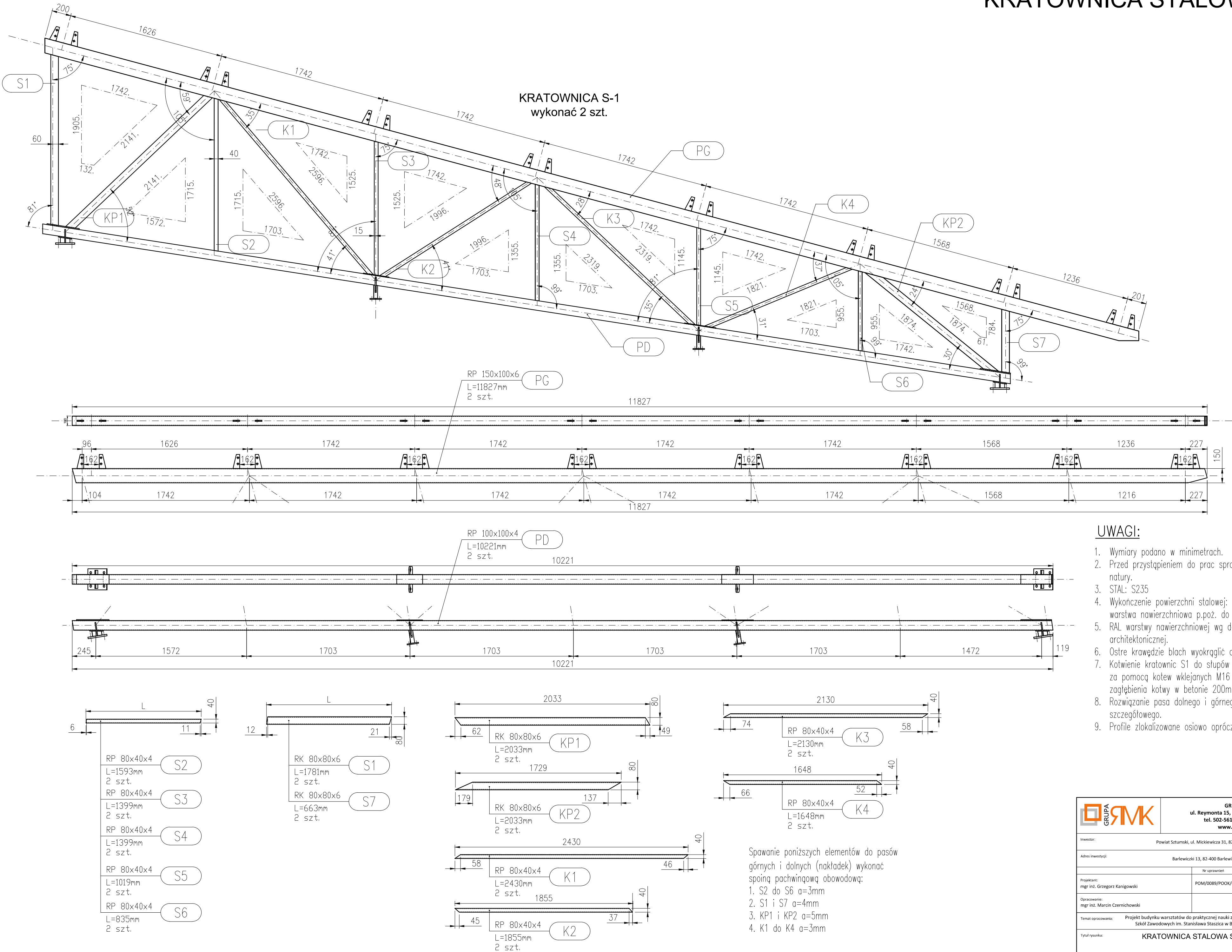
WIĄZAR KRATOWY D2
(wykonać 6 szt.)



DREWNO: C24

		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl		
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum				
Adres inwestycji: Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki				
		Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski		POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski			10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach			Skala: 1 : 25/A3	
Tytuł rysunku: WIĄZARY DREWNIANE D1 i D2			Nr rysunku: k18	

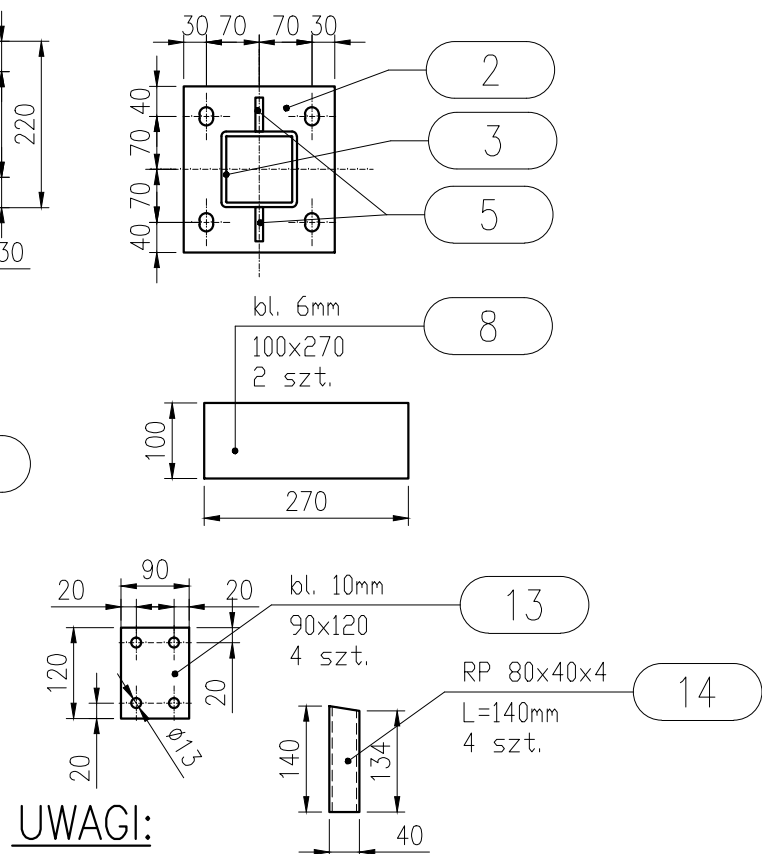
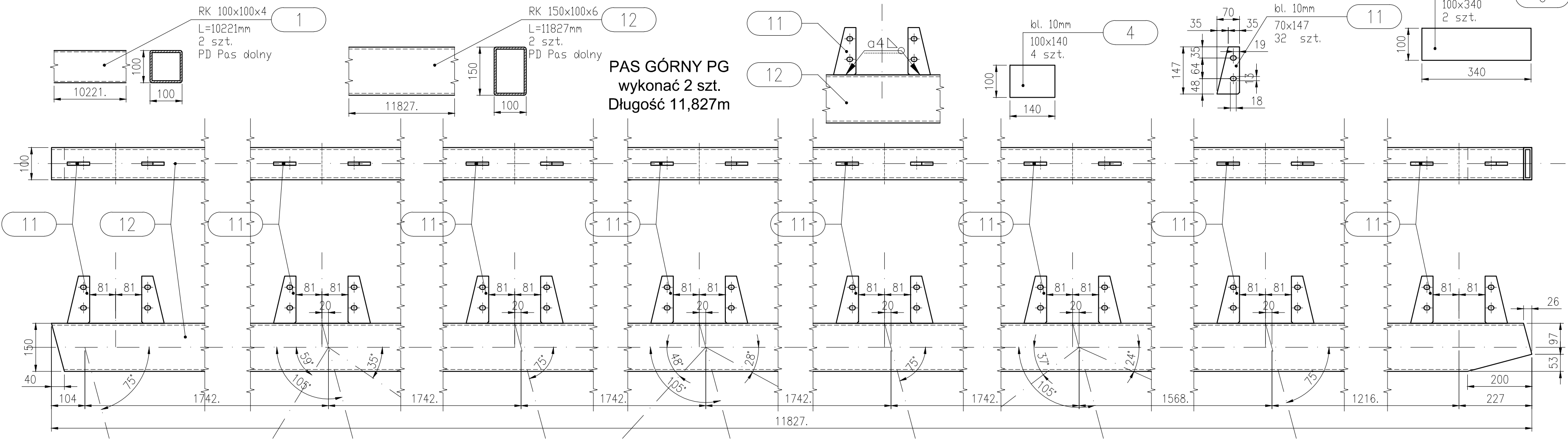
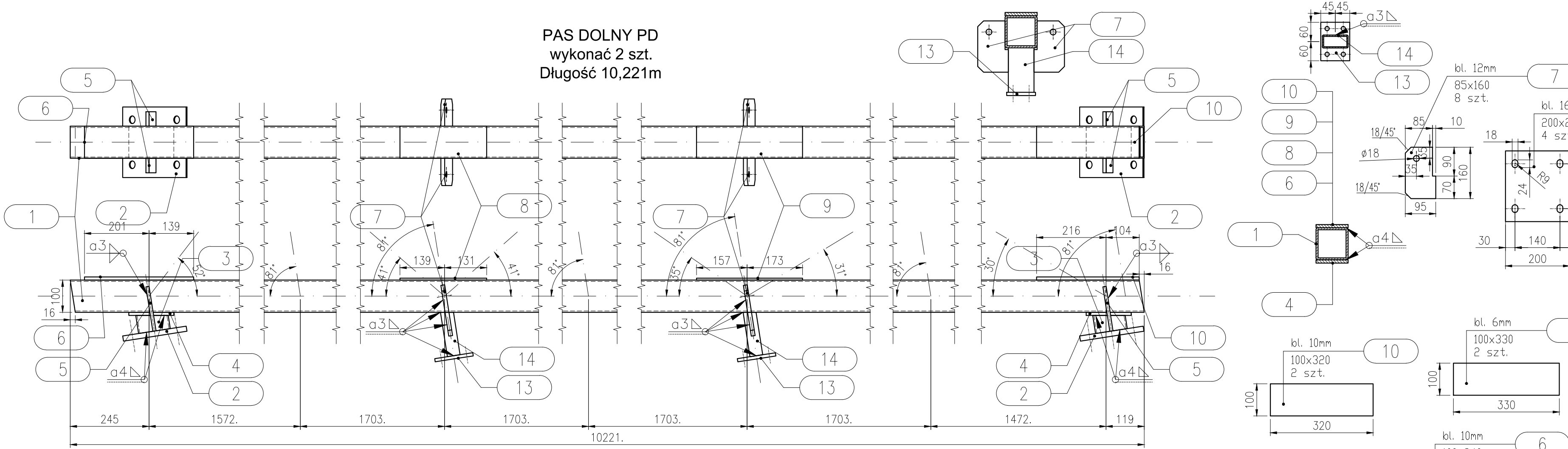
KRATOWNICA STALOWA S-1
1:25



GRUPA RMK
ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo
tel. 502-561-340, 507-561-768
www.gruparmk.pl

Investor:	Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum		
Adres inwestycji:	Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki		
Projektant:	Nr uprawnień	Data	Podpis
mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/POK/07	10.06.2016	
Opracowanie:		10.06.2016	
mgr inż. Marcin Czernichowski			
Temat opracowania:	Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach		Skala: 1 : 25/A2
Tytuł rysunku:	KRATOWNICA STALOWA S-1		Nr rysunku: k19

PAS GÓRNY I DOLNY
KRATOWNICY S-1
1:10



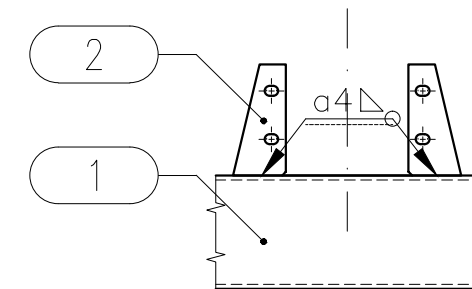
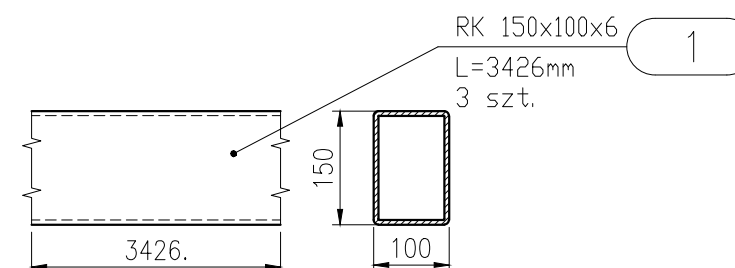
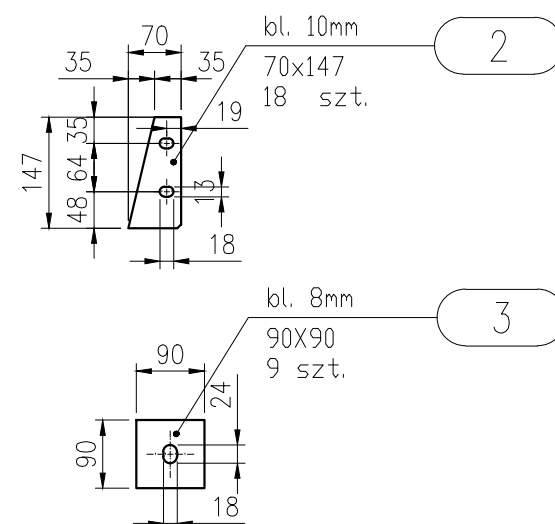
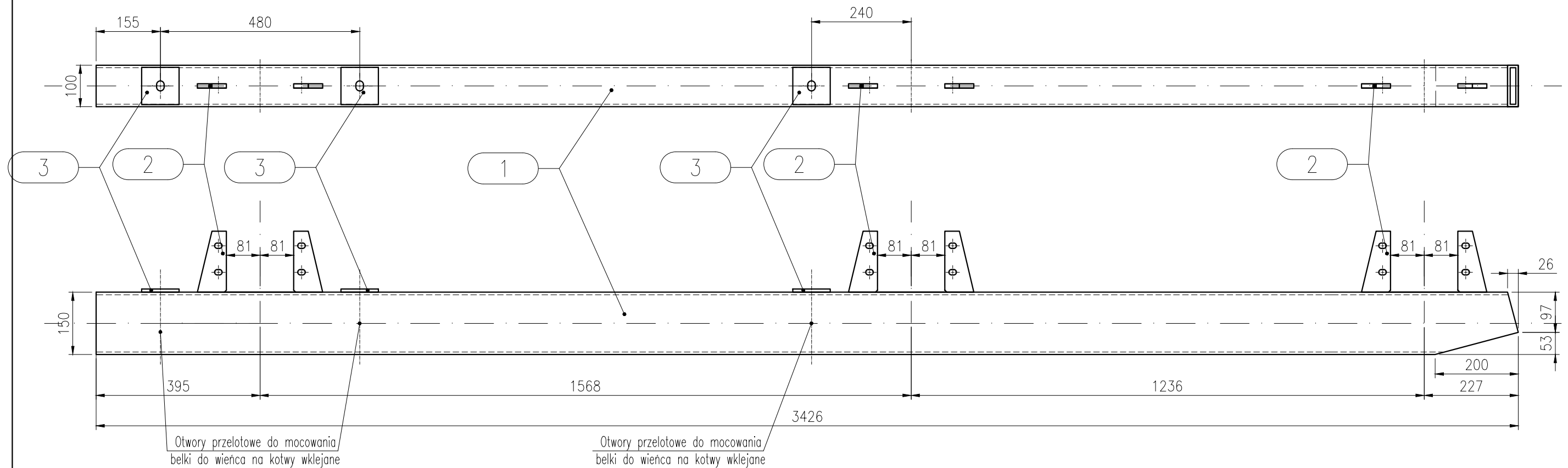
- UWAGI:**
1. Wymiary podano w milimetrach.
 2. Przed przystąpieniem do prac sprawdzić wymiary z natury.
 3. STAL: S235
 4. Wykończenie powierzchni stalowej: warstwa antykorozyjna, warstwa nawierzchniowa p.poż. do R30.
 5. RAL warstwy nawierzchniowej wg dokumentacji architektonicznej.
 6. Ostre krawędzie blach wyokrąglić do R=3mm

 GRUPA RMK		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl		
Inwestor:		Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum		
Adres inwestycji:		Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki		
		Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski		POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski			10.06.2016	
Temat opracowania:		Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach		Skala: 1 : 10 A3x1.5
Tytuł rysunku:		PAS GÓRNY I DOLNY KRATOWNICY S-1		Nr rysunku: k20

BELKA OKAPOWA S-2

1:10

wykonać 3 szt.
Długość 3,426m

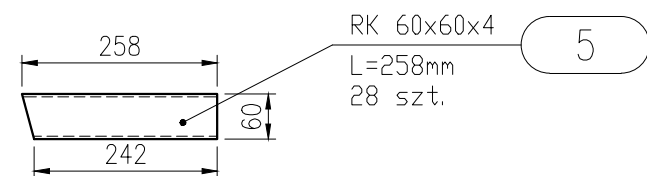
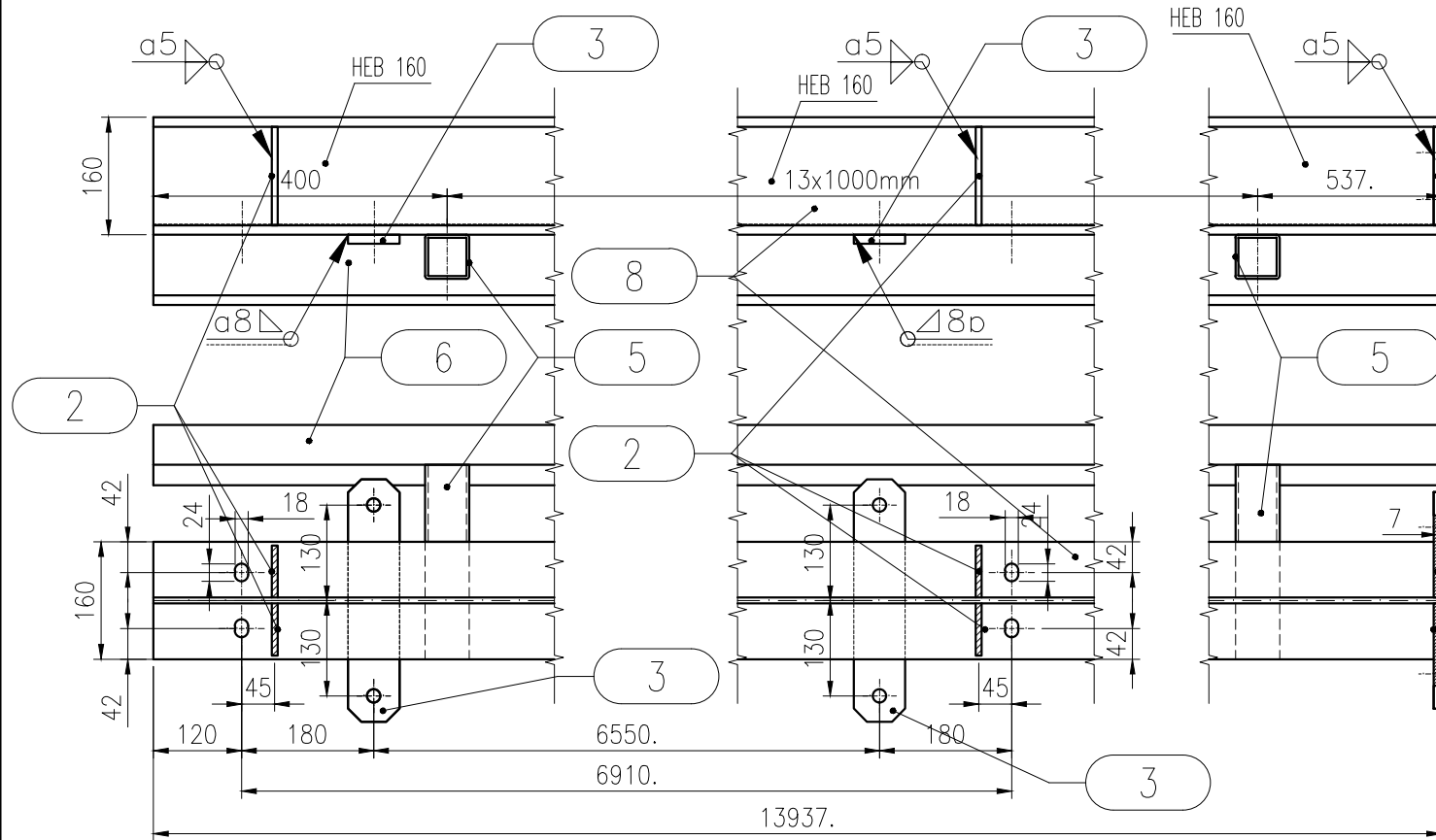


UWAGI:

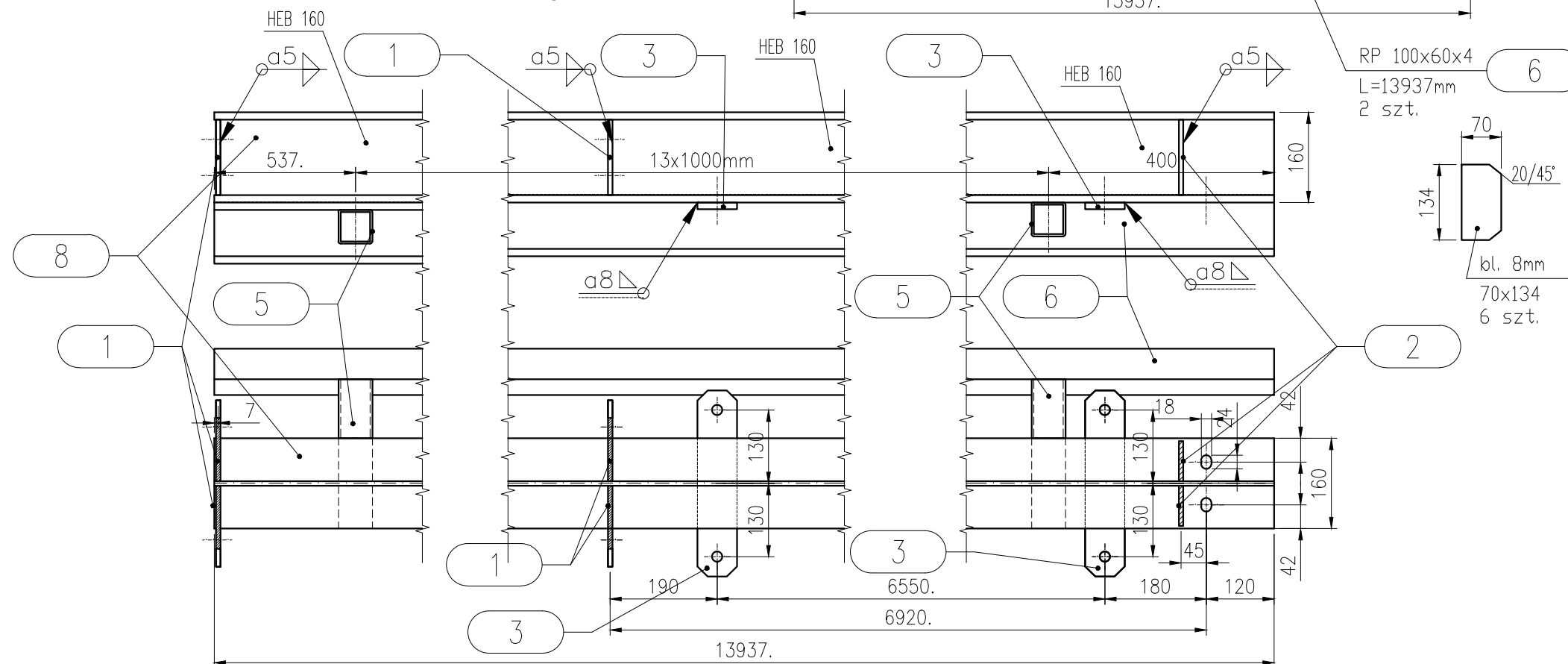
1. Wymiary podano w minimetrach.
2. Przed przystąpieniem do prac sprawdzić wymiary z natury.
3. STAL: S235
4. Wykończenie powierzchni stalowej: warstwa antykorozyjna, warstwa nawierzchniowa p.poż. do R30.
5. RAL warstwy nawierzchniowej wg dokumentacji architektonicznej.
6. Ostre krawędzie blach wyokrąglić do $R=3\text{mm}$
7. Kotwienie belki okapowej S2 do wieńców szczytowych wykonać za pomocą kotew wklejanych M16 kl. 8.8, min. gł zagłębienia kotwy w betonie 200mm.

		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl	
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum			
Adres inwestycji: Barlewiczki 13, 82-400 Barlewiczki			
	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewiczkach			Skala: 1 : 10 A3
Tytuł rysunku: BELKA OKAPOWA S-2			Nr rysunku: k21

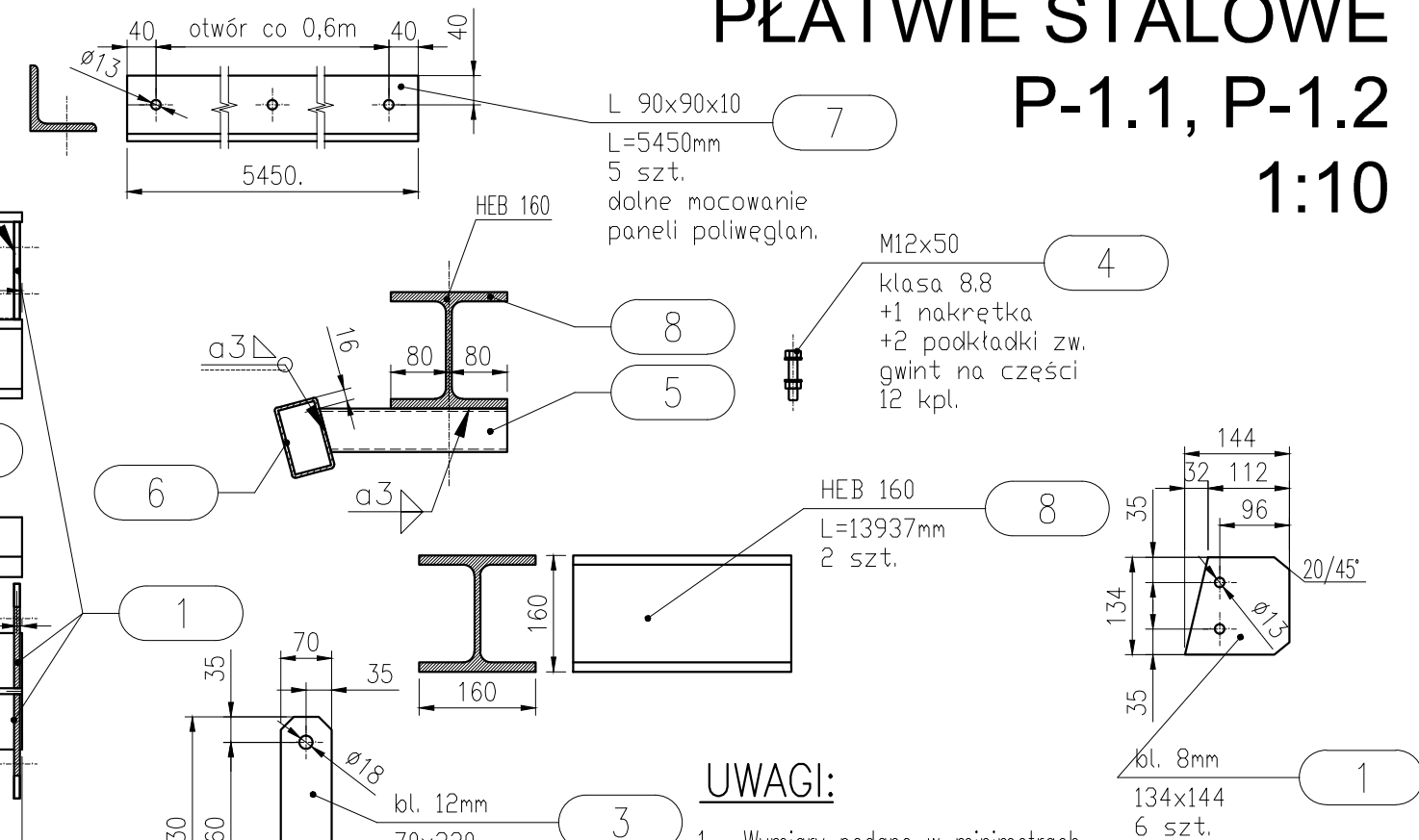
PŁATEW P-1.1
wykonać 1 szt.
Długość 13,937m



PŁATEW P-1.2
wykonać 1 szt.
Długość 13,937m



PŁATWIE STALOWE
P-1.1, P-1.2
1:10



UWAGI:

- Wymiary podano w milimetrach.
- Przed przystąpieniem do prac sprawdzić wymiary z natury.
- STAL: S235
- Wykończenie powierzchni stalowej: warstwa antykorozyjna, warstwa nawierzchniowa p.poż. do R30.
- RAL warstwy nawierzchniowej wg dokumentacji architektonicznej.
- Ostre krawędzie blach wyokrąglić do R=3mm
- Kotwienie płatwi do wieńców szczytowych wykonać za pomocą kotew wklejanych M16 kl. 8.8, min. gł. zagłębienia kotwy w betonie 140mm i przygotowanych w płatwiach otworach powiększonych o wymiarach 18x24mm.
- Mocowanie płatwi do dźwigara i płatwi do płatwi wykonać za pomocą śruby nr 4.
- Kotwienie kątownika nr 7 do wieńca W-1.7 wykonać za pomocą kotew wklejanych M12 kl. 5.6, min. gł. zagłębienia kotwy w betonie 100mm.

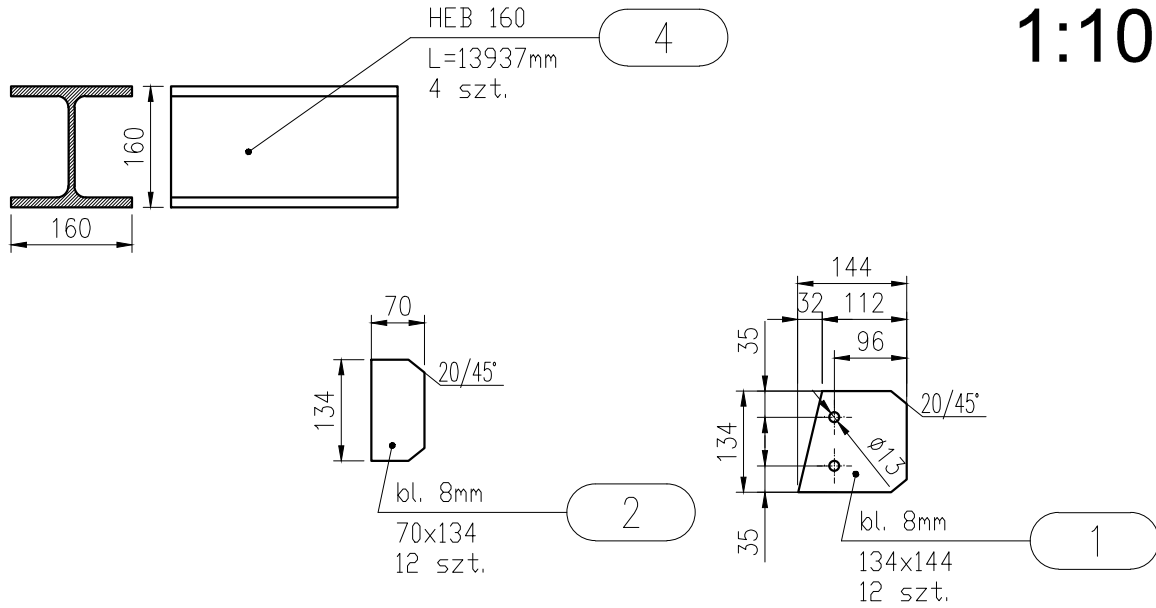
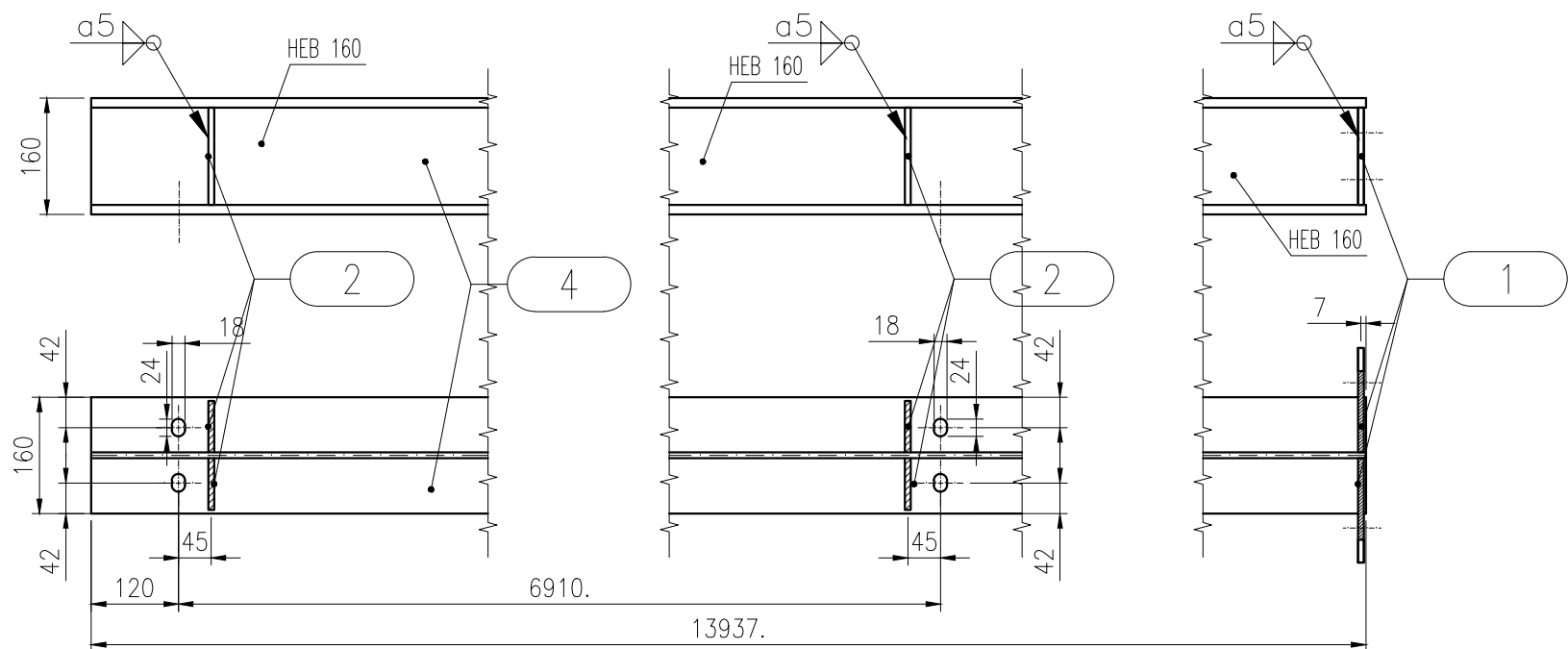
		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl	
Inwestor:		Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum	
Adres inwestycji:		Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki	
Projektant:	Nr uprawnień	Data	Podpis
mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/P00K/07	10.06.2016	
Opracowanie:		10.06.2016	
mgr inż. Marcin Czernichowski			
Temat opracowania:		Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach	Skala: 1 : 10 A3
Tytuł rysunku:		PŁATWIE STALOWE P-1.1, P-1.2	Nr rysunku: k22

PŁATWIE STALOWE

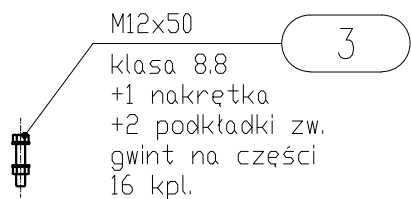
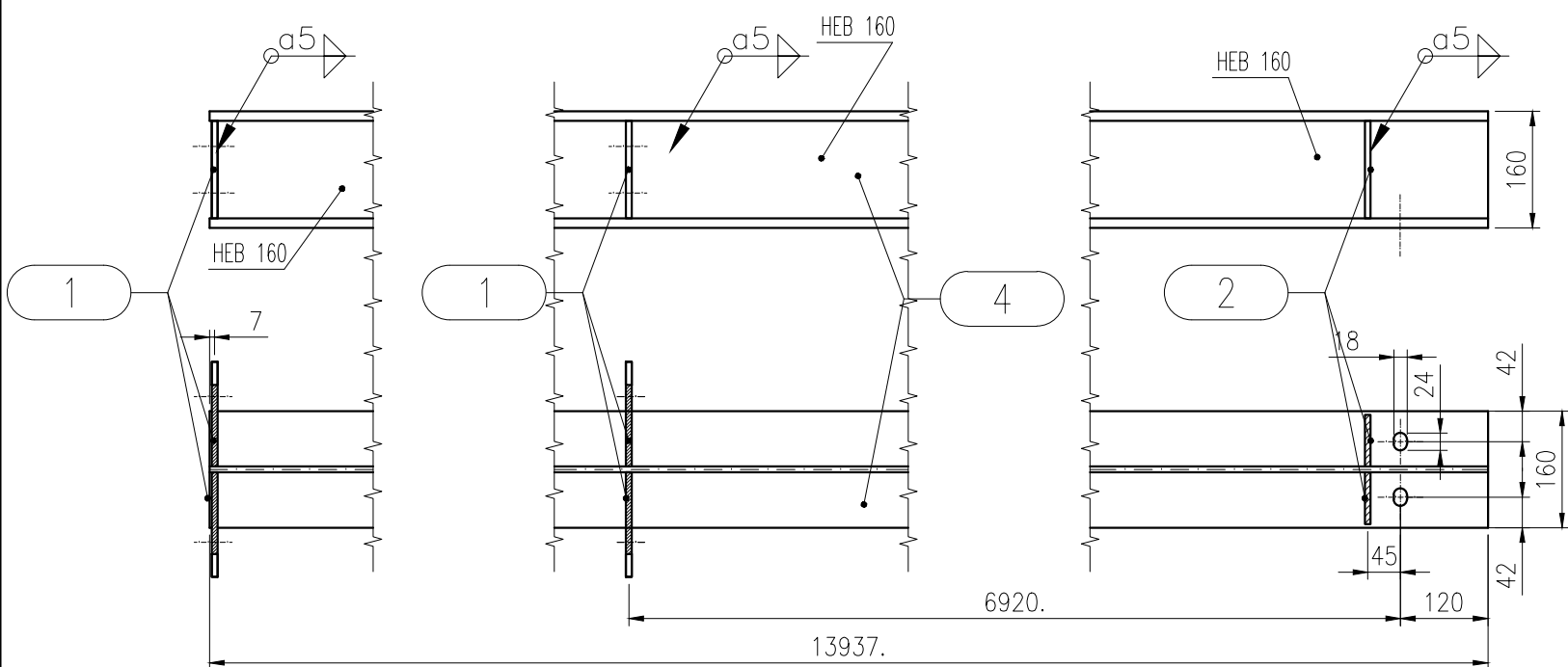
P-1.3, P-1.4

1:10

PŁATEW P-1.3
wykonać 2 szt.



PŁATEW P-1.4
wykonać 2 szt.



UWAGI:

1. Wymiary podano w milimetrach.
2. Przed przystąpieniem do prac sprawdzić wymiary z natury.
3. STAL: S235
4. Wykończenie powierzchni stalowej: warstwa antykorozyjna, warstwa nawierzchniowa p.poż. do R30.
5. RAL warstwy nawierzchniowej wg dokumentacji architektonicznej.
6. Ostre krawędzie blach wyokrąglić do R=3mm
7. Kotwienie płatwi do wieńców szczytowych wykonać za pomocą kotew wklejanych M16 kl. 8.8, min. gł. zagłębienia kotwy w betonie 140mm i przygotowanych w płatwiach otworach powiększonych o wymiarach 18x24mm.
8. Mocowanie płatwi do dźwigara i płatwi do płatwi wykonać za pomocą śruby nr 3.

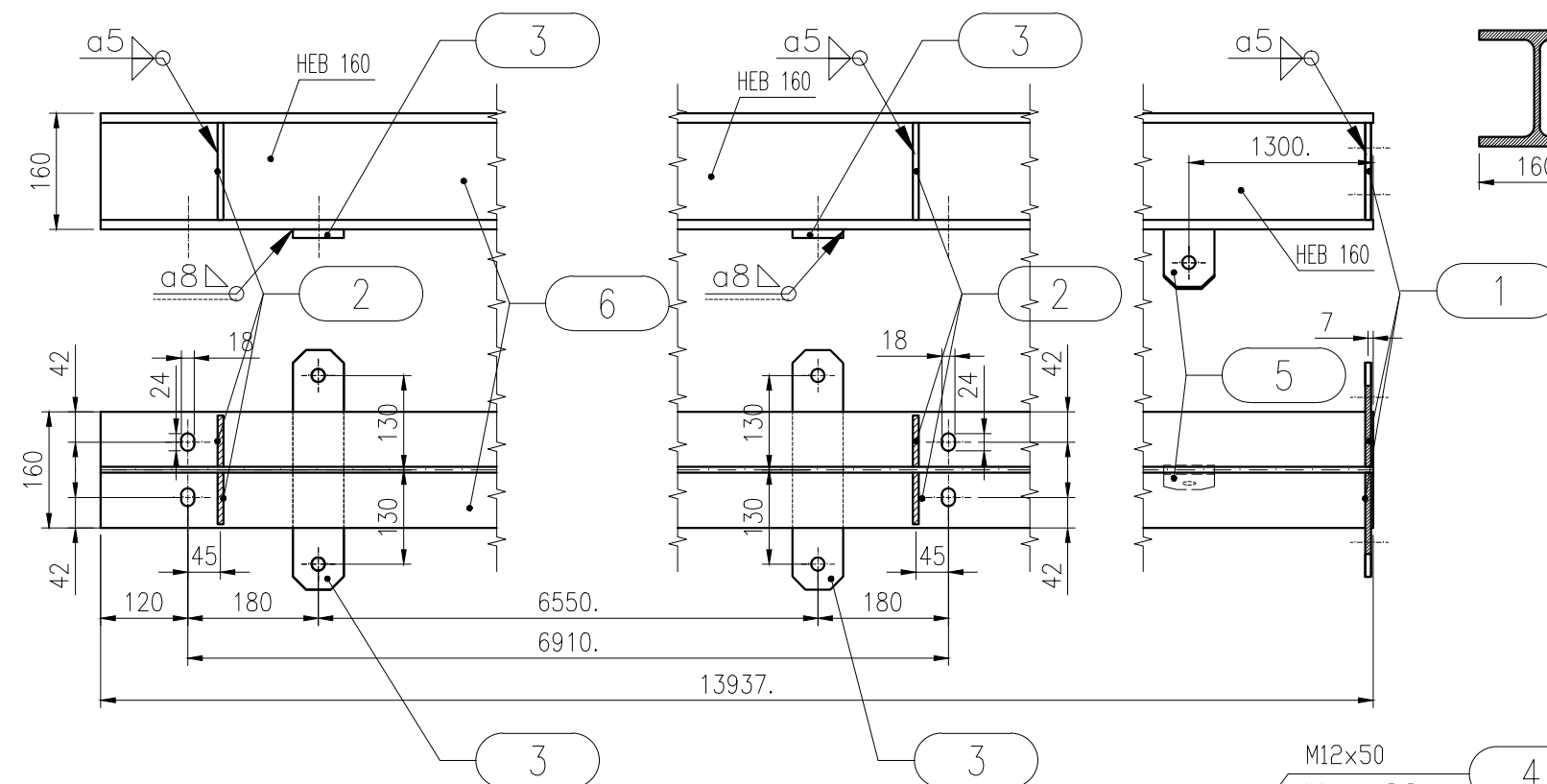
		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl		
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum				
Adres inwestycji: Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki				
		Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski		POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski			10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach			Skala: 1 : 10 A3	
Tytuł rysunku: PŁATWIE STALOWE P-1.3, P-1.4			Nr rysunku: k23	

PŁATWIE STALOWE

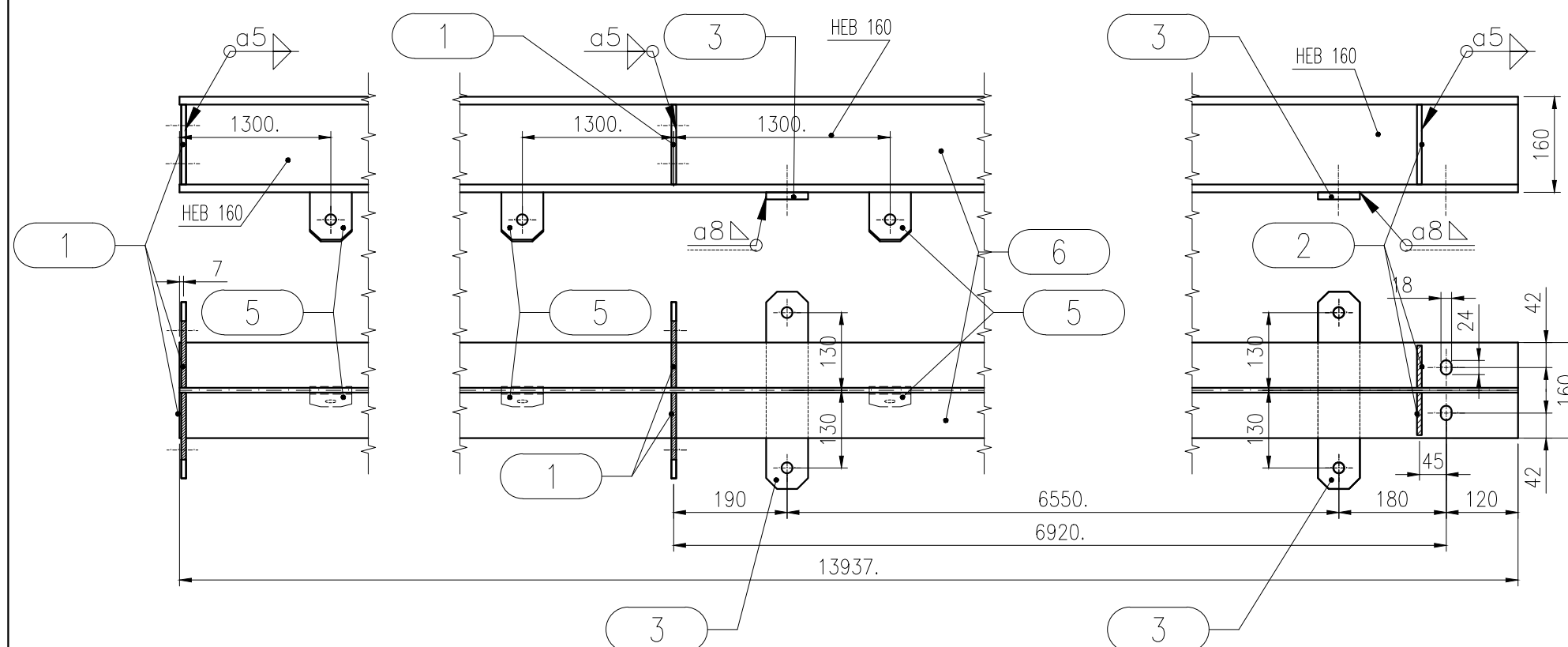
P-1.5, P-1.6

1:10

PŁATEW P-1.5
wykonać 2 szt.
Długość 13,937m

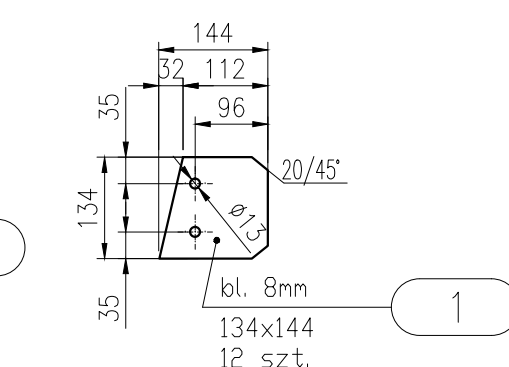
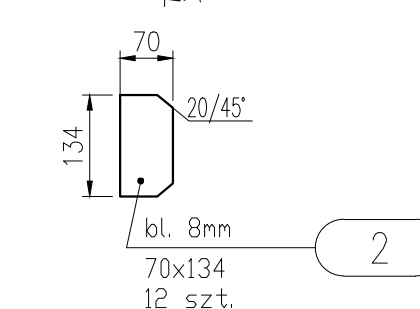
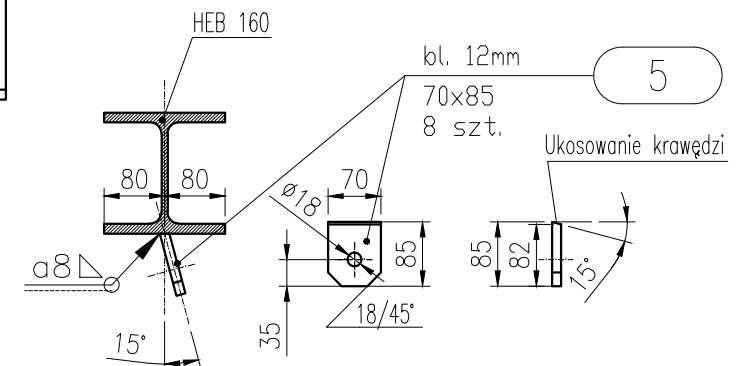


PŁATEW P-1.4
wykonać 2 szt.
Długość 13,937m



M12x50
klasa 8.8
+1 nakrętka
+2 podkładki zw.
gwint na części
16 kpl.

HEB 160
L=13937mm
4 szt.



UWAGI:

1. Wymiary podano w milimetrach.
2. Przed przystąpieniem do prac sprawdzić wymiary z natury.
3. STAL: S235
4. Wykończenie powierzchni stalowej: warstwa antykorozyjna, warstwa nawierzchniowa p.poz. do R30.
5. RAL warstwy nawierzchniowej wg dokumentacji architektonicznej.
6. Ostre krawędzie blach wyokrąglić do R=3mm
7. Kotwienie płatwi do wieńców szczytowych wykonać za pomocą kotew wklejanych M16 kl. 8.8, min. gł. zagłębienia kotwy w betonie 140mm i przygotowanych w płatwiach otworach powiększonych o wymiarach 18x24mm.
8. Mocowanie płatwi do dźwigara i płatwi do płatwi wykonać za pomocą śruby nr 4.

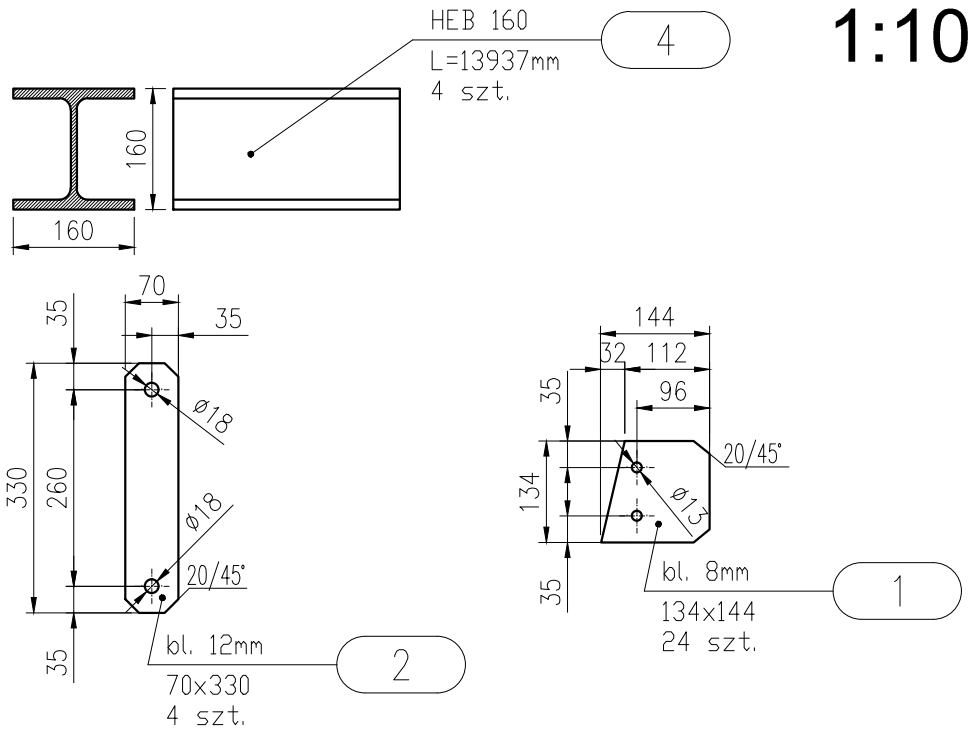
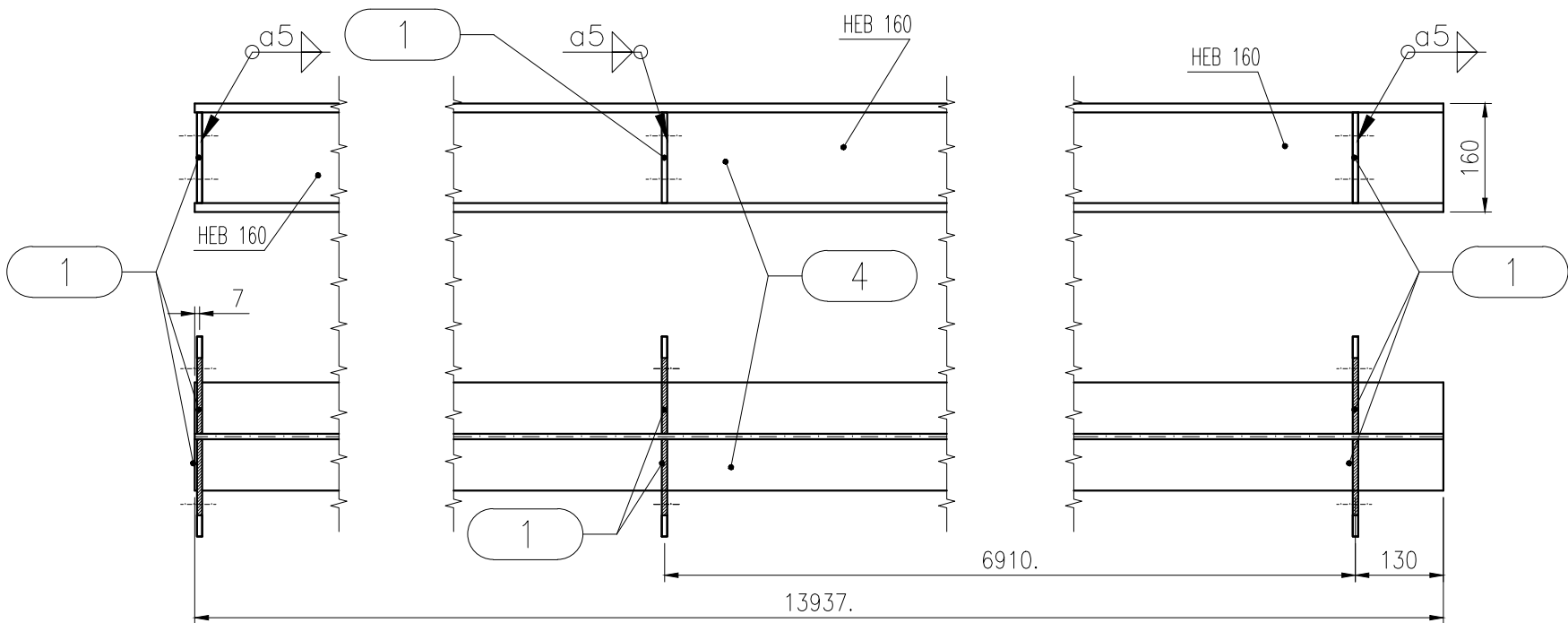
		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl	
Inwestor:		Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum	
Adres inwestycji:		Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki	
Projektant:	Nr uprawnień	Data	Podpis
mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/P00K/07	10.06.2016	
Opracowanie:		10.06.2016	
mgr inż. Marcin Czernichowski			
Temat opracowania:		Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach	
Tytuł rysunku:		PŁATWIE STALOWE P-1.5, P-1.6	
		Skala: 1 : 10 A3	
		Nr rysunku: k24	

PŁATWIE STALOWE

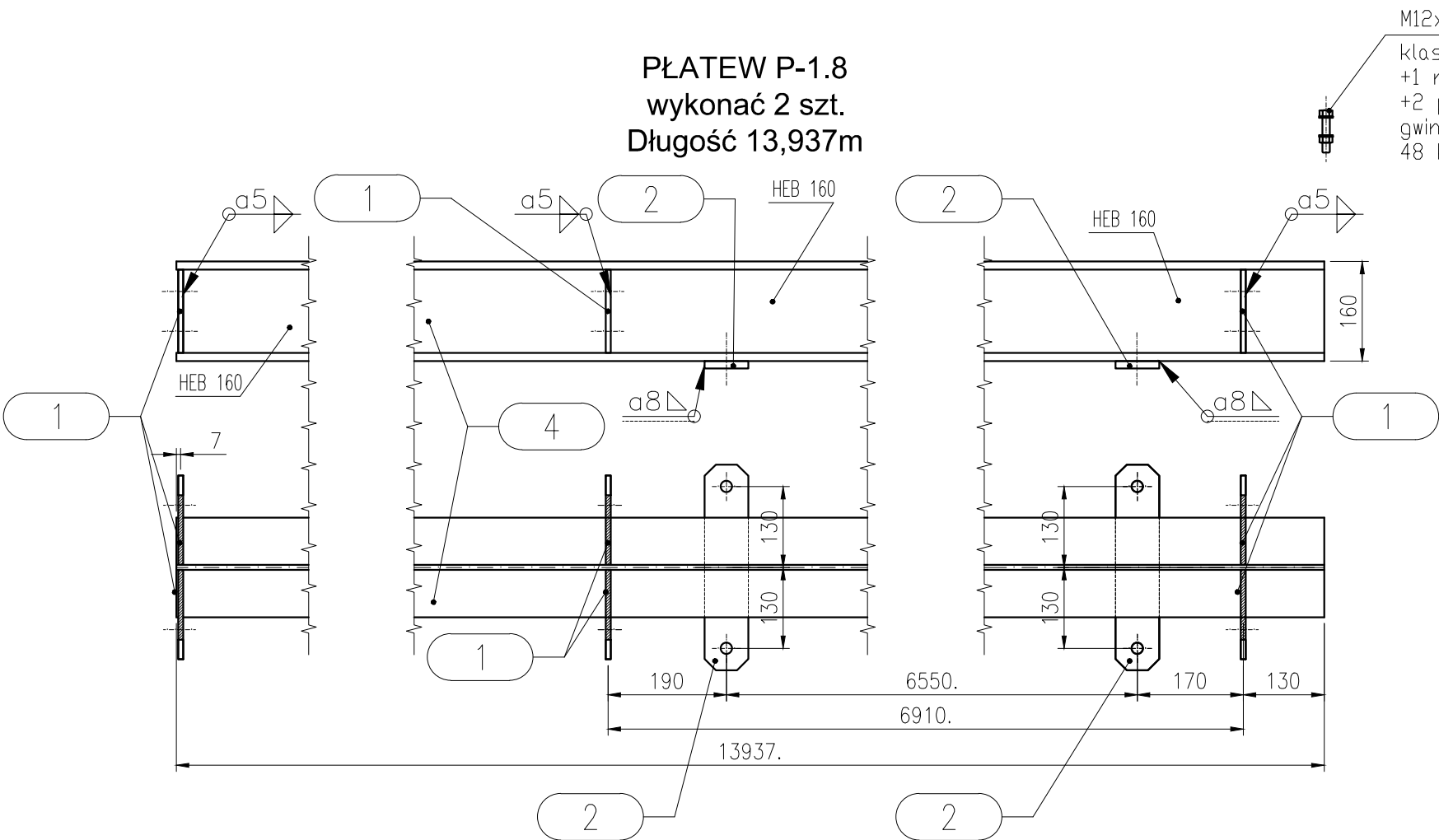
P-1.7, P-1.8

1:10

PŁATEW P-1.7
wykonać 2 szt.
Długość 13,937m



PŁATEW P-1.8
wykonać 2 szt.
Długość 13,937m



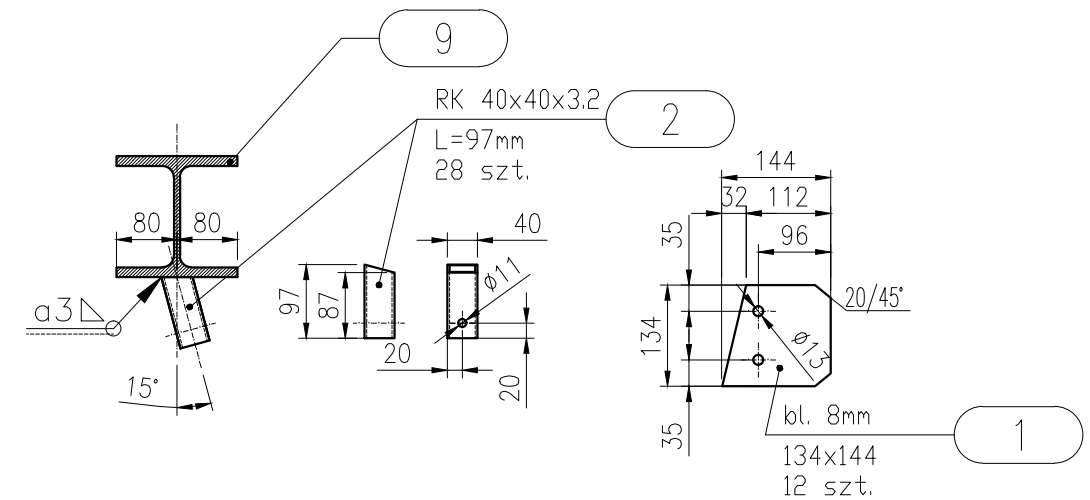
M12x50
klasa 8.8
+1 nakrętka
+2 podkładki zw.
gwint na części
48 kpl.

UWAGI:

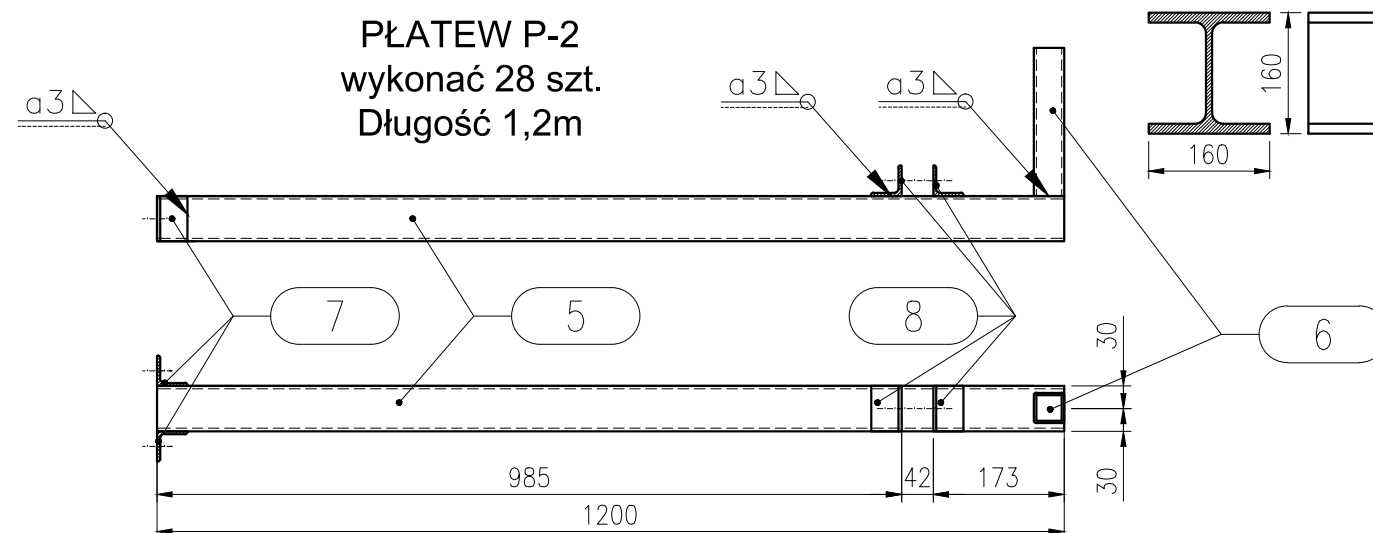
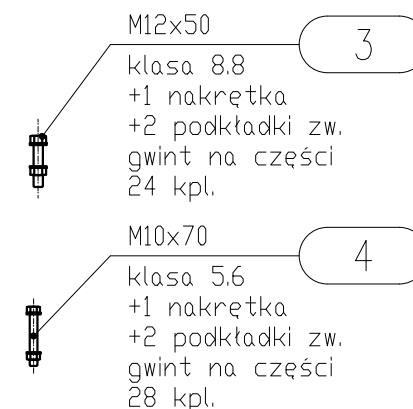
1. Wymiary podano w milimetrach.
2. Przed przystąpieniem do prac sprawdzić wymiary z natury.
3. STAL: S235
4. Wykończenie powierzchni stalowej: warstwa antykorozyjna, warstwa nawierzchniowa p.poz. do R30.
5. RAL warstwy nawierzchniowej wg dokumentacji architektonicznej.
6. Ostre krawędzie blach wyokrąglić do R=3mm
7. Mocowanie płatwi do dźwigara i płatwi do płatwi wykonać za pomocą śruby nr 3.

		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl	
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum			
Adres inwestycji: Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki			
	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach			Skala: 1 : 10 A3
Tytuł rysunku: PŁATWIE STALOWE P-1.7, P-1.8			Nr rysunku: k25

PŁATEW STALOWA P-1.9
STELAŻ OKAPOWY P-2
1:10



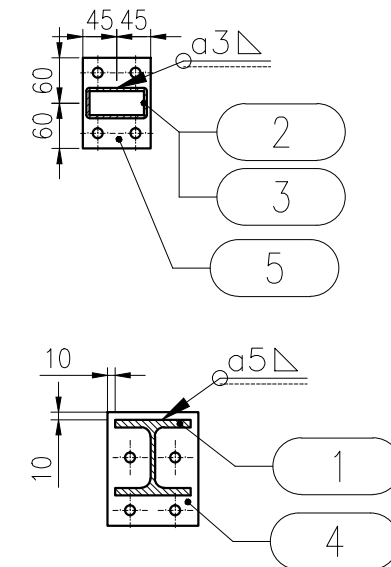
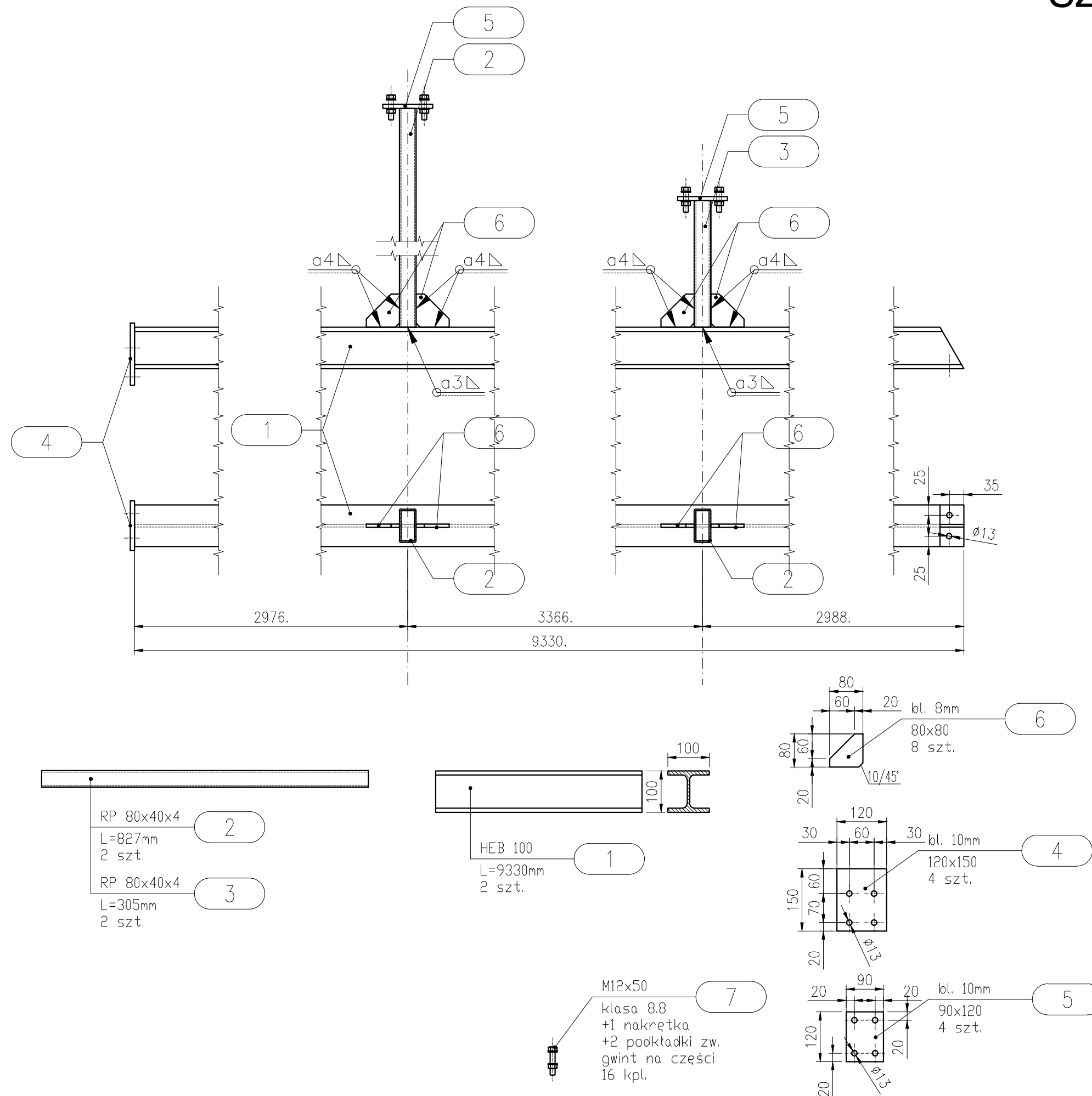
1. Wymiary podano w minimetrach.
2. Przed przystąpieniem do prac sprawdzić wymiary z natury.
3. STAL: S235
4. Wykończenie powierzchni stalowej: warstwa antykorozyjna, warstwa nawierzchniowa p.poż. do R30.
5. RAL warstwy nawierzchniowej wg dokumentacji architektonicznej.
6. Ostre krawędzie blach wyokrąglić do $R=3\text{mm}$
7. Mocowanie płatwi do dźwigara i płatwi do płatwi wykonać za pomocą śruby nr 3.
8. Stelaż okapowy P-2 mocować do płatwi P-1.9 za pomocą śruby nr 4.
9. Stelaż okapowy P-2 mocować do wieńców/belek za pomocą kotew wklejanych M10 kl. 5.6, min. gł. zagłębienia kotwy w betonie 80mm.
10. Końce rur kwadratowych nr 5 i 6 zaslepić.



		<p>GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl</p>	
Inwestor:		Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum	
Adres inwestycji:		Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki	
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	Nr uprawnień POM/0089/POOK/07	Data 10.06.2016	Podpis
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach			Skala: 1 : 10 A3
Tytuł rysunku: PŁATEW STALOWA P-1.9 STELAŻ OKAPOWY P-2			Nr rysunku: k26

SZYNA P-3 POD KOTARĘ

1:10



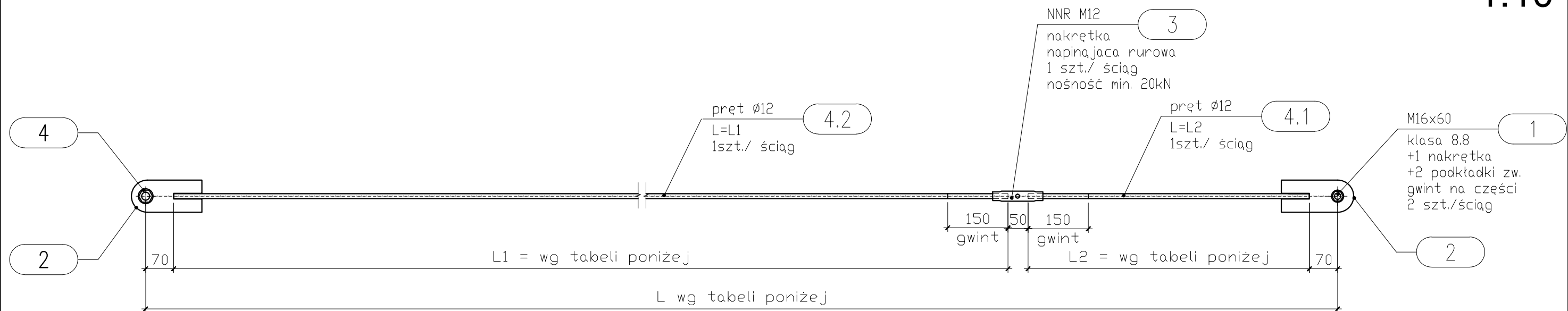
UWAGI:

- Wymiary podano w milimetrach.
- Przed przystąpieniem do prac sprawdzić wymiary z natury.
- STAL: S235
- Wykończenie powierzchni stalowej: warstwa antykorozyjna, warstwa nawierzchniowa p.poż. do R30.
- RAL warstwy nawierzchniowej wg dokumentacji architektonicznej.
- Ostre krawędzie blach wyokrąglić do R=3mm
- Szynę pod kotarę P-3 mocować do słupa żelbetowego za pomocą kotew wklejanych M12 kl. 5.6, min. gł. zagłębienia kotwy w betonie 140mm.
- Mocowanie szyny pod kotarę P-3 do kratownicy S1 wykonać za pomocą śruby nr 7

		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl	
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum			
Adres inwestycji: Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki			
	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/P00K/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach			Skala: 1 : 10 A3
Tytuł rysunku: SZYNA P-3 POD KOTARĘ			Nr rysunku: k27

STĘŻENIE - Ø12

1:10



Zestawienie stężeń					
Lp.	Pozycja	L1	L2	L	Sztuki
[–]	[–]	[mm]	[mm]	[mm]	[–]
1	ST-3	5110	2000	7300	4
2	ST-4	1335	500	2025	4
3	ST-5	1060	500	1750	4

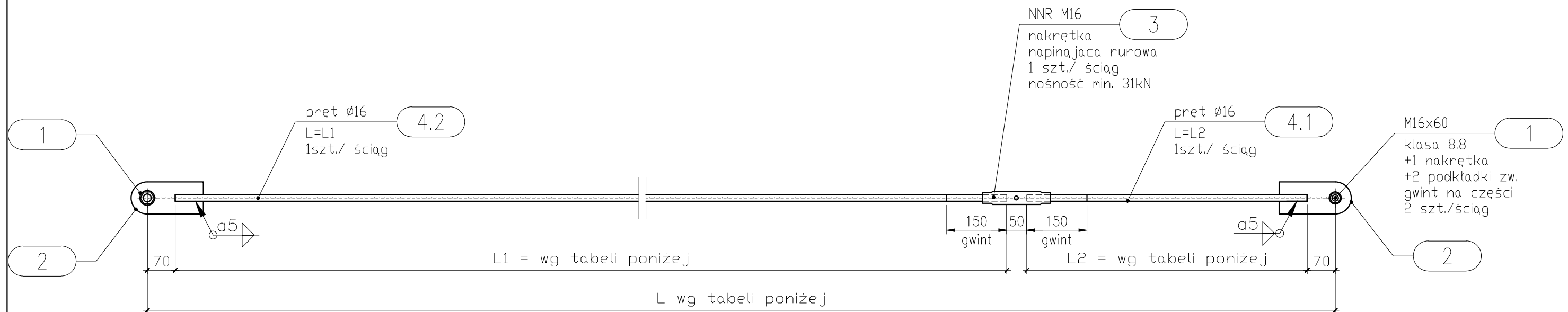
UWAGI:

- Wymiary podano w milimetrach.
- Przed przystąpieniem do prac sprawdzić wymiary z natury.
- STAL: S355
- Wykończenie powierzchni stalowej: warstwa antykorozyjna, warstwa nawierzchniowa p.poż. do R30.
- RAL warstwy nawierzchniowej wg dokumentacji architektonicznej.
- Ostre krawędzie blach wyokrąglić do R=3mm

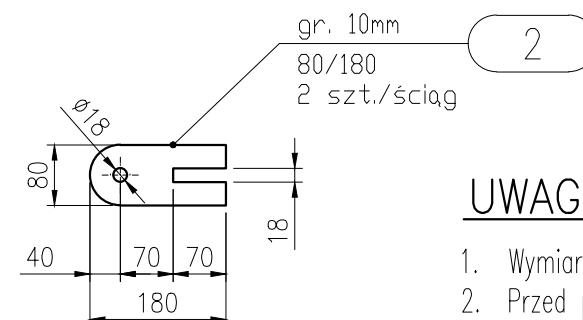
		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl	
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum			
Adres inwestycji: Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki			
	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach			Skala: 1 : 10 A3
Tytuł rysunku: STĘŻENIE - Ø12			Nr rysunku: k28

STĘŻENIE - Ø16

1:10



Zestawienie stężeń					
Lp.	Pozycja	L1	L2	L	Sztuki
[-]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]
1	ST-1	5060	2000	7250	4
2	ST-2	5035	2000	7225	4



UWAGI:

- Wymiary podano w milimetrach.
- Przed przystąpieniem do prac sprawdzić wymiary z natury.
- STAL: S355
- Wykończenie powierzchni stalowej: warstwa antykorozyjna, warstwa nawierzchniowa p.poż. do R30.
- RAL warstwy nawierzchniowej wg dokumentacji architektonicznej.
- Ostre krawędzie blach wyokrąglić do R=3mm

		GRUPA RMK ul. Reymonta 15, Pogórze, gm. Kosakowo tel. 502-561-340, 507-561-768 www.gruparmk.pl	
Inwestor: Powiat Sztumski, ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum			
Adres inwestycji: Barlewicki 13, 82-400 Barlewicki			
	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Kanigowski	POM/0089/POOK/07	10.06.2016	
Opracowanie: mgr inż. Marcin Czernichowski		10.06.2016	
Temat opracowania: Projekt budynku warsztatów do praktycznej nauki zawodu w Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Barlewickach			Skala: 1 : 10 A3
Tytuł rysunku: STĘŻENIE - Ø16			Nr rysunku: k29