



---

# PROJEKT WYKONAWCZY

## „ZMIANA KONSTRUKCJI DACHU NA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ROGACH„

NAZWA OBIEKTU: BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
W ROGACH

ADRES OBIEKTU: Rogi, dz. nr 75.

INWESTOR: GMINA PODEGRODZIE  
Podegrodzie 248  
33 – 386 Podegrodzie

BRANŻA: ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANA  
I KONSTRUKCYJNA

OPRACOWAŁ:

architektura: mgr inż. arch. Grzegorz Borek  
upr. nr 224/2001

konstrukcja: mgr inż. Bartosz Mrówka  
upr. nr MAP/0043/POOK/07

Nowy Sącz, kwiecień 2012 r.

## Treść opracowania:

1.	Karta tytułowa .....	1
2.	Treść opracowania.....	2
3.	Podstawa opracowania.....	3
4.	Cel i zakres opracowania .....	3
5.	Opis do projektu zagospodarowania działki.....	3
6.	Opis techniczny - architektura.....	5
7.	Opis techniczny - konstrukcja .....	8
8.	Obliczenia statyczne elementów dachu .....	12
9.	Rysunki architektoniczno – budowlane i konstrukcyjne .....	25

### **3. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- 1) Umowa pomiędzy Gminą Podegrodzie a Biurem Usług Budowlanych „F-PROJEKT” Marek Fijałkowski nr DIN – 4/2012 z dnia 01.03.2012 r.
- 2) Wizje lokalne, oględziny, odkrywki, badania i pomiary sprawdzające stropodachów.
- 3) Dokumentacja architektoniczna (fragmentaryczna) wykonana przez Miastoprojekt – Krakow Przedsiębiorstwo Projektowania Budownictwa Miejskiego w 1962 r.
- 4) Wstępna koncepcja projektowa – autor mgr inż. arch. Grzegorz Borek.
- 5) Polskie normy, przepisy budowlane i literatura techniczna.

### **4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Celem niniejszego opracowania jest:

- wykonanie lekkich dachów drewnianych krytych blachą dachówkową powlekaną na stropodachach budynku Szkoły Podstawowej w Rogach.

### **5. OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.**

#### 5.1. DANE OGÓLNE:

INWESTOR: Urząd Gminy Podegrodzie

ADRES : Podegrodzie 248, 33-386 Podegrodzie

DZIAŁKA NR EWID.: 75, obręb Rogi

#### 5.2. PRZEDMIOT INWESTYCJI:

- nadbudowa budynku dachem wielospadowym (bez użytkowego poddasza),

#### 5.3. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU I OTOCZENIA:

Teren inwestycji stanowią działki nr ewidencyjny 75, obręb Rogi.

Dojazd do posesji z drogi lokalnej od strony zachodniej budynku.

Na działkach stoi obecnie budynek Szkoły Podstawowej. Na części działki występuje zieleń wysoka, trawniki, boisko szkolne.

#### 5.4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU I OTOCZENIA.

Podstawowym założeniem inwestycji jest przekrycie całego budynku dachem wielospadowym bez użytkowego poddasza.

W celu uzyskania poprawnego efektu architektonicznego projektuje się nad głównym budynkiem szkoły dach wielospadowy z symetrycznie usytuowaną kalenicą o kącie nachylenia połaci dachowych 30°.

Sposób zagospodarowania terenu nie zmienia się.

Projektowana inwestycja nie wymaga naruszenia istniejącego drzewostanu.

Projektowany obiekt nie narusza interesów osób trzecich.

#### 5.5. BILANS TERENU – BEZ ZMIAN.

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI

ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR EWID. 75

Powierzchnia zabudowy: 387,31 m<sup>2</sup>

powierzchnia nawierzchni utwardzonych – dojeżdż i dojazdów

placów, chodników, miejsc postojowych: 1144,62 m<sup>2</sup>

## 5.6. PODSTAWOWE DANE LICZBOWE.

DANE	ISTNIEJĄCE	PROJEKTOWANE
Pow. zabudowy	387,31 m <sup>2</sup>	Bez zmian
Pow. użytkowa	930,17 m <sup>2</sup>	Bez zmian
Pow. całkowita	1178,74 m <sup>2</sup>	Bez zmian
Kubatura	3735,00 m <sup>3</sup>	4740,00 m <sup>3</sup>

- wysokość budynku – 9,03 m,
- wysokość budynku do projektowanej kalenicy– 12,94 m,

## 5.7. DANE INFORMUJĄCE O PRZEZNACZENIU TERENU

Terren inwestycji znajduje się na obszarze przeznaczonym dla zabudowy z zakresu oświaty, nauki, kultury, opieki społecznej i socjalnej, opieki zdrowotnej i administracji, oraz obiekty sportu i rekreacji związane z podstawową funkcją terenu.

Przedmiotowa działka nie jest objęta ochroną konserwatorską i nie występują na niej obiekty wpisane do rejestru zabytków oraz nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

Brak jest informacji na temat ewentualnego występowania w rejonie planowanej inwestycji terenu zagrożonego osuwaniem się mas ziemnych.

Inwestycja nie ma negatywnego wpływu na obszar NATURA 2000.

## 5.8. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ W ZAKRESIE ZGODNYM Z ODRĘBNYMI PRZEPISAMI.

a) ochrona środowiska – budynek z uwagi na funkcję, rozwiązana gospodarkę odpadami, rodzaj projektowanych materiałów budowlanych, nie będzie negatywnie oddziaływał na środowisko i nie pogorszy jego stanu.

b) higiena i zdrowie użytkowników – wymagania higieniczno – sanitarne w budynku zgodne z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki.

c) wody opadowe – z dachu budynku będą skierowane do istniejącej kanalizacji burzowej.

d) zieleń - realizacja nie wymaga wycinki drzew i krzewów.

## 5.9. ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH.

Wody opadowe zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji burzowej.

## 6. OPIS TECHNICZNY – ARCHITEKTURA.

Zakres prac:

Prace rozbiórkowe i demontażowe:

- demontaż instalacji odgromowej,
- demontaż części obróbek blacharskich,
- demontaż rynien i rur spustowych,
- rozbiórka czapek kominowych oraz uszkodzonych kominów,
- rozbiórka żelbetowych gzymsów.

Prace budowlane i montażowe:

- wykonanie nowych więźb dachowych z pokryciem i obróbkami blacharskimi,
- nadmurowanie kominów,
- wykonanie wieńcy żelbetowych,
- tynkowanie kominów i ścianek kolankowych,
- wykonanie nowych czapek kominowych,
- przedłużenie wywiewek wentylacji (deflektory),
- przedłużenie odpowietrzeń kanalizacyjnych,
- wykonanie nowych rynien i rur spustowych,
- montaż śniegołapów, wyłazłów dachowych, ław i stopni kominiarskich,
- wykonanie instalacji odgromowej.
- wykonanie zabezpieczeń nad wejściami do budynku.

### Rozbiórka:

Przystępując do części rozbiórkowej należy rozpocząć od rozbiórki orynnowania, rozbiórki instalacji odgromowej dachu, rozbiórki czapek kominowych oraz ścięcie żelbetowego gzymsu do równa z krawędzią ściany zewnętrznej.

### Dach:

Dach wielospadowy, nachylenie połaci 30°. Poszerzenie połaci w formie przedłużonych okapów skutecznie będą chronić przed zasiekami deszczu wyższe partie ścian.

Dach należy wykonać z konstrukcji drewnianej - drewno iglaste C24 (zestawienia przekrojów belek w części rysunkowej) wspartej miejscami poprzez podwalinę na belkach stalowych typu HEB 160. Na powierzchni krokwi należy rozścielić folię paroprzepuszczalną.

Folię należy przytwierdzić kontrłatą o wymiarach 4 x 5 cm przybijając ją gwoździami podłużnie do krokwi. Należy zwrócić szczególną uwagę na stronę wierzchnią rozwijanej folii paroprzepuszczalnej oraz na kolejność i długość zakładek.

Łaty o wymiarach 4 x 5 cm należy przybić gwoździami poprzecznie do krokwi i kontrłat w rozstawie według zaleceń producenta pokrycia dachowego.

Elementy konstrukcji drewnianej należy zabezpieczyć środkami ogniochronnymi i biobójczymi posiadającymi stosowne certyfikaty i deklaracje, do klasy odporności ogniowej R 30, np. 3 razy preparatem "Fobos-II".

Elementy konstrukcji stalowej (HEB) należy zabezpieczyć powłoką malarską ogniochronną posiadającą stosowne certyfikaty i deklaracje.

#### Ścianki kolankowe i wieńce:

Ścianki kolankowe należy rozwiązać w taki sposób aby połączyć ze sobą zbrojenie istniejącego wieńca z wieńcem projektowanym poprzez słupek żelbetowy. Połączenie to należy wykonać poprzez odkucie zbrojenia w istniejącym wieńcu i dospawanie prętów startowych słupa (rozwiązanie pokazano na rysunkach szczegółowych konstrukcji) lub wklejenie.

Ściankę kolankową należy wykonać z pustaka z betonu komórkowego na zaprawie cementowo –wapiennej.

Ściankę kolankową należy od zewnątrz otynkować tynkiem cementowo – wapiennym.

#### Nadproża:

Nadproża należy wzmocnić wstawiając ceownik C120

#### Kominy:

Istniejące kominy o wyraźnych spękaniach należy rozebrać do powierzchni stropodachu i ponownie wymurować z cegły pełnej, pozostałe kominy należy przedłużyć do powierzchni dachu murując z cegły pełnej na zaprawie cementowo – wapiennej tynkując, a powyżej połaci dachowej murując z cegły klinkierowej koloru naturalnego.

Na kominach wykonać czapki betonowe.

Za kominami należy wykonać tzw. odboje celem uniemożliwienia zatrzymywania opadów atmosferycznych.

Należy wykonać przedłużenie wywiewek wentylacji (deflektory), oraz przedłużenie odpowietrzeń kanalizacyjnych.

#### Pokrycie dachu:

Pokrycie dachu blachą profilowaną (dachówkową), kolor ciemnoczerwony (ceglasty) mocowaną wkrętami według typowych rozwiązań systemowych producenta pokryć dachowych. Pod gąsiorzy należy użyć doszczelnień zabezpieczających przed wdmuchiowaniem śniegu (np. paski gąbki) według typowych rozwiązań systemowych producenta pokryć dachowych.

Podsorbitkę należy wykonać z paneli drewnianych koloru jasny brąz.

Rynny, rury spustowe: metalowe kolor ciemnoczerwony,

Okucia: blacha płaska powlekana koloru pokrycia dachowego,

### Odgromienie:

Istniejącą instalację odgromową wykonaną drutem stalowym ocynkowanym Ø8 w systemie naciągowym i miejscowo na uchwytach zdemontować przed rozbiórką pokrycia dachu.

Istniejący uziom otokowy oraz przewody uziemiające od ZK do uziomu pozostają bez zmian.

Na nowym pokryciu dachowym wykonanym z blachy powlekanej o gr. <0,5mm projektuje się:

- zwody poziome niskie – drut stalowy ocynkowany Ø 8 mm w systemie naciągowym,
- iglice z pręta Ø 8 mm jako zakończenie zwodów poziomych na kominach,
- złącza kontrolne 4-śrubowe ZK w skrzynkach probierczych izolacyjnych.

Instalację wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 61024.

Należy wykonać pomiary kontrolne instalacji odgromowej.

### Inne wyposażenie:

Na połaci dachowej należy wykonać płotki zabezpieczające (śniegołapy), wyłazy dachowe oraz stopnie i ławy kominiarskie.

## **6.1. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE**

Kategoria zagrożenia ludzi ZL III.

Klasa odporności ogniowej konstrukcji dachu R 30

Klasa odporności ogniowej przekrycia dachu E 30

Projektowana rozbudowa nie przewiduje zmiany związanej z koniecznością zapewnienia drogi pożarowej, a także zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego zatem zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 r. Dz. U. Nr 119 §4 ust. 2 nie wymaga uzgodnienia z Rzecznikiem do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Rozbudowa nie ma negatywnego wpływu na istniejący budynek.

### **UWAGA:**

**W przypadku stwierdzenia innych rozwiązań istniejącego wieńca oraz oparcia stropu niż założone należy powiadomić projektanta w celu ponownego przeliczenia konstrukcji.**

## 7. OPIS TECHNICZNY – KONSTRUKCJA.

Projektowane rozwiązania.

### Dach:

Dach wielospadowy, nachylenie połaci 30°. Poszerzenie połaci w formie przedłużonych okapów skutecznie będą chronić przed zasiekami deszczu wyższe partie ścian.

Dach należy wykonać z konstrukcji drewnianej - drewno iglaste C24 (zestawienia przekrojów belek w części rysunkowej) połączenia na gwoździe, klamry, śruby i złącza ciesielskie. Konstrukcja drewniana wsparta miejscami poprzez podwalinę na belkach stalowych typu HEB 160 St3. Do belki stalowej należy dospawać blachy narożne 160x160x4 mm z otworami, przez które wkręcone zostaną śruby Ø12 klasy 3,6 celem przytwierdzenia belki podwalinowej. Elementy metalowe należy przyspawać spoiną ciągłą, elektrodą konstrukcyjną ER 146 lub EB 146. Spawanie powinien przeprowadzać wykwalifikowany pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia. Spawacz przystępujący do pracy musi być zabezpieczony przed promieniowaniem łuku maską z filtrami, specjalnym ubraniem ochronnym i rękawicami skórzanymi.

Belkę stalową HEB należy oprzeć na wieńcach ścian nośnych na głębokość około 30 cm oraz na wewnętrznej ścianie nośnej na „poduszce” z betonu B25 (C20/25) podnosząc go 120 mm ponad powierzchnię istniejącego stropodachu celem zapewnienia kompensacji w granicznych stanach ugięcia. W miejscach występowania wzmocnienia nadproża z ceownika 2 x C120 ze stali St3 belkę HEB należy wówczas oprzeć na nich (patrz rys. konstrukcyjny).

Na powierzchni krokwi należy rozścielić folię paroprzepuszczalną o przepuszczalności pary wodnej: 2000 g / (m<sup>2</sup> (24h)) .

Folię należy przytwierdzić kontrłatą o wymiarach 4 x 5 cm przybijając ją gwoździami podłużnie do krokwi. Należy zwrócić szczególną uwagę na stronę wierzchnią rozwijanej folii paroprzepuszczalnej oraz na kolejność i długość zakładek (wg. zaleceń producenta). Układanie folii należy zakończyć 5cm przed linią kalenicy.

Łaty o wymiarach 4 x 5 cm należy przybić gwoździami poprzecznie do krokwi i kontrłat w rozstawie zależnej od długości modułu blachodachówki (według zaleceń producenta pokrycia dachowego).

Elementy konstrukcji drewnianej należy zabezpieczyć środkami ogniochronnymi i biobójczymi posiadającymi stosowne certyfikaty i deklaracje, do klasy odporności ogniowej R 30, np. 3 razy preparatem "Fobos-II".

Elementy konstrukcji stalowej (HEB) należy zabezpieczyć powłoką malarską ogniochronną przez malowanie:

1 x - farba do gruntowania

1 x - farba ogniochronna

Powłoka gruntująca i zabezpieczenia ogniochronnego powinna stanowić system umożliwiający kompleksowe zabezpieczenie konstrukcji stalowej antykorozyjnie i p/poż. Należy zastosować farby pęczniejące gwarantujące uzyskanie 30min. odporności ogniowej.

Zabezpieczenie powinna wykonywać firma specjalistyczna, która wystawi certyfikat zgodności.



Wystające krokwie wspornikowe poza krawędź ściany zewnętrznej tworzącej okap należy odeskować. Deska podsorbitkowa gr. 19 cm mocowana jest na stelażu drewnianym przytwierdzonym do krokwi (patrz rys. szczegółowy).

Podsorbitkę należy pomalować dwukrotnie obustronnie preparatem zabezpieczającym i konserwującym np. altaxin, vidarol, sadolin lub inne równoważne, w kolorze jasny brąz.

W podsorbitce należy wykonać otwory wentylacyjne  $\varnothing 160$  mm z kratką i siatką stanowiącą zabezpieczenie przed owadami, celem wentylacji przestrzeni strychowej.

#### Ścianki kolankowe i wieńce:

Ścianki kolankowe należy rozwiązać w taki sposób aby połączyć ze sobą zbrojenie istniejącego wieńca z wieńcem projektowanym poprzez słupek żelbetowy. Połączenie to należy wykonać poprzez odkucie zbrojenia w istniejącym wieńcu i dospawanie prętów startowych słupa (rozwiązanie pokazano na rysunkach szczegółowych konstrukcji) lub nawiercenie i wklejenie na specjalistycznym kleju montażowym.

Słupki żelbetowe o wymiarach 40x30 cm, posadzić pomiędzy oknami. Zbrojenie słupków 4 $\varnothing$ 12.

Ściankę kolankową należy wykonać z pustaka z betonu komórkowego gr. 30 cm na zaprawie cementowo –wapiennej na której wykonać wieńiec żelbetowy 40 x 30 cm zbrojąc 4 $\varnothing$ 12 dołem oraz 2 $\varnothing$ 12 górą. We wieńcu zakotwić śruby M 12 co 2,50 m celem mocowania murłaty.

Ściankę kolankową należy od zewnątrz otynkować tynkiem cementowo – wapiennym.

#### Nadproża:

Nadproża należy wzmocnić wstawiając ceownik 2 x C120.

Ceowniki należy umieścić ponad istniejącym wieńcem (na stropodachu) .

Minimalne oparcie ceownika na ścianie wynosi 30 cm.

Ceownik należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną, owinać siatką typu rapitza i otynkować.

#### Kominy:

Istniejące kominy o wyraźnych spękaniach należy rozebrać do powierzchni stropodachu i ponownie wymurować z cegły pełnej, pozostałe kominy należy przedłużyć do powierzchni dachu murując z cegły pełnej na zaprawie cementowo – wapiennej tynkując, a powyżej połaci dachowej murując z cegły klinkierowej koloru naturalnego.

Na kominach wykonać czapki betonowe gr. 5 cm i okuć blachą.

W otworach wentylacyjnych w kominach należy umieścić kratki wentylacyjne z drobną siateczką metalową zabezpieczającą przed dostawaniem się owadów. Za kominami należy wykonać tzw. odboje celem uniemożliwienia zatrzymywania opadów atmosferycznych.

Należy wykonać przedłużenie wywiewek wentylacji (deflektory), oraz przedłużenie odpowietrzeń kanalizacyjnych.

#### Pokrycie dachu:

Pokrycie dachu blachą profilowaną (dachówkową), kolor ciemnoczerwony (ceglasty) mocowaną wkrętami. Wkręty należy wkręcać, w co drugą falę na okapie i w co trzecią falę na długości arkusza. Blachy przy zakładzie wzdłużnym, krawędziach bocznych, rynnie koszowej, kalenicy i okapie należy wkręcić w każde przetłoczenie. Całkowita ilość wkrętów na 1m<sup>2</sup> połączeni wynosi 6-7 szt i jest uzależniona od kształtu dachu i ilości obróbek blacharskich.

Odległość pomiędzy punktami mocowań gąsiora wynosi max. 40cm, (co drugi grzbiet blachy dachówkowej). Pomiędzy gąsiorem a blachą zaleca się stosowanie uszczelki. Przy montażu kalenicy należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej odległości pomiędzy blachami w celu prawidłowej wentylacji dachu.

Po zakończeniu montażu pokrycia należy dokładnie uprzątnąć dach z wszelkich pozostałości z cięcia i wkręcania (opiłki metalowe). Mogą one spowodować uszkodzenie powłoki pokrycia. Powierzchnie dachu należy poddać dokładnym oględzinom, i w przypadku stwierdzenia miejscowych uszkodzeń powłoki lakierniczej i cynkowej, zamalować farbą do zaprawek.

Rynny, rury spustowe: metalowe kolor ciemnoczerwony,

Okucia: blacha płaska powlekana koloru pokrycia dachowego,

#### Odgromienie:

Istniejącą instalację odgromową wykonaną drutem stalowym ocynkowanym Ø8 w systemie naciągowym i miejscowo na uchwytych zdemontować przed rozbiórką pokrycia dachu.

Istniejący uziom otokowy oraz przewody uziemiające od ZK do uziomu pozostają bez zmian.

Na nowym pokryciu dachowym wykonanym z blachy powlekanej o gr. <0,5mm projektuje się:

- zwody poziome niskie – drut stalowy ocynkowany Ø 8 mm w systemie naciągowym,
- iglice z pręta Ø 8 mm jako zakończenie zwodów poziomych na kominach,
- złącza kontrolne 4-śrubowe ZK w skrzynkach probierczych izolacyjnych.

Instalację wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 61024.

Należy wykonać pomiary kontrolne instalacji odgromowej.

#### Inne wyposażenie:

Na połąci dachowej należy wykonać płotki zabezpieczające (śniegołapy), wyłazy dachowe oraz stopnie i ławy kominiarskie.

W przestrzeni strychowej wykonać drewniany podest technologiczny z deski gr. 32 mm.

### **Uwagi końcowe**

- Wszystkie prace budowlane należy wykonać wg projektu, zgodnie ze sztuką budowlaną i pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia.
- Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być odebrane przez nadzór budowlany.
- Betonowanie bez potwierdzenia odbioru zbrojenia wpisem do dziennika budowy jest zabronione.
- Wszelkie zmiany materiałowo- konstrukcyjne wymagają pisemnej akceptacji projektanta.
- Wszystkie materiały winny posiadać atest ITB dopuszczający stosowanie w budownictwie.

## 8. OBLICZENIA STATYCZNE ELEMENTÓW DACHU.

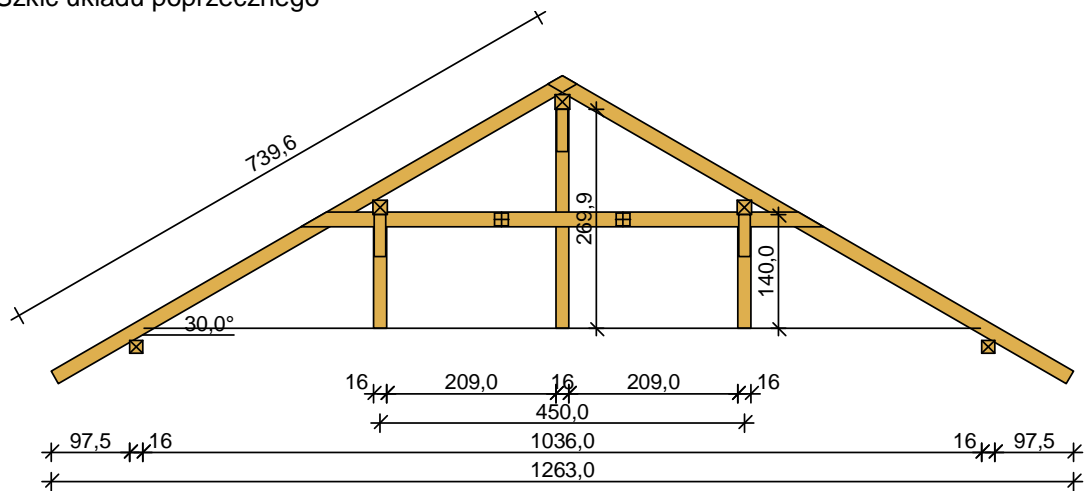
### PRZEKRÓJ A- A

### WIĄZAR PEŁNY

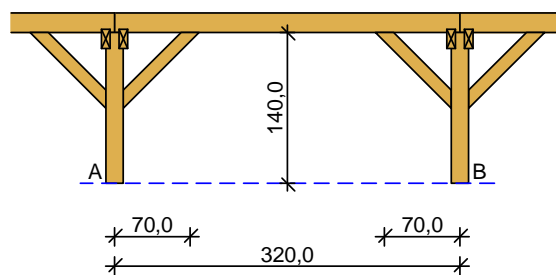
#### DANE

#### Geometria ustroju:

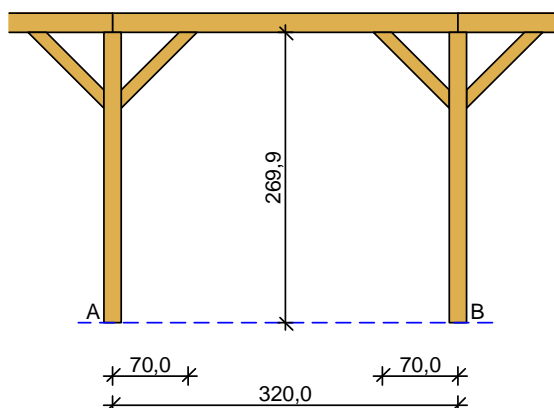
Szkic układu poprzecznego



Szkic układu podłużnego - płatwi pośredniej



Szkic układu podłużnego - płatwi kalenicowej



Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$

Rozpiętość więzara  $l = 12,63$  m

Rozstaw podpór w świetle murłat  $l_s = 10,36$  m

Rozstaw osiowy płatwi  $l_{gx} = 4,50$  m

Rozstaw krokwi  $a = 1,10$  m

Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi = 0,50 m

Płatew pośrednia o długości osiowej między słupami  $l = 3,20$  m

- lewy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami  $a_{mL} = 0,70$  m

- prawy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami  $a_{mP} = 0,70$  m

Płatew kalenicowa o długości osiowej między słupami  $l = 3,20$  m

- lewy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami  $a_{mL} = 0,70$  m

- prawy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami  $a_{mP} = 0,70$  m

Wysokość całkowita słupów pod płatew pośrednią  $h_s = 1,40$  m

Wysokość całkowita słupów pod płatew kalenicową  $h_s = 2,70$  m

Rozstaw podparć murłaty = 2,50 m

Wysięg wspornika murłaty  $l_{mw} = 1,00$  m

#### **Dane materiałowe:**

- krokiew 8/18cm (zacios 3 cm) z drewna C24

- płatew 18/18 cm z drewna C24

- płatew kalenicowa 18/18 cm z drewna C24

- słup 16/16 cm z drewna C24

- słup kalenicowy 16/16 cm z drewna C24

- kleszcze 2x 8/18 cm (zacios 3 cm) o prześwicie gałęzi 8 cm, z przewiązkami co 150 cm z drewna C24

- murłata 16/16 cm z drewna C24

#### **Obciążenia** (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: Blacha fałdowa stalowa T-55 gr. 1.00 mm):

$$g_k = 0,121 \text{ kN/m}^2, \quad g_o = 0,145 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1: strefa 3, A = 300,0 m n.p.m.):

$$\text{- na połaci lewej } s_{kl} = 1,440 \text{ kN/m}^2, \quad s_{ol} = 2,160 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- na połaci prawej } s_{kp} = 0,960 \text{ kN/m}^2, \quad s_{op} = 1,440 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwałe

- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa III, teren A, wys. budynku  $z = 13,0$  m):

$$\text{- na połaci nawietrznej } p_{kl I} = -0,258 \text{ kN/m}^2, \quad p_{ol I} = -0,386 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- na połaci nawietrznej } p_{kl II} = 0,143 \text{ kN/m}^2, \quad p_{ol II} = 0,215 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- na stronie zawietrznej } p_{kp} = -0,229 \text{ kN/m}^2, \quad p_{op} = -0,343 \text{ kN/m}^2$$

- ocieplenie dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,000 \text{ kN/m}^2, \quad g_{ok} = 0,000 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie montażowe kleszczy  $F_k = 1,0 \text{ kN}, \quad F_o = 1,2 \text{ kN}$

#### **Założenia obliczeniowe:**

- klasa użytkowania konstrukcji: 2

- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi

- współczynniki długości wybozeniowej słupa:
  - w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie
  - w płaszczyźnie wiązara  $\mu_y = 1,00$

### **Wymiarowanie wg PN-B-03150:2000**

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{90,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

**Krokiew 8/18 cm** (zacios na podporach 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 66,9 < 150$$

$$\lambda_z = 21,7 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K15** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)+0,90-wiatr-wariant II (podatność)

$$M_y = 1,42 \text{ kNm}, N = 7,00 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,28 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,49 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,618$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,283 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,157 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (murłacie)

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr-wariant II

$$M_y = -2,16 \text{ kNm}, N = 5,04 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,20 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,42 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,489 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (dla przesa środkowego)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{net} = 2,28 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3476 / 200 = 17,38 \text{ mm}$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K13** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)

$$u_{net} = 0,55 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1218 / 200 = 12,18 \text{ mm}$$

**Płatew 18/18 cm**

Smukłość

$$\lambda_y = 21,2 < 150$$

$$\lambda_z = 21,2 < 150$$

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 6,79 \text{ kN/m}, q_{y,max} = 0,33 \text{ kN/m}$$

$$q_{z,min} = -0,57 \text{ kN/m (odrywanie)}$$

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr-parcie

$$M_y = 2,75 \text{ kNm}, M_z = 0,38 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,83 \text{ MPa}, \sigma_{m,z,d} = 0,39 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,210 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,160 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{net} = 0,80 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 9,00 \text{ mm}$$

**Płatew kalenicowa 18/18 cm**

Smukłość

$$\lambda_y = 21,2 < 150$$

$$\lambda_z = 21,2 < 150$$

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 4,43 \text{ kN/m} \quad q_{z,min} = -0,54 \text{ kN/m (odrywanie)}$$

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$M_y = 1,79 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,84 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,125 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,087 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{net} = 0,56 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 9,00 \text{ mm}$$

### **Słup 16/16 cm**

Smukłość (słup A)

$$\lambda_y = 40,9 < 150$$

$$\lambda_z = 30,3 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia (słup A)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr-parcie

$$M_y = 0,00 \text{ kNm}, N = 21,73 \text{ kN}$$

$$f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,85 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,934, \quad k_{c,z} = 0,996$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,070 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,066 < 1$$

### **Słup kalenicowy 16/16 cm**

Smukłość (słup A)

$$\lambda_y = 97,2 < 150$$

$$\lambda_z = 58,4 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia (słup A)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$M_y = 0,00 \text{ kNm}, N = 14,17 \text{ kN}$$

$$f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,55 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,327, \quad k_{c,z} = 0,738$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,131 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,058 < 1$$

**Kleszcze 2x 8/18 cm** o prześwicie gałęzi 8 cm, z przewiązkami co 150 cm

Smukłość

$$\lambda_y = 86,6 < 150$$

$$\lambda_z = 140,7 < 175$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$M_y = 1,41 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 20,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,27 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,161 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$u_{net} = 1,48 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 4500 / 200 = 22,50 \text{ mm}$$

### **Murłata 16/16 cm**

### Część murłaty leżąca na ścianie

#### Obciążenia obliczeniowe

$$q_z = 6,45 \text{ kN/m} \quad q_y = 1,41 \text{ kN/m}$$

$$q_{z,\min} = -0,67 \text{ kN/m (odrywanie)}$$

#### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+wiatr

$$M_z = 0,94 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 1,38 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,083 < 1$$

### Część wspornikowa murłaty

#### Obciążenia obliczeniowe

$$q_z = 6,45 \text{ kN/m}, \quad q_y = 1,41 \text{ kN/m}$$

#### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K8** stałe-max+wiatr-wariant II+0,90-śnieg

$$M_y = 2,98 \text{ kNm}, \quad M_z = -0,39 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,36 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 0,57 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,322 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,246 < 1$$

#### Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

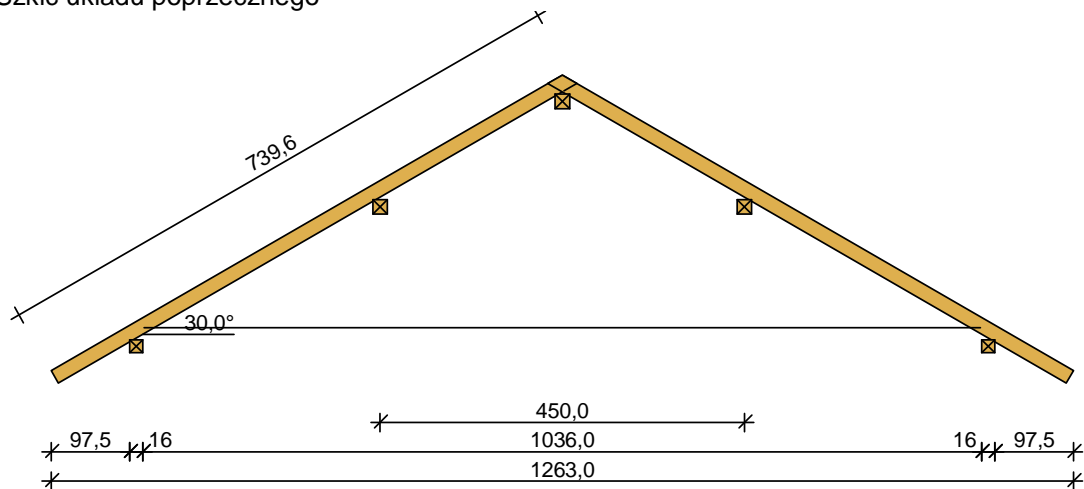
$$u_{\text{net}} = 1,33 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1000 / 200 = 10,00 \text{ mm}$$

## WIĄZAR PUSTY.

### DANE

#### Geometria ustroju:

Szkic układu poprzecznego



Kąt nachylenia połączki dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$

Rozpiętość więzara  $l = 12,63 \text{ m}$



Rozstaw podpór w świetle murłat  $l_s = 10,36$  m  
 Rozstaw osiowy płatwi  $l_{gx} = 4,50$  m  
 Rozstaw krokwi  $a = 1,10$  m  
 Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi = 0,50 m  
 Rozstaw podparć murłaty = 2,50 m  
 Wysięg wspornika murłaty  $l_{mw} = 1,00$  m

**Dane materiałowe:**

- krokiew 8/18cm (zacios 3 cm) z drewna C24
- murłata 16/16 cm z drewna C24

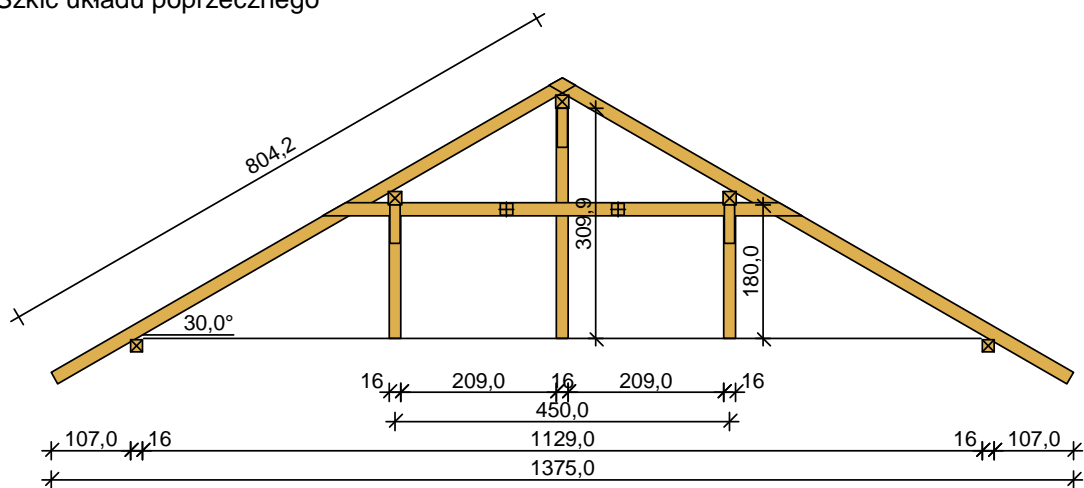
**PRZEKRÓJ B- B**

**WIĄZAR PEŁNY**

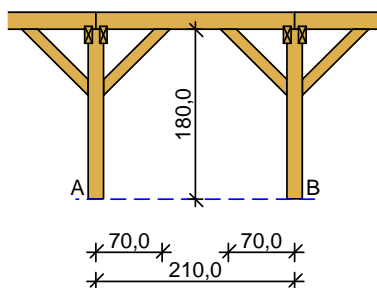
**DANE**

**Geometria ustroju:**

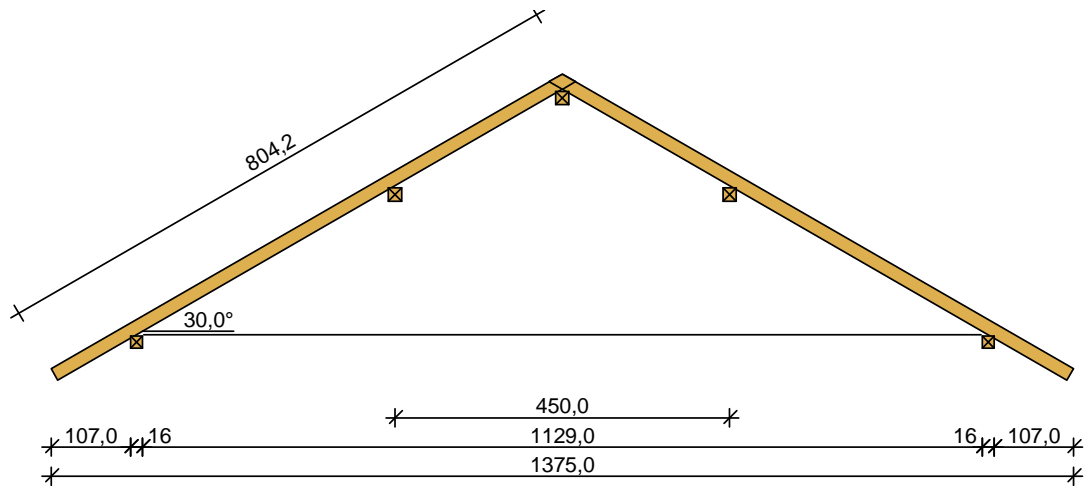
Szkic układu poprzecznego



Szkic układu podłużnego - płatwi pośredniej







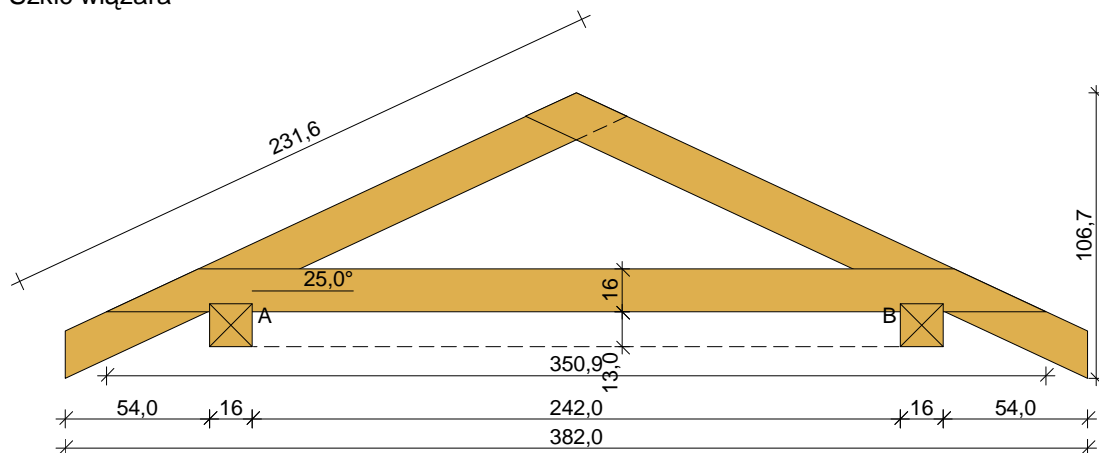
Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$   
 Rozpiętość wazara  $l = 13,75$  m  
 Rozstaw podpór w świetle murłat  $l_s = 11,29$  m  
 Rozstaw osiowy płatwi  $l_{gx} = 4,50$  m  
 Rozstaw krokwi  $a = 0,90$  m  
 Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi =  $0,50$  m  
 Rozstaw podparć murłaty =  $2,50$  m  
 Wysięg wspornika murłaty  $l_{mw} = 1,00$  m

#### Dane materiałowe:

- krokiew 8/18cm (zacios 3 cm) z drewna C24
- murłata 16/16 cm z drewna C24

## ZADASZENIE WEJŚCIA GŁÓWNEGO

**DANE:**  
Szkic wazara



**Geometria ustroju:**

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 25,0^\circ$   
 Rozpiętość wazara  $l = 3,82$  m  
 Rozstaw murłat w świetle  $l_s = 2,42$  m  
 Poziom jętki  $h = 0,13$  m  
 Rozstaw wazarów  $a = 0,90$  m  
 Usztywnienia boczne krokwi - brak  
 Usztywnienia boczne jętki - brak  
 Rozstaw podparć murłaty  $l_{mo} = 2,50$  m  
 Wysięg wspornika murłaty  $l_{mw} = 0,50$  m

**Dane materiałowe:**

- krokiew 8/16 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - 3 cm) z drewna C24
- jętka 6,3/16 cm z drewna C24,
- murłata 16/16 cm z drewna C24

**KROKIEW NAROŻNA**

**Element 1**

**DANE:**

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 10,0$  cm

Wysokość  $h = 18,0$  cm

Zacios na podporach  $t_k = 3,0$  cm

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→  $f_{m,k} = 24$  MPa,  $f_{t,0,k} = 14$  MPa,  $f_{c,0,k} = 21$  MPa,  $f_{v,k} = 2,5$  MPa,  $E_{0,mean} = 11$  GPa,  $\rho_k = 350$  kg/m<sup>3</sup>

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej A  $\alpha_A = 30,0^\circ$

Kąt nachylenia połaci dachowej B  $\alpha_B = 45,0^\circ$

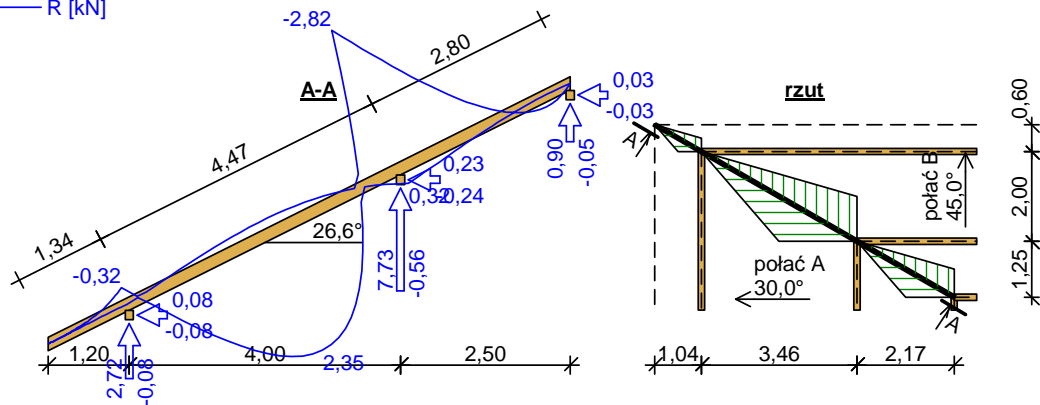
Długość wspornika połaci B  $l_w = 1,20$  m

Długość odcinka środkowego połaci B  $l_d = 4,00$  m

Długość odcinka górnego połaci B  $l_g = 2,50$  m

**WYNIKI:**

— M [kNm]  
 — R [kN]



Zginanie

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+śnieg+wiatr)

Moment obliczeniowy:

$M_{podp} = -2,82$  kNm

Warunek nośności - podpora:

$$\sigma_{m,y,d} = 9,61 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,651 < 1$$

Ugięcie (wspornik):

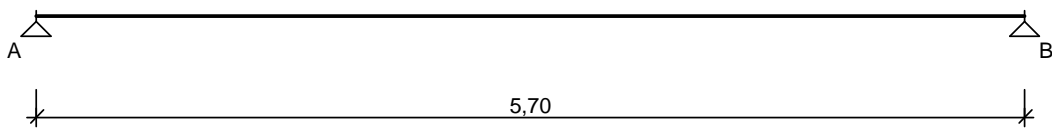
$$u_{fin} = (-) 7,06 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2,0 \cdot l / 200 = 13,42 \text{ mm} \quad (52,6\%)$$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{fin} = 8,23 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 22,36 \text{ mm} \quad (36,8\%)$$

## **BELKA STALOWA HEB 160.**

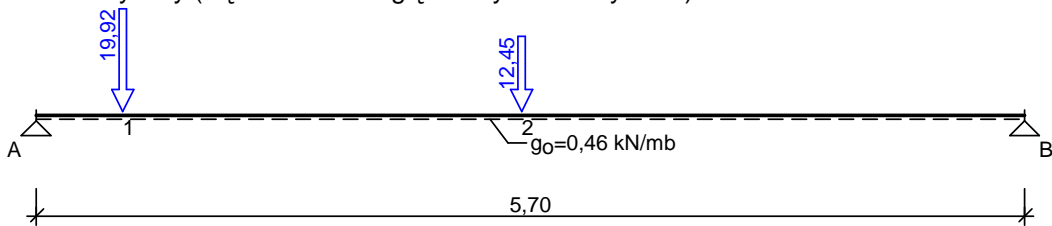
### **SCHEMAT BELKI**



### **OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI**

Przypadek **P1: Przypadek 1** ( $\gamma_f = 1,15$ )

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



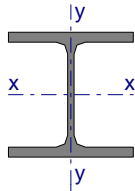
### **ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA**

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęsła belki;

### **WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200**



Przekrój: **HE 160 B**

$$A_v = 12,8 \text{ cm}^2, m = 42,6 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 2490 \text{ cm}^4, J_y = 889 \text{ cm}^4, J_w = 47940 \text{ cm}^6, J_T = 31,4 \text{ cm}^4, W_x = 311 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ( $\alpha_p = 1,069$ )  $M_R = 71,49 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1  $V_R = 159,62 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 2,80 m

Współczynnik zwężenia  $\varphi_L = 0,841$

Moment maksymalny  $M_{\max} = 24,71 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,411 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 0,00 m

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{\max} = 25,84 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,162 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 25,84 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 95,77 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 2,75 m

Ugięcie maksymalne  $f_{k,\max} = 12,76 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne  $f_{gr} = l_o / 350 = 16,29 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 12,76 \text{ mm} < f_{gr} = 16,29 \text{ mm}$$

## **POŁĄCZENIE BELKI STALOWEJ HEB 160 Z PODWALINĄ.**

### **Element 1**

#### **DANE:**

Charakterystyka łącznika:

śruba M12 kl.3.6

Schemat obciążenia łącznika:

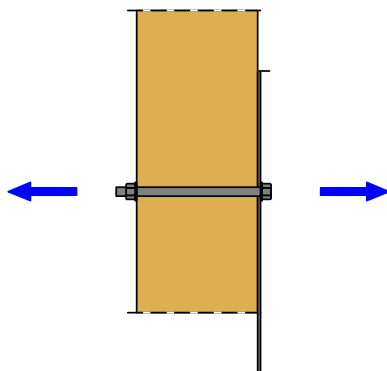
Łącznik obciążony osiowo w złączu stal-drewno

Warunki środowiskowe:

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Klasa trwania obciążenia: stałe

#### **WYNIKI:**



Nośność obliczeniowa śruby na rozciąganie

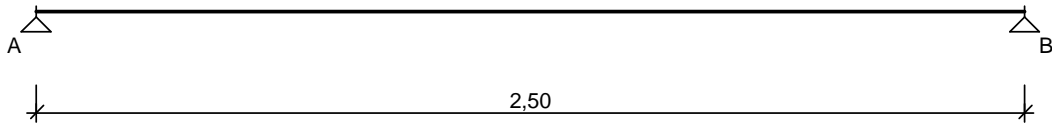
$$S_{Rt} = 13,61 \text{ kN}$$

Uwaga:

Należy dodatkowo sprawdzić docisk pod podkładką oraz grubość podkładki (wg p.7.6.2 normy).

# NADPROŻE

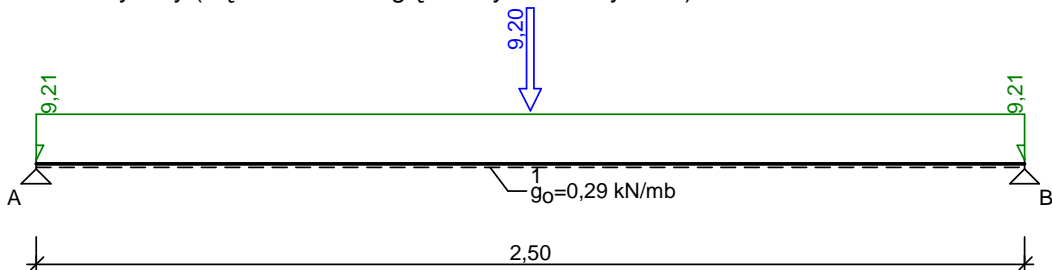
## SCHEMAT BELKI



## OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ( $\gamma_f = 1,15$ )

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



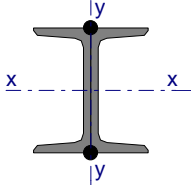
## ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwijczenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

## WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **2 C 120**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 16,8 \text{ cm}^2, m = 26,8 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 728 \text{ cm}^4, J_y = 173 \text{ cm}^4, J_w = 925 \text{ cm}^6, J_T = 4,30 \text{ cm}^4, W_x = 121 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1  $M_R = 28,78 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1  $V_R = 209,50 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój  $z = 1,25 \text{ m}$

Współczynnik zwijczenia  $\varphi_L = 0,909$

Moment maksymalny  $M_{\max} = 13,18 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,504 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój  $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{\max} = 16,48 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,079 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 16,48 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 62,85 \text{ kN} \rightarrow$  warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój  $z = 1,25 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne  $f_{k,\max} = 4,57 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne  $f_{gr} = l_o / 350 = 7,14 \text{ mm}$

$f_{k,\max} = 4,57 \text{ mm} < f_{gr} = 7,14 \text{ mm}$



## **9. RYSUNKI ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANE I KONSTRUKCYJNE**

Rys.1 – Projekt zagospodarowania terenu

Rys.2 – Rzut więźby

Rys. 3 – Rzut dachu

Rys. 3a – Rzut dachu – Instalacja odgromowa

Rys. 4a – Przekrój A-A (wiązar pełny)

Rys. 4b – Przekrój A-A (wiązar pusty)

Rys. 5a – Przekrój B-B (wiązar pełny)

Rys. 5b – Przekrój B-B (wiązar pusty)

Rys. 6a – Przekrój C-C (wiązar pełny)

Rys. 6b – Przekrój C-C (wiązar pusty)

Rys. 7 – Przekrój D-D

Rys. 8 – Elewacja południowo-zachodnia

Rys. 9 – Elewacja północno-zachodnia

Rys. 10 – Elewacja północno-wschodnia

Rys. 11 – Elewacja południowo-wschodnia

Rys. 12 – Konstrukcja wieńca

Rys. 13 – Konstrukcja ściany kolankowej

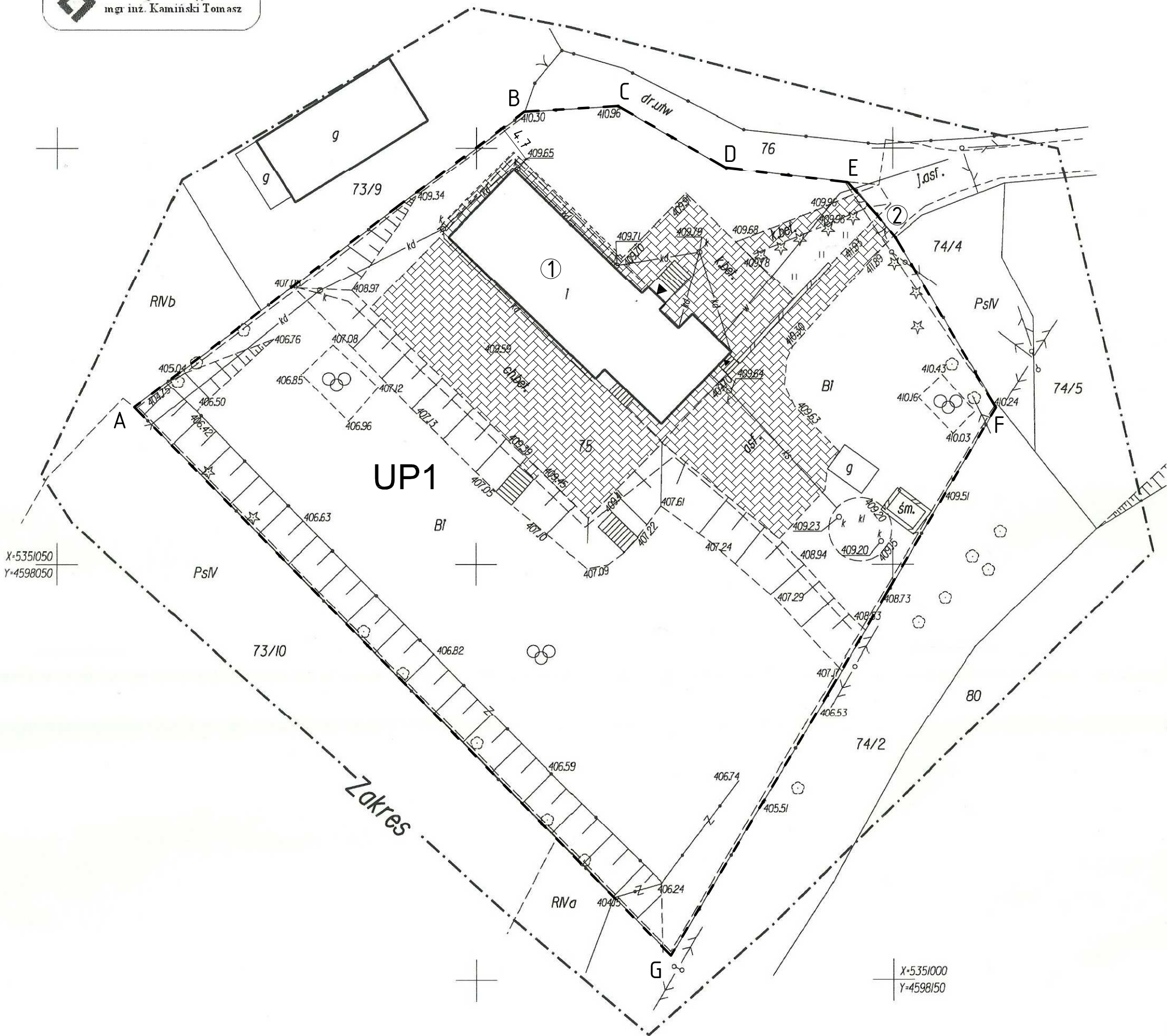
Rys. 14 – Połączenie belki stalowej HEB z podwaliną

Rys. 15 – Połączenia drewniane

Rys. 16 – Zestawienie więźby dachowej



Usługi Geodezyjne  
mgr inż. Kamiński Tomasz



**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**

SKALA 1:500

opracowanie jednostkowe układ 1965- poziom odniesienia Kronsztadt  
ARKUSZ: 183.223.19

Woj.: małopolskie

Powiat: nowosądecki

Gmina: Podegrodzie [121014\_2]

Obwód: Rogi [121014\_2.0012]

Dz. Ew. 75

Ks. r. 48/2012

Kerg: 4191/8/2012

**USŁUGI GEODEZYJNE**

mgr inż. Tomasz Kamiński

33-340 Stary Sącz, os. Słoneczne 2/40

tel. (018) 448-05-03, kom. 604 975-627

NIP 734-258-29-48, REGON 492820443

GEODETA UPRAWNIONY

mgr inż. Tomasz Kamiński

nr dor. 18774

Stary Sącz 21.03.2012

**LEGENDA:**

1. Istniejący budynek szkoły

2. Istniejący wjazd

A--B - granica opracowania

**BILANS TERENU (INWENTARYZACJA)**

Powierzchnia działki objęta zainwestowaniem	5 700,00 m <sup>2</sup>	100,00 %
Powierzchnia zabudowy proj. budynku	387,31 m <sup>2</sup>	6,79 %
Powierzchnia utwardzona	1 144,62 m <sup>2</sup>	20,08 %
Powierzchnia zielona	4 168,07 m <sup>2</sup>	73,13 %

**STAROSTA NOWOSĄDECKI**  
POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ  
i KARTOGRAFICZNEJ W NOWYM SĄCZU

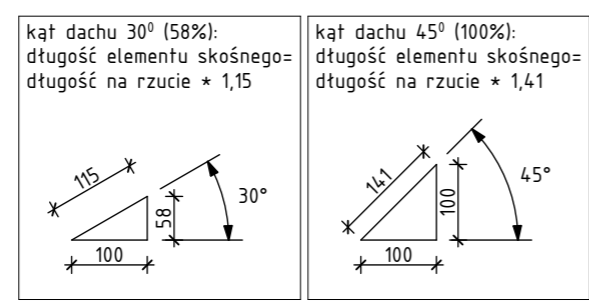
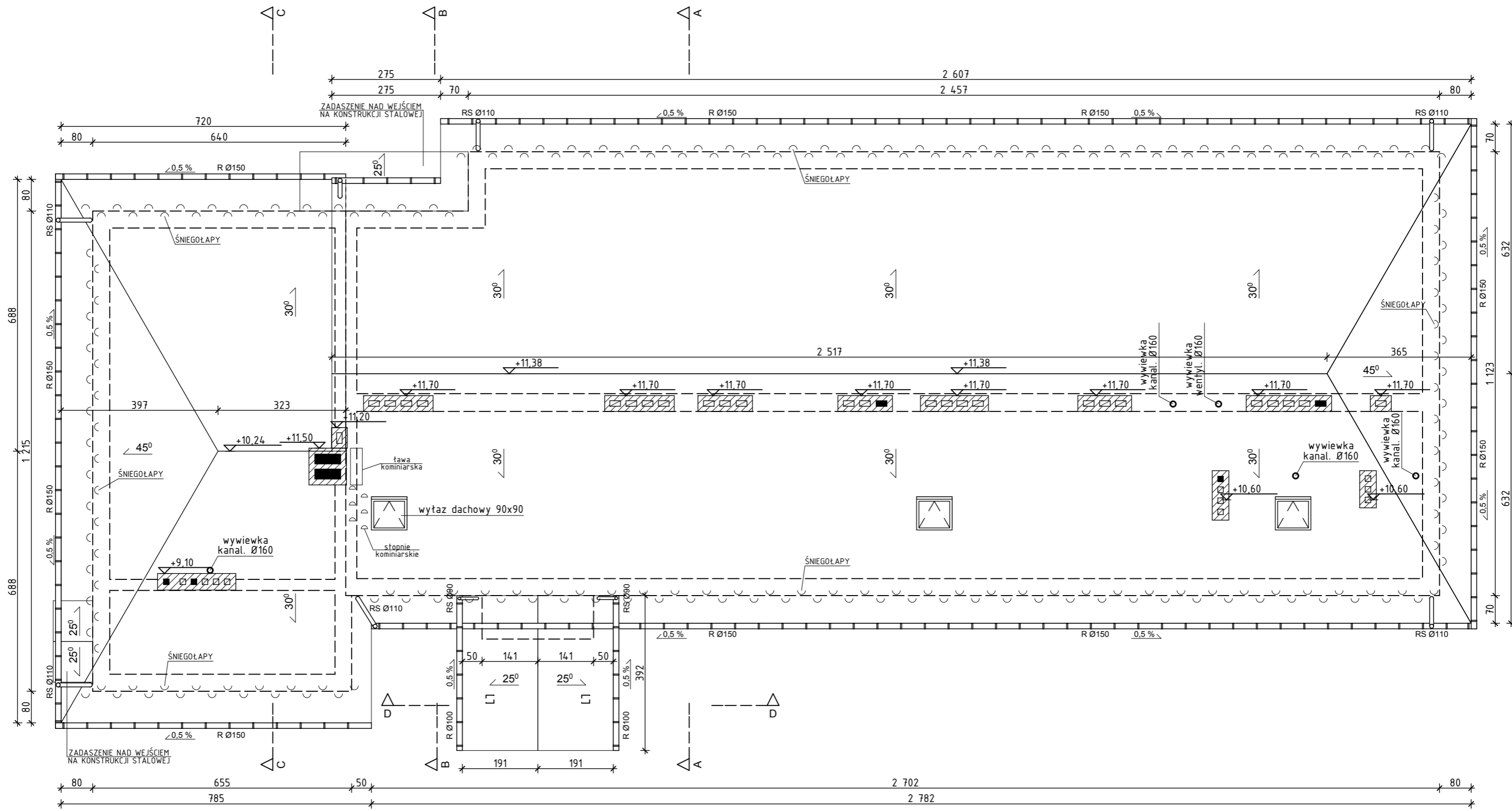
W obszarze oznaczonym linia .....  
dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej.  
Dokumenty z pomiaru uzupelniające do projektu  
do zasobu powiatowego dnia **23 MAR. 2012**  
i zaewidencjonowano pod nr. **4191/8/2012**

Niniejsza mapa ma służyć do celów projektowych.  
Projektowane obiekty budowlane wymagają pozwolenia  
na budowę podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji powiatowej  
przez jednostki uprawnione do wydawania proc. geodezyjnych.  
Nowy Sącz, dnia **23 MAR. 2012**

**Z up. S T A R O S T Y**  
Wojciech Jacznik  
KIEROWNIK POWIATOWEGO OŚRODKA  
Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

Nr rys.	Obiekt: Szkoła Podstawowa w Rogach ROZBUDOWA KONSTR. DACHU	Projektował:	PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE
	Adres: dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie	mgr inż. arch. Grzegorz Borek	<b>F-PROJEKT</b>
	Inwestor: Gmina Podegrodzie 33-386 Podegrodzie 248	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001	mgr inż. Marek Fijałkowski
	Data: kwiecień 2012 r. Skala: 1:500		33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31 TEL. 606 702 851, 692 679 728
	Rysunek: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		





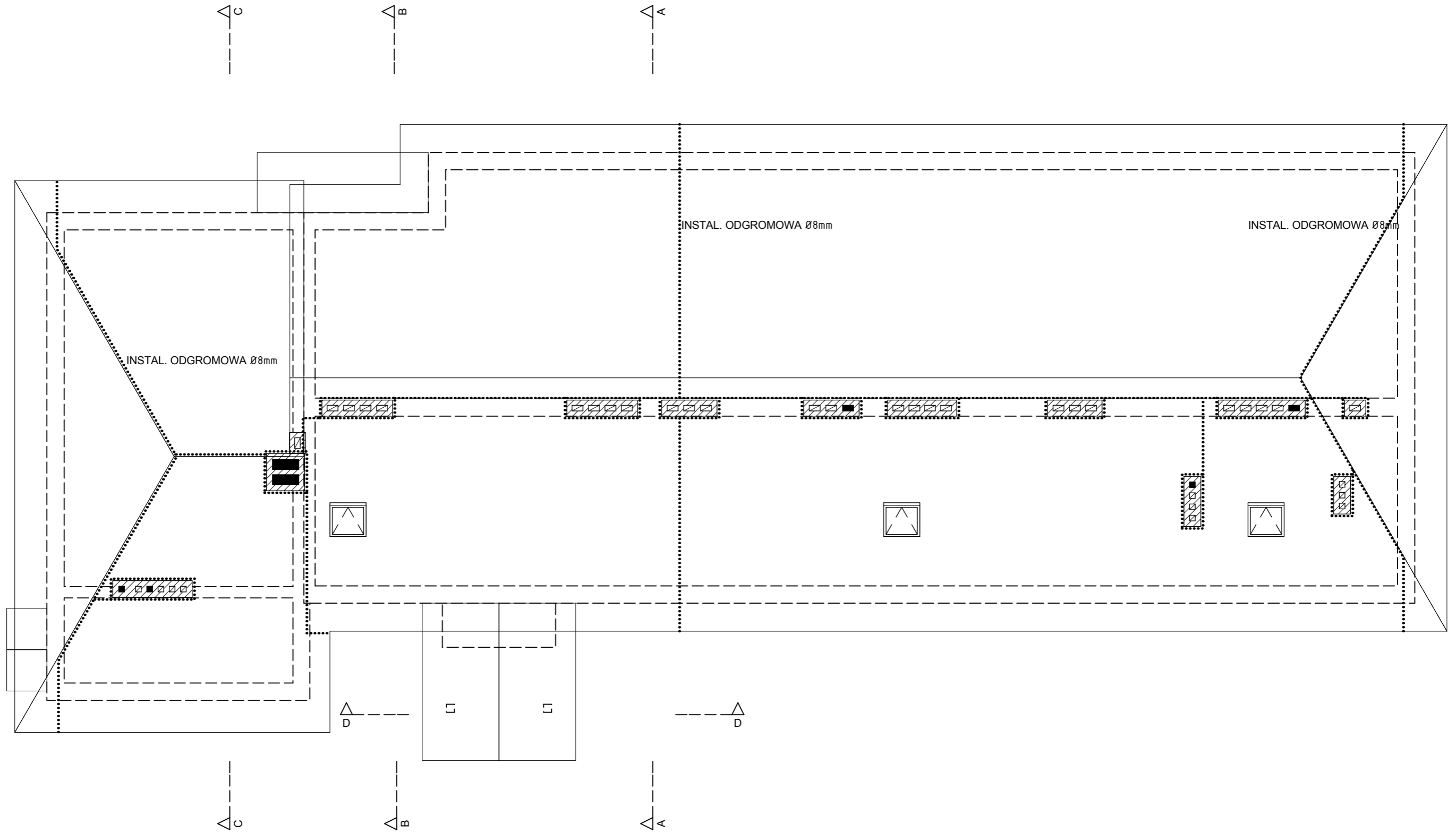
POWIERZCHNIA DACHU NAD BUDYNKIEM SZKOŁY: 545,00 m<sup>2</sup>  
 POWIERZCHNIA DACHU NAD WEJŚCIEM DO SZKOŁY: 16,50 m<sup>2</sup>

DANE:	ISTNIEJĄCE:	PROJEKTOWANE:
Pow. zabudowy:	1178,74 m <sup>2</sup>	bez zmian
Pow. użytkowa:	930,17 m <sup>2</sup>	bez zmian
Pow. całkowita:	387,31 m <sup>2</sup>	bez zmian
Kubatura:	3735,00 m <sup>3</sup>	4740,00 m <sup>3</sup>

PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE  
**F-PROJEKT**  
 mgr inż. Marek Fijałkowski  
 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31  
 TEL. 606 702 851, 692 679 728

Projektował:  
**mgr inż. arch. Grzegorz Borek**    **mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/PPOK/07

Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach	Nr rys.:	<b>3a</b>
Adres:	ZMIANA KONSTR. DACHU		
Inwestor:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie		
Data:	Gmina Podegrodzie		
Rysunek:	33-386 Podegrodzie 248		
	Data: kwiecień 2012 r.	Skala: 1:100	
	Rysunek: <b>RZUT DACHU</b>		



POWIERZCHNIA DACHU NAD BUDYNKIEM SZKOŁY: 545,00 m<sup>2</sup>  
 POWIERZCHNIA DACHU NAD WEJŚCIEM DO SZKOŁY: 16,50 m<sup>2</sup>  
 Kubatura: 4740,00 m<sup>3</sup>

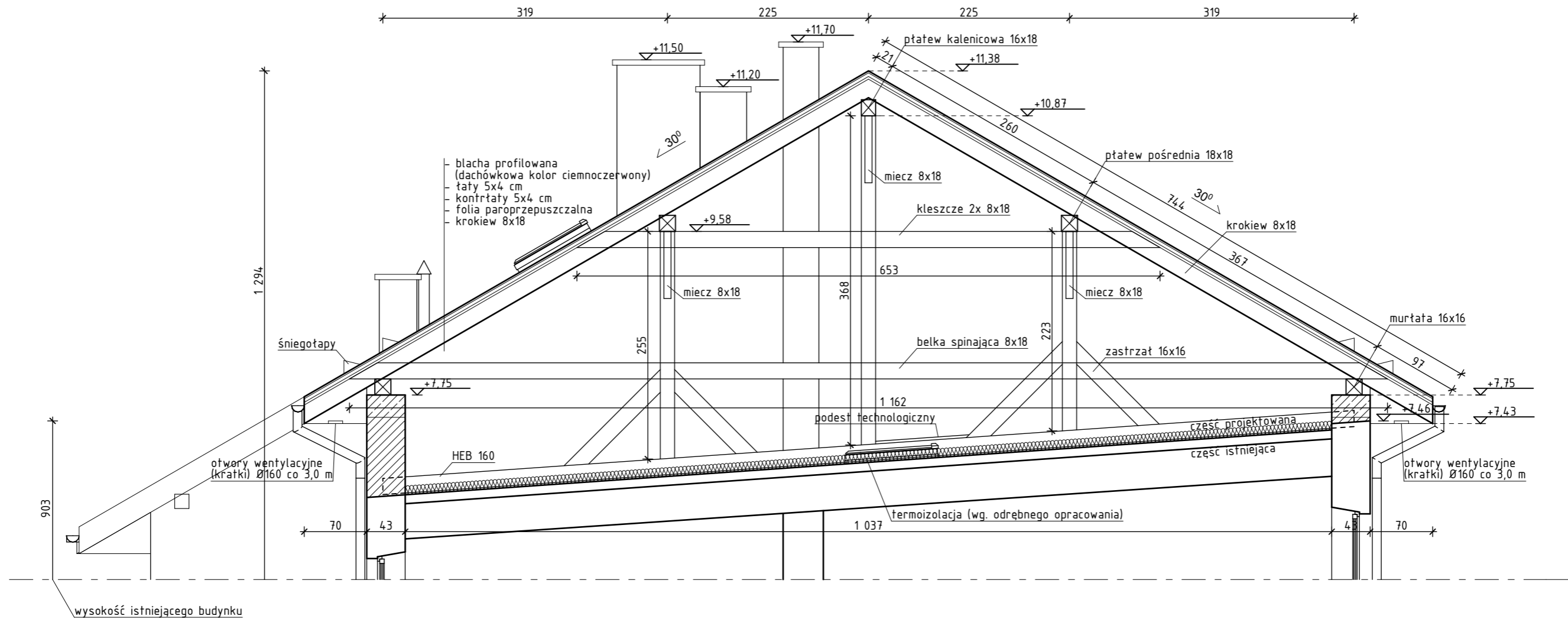
PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE  
**F-PROJEKT**  
 mgr inż. Marek Fijałkowski  
 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31  
 TEL. 606 702 851, 692 679 728

Projektował:  
**mgr inż. arch. Grzegorz Borek**    **mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania  
 i kierowania robotami budowlanymi  
 bez ograniczeń w specjalności architektonicznej  
 Nr 224/2001  
 Uprawnienia budowlane  
 do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności  
 konstrukcyjno-budowlanej  
 Nr ewid. MAP/0043/POOK/07

Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach		Nr rys.
	ZMIANA KONSTR. DACHU		
Adres:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie		
Inwestor:	Gmina Podegrodzie 33-386 Podegrodzie 248		
Data:	kwiecień 2012 r.	Skala: 1:100	
Rysunek:	RZUT DACHU - INSTAL. ODGROMOWA		

**3b**

PRZEKRÓJ A-A - WIĄZAR PEŁNY



PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE  
**F-PROJEKT**  
 mgr inż. Marek Fijałkowski  
 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31  
 TEL. 606 702 851, 692 679 728

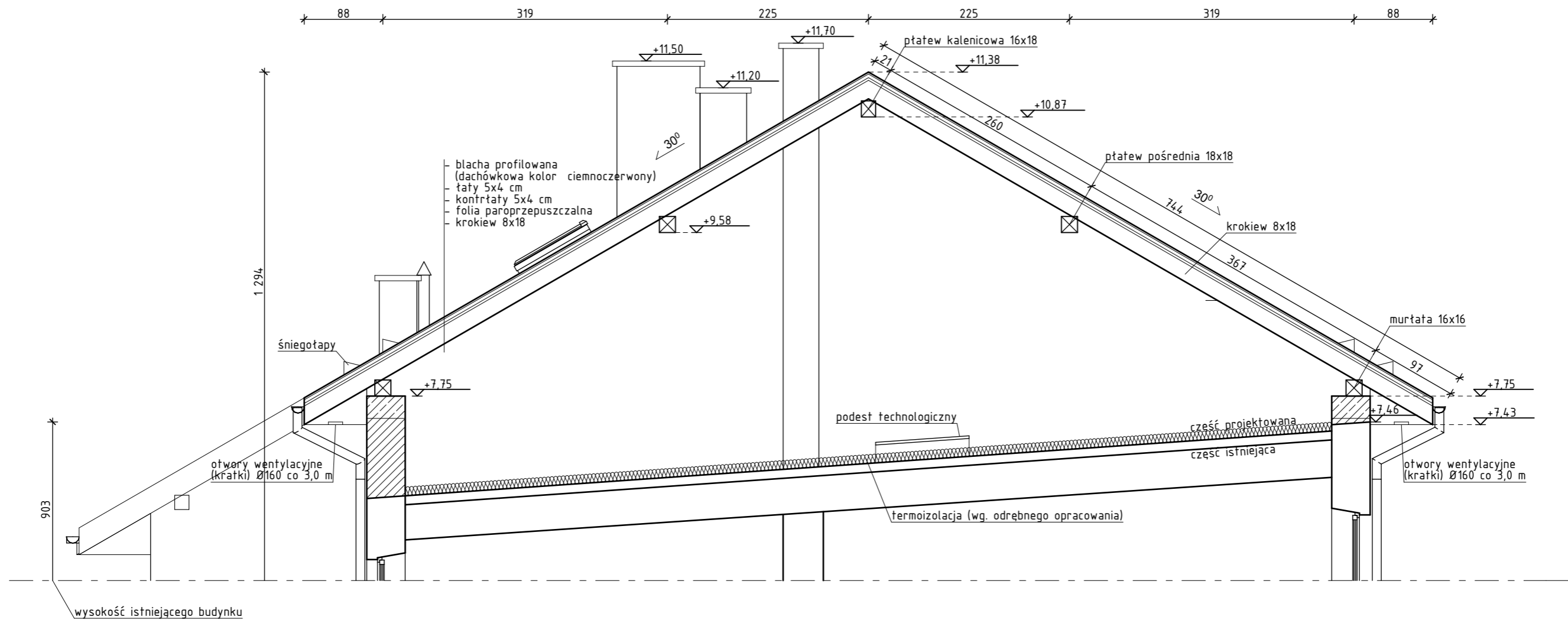
Projektował:  
**mgr inż. arch. Grzegorz Borek**    **mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/POOK/07

Obiekt: Szkoła Podstawowa w Rogach  
**ZMIANA KONSTR. DACHU**  
 Adres: dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie  
 Inwestor: Gmina Podegrodzie  
 33-386 Podegrodzie 248  
 Data: kwiecień 2012 r.    Skala: 1:50  
 Rysunek: **PRZEKRÓJ A-A**

Nr rys.

**4a**

PRZEKRÓJ A-A - WIĄZAR PUSTY



PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE  
**F-PROJEKT**  
 mgr inż. Marek Fijałkowski  
 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31  
 TEL. 606 702 851, 692 679 728

Projektował:  
**mgr inż. arch. Grzegorz Borek**    **mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/POOK/07

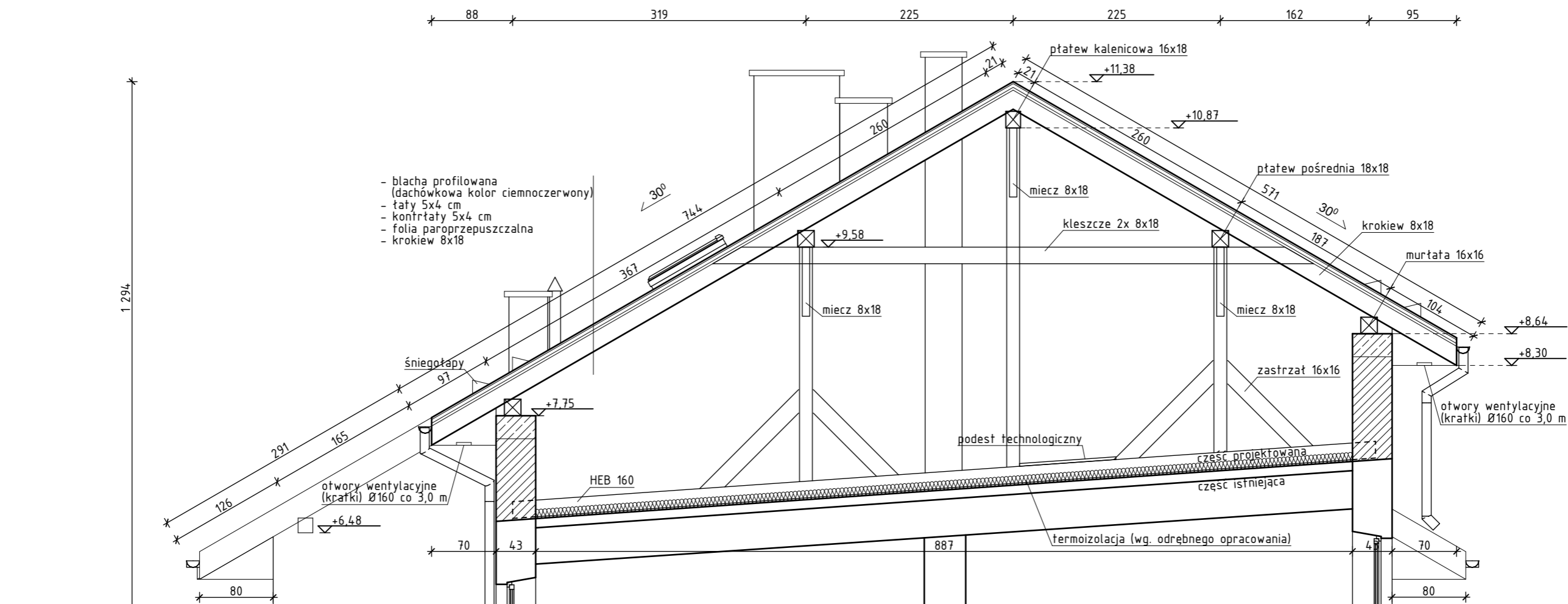
Obiekt: Szkoła Podstawowa w Rogach  
**ZMIANA KONSTR. DACHU**  
 Adres: dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie  
 Inwestor: Gmina Podegrodzie  
 33-386 Podegrodzie 248  
 Data: kwiecień 2012 r.    Skala: 1:50  
 Rysunek: **PRZEKRÓJ A-A**

Nr rys.

**4b**



PRZEKRÓJ B-B - WIĄZAR PEŁNY



PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE  
**F-PROJEKT**  
 mgr inż. Marek Fijałkowski  
 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31  
 TEL. 606 702 851, 692 679 728

Projektował:  
**mgr inż. arch. Grzegorz Borek**    **mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/P00K/07

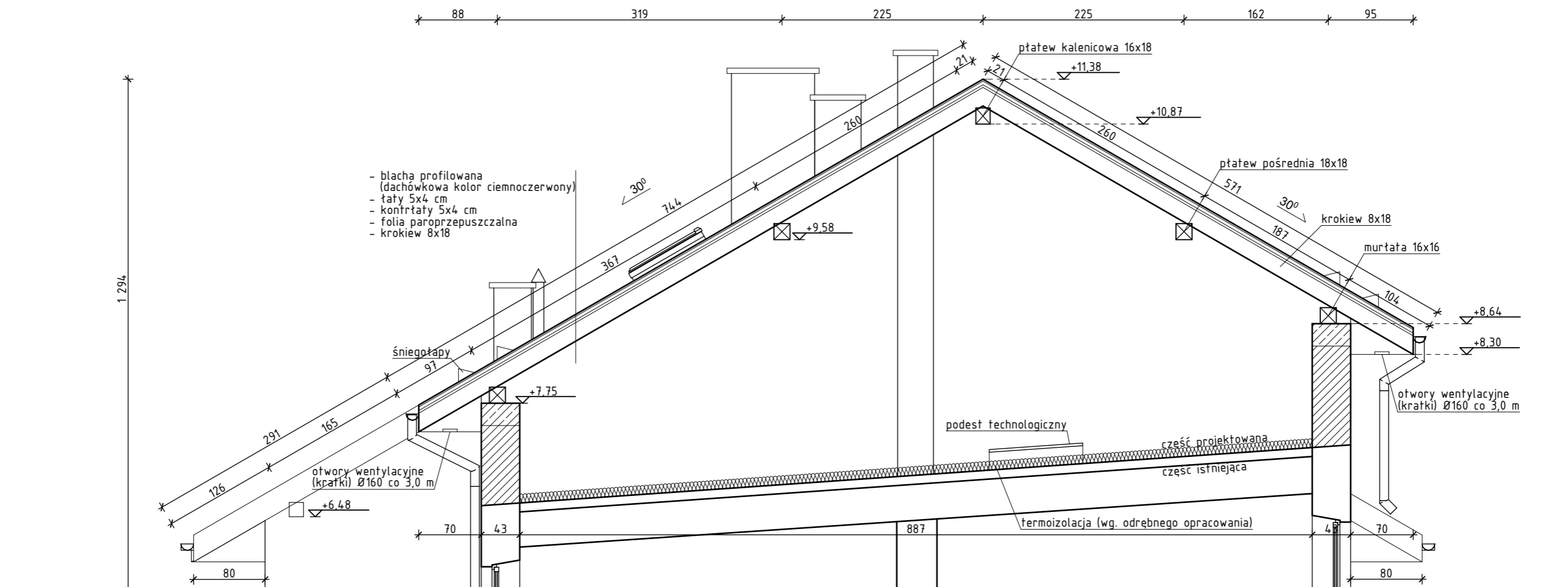
Obiekt: Szkoła Podstawowa w Rogach  
**ZMIANA KONSTR. DACHU**  
 Adres: dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie  
 Inwestor: Gmina Podegrodzie  
 33-386 Podegrodzie 248  
 Data: kwiecień 2012 r.    Skala: 1:100  
 Rysunek: **PRZEKRÓJ B-B**

Nr rys.

**5a**



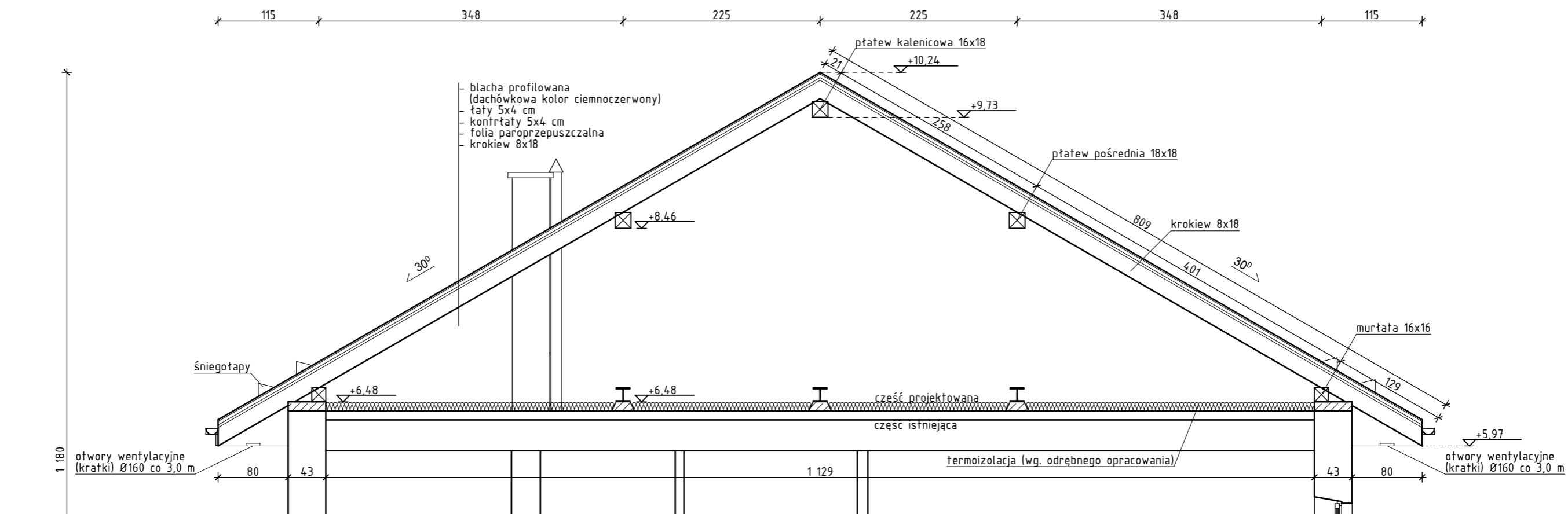
PRZEKRÓJ B-B - WIĄZAR PUSTY



<p>PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE</p> <p><b>F-PROJEKT</b></p> <p>mgr inż. Marek Fijałkowski 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31 TEL. 606 702 851, 692 679 728</p>	<p>Projektował:</p> <p><b>mgr inż. arch. Grzegorz Borek</b>    <b>mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka</b></p> <p>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001</p> <p>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/P00K/07</p>	<p>Obiekt: Szkoła Podstawowa w Rogach</p> <p><b>ZMIANA KONSTR. DACHU</b></p> <p>Adres: dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie</p> <p>Inwestor: Gmina Podegrodzie 33-386 Podegrodzie 248</p> <p>Data: kwiecień 2012 r.    Skala: 1:100</p> <p>Rysunek: <b>PRZEKRÓJ B-B</b></p>	<p>Nr rys.</p> <p><b>5b</b></p>
--	--	--	---------------------------------



PRZEKRÓJ C-C - WIĄZAR PUSTY



PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE

**F-PROJEKT**

mgr inż. Marek Fijałkowski  
 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31  
 TEL. 606 702 851, 692 679 728

Projektował:

**mgr inż. arch. Grzegorz Borek**    **mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka**

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/POOK/07

Obiekt: Szkoła Podstawowa w Rogach  
 ZMIANA KONSTR. DACHU

Adres: dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie

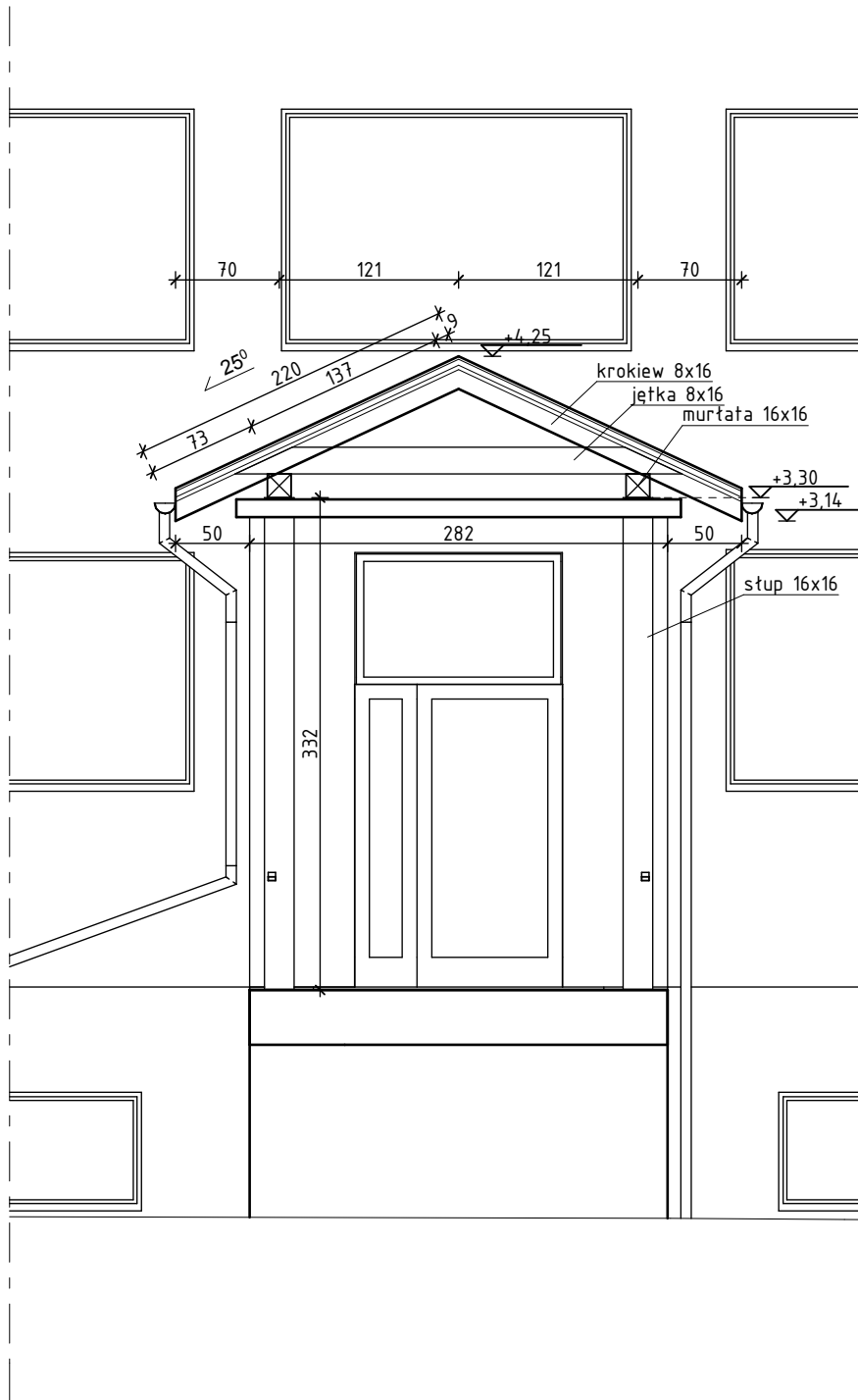
Inwestor: Gmina Podegrodzie  
 33-386 Podegrodzie 248

Data: kwiecień 2012 r.    Skala: 1:50

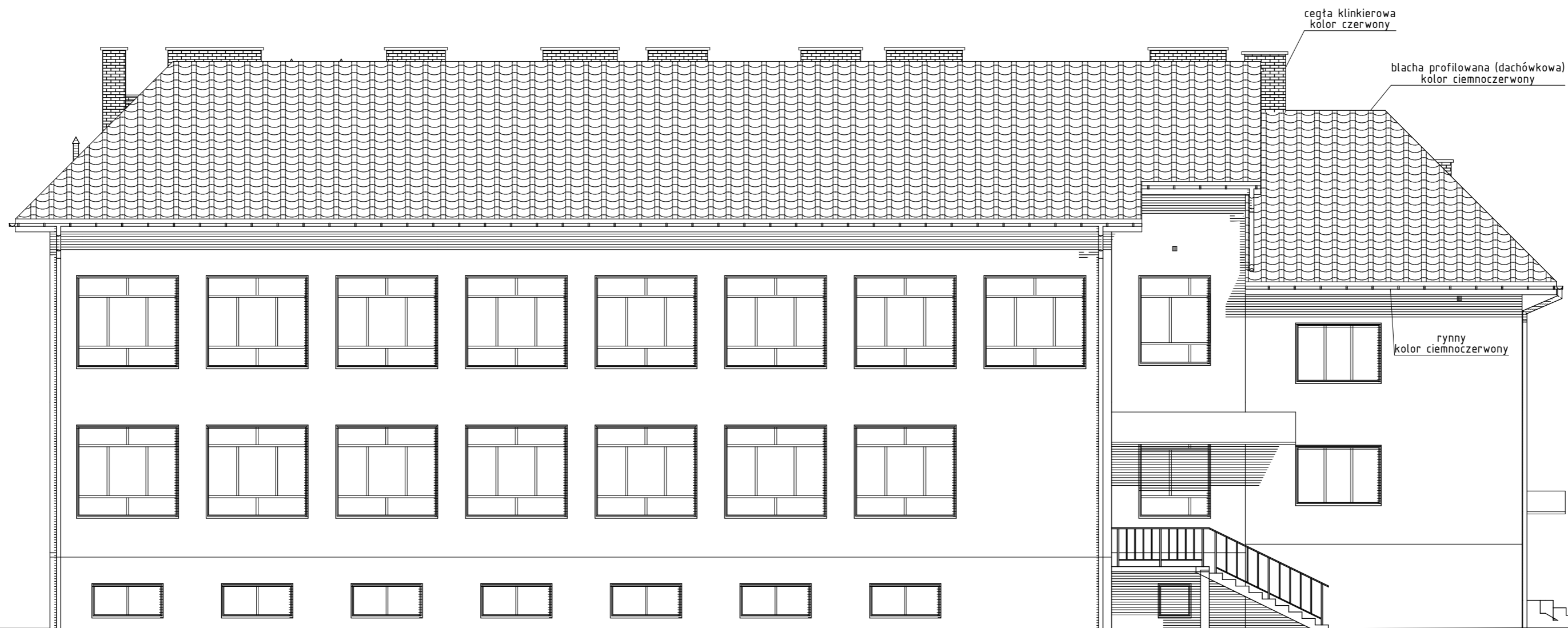
Rysunek: PRZEKRÓJ C-C

Nr rys.  
**6b**

# PRZEKRÓJ D-D - WEJŚCIE DO SZKOŁY



Nr rys.	7	
	Rysunek: <b>PRZEKRÓJ D-D</b>	
Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach	
Adres:	ZMIANA KONSTR. DACHU dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie	
Inwestor:	Gmina Podegrodzie 33-386 Podegrodzie 248	
Data:	kwiecień 2012 r.	Skala: 1:50
Projektował:	mgr inż. arch. Grzegorz Borek Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001	
	mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/POOK/07	
	PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE <b>F-PROJEKT</b> mgr inż. Marek Fijałkowski 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31 TEL. 606 702 851, 692 679 728	

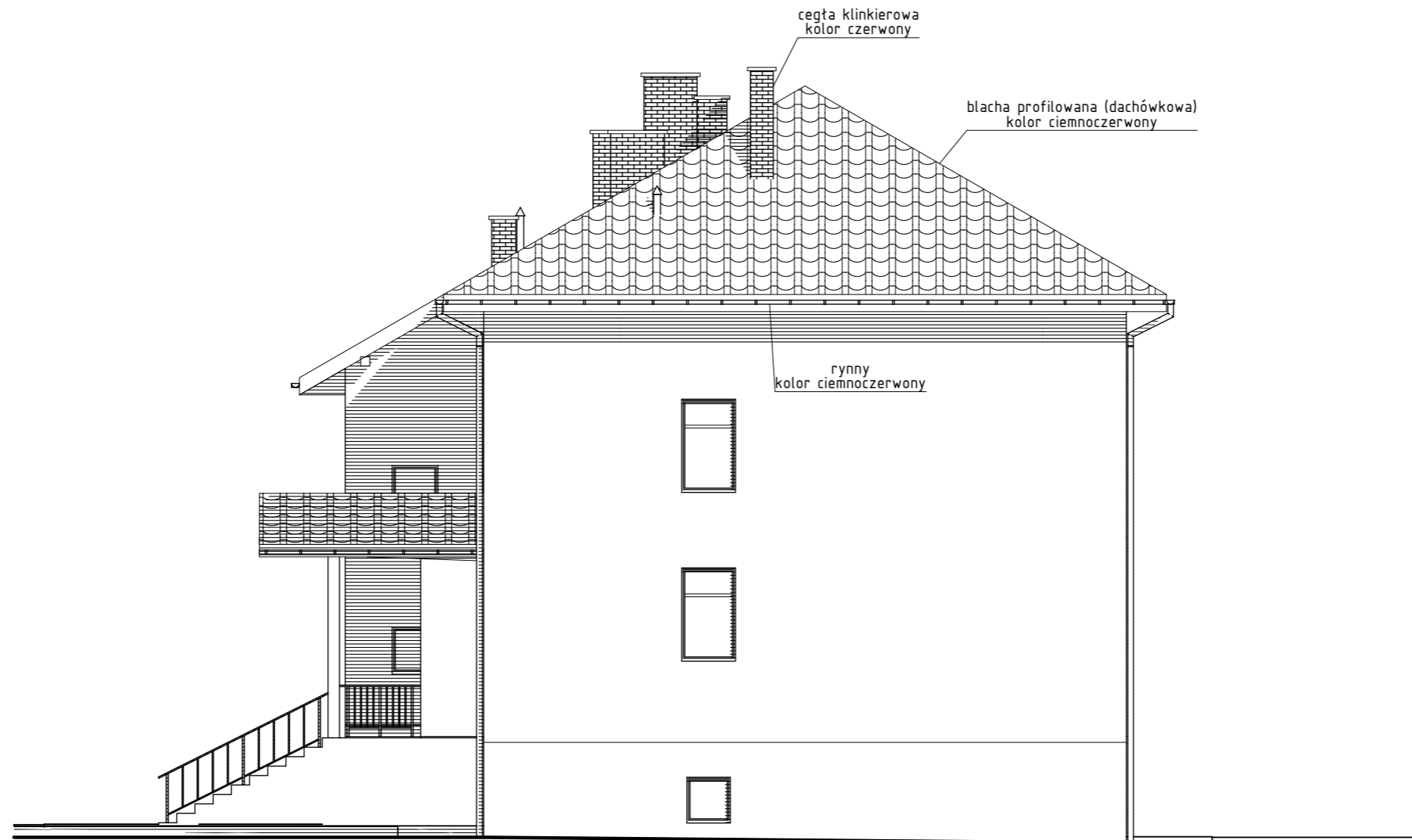


PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE  
**F-PROJEKT**  
 mgr inż. Marek Fijałkowski  
 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31  
 TEL. 606 702 851, 692 679 728

Projektował:  
**mgr inż. arch. Grzegorz Borek**    **mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/POOK/07

Obiekt: Szkoła Podstawowa w Rogach  
**ZMIANA KONSTR. DACHU**  
 Adres: dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie  
 Inwestor: Gmina Podegrodzie  
 33-386 Podegrodzie 248  
 Data: kwiecień 2012 r.    Skala: 1:100  
 Rysunek: **ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACH.**

Nr rys.  
**8**



PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE  
**F-PROJEKT**  
 mgr inż. Marek Fijałkowski  
 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31  
 TEL. 606 702 851, 692 679 728

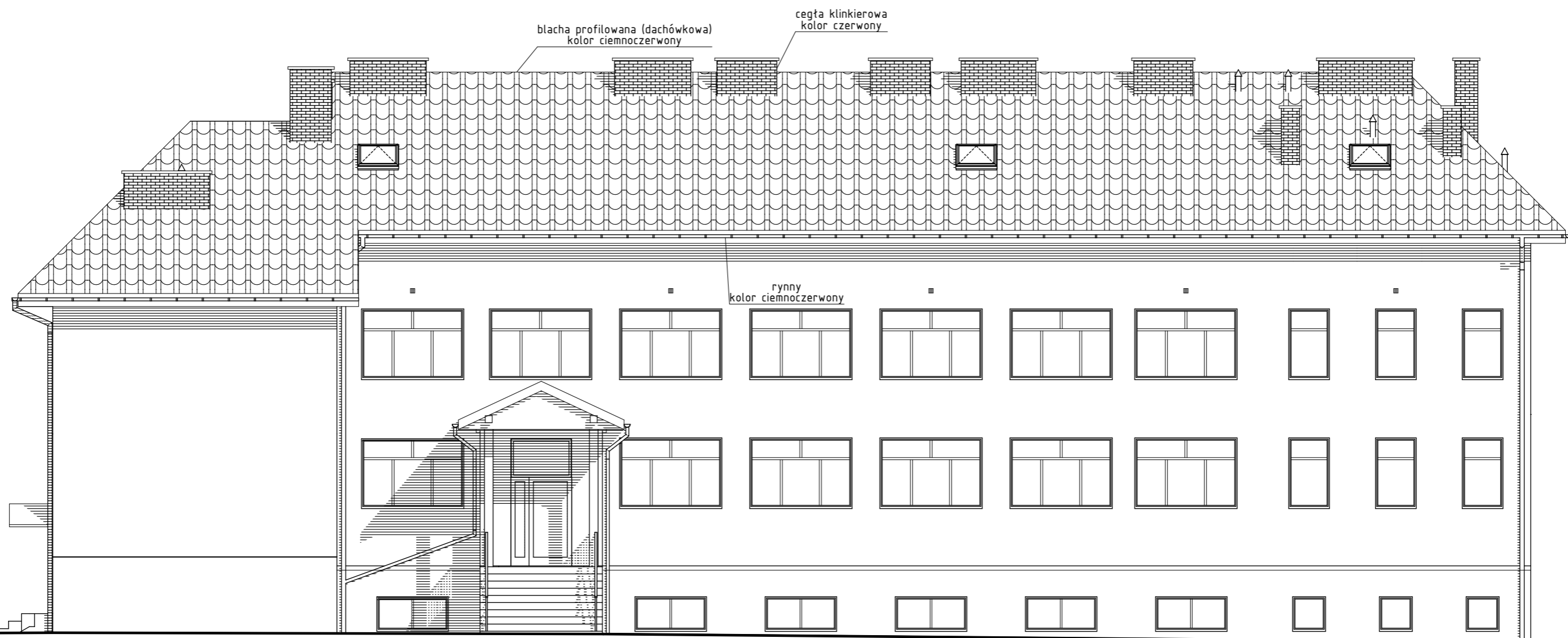
Projektował:

**mgr inż. arch. Grzegorz Borek**    **mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/POOK/07

Obiekt: Szkoła Podstawowa w Rogach  
 ZMIANA KONSTR. DACHU  
 Adres: dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie  
 Inwestor: Gmina Podegrodzie  
 33-386 Podegrodzie 248  
 Data: kwiecień 2012 r.    Skala: 1:100  
 Rysunek: **ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACH.**

Nr rys.

**9**

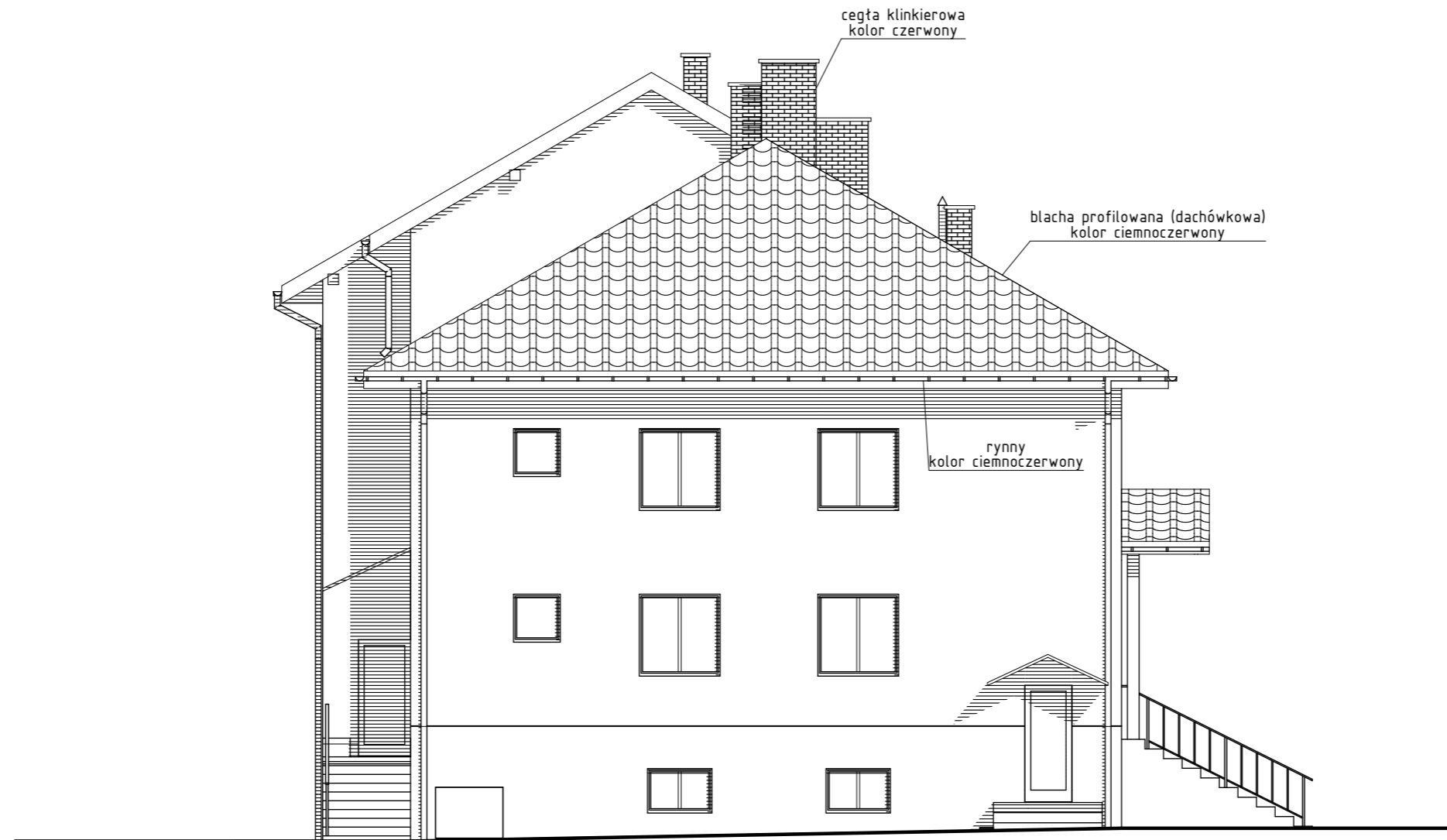


PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE  
**F-PROJEKT**  
 mgr inż. Marek Fijałkowski  
 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31  
 TEL. 606 702 851, 692 679 728

Projektował:  
**mgr inż. arch. Grzegorz Borek**    **mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/POOK/07

Obiekt: Szkoła Podstawowa w Rogach  
**ZMIANA KONSTR. DACHU**  
 Adres: dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie  
 Inwestor: Gmina Podegrodzie  
 33-386 Podegrodzie 248  
 Data: kwiecień 2012 r.    Skala: 1:100  
 Rysunek: **ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCH.**

Nr rys.  
**10**



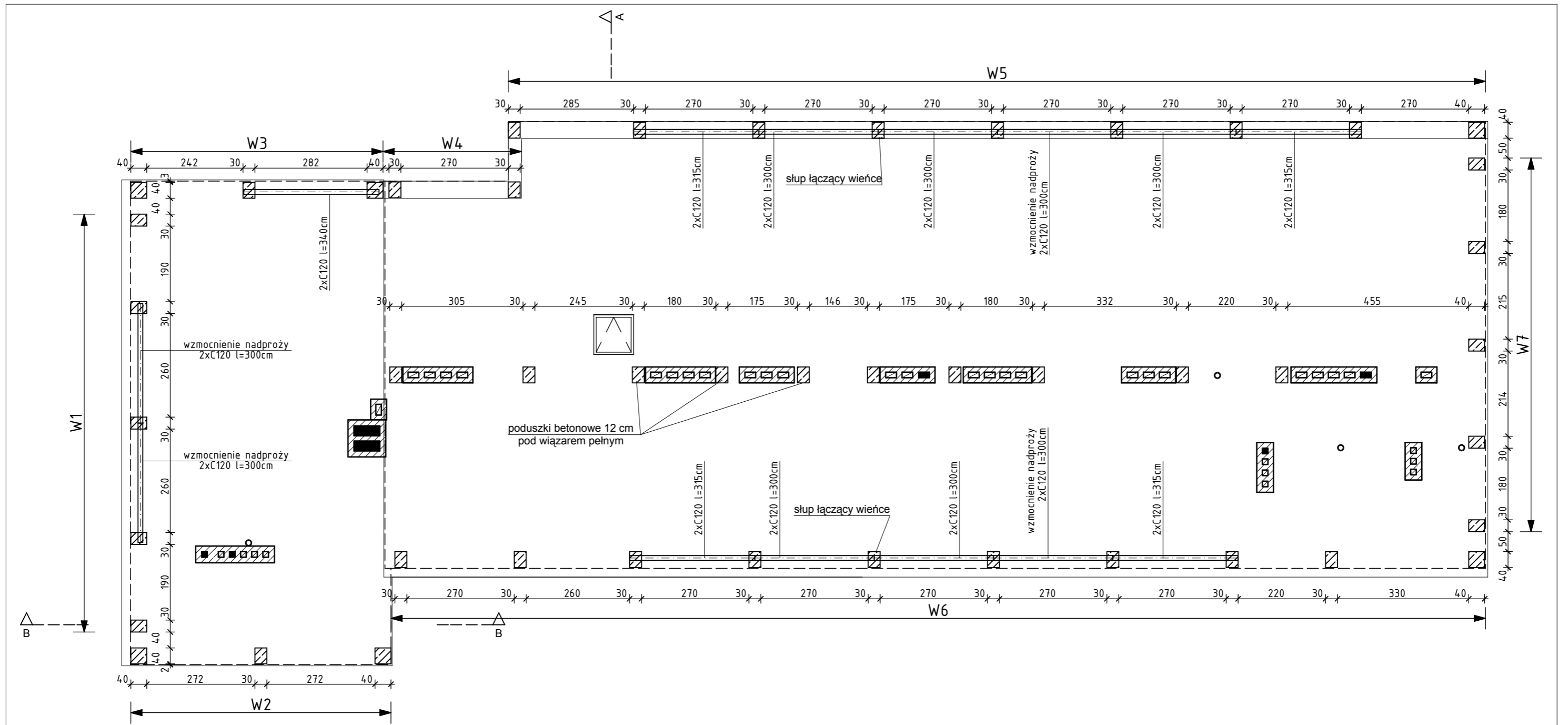
PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE  
**F-PROJEKT**  
 mgr inż. Marek Fijałkowski  
 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31  
 TEL. 606 702 851, 692 679 728

Projektował:  
**mgr inż. arch. Grzegorz Borek**    **mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/POOK/07

Obiekt: Szkoła Podstawowa w Rogach  
**ZMIANA KONSTR. DACHU**  
 Adres: dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie  
 Inwestor: Gmina Podegrodzie  
 33-386 Podegrodzie 248  
 Data: kwiecień 2012 r.    Skala: 1:100  
 Rysunek: **ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCH.**

Nr rys.  
**11**





Wieniec W1: +6,75 30 40	Wieniec W2: +6,48 30 40	Wieniec W3: +6,48 30 40	Wieniec W4: +8,64 30 40
Wieniec W5: +7,75 30 40	Wieniec W6: +7,75 30 40	Wieniec W7: +8,26 30 40	

DREWNO C24  
 BETON C20/25  
 STAL AIIIIN RB500W  
 KONSTRUKCJA STALOWA - Stal St3

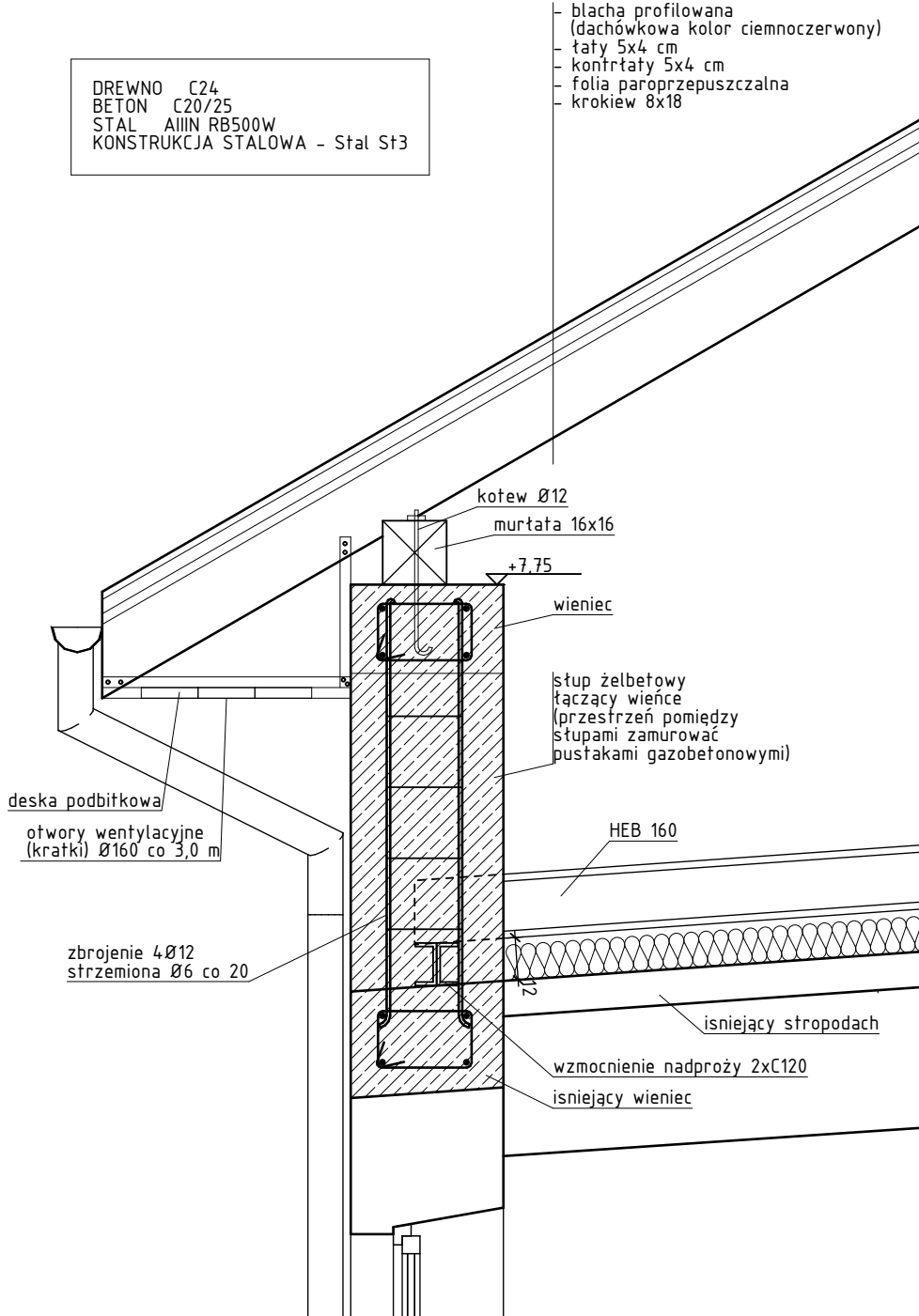
PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE  
**F-PROJEKT**  
 mgr inż. Marek Fijałkowski  
 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31  
 TEL. 606 702 851, 692 679 728

Projektował:  
**mgr inż. arch. Grzegorz Borek**    **mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/PPOK/07

Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach	Nr rys.:	<b>12</b>
Adres:	ZMIANA KONSTR. DACHU dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie		
Investor:	Gmina Podegrodzie 33-386 Podegrodzie 248		
Data:	kwiecień 2012 r.	Skala: 1:100	
Rysunek:	<b>KONSTRUKCJA WIĘNCA</b>		

DREWNO C24  
 BETON C20/25  
 STAL AIIIIN RB500W  
 KONSTRUKCJA STALOWA - Stal St3

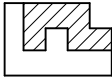
blachą profilowaną  
 (dachówkowa kolor ciemnoczerwony)  
 taty 5x4 cm  
 kontrłaty 5x4 cm  
 folia paroprzepuszczalna  
 krokiew 8x18



PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE

**F-PROJEKT**

mgr inż. Marek Fijałkowski  
 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31  
 TEL. 606 702 851, 692 679 728



Projektował:

**mgr inż. Bartosz Piotr Mirówka**

Uprawnienia budowlane  
 do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności  
 konstrukcyjno-budowlanej  
 Nr ewid. MAP/0043/POOK/07

**mgr inż. arch. Grzegorz Borek**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
 i kierowania robotami budowlanymi  
 bez ograniczeń w specjalności architektonicznej  
 Nr 224/2001

Obiekt: Szkoła Podstawowa w Rogach

Adres: ZMIANA KONSTR. DACHU

dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie

Inwestor: Gmina Podegrodzie

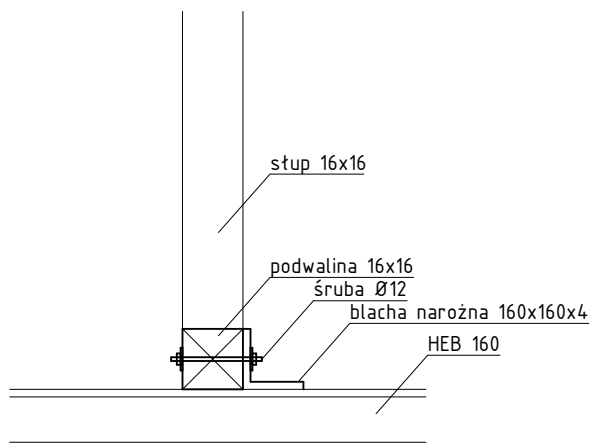
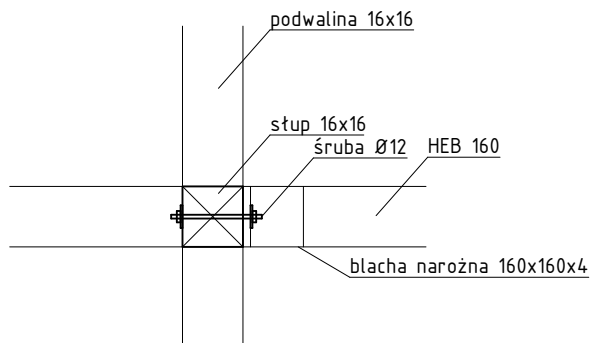
33-386 Podegrodzie 248

Data: kwiecień 2012 r. Skala: 1:20

Rysunek: **KONSTR. ŚCIANY KOLANKOWEJ**

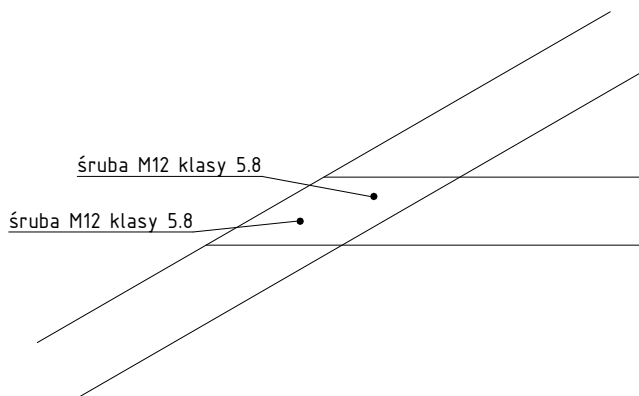
Nr rys.

**13**

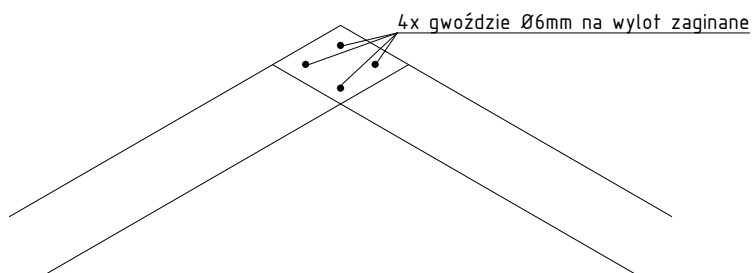


Nr rys.	Szkoła Podstawowa w Rogach		
	ZMIANA KONSTR. DACHU		
Adres:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie		
Inwestor:	Gmina Podegrodzie		
Data:	33-386 Podegrodzie 248	kwiecień 2012 r.	Skala: 1:20
Rysunek:	<b>POŁĄCZENIE HEBA Z PODWALINĄ</b>		
PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE <b>F-PROJEKT</b> mgr inż. Marek Fijałkowski 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31 TEL. 606 702 851, 692 679 728			
Projektował: <b>mgr inż. arch. Grzegorz Borek</b> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001			
<b>mgr inż. Bartosz Piotr Mirówka</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/POOK/07			
<b>14</b>			

## SZCZEGÓŁ POŁĄCZENIA KROKWI Z KLESZCZAMI I JĘTKĄ:

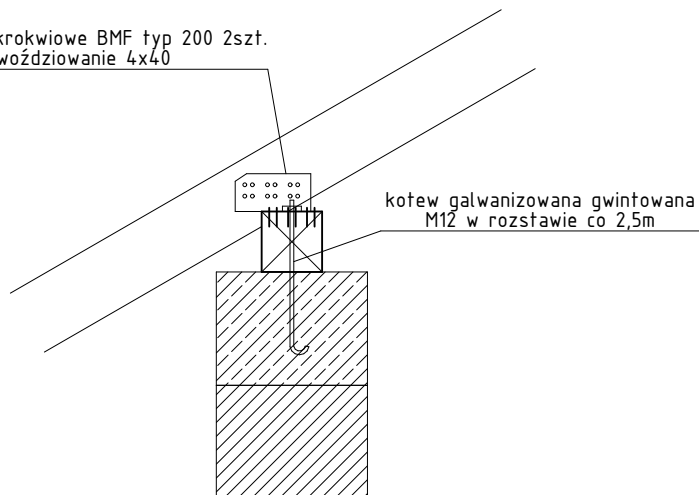


## SZCZEGÓŁ POŁĄCZENIA KROKWI W KALENICY:



## SZCZEGÓŁ POŁĄCZENIA KROKWI Z MURŁATĄ:

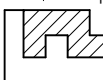
złącze krokwiowe BMF typ 200 2szt.  
pełne gwoździowanie 4x40



PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE

**F-PROJEKT**

mgr inż. Marek Fijałkowski  
33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31  
TEL. 606 702 851, 692 679 728



Projektował:

**mgr inż. Bartosz Piotr Mirówka**

Uprawnienia budowlane  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
Nr ewid. MAP/0043/POOK/07

**mgr inż. arch. Grzegorz Borek**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności architektonicznej  
Nr 224/2001

Obiekt: Szkoła Podstawowa w Rogach

Adres: ZMIANA KONSTR. DACHU

dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie

Inwestor: Gmina Podegrodzie

33-386 Podegrodzie 248

Data: kwiecień 2012 r. Skala: 1:20

Rysunek: **POŁĄCZENIA DREWNIANE**

Nr rys.

**15**

**WYKAZ ELEMENTÓW WIĘŻBY DACHOWEJ**  
**do Szkoły Podstawowej w Rogach**  
**Inwestor: Gmina Podegrodzie**  
**33-386 Podegrodzie 248**  
**Adres: dz. nr 75 w Rogach**

Poz.	Nazwa elementu	Przekrój [cm]	Długość [m]	Ilość [szt.]	Objętość [m3]
1.1	Krokiew	8 x 18	8,05	16	1,854
	Krokiew	8 x 18	7,40	56	5,969
	Krokiew	8 x 18	5,89	2	0,170
	Krokiew	8 x 18	5,67	2	0,163
	Krokiew	8 x 18	4,61	2	0,133
	Krokiew	8 x 18	4,38	2	0,126
	Krokiew	8 x 16	2,81	2	0,072
	Krokiew	8 x 18	2,41	2	0,070
	Krokiew	8 x 18	1,26	2	0,036
	Krokiew	8 x 18	5,41	2	0,156
	Krokiew	8 x 18	4,99	2	0,144
	Krokiew	8 x 18	4,63	2	0,133
	Krokiew	8 x 18	4,21	2	0,121
	Krokiew	8 x 18	6,70	2	0,193
	Krokiew	8 x 18	5,30	2	0,153
	Krokiew	8 x 18	3,15	2	0,091
	Krokiew	8 x 18	2,73	2	0,078
	Krokiew	8 x 18	2,44	4	0,141
	Krokiew	8 x 18	1,74	6	0,150
	Krokiew	8 x 18	1,03	4	0,059
Krokiew	8 x 18	2,19	12	0,378	
1.2	Krokiew narożna	10 x 18	8,36	2	0,301
	Krokiew narożna	10 x 18	7,74	2	0,279
1.3	Płatew pośrednia	18 x 18	26,60	1	0,862
	Płatew pośrednia	18 x 18	26,20	1	0,849
	Płatew pośrednia	18 x 18	6,00	2	0,389
	Płatew kalenicowa	16 x 18	5,00	1	0,144
	Płatew kalenicowa	16 x 18	26,20	1	0,755
Płatew	16 x 16	4,00	2	0,205	
1.4	Murłata	16 x 16	91,80	1	2,350
1.5	Belka spinająca-WP	8 x 18	11,62	11	1,841
	Belka spinająca-WP	8 x 18	12,17	2	0,350
1.6	Jętka	8 x 16	2,82	6	0,217
1.7	Podwalina	16 x 16	96,00	1	2,458
1.8	Kleszcze	8 x 18	6,53	12	1,128
1.9	Wymian	8 x 18	50,00	1	0,720
1.10	Słupek	16 x 16	2,55	26	1,697
	Słupek	16 x 16	3,80	12	1,167
1.11	Miecz	8 x 12	1,20	52	0,599
1.12	Zastrzał	8 x 18	1,30	52	0,973

**Razem** **27,7**

Poz.	Nazwa elementu	Przekrój	Długość [m]	Ilość [szt.]	Ciężar [kg]
2.1	Płatew stalowa	HEB 160	10,85	10	4622,1
2.2	Płatew stalowa	HEB 160	6,90	2	362,9
2.3	Płatew stalowa	2 x C 120	43,00	1	1152,4

Razem 

6137
------

**Uwaga:**

**W zestawieniu podano długości elementów jako wartość netto.  
Elementy należy dociąć z uwzględnieniem odpowiednich naddatków na obróbkę.**

**Przybliżona powierzchnia dachu - 545 m<sup>2</sup>**