



PROJEKT BUDOWLANY

„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

OPRACOWAŁ:

SPRAWDZIŁ:

architektura:

mgr inż. arch. Grzegorz Borek
spr. mgr inż. arch. Barbara Michniewicz

konstrukcja:

mgr inż. Bartosz Mrówka
spr. mgr inż. Jan Jasica

Nowy Sącz, kwiecień 2012 r.

Treść opracowania :

1.	Karta tytułowa	1
2.	Treść opracowania.....	2
3.	Oświadczenie.....	3
4.	Kopie uprawnień budowlanych	4
5.	Zaświadczenie o przynależności do Izby	6
6.	Dokumenty formalno – prawne	8
7.	Informacja BIOZ.....	10
8.	Podstawa opracowania.....	20
9.	Cel i zakres opracowania.....	20
10.	Opis do projektu zagospodarowania działki.....	20
11.	Inwentaryzacja	22
12.	Ekspertyza techniczna	24
13.	Opis do projektu rozbudowy dachu.....	29
14.	Sprawdzające obliczenia statyczne elementów dachu	31
15.	Rysunki (inwentaryzacja)	54
16.	Rysunki architektoniczno – budowlane	55

3. Oświadczenie.

Nowy Sącz 30.04.2012 r.

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany stosownie do ustaleń art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Ustawy,) jako autor projektu budowlanego „Zmiana konstrukcji dachu na budynku szkoły podstawowej w Rogach„ zlokalizowanego nadz. nr 75 w obrębie Rogi, gmina Podegrodzie.

OŚWIADCZAM

że w/w projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

6. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE DO PROJEKTU

Odpisy warunków, zapewnienia i uzgodnienia projektu.

7. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

<i>Obiekt:</i>	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ROGACH
<i>Lokalizacja:</i>	Rogi, dz. nr 75.
<i>Inwestor:</i>	GMINA PODEGRODZIE Podegrodzie 248 33 – 386 Podegrodzie
<i>Projektant:</i>	

INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót - zgodnie z dokumentacją techniczną,

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów - zgodnie z harmonogramem Wykonawcy.

7.2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wskazania elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi wyszczególnia się na podstawie Rozdziału 3:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401).

7.2.1. Zagospodarowanie terenu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych lub oznakowania terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnienia stałego nadzoru,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych, które powinny być zabezpieczone przed zagrożeniem spadania przedmiotów z góry,
- doprowadzenia mediów,
- odprowadzenia ścieków,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno sanitarnych, socjalnych i administracyjno-biurowych, które powinny spełniać normatywy podane w przepisach ogólnych bhp - (Dz. U.nr169 z 2003 r. poz. 1650),
- urządzenia punktu pomocy przed medycznej,
- zapewnienia oświetlenia,
- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia łączności telefonicznej,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów, które powinny być właściwie usytuowane w stosunku do innych elementów zagospodarowania placu budowy oraz przebiegających linii energetycznych. Rozmieszczenie składowanych materiałów, wysokość składowania i sposób pobierania materiałów powinien być zgodny z przepisami,

- wyznaczenia miejsc postojowych dla maszyn i pojazdów budowlanych,
- urządzenia stanowiska do oczyszczenia pojazdów opuszczających teren budowy.

Ponad to zgodnie z art. 4 i art. 9 ustawy o ochronie przeciwpożarowej z 24.08.1991 r. wraz ze zmianami (Dz. U. z 2003 r. nr 52 poz. 452) oraz Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów (Dz. U. nr 121 poz. 1138) należy zorganizować punkty ochrony ppoż. wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy.

7.3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić następujące zagrożenia:

7.3.1. Zagrożenia naturalne związane z wykonywaniem

a) robót na wysokości

- upadek z wysokości,
- uderzenie spadającym przedmiotem osób pracujących na niższej kondygnacji.

b) robót impregnacyjno odgrzybieniovych

- zatrucie lub uczulenie spowodowane obcowaniem z wyrobami do impregnacji
- rozbryzg, oparzenie substancjami (preparatami) chemicznymi,
- pożar, wybuch,

c) robót ciesielskich

- upadek z wysokości,
- uderzenie spadającymi przedmiotami,
- stosowanie elektronarzędzi,
- transport ręczny, przygnięcie,

d) robót murarskich i tynkarskich

- upadek z wysokości,
- uderzenie spadającymi przedmiotami,
- stosowanie elektronarzędzi,
- transport ręczny, przygnięcie,

e) robót montażowych

- zagrożenia związane z przemieszczaniem się ludzi i sprzętu
- ciężar, śliskie powierzchnie,

f) robót spawalniczych

- promieniowanie optyczne,
- zapylenie, poparzenie,
- zagrożenie pożarem i/lub wybuchem,
- porażenie prądem elektrycznym,
- używanie elektronarzędzi,

g) robót dekarских i izolacyjnych

- upadek z wysokości,
- poparzenie, pożar,
- wybuch lub zatrucie przy stosowaniu benzenu lub innych rozpuszczalników

h) robót rozbiórkowych

- obalenie, przygnięcie,
- ręczne prace transportowe

7.3.2. Zagrożenia związane z pracą i ruchem maszyn i urządzeń

- od wirujących części maszyn i urządzeń,
- podczas przemieszczania maszyn, urządzeń i środków transportowych, przy wykonywaniu przeglądów i napraw maszyn i urządzeń, podczas spawania elektrycznego i gazowego, a w szczególności na wysokości, podczas prac i przeglądów urządzeń elektroenergetycznych,
- podczas użytkowania maszyn i urządzeń niesprawnych, nie posiadających wymaganego świadectwa dopuszczenia przez dozór techniczny

7.3.3. Zagrożenia związane z czynnikami psychofizycznymi pracowników

- lekceważenie zagrożenia,
- niezastosowanie się do poleceń kierownika budowy lub mistrza budowy,
- zmęczenie, zdemotywowanie, stres,
- nagłe zachorowanie, niedyspozycja fizyczna,
- niedostateczna koncentracja uwagi na wykonywanej czynności,
- zbyt niska lub zbyt wysoka temperatura
- zaskoczenie niespodziewanym zdarzeniem,
- nieprzestrzeganie obowiązujących instrukcji i zasad bhp.

7.3.4. Zagrożenie pożarem

a) Zagrożenie pożarowe może wystąpić

- podczas eksploatacji maszyn i urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- w stacjach transformatorowo rozdzielczych i rozdzielniach elektrycznych,
- na stanowiskach pracy,
- w pomieszczeniach higieniczno sanitarnych i socjalnych,
- składowanie materiałów pożarowo niebezpiecznych.

b) Zagrożenie pożarowe mogą stanowić

- zwarcia w instalacji elektrycznej,
- nieszczelność przewodów paliwowych i ciśnieniowych,
- zaprószenie ognia na skutek prowadzenia prac spawalniczych.

Ponadto zagrożenie pożarowe mogą stworzyć osoby postronne działaniem umyślnym.

7.3.5. Sytuacje nadzwyczajne - klęska żywiołowa, katastrofa budowlana

- zalanie, podtopienie,
- obalenie, zerwanie konstrukcji,

Na stanowiskach pracy mogą wystąpić inne zagrożenia nieujęte w w/w punktach. Pozostałe nieprzewidziane wyżej zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych wynikające z doboru technologii i narzędzi przez wykonawcę należy uwzględnić w „planie BIOZ”

7.4. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż pracowników z zakresu bezpieczeństwa higieny pracy przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powinien być przeprowadzony w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bhp (Dz. U. nr 62 z 1996 r. poz. 285).

Wykaz stanowisk pracy na których występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe określa każdy pracodawca.

7.4.1. Wykaz wymaganych szkoleń bhp

Kierownik budowy i Mistrz budowy

a) Szkolenie wstępne

- Instruktaż ogólny
- Instruktaż stanowiskowy
- Szkolenie podstawowe dla osób kierujących pracownikami.

b) Szkolenie okresowe bhp dla osób kierujących pracownikami.

Pracownicy zatrudnieni na robotniczych stanowiskach pracy.

a) Szkolenie wstępne.

- Instruktaż ogólny,
- Instruktaż stanowiskowy,
- Szkolenie podstawowe,

Szkoleniu wstępnemu pracownicy powinni być poddani przed przystąpieniem do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych. Na robotniczych stanowiskach pracy, na których występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia pracowników oraz zagrożenia wypadkowe, szkolenie podstawowe powinno być przeprowadzone przed rozpoczęciem pracy na tych stanowiskach.

Szkolenie pracowników w zakresie instruktażu ogólnego i stanowiskowego przeprowadzić mogą zarówno kierownik budowy jak i mistrz budowy pod warunkiem że posiadają aktualne szkolenie podstawowe lub okresowe w zakresie bhp dla osób kierujących pracownikami.

Instruktaż stanowiskowy na stanowisku pracy winien być zakończony egzaminem, przed komisją złożoną z kierownika budowy i mistrza budowy. Instruktaż należy przeprowadzać przy zmianie stanowiska i/lub technologii prowadzonych robót.

Przeszkolenie w zakresie szkolenia podstawowego pracownicy zatrudnieni na robotniczych stanowiskach pracy powinni odbyć w specjalistycznych ośrodkach szkoleniowych.

b) Szkolenie okresowe.

Z uwagi na wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych (praca na wysokości) szkolenie okresowe pracownicy powinni odbywać nie rzadziej jak raz do roku.

7.4.2. Zalecane formy przeprowadzania szkoleń:

Instruktaż, pokaz, wykład, pogadanka, kurs, seminarium - z wykorzystaniem foliogramów, filmów, przeźroczy, naturalnych pomocy, a to: maszyn i urządzeń, środków ochrony indywidualnej oraz drukowanych materiałów.

7.4.3. Zakres tematyczny instruktażu:

Szczegółowy program szkolenia powinien uwzględniać tematykę (czynniki i zagrożenia) charakterystyczne dla rodzajów prac wykonywanych przez uczestników szkolenia.

Uwaga: Pracownicy nadzoru technicznego powinni posiadać uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia, które wymagają specjalnych kwalifikacji powinni legitymować się świadectwem potwierdzającym posiadanie takich kwalifikacji.

7.5. 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.

W celu zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie zaleca się podjęcie następujących środków organizacyjnych i technicznych:

- wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych winien opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników,
- wykonawca powinien dysponować planem ewakuacji i architektonicznym obiektem, w tym rozmieszczenia punktów ewakuacyjnych takich jak węzły energetyczne, wodne, które mogą być udostępniane w chwili zagrożenia na żądanie kierującego akcją pomocową,
- należy zapewnić dojazd do obiektu dla jednostek ratowniczych,
- bezwzględnie stosować zgodnie z PN oznaczenia miejsc niebezpiecznych,
- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bhp, stosując wszystkie wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r.

poz. 401), oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. nr 169 z 2003 r. poz. 1650),

- do pracy dopuszczać tylko pracowników posiadających aktualne szkolenia bhp w tym stanowiskowe oraz aktualne badania lekarskie bez przeciwwskazań do wykonywania danej pracy,
- zapewnić i egzekwować używanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej i zbiorowej zabezpieczających przed wypadkiem,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy,
- tworzyć dobrą atmosferę wśród pracowników,
- na terenie budowy należy rozmieścić znaki ewakuacyjne oraz sprzęt pożarowy,
- w pomieszczeniach higieniczno sanitarnych i socjalnych powinna się znajdować kompletnie wyposażona apteczka pierwszej pomocy przedlekarskiej,
- wskazać osoby przeszkolone w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej,
- pracownicy powinni informować osoby kierownictwa i dozoru o bezpośrednim zagrożeniu życia i zdrowia.
- dla wszystkich stanowisk pracy na budowie należy opracować ocenę ryzyka zawodowego i o ryzyku tym poinformować pracowników,
- należy przestrzegać przepisów regulujących zasady transportowych

Teren budowy powinien być ogrodzony, wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m lub oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.

W ogrodzeniu powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych, mechanicznych maszyn budowlanych.

Szerokość ciągu pieszego powinna wynosić min. 1,2 m, natomiast szerokość dróg należy dostosować do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi pieszce powinny być utrzymywane we właściwym stanie technicznym, nie wolno na nich składować materiałów ani sprzętu. Drogi komunikacyjne dla taczek nie powinny mieć spadków większych niż 10 %. Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy poprzecznie umocowane w odstępach nie większych niż 40 cm oraz w balustrady jednostronne o wysokości 110 cm.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje możliwość spadania przedmiotów powinna być wygradzona i oznakowana. Przejścia i przejazdy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi o wysokości nie

mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.

Na placu budowy stosuje się rozdzielnice budowlane typu RB - przeznaczone do rozdziału energii elektrycznej i zasilania urządzeń, elektronarzędzi i oświetlenia.

Przy wyborze odpowiednio dobranej rozdzielnicy nie należy kierować się tylko napięciem i prądem znamionowym, liczbą gniazd wtykowych czy ceną, ale też bezpieczeństwem użytkownika. Muszą one być skutecznie zabezpieczone przed dostępem nieupoważnionych osób, wpływami atmosferycznymi oraz uszkodzeniami mechanicznymi. Konieczne jest wyznaczenie pracownika lub pracowników o odpowiednich kwalifikacjach odpowiedzialnych za eksploatację urządzeń elektroenergetycznych.

Instalacje energii elektrycznej powinny być wykonane i użytkowane w sposób nie stwarzający zagrożenia pożarem lub wybuchem.

Roboty związane z montażem i konserwacją instalacji i urządzeń elektrycznych mogą wykonywać tylko osoby posiadające uprawnienia.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo.

Stacjonarne urządzenia elektryczne należy okresowo kontrolować (min. jeden raz w miesiącu), a także kontrolować po dokonaniu napraw i remontów, po przemieszczeniu urządzenia lub przed uruchomieniem jeżeli były nie użytkowane co najmniej 1 miesiąc.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno sanitarne i socjalne. W przypadku urządzenia pomieszczeń higieniczno sanitarnych w kontenerach lub barakowozach ich wysokość nie może być niższa niż 2,2 m.

Na terenie budowy powinny być urządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami składowiska materiałów i wyrobów, wykonane w sposób uniemożliwiający zsunięcie lub spadnięcie wyrobu. Materiały drobnicowe mogą być ułożone w stosy nie przekraczające wysokości 2,0 m, natomiast materiały workowane do 10 warstw. Odległość stosów od stanowiska pracy nie może być mniejsza niż 5,0 m.

Opieranie składowych materiałów o ogrodzenie lub ściany budynków jest nie dozwolone. Wchodzenie i schodzenie ze stosu jest dopuszczalne tylko przy użyciu drabiny.

Montaż rusztowań może być prowadzony przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. Osoby te w trakcie montażu (demontażu) powinny stosować środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

Rusztowanie może być dopuszczone do użytkowania dopiero po przeprowadzeniu odbioru przez uprawnioną osobę i użytkowane zgodnie z przeznaczeniem.

UWAGA:

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia zagrożenia. (Ustawa z 26.06.1974 r. Kodeks pracy).

Jeżeli na tym samym placu budowy jednocześnie działa dwóch lub więcej wykonawców, to winien być ustanowiony koordynator ds. bhp.

Wszelkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, sztuką budowlaną, pod nadzorem z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przed przystąpieniem do prac remontowych należy wykonać rusztowania z zabezpieczeniem dojścia i wejścia do budynku.

W przypadku prac wykonywanych w pobliżu linii energetycznej należy wcześniej powiadomić dysponenta sieci o planowanych.

Opracował:

8. 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.

9. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest:

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

10. Opis do projektu zagospodarowania działki.

10.1. DANE OGÓLNE:

INWESTOR: Urząd Gminy Podegrodzie

ADRES : Podegrodzie 248, 33-386 Podegrodzie

DZIAŁKA NR EWID.: 75, obręb Rogi

10.2. PRZEDMIOT INWESTYCJI:

- nadbudowa budynku dachem wielospadowym (bez użytkowego poddasza),

10.3. 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.

10.4. 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.

10.5. BILANS TERENU – BEZ ZMIAN.

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI

ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR EWID. 75

Powierzchnia zabudowy: 387,31 m²

powierzchnia nawierzchni utwardzonych – dojeżdż i dojazdów

placów, chodników, miejsc postojowych: 1144,62 m²

10.6. PODSTAWOWE DANE LICZBOWE.

DANE	ISTNIEJĄCY	PROJEKTOWANY
Pow. zabudowy	387,31 m ²	Bez zmian
Pow. użytkowa	930,17 m ²	Bez zmian
Pow. całkowita	1178,74 m ²	Bez zmian
Kubatura	3735,00 m ³	4740,00 m ³

- wysokość budynku – 9,03 m,

10.7. DANE INFORMUJĄCE O PRZEZNACZENIU TERENU

Teren 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.

10.8. 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.

10.9. ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH.

Wody opadowe zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji burzowej.

11. Inwentaryzacja budowlana.

11.1. Informacje ogólne.

Budynek wolnostojący, usytuowany w północno – wschodniej części działki. Nieruchomość posiada oddzielny wjazd z drogi utwardzonej asfaltowej.

Działka jest ogrodzona.

Budynek wzniesiono w połowie lat 60 - tych XX w. Został opracowany w oparciu o założenia zbiorcze typowych szkół podstawowych zaprojektowany przez Miastoprojekt – Kraków Przedsiębiorstwo Projektowania Budownictwa Miejskiego.

Budynek składa się z dwóch części. Część główna stanowi szkoła, natomiast drugą część stanowią pomieszczenia mieszkalne służbowe dla nauczycieli. Budynek szkoły posiada dwa wejścia, główne od strony wschodniej, oraz od strony zachodniej. Budynek szkoły dodatkowo połączony jest poprzez piwnice z budynkiem mieszkalnym do którego zaprojektowano wejście od strony południowej.

Budynek dwukondygnacyjny z płaskim stropodachem jednospadowym o kącie nachylenia 4^0 , w całości podpiwniczony. Pod mieszkaniami służbowymi znajduje się kotłownia i skład opału. Pozostałe pomieszczenia w poziomie piwnic to klatka schodowa, komunikacja, kuchnia, szatnia, sala dydaktyczna, pomieszczenia gospodarcze i magazynowe. Na poziomie parteru znajduje się hall, komunikacja, klatka schodowa, trzy sale dydaktyczne, pomieszczenie biblioteki, toalety.

Na poziomie piętra znajduje się klatka schodowa, komunikacja, sekretariat, pokój nauczycielski, trzy sale dydaktyczne, toalety.

Układ pomieszczeń przedstawiono w części graficznej.

Wyjście na stropodach wykonano poprzez wyłaz dachowy z klamrami w ścianie. Ściany zewnętrzne murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo - wapiennej, wewnętrzne nośne oraz działowe z cegły pełnej na zaprawie cementowo - wapiennej. Stropy zaprojektowano jako typowe - DZ3.

Ogrzewanie centralne zasilane z kotłowni która znajduje się w piwnicy. Piece zasilane na paliwo stałe, opalane węglem.

Budynek posiada przyłącza elektryczne, przyłącze wodociągowe oraz zbiornik na nieczystości płynne. Woda opadowa podłączona jest do sieci kanalizacji burzowej.

- Zestawienie pomieszczeń.

Zestawienie pomieszczeń i posadzek przedstawiono na rysunkach.

11.2. ISTNIEJĄCE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Fundamenty.

Ławy fundamentowe betonowe, poziom posadowienia około 1,60 m p.p.t.
Ściany fundamentowe murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo wapiennej, gr. 42 cm

Ściany murowane nośne.

Mury nośne wykonano z cegły pełnej na zaprawie cementowo - wapiennej.
Ściany nośne posiadają grubość 42 cm. Ściany otynkowano tynkiem cementowo – wapiennym.
Podciągi wylewane z betonu.
Ścianki działowe wykonano z cegły dziurawki.

Schody

Schody żelbetowe wylewane.

Stropy.

Budynek posiada stropy typu DZ3.

Stropodach

Stropodach z płyty stropowej typu DZ3, wentylowany, ocieplony płytami typu suprema gr. 5-7 cm przedzielonymi rusztem z cegły dziurawki układanej na płask.

Kominy.

Kominy murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo – wapiennej.

Posadzki i podłogi.

W poziomie piwnic wykonano posadzki na wylewce betonowej wykończone lastrikiem. Izolacji termicznej posadzek na gruncie nie stwierdzono.
Na parterze i piętrze posadzki wykończone lastrikiem, płytką ceramiczną oraz parkietem.

Pokrycie dachu.

Pokrycie z papy termozgrzewalnej.

Rynny i rury spustowe.

Rynny i rury spustowe z blachy stalowej, malowane w kolorze brązowym.

Stolarka okienna

Stolarka okienna jednoramowa, PCV, szyby podwójne zespolone.

Stolarka drzwiowa.

Stolarka drzwiowa drzwi zewnętrznych - aluminiowa.

Stolarka drzwiowa drzwi wewnętrznych – drzwi drewniane i płycinowe pełne.

Tynki wewnętrzne.

Tynki wewnętrzne cementowo – wapienne pomalowane w kolorach jasnych farbą emulsyjną, do wysokości lamperii farbą olejną. Sufity malowane farbą emulsyjną na biało.

Tynki zewnętrzne cementowo – wapienne pomalowane w kolorze białym farbą emulsyjną.

Część cokołowa schodów głównych zewnętrznych jak i samych stopni - licowana płytką ceramiczną.

Drenaż

Wokół budynku wykonano drenaż opaskowy zasypyany kruszywem.

11.3. IZOLACYJNOŚĆ TERMICZNA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH.

Stropodachy ocieplono supremą gr 5-7 cm.

Stwierdzono brak izolacji ścian zewnętrznych.

Stwierdzono brak izolacji ścian fundamentowych.

11.4. ISTNIEJĄCE PRZYŁĄCZA ZEWNĘTRZNE.

Obiekt posiada przyłącza instalacji elektrycznej, przyłącze wodociągowe oraz zbiornik na nieczystości płynne.

Woda opadowa podłączona jest do sieci kanalizacji burzowej.

12. Ekspertyza techniczna.**12.1. Fundamenty**

Ławy fundamentowe betonowe, poziom posadowienia około 1,6 m p.p.t. ściany fundamentowe murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo wapiennej, gr. 42 cm – stan dobry.

12.2. Ściany murowane nośne.

Mury nośne wykonano z cegły pełnej na zaprawie wapiennej.

Przyjęto klasę cegły 7.5 MPa. Ściany nośne posiadają grubość 1,5 cegły.

Ściany od poziomu wieńca najwyższej kondygnacji omurowane bloczkiem z betonu komórkowego.

Ściany otynkowano tynkiem cementowo – wapiennym. Zauważalnych uszkodzeń w postaci zarysowań mających znaczący wpływ na konstrukcję ściany nie stwierdzono. Stan techniczny ścian ocenia się jako dobry.

12.3. Stropy międzypiętrowe.

Budynek posiada stropy typu DZ3. Stan techniczny ocenia się na dobry.

Stropy otynkowano zaprawą cementowo – wapienną.

12.4. Stropodach.

Stropodach z płyty stropowej typu DZ3, wentylowany, ocieplony płytami typu suprema gr. 5-7 cm przedzielonymi rusztem z cegły dziurawki układanej na płask, pokryty papą termozgrzewalną.

Konstrukcje stropodachu nad głównym budynkiem szkoły ocenia się na dobrą.

12.5. Klatki schodowe.

Klatki schodowe otwarte, żelbetowe, wylewane – stan dobry.

12.6. Kominy.

Kominy murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo –wapiennej.

Kanały wentylacyjne drożne – stan dobry,

Kanały dymowe częściowo uległy destrukcji, klamrowane – stan zły.

12.7. Ścianki działowe.

Ścianki działowe wykonano z cegły pełnej na zaprawie cementowo – wapiennej, otynkowane – stan dobry.

12.8. Posadzki i podłogi.

W poziomie piwnic wykonano posadzki na wylewce betonowej.

W poziomie parteru i piętra wykończone lastrikiem, płytką gresową w sanitariatach oraz wykładziną w salach dydaktycznych.

12.9. Pokrycie dachu.

Stropodach pokryty kilkoma warstwami papy wierzchniego krycia wskazującymi na miejscowe przetarcia do osnowy. Stan pokrycia – dostateczny.

Okucia z blachy płaskiej, stalowej pomalowanej farbami olejnymi. Okucia zostają podczas przebudowy rozebrane.

12.10. Stolarka okienna

Stolarka okienna PCV, szklenie podwójne. Okna ocenia się na dobre.

12.11. Tynki zewnętrzne.

Tynki zewnętrzne budynku wykonano jako cementowo – wapienne wykończony farbami emulsyjnymi. Tynki wykazują nieliczne miejscowe pęknięcia i odspojenia w okolicach okapu – stan dostateczny. Cokoły w przyziemiu wyłożone płytką ceramiczną imitującą cegłę, koloru jasny brąz – stan dobry.

12.12. Tynki wewnętrzne.

Tynki wewnętrzne jako cementowo – wapienne i cementowe pomalowane do wysokości lamperii farbą olejną lub wyłożone płytką ceramiczną. Powyżej lamperii malowane farbą emulsyjną w kolorach jasnych. Tynki ocenia się na dobre.

12.13. Izolacyjność termiczna przegród zewnętrznych.

Stropy z powodu braku możliwości stwierdzenia zakłada się rozwiązanie przyjęte w projekcie budowlanym: suprema gr. 5-7 cm. Stwierdzono brak izolacji ścian zewnętrznych. Stwierdzono brak izolacji ścian fundamentowych

12.14. Wnioski i zalecenia.

Z uwagi na powstające ciągłe problemy ze szczelnością pokrycia dachowego zaleca się nowe rozwiązanie w postaci nadbudowy nowego dachu. Dach zostanie oparty na istniejących ścianach nośnych poprzez belki stalowe HEB 160 oraz podwaliny. Wskazane jest dokonanie obliczeń sprawdzających istniejących nadproży i podciągów. Przewiduje się przewiązanie słupkiem żelbetowym wieńca stropu ze stropodachem w miejscach występowania filarków międzyokiennych. Oparcie głównej konstrukcji dachu na istniejących ścianach nośnych poprzez belkę stalową nie wymaga przeliczeń wytrzymałościowych. Projektowana przebudowa dachu nie wpłynie niekorzystnie na konstrukcję budynku oraz praktycznie nie zwiększy jednostkowych nacisków fundamentów na grunt.

Istniejące wywiewki i kominy należy przedłużyć ponad nową połąć dachową, a sklamrowane i popękane kominy należy rozebrać do poziomu stropodachu i powtórnie wymurować ponad nową połąć.

Zaleca się ocieplenie stropodachu.

Przebudowie również będzie podlegał dach nad wejściem głównym do budynku.

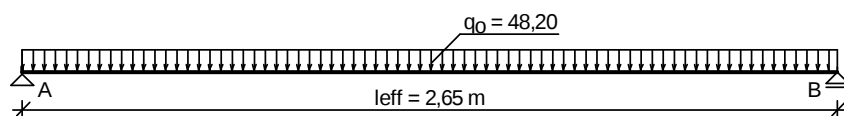
Istniejący budynek Szkoły Podstawowej jest w dobrym stanie technicznym. Nie stwierdzono żadnych zarysowań ani ugięć elementów konstrukcyjnych.

12.15. Obliczenia statyczne wybranego nadproża.

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenia od murłaty	8,64	1,30	--	11,23	cała belka
2.	Cegła budowlana wypalana z gliny, pełna grub. 24 cm i szer.80 cm [18,0kN/m ³ ·0,24m·0,80m]	3,46	1,30	--	4,50	cała belka
3.	Obciążenie zmienne (stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych, w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wyłaz rewizyjny) szer.80 cm [0,5kN/m ² ·0,80m]	0,40	1,40	0,80	0,56	cała belka
4.	Obciążenia od stropu 1,33x0,5x6,8	4,52	1,10	--	4,97	cała belka
5.	Obciążenia od stropu (3,15+4,50)x0,5x2,4	9,18	1,30	--	11,93	cała belka
6.	Obciążenie zmienne (audytoria, aule, sale zebrani i sale rekreacyjne w szkołach, restauracyjne, kawiarniane, widownie teatralne, koncertowe, kinowe, sale bankowe, pomieszczenia koszar.) szer.300 cm [3,0kN/m ² ·3,00m]	9,00	1,30	0,50	11,70	cała belka
7.	Ciężar własny belki	3,00	1,10	--	3,30	cała belka
Σ :		38,20	1,26		48,20	

Schemat statyczny belki



Rozpiętość obliczeniowa belki $l_{eff} = 2,65 \text{ m}$

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 42,31 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 33,53 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 29,51 \text{ kNm}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B} = 63,86 \text{ kN}$

Dane materiałowe :

Klasa betonu: **B20** (C16/20) $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$

Stal zbrojeniowa A-III (**34GS**) $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 500 \text{ MPa}$

Stal zbrojeniowa strzemion A-0 (**St0S-b**) $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 260 \text{ MPa}$

Założenia obliczeniowe :

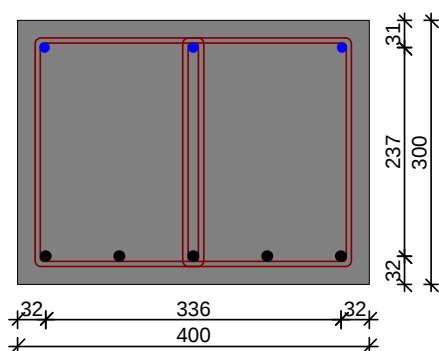
Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla belek (tablica 8)

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 :



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 40,0 \text{ cm}$, $h = 30,0 \text{ cm}$

otulina zbrojenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Zginanie (metoda uproszczona):

Przekrój pojedynczo zbrojony

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,87 \text{ cm}^2$. Przyjęto dołem $5\phi 12$ o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,53\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 42,31 \text{ kNm} < M_{Rd} = 48,45 \text{ kNm}$

Ścinanie:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami czterociętymi $\phi 6$ co max. 200 mm na całej długości belki

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 57,84 \text{ kN} < V_{Rd1} = 62,06 \text{ kN}$

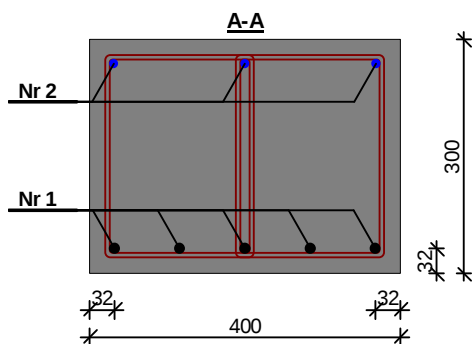
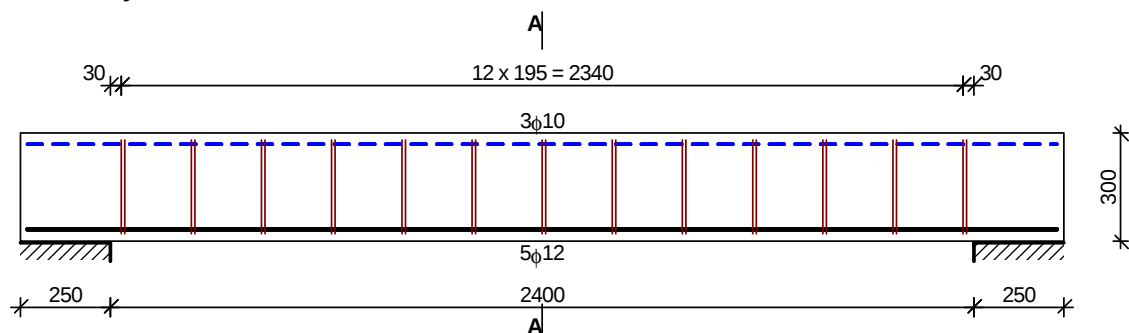
SGU:

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,210 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 4,82 \text{ mm} < a_{lim} = 13,25 \text{ mm}$

Szkic zbrojenia:



UWAGA:

W celu odciążenia belki nadproża zaleca się wzmocnienie słupków łączących wieńce i kotwiące belkę murlaty należy wykonywać w miejscach występowania filarka międzyokiennej kondygnacji niższej.

13. Opis do projektu rozbudowy dachu.

Szkoła Podstawowa w Rogach składa się z 2 budynków o zróżnicowanej wysokości i wymiarach rzutów wykonanych w technologii tradycyjnej i prefabrykowanej pod koniec lat sześćdziesiątych ub. wieku dwukondygnacyjny budynek główny, natomiast drugą część stanowią pomieszczenia mieszkalne służbowe dla nauczycieli.

Budynek główny posiada stropodach kryty papą i ma spadek 4⁰ Konstrukcja stropodachu: strop żelbetowy.

Projektuje się przekrycie budynków nowymi dachami o konstrukcji drewnianej, krytymi blachą stalową dachówkową powlekaną w kolorze ceglastym. Nachylenie połaci 30°. Poszerzenie połaci w formie przedłużonych okapów skutecznie będą chronić przed zasiekami deszczu wyższe partie ścian. Po zdjęciu obróbek blacharskich należy odciąć wystające poza pokrycie żelbetowe gzymsy. Celem równomiernego rozkładu obciążeń na stropodachy - podwaliny (po wstępnym podparciu klinami i podłożeniu pasków z papy) podbić połsuchą zaprawą cementową. Wzdłuż okapów nowego dachu należy osadzić drabinki - płotki "śniegowe".

Z powodu braku możliwości sprawdzenia nośności i dotychczasowego stopnia wykorzystania wytrzymałości dopuszczalnej oraz braku dokumentacji konstrukcyjnej dla stropodachu przyjmuje się założenie, że nie można zwiększać istniejących już obciążeń stropodachu przy projektowaniu nowego dachu nad budynkami. W związku z tym należy oprzeć belki podwalinowe oraz słupy na belce stalowej HEB 160 opartej na ścianach nośnych.

Uwzględniając siły ssania wiatru belki podwalinowe i leżące na nich belki więzaryowe muszą być odpowiednio zamocowane do konstrukcji stropodachu /patrz rys. szczegóły i obliczenia/.

Ponieważ na stropodachu dwuspadowym o kącie nachylenia połaci 4⁰ projektuje się dach wielospadowy o kącie nachylenia połaci 30°, należy więzary połączyć belką stropową spinającą opartą na dodatkowej podwalinie celem zrównania poziomów.

Na dachu nad budynkiem głównym przyjęto założenie, że dla prawidłowego zamocowania murlaty należy wykonać słupki żelbetowe o wymiarach 25x25 cm, wysokości ok. 0,6 m i posadzić je pomiędzy oknami. Zbrojenie słupków 4Ø12 (w wieńcu wywiercić otwory i osadzić w nich pręty zbrojeniowe na kleju lub dospawać do prętów zbrojeniowych wieńca). Słupki wykonać w taki sposób aby łączyły ze sobą dwa wieńce rozkuwając tym samym fragment stropodachu.

Dach konstrukcji drewnianej, drewno iglaste C24. Konstrukcję i deskowanie więźby należy zaimpregnować 3 razy preparatem "Fobos-II".

Pokrycie wykonać z blachy dachówkowej powlekaną w kolorze ciemnobrązowym. Szczególnie dokładnie wykonać obróbki blacharskie w koszach na połączeniu połaci dachowych. Obróbkę wykonać z arkusza blachy o szerokości 100 cm i zafelcować na końcach. Rynny i rury spustowe przewidziano z blachy powlekaną. Należy ponownie wykonać instalację odgromową.

- Wszystkie prace budowlane należy wykonać wg projektu, zgodnie ze sztuką budowlaną i pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia.
- Wszelkie zmiany materiałowo- konstrukcyjne wymagają pisemnej akceptacji projektanta.
- Wszystkie materiały winny posiadać atest ITB oraz stosowne certyfikaty dopuszczające stosowanie w budownictwie.

Projektowane rozwiązania:

Dach: konstrukcja drewniana,

Pokrycie dachu: blacha profilowana (dachówkowa) kolor ciemnoczerwony (ceglasty).

Rynny, rury spustowe: metalowe kolor ciemnoczerwony,

Okucia: blacha płaska powlekana koloru pokrycia dachowego,

Kominy: ponad połać dachową murowane z cegły klinkierowej kolor czerwony.

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 nowych czapek kominowych,
- przedłużenie wywiewek wentylacji (deflektory),
- przedłużenie odpowietrzeń kanalizacyjnych,
- wykonanie nowych rynien i rur spustowych,
- montaż śniegołapów,
- wykonanie instalacji odgromowej.

13.1. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

Kategoria zagrożenia ludzi ZL III.

Klasa odporności ogniowej konstrukcji dachu R 30

Klasa odporności ogniowej przekrycia dachu E 30

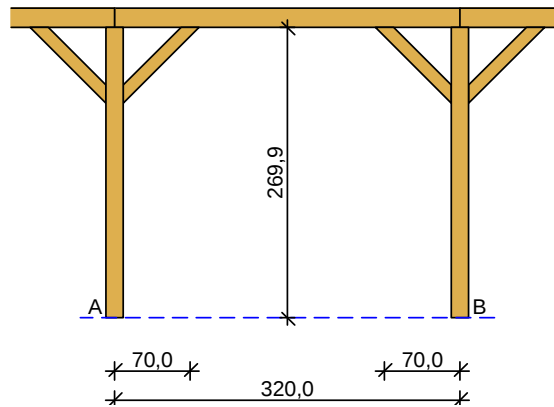
Projektowana rozbudowa nie przewiduje zmiany związanej z koniecznością zapewnienia drogi pożarowej, a także zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego zatem zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 r. Dz. U. Nr 119 §4 ust. 2 nie wymaga uzgodnienia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

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):

$g_k = 0,121$ kN/m², $g_o = 0,145$ kN/m²

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

- na połaci lewej $s_{kl} = 1,440$ kN/m², $s_{ol} = 2,160$ kN/m²

- na połaci prawej $s_{kp} = 0,960$ kN/m², $s_{op} = 1,440$ kN/m²

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale

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

- na połaci nawietrznej $p_{kl I} = -0,258$ kN/m², $p_{ol I} = -0,386$ kN/m²

- na połaci nawietrznej $p_{kl II} = 0,143$ kN/m², $p_{ol II} = 0,215$ kN/m²

- na stronie zawietrznej $p_{kp} = -0,229$ kN/m², $p_{op} = -0,343$ kN/m²

- ocieplenie dolnego odcinka krokwi $g_{kk} = 0,000$ kN/m², $g_{ok} = 0,000$ kN/m²

- obciążenie montażowe kleszczy $F_k = 1,0$ kN, $F_o = 1,2$ kN

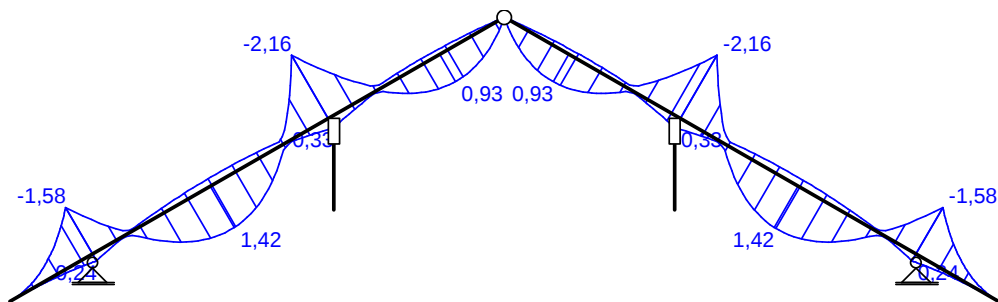
Założenia obliczeniowe:

- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi
- współczynniki długości wyboczeniowej słupa:

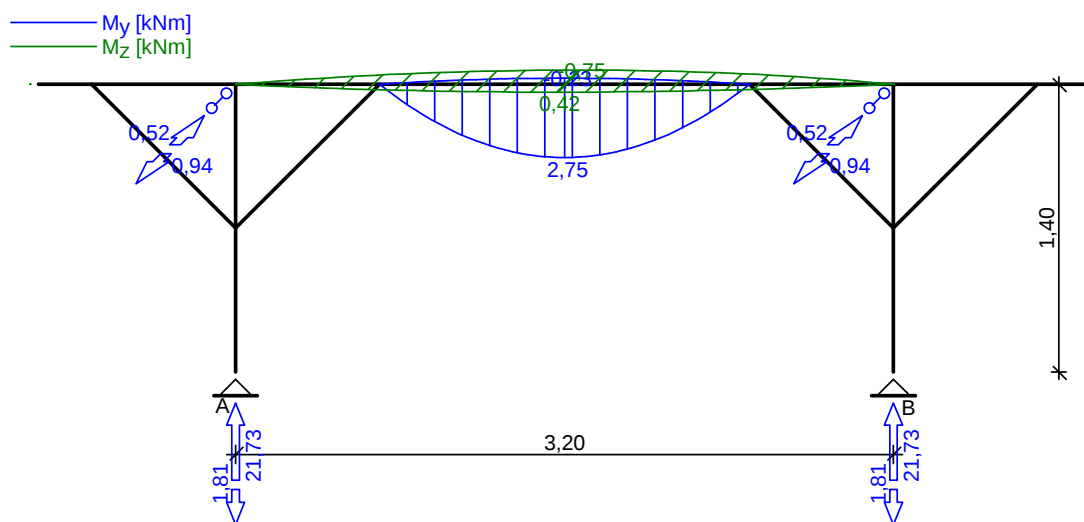
w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie
w płaszczyźnie wiązara $\mu_y = 1,00$

WYNIKI

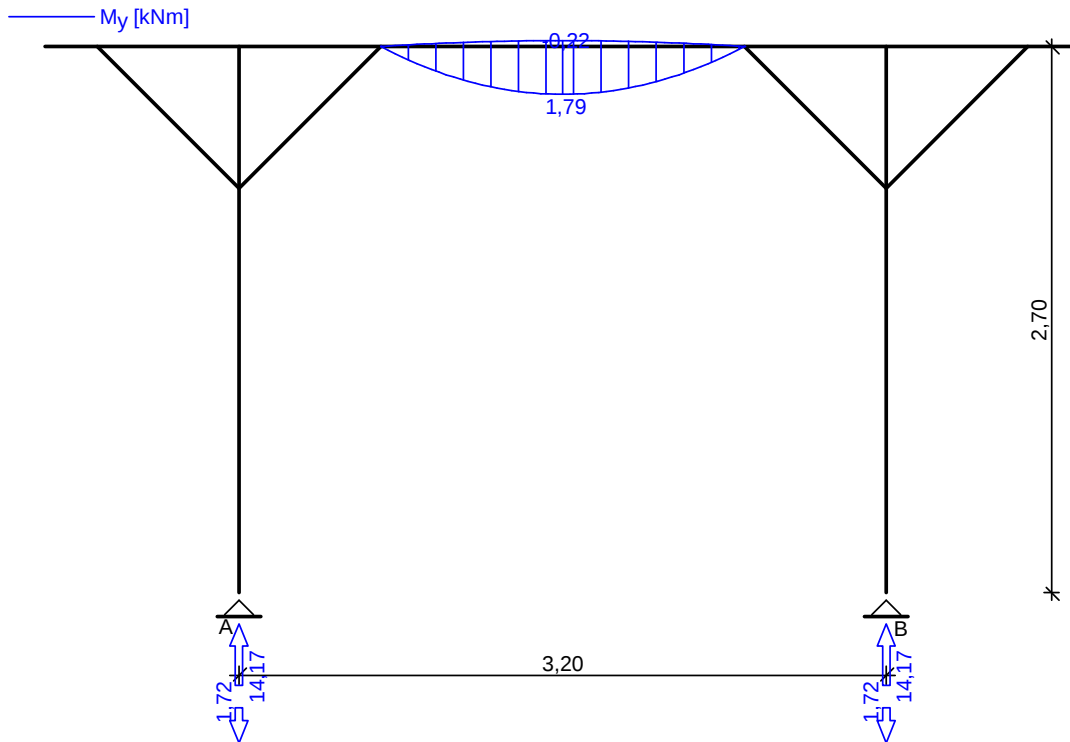
Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi pośredniej:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi kalenicowej:



Wymiarowanie wg PN-B-03150:2000

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

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

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 (murlacie)

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 przęsła 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

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

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

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

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

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

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

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

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

Murlata 16/16 cm

Część murlaty leżąca na ścianie

Obciążenia obliczeniowe

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

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

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 murlaty

Obciążenia obliczeniowe

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

Maksymalne siły i naprężenia

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

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

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

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

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

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

Maksymalne ugięcie:

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

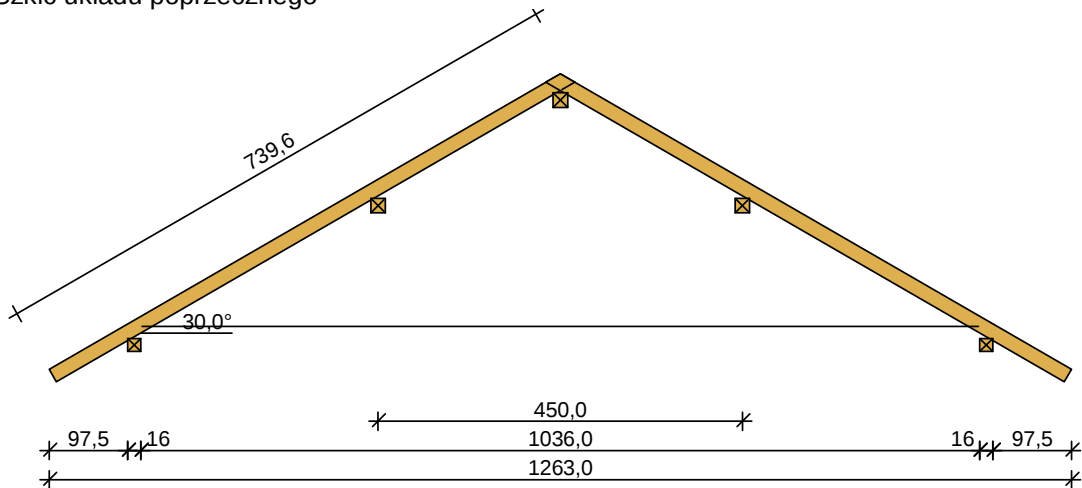
$$u_{\text{net}} = 1,33 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1000 / 200 = 10,00 \text{ mm}$$

WIAZAR PUSTY.

DANE

Geometria ustroju:

Szkic układu poprzecznego



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

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

Rozstaw podpór w świetle murłat $l_s = 10,36 \text{ m}$

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

Rozstaw krokwi $a = 1,10 \text{ m}$

Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi = 0,50 m

Rozstaw podparć murłaty = 2,50 m

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

Dane materiałowe:

- krokiew 8/18cm (zacios 3 cm) z drewna C24
- murlata 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):
 $g_k = 0,121 \text{ kN/m}^2$, $g_o = 0,145 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1: strefa 3, $A = 300,0 \text{ m n.p.m.}$):
 - na połaci lewej $s_{kl} = 1,440 \text{ kN/m}^2$, $s_{ol} = 2,160 \text{ kN/m}^2$
 - na połaci prawej $s_{kp} = 0,960 \text{ kN/m}^2$, $s_{op} = 1,440 \text{ kN/m}^2$
 - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa III, teren A, wys. budynku $z = 13,0 \text{ m}$):
 - na połaci nawietrznej $p_{kl I} = -0,258 \text{ kN/m}^2$, $p_{ol I} = -0,386 \text{ kN/m}^2$
 - na połaci nawietrznej $p_{kl II} = 0,143 \text{ kN/m}^2$, $p_{ol II} = 0,215 \text{ kN/m}^2$
 - na stronie zawietrznej $p_{kp} = -0,229 \text{ kN/m}^2$, $p_{op} = -0,343 \text{ kN/m}^2$
- ocieplenie dolnego odcinka krokwi $g_{kk} = 0,000 \text{ kN/m}^2$, $g_{ok} = 0,000 \text{ kN/m}^2$

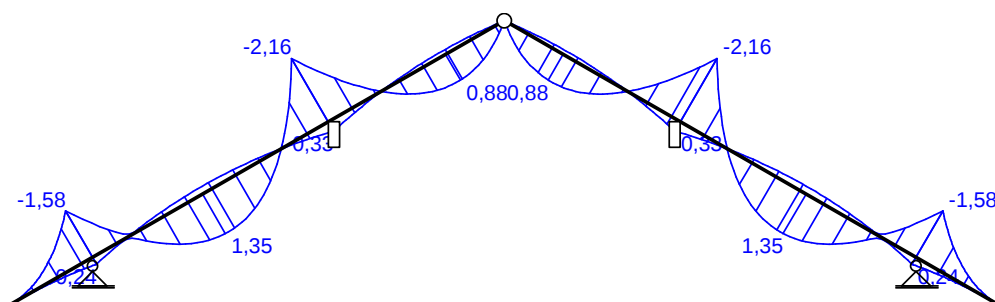
Założenia obliczeniowe:

- klasa użytkowania konstrukcji: 2

- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi

WYNIKI

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Wymiarowanie wg PN-B-03150:2000

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

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

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

$$M_y = 1,35 \text{ kNm}, N = 7,09 \text{ kN}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 3,13 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,49 \text{ MPa}$$

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

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,274 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,150 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płatwi)

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 przęsła 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: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{net} = 0,37 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1218 / 200 = 12,18 \text{ mm}$$

Płatów

Obciążenia obliczeniowe

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

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

Płatów kalenicowa

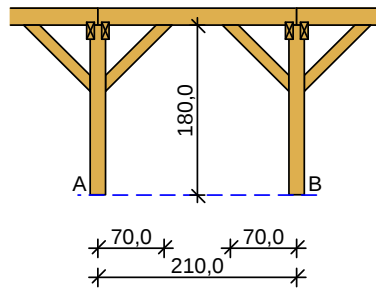
Obciążenia obliczeniowe

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

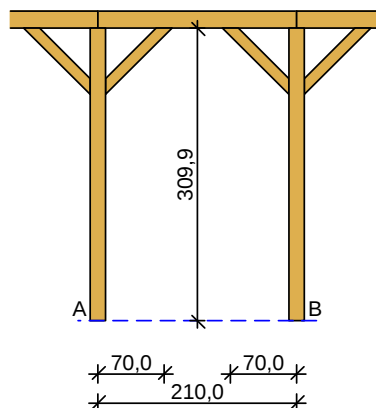
Murlata 16/16 cm

Część murlaty leżąca na ścianie

Obciążenia obliczeniowe



Szkic układu podłużnego - płatwi kalenicowej



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

Rozpiętość więzara $l = 13,75$ 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

Płatew pośrednia o długości osiowej między słupami $l = 2,10$ 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 $l = 2,10$ 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 $h_s = 1,80$ m

Wysokość całkowita słupów pod płatew kalenicową $h_s = 3,10$ 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 faladowa stalowa T-55 gr. 1.00 mm):

$g_k = 0,121$ kN/m², $g_o = 0,145$ kN/m²

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

- na połaci lewej $s_{kl} = 1,440$ kN/m², $s_{ol} = 2,160$ kN/m²

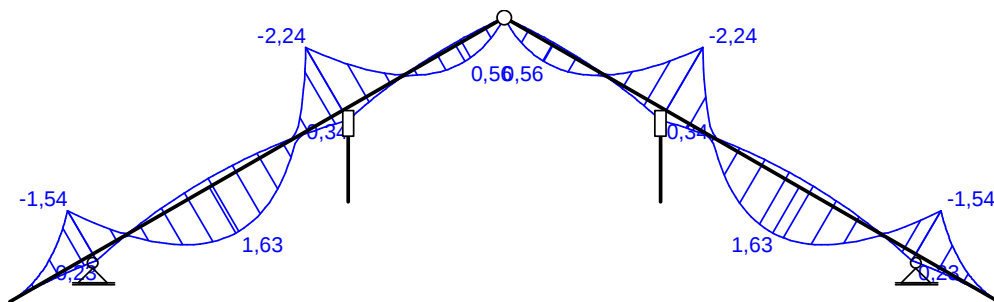
- na połaci prawej $s_{kp} = 0,960 \text{ kN/m}^2$, $s_{op} = 1,440 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotwałe
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa III, teren A, wys. budynku $z = 13,0 \text{ m}$):
 - na połaci nawietrznej $p_{kl I} = -0,258 \text{ kN/m}^2$, $p_{ol I} = -0,386 \text{ kN/m}^2$
 - na połaci nawietrznej $p_{kl II} = 0,143 \text{ kN/m}^2$, $p_{ol II} = 0,215 \text{ kN/m}^2$
 - na stronie zawietrznej $p_{kp} = -0,229 \text{ kN/m}^2$, $p_{op} = -0,343 \text{ kN/m}^2$
- ocieplenie dolnego odcinka krokwi $g_{kk} = 0,000 \text{ kN/m}^2$, $g_{ok} = 0,000 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie montażowe kleszczy $F_k = 1,0 \text{ kN}$, $F_o = 1,2 \text{ kN}$

Założenia obliczeniowe:

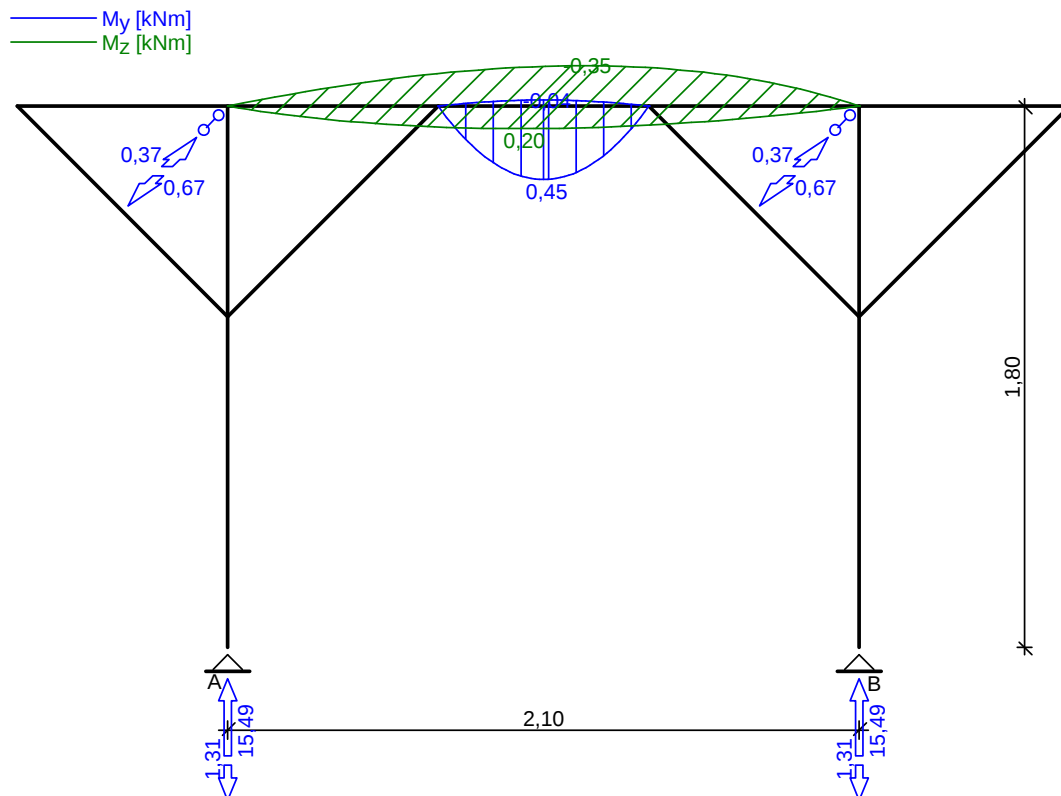
- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi
- współczynniki długości wyboczeniowej słupa:
 - w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie
 - w płaszczyźnie wiązara $\mu_y = 1,00$

WYNIKI

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi pośredniej:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi kalenicowej:

$$\lambda_v = 17,3 < 150$$

$$\lambda_z = 17,3 < 150$$

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,\max} = 7,38 \text{ kN/m} \quad q_{y,\max} = 0,35 \text{ kN/m}$$

$$q_{z,\min} = -0,63 \text{ kN/m (odrywanie)}$$

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi

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

$$M_y = 0,36 \text{ kNm}, M_z = -0,32 \text{ kNm}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 0,37 \text{ MPa}, \sigma_{m,z,d} = 0,33 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,040 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,039 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K7** stałe-max+wiatr-ssanie

$$u_{\text{net}} = 0,11 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = l / 200 = 10,50 \text{ mm}$$

Płatew kalenicowa 18/18 cm

Smukłość

$$\lambda_y = 17,3 < 150$$

$$\lambda_z = 17,3 < 150$$

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

$$M_y = 0,27 \text{ kNm}$$

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

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

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,019 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,013 < 1$$

Maksymalne ugięcie

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

$$u_{\text{net}} = 0,01 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = l / 200 = 3,50 \text{ mm}$$

Słup 16/16 cm

Smukłość (słup A)

$$\lambda_y = 58,2 < 150$$

$$\lambda_z = 39,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia (słup A)

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

$$M_y = 0,00 \text{ kNm}, N = 15,49 \text{ kN}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,61 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,740, \quad k_{c,z} = 0,948$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,063 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,049 < 1$$

Słup kalenicowy 16/16 cm

Smukłość (słup A)

$$\lambda_y = 114,5 < 150$$

$$\lambda_z = 67,1 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia (słup A)

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

$$M_y = 0,00 \text{ kNm}, N = 9,30 \text{ kN}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,36 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,241, \quad k_{c,z} = 0,615$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,117 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,046 < 1$$

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

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

Murlata 16/16 cm

Część murlaty leżąca na ścianie

Obciążenia obliczeniowe

$$q_z = 7,28 \text{ kN/m}, q_y = 1,53 \text{ kN/m}$$

$$q_{z,\text{min}} = -0,75 \text{ kN/m (odrywanie)}$$

Maksymalne siły i naprężenia

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

$$M_z = 1,03 \text{ kNm}$$

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

$$\sigma_{m,z,d} = 1,50 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,090 < 1$$

Część wspornikowa murlaty

Obciążenia obliczeniowe

$$q_z = 7,28 \text{ kN/m}, q_y = 1,53 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

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

$$M_y = 3,36 \text{ kNm}, M_z = -0,43 \text{ kNm}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 4,92 \text{ MPa}, \sigma_{m,z,d} = 0,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,363 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,275 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

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

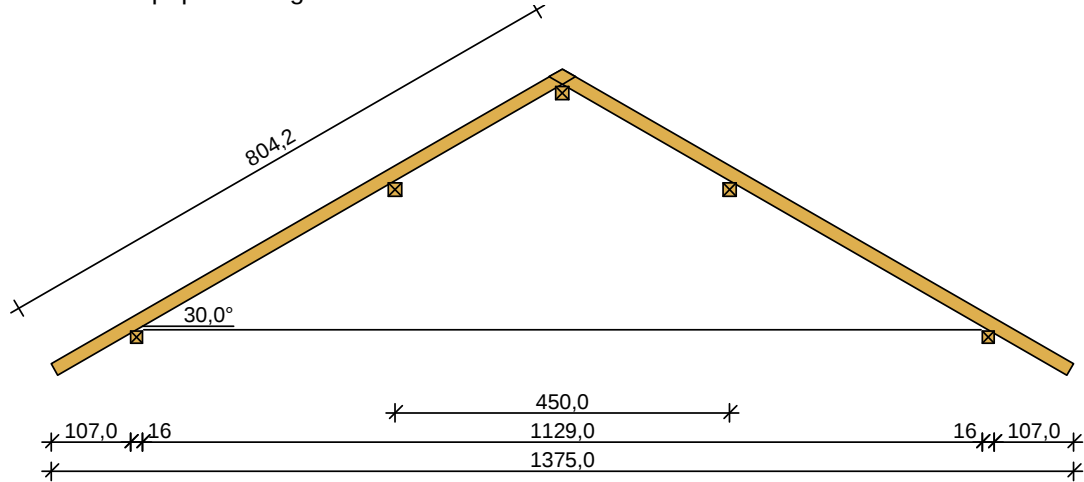
$$u_{\text{net}} = 1,50 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1000 / 200 = 10,00 \text{ mm}$$

WIAZAR PUSTY

DANE

Geometria ustroju:

Szkic układu poprzecznego



Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 30,0^\circ$
Rozpiętość wiażara $l = 13,75$ 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

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

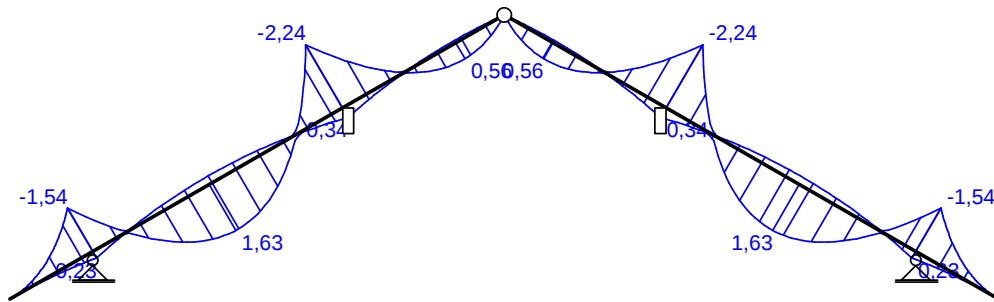
- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: Blacha faldowa stalowa T-55 gr. 1.00 mm):
 $g_k = 0,121$ kN/m², $g_o = 0,145$ kN/m²
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1: strefa 3, $A = 300,0$ m n.p.m.):
 - na połaci lewej $s_{kl} = 1,440$ kN/m², $s_{ol} = 2,160$ kN/m²
 - na połaci prawej $s_{kp} = 0,960$ kN/m², $s_{op} = 1,440$ kN/m²
 - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa III, teren A, wys. budynku $z = 13,0$ m):
 - na połaci nawietrznej $p_{kl I} = -0,258$ kN/m², $p_{ol I} = -0,386$ kN/m²
 - na połaci nawietrznej $p_{kl II} = 0,143$ kN/m², $p_{ol II} = 0,215$ kN/m²
 - na stronie zawietrznej $p_{kp} = -0,229$ kN/m², $p_{op} = -0,343$ kN/m²
- ocieplenie dolnego odcinka krokwi $g_{kk} = 0,000$ kN/m², $g_{ok} = 0,000$ kN/m²

Założenia obliczeniowe:

- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi

WYNIKI

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Wymiarowanie wg PN-B-03150:2000

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

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

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

Smukłość

$$\lambda_y = 77,2 < 150$$

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

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

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

$$M_y = 1,63 \text{ kNm}, N = 5,86 \text{ kN}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 3,77 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,41 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,492$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,319 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,180 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płatwi)

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

$$M_y = -2,24 \text{ kNm}, N = 3,92 \text{ kN}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 7,48 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,33 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,507 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (dla przęsła środkowego)

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

$$u_{\text{net}} = 3,87 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = l / 200 = 4013 / 200 = 20,06 \text{ mm}$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

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

$$u_{\text{net}} = 1,51 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1328 / 200 = 13,28 \text{ mm}$$

Płatew

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,\text{max}} = 7,38 \text{ kN/m} \quad q_{y,\text{max}} = 0,35 \text{ kN/m}$$

$$q_{z,\text{min}} = -0,63 \text{ kN/m} \text{ (odrywanie)}$$

Płatew kalenicowa

Obciążenia obliczeniowe

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

Murlata 16/16 cm

Część murlaty leżąca na ścianie

Obciążenia obliczeniowe

$$q_z = 7,28 \text{ kN/m} \quad q_y = 1,53 \text{ kN/m}$$

$q_{z,min} = -0,75 \text{ kN/m}$ (odrywanie)

Maksymalne siły i naprężenia

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

$M_z = 1,03 \text{ kNm}$

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

$\sigma_{m,z,d} = 1,50 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,090 < 1$

Część wspornikowa murlaty

Obciążenia obliczeniowe

$q_z = 7,28 \text{ kN/m}$, $q_y = 1,53 \text{ kN/m}$

Maksymalne siły i naprężenia

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

$M_y = 3,36 \text{ kNm}$, $M_z = -0,43 \text{ kNm}$

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

$\sigma_{m,y,d} = 4,92 \text{ MPa}$, $\sigma_{m,z,d} = 0,62 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,363 < 1$

$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,275 < 1$

Maksymalne ugięcie:

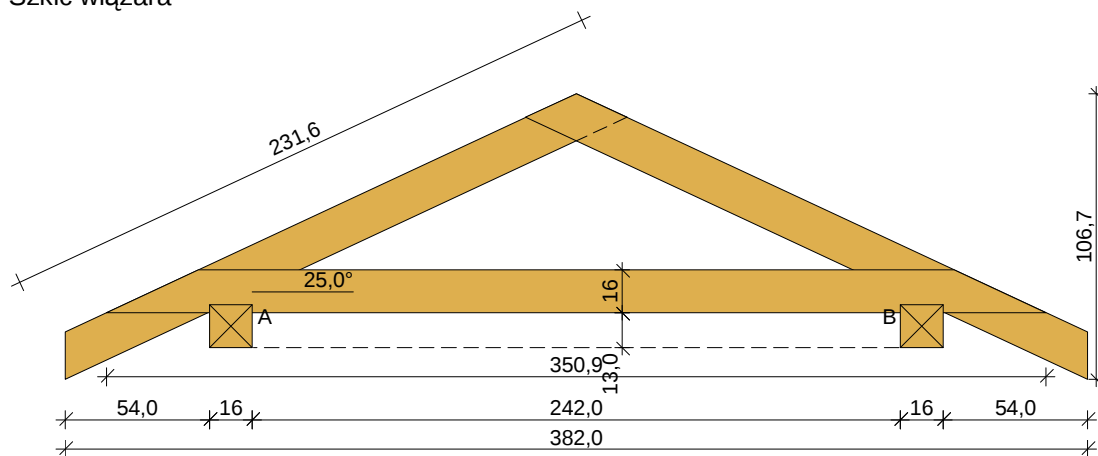
decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$u_{net} = 1,50 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1000 / 200 = 10,00 \text{ mm}$

ZADASZENIE WEJŚCIA GŁÓWNEGO

DANE:

Szkic więzara



Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 25,0^\circ$

Rozpiętość więzara $l = 3,82 \text{ m}$

Rozstaw murlat w świetle $l_s = 2,42 \text{ m}$

Poziom jętki $h = 0,13 \text{ m}$

Rozstaw wiązarów $a = 0,90 \text{ m}$

Usztywnienia boczne krokwi - brak

Usztywnienia boczne jętki - brak

Rozstaw podparć murlaty $l_{mo} = 2,50 \text{ m}$

Wysięg wspornika murlaty $l_{mw} = 0,50 \text{ m}$

Dane materiałowe:

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

- jętka 6,3/16 cm z drewna C24,

- murlata 16/16 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

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

$$g_k = 0,12 \text{ kN/m}^2, \quad g_o = 0,15 \text{ kN/m}^2$$

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

- na połaci lewej $s_{kl} = 1,44 \text{ kN/m}^2$, $s_{ol} = 2,16 \text{ kN/m}^2$

- na połaci prawej $s_{kp} = 0,96 \text{ kN/m}^2$, $s_{op} = 1,44 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale

- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa III, teren A, wys. budynku z = 10,0 m):

- na połaci nawietrznej $p_{kl I} = -0,24 \text{ kN/m}^2$, $p_{ol I} = -0,36 \text{ kN/m}^2$

- na połaci nawietrznej $p_{kl II} = 0,14 \text{ kN/m}^2$, $p_{ol II} = 0,20 \text{ kN/m}^2$

- na połaci zawietrznej $p_{kp} = -0,22 \text{ kN/m}^2$, $p_{op} = -0,32 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi $g_{kk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$, $g_{ok} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie stałe jętki : $q_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$, $q_{jo} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie zmienne jętki : $p_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$, $p_{jo} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

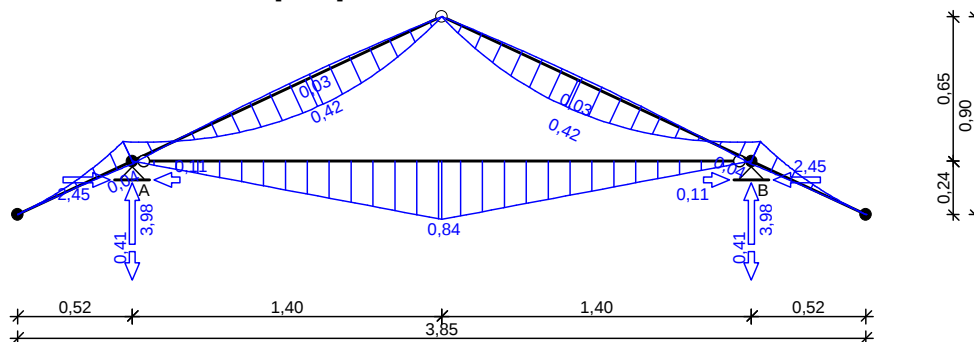
- obciążenie montażowe jętki $F_k = 1,0 \text{ kN}$, $F_o = 1,2 \text{ kN}$

Założenia obliczeniowe:

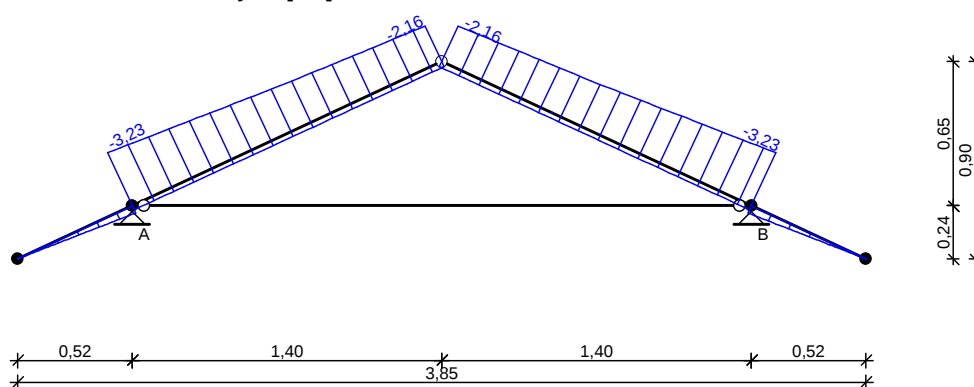
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

WYNIKI:

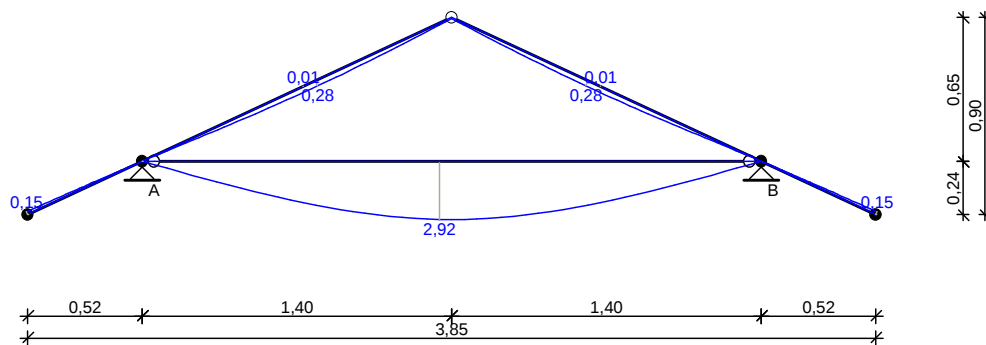
Obwiednia momentów [kNm]:



Obwiednia sił osiowych [kN]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja
2 (A)	3,98 -0,41 3,47 0,38	2,07 -0,06 2,45 -0,11	K4: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej-wariant II K26: stałe-min+wiatr z lewej K6: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej-wariant II K27: stałe-min+wiatr z lewej-wariant II
4 (B)	3,98 -0,41 0,38 2,62	-2,07 0,06 0,11 -2,45	K11: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej-wariant II K28: stałe-min+wiatr z prawej K29: stałe-min+wiatr z prawej-wariant II K4: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej-wariant II

Wymiarowanie wg PN-B-03150:2000

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

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

Krokiew 8/16 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 53,7 < 150$$

$$\lambda_z = 107,3 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w prześle

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej-wariant II

$M = 0,42 \text{ kNm}$, $N = 2,40 \text{ kN}$

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

$\sigma_{m,y,d} = 1,23 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = 0,19 \text{ MPa}$

$k_{c,y} = 0,803$, $k_{c,z} = 0,272$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,101 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,137 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K0**

$M = 0,00 \text{ kNm}$, $N = 0,00 \text{ kN}$

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

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

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,000 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi

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

$$u_{fin} = 0,28 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 1549 / 200 = 7,74 \text{ mm}$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

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

$$u_{fin} = 0,15 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 573 / 200 = 5,73 \text{ mm}$$

Jętka 6,3/16 cm z drewna C24

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętka

$M = 0,84 \text{ kNm}$, $N = 0,00 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 3,13 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = 0,00 \text{ MPa}$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki
 $u_{fin} = 2,92 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 2808 / 200 = 14,04 \text{ mm}$

Murlata 16/16 cm

Część murlaty leżąca na ścianie

Obciążenia obliczeniowe

$q_z = 4,42 \text{ kN/m}$ $q_y = -2,72 \text{ kN/m}$

$q_{z,min} = -0,45 \text{ kN/m}$ (odrywanie)

Maksymalne siły i naprężenia

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

$M_z = 1,82 \text{ kNm}$

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

$\sigma_{m,z,d} = 2,669 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,181 < 1$

Część wspornikowa murlaty

Obciążenia obliczeniowe

$q_z = 4,42 \text{ kN/m}$, $q_y = -2,72 \text{ kN/m}$

Maksymalne siły i naprężenia

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

$M_y = 0,55 \text{ kNm}$, $M_z = 0,34 \text{ kNm}$

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

$\sigma_{m,y,d} = 0,81 \text{ MPa}$, $\sigma_{m,z,d} = 0,50 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,078 < 1$

$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,072 < 1$

Maksymalne ugięcie:

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

$u_{fin} = 0,06 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 500 / 200 = 5,00 \text{ mm}$

KROKIEW NAROŻNA

Element 1

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 10,0 \text{ cm}$

Wysokość $h = 18,0 \text{ cm}$

Zacios na podporach $t_k = 3,0 \text{ cm}$

Drewno:

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

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

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 $l_w = 1,20 \text{ m}$

Długość odcinka środkowego połaci B $l_d = 4,00 \text{ m}$

Długość odcinka górnego połaci B $l_g = 2,50 \text{ m}$

Obciążenia dachu:

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

$g_k = 0,121 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej, $\gamma_f = 1,10$

- obciążenie ociepleniem $g_{kk} = 0,000 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej na środkowym odcinku krokwi; $\gamma_f = 1,20$

Obciążenia połaci A:

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

$S_k = 1,440 \text{ kN/m}^2$ rzutu połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

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

$p_k = 0,143 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

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

$p_k = -0,258 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

Obciążenia połaci B:

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

$S_k = 0,720 \text{ kN/m}^2$ rzutu połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

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

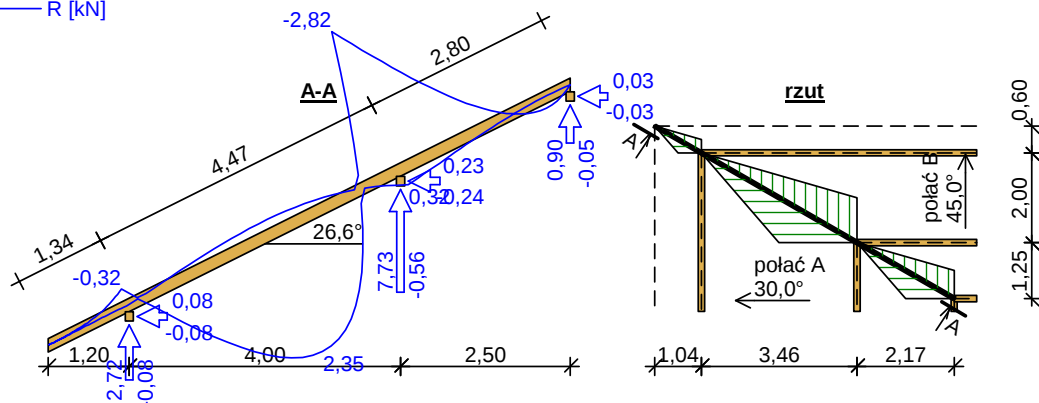
$p_k = 0,272 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

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

$p_k = -0,229 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

WYNIKI:

— M [kNm]
— R [kN]



Zginanie

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

Moment obliczeniowy:

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

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):

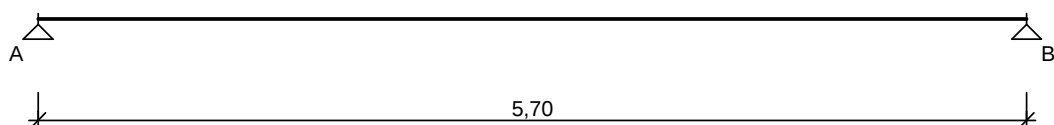
$u_{fin} = (-) 7,06 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2,0 \cdot l / 200 = 13,42 \text{ mm} \quad (52,6\%)$

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.

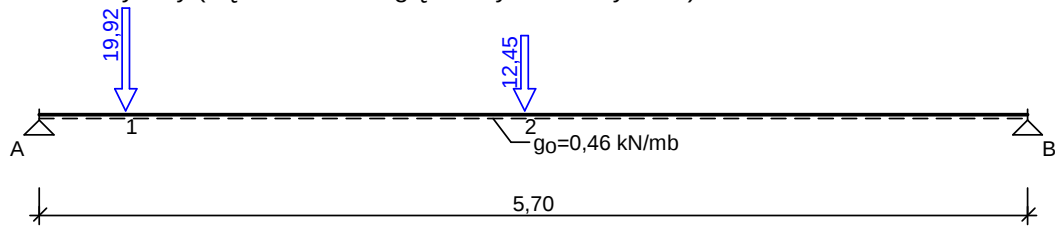
SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

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

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



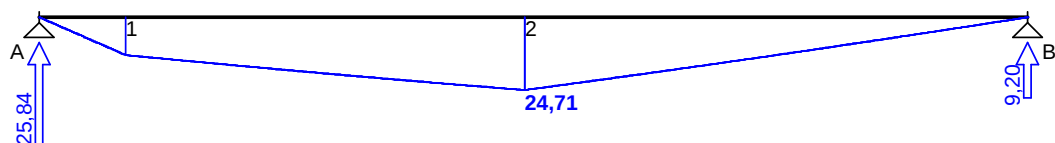
Tablica obciążeń obliczeniowych (dodatkowo ciężar belki $g_0 = 0,47$ kN/m)

Przekrój	z [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	0,00	0,00	0,00
1.	0,50	0,00	0,00	19,92	0,00
2.	2,80	0,00	0,00	12,45	0,00
B.	5,70	0,00	--	0,00	0,00

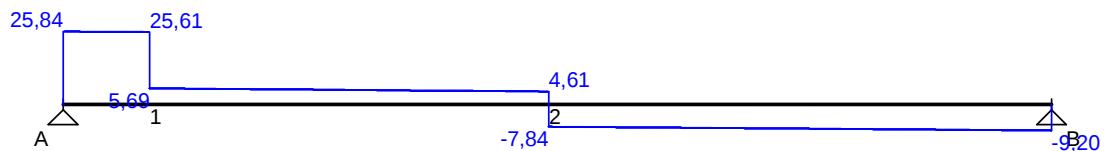
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

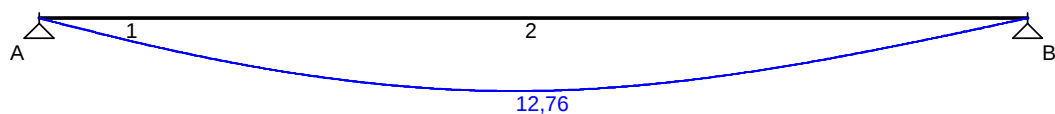
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



Tablica wyników obliczeń statycznych:

L.p.	z [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f_k [mm]
Przęsło A - B ($l_0 = 5,70$ m)						
A.	0,00	--	0,00	--	25,84	--
1.	0,50	12,86	12,86	25,61	5,69	3,80
2.	2,75	24,46	24,46	4,63	4,63	12,76
3.	2,80	24,71	24,71	4,61	-7,84	12,75
B.	5,70	0,00	--	-9,20	--	--

Reakcje podporowe: $R_A = 25,84$ kN, $R_B = 9,20$ kN

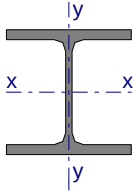
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

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

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **HE 160 B**

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

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

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 zwichrzenia $\phi_L = 0,841$

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

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

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

$$V_{\max} = 25,84 \text{ kN} < V_0 = 0,6 \cdot V_R = 95,77 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 2,75 m

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

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_0 / 350 = 16,29 \text{ mm}$

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

15. Rysunki (inwentaryzacja).

I1 – Rzut piwnic

I2 – Rzut parteru

I3 – Rzut piętra

I4 – Rzut dachu

I5 – Przekrój A-A

I6 – Przekrój B-B

I7 – Elewacja południowo-zachodnia

I8 – Elewacja północno-zachodnia

I9 – Elewacja północno-wschodnia

I10 – Elewacja południowo-wschodnia

16. Rysunki architektoniczno – budowlane

1 – Projekt zagospodarowania terenu

2 – Rzut wieźby

3 – Rzut dachu

3a – Rzut dachu – Instalacja odgromowa

4a – Przekrój A-A (wiązar pełny)

4b – Przekrój A-A (wiązar pusty)

5a – Przekrój B-B (wiązar pełny)

5b – Przekrój B-B (wiązar pusty)

6a – Przekrój C-C (wiązar pełny)

6b – Przekrój C-C (wiązar pusty)

7 – Przekrój D-D

8 – Elewacja południowo-zachodnia

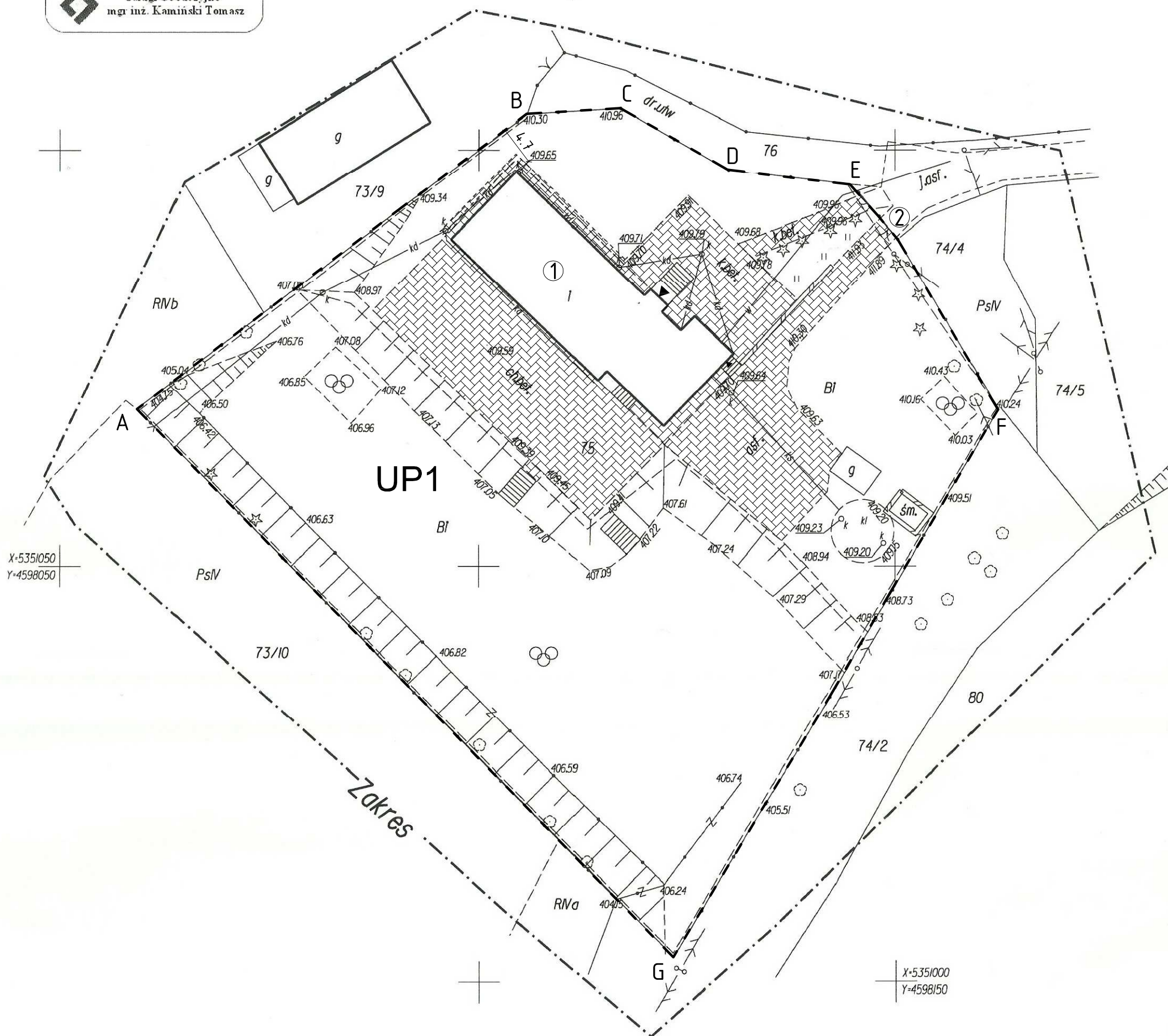
9 – Elewacja północno-zachodnia

10 – Elewacja północno-wschodnia

11 – Elewacja południowo-wschodnia



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]

Obręb: 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 482820443

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 ²	100,00 %
Powierzchnia zabudowy proj. budynku	387,31 m ²	6,79 %
Powierzchnia utwardzona	1 144,62 m ²	20,08 %
Powierzchnia zielona	4 168,07 m ²	73,13 %

Nr rys.	Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach
	Adres:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie
	Inwestor:	Gmina Podegrodzie
		33-386 Podegrodzie 248
	Data:	kwiecień 2012 r.
	Skala:	1:500
	Rysunek:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projektował:
mgr inż. arch. Grzegorz Borek
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności architektonicznej
Nr 224/2001

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

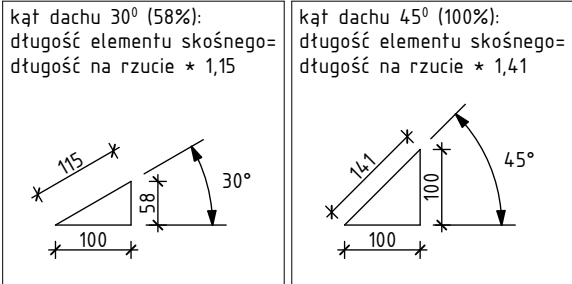
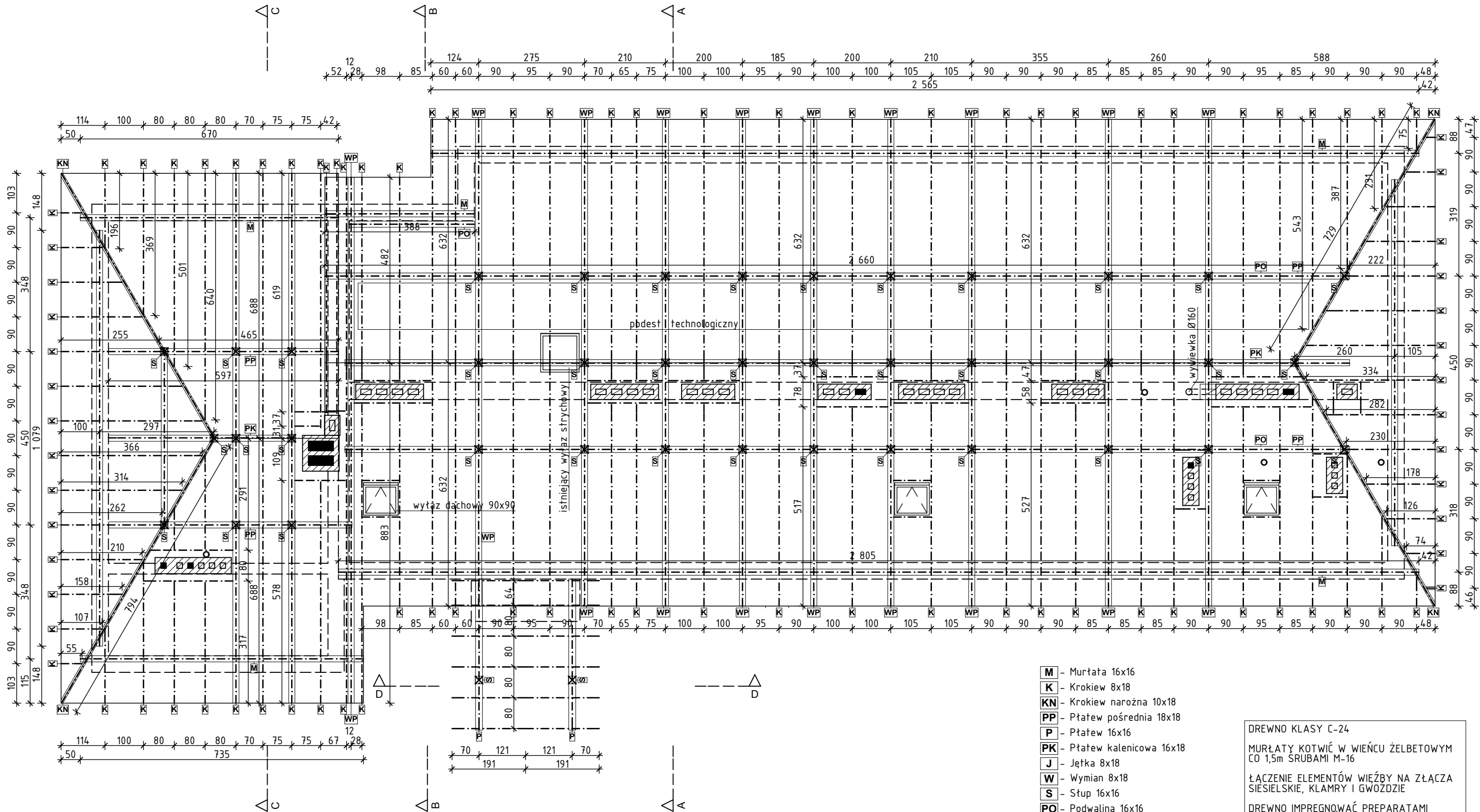
STAROSTA NOWOSĄDECKI
POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ
I KARTOGRAFICZNEJ W NOWYM SĄCZU

W obszarze oznaczonym linią
dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej.
Dokumenty z pomiaru uzupełniające 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 wycofaniu i inwentaryzacji powiatowej
przez jednostki uprawnione do wydawania prac geodezyjnych.

23 MAR. 2012
Nowy Sącz, dnia
Z up. S. T. A. R. O. S. T. Y

Wojciech Jaczlik
KIEROWNIK POWIATOWEGO OŚRODKA
Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej



- M - Murlata 16x16
- K - Krokiew 8x18
- KN - Krokiew narożna 10x18
- PP - Płatew pośrednia 18x18
- P - Płatew 16x16
- PK - Płatew kalenicowa 16x18
- J - Jętka 8x18
- W - Wymian 8x18
- S - Stup 16x16
- PO - Podwalina 16x16
- WP - Wiązar pełny:
Podwalina
Belka spinająca
Kleszcze

DREWNO KLASY C-24

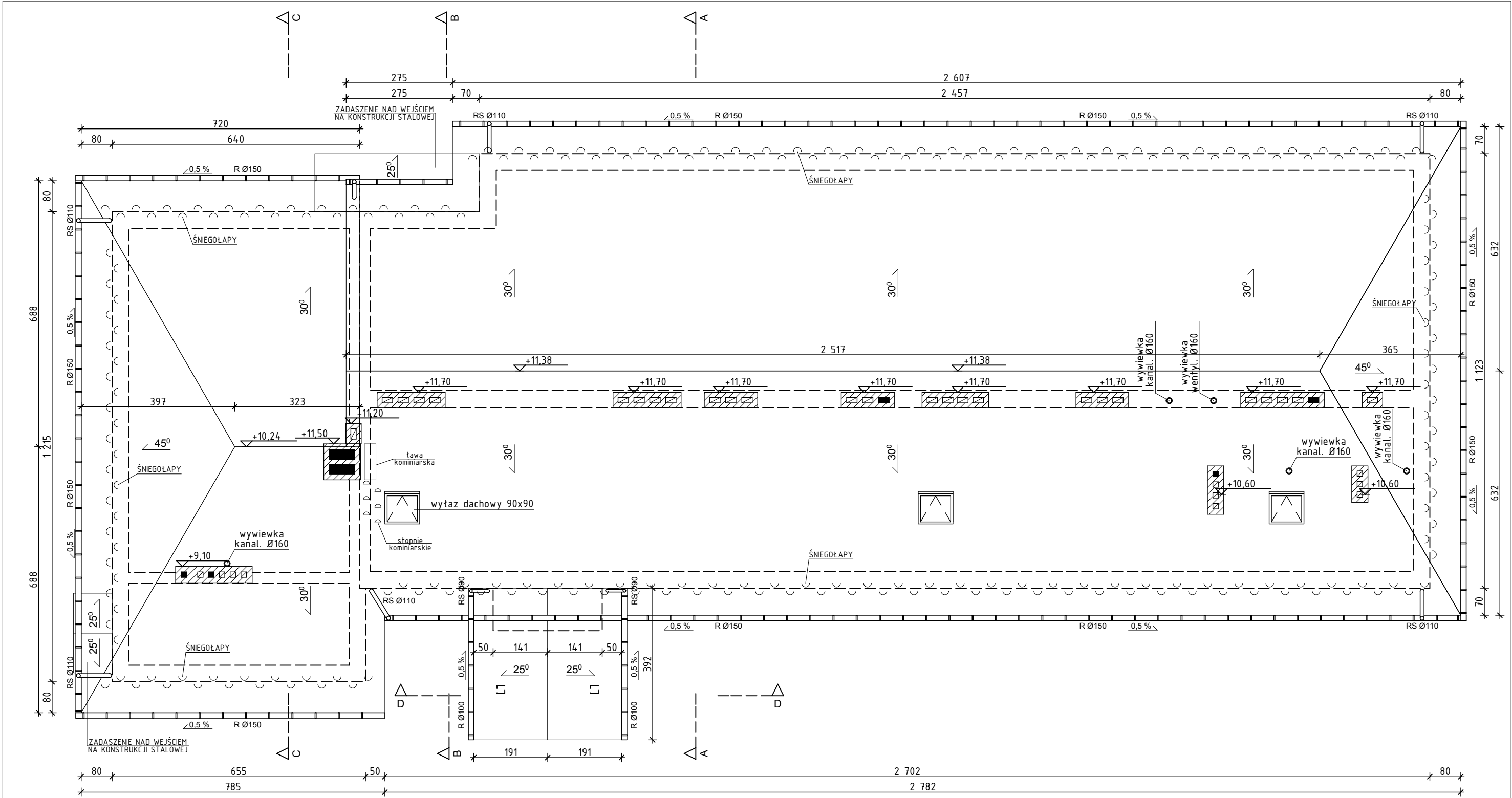
MURLATY KOTWIĆ W WIĘNCU ŻELBETOWYM
CO 1,5m ŚRUBAMI M-16

ŁĄCZENIE ELEMENTÓW WIEŻBY NA ZŁĄCZA
SIESIELSKIE, KLAMRY I GWOZDZIE

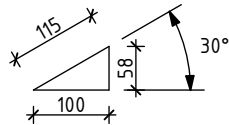
DREWNO IMPREGNOWAĆ PREPARATAMI
OWADO, GRZYBOBOJCZYMI I
OGNIOCHRONNYMI, NIETOKSYCZNYMI,
POSIADAJĄCYMI ATESTY

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:		Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach		Nr rys.
	mgr inż. arch. Grzegorz Borek mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka		Adres:	ZMIANA KONSTR. DACHU		
	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001		Investor:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie		
	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/P00K/07		Data:	Gmina Podegrodzie		
			Rysunek:	33-386 Podegrodzie 248		
			kwiecień 2012 r.	Skala: 1:100		
			RZUT WIEŻBY			

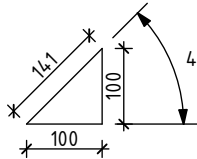
2



kał dachu 30° (58%):
długość elementu skośnego=
długość na rzucie * 1,15



kał dachu 45° (100%):
długość elementu skośnego=
długość na rzucie * 1,41



POWIERZCHNIA DACHU NAD BUDYNKIEM SZKOŁY: 545,00 m²
POWIERZCHNIA DACHU NAD WEJŚCIEM DO SZKOŁY: 16,50 m²

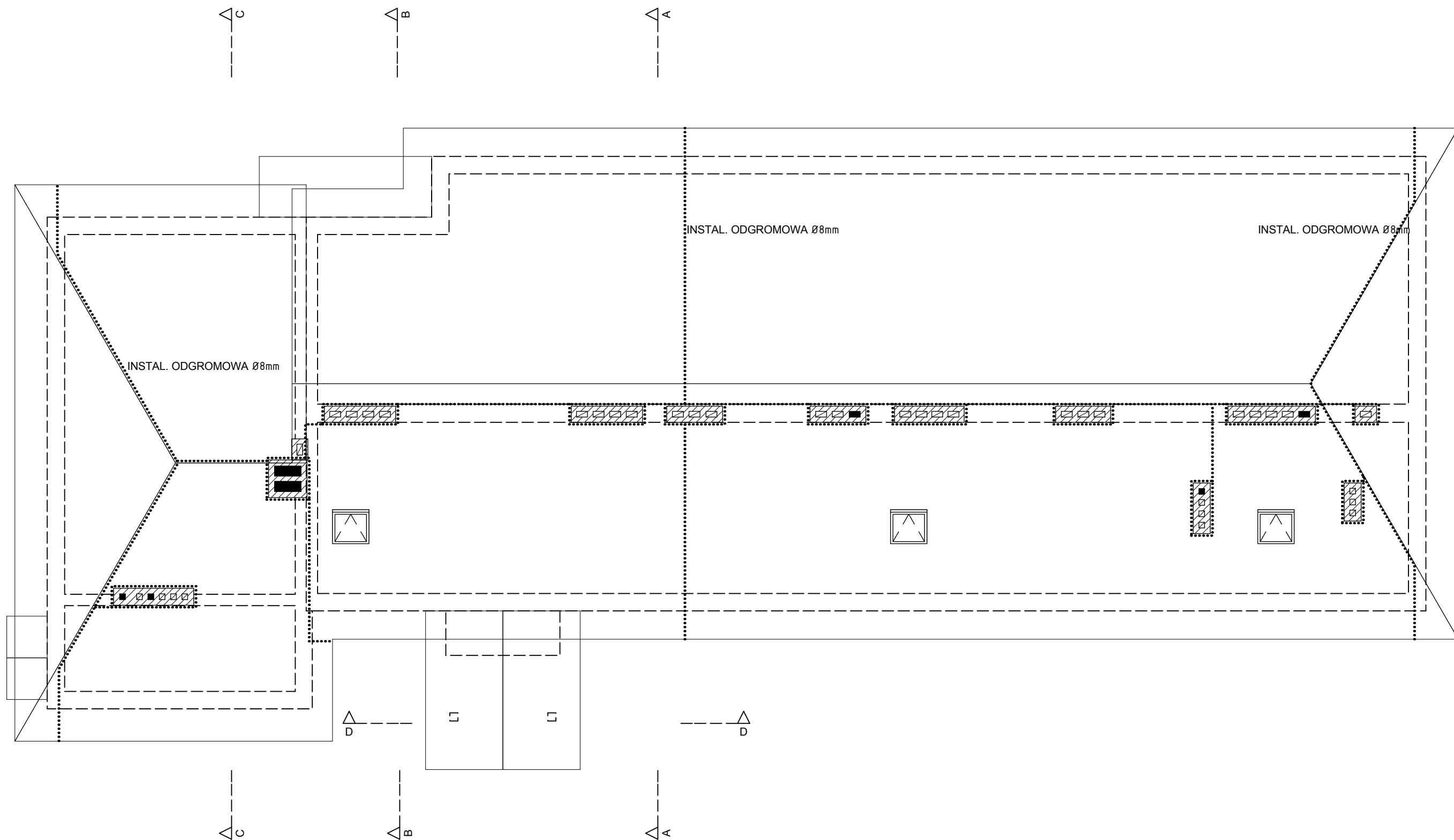
DANE:	ISTNIEJĄCE:	PROJEKTOWANE:
Pow. zabudowy:	1178,74 m ²	bez zmian
Pow. użytkowa:	930,17 m ²	bez zmian
Pow. całkowita:	387,31 m ²	bez zmian
Kubatura:	3735,00 m ³	4740,00 m ³

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 konstrukcyjno-budowlanej 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: RZUT DACHU

Nr rys.
3a



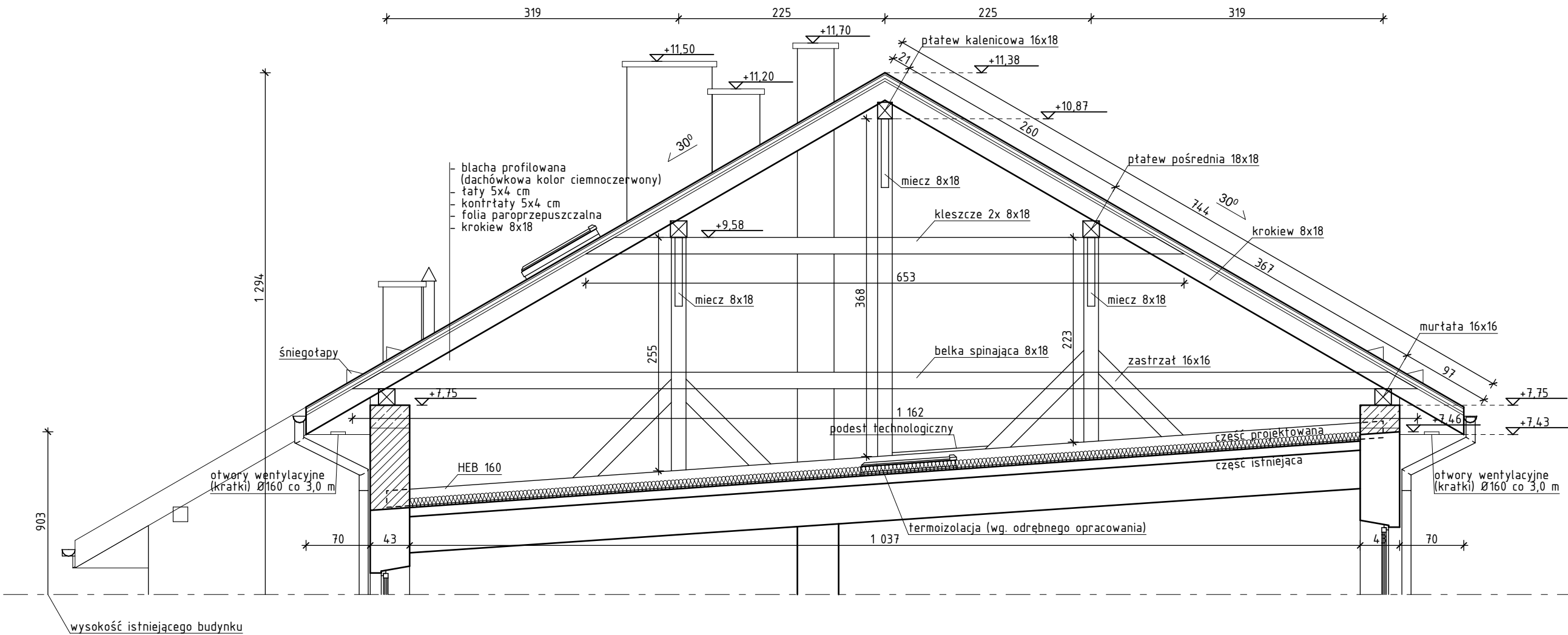
POWIERZCHNIA DACHU NAD BUDYNKIEM SZKOŁY: 545,00 m2
POWIERZCHNIA DACHU NAD WEJŚCIEM DO SZKOŁY: 16,50 m2
Kubatura: 4740,00 m3

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:		Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach		Nr rys.
	mgr inż. arch. Grzegorz Borek mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka		Adres:	ZMIANA KONSTR. DACHU		
	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001		Investor:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie		
	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/POOK/07		Data:	kwiecień 2012 r.	Skala: 1:100	
			Rysunek:	RZUT DACHU - INSTAL. ODGROMOWA		

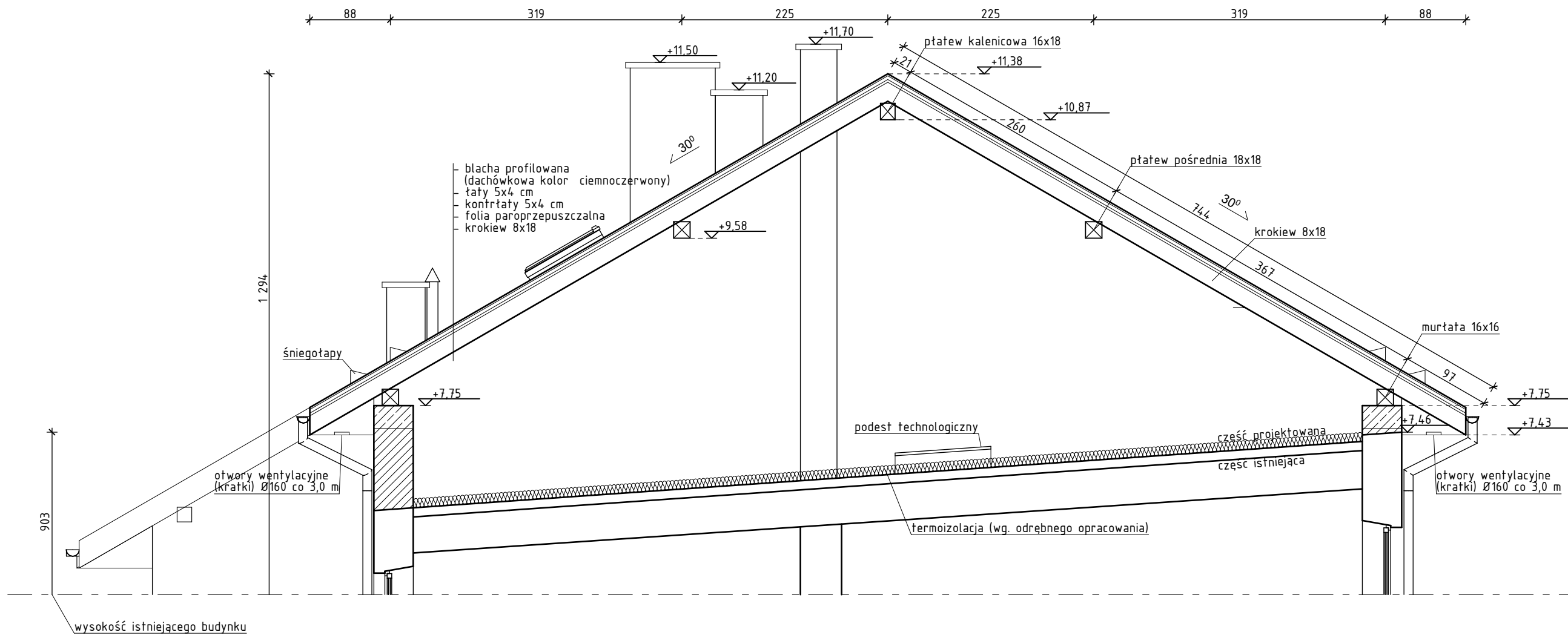
3b

3b

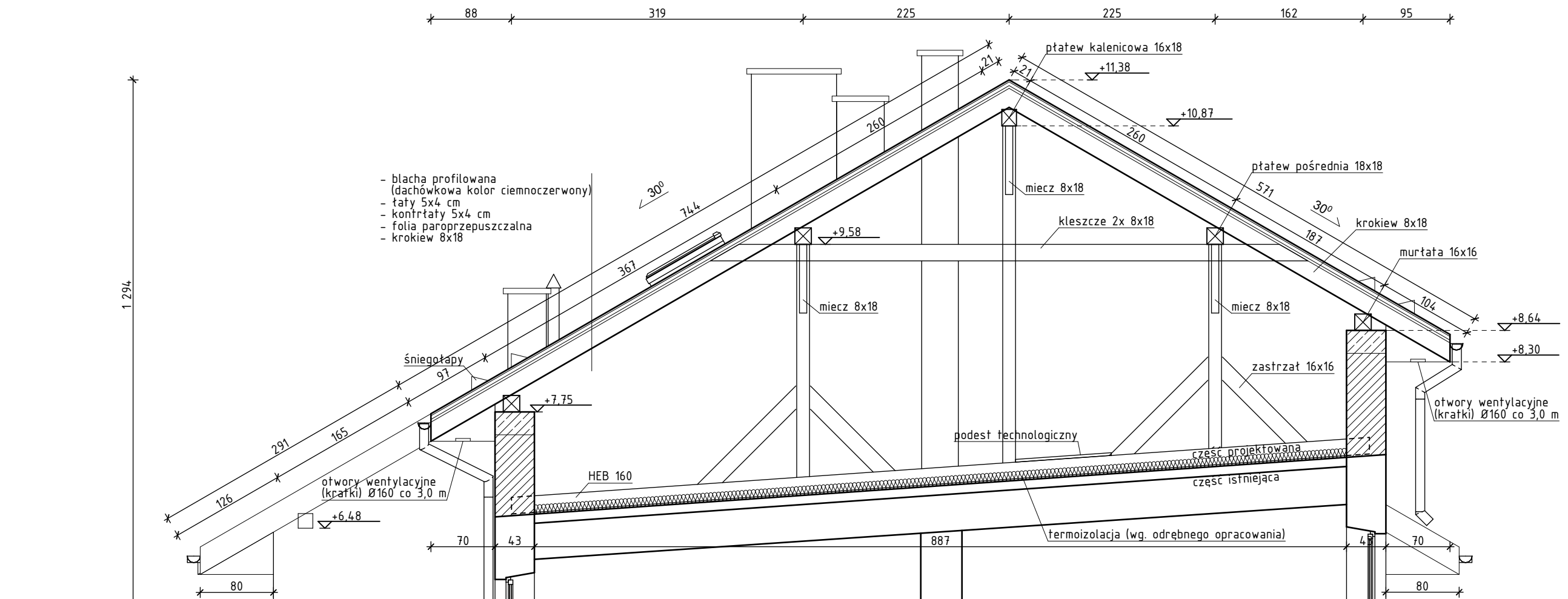
PRZEKRÓJ A-A - WIĄZAR PEŁNY



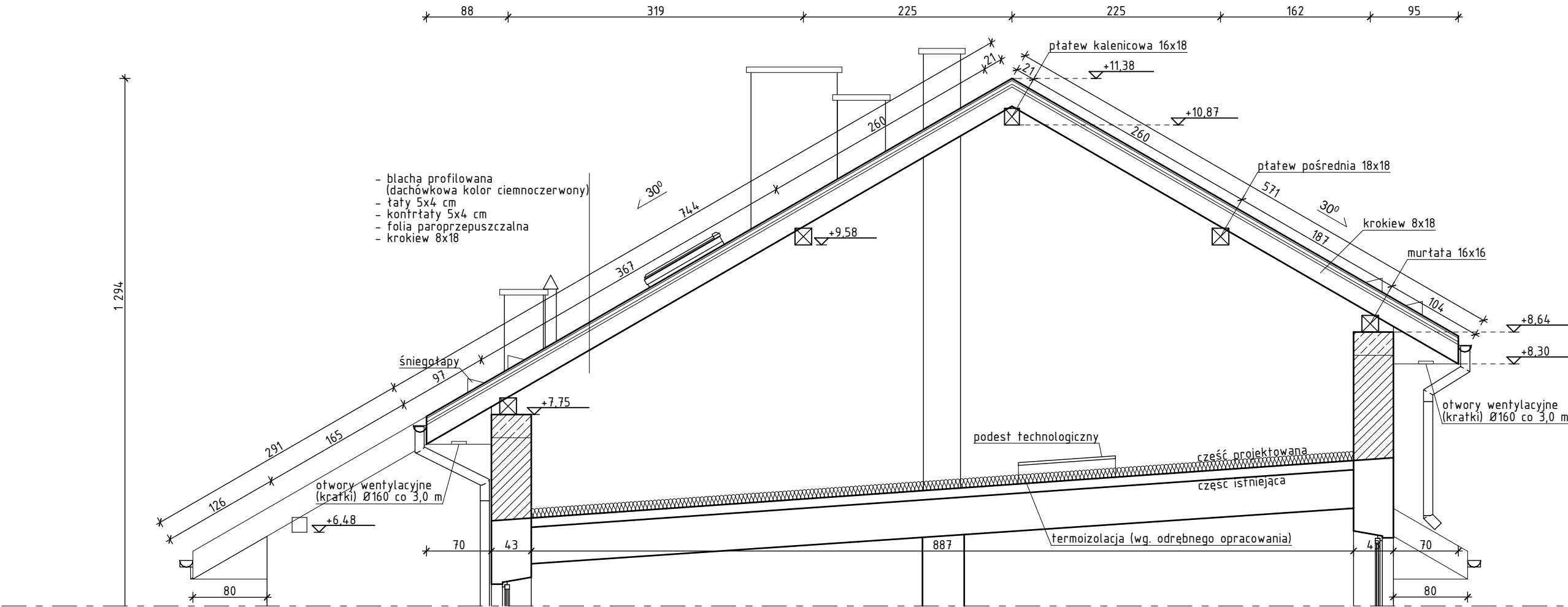
PRZEKRÓJ A-A - WIĄZAR PUSTY



PRZEKRÓJ B-B - WIĄZAR PEŁNY



PRZEKRÓJ B-B - WIĄZAR PUSTY



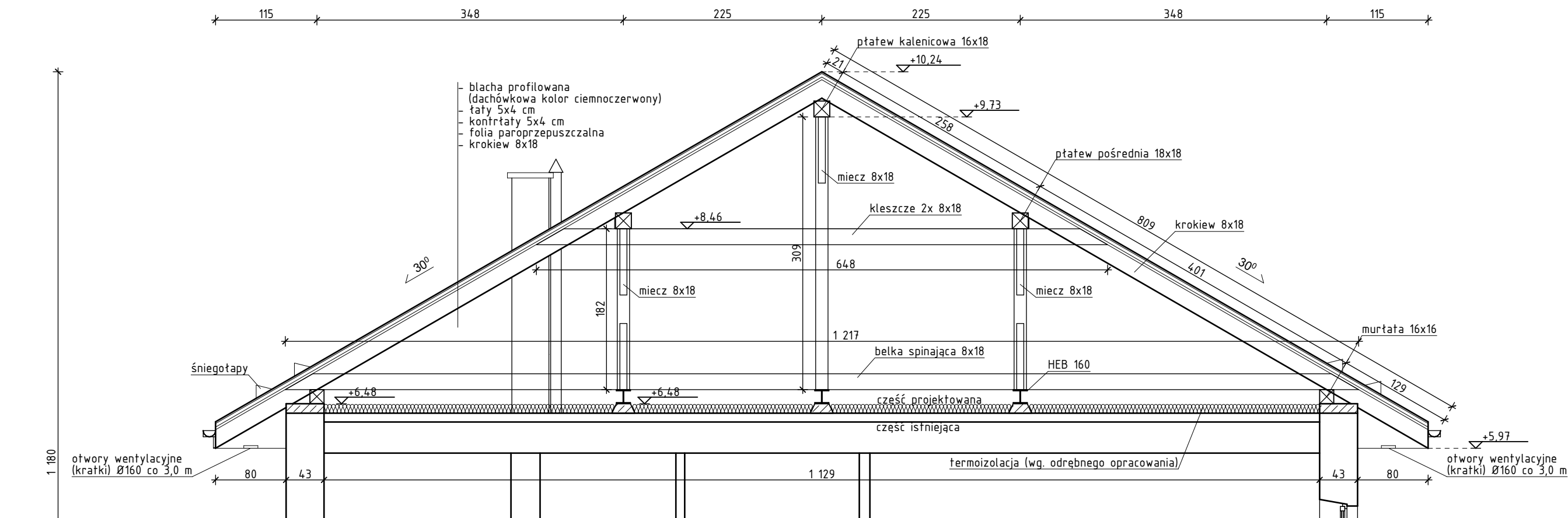
PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE
F-PROJEKT
mgr inż. Marek Fijałkowski
33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31
TEL. 606 702 851, 692 679 728

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: 1:100
Rysunek: PRZEKRÓJ B-B

Nr rys.
5b

PRZEKRÓJ C-C - 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
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

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

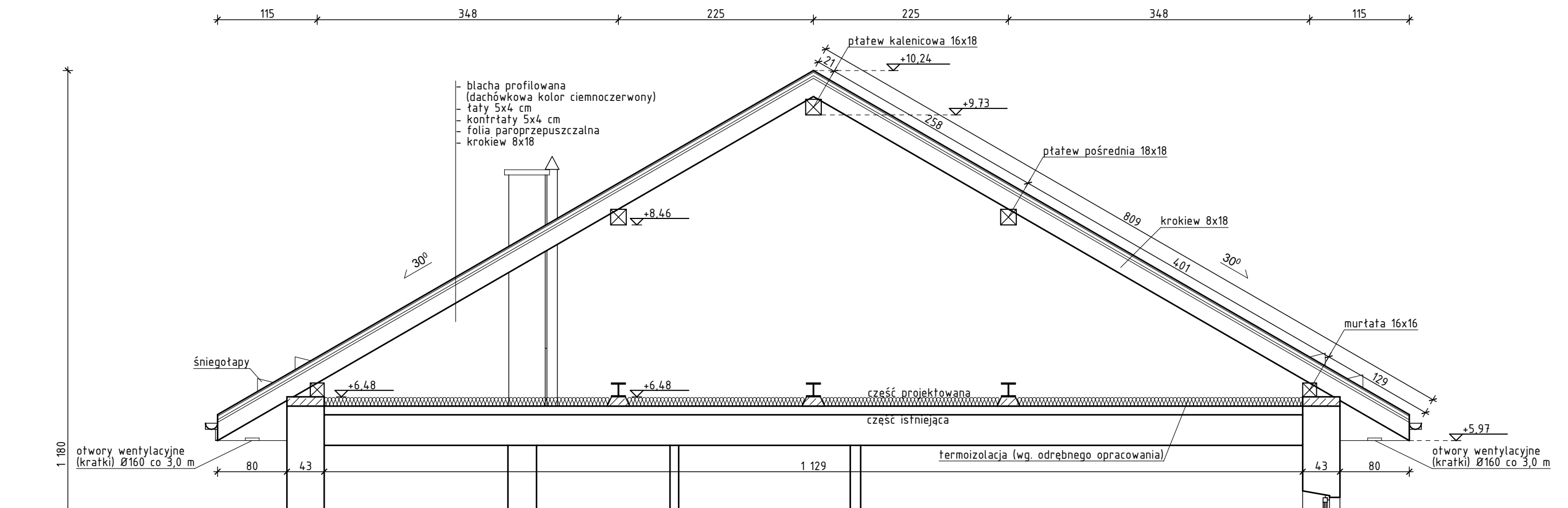
Rysunek:

PRZEKRÓJ C-C

Nr rys.

6a

PRZEKRÓJ C-C - WIĄZAR PUSTY



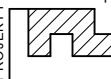
PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE  F-PROJEKT mgr inż. Marek Fijałkowski 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31 TEL. 606 702 851, 692 679 728	Projektował:		Objekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach ZMIANA KONSTR. DACHU		Nr rys.
	mgr inż. arch. Grzegorz Borek		mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka		Adres:	6b
	Uprawnienia 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		Inwestor:	
					Gmina Podegrodzie 33-386 Podegrodzie 248	
					Data:	
				kwiecień 2012 r.	Skala:	1:50
				Rysunek:	PRZEKRÓJ C-C	

[illegible]

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 bez ograniczeń
w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. MAP/0043/P00K/07

mgr inż. arch. Grzegorz Borek

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

Objekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach
---------	----------------------------

Adres:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie
--------	---------------------------------

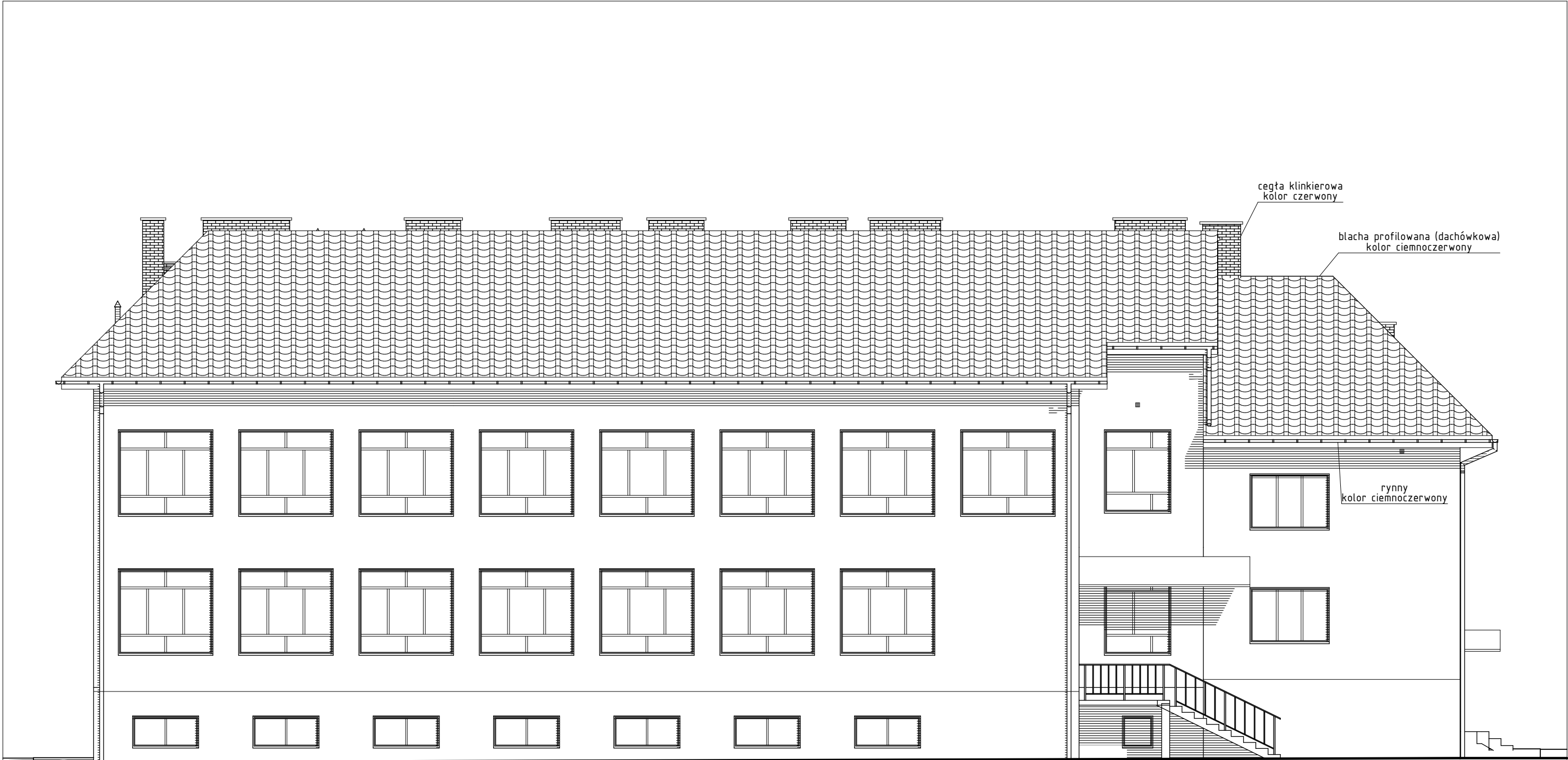
Inwestor:	Gmina Podegrodzie 33-386 Podegrodzie 248
-----------	---

Data:	kwiecień 2012 r.	Skala:	1:50
-------	------------------	--------	------

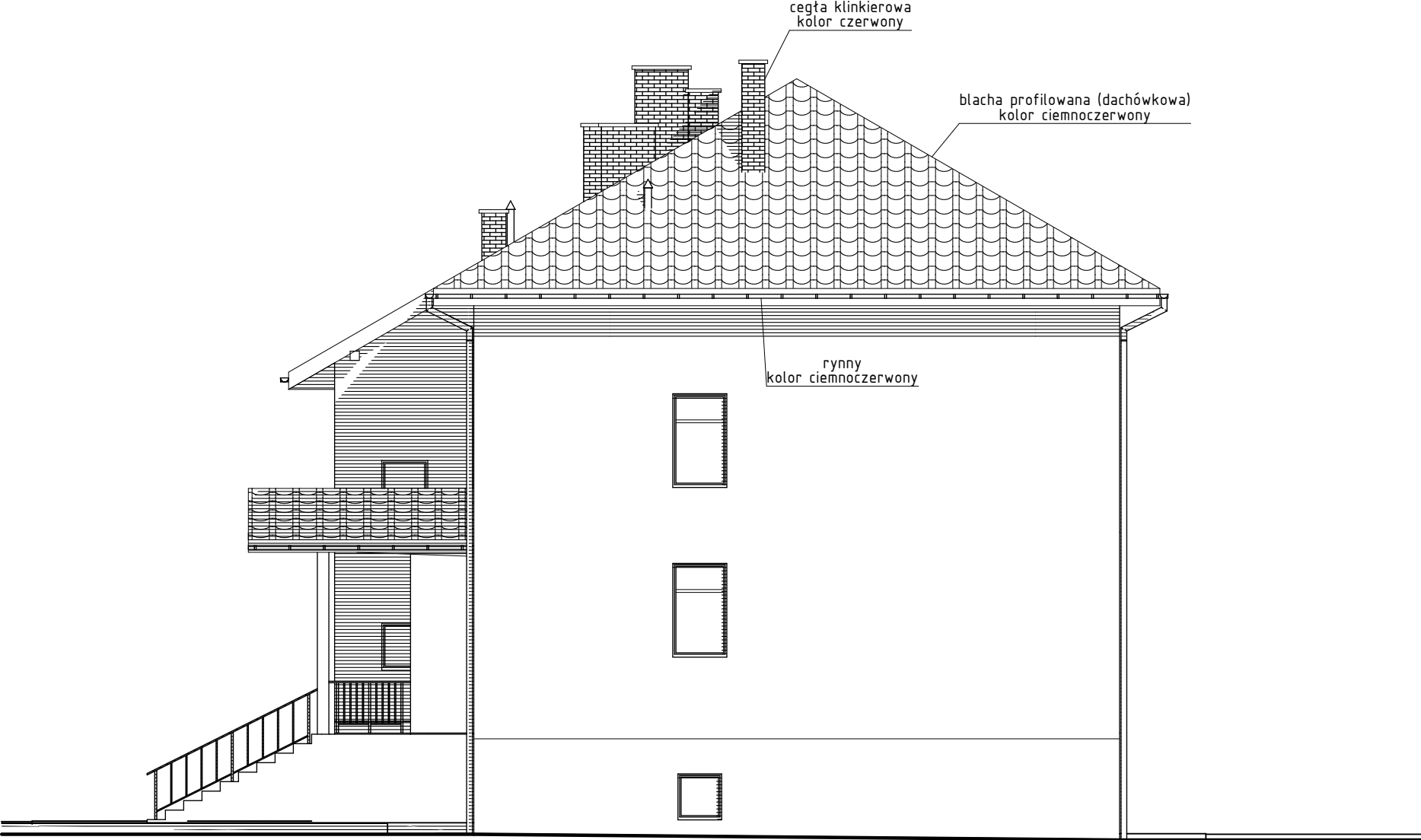
Rysunek:	PRZEKRÓJ D-D
----------	---------------------

Nr rys.

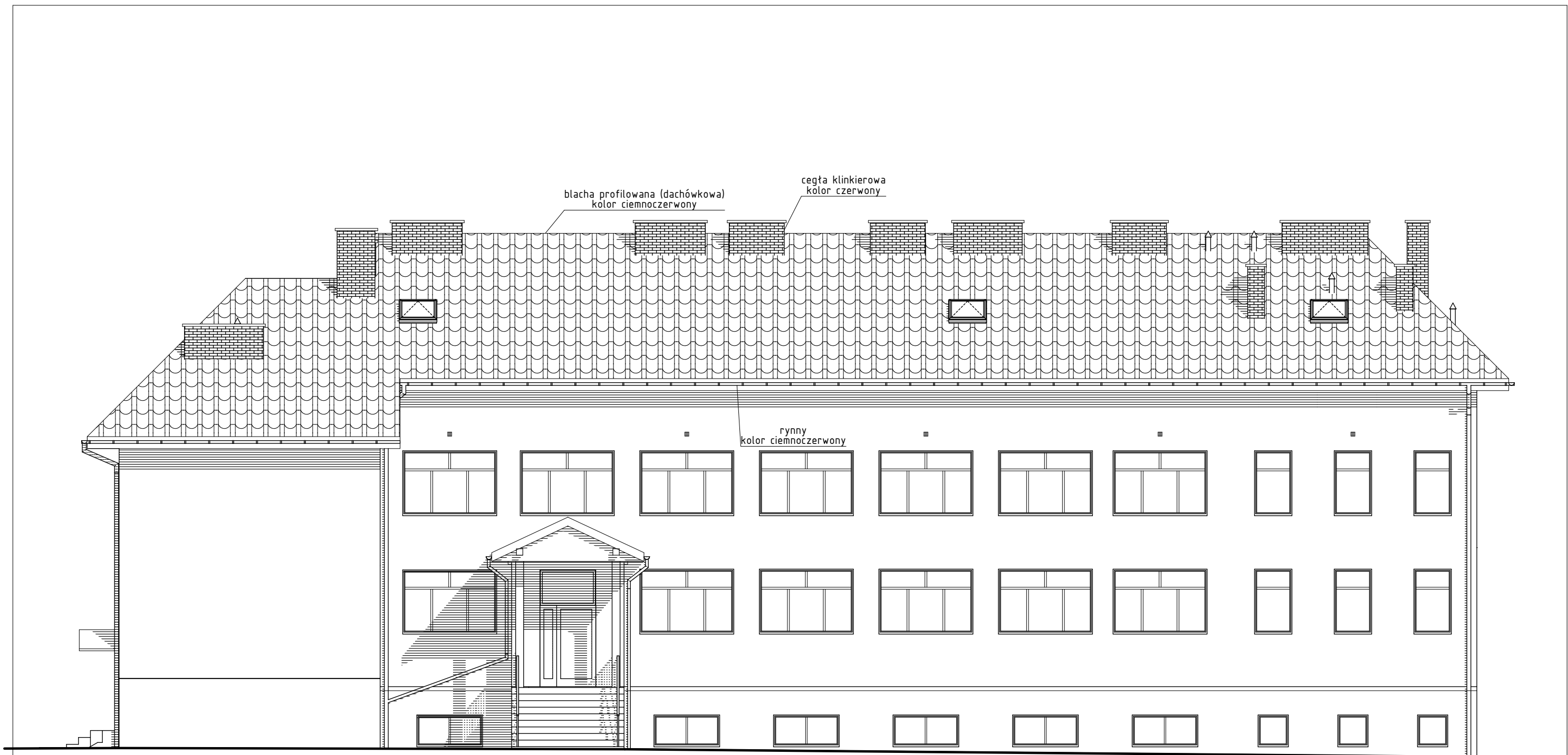
7



PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE F F-PROJEKT mgr inż. Marek Fijałkowski 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31 TEL. 606 702 851, 692 679 728	Projektował:		Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach		Nr rys.
	mgr inż. arch. Grzegorz Borek		mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka	ZMIANA KONSTR. DACHU		
	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001			Adres:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie	
				Investor:	Gmina Podegrodzie	
				33-386 Podegrodzie 248		
				Data:	kwiecień 2012 r.	
				Rysunek:	ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACH.	

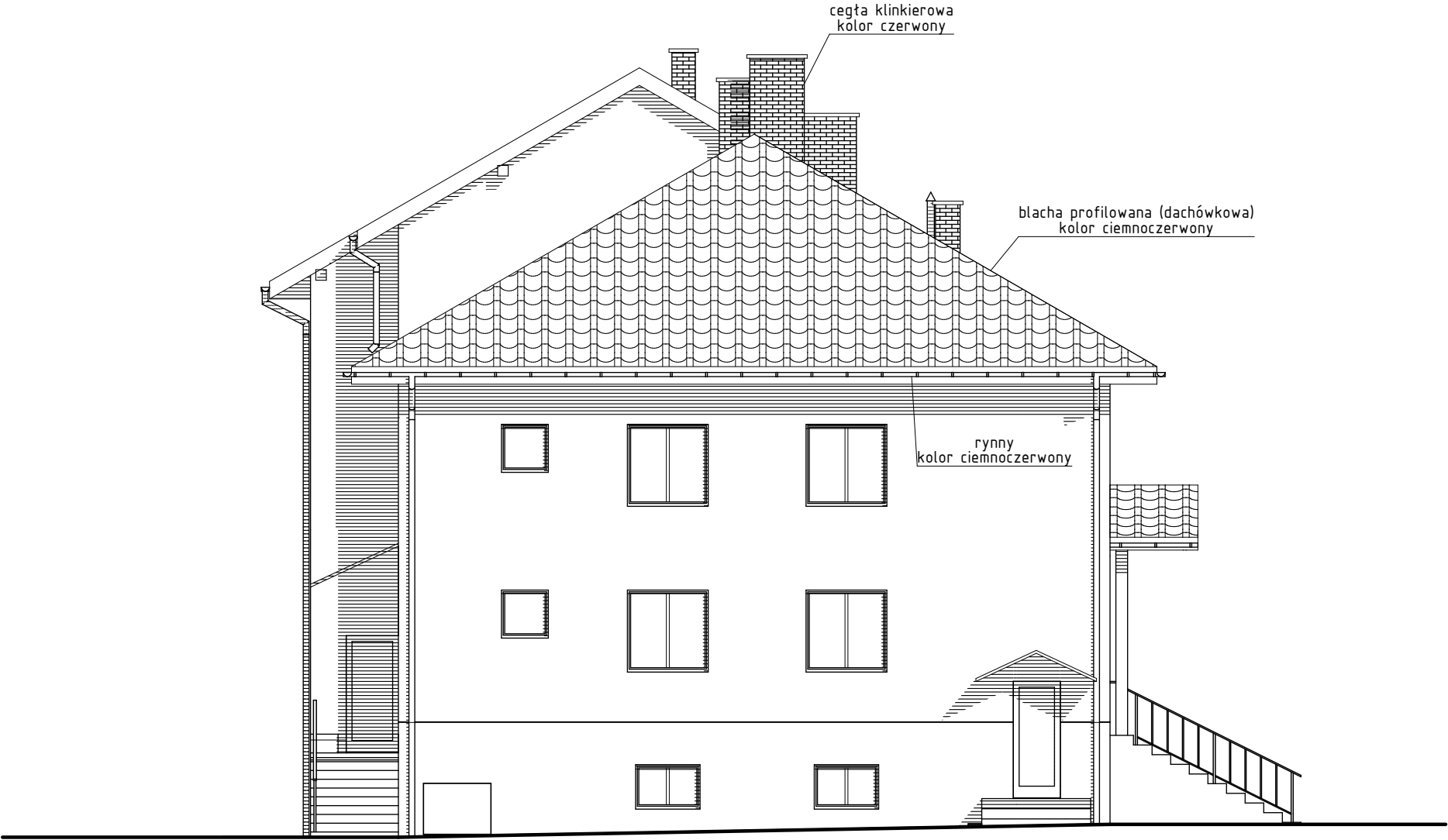


PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE F F-PROJEKT mgr inż. Marek Fijałkowski 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31 TEL. 606 702 851, 692 679 728	Projektował:		Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach		Nr rys.
	mgr inż. arch. Grzegorz Borek mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka		ZMIANA KONSTR. DACHU		9	
	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001		Adres:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie		
	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/POOK/07		Investor:	Gmina Podegrodzie 33-386 Podegrodzie 248		
			Data:	kwiecień 2012 r.		
		Rysunek:	ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACH.			

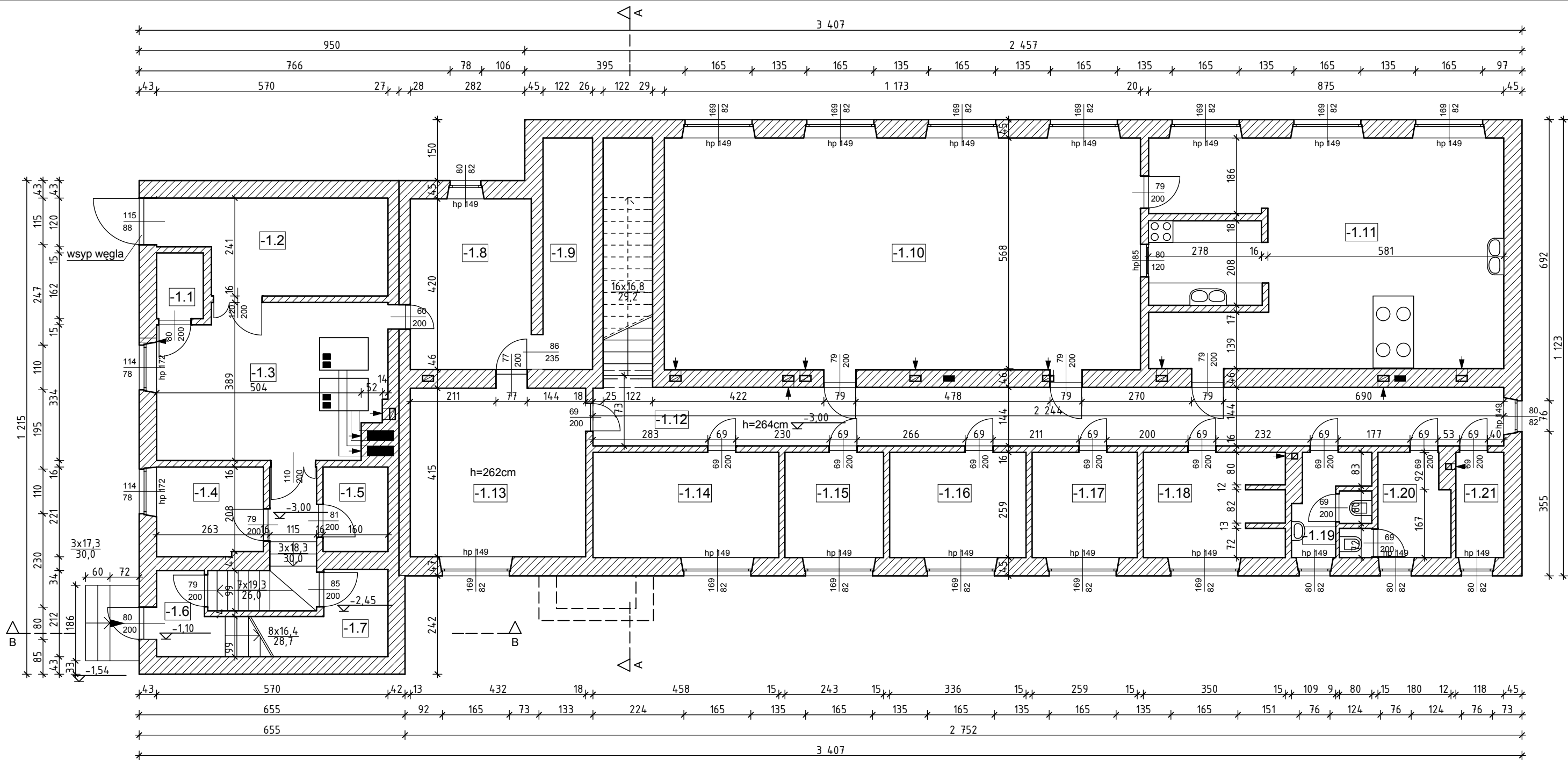


PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE F F-PROJEKT mgr inż. Marek Fijałkowski 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31 TEL. 606 702 851, 692 679 728	Projektował:		Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach		Nr rys.
	mgr inż. arch. Grzegorz Borek mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka		Adres:	ZMIANA KONSTR. DACHU		
	Uprawnienia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

10



PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE F F-PROJEKT mgr inż. Marek Fijałkowski 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31 TEL. 606 702 851, 692 679 728	Projektował:		Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach		Nr rys.	
	mgr inż. arch. Grzegorz Borek mgr inż. Bartosz Piotr Mrówka		ZMIANA KONSTR. DACHU				
	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001		Adres:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie			
	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. MAP/0043/POOK/07		Investor:	Gmina Podegrodzie 33-386 Podegrodzie 248			
			Data:	kwiecień 2012 r.	Skala:		1:100
		Rysunek:	ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCH.			11	



LP.	NAZWA POM.	POSADZKA	POW. [m²]
-1.1	Magazyn	posadzka bet.	1,86
-1.2	Pomieszc. na opał	posadzka bet.	12,10
-1.3	Kotłownia	posadzka bet.	20,74
-1.4	Magazyn	posadzka bet.	5,71
-1.5	Magazyn	posadzka bet.	3,33
-1.6	Komunikacja	posadzka bet.	8,17
-1.7	Schówek pod schod.	posadzka bet.	3,40
-1.8	Magazyn	posadzka bet.	12,52
-1.9	Schówek pod schod.	posadzka bet.	6,95
-1.10	Sala gimnastyczna	paneł podł.	66,98
-1.11	Kuchnia	płytki gres	48,47
-1.12	Komunikacja	płytki gres	39,80
-1.13	Szafnia	płytki gres	17,93
-1.14	Magazyn	lastriko	11,86
-1.15	Magazyn	lastriko	6,29
-1.16	Magazyn	lastriko	8,70
-1.17	Magazyn	lastriko	6,71
-1.18	Magazyn	lastriko	8,82
-1.19	Magazyn	lastriko	3,92
-1.20	Magazyn	lastriko	5,07
-1.21	Magazyn	lastriko	3,06
RAZEM			302,39

PIWNICA
Pow. całkowita: 386,66 m2
Pow. użytkowa: 302,39 m2

PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE

F

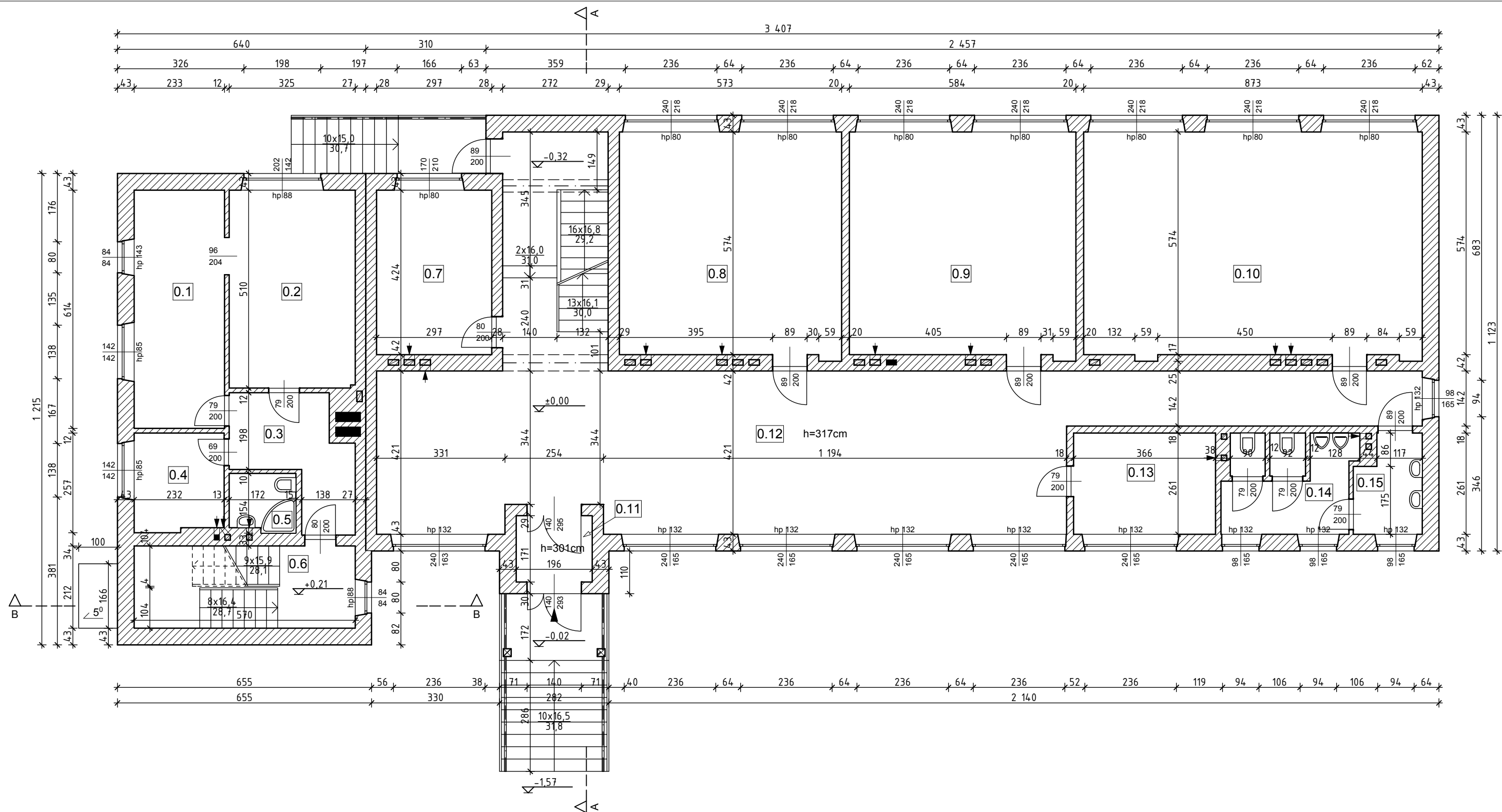
F-PROJEKT

mgr inż. Marek Fijałkowski

33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31

TEL. 606 702 851, 692 679 728

Opracował:	mgr inż. arch. Grzegorz Borek	Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach - Inwentaryzacja	Nr rys. 11
	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001	Adres:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie	
		Inwestor:	Gmina Podegrodzie	
		Data:	kwiecień 2012 r.	
		Skala:	1:100	
		Rysunek:	RZUT PIWNIC	



LP.	NAZWA POM.	POSADZKA	POW. [m ²]
0.1	Pom. mieszkalne	panele podł.	14,31
0.2	Pom. mieszkalne	panele podł.	16,57
0.3	Przedpokój	panele podł.	7,90
0.4	Kuchnia	płytki gres	5,82
0.5	Łazienka	płytki gres	2,53
0.6	Komunikacja	łastriko	12,08
0.7	Biblioteka	panele podł.	12,59
0.8	Sala lekcyjna	panele podł.	32,99
0.9	Sala lekcyjna	panele podł.	33,62
0.10	Sala lekcyjna	panele podł.	50,31
0.11	Wiatrołap	wykt. PCV	3,35
0.12	Komunikacja	wykt. PCV	102,72
0.13	Sklepik	wykt. PCV	9,55
0.14	Sanitariaty męskie	płytki gres	8,19
0.15	Łazienka męska	płytki gres	4,12
RAZEM			316,65

PARTER

Pow. całkowita: 407,87 m²
Pow. użytkowa: 316,65 m²

RAZEM

Pow. całkowita: 1178,74 m²
Pow. użytkowa: 930,17 m²
Pow. zabudowy: 387,31 m²
Kubatura: 3735,00 m³

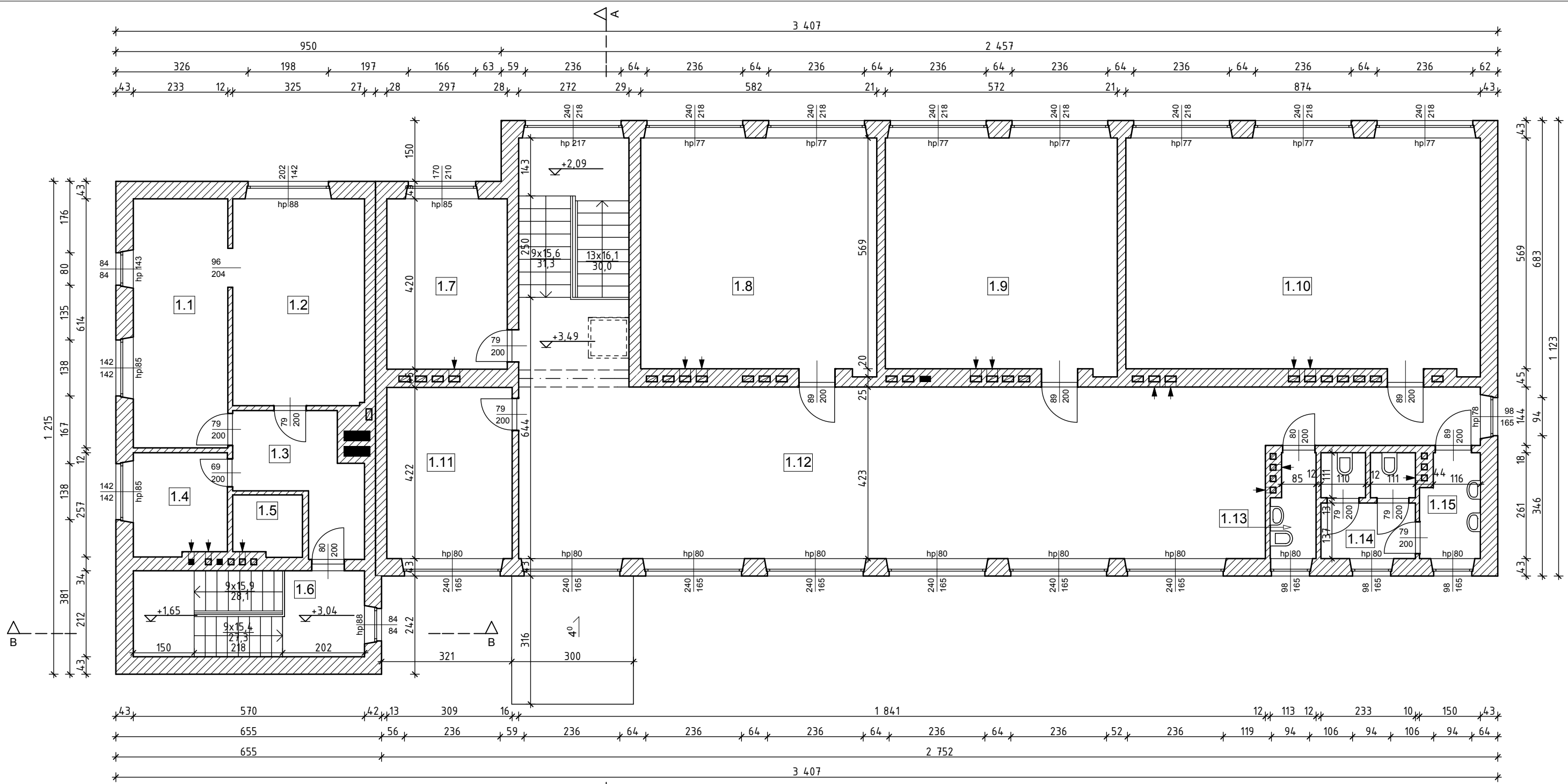
PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE
F-PROJEKT
mgr inż. Marek Fijałkowski
33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31
TEL. 606 702 851, 692 679 728

Opracował:
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 - Inwentaryzacja
Adres:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie
Inwestor:	Gmina Podegrodzie 33-386 Podegrodzie 248
Data:	kwiecień 2012 r.
Skala:	1:100
Rysunek:	RZUT PARTERU

Nr rys.

12



LP.	NAZWA POM.	POSADZKA	POW. [m²]
1.1	Pom. mieszkalne	panele podł.	14,31
1.2	Pom. mieszkalne	panele podł.	16,57
1.3	Przedpokój	panele podł.	7,90
1.4	Kuchnia	płytki gres	5,82
1.5	Łazienka	płytki gres	2,53
1.6	Komunikacja	łastriko	8,11
1.7	Sala lekcyjna	panele podł.	12,47
1.8	Sala lekcyjna	panele podł.	33,24
1.9	Sala lekcyjna	panele podł.	32,67
1.10	Sala lekcyjna	panele podł.	49,85
1.11	Pokój nauczycielski	panele podł.	13,04
1.12	Komunikacja	wykt. PCV	102,21
1.13	Łazienka	płytki gres	2,64
1.14	Sanitariaty damskie	płytki gres	5,85
1.15	Łazienka damska	płytki gres	3,92
RAZEM			311,13

PIĘTRO
Pow. całkowita: 384,21 m2
Pow. użytkowa: 311,13 m2

PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE

F

F-PROJEKT

mgr inż. Marek Fijałkowski

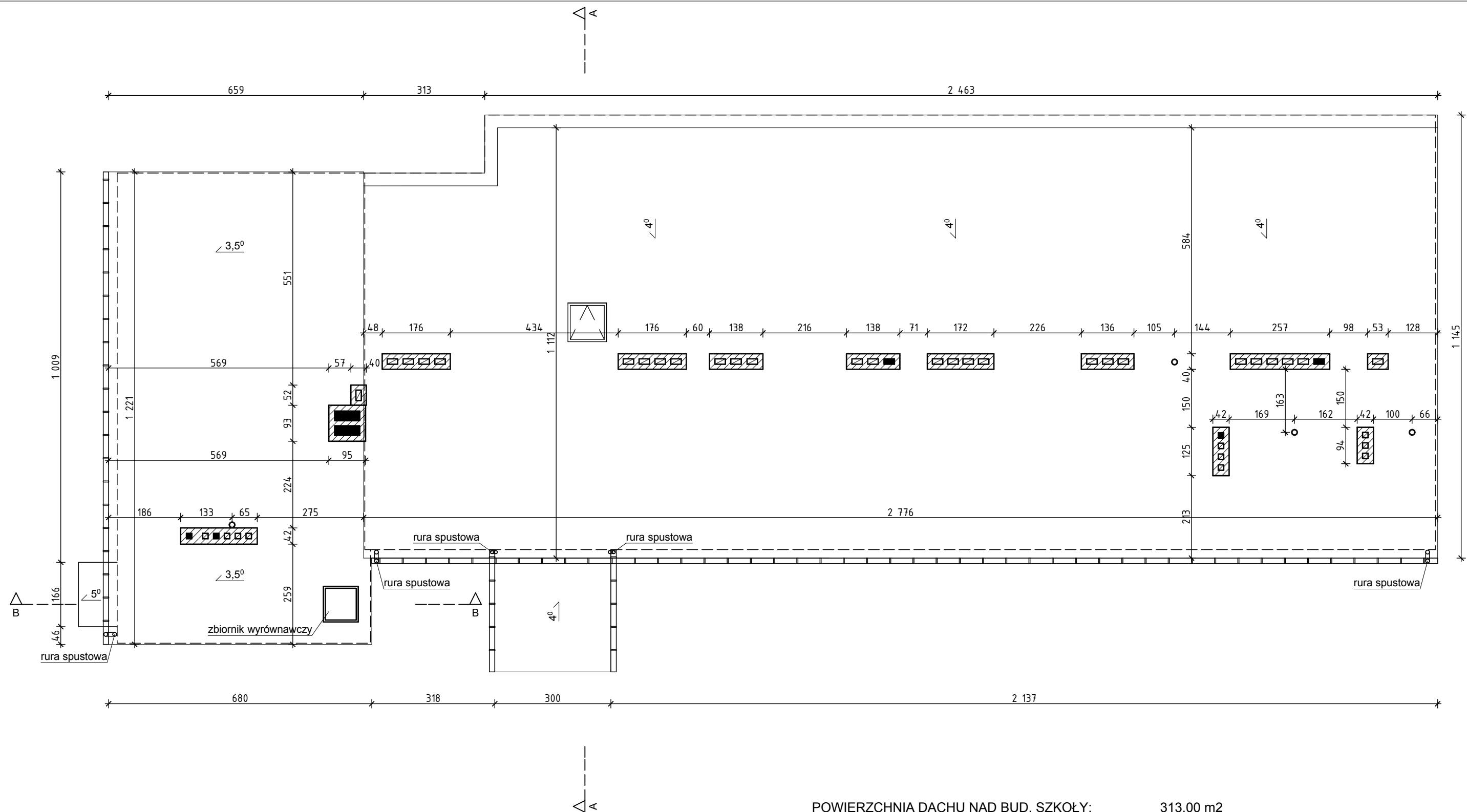
33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31

TEL. 606 702 851, 692 679 728

Opracował:
mgr inż. arch. Grzegorz Borek
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specjalności architektonicznej
Nr 224/2001

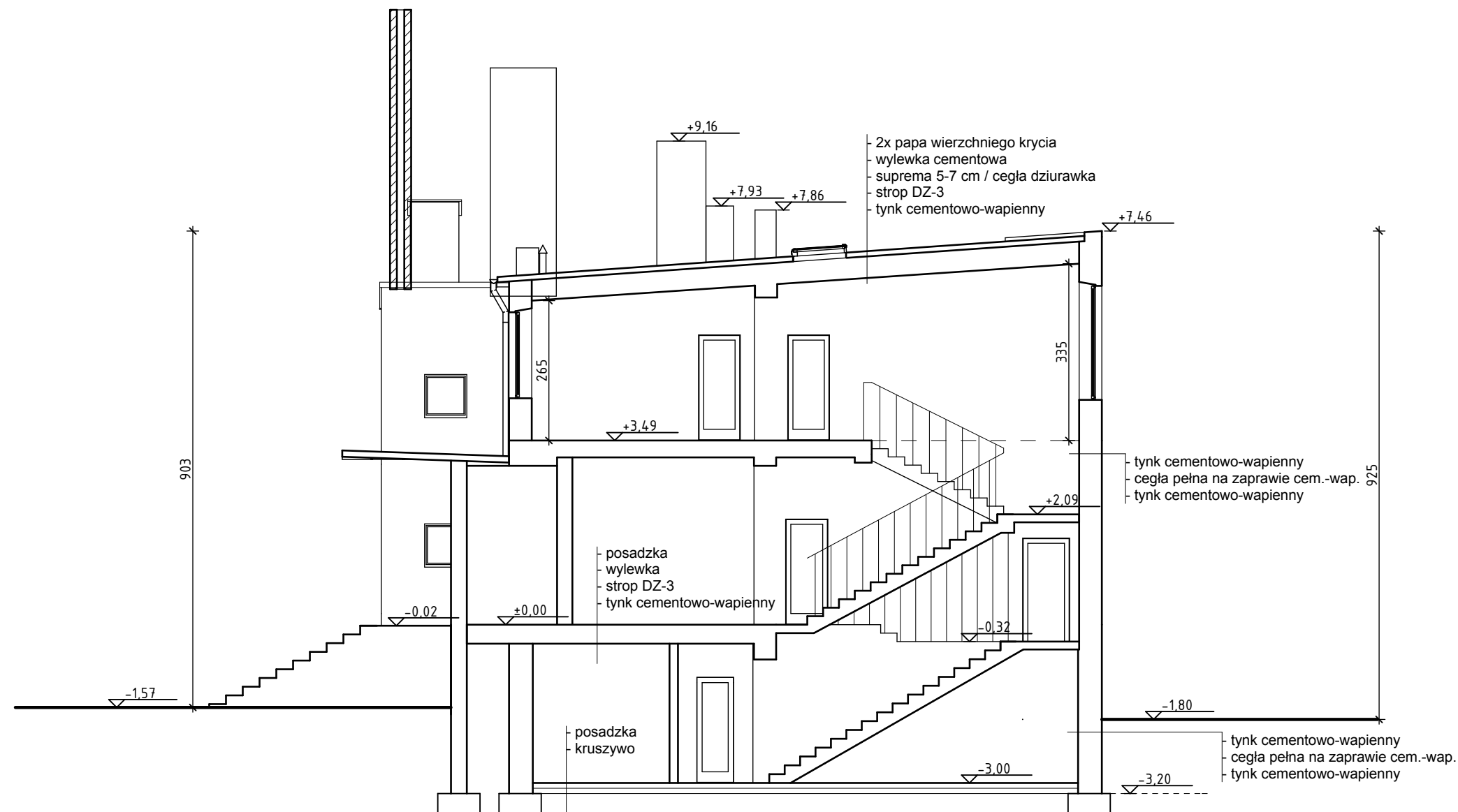
Obiekt: Szkoła Podstawowa w Rogach - Inwentaryzacja
Adres: dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie
Inwestor: Gmina Podegrodzie
33-386 Podegrodzie 248
Data: kwiecień 2012 r.
Skala: 1:100
Rysunek: RZUT PIĘTRA

Nr rys.
13



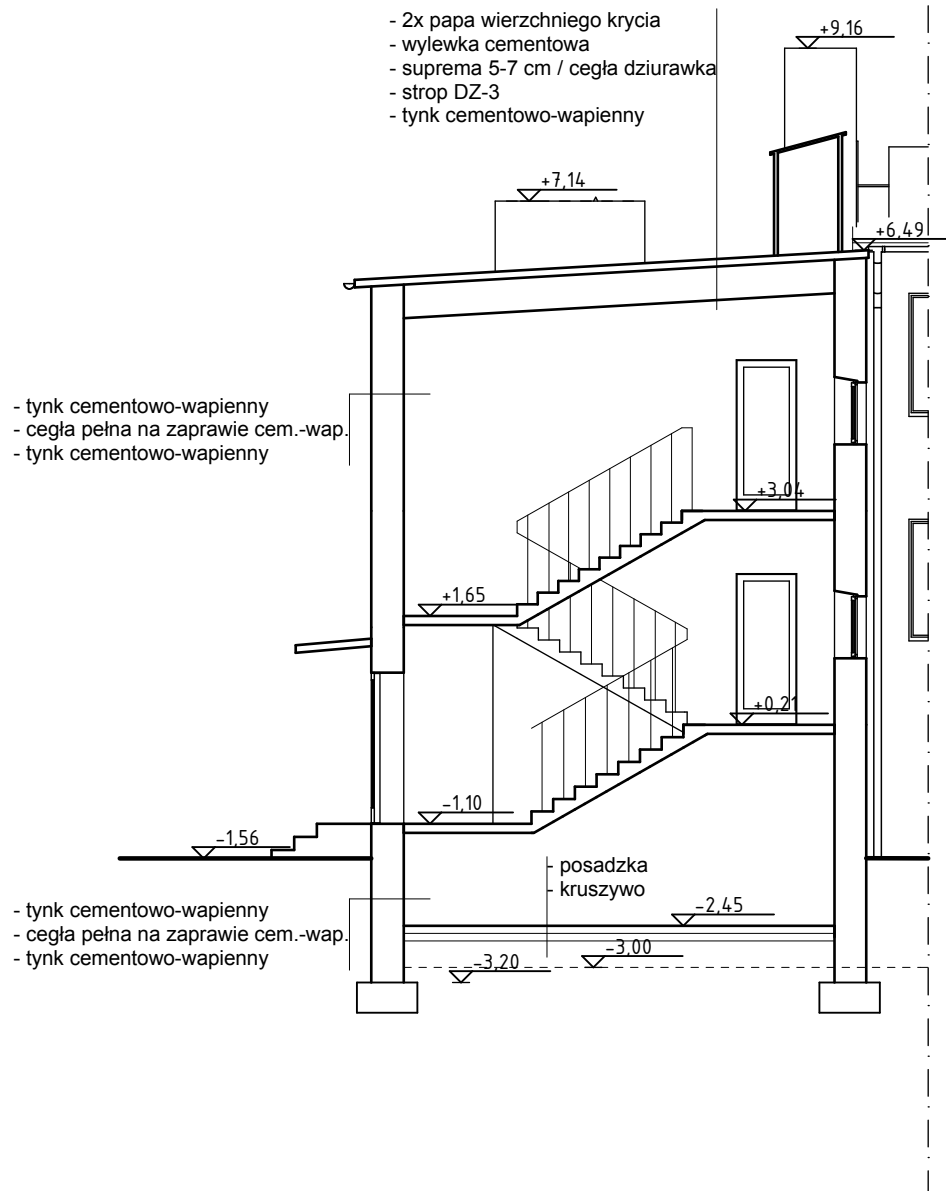
POWIERZCHNIA DACHU NAD BUD. SZKOŁY: 313,00 m²
POWIERZCHNIA DACHU NAD WEJŚCIEM DO SZKOŁY: 9,50 m²
POWIERZCHNIA DACHU NAD BUD. MIESZKALNYM: 81,50 m²

PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE F F-PROJEKT mgr inż. Marek Fijałkowski 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31 TEL. 606 702 851, 692 679 728	Opracował:		Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach - Inwentaryzacja	Nr rys. 14
	mgr inż. arch. Grzegorz Borek		Adres:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie	
	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001		Inwestor:	Gmina Podegrodzie 33-386 Podegrodzie 248	
			Data:	kwiecień 2012 r.	
			Skala:	1:100	
			Rysunek: RZUT DACHU		

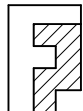


PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE  F-PROJEKT mgr inż. Marek Fijałkowski 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31 TEL. 606 702 851, 692 679 728	Opracował:		Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach - Inwentaryzacja	Nr rys.
	mgr inż. arch. Grzegorz Borek		Adres:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie	
	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001		Investor:	Gmina Podegrodzie 33-386 Podegrodzie 248	
			Data:	kwiecień 2012 r.	
			Skala:	1:100	
			Rysunek:	PRZĘKRÓJ A-A	

15



PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE



F-PROJEKT

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

Opracował:

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 - Inwentaryzacja

Adres: dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie

Inwestor: Gmina Podegrodzie
 33-386 Podegrodzie 248

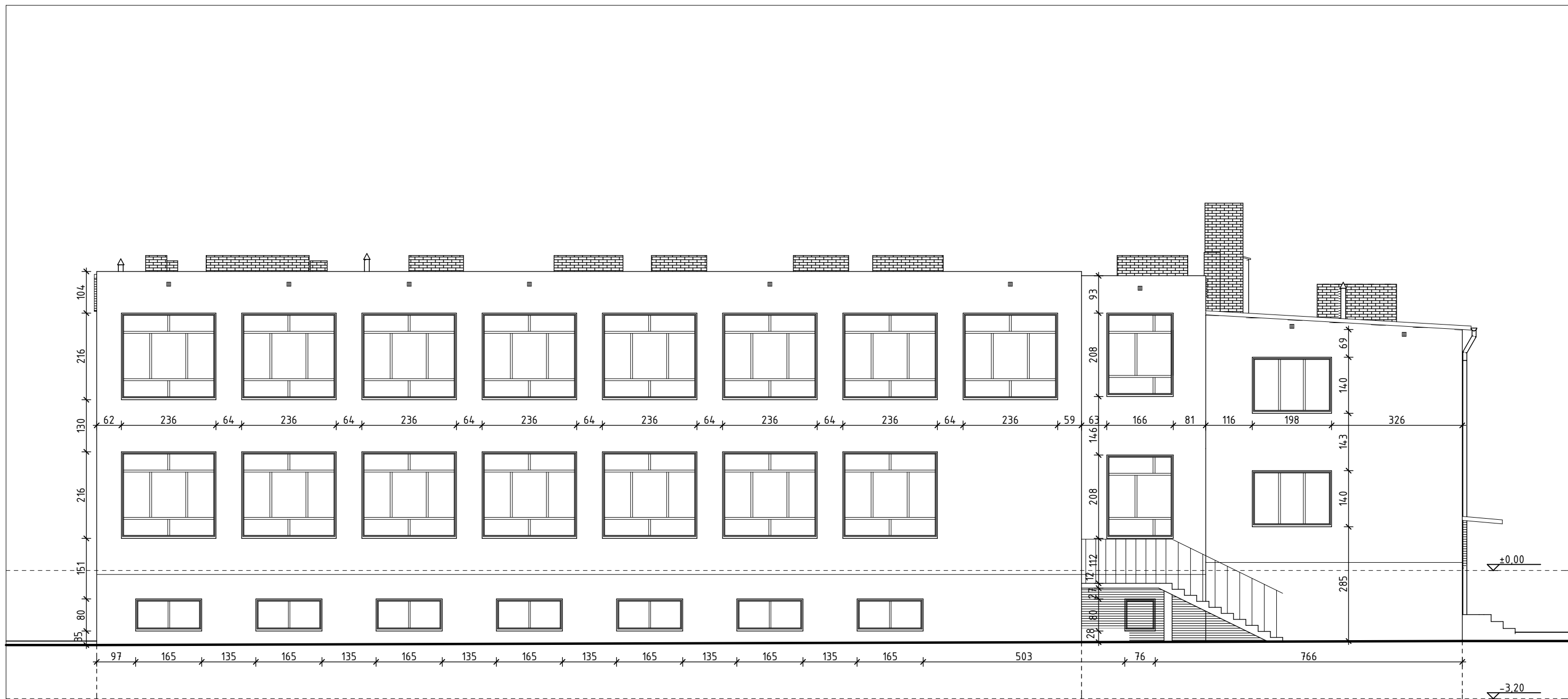
Data: kwiecień 2012 r.

Skala: 1:100

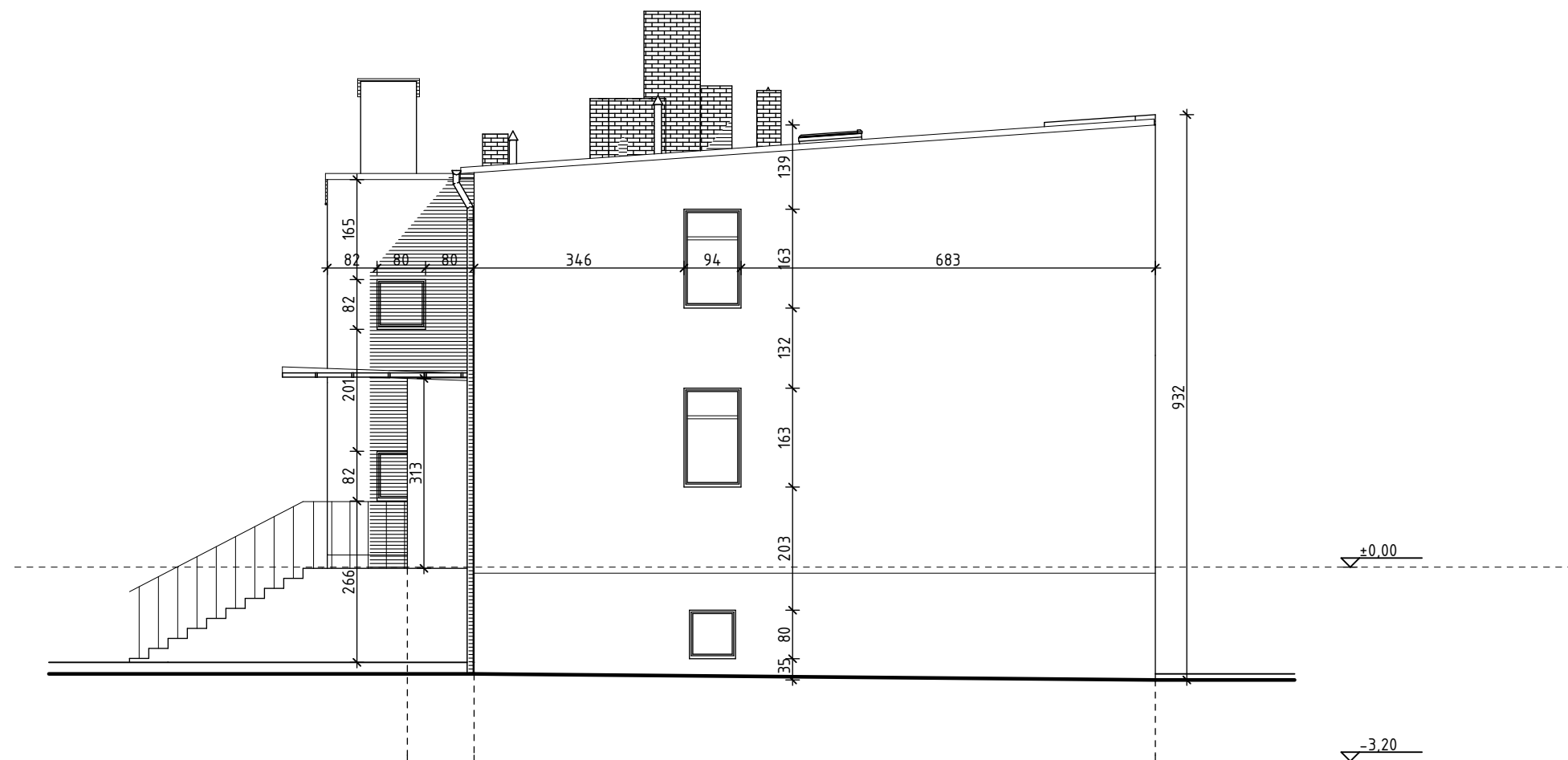
Rysunek: **PRZEKRÓJ B-B**

Nr rys.

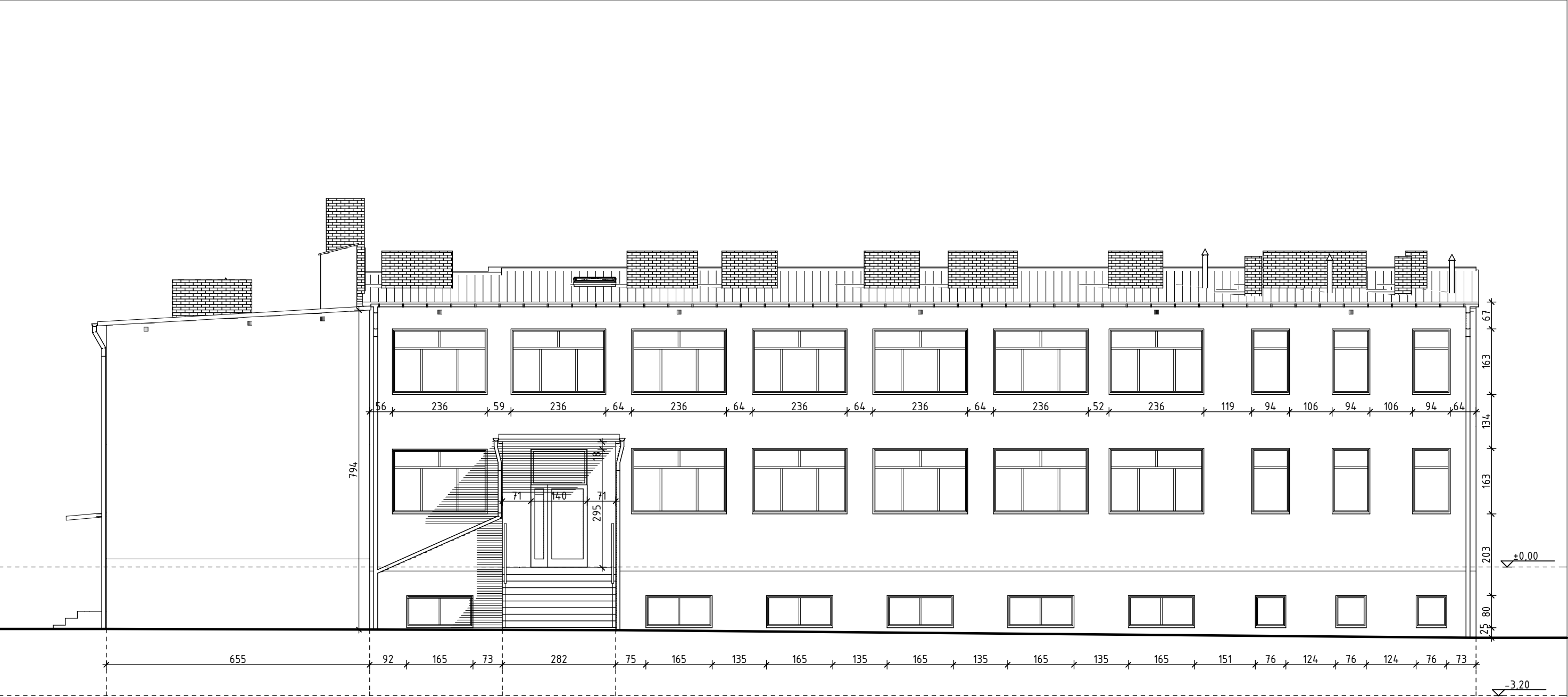
16



Powierzchnia elewacji powyżej poziomu $\pm 0,00$:	z otworami: 245,69 m ²	bez otworów: 156,79 m ²	otwory: 88,90 m ²
Powierzchnia elewacji od -3,20 do $\pm 0,00$:	109,02 m ²	99,18 m ²	9,84 m ²
RAZEM:			
Powierzchnia elewacji powyżej poziomu $\pm 0,00$:	656,02 m ²	488,26 m ²	167,76 m ²
Powierzchnia elewacji od -3,20 do $\pm 0,00$:	303,09 m ²	278,49 m ²	24,60 m ²

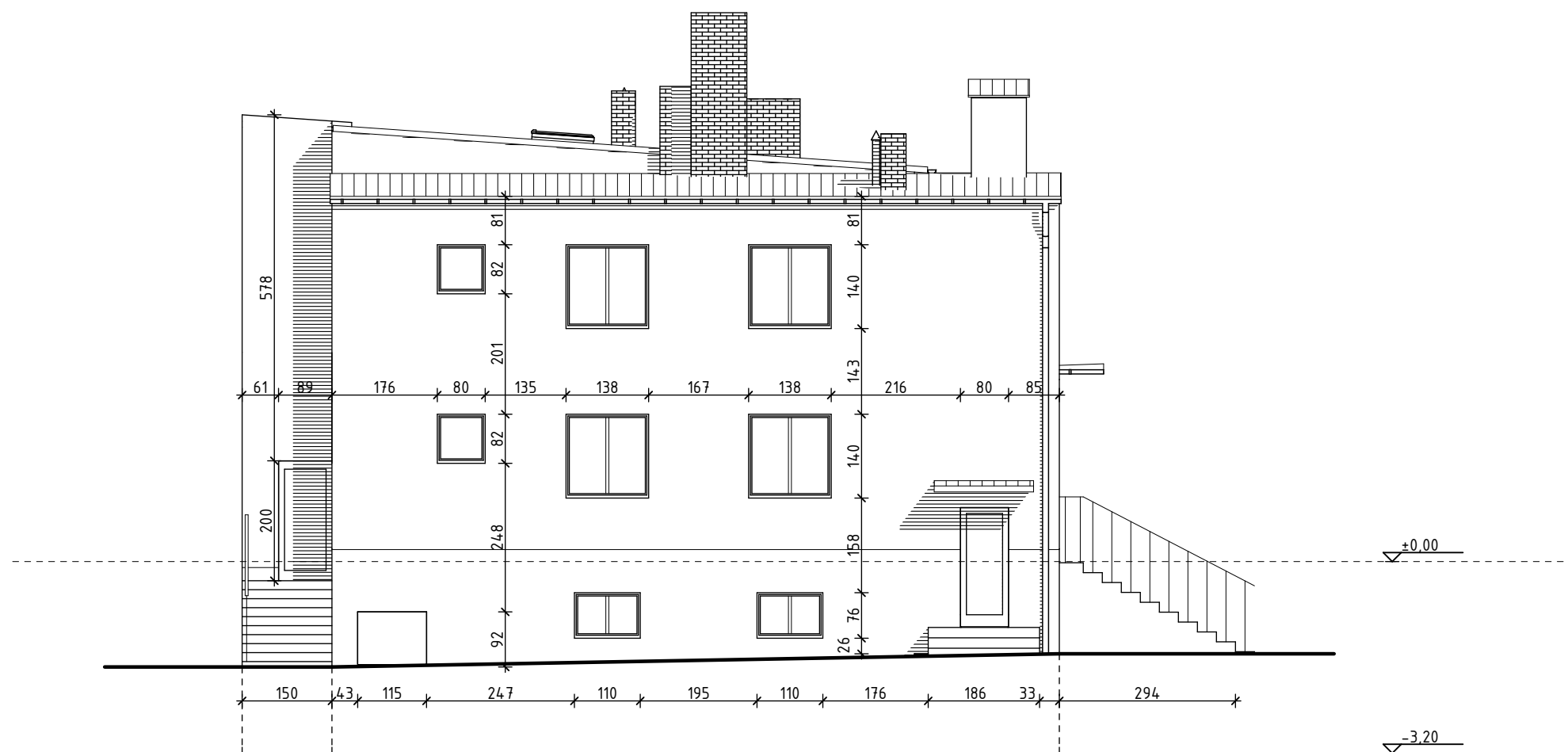


Powierzchnia elewacji powyżej poziomu $\pm 0,00$:	z otworami: 99,70 m ²	bez otworów: 95,33 m ²	otwory: 4,37 m ²
Powierzchnia elewacji od -3,20 do $\pm 0,00$:	50,72 m ²	50,11 m ²	0,61 m ²
RAZEM:			
Powierzchnia elewacji powyżej poziomu $\pm 0,00$:	656,02 m ²	488,26 m ²	167,76 m ²
Powierzchnia elewacji od -3,20 do $\pm 0,00$:	303,09 m ²	278,49 m ²	24,60 m ²



Powierzchnia elewacji powyżej poziomu ±0,00:	z otworami: 221,91 m2	bez otworów: 158,65 m2	otwory: 63,26 m2
Powierzchnia elewacji od -3,20 do ±0,00:	99,67 m2	89,92 m2	9,75 m2
RAZEM:			
Powierzchnia elewacji powyżej poziomu ±0,00:	z otworami: 656,02 m2	bez otworów: 488,26 m2	otwory: 167,76 m2
Powierzchnia elewacji od -3,20 do ±0,00:	303,09 m2	278,49 m2	24,60 m2

PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE F F-PROJEKT mgr inż. Marek Fijałkowski 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31 TEL. 606 702 851, 692 679 728		Opracował: 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 - Inwentaryzacja Adres: dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie Inwestor: Gmina Podegrodzie 33-386 Podegrodzie 248 Data: kwiecień 2012 r. Skala: 1:100 Rysunek: ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA	Nr rys. 19
--	--	---	--	---	---



Powierzchnia elewacji powyżej poziomu ± 0.00 :	z otworami: 88,72 m ²	bez otworów: 77,49 m ²	otwory: 11,23 m ²
Powierzchnia elewacji od -3,20 do ± 0.00 :	43,68 m ²	39,28 m ²	4,40 m ²
RAZEM:			
Powierzchnia elewacji powyżej poziomu ± 0.00 :	656,02 m ²	488,26 m ²	167,76 m ²
Powierzchnia elewacji od -3,20 do ± 0.00 :	303,09 m ²	278,49 m ²	24,60 m ²

PROJEKTY - NADZORY - DORADZTWO TECHNICZNE F F-PROJEKT mgr inż. Marek Fijałkowski 33-300 NOWY SĄCZ, ul. Słowacka 31 TEL. 606 702 851, 692 679 728	Opracował:		Obiekt:	Szkoła Podstawowa w Rogach - Inwentaryzacja	Nr rys.
	mgr inż. arch. Grzegorz Borek		Adres:	dz. nr 75 Rogi, gm. Podegrodzie	
	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr 224/2001		Inwestor:	Gmina Podegrodzie 33-386 Podegrodzie 248	
			Data:	kwiecień 2012 r.	
			Skala:	1:100	
			Rysunek: ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA		