

## PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA

### TOM II – KONSTRUKCJA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

#### PRZEBUDOWA, ODBUDOWA I REMONT BUDYNKU ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK MUZEUM WRAZ Z BUDOWĄ SZMBA SZCZELNEGO O POJEMNOŚCI DO 10 M3 I NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY

DANE INWESTYCJI

##### NOWE WYMYŚLE

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI: 141906\_5.0033.262

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI: 141906\_5.0033.241/4

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI: 141906\_5.0033.241/3

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX

INWESTOR

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

MUZEUM MAZOWIECKIE W PŁOCKU

UL. TUMSKA 8

09-402 PŁOCK

AS ARCH

ADRIANNA SEJBUK

UL. KUTNOWSKA 102

09-500 GOSTYNIN

SPIS PROJEKTANTÓW:

##### KONSTRUKCJE

mgr inż. Katarzyna MAJCHRZAK

nr upr. MAZ/0804/PBKb/15

UPRAWNIENIA BUDOWLANE W SPECJALNOŚCI  
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ DO PROJEKTOWANIA BEZ  
OGRANICZEŃ

##### KONSTRUKCJE - SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Elżbieta STASINIEWSKA

nr upr. MAZ/0268/POOK/13

UPRAWNIENIA BUDOWLANE W SPECJALNOŚCI  
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ DO PROJEKTOWANIA BEZ  
OGRANICZEŃ

DATA OPRACOWANIA: Styczeń 2024

## Spis treści

CZEŚĆ OPISOWA .....	7
I. OPIS TECHNICZNY .....	7
I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA. ....	7
I.2. ZAKRES OPRACOWANIA I OPIS OGÓLNY. ....	7
I.3. PODSTAWOWE OBCIĄŻENIA ZMIENNE.....	8
I.4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	8
I.4.1. Lokalizację budynku w strefach oddziaływań środowiskowych.....	8
I.4.2. Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne .....	8
I.4.3. Ocena warunków geotechnicznych.....	10
I.4.4. Wnioski. ....	10
I.5. KONSTRUKCJA BUDYNKU .....	11
I.5.1. Fundamenty istniejące .....	11
I.5.2. Fundamenty projektowane.....	11
I.5.3. Ściany konstrukcyjne istniejące .....	11
I.5.4. Ściany konstrukcyjne pod stropem chóru .....	11
I.5.5. Nadproża ceglane istniejące.....	12
I.5.6. Strop chóru.....	12
I.5.7. Schody drewniane .....	12
I.5.8. Wieńce żelbetowe istniejących ścian.....	12
I.5.9. Dach o konstrukcji drewnianej .....	12
I.6. ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE.....	13
I.6.1. Normy projektowania i programy.....	13
I.6.2. Materiały użyte w konstrukcji. ....	13
I.6.3. Określenie klasy konsekwencji zniszczenia oraz klas niezawodności .....	13
I.6.4. Miarodajne kombinacje oddziaływań przyjęte w projekcie .....	14
I.7. WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT ZIEMNYCH. WNIOSKI I ZALECENIA. ....	15
I.8. ZASYPYWANIE FUNDAMENTÓW NASYPY .....	15
I.9. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.....	16
I.10. ROBOTY BETONOWE.....	16
I.11. ROBOTY ZBROJARSKIE .....	18
II. CZEŚĆ OBLICZENIOWA .....	19
II.1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ .....	19
II.1.1. Obciążenia stałe .....	19
II.1.1. Obciążenia zmienne.....	20
II.2. OBLICZENIA KONSTRUKCJI BUDYNKU MUZEUM .....	21
II.2.1. Model konstrukcji bud. muzeum .....	21
II.2.2. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji dachu.....	21
II.2.3. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe belki stalowej .....	24
II.2.4. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji stropu chóru .....	26
II.3. OBLICZENIA NOŚNOŚCI PODŁOŻA.....	29
II.3.1. Obliczenie nośności podłoża pod istniejącymi fundamentami.....	29
II.4. WNIOSKI.....	30

## **SPIS RYSUNKÓW**

### **Nr rysunku:**

K-01-00 KONSTRUKCJA BUDYNKU  
K-02-00 DETALE KONSTRUKCYJNE CZ. I  
K-03-00 DETALE KONSTRUKCYJNE CZ. II

Skala 1:50, 1:100

Skala 1:25, 1:50

Skala 1:50

## **Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy Prawo budowlane (Dz.U. z 2023 poz. 682, t.j. - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt techniczny:

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

---

**PRZEBUDOWA, ODBUDOWA I REMONT BUDYNKU ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA  
BUDYNEK MUZEUM WRAZ Z BUDOWĄ SZMBA SZCZELNEGO O POJEMNOŚCI DO 10 M3 I  
NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY.**

DANE INWESTYCJI

---

09-533 NOWE WYMYŚLE

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI: 141906\_5.0033.262, 41906\_5.0033.241/4, 141906\_5.0033. 241/3

---

dla Muzeum Mazowieckiego w Płocku został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

SPIS PROJEKTANTÓW:

---

KONSTRUKCJE

mgr inż. Katarzyna MAJCHRZAK  
nr upr. MAZ/0804/PBKb/15

UPRAWNIENIA BUDOWLANE W SPECJALNOŚCI  
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ DO PROJEKTOWANIA BEZ  
OGRANICZEŃ

---

KONSTRUKCJE - SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Elżbieta STASINIEWSKA  
nr upr. MAZ/0268/POOK/13

UPRAWNIENIA BUDOWLANE W SPECJALNOŚCI  
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ DO PROJEKTOWANIA BEZ  
OGRANICZEŃ

---

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

#### **I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanych budynków wykonana przez GEOLOOK Łukasz Skrok, 09-400 Płock, ul. Przyjazna 84.
- Bieżące uzgodnienia materiałowe
- Aktualne przepisy i normy budowlane oraz literatura techniczna związane z tematem opracowania.

#### **I.2. ZAKRES OPRACOWANIA I OPIS OGÓLNY.**

Zakres opracowania obejmuje: wykonanie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych głównych elementów konstrukcyjnych obiektu, podanie schematów statycznych oraz podstawowych wyników tych obliczeń, sporządzenie rysunków konstrukcyjnych z oznaczeniem elementów konstrukcyjnych, sporządzenie opisu technicznego z podaniem założeń przyjętych do obliczeń oraz rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.

Szczegółowy opis budynku z programem funkcjonalno-użytkowym znajduje się w opisie do projektu architektonicznego.

Przebudowę budynku muzeum projektuje się w technologii mieszanej, tj. ściany murowane, konstrukcja stropu chóru drewniana, dach wielospadowy konstrukcji drewnianej, kąt nachylenia dachu 42°-48°. Najwyższy punkt konstrukcyjny budynek osiąga na kalenicy i jest to rzędna +9,88 względem +/-0,00 budynku. Poziom porównawczy +/-0,00 w odniesieniu do rzędnych bezwzględnych wg architektury. Projektowany poziom terenu -0.33m poniżej zera budynku.

Wszystkie elementy betonowe i żelbetowe należy wykonywać z betonu klasy C25/30 zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Stal stosowana do zbrojenia elementów żelbetowych B500A (B500SP). Po zabetonowaniu należy prowadzić pielęgnację betonu przez co najmniej 7 dni. Elementy drewniane należy wykonać z drewna o klasie drewna min C24, przekroje według rysunków konstrukcyjnych.

### I.3. PODSTAWOWE OBCIĄŻENIA ZMIENNE

W projekcie konstrukcyjnym przyjęto niżej wymienione obciążenia zmienne charakterystyczne

- Strop chóru obciążenia zmienne : 2,0kN/m<sup>2</sup>

### I.4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

#### I.4.1. Lokalizację budynku w strefach oddziaływań środowiskowych

- I strefa obciążenia wiatrem;
- II strefa obciążenia śniegiem;
- II strefa przemarzania gruntu;

#### I.4.2. Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanego budynku wykonana została przez GEOLOOK Łukasz Skrok, 09-400 Płock, ul. Przyjazna 84. Według dokumentacji geotechnicznej, w rejonie posadowienia projektowanego budynku stwierdzono występowanie następujących parametrów geotechnicznych:

##### 5.1. Litologia

W dokumentowanym podłożu, w strefie rozpoznanej wykonanymi wierceniami badawczymi, występują utwory czwartorzędowe holoceny i plejstoceny.

Holocen reprezentowany jest przez utwory nasypowe piaszczysto-humusowe z gruzem, występujące do głębokości 0,8-1,0 m p.p.t.

Plejstocen reprezentowany jest poniżej gruntów holocenów przez niespoiste utwory wodnolodowcowe, wykształcone w postaci piasków drobnych i średnich. Osady te do głębokości 3,0 m ppt. nie zostały przewiercone.

##### 5.2. Geotechniczny podział gruntów

Grunty, stwierdzone w dokumentowanym podłożu, należą do naturalnych rodzimych mineralnych oraz organicznych.

Strefę przypowierzchniową podłoża budują grunty nasypowe piaszczysto-humusowe z gruzem - wyłączono je z charakterystyki geotechnicznej, z uwagi na ich zróżnicowany skład i dużą anizotropię parametrów wytrzymałościowych, uniemożliwiającą wyprowadzenie wartości parametrów charakterystycznych.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne, w oparciu o wydzielenia geologiczne. Wiodące parametry wytrzymałościowe ( $I_D$ ), ustalono metodą A, wg PN-81/B-03020, tj. na drodze bezpośrednich badań instrumentalnych i makroskopowych, przeprowadzonych w terenie. Pozostałe parametry ustalono metodą B - na podstawie podanych w ww. normie zależności korelacyjnych, pomiędzy tymi parametrami, a cechami wiodącymi.

Grunty niespoiste pochodzenia wodnolodowcowego, występujące pod osadami holoceni-skimi, wydzielono jako dwudzielną warstwę geotechniczną nr **I**.

Warstwa **Ia** - piaski drobne, lokalnie z piaskami średnimi, wilgotne, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,54$ .

Warstwa **Ib** - piaski średnie, lokalnie z piaskiem drobnym, wilgotne, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,534$ .

W tabeli na załączniku nr 5 zestawiono wartości charakterystyczne i obliczeniowe param-e-trów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw.

Obraz budowy podłoża gruntowego przedstawiono na przekroju geotechnicznym - załącznik nr 4 i kartach dokumentacyjnych badań geotechnicznych – załączniki 3.1-3.2.

### **5.3. Hydrogeologia**

W dokumentowanym podłożu, w strefie rozpoznanej wykonanymi wierceniami badawczy-mi (do 3,0 m ppt.), nie stwierdzono obecności wody gruntowej.

## **6. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu**

### **6.1. Opinia geotechniczna (kategoria geotechniczna obiektu)**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowana inwestycja zalicza się do drugiej kategorii geotech-nicznej.

### **6.2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego (posadowienie obiektu)**

Przy zakładanym posadowieniu fundamentów na głębokości 1,0 m p.p.t. w bezpośrednim podłożu fundamentów, wystąpią piaski drobnoziarniste warstwy geotechnicznej nr **Ia** – wilgotne, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,54$ .

Woda podziemna, w strefie rozpoznanej wykonanymi wierceniami badawczymi (do 3,0 m ppt.), nie została nawiercona.

Woda podziemna nie będzie miała wpływu na roboty ziemne i fundamentowe.

Zaleca się, aby prace ziemne i fundamentowe prowadzone były pod stałym nadzorem geo-technicznym. Dla zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych wskazane jest wykonanie oględzin oraz przeprowadzenie badań instrumentalnych i makroskopowych gruntów w wyko-pach, z ustaleniem parametrów wytrzymałościowych podłoża oraz ich pełnej korelacji z zało-żeniami projektowymi.

### **I.4.3. Ocena warunków geotechnicznych.**

Do obliczeń przyjęto odpór gruntu na poziomie 200kPa:

### **I.4.4. Wnioski.**

- Posadowienie istniejących fundamentów:
  - budynek muzeum -0,94m (od rzędnej 0,00 budynku).
- Posadowienie nowych fundamentów zaprojektowano na poziomie:
  - stopy fundamentowe -0,94m (od rzędnej 0,00 budynku).
- Konieczny jest odbiór wykopów fundamentowych przez uprawnionego geologa w celu stwierdzenia zgodności, przyjętych w projekcie warunków gruntowo-wodnych, z warunkami istniejącymi.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. nr 126, poz. 839) „W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” istniejące warunki zakwalifikowano, jako złożone, a projektowany obiekt zakwalifikowano do trzeciej kategorii geotechnicznej. Dla obiektów budowlanych trzeciej kategorii geotechnicznej zakres badań poza badaniami, o których mowa w ust. 2 i 3, należy dodatkowo uzupełnić badaniami niezbędnymi do przeprowadzenia obliczeń analitycznych i numerycznych dla przyjętego modelu geotechnicznego podłoża, w uzgodnieniu z wykonawcą specjalistycznych robót geotechnicznych.
- W obliczeniach założono, że budynek posadowione będą na gruntach niespoistych w stanie średnio zagęszczonym, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D=0,54$ . Max obciążenie podłoża pod fundamentem nie przekracza 180kPa.
- W przypadku stwierdzenia gorszych parametrów geologicznych podłoża należy o tym fakcie poinformować projektanta konstrukcji. Poziom wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu posadowienia.
- O terminie odbioru podłoża gruntowego należy poinformować projektanta konstrukcji.
- Wszystkie elementy żelbetowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć poprzez ich malowanie masami bitumicznymi
- Zabezpieczenie przeciwwilgociowe fundamentów należy wykonać wg architektury
- Wszystkie wykopy powinny być OBOWIĄZKOWO odebrane przez uprawnionego geotechnika w celu zweryfikowania poprawności przyjętych założeń. Po dokonaniu odbioru geotechnik powinien dokonać odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy.
- W przypadku stwierdzenia, iż w wykopie występują grunty nasypowe, organiczne lub inne o parametrach niższych niż przyjęte w obliczeniach należy zastosować wymianę gruntów na chudy beton lub pospółkę zagęszczoną mechanicznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,98$ .
- Ostatnie 10÷20cm wykopu należy wybrać ręcznie lub koparką wyposażoną w gładką łyżkę, tak aby nie nastąpiło rozluźnienie gruntu zalegającego w dnie.



- Grunt w dnie wykopu należy chronić przed wpływami atmosferycznymi tj. zamoknięciem i przemarznięciem.

## **I.5. KONSTRUKCJA BUDYNKU**

### **I.5.1. Fundamenty istniejące**

Wg Oceny Konstruktorskiej fundamenty zostały wykonane jako kamienne oraz posadowione na głębokości ok. 60cm poniżej poziomu terenu na gruntach niewysadzinowych piaskach drobnoziarnistych. W celu wykonania izolacji pionowej konieczne by było odkopanie fundamentów. Ponowne zasypianie wiązało by się z warstwowym mechanicznym zagęszczeniem gruntu przy ścianach fundamentowych, co by mogło negatywnie wpływać na bezpieczeństwo konstrukcji budynku. W związku z powyższym zalecane jest wykonanie tylko izolacji poziomej i tynku renowacyjnego do wys. 150cm od wewnątrz i zewnątrz budynku. Wykonać izolację poziomą metoda iniekcji grawitacyjnej.

### **I.5.2. Fundamenty projektowane**

Posadowienie drewnianych słupów chóru zaprojektowano jako bezpośrednie w postaci stup fundamentowych żelbetowych z betonu C25/30 o minimalnej zawartości cementu 280kg/m<sup>3</sup> na 10cm warstwie betonu podkładowego. Poziom posadowienia -0,94m w stosunku do projektowanego poziomu +/- 0,00 budynku.

Wszystkie elementy konstrukcyjne mające kontakt z gruntem należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo wg architektury.

Wszystkie wykopy pod fundamenty powinny być odebrane przez uprawnionego geotechnika a odbiór potwierdzony wpisem do dziennika budowy. W przypadku wystąpienia gruntów nienośnych lub gdy nastąpi rozluźnienie gruntu w dnie wykopu należy zastosować wymianę gruntów na chudy beton.

Dokładną lokalizację fundamentów oraz ich poziomy posadowienia pokazano na rysunkach konstrukcyjnych. Wymiary fundamentów oraz zbrojenie wg rysunków konstrukcyjnych. Otulina prętów zbrojeniowych dla fundamentów 5cm.

### **I.5.3. Ściany konstrukcyjne istniejące**

Wszelkie pęknięcia konstrukcji murowej należy wzmocnić poprzez zszycie prętami żebrowanymi fi 8mm lub przemurować. Szczegół konstrukcyjny zszywania pęknięć w murze wg rysunków konstrukcyjnych.

### **I.5.4. Ściany konstrukcyjne pod stropem chóru**

Ściany konstrukcyjne wykonać z cegły pełnej klasy 10MPa gr. 35cm na zaprawie klasy M5.

Wieńce ścian konstrukcyjnych wykonać jako monolityczne żelbetowe. Klasa betonu, wymiary wieńca oraz rozmieszczenie zbrojenia wg rysunków konstrukcyjnych. Otulina prętów zbrojeniowych dla wieńców 2,5cm.

Dokładną lokalizację ścian oraz ich poziomy posadowienia pokazano na rysunkach konstrukcyjnych.

#### **I.5.5. Nadproża ceglane istniejące**

Nadproża w miejscach uszkodzonych należy wzmocnić poprzez przemurowanie bądź montaż wewnątrz otworów drewnianej konstrukcji ramowej która może następnie pełnić funkcję ościeża.

#### **I.5.6. Strop chóru**

Stropy wykonać jako drewniany z drewna klasy C24. Poziomy posadowienia stropu +2,575m (gr. 16cm), w stosunku do projektowanego poziomu +/-0,00 budynku.

Układ elementów oraz przekroje wg rysunków konstrukcyjnych. Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć bio- i ogniochronnie.

#### **I.5.7. Schody drewniane**

Schody drewniane na stropu chóru wg wytycznych zamawiającego.

#### **I.5.8. Wieńce żelbetowe istniejących ścian**

Wieńce istniejących ścian konstrukcyjnych wykonać jako monolityczne żelbetowe. Klasa betonu, wymiary wieńca oraz rozmieszczenie zbrojenia wg rysunków konstrukcyjnych. Otulina prętów zbrojeniowych dla wieńców 2,5cm.

#### **I.5.9. Dach o konstrukcji drewnianej**

Dach wykonać jako wielospadowy o konstrukcji drewnianej krokwiowo-jętkowej z drewna klasy C24, kąt pochylenia połaci 42-48 stopni. Krokwie opierają się na drewnianych belkach stropowych mocowanych do nowoprojektowanego wieńca żelbetowego kątownikami stalowymi. Mocowanie krokwi do belki stropowej poprzez złącze krokwiowe SHH.

Belki stropowe należy podstemplować minimum w trzech miejscach, celem wykonania strzałki odwrotnej ugięcia stropu o wartości równej 3cm w środku przęsła.

Układ elementów oraz przekroje wg rysunków konstrukcyjnych. Wszystkie elementy drewniane więźby dachowej należy zabezpieczyć bio- i ogniochronnie.

## I.6. ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

### I.6.1. Normy projektowania i programy.

PN-EN 1990:2004/Ap1	Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
PN-EN 1991-1-1: 2004	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy. ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach,
PN-EN 1991-1-3: 2005	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne - obciążenie śniegiem.
PN-EN 1991-1-4: 2008	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne - oddziaływania wiatru
PN-EN 1992: 2008	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
PN-EN 1993: 2008	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.
PN-EN 1995: 2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianej
PN-EN 1996:2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.
PN-EN 338: 2011	Drewno konstrukcyjne, klasy wytrzymałości.
PN-EN 1997: 2008	Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady ogólne

Obliczenia wykonano na podstawie obowiązujących norm i przepisów.

### I.6.2. Materiały użyte w konstrukcji.

- Beton
  - Fundamenty C25/30.
  - Wieńce C25/30.
- Stal zbrojeniowa
  - Stal B500A (B500SP) – wszystkie elementy nośne oraz strzemiona belek nośnych.
- Ściany murowane
  - Ściany konstrukcyjne murowane z cegły pełnej kl. 10MPa gr. 35cm na zaprawie klasy M5.  
Kategoria robót I, zaprawa projektowana.
- Drewno konstrukcyjne klasy C24.
- Stal profilowa S235JR

### I.6.3. Określenie klasy konsekwencji zniszczenia oraz klas niezawodności

W projekcie została przyjęta klasa konsekwencji CC2 oraz odpowiadająca jej klasa niezawodności RC2 i współczynnik oddziaływań  $K_F=1,0$ .

Zgodnie z EN 1990:2002 rozróżniane są 3 klasy konsekwencji. W projektach budynków zastosowanie mają zasadniczo 2 klasy:

- CC2 - Przeciętne zagrożenie życia ludzkiego lub znaczne konsekwencje ekonomiczne, społeczne i środowiskowe np. budynki mieszkalne i biurowe oraz budynki użyteczności publicznej których konsekwencje zniszczenia są przeciętne.
- CC3 – Wysokie zagrożenie życia ludzkiego lub bardzo duże konsekwencje ekonomiczne społeczne i środowiskowe.

#### 1.6.4. Miarodajne kombinacje oddziaływań przyjęte w projekcie

Jako miarodajne kombinacje oddziaływań przyjęto:

Stan graniczny nośności STR/GEO – w przypadku trwałych i przejściowych sytuacji obliczeniowych przyjęto kombinację (6.10).

$$\sum_{j \geq 1} K_{FI} \gamma_{G,j} G_{k,j} + K_{FI} \gamma_P P_k + K_{FI} \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} K_{FI} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$K_{FI}$	: Współczynnik stosowany do oddziaływań w celu różnicowania niezawodności
$\gamma_{G,j}$	: Współczynnik częściowy dla oddziaływań stałych
$G_{k,j}$	: Oddziaływania stałe
$\gamma_P$	: Współczynnik częściowy dla oddziaływań sprężających
$P$	: Oddziaływanie sprężające
$\gamma_{Q,1}$	: Współczynnik częściowy dla wiodącego oddziaływania zmiennego
$Q_{k,1}$	: Wiodące oddziaływanie zmienne
$\gamma_{Q,i}$	: Współczynnik częściowy dla niewiodących oddziaływań zmiennych
$\psi_{0,i}$	: Współczynnik dla wartości kombinacyjnej
$Q_{k,i}$	: Inne oddziaływania zmienne

Wzór kombinacja trwałej lub przejściowej.

Stan graniczny użytkowalności konstrukcje betonowe i murowe – w przypadku stanów granicznych użytkowalności konstrukcji betonowych i murowych przyjęto kombinację (6.16b) [N1].

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P_k + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

$G_{k,j}$	: Oddziaływania stałe
$P$	: Oddziaływanie sprężające
$\psi_{2,i}$	: Współczynnik dla wartości quasi-stałych
$Q_{k,i}$	: Oddziaływania zmienne

Wzór kombinacja quasi-stałych dla konstrukcji betonowych i murowych.

Stan graniczny użytkowalności konstrukcje drewniane – w przypadku stanów granicznych użytkowalności konstrukcji drewnianych przyjęto kombinację (6.16b) z uzupełnieniem o wymagania normy konstrukcji drewnianych.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} (1 + k_{def}) + P_k + Q_{k,1} (1 + \psi_{2,1} k_{def}) + \sum_{i > 1} Q_{k,i} (\psi_{0,i} + \psi_{2,i} k_{def})$$

$G_{k,j}$	: Oddziaływania stałe
$k_{def}$	: Współczynnik deformacji
$P_k$	: Oddziaływanie sprężające
$Q_{k,1}$	: Wiodące oddziaływanie zmienne
$Q_{k,i}$	: Inne oddziaływania zmienne
$\psi_{0,i}$	: Współczynnik dla wartości kombinacyjnej
$\psi_2$	: Współczynnik dla wartości quasi-stałych

Wzór kombinacja quasi-stałych dla konstrukcji drewnianych.

## **I.7. WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT ZIEMNYCH. WNIOSKI I ZALECENIA.**

- wykonanie fundamentów przewidziano z wykopu jamistego. Odbiór podłoża powinien zostać wykonany przez uprawnionego geotechnika potwierdzony wpisem do dziennika budowy.
- wykopy prowadzone poniżej poziomu wody gruntowej muszą być odwodnione w sposób zabezpieczający przed wymywaniem gruntu i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego lub uprawnionego geotechnika.
- dno wykopu należy odsłaniać bezpośrednio przed położeniem betonu podkładowego i wykonywaniem w danym obszarze stóp i ław fundamentowych
- ostatnia 10-20 cm warstwa wykopu powinna być wybrana ręcznie, aby nie rozluźnić gruntu występującego na dnie
- grunt w dnie wykopu należy chronić przed wpływami atmosferycznymi tj. zamoknięciem i przemarzeniem.
- przed przystąpieniem do dalszych robót wykopy muszą być odebrane przez uprawnionego geotechnika oraz Inspektora nadzoru inwestorskiego,
- w przypadku przekopania, natrafienia na grunty słabsze niż to przewidziano w projekcie lub badaniach geotechnicznych, miejsca te należy uzupełnić chudym betonem, piaskiem stabilizowanym cementem lub też poprawić w inny sposób akceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego lub uprawnionego geotechnika.

## **I.8. ZASYPYWANIE FUNDAMENTÓW NASYPY**

- materiał użyty do nasypów musi być wolny od korzeni, gałęzi, liści i innych części organicznych, dużych kamieni, gruzu, itp. i każdorazowo zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Podstawowym materiałem używanym do tego rodzaju prac powinna być pospółka lub piasek kopalniany.
- w przypadku użycia do wykonywania nasypów gruntów spoistych muszą one spełniać jednocześnie następujące warunki:
  - granica płynności  $WL < 45\%$
  - granica plastyczności  $WP < 18\%$
  - maksymalny ciężar objętościowy szkieletu gruntowego  $d_s > 1,8 \text{ T/m}^3$
  - ogólnie rzecz biorąc wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach wg normalnej metody Proctor'a musi wynosić co najmniej  $I_s = 0,98$
- nasypy będą zagęszczone w warstwach nie przekraczających 20 cm, z każdych 50m<sup>3</sup> gruntu użytego do nasypu będą pobrane 3 próby dla wykonania testu Proctor'a
- zasypywanie fundamentów należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić żadnych elementów konstrukcji i izolacji

- przy zasypywaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę, aby materiał ziemny nie zawierał żadnych kamieni przynajmniej w przestrzeni 30 cm ponad wierzchem rury.

## I.9. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wykonanie rozbiórki istniejącej konstrukcji do docelowego stanu (należy opracować projekt rozbiórki konstrukcji).
- Wykonywanie wzmocnienia istniejącej konstrukcji.
- Wykonanie osuszenia istniejących fundamentów.
- Wykonywanie stóp fundamentowych.
- Wykonywanie konstrukcji ścian, słupów, stropów i dachu.
- Po wykonaniu elementów pionowych i poziomych budynku na wszystkich kondygnacjach oraz po zdjęciu stemplowania, wykonanie zewnętrznych elewacyjnych ścian oraz dalszych etapów realizacyjnych

## I.10. ROBOTY BETONOWE

### Materiały

- Cement

Należy stosować cement portlandzki, ewentualnie hutniczy, który musi odpowiadać PN-EN 197-1

- Kruszywo

Kruszywo użyte do betonu nie może zawierać więcej niż:

/max % wagowo/

- |  |      |
|--|------|
| ○ części gliniastych, organicznych                                   | 0,30 |
| ○ elementów, których długość jest 5 razy większa niż średnia grubość | 18   |

- Woda

Woda użyta do betonu musi być czysta, a w szczególności wolna od olejów, alkaloidów, soli, organicznych części itp.

- Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa musi odpowiadać PN-EN 1992-1-1 zgodnie z klasami podanymi w projekcie. Wykonanie siatek zgrzewanych musi być zgodne z odpowiednim świadectwem stosowania tych siatek w budownictwie.

- Dodatki do betonu

Dodatki do betonu będą stosowane zgodnie z instrukcją ich użycia i zaaprobowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

- Klasy betonu

Stosuje się następujące betony:

- |                                     |
|-------------------------------------|
| ○ C12/15 - jako beton podkładowy    |
| ○ C25/30 – jako beton konstrukcyjny |

Wykonawca jest odpowiedzialny za przygotowanie recept do wykonania mieszanki betonowej (musi być ona zaakceptowana przez Inspektora nadzoru inwestorskiego i być zgodna z PN-EN 206. Kontrola jakości betonu musi być wykonywana dla każdego 50m<sup>3</sup> wbudowanego betonu. Próbkę powinny być pobierane w miejscu rozładunku betonu, a testy wykonywane zgodnie z PN-EN 206.

- Układanie betonu

Beton będzie układany warstwami poziomymi nie przekraczającymi 40cm, w sposób zapobiegający rozwarstwieniu się mieszanki betonowej i zabezpieczający szalunki oraz zbrojenie przed przesunięciem. Przerwa pomiędzy wytworzeniem betonu a jego ułożeniem nie powinna przekraczać 30 minut. Ułożony beton należy wibrować mechanicznie. Rodzaj wibratora, czas wibrowania itp. musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Gdy betonowanie zostanie chwilowo przerwane, po przystąpieniu do ponownego układania betonu szalunki, zbrojenie oraz powierzchnia betonu musi być oczyszczona z mleczka cementowego. Jeśli przerwa jest dłuższa niż 3-4 godziny to powierzchnia ułożonego betonu powinna być dodatkowo zwilżona wodą. Planowane przerwy robocze (ich liczba, położenie, kształt) muszą być uzgadniane z Inspektorem nadzoru inwestorskiego lub projektantem. Przed ponownym przystąpieniem do betonowania powierzchnia starego betonu musi być przygotowana do połączenia ze świeżym betonem w sposób zaaprobowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

- Pielęgnacja betonu

Powierzchnia świeżo ułożonego betonu musi być chroniona przed słońcem i suchymi wiatrami, a ponadto polewana wodą. Inspektor nadzoru inwestorskiego może wyrazić zgodę na stosowanie środków chemicznych zabezpieczających mieszankę betonową przed utratą wody w czasie wiązania cementu. Czas i sposób pielęgnacji musi być zaaprobowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Projektuje się wykonanie konstrukcji w 3 klasie pielęgnacji zgodnie z normą PN-EN 13670.

- Warunki pogodowe

Roboty betonowe można prowadzić w zakresie temperatury -5 C do 30 C. W czasie niskich temperatur należy podgrzewać wodę i kruszywo tak, aby temperatura mieszanki betonowej w czasie układania nie była niższa niż 2÷3 C. W żadnym przypadku w betonie nie mogą znajdować się kawałki lodu czy też zamrożonego kruszywa. Po ułożeniu beton należy zabezpieczyć przed utratą ciepła. Szalowanie Szalunki muszą być wykonane tak, aby elementy betonowe miały wymiary i położenie zgodne z rysunkami konstrukcyjnymi.

- Jakość powierzchni betonowej

Powierzchnia betonowa musi być gładka bez "raków". Szczególną uwagę należy zwrócić na powierzchnie betonów przewidziane do bezpośredniego malowania.

- Rozszalowanie

Terminy rozszalowania muszą być uzgodnione z Inspektorem nadzoru inwestorskiego, lecz w żadnym wypadku nie mogą być krótsze niż:

- |  |        |
|--|--------|
| ○ boczne szalunki belek ścian i słupów itp.      | 3 dni  |
| ○ drugorzędne płyty stropowe /stemple pozostają/ | 4 dni  |
| ○ główne płyty stropowe /stemple pozostają/      | 9 dni  |
| ○ belki, podciągi /stemple pozostają/            | 9 dni  |
| ○ usunięcie stempli                              | 21 dni |

Terminy te mogą ulec skróceniu, gdy stosowane są metody umożliwiające szybsze dojrzewanie betonu, np. naparzenie lub dodatki przyspieszające wiązanie. Musi to być uzgodnione z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

- Prace wykończeniowe

Wszystkie uszkodzenia powierzchni betonowej muszą być naprawiane natychmiast po rozszalowaniu w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

## **I.11. ROBOTY ZBROJARSKIE**

Wykonawca robót uzgodni z Inspektorem nadzoru inwestorskiego swoje wykazy stali, ze szczególnym uwzględnieniem gięć prętów spełniających normowe promienie gięcia stali i otuliny zbrojenia podane w projekcie.

- Zabezpieczenie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa musi być zabezpieczona przed uszkodzeniem, a w chwili wkładania do szalunków oczyszczona z rdzy, farby, olejów i innych obcych materiałów.

- Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa będzie cięta na długości zgodne z projektem, a gięta promieniami zgodnie z PN-EN-1992-1-1.

- Układanie i wiązanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa musi być układana w oczyszczonych szalunkach w sposób zabezpieczający ją przed przesunięciem podczas betonowania oraz zapewnienia projektowanych otulin. Dla zapewnienia otuliny można stosować "dystanse" z betonu odpowiedniej marki lub dystanse z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie kamieni, cegieł, rur stalowych, a zwłaszcza kawałków drewna. Strzemiona należy wiązać do prętów podłużnych w każdym narożniku. Pręty krzyżujące się, – co drugie skrzyżowanie. Przed betonowaniem zbrojenie musi być odebrane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. W wykazach stali uwzględniono długością ogólną stal potrzebną do wykonania elementów dystansowych utrzymujących zbrojenie górne stropów.



## **II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA**

### **II.1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ**

#### **II.1.1. Obciążenia stałe**

Obciążenie stałe od warstw na połać dach

<b>Warstwy</b>	<b>Grubość [m]</b>	<b>Ciężar objętościowy [kN/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Obciążenie charakterystyczne [kPa]</b>
Ciężar pokrycia (blacha na rąbek)	-	-	0,075
Łaty i kontrłaty drewniane	-	4,2	0,125
Membrana wysokoparoprzep.	-	-	-
Ciężar własny krokwi	uwzględniony automatycznie w programie obliczeniowym		
			<b>g<sub>k</sub>=0,20</b>

Obciążenie stałe od warstw na strop pod dachem

<b>Warstwy</b>	<b>Grubość [m]</b>	<b>Ciężar objętościowy [kN/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Obciążenie charakterystyczne [kPa]</b>
Paroizolacja	-	-	-
Ciężar własny stropu	uwzględniony automatycznie w programie obliczeniowym		
Paroizolacja	-	-	-
Pełne deskowanie	0,02	4,20	0,09
Tynk cem. wap.	0,015	19,0	0,29
			<b>g<sub>k</sub>=0,38 ≈ 0,40</b>

Obciążenie stałe od warstw na strop chóru

<b>Warstwy</b>	<b>Grubość [m]</b>	<b>Ciężar objętościowy [kN/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Obciążenie charakterystyczne [kPa]</b>
Deska podłogowa	0,02	4,20	0,09
Płyta OSB	0,018	6,50	0,13
Izolacja termiczna	0,16	0,35	0,06
Ciężar własny stropu	uwzględniony automatycznie w programie obliczeniowym		
Paroizolacja	-	-	-
Pełne deskowanie	0,02	4,20	0,09
Tynk cem. wap.	0,015	19,0	0,29
			<b>g<sub>k</sub>=0,66 ≈ 0,70</b>

### II.1.1. Obciążenia zmienne

- **Obciążenia zmienne na strop chóru:**

Typ: Obciążenie użytkowe kategoria B2

Wartość obciążenia:  $q_k = 2,0 \text{ kPa}$

- **Obciążenia zmienne dachu:**

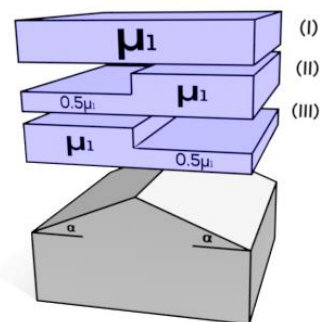
Typ: Obciążenie użytkowe kategoria H

Wartość obciążenia:  $q_k = 0,4 \text{ kPa}$

- **Obciążenie śniegiem:**

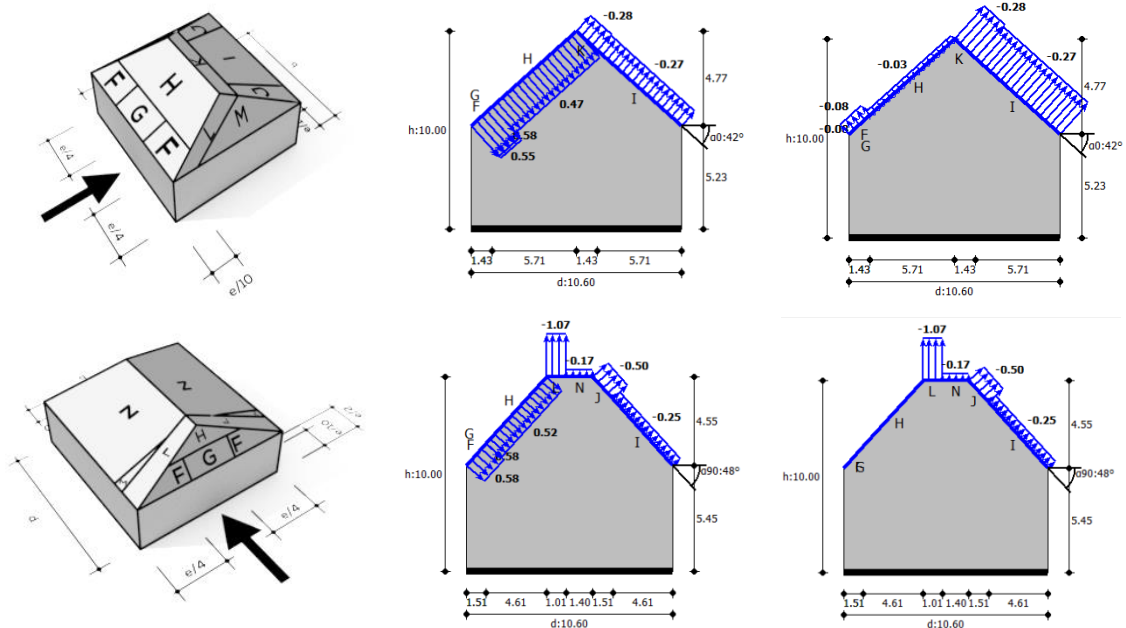
Typ: Obciążenie zmienne – śnieg

Wartość obciążenia:  $q_k = 0,43 \text{ kPa}$



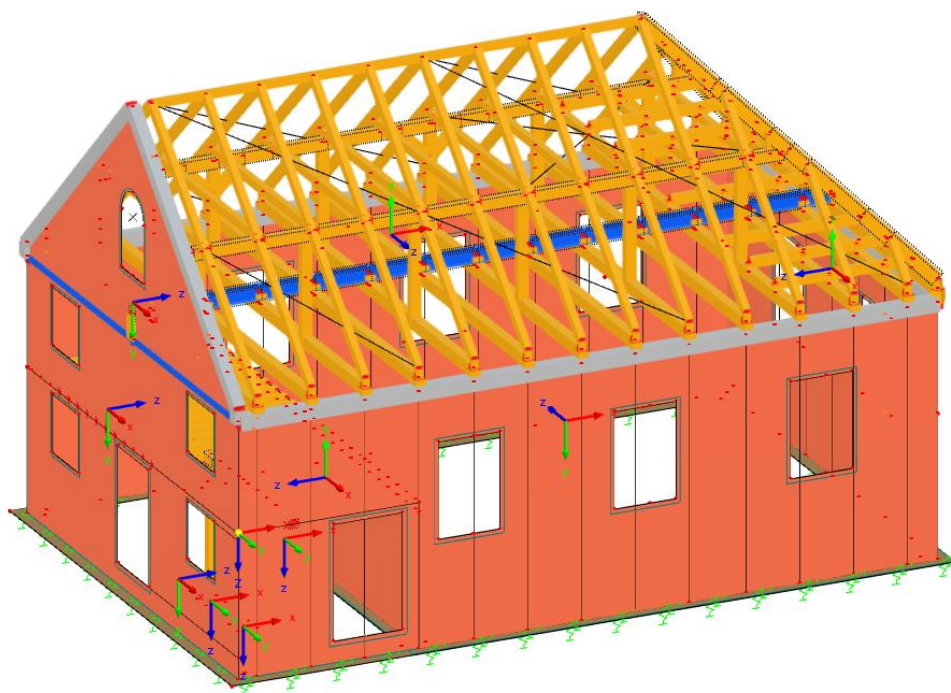
- **Obciążenie wiatrem:**

Typ: Obciążenie zmienne – wiatr



## II.2. OBLICZENIA KONSTRUKCJI BUDYNKU MUZEUM

### II.2.1. Model konstrukcji bud. muzeum



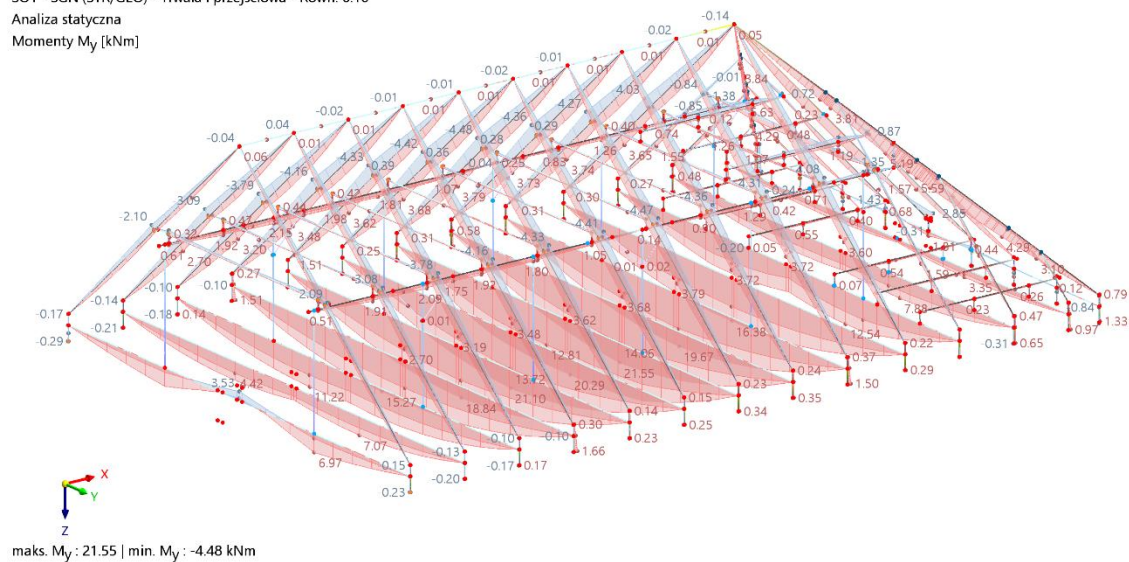
### II.2.2. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji dachu

Tryb widoczności

SO1 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10

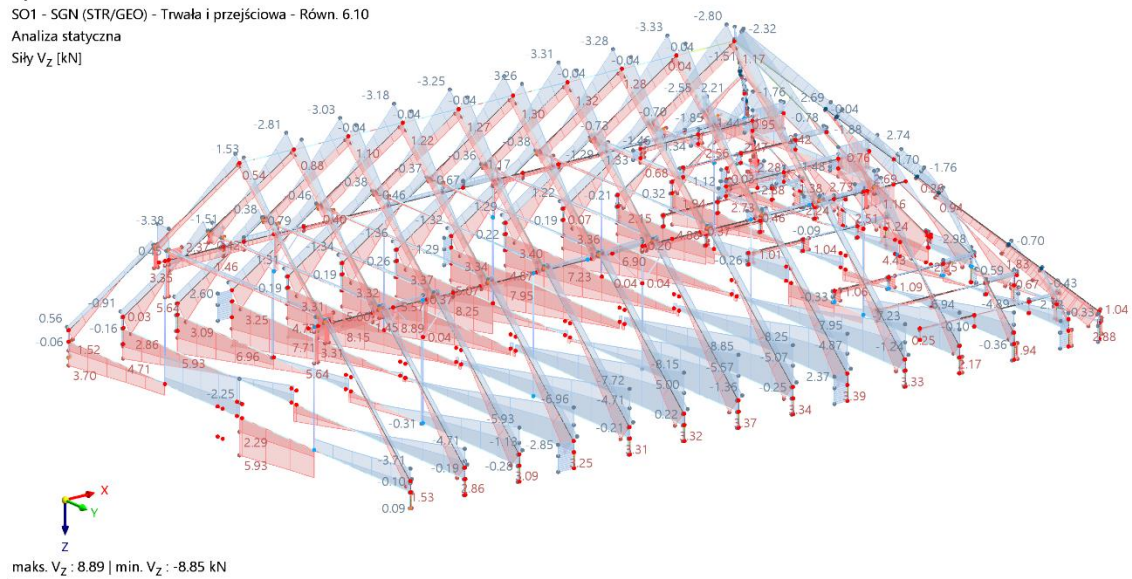
Analiza statyczna

Momenty  $M_y$  [kNm]



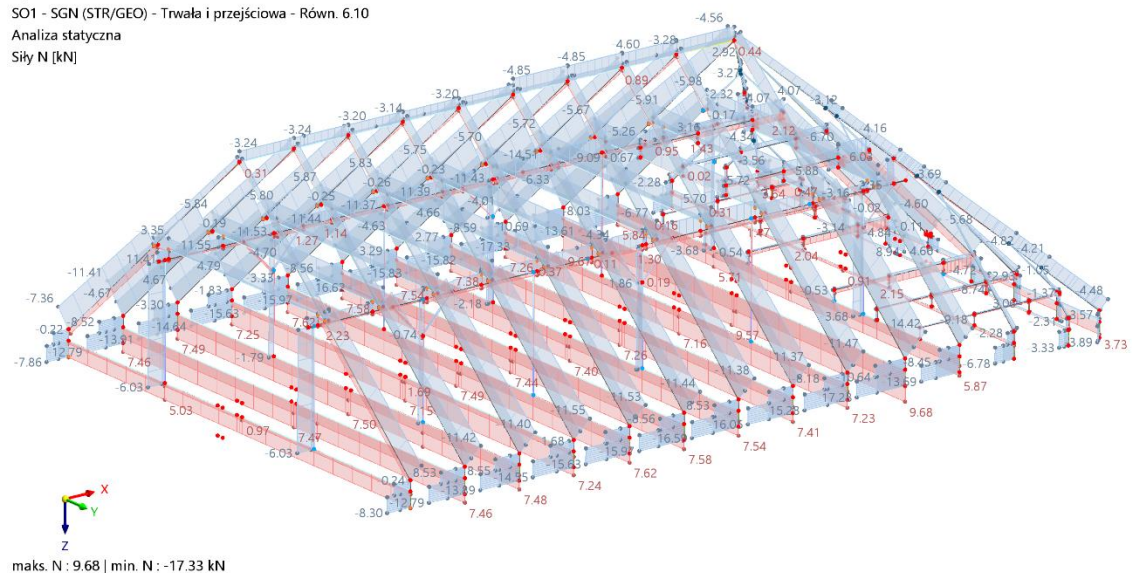
Obwiednia momentów  $M_y$  [kNm]

Tryb widoczności  
SO1 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10  
Analiza statyczna  
Siły  $V_z$  [kN]



## Obwiednia sił tnących $V_z$ [kN]

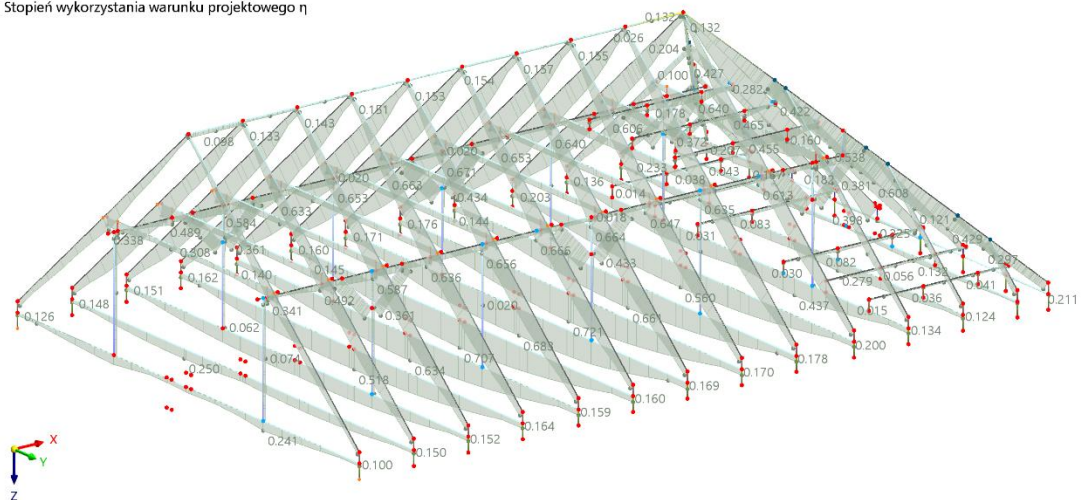
Tryb widoczności  
SO1 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10  
Analiza statyczna  
Siły  $N$  [kN]



## Obwiednia sił normalnych $N$ [kN]



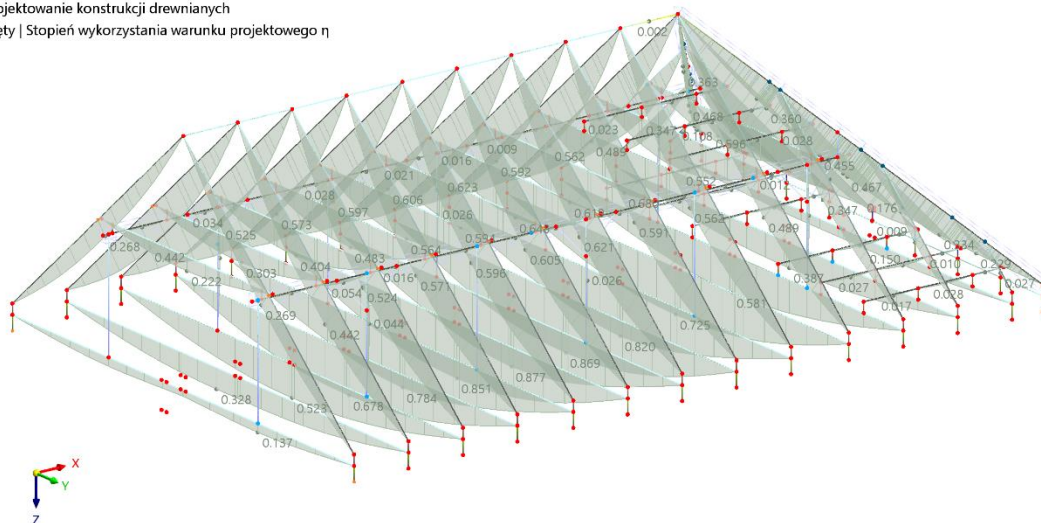
Tryb widoczności  
 Projektowanie konstrukcji drewnianych  
 Pręty | Stopień wykorzystania warunku projektowego  $\eta$



Pręty | Maks. z wybranych warunków projektowych | maks. : 0.721 | min. : 0.000  
 Pręty | maks.  $\eta$  : 0.721 | min.  $\eta$  : 0.000

### Obwiednia wyłączenia w SGN [%]

Tryb widoczności  
 Projektowanie konstrukcji drewnianych  
 Pręty | Stopień wykorzystania warunku projektowego  $\eta$



Pręty | Maks. z wybranych warunków projektowych | maks. : 0.877 | min. : 0.000  
 Pręty | maks.  $\eta$  : 0.877 | min.  $\eta$  : 0.000

### Obwiednia wyłączenia w SGU [%]

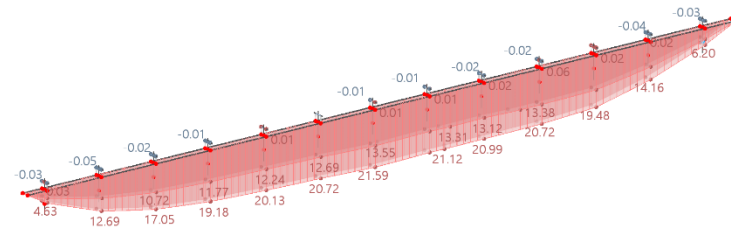
### II.2.3. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe belki stalowej

Tryb widoczności

SO1 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10

Analiza statyczna

Momenty  $M_y$  [kNm]



maks.  $M_y$  : 21.59 | min.  $M_y$  : -0.05 kNm

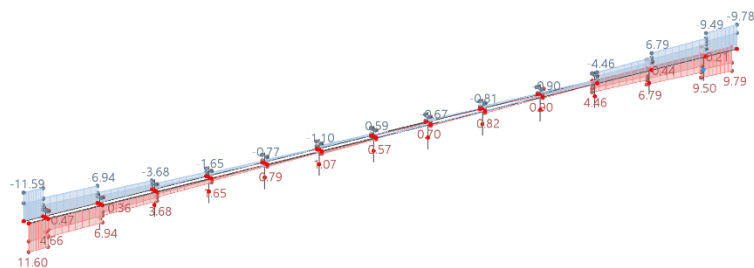
#### Obwiednia momentów $M_y$ [kNm]

Tryb widoczności

SO1 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10

Analiza statyczna

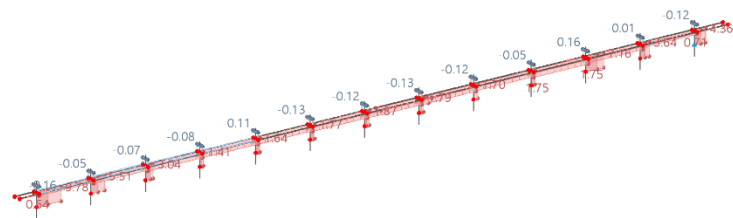
Siły  $V_z$  [kN]



maks.  $V_z$  : 11.60 | min.  $V_z$  : -11.59 kN

#### Obwiednia sił tnących $V_z$ [kN]

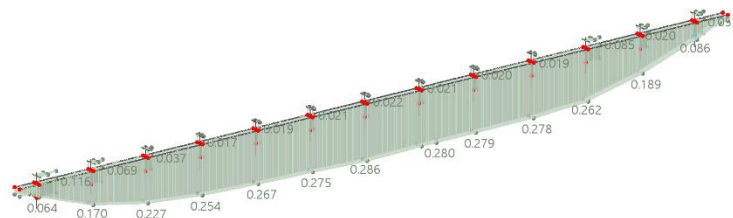
Tryb widoczności  
 SO1 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10  
 Analiza statyczna  
 Siły N [kN]



maks. N : 9.78 | min. N : -0.43 kN

## Obwiednia sił normalnych N [kN]

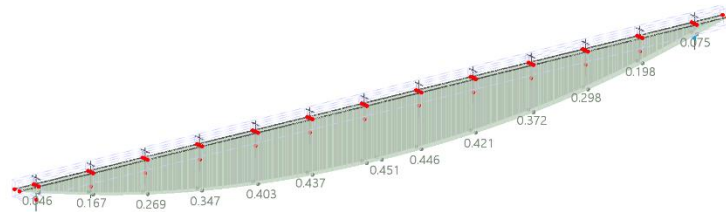
Tryb widoczności  
 Projektowanie konstrukcji stalowych  
 Pręty | Stopień wykorzystania warunku projektowego  $\eta$



Pręty | Maks. z wszystkich warunków | maks. : 0.286 | min. : 0.000  
 Pręty | maks.  $\eta$  : 0.286 | min.  $\eta$  : 0.000

## Obwiednia wyężenia w SGN [%]

Tryb widoczności  
 Projektowanie konstrukcji stalowych  
 Pręty | Stopień wykorzystania warunku projektowego  $\eta$

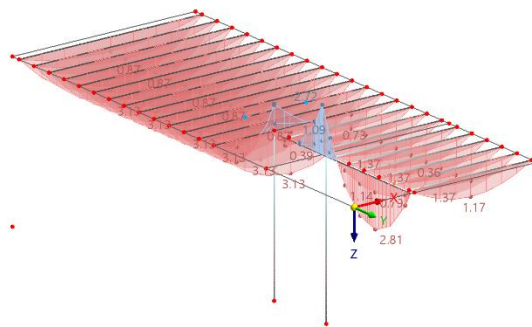


Pręty | Użytkowność | maks. : 0.451 | min. : 0.005  
 Pręty | maks.  $\eta$  : 0.451 | min.  $\eta$  : 0.005

Obwiednia wyężenia w SGU [%]

## II.2.4. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji stropu chóru

Tryb widoczności  
 SO1 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10  
 Analiza statyczna  
 Momenty  $M_y$  [kNm]

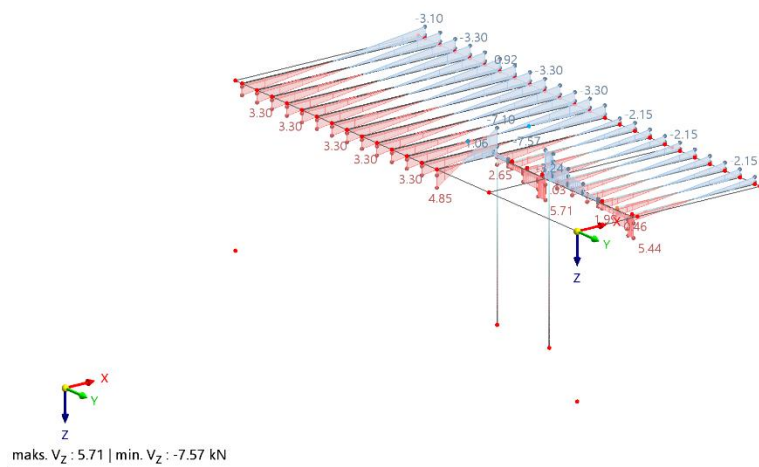


maks.  $M_y$  : 3.13 | min.  $M_y$  : -2.72 kNm

Obwiednia momentów  $M_y$  [kNm]

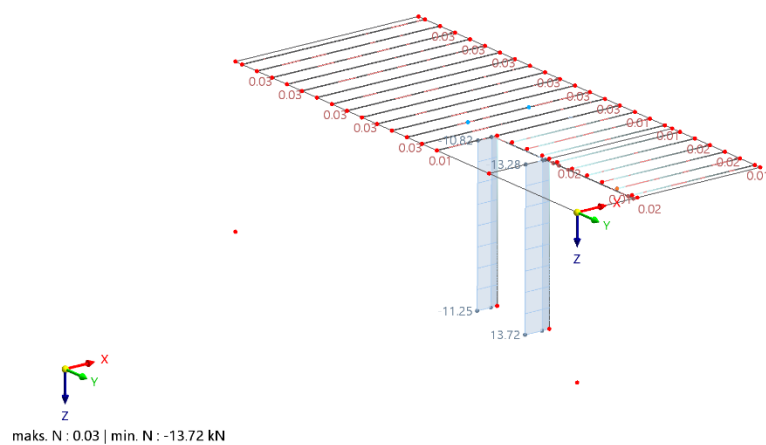


Tryb widoczności  
 SO1 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10  
 Analiza statyczna  
 Siły  $V_z$  [kN]



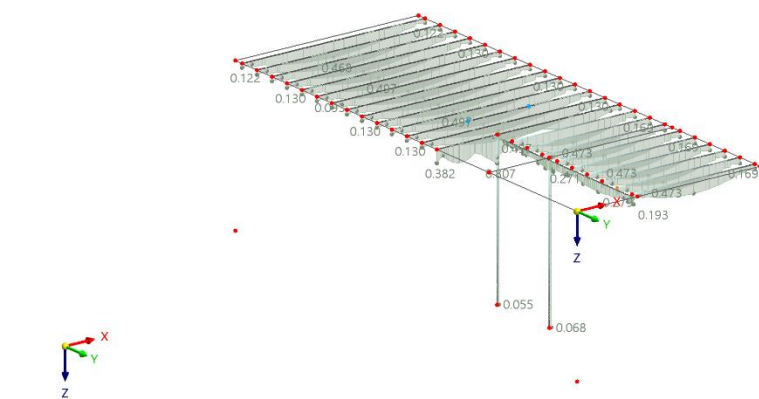
## Obwiednia sił tnących $V_z$ [kN]

Tryb widoczności  
 SO1 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10  
 Analiza statyczna  
 Siły  $N$  [kN]



## Obwiednia sił normalnych $N$ [kN]

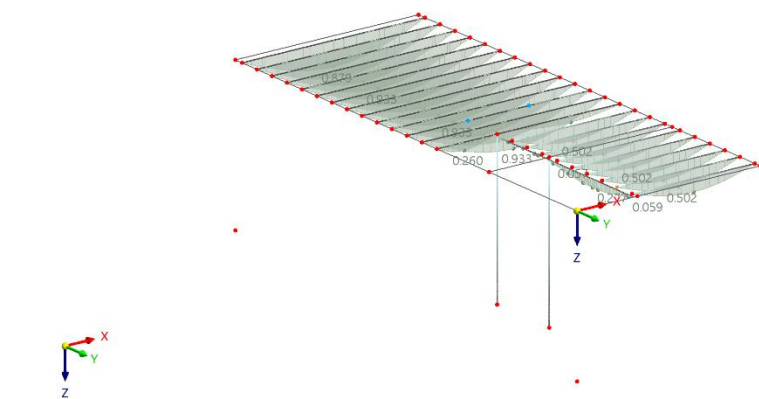
Tryb widoczności  
 Projektowanie konstrukcji drewnianych  
 Pręty | Stopień wykorzystania warunku projektowego  $\eta$



Pręty | Maks. z wybranych warunków projektowych | maks. : 0.807 | min. : 0.000  
 Pręty | maks.  $\eta$  : 0.807 | min.  $\eta$  : 0.000

Obwiednia wyłączenia w SGN [%]

Tryb widoczności  
 Projektowanie konstrukcji drewnianych  
 Pręty | Stopień wykorzystania warunku projektowego  $\eta$



Pręty | Maks. z wybranych warunków projektowych | maks. : 0.933 | min. : 0.000  
 Pręty | maks.  $\eta$  : 0.933 | min.  $\eta$  : 0.000

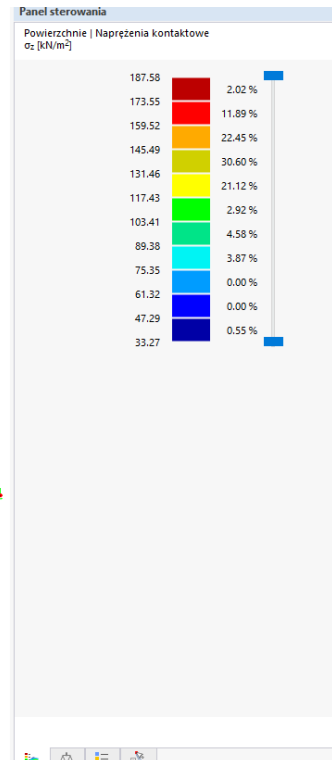
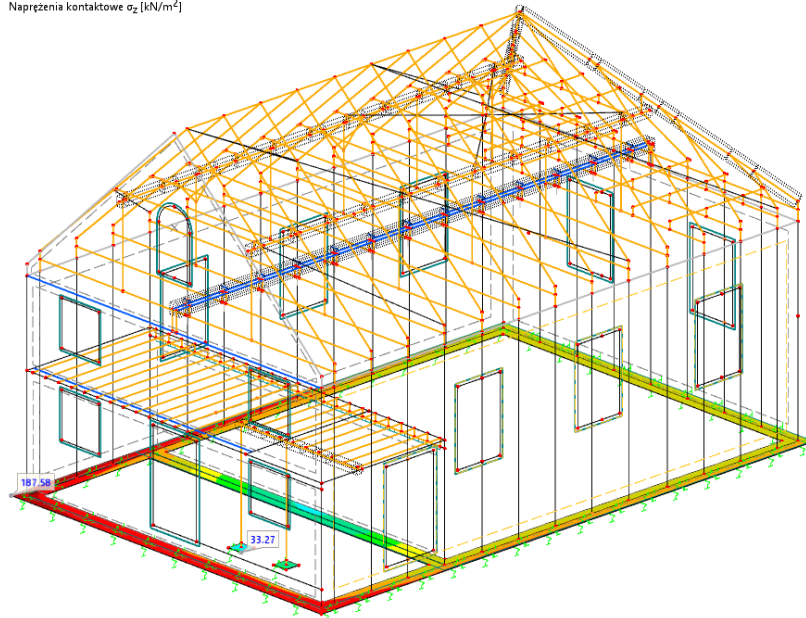
Obwiednia wyłączenia w SGU [%]

## II.3. OBLICZENIA NOŚNOŚCI PODŁOŻA

### II.3.1. Obliczenie nośności podłoża pod istniejącymi fundamentami

- Ławy kamienne 50cm:

Tryb widoczności  
S01 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10  
Analiza statyczna  
Napężenia kontaktowe  $\sigma_z$  [kN/m<sup>2</sup>]



maks.  $\sigma_z$  : 187.58 | min.  $\sigma_z$  : 33.27 kN/m<sup>2</sup>

Maksymalne napężenia kontaktowe SGN wynosi 188kPa.

Dopuszczalne napężenie  $q_{ult,k} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0.5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma$   
charakterystyczne:

$$q_{ult,k} = 0 \text{ MPa} \times 30.14 \times 1 \times 1 \times 1 +$$

$$+ 0.01 \text{ MPa} \times 18.4 \times 1 \times 1 \times 1 +$$

$$+ 0.5 \times 19 \text{ kN/m}^3 \times 500 \text{ mm} \times 20.09 \times 1 \times 1 \times 1$$

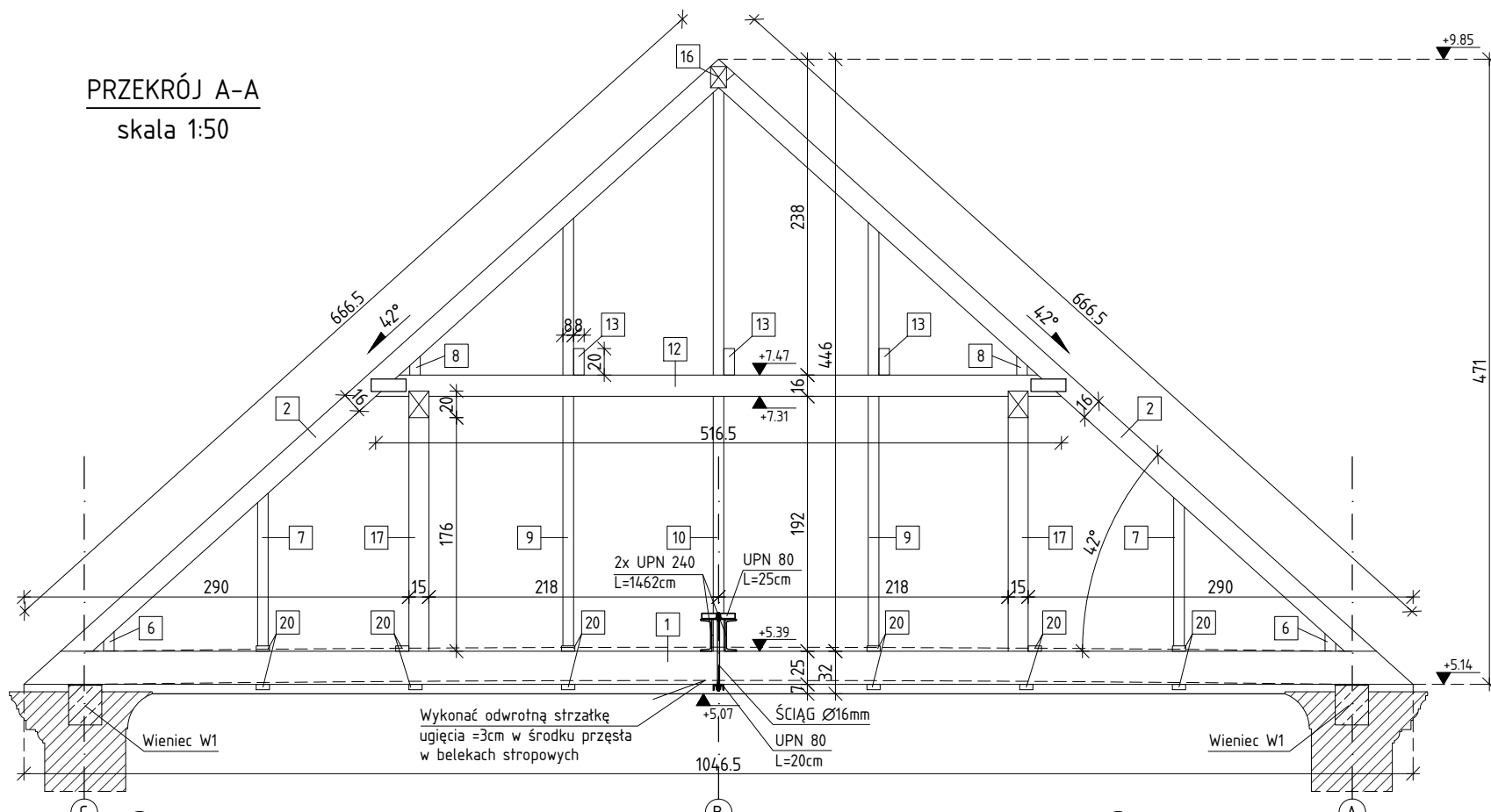
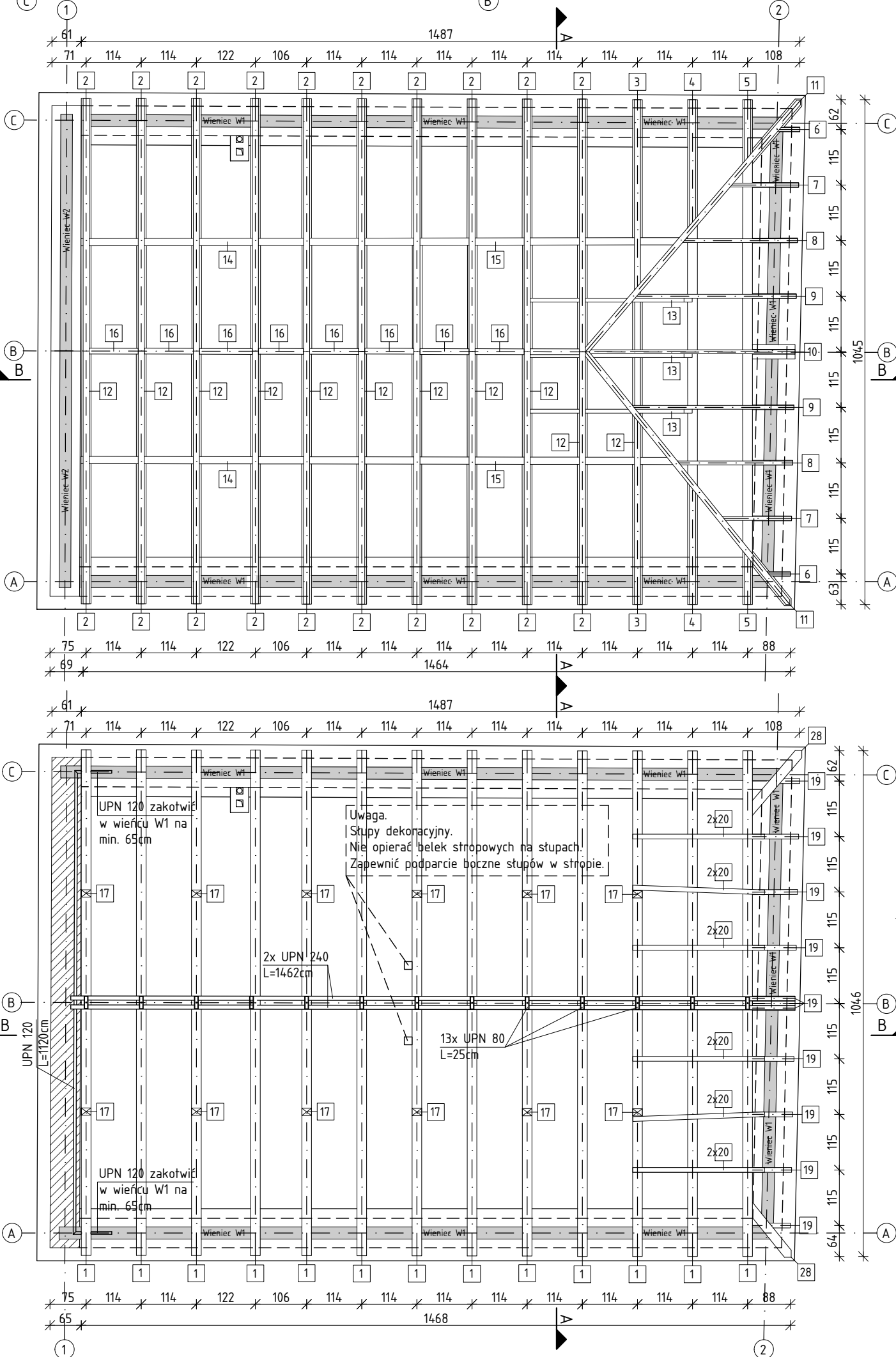
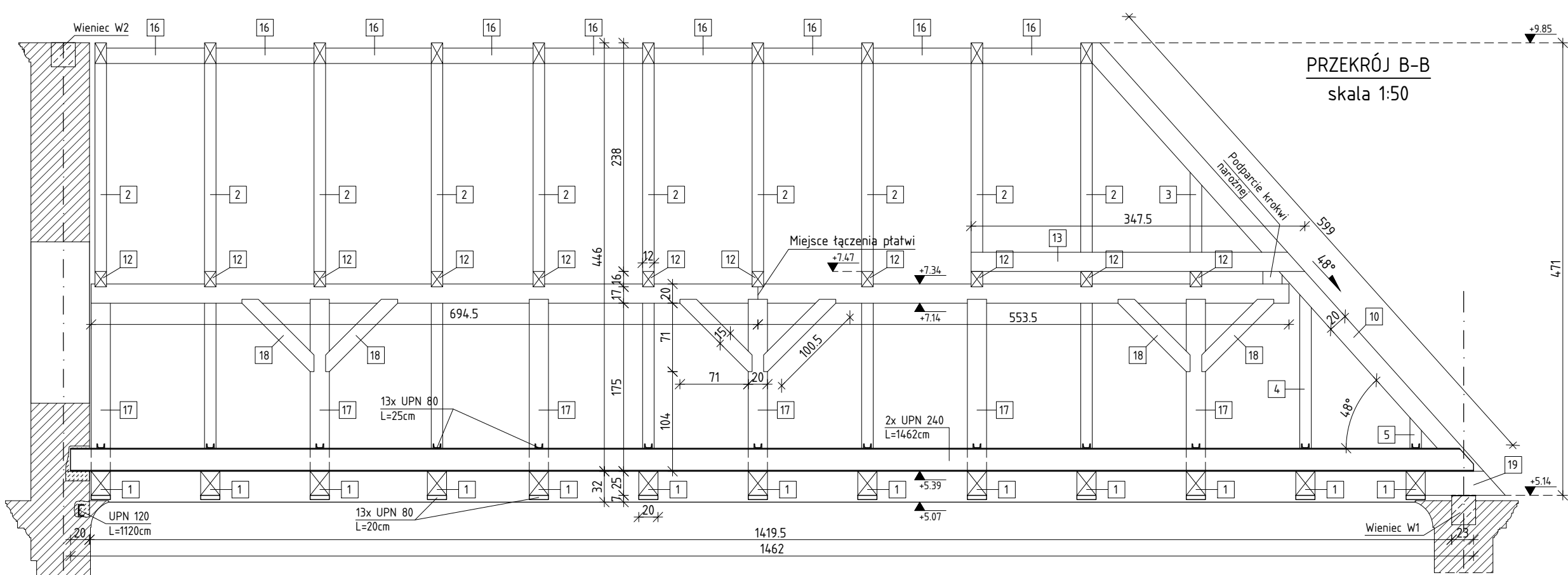
$$q_{ult,k} = 0.31 \text{ MPa}$$

$$q_d = 221 \text{ kPa} - \text{dopuszczalne napężenia obliczeniowe}$$

#### **II.4. WNIOSKI**

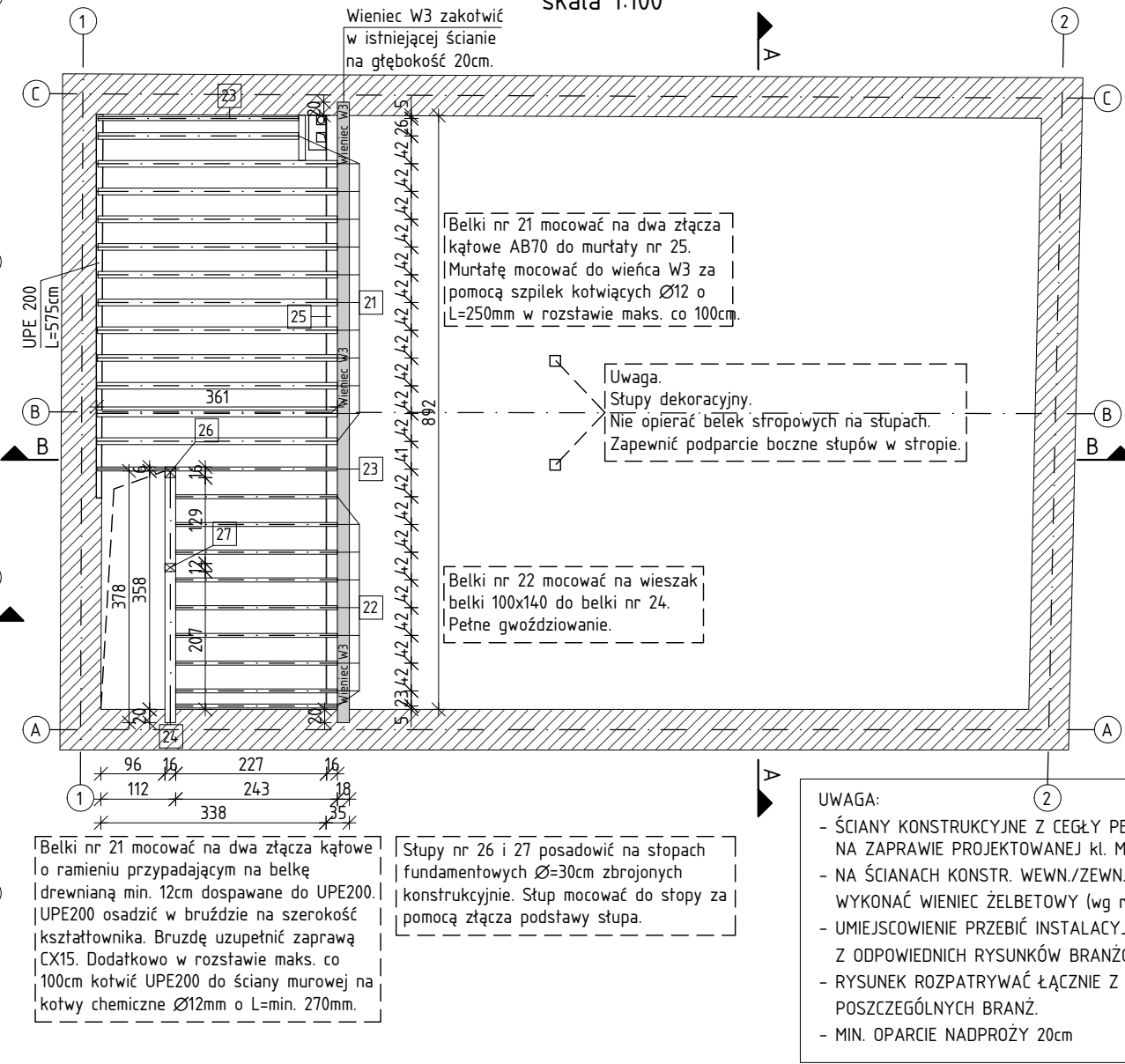
W wyniku obliczeń przyjęto parametry wytrzymałościowe elementów konstrukcji zapewniające spełnienie warunków stanów granicznych nośności w zakresie obciążeń obliczeniowych oraz stanów granicznych użytkowania w zakresie obciążeń quasi-stałych i charakterystycznych. W żadnym z projektowanych elementów ww. stan graniczny nie został przekroczony, co zapewnia bezpieczną eksploatację obiektu.

Pozostałe obliczenia dostępne u autora powyższego opracowania.

PRZEKRÓJ A-A  
skala 1:50PRZEKRÓJ B-B  
skala 1:50

RZUT KONSTRUKCJI STROPU ANTRESOLI

skala 1:100



ABY UZYSKAĆ RZECZYWISTE DŁUGOŚCI ELEMENTÓW WIEŻBY DACHOWEJ NALEŻY:

>ELEMENTY SKOŚNE:  
zmierzoną na rzucie poziomym długość pomnożyć przez współczynnik  $d=1,3456(42^\circ)$ ,  $d=1,4945(48^\circ)$ ,  
>ELEMENTY POZIOME:  
zmierzyć linią narzucie poziomym

UWAGA:  
Podane poziomy murłat, płatwi, belek są poziomami ich posadowienia.

UWAGA:  
Dla zapewnienia sztywności trzonów kominowych należy zastosować systemowe zestawy zbrojeniu oraz usztywnienia przejść dachowych w postaci sytemowych uchwyty lub wybetonowanie pola między krokiewiami.

UWAGA:  
Przewody spalinowe i dymowe powinny być oddalone od łatwo zapalnych, nieostioniętych części konstrukcyjnych budynku co najmniej 0,3 m, a od ostioniętych okładzin z tynku o grubości 25 mm na siatce albo równorzędną okładziną – co najmniej 0,15 m.

UWAGI:  
1. Wykonawca jest odpowiedzialny za całkowitą koordynację wykonawczą na budowie. Zabronione jest prowadzenie robót na podstawie dokumentacji jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do pozostałych branż. Całkowita koordynacja i wykonanie musi być zgodne z wymogami polskich przepisów i norm.  
2. Poziom równonaczu  $\pm 0,00$  wg architektury.  
3. Rozpatrywać z innymi rysunkami danej kondygnacji.  
4. Izolacje przeciwnośne i przeciwwilgociowe należy wykonać wg projektu architektury.  
5. Wszystkie materiały i technologie powinny posiadać przewidziane prawem i odpowiednimi przepisami dopuszczenia, atesty i certyfikaty.

UWAGA:  
- Jeśli nie określono inaczej, gwoździe powinny być wbijane pod kątem prostym do włókien, na taką głębokość, by powierzchnia główek znajdowała się w jednej płaszczyźnie z powierzchnią drewna.  
- Otwory w drewnie na śruby powinny mieć średnicę nie większą niż średnica śruby + 1 mm powyżej średnicy tycznika. Otwory na śruby w blachach stalowych powinny mieć średnicę nie większą niż średnica śruby ściągającej +2 mm lub + 0,1 d (w zależności od tego, co jest większe).  
- Pod główek i nakrętkę śruby należy stosować podkładki o długości boku lub średnicy co najmniej 3d i grubości co najmniej 0,3d. Podkładki powinny mieć pełną powierzchnię nośną.  
- Śruby i wkręty powinny być tak dopasowane, aby łączone elementy ściśle przylegały do siebie. Aby zachować nośność i sztywność konstrukcji, jeśli jest to konieczne, śruby i wkręty należy ponownie dokręcić, gdy drewno osiągnie wilgotność równowagową.  
- Konstrukcja powinna być złączona w taki sposób, aby uniknąć przecięcia elementów lub połączeń. Elementy wypraczone, pęknięte lub źle dopasowane w złączach należy wymienić.

UWAGA:  
- DREWNO SOSNOWE/ŚWIERKOWE kl. C-24  
- STOSOWAĆ STEŻENIA PODŁOŻNE PŁOCI DACHU/STROPU W POSTACI WIATROWICZNI LUB PEŁNEGO DESKOWANIA.  
- PRZY ZAMÓWIENIU NALEŻY ZWIĘKSZYĆ DŁUGOŚCI ELEMENTÓW DREWNIANYCH O OK. 30cm  
- WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE WIEŻBY DACHOWEJ NALEŻY ZABEZPIECZYĆ BIO- I OGNIOCHOŃNIE

WYKAZ ELEMENTÓW DREWNIANYCH

SZT	typ elementu	BxH [cm]	Dł. [cm]	klasa	m³/szt	m²catk.	uwagi
13	1. BELKA STROPOWA	20x25	1050	C24	0.525	6.83	
20	2. KROKIEW	12x16	670	C24	0.129	2.58	
2	3. KROKIEW	12x16	540	C24	0.104	0.21	
2	4. KROKIEW	12x16	365	C24	0.07	0.14	
2	5. KROKIEW	8x20	195	C24	0.037	0.07	
2	6. KROKIEW	8x20	215	C24	0.036	0.07	
2	8. KROKIEW	8x20	355	C24	0.057	0.11	
2	9. KROKIEW	8x20	495	C24	0.079	0.16	
1	10. KROKIEW	8x20	630	C24	0.101	0.1	
2	11. KROKIEW NARÓŻNA	12x20	1000	C24	0.24	0.48	
11	12. JETKA	12x16	520	C24	0.1	1.1	
3	13. BELKA NA JĘTKACH	8x20	350	C24	0.056	0.17	
2	14. PŁATEW	15x20	700	C24	0.21	0.42	
2	15. PŁATEW	15x20	55	C24	0.017	0.03	
8	16. BELKA KALENICOWA	12x16	105	C24	0.02	0.16	
12	17. ŚLUP	20x15	180	C24	0.054	0.65	
12	18. MIECZ	15x15	105	C24	0.024	0.29	
11	19. BELKA STROPOWA	10x25	100	C24	0.025	0.28	
12	20. ŚCIĄG BELKI STROPOWEJ	4x10	100	C24	0.004	0.05	
12	21. BELKA STROPOWA	10x16	365	C24	0.058	0.7	
9	22. BELKA STROPOWA	6x16	245	C24	0.024	0.22	
2	23. BELKA STROPOWA	16x16	365	C24	0.035	0.07	
1	24. BELKA STROPOWA	6x16	380	C24	0.097	0.1	
1	25. MURŁATA	6x16	895	C24	0.086	0.09	
1	26. ŚLUP	16x16	260	C24	0.067	0.07	
1	27. ŚLUP	12x16	260	C24	0.05	0.05	
2	28. BELKA STROPOWA	20x25	145	C24	0.073	0.15	

podsumowanie: przekrój/klasa – [m³]  
16x16/C24 – 0.16[m³] 6x16/C24 – 0.37[m³] 10x16/C24 – 0.7[m³]  
4x10/C24 – 0.05[m³] 10x25/C24 – 0.28[m³] 15x15/C24 – 0.28[m³]  
20x15/C24 – 0.65[m³] 15x20/C24 – 0.45[m³] 12x20/C24 – 0.48[m³]  
8x20/C24 – 0.63[m³] 12x16/C24 – 4.3[m³] 20x25/C24 – 6.97[m³]  
razem 15.33m³

UWAGA:  
- ŚCIANY KONSTRUKCYJNE Z CEGŁY PEŁNEJ kl. 10MPa NA ZAPRAWIE PROJEKTOWANEJ kl. M5.  
- NA ŚCIANACH KONSTR. WEWN./ZEWN. W POZIOMIE STROPU WYKONAĆ WIENIEC ŻELBETOWY (wg rys. szczegółowych).  
- UMIEJSCOWIENIE PRZEBIĆ INSTALACYJNYCH ODCZYTAĆ Z ODPWIEDNICH RYSUNKÓW BRANŻOWYCH.  
- RYSUNEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z RYSUNKAMI POSZCZEGÓLNYCH BRANŻ.  
- MIN. OPARCIE NADPROŻY 20cm

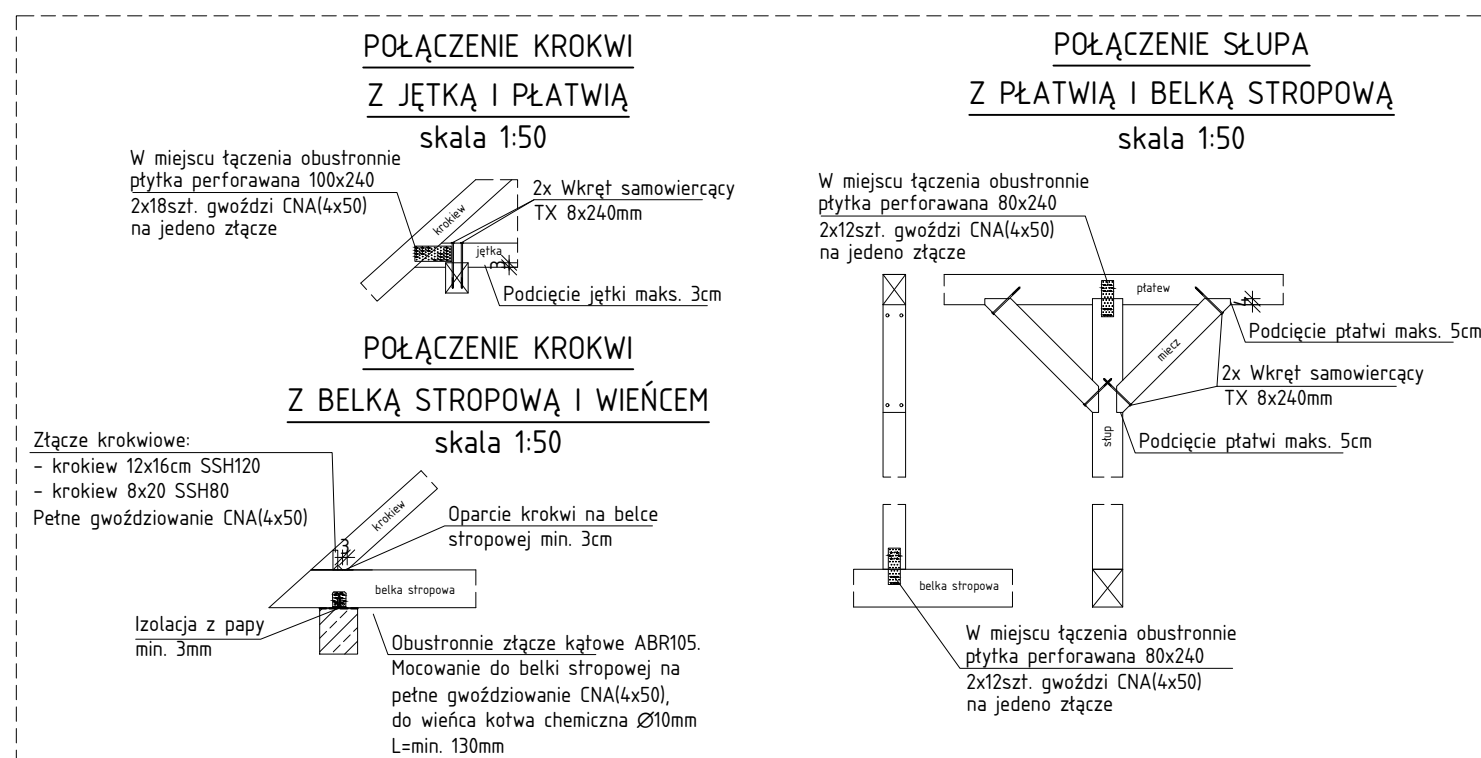
BETON: C25/30, min. zawartość cementu 260kg/m³  
STAL: B500SP, S235JR  
OTULINA 2,5cm  
KLASA EKSPOZYCJI XC1, KLASA PIELĘGNACJI 3

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Kopiowanie w jakiegokolwiek formie, (części lub w całości) bez pisemnej zgody KMB zabronione.  
Podstawa prawna: Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

TEMAT:	PRZEBUDOWA, ODBUDOWA I REMONT BUDYNKU ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK MUZEUM WRAZ Z BUDOWĄ SZMBA SZCZELNEGO O POJEMNOŚCI DO 10 M3 I NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY		
ADRES:	Identyfikator działki: 141906_5.0033.262, 141906_5.0033.241/4, 09-533 Nowe Wymysle		
INWESTOR:	MUZEUM MAZOWIECKIE W PŁOCKU UL. TUMSKA 8 09-402 PŁOCK		
PRACOWNIA BRANŻOWA:	AS Arch ul. Kułnowska 102 09-500 Gostynin Arch. www.asarch.pl	AS Arch ul. Kułnowska 102 09-500 Gostynin Arch. www.asarch.pl	PRACOWNIA BRANŻOWA Helenów 6E 09-500 Gostynin www.kmbprojekt.pl
PROJEKTANT:	Katarzyna Majchrzak nr upr. MAZ/0804/PBKb/15		
SPRAWDZAJĄCY:	Elżbieta Stasiniewska nr upr. MAZ/0268/P00K/13		
OPRACOWANIE:	Bartosz Majchrzak		
OBIEKT:	BUDYNEK MUZEUM		
TREŚĆ RYSUNKU:	KONSTRUKCJA BUDYNKU		
FAZA / BRANŻA:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PT / K	Styczeń 2024	1:50;1:100	K-01-00







UWAGI:

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za całkowitą koordynację wykonawczą na budowie.

Zabronione jest prowadzenie robót na podstawie dokumentacji jednej branży bez sprawdzania ich odniesień do pozostałych branż.

Całkowita koordynacja i wykonanie musi być zgodne z wymogami polskich przepisów i norm.

2. Otuliny prętów zbrojenia (do brzegu pręta):  
- wieńce: 2,5cm

3. Rozpatrywać z innymi rysunkami danej kondygnacji.
4. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe należy wykonać wg



5. Otwory potwierdzić z architekturą. Dopuszcza się wykonanie

6. Wszystkie materiały i technologie powinny posiadać

6. wszystkie materiały i technologie powinny posiadać przewidziane prawem i odpowiednimi przepisami dopuszczenia, atesty i certyfikaty

7.±0.00=WEDŁUG ARCHITEKTURY

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Kopiowanie w jakiegokolwiek formie, (części lub w całości) bez pisemnej zgody KMB zabronione.  
Podstawa prawna: Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

TEMAT:		PRZEBUDOWA, ODBUDOWA I REMONT BUDYNKU ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK MUZEUM WRAZ Z BUDOWĄ SZMBA SZCZELNEGO O POJEMNOŚCI DO 10 M3 I NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY	
ADRES:		Identyfikator działki: 141906_5.0033.262, 141906_5.0033.241/4, 09-533 Nowe Wymysle	
INWESTOR:		MUZEUM MAZOWIECKIE W PŁOCKU UL. TUMSKA 8 09-402 PŁOCK	
PRACOWNIA BRANŻOWA:		AS  Arch	AS Arch ul. Kutnowska 102 09-500 Gostynin <a href="http://www.asarch.pl">www.asarch.pl</a>
		 Buro Projektowe	PRACOWNIA BRANŻOWA Helenów 6E 09-500 Gostynin <a href="http://www.kmbprojekt.pl">www.kmbprojekt.pl</a>
PROJEKTANT:		Katarzyna Majchrzak nr upr. MAZ/0804/PBkb/15	
SPRAWDZAJĄCY:		Elżbieta Stasiniewska nr upr. MAZ/0268/POOK/13	
OPRACOWANIE:		Bartosz Majchrzak	
OBIEKT:		BUDYNEK MUZEUM	
TREŚĆ RYSUNKU:		DETALE KONSTRUKCYJNE CZ. II	
FAZA / BRANŻA:	DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU:
PT / K	Styczeń 2024	1:50	K-03-00