

Ia. Strona tytułowa projektu budowlanego cz. 1

egz.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Konsorcjum Firm:**1. Barosz Piotrowicz FHU „Geo-Structure”**

Potok Mały 28; 28-300 Jędrzejów

GSM +48 504 467 750

2. 2907 ARCHITEKCI Piotr Nowicki

Ul. Kolejowa 18/49; 42-500 Będzin

GSM +48 509 068 764

NIP: 625-236-55-08

REGON: 362389894

mail: bartosz.piotrowicz@wp.pl

NIP: 625-237-02-77

REGON: 363021179

mail: nowipiotr@gmail.com

INWESTOR	Karpacki Oddział Straży Granicznej w Nowym Sączu; ul. I-go Pułku Strzelców Podhalańskich 5; 33-300 Nowy Sącz
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XII, XVI
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Budynek nr 2 Karpackiego Oddziału Straży Granicznej w Nowym Sączu
ADRES OBIEKTU	Nowy Sącz, ul. I-go Pułku Strzelców Podhalańskich 5; 33-300 Nowy Sącz, działki 115/2 i 115/4 obręb 89 Nowy Sącz
NAZWA OPRACOWANIA	Projekt budowlany przebudowy konstrukcji dachu wraz z robotami towarzyszącymi (renowacja tynków oraz zmiana powłok malarskich, wykonanie osuszenia ścian fundamentowych budynku przy pomocy iniekcji krystalicznej, wykonanie wentylacji grawitacyjnej kondygnacji poddasza, dostosowanie do przepisów p.poż.)
ZAKRES INWESTYCJI:	Zmiana konstrukcji dachu wraz z przebudową poddasza, odtworzenie elewacji polegający na renowacji tynków oraz zmianie powłok malarskich, wykonanie osuszenia ścian fundamentowych budynku przy pomocy iniekcji krystalicznej, wykonanie wentylacji grawitacyjnej kondygnacji poddasza, dostosowanie do przepisów p.poż, bez zmiany sposobu użytkowania
PROJEKTANT Architektura, Gł. Projektant OPRACOWANIE	mgr inż. arch. Krystian Kaizerbrecht IARP upr. nr 503/89 UW Katowice czł. Śl. Okręg. Izby Architektów nr SL-0136, czł. Śl. Okręg. Izby Inż. Bud. nr SLK/BO/8696/03 mgr inż. arch. Piotr Nowicki
PROJEKTANT Konstrukcja OPRACOWANIE	mgr inż. Mieczysław Radomski upr. nr 559/78 UW Katowice czł. Śląskiej Okręg. Izby Inż. Bud. w Katowicach nr SLK/BO/4262/02 mgr inż. Bartosz Piotrowicz
PROJEKTANT Instalacje elektryczne OPRACOWANIE	mgr inż. Rafał Szaforz upr. SLK/6194/PBE/15 ŚOIIB czł. Śląskiej Okręg. Izby Inż. Bud. w Katowicach nr SLK/IE/9547/16 techn. Bogusław Spyрка
SPRAWDZAJĄCY Architektura	arch. Wojciech Kołodziejczyk IARP upr. nr 690/83 UW Katowice członek Śląskiej Okręg. Izby Architektów w Katowicach nr SL-0137
SPRAWDZAJĄCY Konstrukcja	mgr inż. Maciej Koksa upr. nr SLK/7073/PWBKb/16 czł. Śląskiej Okręg. Izby Inż. Bud. w Katowicach SLK/BO/9963/17
SPRAWDZAJĄCY Instalacje elektryczne	inż. Sławomir Gągorowski upr. nr 146/81 WZRMiOW Katowice czł. Śląskiej Okręg. Izby Inż. Bud. w Katowicach nr SLK/IE/7319/01

Ib. Strona tytułowa projektu budowlanego cz. 2 zawierająca spis zawartości projektu budowlanego

Ia. Strona tytułowa projektu budowlanego cz. 1 zawierająca dane jednostki projektowania, nazwę, adres i kategorię obiektu budowlanego oraz jednostkę ewidencyjną, obręb i numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany; dane inwestora, dane projektantów i sprawdzających i ich podpisy oraz datę opracowania **ark.1**

Ib - If Strona tytułowa projektu budowlanego cz. 2 - 6 zawierająca dalszy ciąg spisu zawartości projektu budowlanego **ark.2-6**

Ila. Oświadczenia projektantów z art. 20 Prawa Budowlanego **ark.7**

Ilb. Oświadczenia sprawdzających z art. 20 Prawa Budowlanego **ark.8**

III. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI zawierający projekt zagospodarowania działki, oświadczenie zarządcy drogi o połączeniu działki z drogą publiczną (w przypadku występowania dróg DK lub DW), oraz informację o obszarze oddziaływania obiektu

III.1 Część opisowa projektu zagospodarowania działki **ark.9-15**

III.1.1. Podstawa opracowania **ark.9**

III.1.2. Przedmiot inwestycji w tym opis usytuowania obiektu, cel i zakres opracowania, warunki prawne terenu, a w przypadku zamierzenia budowlanego obejmującego więcej niż jeden obiekt budowlany - zakres całego zamierzenia, a w razie potrzeby kolejność realizacji obiektów **ark.9-10**

III.1.3 Istniejący stan zagospodarowania działki z opisem projektowanych zmian, w tym rozbiórek obiektów i obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania, warunki fizjograficzne terenu **ark.10-11**

III.1.4 Opis zamierzeń projektowych - projektowane zagospodarowanie działki lub terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, w tym określający parametry techniczne dróg pożarowych, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania działki lub terenu **ark.11**

III.1.5 Bilans terenu - zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu, jak: powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych, powierzchnie dróg, parkingów, placów i chodników, powierzchnia zieleni lub powierzchnia biologicznie czynna oraz innych części terenu, niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku z decyzją o warunkach zabudowy albo decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego - omówienie uwarunkowań Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy **ark.12**

III.1.6 Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego **ark.13**

III.1.7 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego **ark.13**

III.1.8 Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi **ark.13**

Ic. Strona tytułowa projektu budowlanego cz. 3 zawierająca ciąg dalszy spisu zawartości projektu budowlanego

III.1.9 Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych, omówienie zagadnień ochrony środowiska, przyrody oraz obszarów Natura 2000 **ark.13**

III.2. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego **ark.13-15**

III.2.1 Wskazanie przepisów prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu budowlanego **ark.13**

III.2.2 Zasięg obszaru oddziaływania obiektu budowlanego przedstawiony w formie opisowej i informacja, że obszar oddziaływania obiektu budowlanego mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany **ark.14-15**

III.3. Wyjaśnienie kategorii obiektów budowlanych **ark.15**

IV. Załączniki do projektu zagospodarowania działki (zgodnie ze stanowiskiem GUNB http://www.gunb.gov.pl/dziala/pliki/uwierz_dok.pdf „Osoba, która złożyła podpis na stronie tytułowej projektu budowlanego, odpowiada za jego zawartość, także za załączone do projektu dokumenty. Ponadto projektant do projektu budowlanego dołącza oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20 ust. 4 ustawy) Prawo budowlane). W związku z powyższym podpis projektanta na pierwszej stronie każdego projektu jest dla wiarygodności zawartych w nim dokumentów wystarczający”, nie nanoszono adnotacji „za zgodność z oryginałem” na każdym dokumencie); załączniki są aktualne także dla projektu architektoniczno-budowlanego **ark.17-78**

V. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY zawierający projekt architektoniczno-budowlany i wyniki badań geologiczno-inżynierskich oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych **ark.17-91**

V.1. Część opisowa projektu architektoniczno-budowlanego **ark.17-91**

V.1.1 Przeznaczenie obiektu budowlanego, program użytkowy obiektu budowlanego **ark.17**

V.1.2 Charakterystyczne parametry techniczne (kubaturę, zestawienie powierzchni, wysokość, długość, szerokość i liczbę kondygnacji) **ark.17**

V.1.3 Forma architektoniczna i funkcja obiektu, technologia, sposób dostosowania obiektu do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań art. 5 ust. 1 prawa budowlanego **ark.17-21**

V.1.4 Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń **ark.21-69**

V.1.5 Omówienie rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych podstawowych elementów konstrukcji obiektu **ark.69-70**

V.1.6 Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych; w przypadku projektowania rozbudowy, przebudowy lub nadbudowy, w razie potrzeby, do opisu technicznego należy dołączyć ocenę techniczną obejmującą aktualne warunki geotechniczne i stan posadowienia obiektu **ark.70**

Id. Strona tytułowa projektu budowlanego cz. 4 zawierająca ciąg dalszy spisu zawartości projektu budowlanego

V.1.7 Omówienie sposobu zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich (dla obiektów użyteczności publicznej i mieszkalnych wielorodzinnych) **ark.70**

V.1.8 Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (dla obiektów usługowych, produkcyjnych lub technicznych) **ark.71**

V.1.9 Rozwiązania zasadniczych elementów wykończenia budynku, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem **ark.71-73**

V.1.10 Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem: zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków, emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się, rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów, właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się, wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne - mając na uwadze, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne powinny wykazywać ograniczenie lub eliminację wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami **ark.73-74**

V.1.11 Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych, w rozumieniu przepisów Prawa energetycznego, oraz pompy ciepła, określającą roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami. Dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, dostępne nośniki energii, wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej: systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego lub systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego, obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię, **ark. 74-75**

V.1.12 Instalacja odgromowa budynku **ark. 75**

V.1.13 Warunki ochrony przeciwpożarowej **ark.75-87**

V.2. Uwagi końcowe **ark.87**

V.3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia **ark.88-90**

V.4 Podpisy projektantów i sprawdzających **ark.91**

Ie. Strona tytułowa projektu budowlanego cz. 5 zawierająca ciąg dalszy spisu zawartości projektu budowlanego

VI. Część rysunkowa projektu architektoniczno-budowlanego

- 17.I.01 Inwentaryzacja - rzut piwnicy**
- 17.I.02 Inwentaryzacja - rzut parteru**
- 17.I.03 Inwentaryzacja - rzut 1 piętra**
- 17.I.04 Inwentaryzacja - rzut 2 piętra**
- 17.I.05 Inwentaryzacja - rzut poddasza**
- 17.I.06 Inwentaryzacja - przekrój AA**
- 17.I.06 Inwentaryzacja - rzut więźby dachowej**
- 17.I.07 Inwentaryzacja - rzut dachu**
- 17.I.09 Inwentaryzacja - elewacja północna, wschodnia**
- 17.I.10 Inwentaryzacja - elewacja południowa, zachodnia**
- 17.A01 Rzut piwnicy**
- 17.A02 Rzut parteru**
- 17.A03 Rzut I-go piętra**
- 17.A04 Rzut II-go piętra**
- 17.A05 Rzut poddasza**
- 17.A06 Rzut więźby dachowej**
- 17.A07 Rzut dachu**
- 17.A08 Przekrój AA**
- 17.A09 Elewacja południowa**
- 17.A10 Elewacja północna**
- 17.A11 Elewacja wschodnia**
- 17.A12 Elewacja zachodnia**
- 17.A13 Elewacja południowa, wschodnia – kolorystyka**
- 17.A14 Elewacja północno, zachodnia – kolorystyka**
- 17.A15 Rzut poddasza – aranżacja alternatywna**
- 17.A16 Parter ewakuacja**
- 17.A17 1 piętro ewakuacja**
- 17.A18 2 piętro ewakuacja**
- 17.E1 Instalacja odgromowa**

If. Strona tytułowa projektu budowlanego cz. 6 zawierająca oświadczenie o kompletności dokumentacji projektowej oraz jej zgodności z obowiązującymi przepisami.

Kompletacja projektu zgodna z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [Dz. U. z 2012 r., poz. 462 z późn. zm.], tekst jednolity uwzględniający zmiany wprowadzone rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [Dz. U. z 2015r., poz. 1554], udostępniony przez Izbę Architektów Rzeczypospolitej Polskiej. Niniejszy projekt budowlany sporządzono uwzględniając w szczególności właściwości przedmiotowego obiektu budowlanego, takie jak przeznaczenie, sposób użytkowania, usytuowanie, rozmiary, sposób i zakres oddziaływania na otoczenie i złożoność rozwiązań technicznych oraz rodzaj i specyfikę obiektu budowlanego, zgodnie z zapisem § 7 ust.1 Rozporządzenia jw. w rozumieniu art. 34 ust.2 ustawy prawo budowlane.

Ila. OŚWIADCZENIA projektantów z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego

OŚWIADCZENIE głównego projektanta i projektanta branży architektura

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że niniejszy Projekt budowlany przebudowy budynku Straży Granicznej w Nowym Sączu, dz. nr 115/2 i 115/4 obręb 89 Nowy Sącz; jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

mgr inż. arch. Krystian Kaizerbrecht upr. 503/89 UW Katowice

czł. Śląskiej Okręgowej Izby Architektów nr SL-0136

czł. Śląskiej Okręgowej Izby Inż. Budown. w Katowicach SLK/BO/8696/03

02.09.2017

OŚWIADCZENIE projektanta branży konstrukcja

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że niniejszy Projekt budowlany przebudowy budynku Straży Granicznej w Nowym Sączu, dz. nr 115/2 i 115/4 obręb 89 Nowy Sącz; jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

mgr inż. Mieczysław Radomski upr. nr 559/78 UW Katowice

czł. Śląskiej Okręg. Izby Inż. Bud. w Katowicach nr SLK/BO/4262/02

02.09.2017

OŚWIADCZENIE projektanta branży elektrycznej

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że niniejszy Projekt budowlany przebudowy budynku Straży Granicznej w Nowym Sączu, dz. nr 115/2 i 115/4 obręb 89 Nowy Sącz; jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

mgr inż. Rafał Szaforz upr. SLK/6194/PBE/15 ŚOIIB

czł. Śląskiej Okręgowej Izby Inż. Budown. w Katowicach nr SLK/IE/9547/16

02.09.2017

IIb. OŚWIADCZENIA sprawdzających z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego

OŚWIADCZENIE sprawdzającego branży architektura

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że niniejszy Projekt budowlany przebudowy budynku Straży Granicznej w Nowym Sączu, dz. nr 115/2 i 115/4 obręb 89 Nowy Sącz; jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

arch. Wojciech Kołodziejczyk upr. nr 690/83 WZUA Katowice

członek Śląskiej Okręgowej Izby Architektów w Katowicach numer SL-0137

02.09.2017

OŚWIADCZENIE sprawdzającego branży konstrukcja

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że niniejszy Projekt budowlany przebudowy budynku Straży Granicznej w Nowym Sączu, dz. nr 115/2 i 115/4 obręb 89 Nowy Sącz; jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

mgr inż. Maciej Koksa upr. nr SLK/7073/PWBKb/16

czł. Śląskiej Okręg. Izby Inż. Bud. w Katowicach SLK/BO/9963/17

02.09.2017

OŚWIADCZENIE sprawdzającego branży elektrycznej

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że niniejszy Projekt budowlany przebudowy budynku Straży Granicznej w Nowym Sączu, dz. nr 115/2 i 115/4 obręb 89 Nowy Sącz; jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

inż. Sławomir Gągorowski, nr upr. 146/81 WZRMiOW Katowice

czł. Śląskiej Okręgowej Izby Inż. Budown. w Katowicach nr SLK/IE/7319/01

02.09.2017

III. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI zawierający projekt zagospodarowania działki, oświadczenie zarządcy drogi o połączeniu działki z drogą publiczną (w przypadku występowania dróg DK lub DW), oraz informację o obszarze oddziaływania obiektu

III.1 Część opisowa projektu zagospodarowania działki

III.1.1. Podstawa opracowania

III.1.1.1 Umowa z Inwestorem, uzgodnienia z Inwestorem na etapie projektowania

III.1.1.2 Decyzja nr 24/L/2017 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

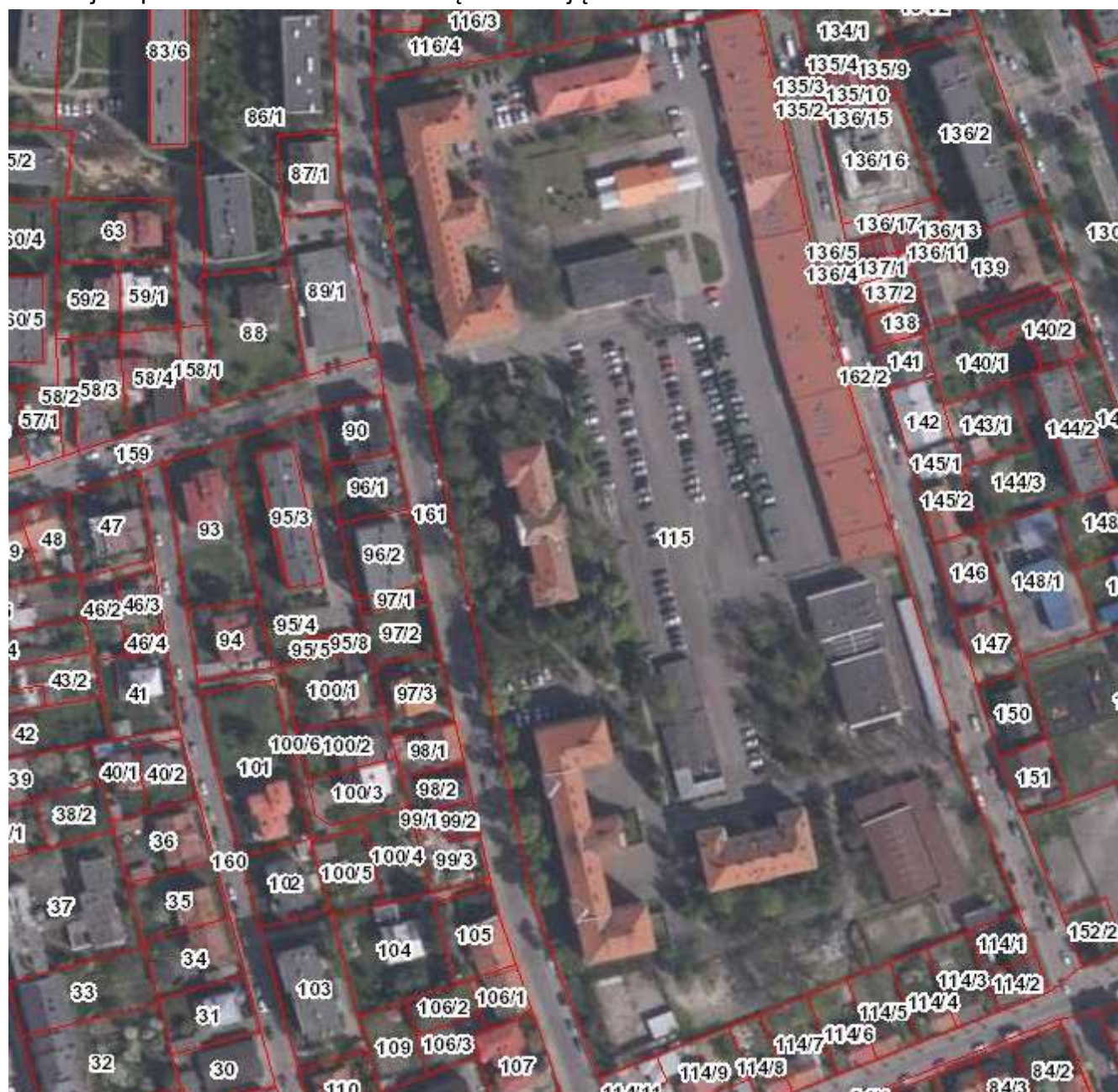
III.1.1.3 Uchwała nr XLIV/400 94 Rady Miejskiej w Nowym Sączu z dnia 24 maja 1994 r. – Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego miasta Nowy Sącz – Dzielnica Śródmieście

III.1.2. Przedmiot inwestycji w tym opis usytuowania obiektu, cel i zakres opracowania, warunki prawne terenu, a w przypadku zamierzenia budowlanego obejmującego więcej niż jeden obiekt budowlany - zakres całego zamierzenia, a w razie potrzeby kolejność realizacji obiektów

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa istniejącego budynku nr 2 Karpackiego Oddziału Straży Granicznej w Nowym Sączu, zlokalizowanego przy ul. I-go Pułku Strzelców Podhalańskich 5. Budynek zlokalizowany jest w całości na działce nr 115/4. Znajduje się on w jej południowo – zachodniej części. Celem przedmiotowej inwestycji jest przebudowa dachu, remont elewacji budynku oraz izolacja ścian fundamentowych budynku. Dodatkowo projekt zawiera część dotyczącą dostosowania wnętrza do przepisów p. poż. Budynek zlokalizowany jest w Nowym Sączu w dzielnicy Śródmieście. Zgodnie z zapisami uchwały nr XLIV/400 94 Rady Miejskiej w Nowym Sączu z dnia 24 maja 1994 r. – Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego miasta Nowy Sącz – Dzielnica Śródmieście, budynek ten znajduje się w obszarze oznaczonym jako F32 U/ZP – teren różnych form usług o zróżnicowanych zasięgach obsługi zieleniom towarzyszącą. Budynek znajduje się w obszarze pn. „Budynki koszar XIX/XX w. i został ujęty w gminnej ewidencji zabytków M. Nowego Sącza (Uchwała nr XV/147/2015). W związku z tym budynek podlega ochronie konserwatorskiej. Inwestycja nie będzie naruszać charakterystycznych parametrów geometrycznych budynku, takich jak: wysokość do kalenicy, kąt nachylenia połaci dachowej, geometrii dachu, przekrycia dachowego, długość, szerokość, powierzchnia zabudowy, zagospodarowanie terenu. Przedmiotowy projekt dotyczy głównie kondygnacji parteru i poddasza. Pozostałe kondygnacje (kondygnacja pierwszego i drugiego piętra) nie są głównym elementem niniejszego opracowania. Należy je jedynie zmodyfikować w niewielkim stopniu w celu dostosowania ich do obecnie obowiązujących przepisów p.poż. Zostały one w 2005 roku dostosowane do ówczynie obowiązujących przepisów p.poż. oraz BHP i sanepid. Odpowiednie służby dokonały pozytywnego odbioru tych kondygnacji budynku.

Zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi do niniejszej dokumentacji przeprowadzona została szczegółowa ocena konstrukcji dachu budynku. Została ona zawarta w opinii mykologicznej opracowanej na potrzeby niniejszej dokumentacji. Wynika z niej, że istniejąca konstrukcja dachu jest w znacznym stopniu porażona biologicznie. Nie nadaje się ona do wykorzystania w budynku po przebudowie.

Poniżej mapa satelitarna z naniesioną ewidencją:



Przedmiotowy obiekt jest wolnostojący zlokalizowany został na działce we władaniu inwestora z zachowaniem odległości od granic działki, bez konieczności uzyskiwania odstępstw od obowiązujących warunków technicznych. Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany, składający się z projektu zagospodarowania terenu, projektu architektoniczno - budowlanego obiektu. Obiekt znajduje się na terenach zamkniętych będących we władaniu Straży Granicznej.

Celem opracowania jest uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę i przebudowa obiektu.

III.1.3 Istniejący stan zagospodarowania działki z opisem projektowanych zmian, w tym rozbiórek obiektów i obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania, warunki fizjograficzne terenu

Na przedmiotowej działce od strony ulicy I-go Pułku Strzelców Podhalańskich znajdują się dwa budynki. Jeden to przedmiotowy budynek drugi stanowi budynek administracyjny. Za budynkami znajdują się ciągi komunikacyjne zarówno piesze jak i samochodowe. Znajdują

się tam, w odległości około 6 m od budynków droga o szerokości 4,0 m o nawierzchni asfaltowej oraz chodnik szerokości 1,5 m o nawierzchni z płyt prefabrykowanych betonowych oraz kostki brukowej. Przedmiotowy budynek znajduje się w południowo – zachodniej części działki. Od strony zachodniej budynku znajduje się ogrodzenie oraz pas zieleni o szerokości 5,0 m. pas zieleni nie jest zadrzewiony, znajduje się na nim jedynie nawierzchnia trawiasta. Od strony wschodniej znajduje się miejsce do zawracania oraz postoju pojazdów (w przerwie między ryzalitami budynku). Miejsca te są pokryte nawierzchnią asfaltową.

III.1.4 Opis zamierzeń projektowych - projektowane zagospodarowanie działki lub terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, w tym określający parametry techniczne dróg pożarowych, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania działki lub terenu

III.1.4.1 Obiekty kubaturowe

Zagospodarowanie terenu w ramach niniejszego projektu nie ulegnie zmianie. Istniejący budynek Straży Granicznej nie zmieni swojego rzutu w planie. Przebudowie ulegnie dach przedmiotowego obiektu. nie wpływa to jednak na zagospodarowanie terenu.

III.1.4.2 Obiekty niekubaturowe, zagospodarowanie terenu, drogi

Zagospodarowanie terenu w ramach niniejszego projektu nie ulegnie zmianie. W ramach realizacji niniejszego projektu przewiduje się wykonanie ramp dla niepełnosprawnych.

III.1.4.2.1 Nawierzchnie utwardzone wewnętrzne - plac manewrowy, droga, chodniki

Zagospodarowanie terenu w ramach niniejszego projektu nie ulegnie zmianie. Nie przewiduje się budowy oraz przebudowy ciągów komunikacyjnych.

III.1.4.2.2 Nawierzchnie utwardzone – jezdnia ul. I-go Pułku Strzelców Podhalańskich

Zagospodarowanie terenu w ramach niniejszego projektu nie ulegnie zmianie. Nie przewiduje się budowy oraz przebudowy obiektów jezdni dróg miejskich.

III.1.4.2.3 Miejsce na gromadzenie odpadów - śmietnik

Zagospodarowanie terenu w ramach niniejszego projektu nie ulegnie zmianie. Nie przewiduje się utworzenia nowych miejsc na gromadzenie odpadów.

III.1.4.2.4 Przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, przebudowę (przełożenie) sieci energetycznej SN i nn oraz zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych.

Zagospodarowanie terenu w ramach niniejszego projektu nie ulegnie zmianie. Przyłącza sieciowe budynku pozostają nienaruszone.

III.1.5 Bilans terenu - zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu, jak: powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych, powierzchnie dróg, parkingów, placów i chodników, powierzchnia zieleni lub powierzchnia biologicznie czynna oraz innych części terenu, niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku z decyzją o warunkach zabudowy albo decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego - omówienie uwarunkowań Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy

III.1.5.1 Bilans terenu i dane ogólne

Powierzchnia dz. budowlanej położonej w Nowym Sączu przy ul. I-go Pułku Strzelców Podhalańskich, złożonej z dz. oznaczonych geodezyjnymi nr 115/2, 115/4, obręb 89, jedn. ewidencyjna Nowy Sącz

4,17 ha

Powierzchnia zabudowy budynku	1246,00 m ²
Powierzchnia placów, dróg i innych zabudowań	32363,20 m ²
Powierzchnia zieleni urządzonej	8090,80 m ²

III.1.5.2 Omówienie uwarunkowań Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego

Zgodnie z zapisami uchwały nr XLIV/400 94 Rady Miejskiej w Nowym Sączu z dnia 24 maja 1994 r. – Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego miasta Nowy Sącz – Dzielnica Śródmieście, budynek ten znajduje się w obszarze oznaczonym jako F32 U/ZP – teren różnych form usług o zróżnicowanych zasięgach obsługi zielenią towarzyszącą.

Dla obszaru, gdzie zlokalizowano inwestycję, sporządzono w roku 1994 Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego „Dzielnica Śródmieście”

Ustalenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (Uchwała Nr XLIV/400 94 Rady Miejskiej w Nowym Sączu z dnia 24 maja 1994 r.), zwanego dalej Planem lub MPZP dla terenu ozn. F32 U/ZP (w części terenu o tym zapisie zlokalizowany jest przedmiotowy budynek):

- MPZP ustala przeznaczenie: tereny różnych form usług o zróżnicowanych zasięgach obsługi z zielenią towarzyszącą;

Zgodnie z zapisem Rozdziału 4 MZPM „*Tereny zamknięte na potrzeby obronności i bezpieczeństwa państwa, zgodnie z Decyzją Nr 264/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 19 września 2013 roku oraz decyzją Nr 212 Komendanta Głównego Straży Granicznej z dnia 17 października 2006 r. wyłączone z ustaleń planu i oznaczone symbolami: 1.Tz – pow. 4,17 ha, 2.Tz – pow. 0,07 ha.*”.

Jednak ze względu na teren w jakim się znajduje obowiązują przepisy dotyczące ochrony zabytków, ponieważ budynek znajduje się w obszarze ochrony konserwatorskiej – inwestycja znajduje się na obszarze pn. „Budynki koszar XIX/XX w.”

III.1.6 Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Teren objęty jest przepisami dotyczącymi ochrony zabytków, ponieważ budynek znajduje się w obszarze ochrony konserwatorskiej – obszar pn. „Budynki koszar XIX/XX w.” zgodnie z uchwałą XV/147/2017 Rady Miasta Nowego Sącza z dnia 15 września 2015 r.

III.1.7 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego

Nie dotyczy przedsięwzięcia budowlanego.

III.1.8 Informację i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Przedmiotowa inwestycja nie powoduje powstania zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. (zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, art. 71 ust. 2)

III.1.9 Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych, omówienie zagadnień ochrony środowiska, przyrody oraz obszarów Natura 2000

Przedmiotowy teren nie znajduje się na aktualnym oraz planowanym obszarze Natura 2000. Podczas realizacji prac należy zabezpieczyć istniejące drzewostany przed uszkodzeniem.

III.2. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego

III.2.1 Wskazanie przepisów prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu budowlanego Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami).

III.2.2 Zasięg obszaru oddziaływania obiektu budowlanego przedstawiony w formie opisowej i informacja, że obszar oddziaływania obiektu budowlanego mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w art. 20 ust. 1c Prawa Bud. w zakresie określenia obszaru oddziaływania obiektu budowlanego oraz § 13a Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012.462 z późn. zmianami, w wersji obowiązującej od 15.10.2015) obszar oddziaływania projektowanego obiektu wg niniejszego projektu budowlanego tj. przebudową budynku Straży Granicznej w Nowym Sączu działki nr 115/2 i 115/4 obręb 89, jedn. ewidencyjna Nowy Sącz, wykonany dla Karpackiego Oddziału Straży Granicznej w Nowym Sączu, mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany nr 115/2 i 115/4. Powyższego ustalenia dokonano na podstawie analizy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami) pod kątem wyznaczenia w otoczeniu obiektu budowlanego terenu, na który obiekt oddziałuje wprowadzając ograniczenia w jego zagospodarowaniu (definicja obszaru oddziaływania obiektu na podstawie zapisów art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zmianami).

Analizowano odniesienia szczegółowe do przepisów w zakresie:

- Usytuowanie budynków z uwagi na zacienianie i przesłanianie,
- Usytuowanie budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe,
- Wpływ na środowisko i sąsiedztwo w aspekcie ochrony środowiska.

Nie przewiduje się wywołania uciążliwości spowodowanych emisją zanieczyszczeń, hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych i promieniowania dla działek sąsiednich. Inwestycja będzie miała niewielki wpływ na stan środowiska naturalnego a jej oddziaływanie będzie minimalne i ograniczone do najbliższego terenu.

Przewiduje się, że przedmiotowe przedsięwzięcie spełni wymogi ochrony środowiska we wszystkich jego komponentach, nie naruszy w sposób trwały zasobów środowiska i nie będzie stanowić zagrożenia dla ludzi. Planowana Inwestycja nie jest powiązana z innymi przedsięwzięciami tego samego rodzaju mogącymi spowodować kumulowanie się oddziaływań.

Brak podstaw do przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia.

Obiekt jest zlokalizowany w taki sposób, że nie utrudnia korzystania z działek sąsiednich oraz nie narusza interesu osób trzecich. Zachowane są wymogi zawarte w Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) oraz zawarte w MPZP zostały spełnione w niniejszym projekcie budowlanym.

Zgodnie z §13 ww. Rozporządzenia obiekt nie ogranicza możliwości naturalnego oświetlenia pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi w budynkach sąsiednich. Nie zachodzi także problematyka przesłaniania innych budynków ani żadnych pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Z uwagi na strony świata i przeznaczenie sąsiednich działek, zapisy § 60 ww. Rozporządzenia nie mają zastosowania, stwierdza się, że ww. zapisy zostały spełnione.

W związku z powyższym dla planowanego przedsięwzięcia przewiduje się obszar oddziaływania obiektu budowlanego, wymieniony w art. 3 pkt 20 Ustawy Prawo Budowlane, mieszczący się w całości na działkach, na których został zaprojektowany, wskazanych powyżej.

Przeanalizowano także odwrotne oddziaływanie otaczających obiektów na przedmiotowy, analiza nie wykazała oddziaływania z uwagi na zachowanie odległości od granic działki, zgodne z warunkami technicznymi.

III.3. Wyjaśnienie kategorii obiektów budowlanych

KOB XII: Budynki administracji publicznej, budynki Sejmu, Senatu, Kancelarii Prezydenta, ministerstw i urzędów centralnych, terenowej administracji rządowej i samorządowej, sądów i trybunałów, więzień i domów poprawczych, zakładów dla nieletnich, zakładów karnych, aresztów śledczych oraz obiekty budowlane Sił Zbrojnych (budynek Straży Granicznej z pomieszczeniami biurowymi i konferencyjnymi);

KOB XVI: Budynki biurowe i konferencyjne (budynek Straży Granicznej z pomieszczeniami biurowymi i konferencyjnymi);

V. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY zawierający projekt architektoniczno-budowlany

V.1. OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

V.1.1 Przeznaczenie obiektu budowlanego, program użytkowy obiektu budowlanego

Przeznaczenie obiektu budowlanego: obiekt użyteczności publicznej – budynek Straży Granicznej. Budynek znajduje się na terenach zamkniętych. Jest to obiekt administracyjny. Wewnątrz zlokalizowane są głównie pomieszczenia biurowe oraz pomieszczenia przeznaczone do prób Orkiestry Reprezentacyjnej Straży Granicznej.

V.1.2 Charakterystyczne parametry techniczne (kubaturę, zestawienie powierzchni, wysokość, długość, szerokość i liczbę kondygnacji)

Powierzchnia dz. budowlanej, złożonej z dz. oznaczonych geodezyjnie nr 115/2 I 115/4, obręb 89 jednostka ewidencyjna Nowy Sącz 4,17 ha

Powierzchnia użytkowa PU = 4462,00 m²

Powierzchnia zabudowy budynku PZ = 1246,00 m²

Kubatura V = 13217,00 m³

Wysokość budynku w kalenicy od poziomu terenu h = 19,44 m

Liczba kondygnacji 4

Podpiwniczenie 26%

Długość budynku 75,00 m

Szerokość budynku 21,90 m

V.1.3 Forma architektoniczna i funkcja obiektu, technologia, sposób dostosowania obiektu do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań art. 5 ust. 1 prawa budowlanego

V.1.3.1 Forma architektoniczna i funkcja obiektu, technologia

Przyjęta forma, zgodnie z potrzebami Inwestora i uwarunkowaniami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego. Zamierzenie inwestycyjne nie wpłynie na zmianę formy architektonicznej budynku. Forma stanowi budynek zabytkowy dawnych koszar z przełomu XIX i XX wieku. Budynek częściowo podpiwniczony z czterema kondygnacjami nadziemnymi. Dach wielospadowy o nachyleniu połąci ok. 35 stopni, pokryty dachówką ceramiczną.

Funkcja obiektu: pomieszczenia administracyjno – biurowe z nieużytkowym strychem.

Technologia budynku – budynek wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej. Konstrukcję stanowi drewniana więźba dachowa płatwiowo – kleszczowa, została ona wyremontowana w latach 70 XX wieku. W większości konstrukcja nie stanowi oryginalnej konstrukcji. Dodatkowo istniejące elementy drewniane więźby wykazują znaczny stopień porażenia biologicznego.

V.1.3.2 Sposób dostosowania obiektu do krajobrazu i otaczającej zabudowy

W ramach niniejszego przedsięwzięcia inwestycyjnego budynek nie zmieni swoich charakterystycznych cech geometrycznych i wizualnych. W związku z powyższym nie nastąpi zaburzenie w krajobrazie oraz budynek pozostanie dostosowany do istniejącej sąsiadującej zabudowy.

V.1.3.3 Sposób spełnienia wymagań art. 5 ust. 1 prawa budowlanego

V.1.3.3.1 Omówienie spełnienia podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych określonych w załączniku I do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz. Urz. UE L 88 z 04.04.2011, str. 5, z późn. zm.), dotyczących nośności i stateczności konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, higieny, zdrowia i środowiska, bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów, ochrony przed hałasem, oszczędności energii i izolacyjności cieplnej, zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych

Rozporządzenie 305/2011 obowiązuje w całości od 1 lipca 2013 r., a jego przepisy stosowane są bezpośrednio we wszystkich państwach członkowskich Unii Europejskiej. W obowiązującej w naszym państwie ustawie o wyrobach budowlanych określono zasady i tryb wprowadzania do obrotu lub udostępniania na rynku krajowym wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnionych na rynku oraz zasady działania organów administracji publicznej. Wyrób budowlany objęty normą zharmonizowaną lub zgodny z wydaną dla niego europejską oceną techniczną, może być wprowadzony do obrotu wyłącznie zgodnie z rozporządzeniem 305/2011. Zgodnie z art. 4 i 6 rozporządzenia Nr 305/2011 producent wyrobu budowlanego objętego normą zharmonizowaną lub wyrobu zgodnego z wydaną dla niego europejską oceną techniczną, zobowiązany jest, przed jego wprowadzeniem do obrotu, do sporządzenia deklaracji właściwości użytkowych oraz oznakowania wyrobu znakiem CE (art. 8 i 9 rozporządzenia). Z każdym wyrobem udostępnianym na rynku z oznakowaniem CE dostarczana jest kopia deklaracji właściwości użytkowych na zasadach określonych w art. 7 rozporządzenia Nr 305/2011. W przypadku wyrobów budowlanych wprowadzanych do obrotu ze znakiem budowlanym zastosowanie znajduje przepis art. 5 ust 2 ustawy o wyrobach budowlanych, zgodnie, z którym wyrób budowlany nieobjęty normą zharmonizowaną, dla której zakończył się okres koegzystencji, o którym mowa w art. 17 ust. 5 rozporządzenia Nr 305/2011 i dla którego nie została wydana europejska ocena techniczna, może być wprowadzony do obrotu, jeżeli został oznakowany znakiem budowlanym. Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub jego upoważniony przedstawiciel, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

W niniejszym projekcie zastosowano wyłącznie wyroby budowlane zgodne z art. 10 ustawy Prawo Budowlane i typowe rozwiązania konstrukcyjne, zgodne z powyższymi przepisami, co więcej zobowiązano Kierownika Budowy oraz Inwestora do przestrzegania powyższych przepisów w toku realizacji obiektu.

Poniżej zamieszczono omówienia spełnienia wymagań art. 5 ust. 1 prawa budowlanego:

- Dot. ust. 1 pkt. 1) podpunkt a): Rozwiązania dotyczące nośności i stateczności konstrukcji zostały wskazane w punkcie V.1.4 „Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego...” niniejszej części opisowej, w oparciu o obowiązujące przepisy techniczno-budowlane i normy.

- Dot. ust. 1 pkt. 1) podpunkt b): Rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo pożarowe obiektu zostały opracowane w pkt. V.1.13 „Warunki ochrony przeciwpożarowej” niniejszej części opisowej, w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015r. poz. 2117);
- Dot. ust. 1 pkt. 1) podpunkt c): W zakresie problematyki higieny, zdrowia i środowiska, rozwiązania wprowadzone niniejszym projektem spełniają wymagania dotyczące warunków higienicznych i zdrowotnych. Obiekt nie ma negatywnego wpływu na środowisko naturalne, nie występują czynniki wymagające zastosowania dodatkowych uzgodnień i pozwoleń, w zakresie rozwiązań higieniczno-zdrowotnych i sanitarnych potwierdzeniem właściwych rozwiązań projektowych jest pozytywna opinia Rzecznawcy ds. sanitarno-higienicznych, uwidoczniła na projekcie zagospodarowania terenu i na rzucie podstawowym (parteru);
- Dot. ust. 1 pkt. 1) podpunkt d): Rozwiązania dotyczące bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów; wprowadzone w projekcie materiały budowlane i rozwiązania techniczne systemowe, w tym dla elewacji zostały zaprojektowane z elementów bezpiecznych dla użytkowania, nie stosowano rozwiązań nietypowych indywidualnych, obiekt w pełni dostępny dla użytkowników poprzez wejścia, do których prowadzą schody (2 stopnie). W ramach niniejszego projektu przewiduje się również wykonanie ramp zewnętrznych dla potrzeb osób niepełnosprawnych;
- Dot. ust. 1 pkt. 1) podpunkt e): W zakresie rozwiązań dotyczących ochrony przed hałasem: nie występują czynniki zewnętrzne powodujące konieczność zastosowania zabezpieczeń projektowanego obiektu przed drganiami i hałasem z zewnątrz, zaś hałas wytwarzany przez projektowaną przebudowę obiektu, możliwy jest jedynie na etapie wykonawstwa prac przewidzianych w niniejszym projekcie;
- Dot. ust. 1 pkt. 1) podpunkt g): Rozwiązania dotyczące zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych: zmiany regulacji europejskich, m.in. wymagania podstawowego nr 3, które mówi, że budynki nie powinny być źródłem zanieczyszczeń mających wpływ na człowieka, przewidują szersze uwzględnienie kryteriów zrównoważonego rozwoju. Obejmuje ono obecnie wymagania dotyczące pełnego cyklu życia obiektów budowlanych, uwzględnia minimalizację wpływu na zmiany klimatu. W rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 zawarto też siódme wymaganie podstawowe mówiące o zrównoważonym wykorzystaniu zasobów naturalnych. Obiekty budowlane muszą być zaprojektowane, wykonane i rozebrane w taki sposób, aby wykorzystanie zasobów naturalnych było zrównoważone i zapewniało: recykling obiektów budowlanych oraz wchodzących w ich skład materiałów, trwałość obiektów budowlanych; wykorzystanie w obiektach budowlanych przyjaznych środowisku surowców i materiałów wtórnych. Projekt budynku jest zgodny z powyższymi przepisami – wprowadzono materiały przyjazne lub obojętne środowisku (beton, ceramika, stal) możliwe do recyklingu po zamknięciu procesu życia budynku.

V.1.3.3.2 Omówienie warunków użytkowych zgodnych z przeznaczeniem obiektu

- Dot. ust. 1 pkt. 2) podpunkt a): warunki użytkowe w zakresie zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników, usuwania ścieków, wody opadowej

- i odpadów – niniejszy projekt nie przewiduje ingerencji w tym zakresie. Zapotrzebowanie na media w wyniku realizacji projektu będzie takie, jak dotychczas. Zapotrzebowanie pokryte zostanie w ramach obowiązujących umów Inwestora z właścicielami sieci.
- Dot. ust. 1 pkt. 2) podpunkt b): warunki użytkowe w zakresie usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów - Zapotrzebowanie na media w wyniku realizacji projektu będzie takie, jak dotychczas. Zapotrzebowanie pokryte zostanie w ramach obowiązujących umów Inwestora z właścicielami sieci.
 - Dot. ust. 1 pkt. 2a): możliwość dostępu do usług telekomunikacyjnych, w szczególności w zakresie szerokopasmowego dostępu do Internetu – Zapotrzebowanie na media w wyniku realizacji projektu będzie takie, jak dotychczas. Zapotrzebowanie pokryte zostanie w ramach obowiązujących umów Inwestora z właścicielami sieci.
 - Dot. ust. 1 pkt. 3): możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego: projektowany obiekt stanowi obiekt budowany wzniesiony w technologii tradycyjnej, nie wymaga szczególnych zabiegów konserwacyjnych za wyjątkiem bieżących napraw, okresowych malowań, remontów itd., okresowych przeglądów i konserwacji zastosowanych urządzeń zgodnie z dostarczoną przez producentów dokumentacją techniczno-ruchową oraz okresowych przeglądów obiektu wynikających z Prawa Budowlanego.
 - Dot. ust. 1 pkt. 4): niezbędne warunki do korzystania z obiektów użyteczności publicznej przez osoby niepełnosprawne w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich – projekt nie ingeruje w budynek w tym zakresie.
 - Dot. ust. 1 pkt. 5): warunki bezpieczeństwa i higieny pracy: warunki BHP w istniejącym budynku były spełnione. W części projektowanego poddasza są przewidziane miejsca pod pomieszczenia socjalno – bytowe.
 - Dot. ust. 1 pkt. 6): ochrona ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej – obiekt jest wpisany do Systemu Obronności Kraju. Pełni ważną rolę jako ogniwo militarne w czasie ZW (zagrożenia wojną) i w czasie W (wojny);
 - Dot. ust. 1 pkt. 7): ochrona obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską - obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków natomiast znajduje się w obszarze strefy konserwatorskiej, omówienie wprowadzono w opisie do projektu zagospodarowania terenu w pkt III.1.6 „Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest obiekt przeznaczony do przebudowy, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego”;
 - Dot. ust. 1 pkt. 8): odpowiedniego usytuowanie na działce budowlanej – obiekt istniejący jako wolnostojący usytuowany na działce w odległościach normowych, bez konieczności uzyskiwania odstępstw od obowiązujących przepisów, zgodnie z ustaleniami obowiązującego Planu Miejsowego oraz przepisami w tym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
 - Dot. ust. 1 pkt. 9): poszanowania, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej – w obszarze oddziaływania obiektu, opisanym szczegółowo w opisie do projektu zagospodarowania terenu w pkt. III.2. „Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego”, nie występują zagadnienia, które mogłyby być zaklasyfikowane jako uzasadnione interesy osób trzecich;

- Dot. ust. 1 pkt. 10): warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy – Kierownik Budowy obowiązany jest zapewnić, zgodnie z art. 21a ust.2 ustawy Prawo Budowlane i wydanego na tej bazie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. 120/03, poz. 1126) sporządzenie Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wytyczne pomocnicze do sporządzenia powyższego dokumentu projektant wskazał w niniejszym opisie w pkt. VII. „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy zostały tam szczegółowo opisane w dostosowaniu do występujących zagrożeń dostosowanych do technologii wykonania przebudowy.

V.1.4 Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń

V.1.4.1 Podstawy opracowania

Podstawą opracowania są: projekt architektoniczny, wytyczne branżowe, warunki techniczne wykonania i odbioru robót, aktualnie obowiązujące normy, a w szczególności:

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
- PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.
- PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.
- PN-B-03264 wyd. grudzień 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-82/B-02001 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia stałe”.
- PN-82/B-02003 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia zmienne technologiczne”.
- PN-80/B-02010/Az1:2006 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem”
- PN-77/B-02011 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem”
- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-91/B-03200 „Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-B-03264-2002 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”

V.1.4.2 Założenia przyjęte do obliczeń w tym dot. obciążeń

Obiekt przeznaczony do przebudowy, w ramach realizacji niniejszego projektu zlokalizowany jest w miejscowości Nowy Sącz. Ograniczenia strefowe:

- III strefa przemarzania $h_z = 1,2$ m.
- III strefa obciążenia śniegiem.
- III strefa obciążenia wiatrem.

Założenia bezpieczeństwa

Dach: kategoria H (dach bez dostępu, z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw);

Klasa konsekwencji: CC2 (Przeciętne zagrożenie życia ludzkiego lub znaczne konsekwencje ekonomiczne, społeczne i środowiskowe);

Klasa konstrukcji: S4 (50 lat).

Wartości przyjętych obciążeń zawarte są w raporcie z obliczeń zamieszczonym w pkt. V.1.4.3.1.

V.1.4.3 Przyjęty układ konstrukcyjny i zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne) wraz z wytycznymi do następnych faz opracowania i realizacyjnymi

V.1.4.3.1 Przyjęty układ konstrukcyjny i zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne)

Obiekt w technologii tradycyjnej, murowanej. Układ ścian konstrukcyjnych oraz materiał, z którego są one wykonane nie ulegnie zmianie. Nie przewiduje się również zwiększenia obciążeń przekazywanych z dachu na konstrukcję murową.

Fundamenty nie wymagają ingerencji z zewnątrz w celu ich wzmocnienia. Należy jednak przed przeprowadzeniem prac związanych z realizacją niniejszego projektu opracować ekspertyzę techniczną realizowaną przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe, w zakresie przyczyn powstania zarysowania w środkowym ryzalicie budynku. Gdy ekspertyza wykaże, że należy podjąć działania mające na celu wzmocnienie elementów konstrukcyjnych, należy je podjąć bez zbędnej zwłoki. Bez określenia przyczyn powstania uszkodzenia, o którym mowa, nie dopuszcza się możliwości przeprowadzenia prac zmieniających układ konstrukcyjny budynku.

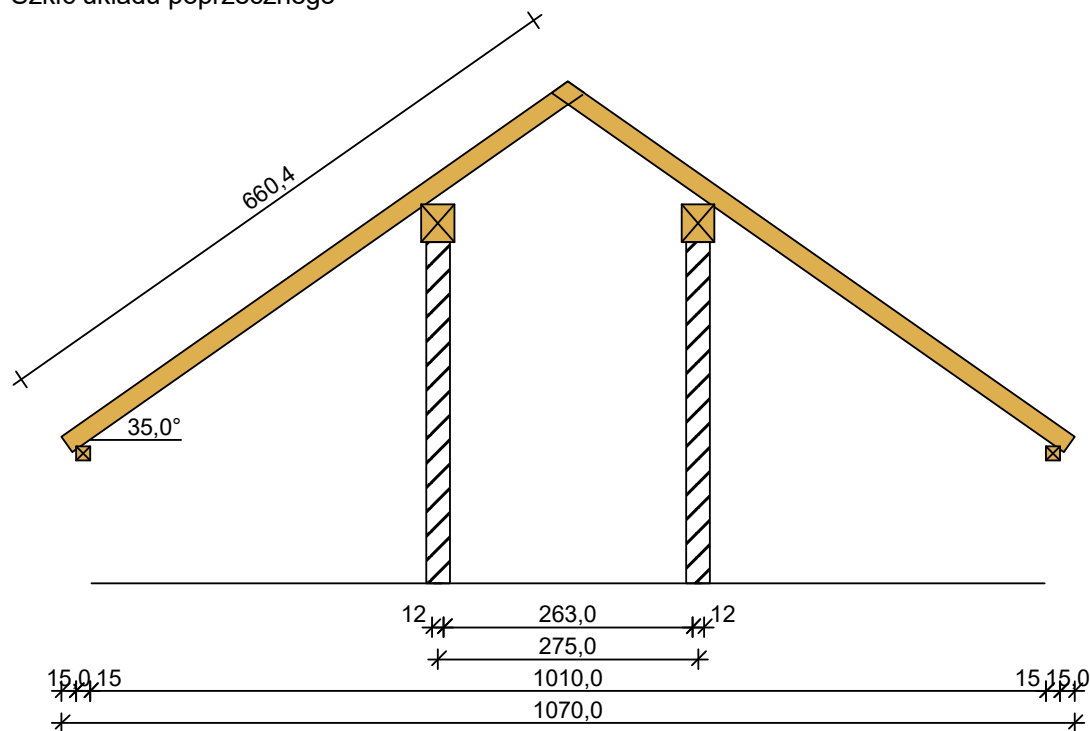
Projektowana konstrukcja dachu stanowić będzie konstrukcję zespoloną stalowo – drewnianą. Przewiduje się wykonanie ram nośnych – stalowych, na których oparte będą drewniane elementy konstrukcyjne (krokwie, krokwie koszone, płatwie). Proponowane rozwiązanie powoduje zachowanie maksimum oryginalnego charakteru konstrukcji dachowej, przy uzyskaniu parametrów użytkowych określonych przez Inwestora. Ramy stalowe są różne w zależności od miejsca, w którym się znajdują. Wyróżniono trzy różne układy ram i ich rozpiętości (co przedstawiono poniżej). Poniżej przedstawiony został raport z obliczeń statyczno – wytrzymałościowych konstrukcji.

1) Dach nad główną częścią budynku (część frontowa)

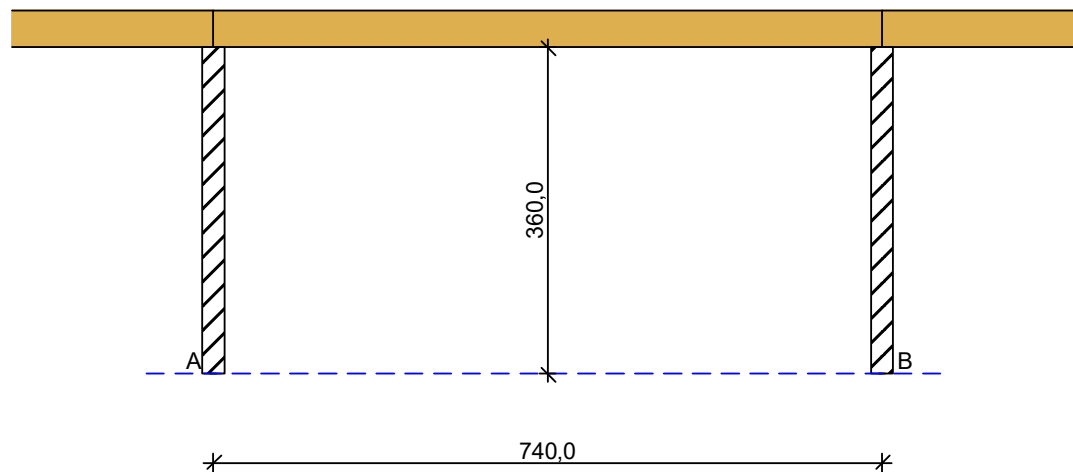
Obliczenia dachu – część główna budynku

DANE

Szkic układu poprzecznego



Szkic układu podłużnego - płatwi pośredniej



Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 35,0^\circ$

Rozpiętość wazara $l = 10,70$ m

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

Rozstaw osiowy płatwi $l_{gx} = 2,75$ m

Rozstaw krokwi $a = 0,75$ m

Usztywnienia boczne krokwi - brak

Płatw pośrednia o długości osiowej między murami $l = 7,40$ m

- lewy koniec płatwi oparty na ramie

- prawy koniec płatwi oparty na ramie

Rozstaw podparć poziomych murłaty $l_{mo} = 1,00$ m

Dane materiałowe:

- krokiew $15/20$ cm (zacios 3 cm) z drewna C24

- murlata 15/15 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001:):

$$g_k = 0,850 \text{ kN/m}^2, \quad g_o = 1,148 \text{ kN/m}^2$$

- uwzględniono ciężar własny więzara

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połać bardziej obciążona, strefa 3, A=300 m n.p.m., nachylenie połaci 35,0 st.):

$$\text{- na połaci lewej} \quad s_{kl} = 1,200 \text{ kN/m}^2, \quad s_{ol} = 1,800 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- na połaci prawej} \quad s_{kp} = 0,800 \text{ kN/m}^2, \quad s_{op} = 1,200 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale

- obciążenie wiatrem :

$$\text{- na połaci nawietrznej} \quad p_{kl} = -0,198 \text{ kN/m}^2, \quad p_{ol} = -0,297 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- na stronie zawietrznej} \quad p_{kp} = -0,353 \text{ kN/m}^2, \quad p_{op} = -0,529 \text{ kN/m}^2$$

- ocieplenie dolnego odcinka krokwi :

$$g_{kk} = 0,300 \text{ kN/m}^2, \quad g_{ok} = 0,405 \text{ kN/m}^2$$

- dodatkowe obciążenie stałe płatwi $q_{kp} = 0,500 \text{ kN/m}$, $q_{op} = 0,675 \text{ kN/m}$

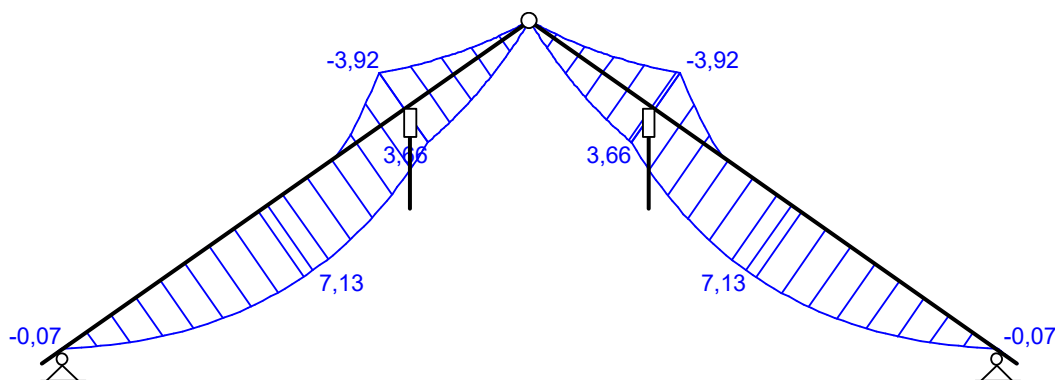
Założenia obliczeniowe:

- klasa użytkowania konstrukcji: 2

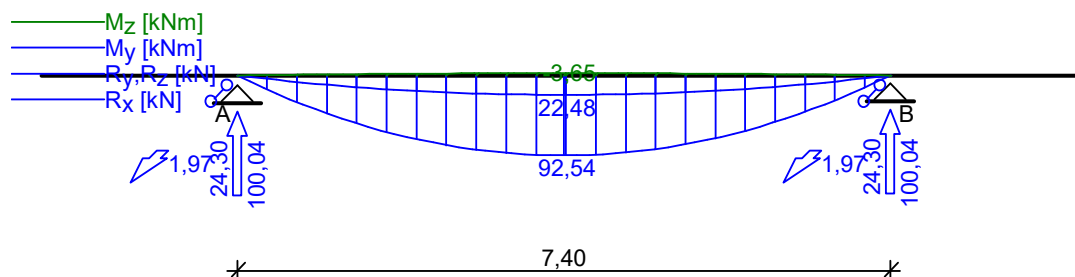
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi

WYNIKI

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi pośredniej:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

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

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

Krokiew 15/20 cm (zacios na podporach 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 79,3 < 150$$

$$\lambda_z = 105,7 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K9** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)

$$\begin{aligned}M_y &= 7,13 \text{ kNm}, & N &= 8,70 \text{ kN} \\f_{m,y,d} &= 11,08 \text{ MPa}, & f_{c,0,d} &= 9,69 \text{ MPa} \\ \sigma_{m,y,d} &= 7,13 \text{ MPa}, & \sigma_{c,0,d} &= 0,29 \text{ MPa} \\k_{c,y} &= 0,470, & k_{c,z} &= 0,280\end{aligned}$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,707 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,751 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płatwi)

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

$$\begin{aligned}M_y &= -3,92 \text{ kNm}, & N &= 0,87 \text{ kN} \\f_{m,y,d} &= 11,08 \text{ MPa}, & f_{c,0,d} &= 9,69 \text{ MPa} \\ \sigma_{m,y,d} &= 5,43 \text{ MPa}, & \sigma_{c,0,d} &= 0,03 \text{ MPa}\end{aligned}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,490 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K9** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)

$$u_{fin} = 22,67 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 150 = 6256 / 150 = 41,71 \text{ mm} \quad (54,3\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K9** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)

$$u_{fin} = 3,37 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 150 = 2 \cdot 275 / 150 = 3,66 \text{ mm} \quad (92,0\%)$$

Murlata 15/15 cm

Część murlaty leżąca na ścianie

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 7,66 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 1,98 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+wiatr

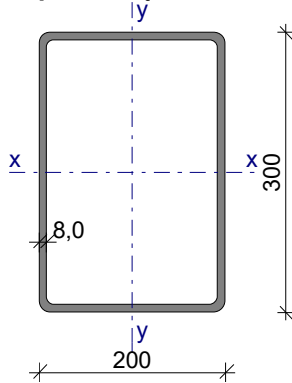
$$\begin{aligned}M_z &= 0,21 \text{ kNm} \\f_{m,z,d} &= 16,62 \text{ MPa} \\ \sigma_{m,z,d} &= 0,38 \text{ MPa}\end{aligned}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,023 < 1$$

Płatew drewniana 15/15 cm – ułożona na płatwi stalowej. Jej zadaniem jest odpowiednie oparcie krokwi.

Stalowa płatew pośrednia

Rura prostokątna walcowana 300x200x8,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 300 \text{ mm}$, $b = 200 \text{ mm}$
 $t = 8,0 \text{ mm}$
 $r_i = 8,0 \text{ mm}$, $r_o = 12,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 76,80 \text{ cm}^2$, $A_{vx} = 46,72 \text{ cm}^2$, $A_{vy} = 30,72 \text{ cm}^2$
 $J_x = 9717 \text{ cm}^4$, $J_y = 5184 \text{ cm}^4$
 $W_x = 648,0 \text{ cm}^3$, $W_y = 518,0 \text{ cm}^3$
 $i_x = 11,30 \text{ cm}$, $i_y = 8,220 \text{ cm}$
 $J_T = 10562 \text{ cm}^4$, $W_T = 840,0 \text{ cm}^3$
 $A_L = 0,979 \text{ m}^2/\text{m}$, $A_G = 16,24 \text{ m}^2/\text{t}$
 $U/A = 127,5 \text{ m}^{-1}$, $m = 60,30 \text{ kg/m}$

Stal: S275, $f_d = 255 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 77,1$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 1958 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 1735 \text{ kN}$ (klasa: 4, brak żeber poprzecznych, stan krytyczny $\rightarrow \psi = \varphi_p = 0,886$)

• wyboczenie giętne względem osi x-x

$l_{ex} = 6,00 \text{ m}$, $\lambda_x = 53,1$, $\lambda_x = (\lambda_x/\lambda_p) \cdot \text{pierz}(\psi) = 0,648$ wg "b" $\rightarrow \varphi_x = 0,870$

$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 1509 \text{ kN}$

• wyboczenie giętne względem osi y-y

$l_{ey} = 6,00 \text{ m}$, $\lambda_y = 73,0$, $\lambda_y = (\lambda_y/\lambda_p) \cdot \text{pierz}(\psi) = 0,891$ wg "b" $\rightarrow \varphi_y = 0,720$

$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 1249 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_{Rx} = 165,2 \text{ kNm}$ (klasa: 3, $\psi_x = 1,000$)

$M_{Ry} = 113,9 \text{ kNm}$ (klasa: 4, brak żeber poprzecznych, stan krytyczny $\rightarrow \psi_y = \varphi_p = 0,862$)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_{Ry} = 691,0 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{py} = 1,000$)

$V_{Rx} = 454,3 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{px} = 1,000$)

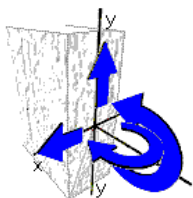
Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$V_y = 100,0 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{Ry} = 207,3 \text{ kN} \rightarrow M_{Rx,V} = M_{Rx}$

$V_x = 1,970 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{Rx} = 136,3 \text{ kN} \rightarrow M_{Ry,V} = M_{Ry}$

Obciążenie elementu

$M_x = 3,800 \text{ kNm}$, $M_y = 92,54 \text{ kNm}$, $V_y = 100,0 \text{ kN}$, $V_x = 1,970 \text{ kN}$



Warunki nośności elementu

(54) $M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) + M_y / M_{Ry} = 0,023 + 0,812 = 0,835 < 1$

(55) $M_x / M_{Rx,V} + M_y / M_{Ry,V} = 0,023 + 0,812 = 0,835 < 1$

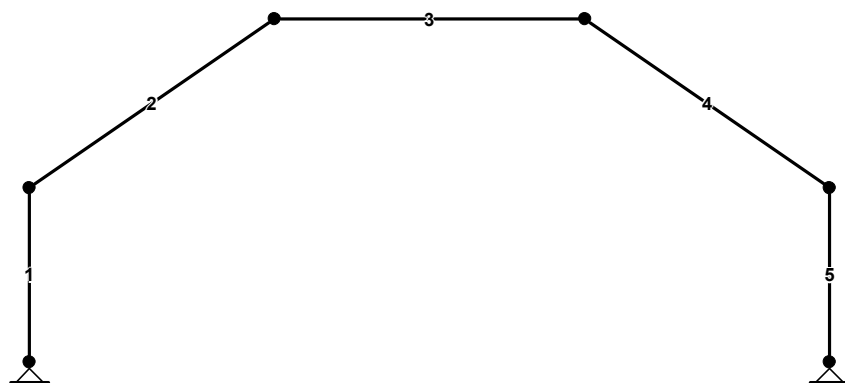
(53) $V_y / V_{Ry} = 0,145 < 1$

(53) $V_x / V_{Rx} = 0,004 < 1$

(54) $U_{\max} = 28,7 \text{ mm} < l/200 = 30,0 \text{ mm}$

Rama stalowa nośna – część główna budynku

SCHEMAT RAMY



Węzły:

nr węzła	x [m]	y [m]	typ podpory	kąt
1	0,00	0,00	przegubowa	0
2	0,00	2,20		
3	3,10	4,33		
4	7,03	4,33		
5	10,13	2,20		
6	10,13	0,00	przegubowa	0

Pręty:

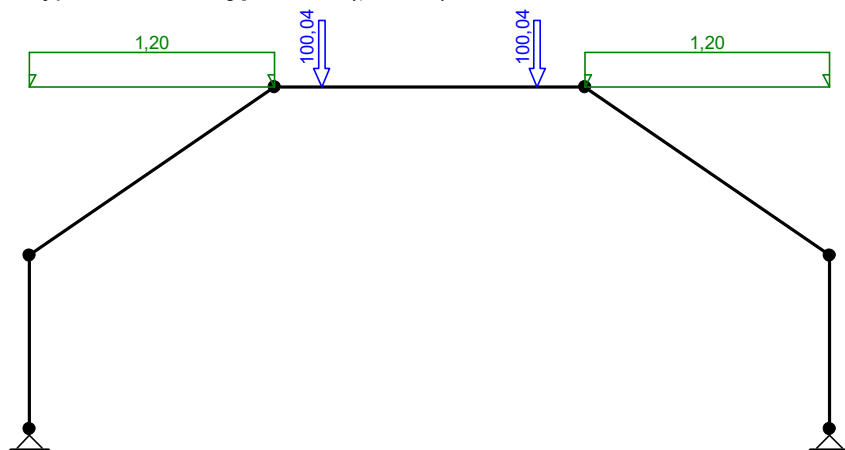
nr pręta	węzeł początkowy	węzeł końcowy	typ przekroju	połączenie początek	połączenie koniec
1	1	2	250x250x10,0	szttywne	szttywne
2	2	3	250x250x10,0	szttywne	szttywne
3	3	4	250x250x10,0	szttywne	szttywne
4	4	5	250x250x10,0	szttywne	szttywne
5	5	6	250x250x10,0	szttywne	szttywne

Typy przekrojów prętowych:

nazwa	materiał	A [cm ²]	J _x [cm ⁴]	h [cm]	e/h	E [MPa]	ρ _o [kg/m ³]
250x250x10,0	Stal S275	94,90	9055,00	25,0	0,500	205000	7850

OBCIĄŻENIA: (wartości obliczeniowe)

Przypadek **P1**: Przypadek 1 ($\gamma_f = 1,5$)

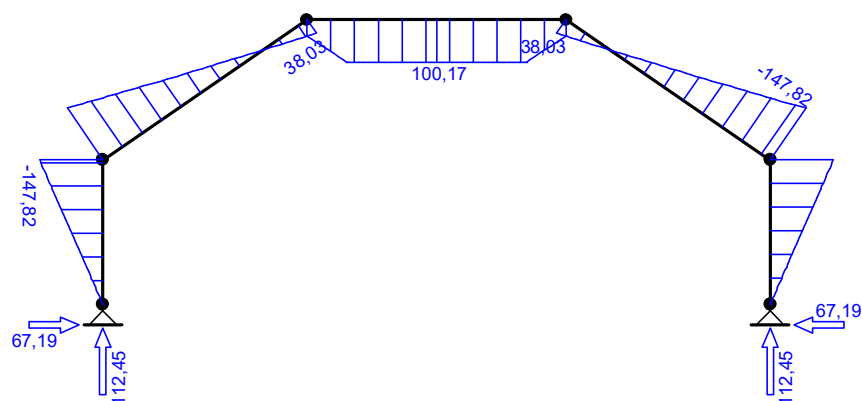


L.p.	element	opis
1	konstrukcja	ciężar własny
2	pręty 2, 4	obciążenie rozłożone równoległe do osi Y $q = 1,20$ kN/m na całej długości pręta
3	pręt 3	siła skupiona $F = 100,04$ kN w odległości $a = 0,60$ m
4	pręt 3	siła skupiona $F = 100,04$ kN w odległości $a = 3,33$ m

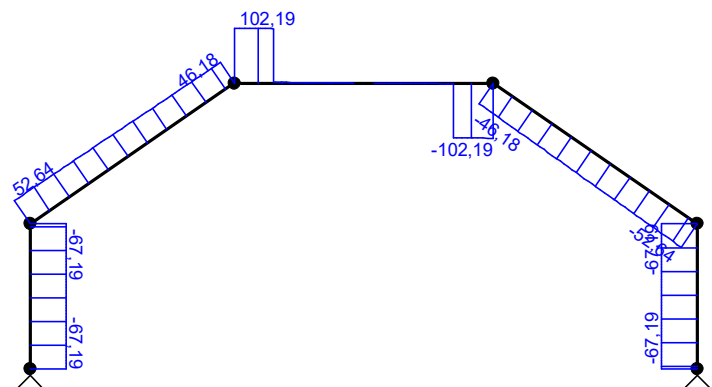
WYNIKI:

Przypadek **P1**: Przypadek 1

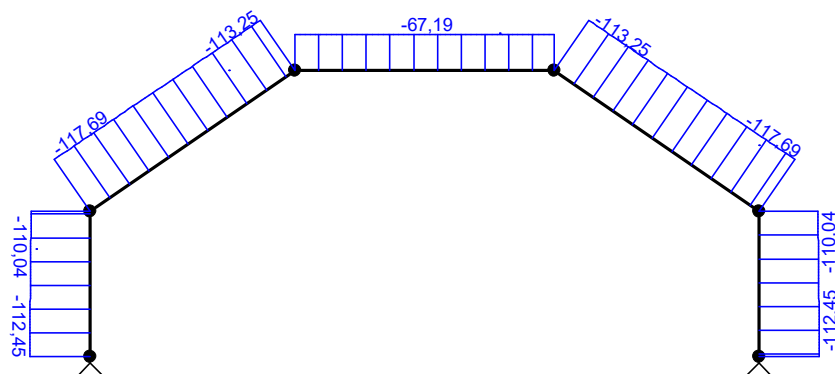
Wykres momentów zginających:



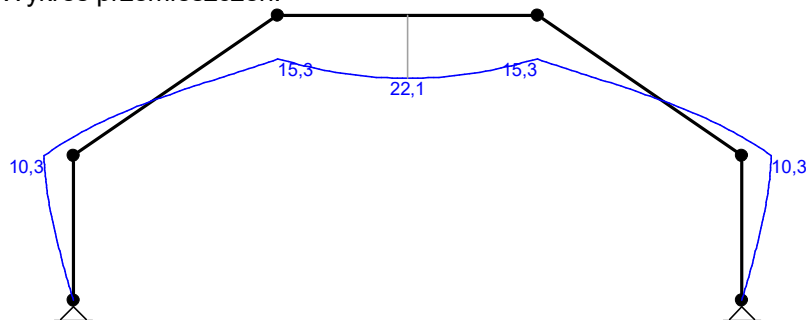
Wykres sił tnących:



Wykres sił osiowych:



Wykres przemieszczeń:



Reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	R_y [kN]	R_x [kN]	M [kNm]
1 (A)	112,45	67,19	--
6 (B)	112,45	-67,19	--

Siły wewnętrzne:

pręt	węzeł/x [m]	M [kNm]	N [kN]	T [kN]
1	1	0,00	-112,45	-67,19
	2	-147,82	-110,04	-67,19
2	2	-147,82	-117,69	52,64
	3	38,03	-113,25	46,18
3	3	38,03	-67,19	102,19

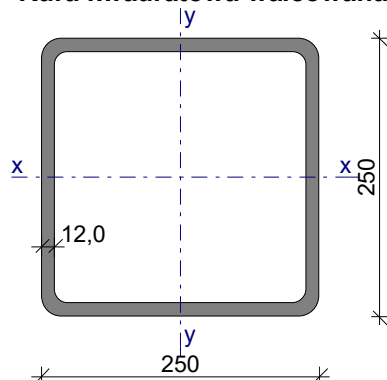
	x = 1,97 m	100,17	-67,19	0,00
	4	38,03	-67,19	-102,19
4	4	38,03	-113,25	-46,18
	5	-147,82	-117,69	-52,64
5	5	-147,82	-110,04	-67,19
	6	0,00	-112,45	-67,19

Przemieszczenia:

pręt	węzeł/x [m]	v_x [mm]	v_y [mm]	ϕ [rad]
1	1	0,0	0,0	-0,00661
	2	-0,1	10,3	-0,00077
2	2	-8,5	5,7	-0,00077
	3	-8,6	-12,7	0,00637
3	3	0,0	-15,3	0,00637
	x = 1,97 m	0,0	-22,1	
	4	0,0	-15,3	-0,00637
4	4	8,6	-12,7	-0,00637
	5	8,5	5,7	0,00077
5	5	0,1	10,3	-0,00077
	6	0,0	0,0	-0,00661

Rygiel górny ramy stalowej nośnej – część główna budynku

Rura kwadratowa walcowana 250x250x12,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 250 \text{ mm}$, $t = 12,0 \text{ mm}$
 $r_i = 12,0 \text{ mm}$, $r_o = 18,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 113,0 \text{ cm}^2$, $A_v = 57,12 \text{ cm}^2$
 $J = 10556 \text{ cm}^4$
 $W = 844,0 \text{ cm}^3$
 $i = 9,680 \text{ cm}$
 $J_T = 16567 \text{ cm}^4$, $W_T = 1237 \text{ cm}^3$
 $A_L = 0,969 \text{ m}^2/\text{m}$, $A_G = 10,95 \text{ m}^2/\text{m}$
 $U/A = 85,76 \text{ m}^{-1}$, $m = 88,50 \text{ kg/m}$

Stal: S275, $f_d = 255 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 77,1$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 2882 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 2882 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\psi = 1,000$)

• wyboczenie giętne względem osi x-x

$l_{ex} = 7,50 \text{ m}$, $\lambda_x = 77,5$, $\lambda_x = \lambda_{x}/\lambda_p = 1,005$ wg "b" $\rightarrow \varphi_x = 0,645$

$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 1860 \text{ kN}$

• wyboczenie giętne względem osi y-y

$l_{ey} = 7,50 \text{ m}$, $\lambda_y = 77,5$, $\lambda_y = \lambda_{y}/\lambda_p = 1,005$ wg "b" $\rightarrow \varphi_y = 0,645$

$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 1860 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_R = 237,7 \text{ kNm}$ (klasa: 1, $\alpha_p = 1,105$)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_R = 844,8 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pv} = 1,000$)

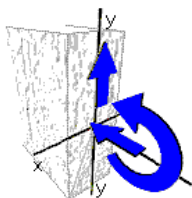
Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$V_y = 102,2 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 253,4 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{x,V}} = M_{R_x}$

$V_x = 0,000 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 253,4 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{y,V}} = M_{R_y}$

Obciążenie elementu

$N = 67,19 \text{ kN}$, $M_x = 100,2 \text{ kNm}$, $V_y = 102,2 \text{ kN}$



Warunki nośności elementu

(57) $\Delta_x = 0,008$; założono $\beta_x = 1,0$

(58) $N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / M_{Rx} + \Delta_x = 0,036 + 0,421 + 0,008 = 0,466 < 1$

(39) $N / (\varphi_y \cdot N_{Rc}) = 0,036 < 1$

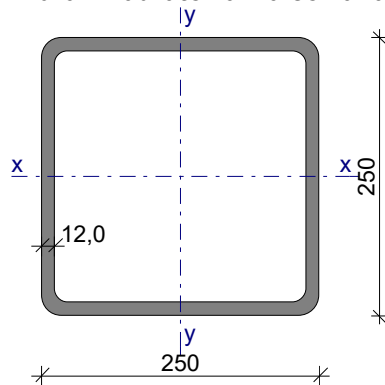
(55) $N / N_{Rc} + M_x / M_{Rx,V} = 0,023 + 0,421 = 0,445 < 1$

(53) $V_y / V_{Ry} = 0,121 < 1$

(56) $V_y = 102,2 \text{ kN} < V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot \text{pierw}(1 - (N/N_{Rc})^2) = 844,6 \text{ kN} \quad (12,1\%)$

Belka skośna ramy stalowej nośnej – część główna budynku

Rura kwadratowa walcowana 250x250x12,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 250 \text{ mm}$, $t = 12,0 \text{ mm}$
 $r_i = 12,0 \text{ mm}$, $r_o = 18,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 113,0 \text{ cm}^2$, $A_v = 57,12 \text{ cm}^2$
 $J = 10556 \text{ cm}^4$
 $W = 844,0 \text{ cm}^3$
 $i = 9,680 \text{ cm}$
 $J_T = 16567 \text{ cm}^4$, $W_T = 1237 \text{ cm}^3$
 $A_L = 0,969 \text{ m}^2/\text{m}$, $A_G = 10,95 \text{ m}^2/\text{m}$
 $U/A = 85,76 \text{ m}^{-1}$, $m = 88,50 \text{ kg/m}$

Stal: S275, $f_d = 255 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 77,1$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 2882 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 2882 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\psi = 1,000$)
• wyboczenie giętkie względem osi x-x
 $l_{ex} = 7,50 \text{ m}$, $\lambda_x = 77,5$, $\lambda_x = \lambda_{yx}/\lambda_p = 1,005$ wg "b" $\rightarrow \varphi_x = 0,645$
 $\varphi_x \cdot N_{Rc} = 1860 \text{ kN}$
• wyboczenie giętkie względem osi y-y
 $l_{ey} = 7,50 \text{ m}$, $\lambda_y = 77,5$, $\lambda_y = \lambda_{yx}/\lambda_p = 1,005$ wg "b" $\rightarrow \varphi_y = 0,645$
 $\varphi_y \cdot N_{Rc} = 1860 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_R = 237,7 \text{ kNm}$ (klasa: 1, $\alpha_p = 1,105$)
• ustalenie współczynnika zwichrzenia
element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

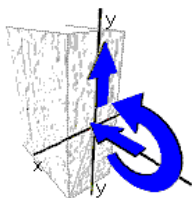
$V_R = 844,8 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pv} = 1,000$)

Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$V_y = 52,64 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 253,4 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{x,V}} = M_{R_x}$
 $V_x = 0,000 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 253,4 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{y,V}} = M_{R_y}$

Obciążenie elementu

$N = 117,7 \text{ kN}$, $M_x = 147,8 \text{ kNm}$, $V_y = 52,64 \text{ kN}$



Warunki nośności elementu

(57) $\Delta_x = 0,021$; założono $\beta_x = 1,0$

(58) $N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / M_{Rx} + \Delta_x = 0,063 + 0,622 + 0,021 = 0,706 < 1$

(39) $N / (\varphi_y \cdot N_{Rc}) = 0,063 < 1$

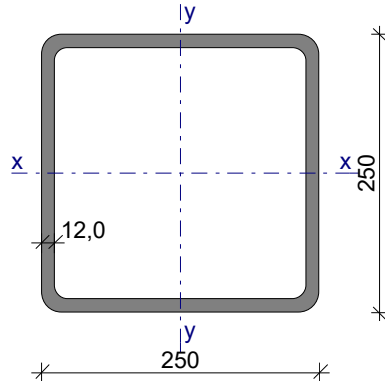
(55) $N / N_{Rc} + M_x / M_{Rx,V} = 0,041 + 0,622 = 0,663 < 1$

(53) $V_y / V_{Ry} = 0,062 < 1$

(56) $V_y = 52,64 \text{ kN} < V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot \text{pierw}(1 - (N/N_{Rc})^2) = 844,1 \text{ kN} \quad (6,2\%)$

Słup ramy stalowej nośnej – część główna budynku

Rura kwadratowa walcowana 250x250x12,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 250 \text{ mm}$, $t = 12,0 \text{ mm}$
 $r_i = 12,0 \text{ mm}$, $r_o = 18,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 113,0 \text{ cm}^2$, $A_v = 57,12 \text{ cm}^2$
 $J = 10556 \text{ cm}^4$
 $W = 844,0 \text{ cm}^3$
 $i = 9,680 \text{ cm}$
 $J_T = 16567 \text{ cm}^4$, $W_T = 1237 \text{ cm}^3$
 $A_L = 0,969 \text{ m}^2/\text{m}$, $A_G = 10,95 \text{ m}^2/\text{m}$
 $U/A = 85,76 \text{ m}^{-1}$, $m = 88,50 \text{ kg/m}$

Stal: S275, $f_d = 255 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 77,1$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 2882 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 2882 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\psi = 1,000$)

• wyboczenie giętne względem osi x-x

$l_{ex} = 2,20 \text{ m}$, $\lambda_x = 22,7$, $\lambda_{xk} = \lambda_x / \lambda_p = 0,295$ wg "b" $\rightarrow \varphi_x = 0,988$

$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 2846 \text{ kN}$

• wyboczenie giętne względem osi y-y

$l_{ey} = 2,20 \text{ m}$, $\lambda_y = 22,7$, $\lambda_{yk} = \lambda_y / \lambda_p = 0,295$ wg "b" $\rightarrow \varphi_y = 0,988$

$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 2846 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_R = 237,7 \text{ kNm}$ (klasa: 1, $\alpha_p = 1,105$)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_R = 844,8 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pv} = 1,000$)

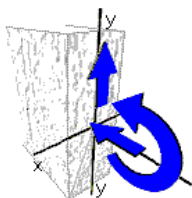
Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$V_y = 67,19 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 253,4 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{x,V}} = M_{R_x}$

$V_x = 0,000 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 253,4 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{y,V}} = M_{R_y}$

Obciążenie elementu

$N = 110,0 \text{ kN}$, $M_x = 147,8 \text{ kNm}$, $V_y = 67,19 \text{ kN}$



Warunki nośności elementu

(57) $\Delta_x = 0,003$; założono $\beta_x = 1,0$

(58) $N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / M_{Rx} + \Delta_x = 0,039 + 0,622 + 0,003 = 0,663 < 1$

(39) $N / (\varphi_y \cdot N_{Rc}) = 0,039 < 1$

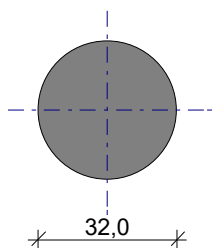
(55) $N / N_{Rc} + M_x / M_{Rx,V} = 0,038 + 0,622 = 0,660 < 1$

(53) $V_y / V_{Ry} = 0,080 < 1$

(56) $V_y = 67,19 \text{ kN} < V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot \text{pierw}(1 - (N/N_{Rc})^2) = 844,2 \text{ kN} \quad (8,0\%)$

Ściąg ramy stalowej nośnej – część główna budynku

Pręt okrągły $\phi 32$



Wymiary przekroju

$d = 32,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 8,040 \text{ cm}^2$

$J = 5,149 \text{ cm}^4$

$W = 3,220 \text{ cm}^3$

$i = 0,800 \text{ cm}$

$A_L = 0,101 \text{ m}^2/\text{m}, \quad A_G = 15,93 \text{ m}^2/\text{t}$

$U/A = 125,0 \text{ m}^{-1}, \quad m = 6,310 \text{ kg/m}$

Stal: S275, $f_d = 255 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 77,1$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 205,0 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 205,0 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\psi = 1,000$)

pominięto wyboczenie elementu $\rightarrow \varphi_x = 1,0; \varphi_y = 1,0$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

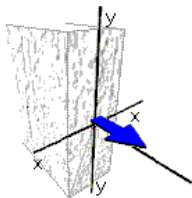
$M_R = 0,821 \text{ kNm}$ (klasa: 1, pominięto rezerwę plastyczną przekroju $\rightarrow \alpha_p = 1,000$)

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_R = 118,9 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pv} = 1,000$)

Obciążenie elementu

$N = -134 \text{ kN}$



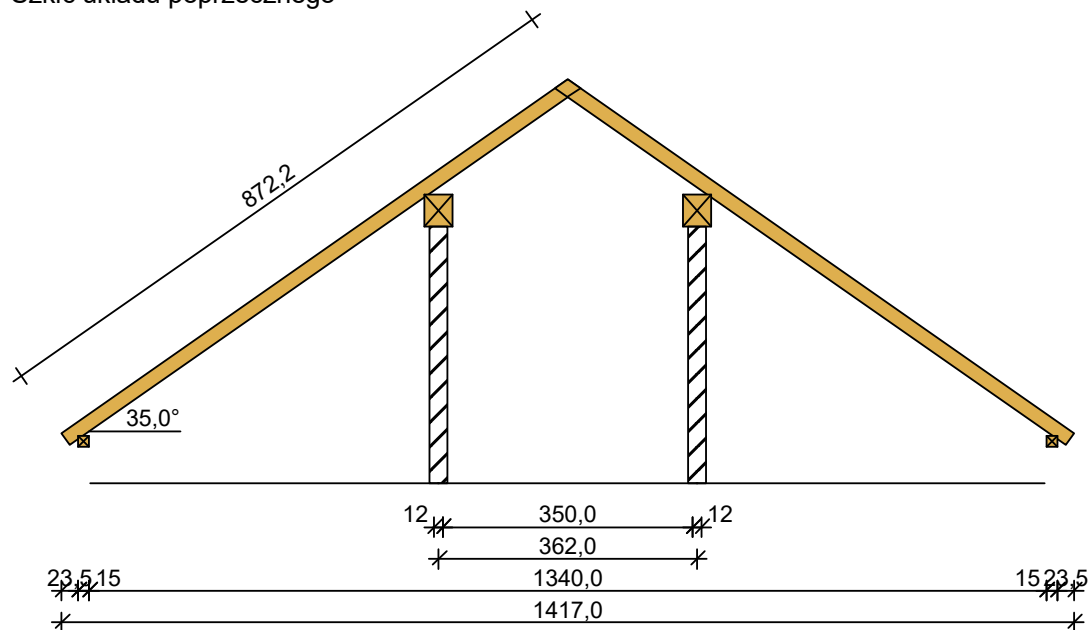
Warunki nośności elementu

⁽³¹⁾ $N = 134,4 \text{ kN} < N_{Rt} = 205,0 \text{ kN} \quad (65,5\%)$

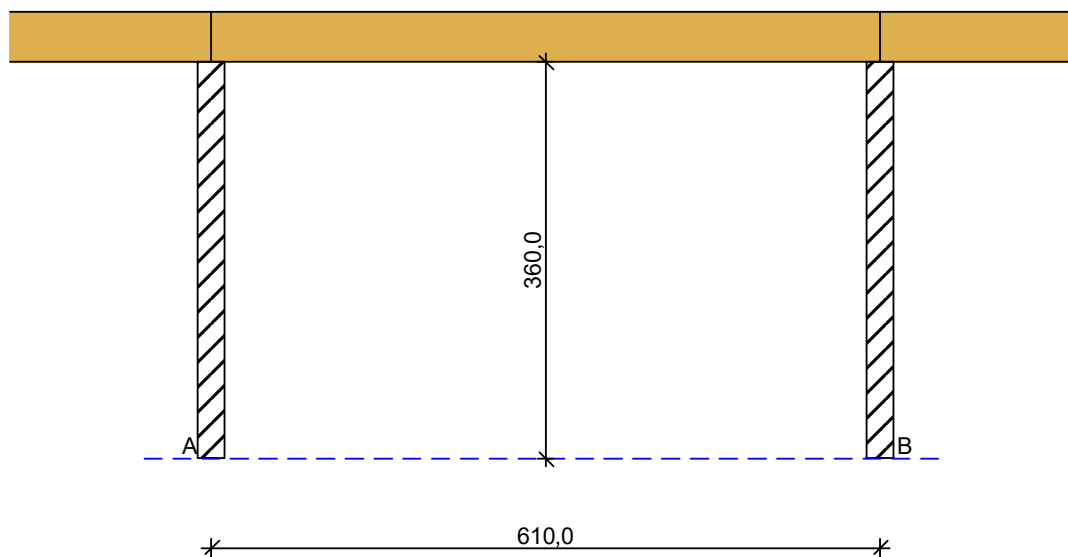
Obliczenia dachu – ryzalitty skrajne

DANE

Szkic układu poprzecznego



Szkic układu podłużnego - płatwi pośredniej



Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 35,0^\circ$

Rozpiętość wazara $l = 14,17$ m

Rozstaw podpór w świetle murłat $l_s = 13,40$ m

Rozstaw osiowy płatwi $l_{gx} = 3,62$ m

Rozstaw krokwi $a = 0,75$ m

Usztywnienia boczne krokwi - brak

Płatw pośrednia o długości osiowej między murami $l = 6,10$ m

- lewy koniec płatwi oparty na murze

- prawy koniec płatwi oparty na murze

Rozstaw podparć poziomych murłaty $l_{mo} = 1,00$ m

Dane materiałowe:

- krokiew 15/20cm (zacios 3 cm) z drewna C24

- płatew 40/45 cm z drewna C24
- murlata 15/15 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

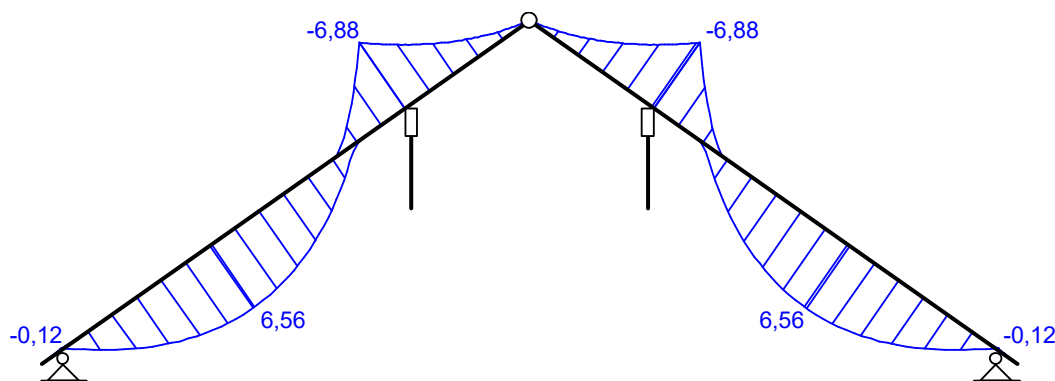
- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001:):
 $g_k = 0,850 \text{ kN/m}^2$, $g_o = 1,148 \text{ kN/m}^2$
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połacie bardziej obciążona, strefa 3, A=300 m n.p.m., nachylenie połaci 35,0 st.):
 - na połaci lewej $s_{kl} = 1,200 \text{ kN/m}^2$, $s_{ol} = 1,800 \text{ kN/m}^2$
 - na połaci prawej $s_{kp} = 0,800 \text{ kN/m}^2$, $s_{op} = 1,200 \text{ kN/m}^2$
 - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem :
 - na połaci nawietrznej $p_{kl} = -0,198 \text{ kN/m}^2$, $p_{ol} = -0,297 \text{ kN/m}^2$
 - na stronie zawietrznej $p_{kp} = -0,353 \text{ kN/m}^2$, $p_{op} = -0,529 \text{ kN/m}^2$
- ocieplenie dolnego odcinka krokwi :
 $g_{kk} = 0,300 \text{ kN/m}^2$, $g_{ok} = 0,405 \text{ kN/m}^2$
- dodatkowe obciążenie stałe płatwi $q_{kp} = 0,500 \text{ kN/m}$, $q_{op} = 0,675 \text{ kN/m}$

Założenia obliczeniowe:

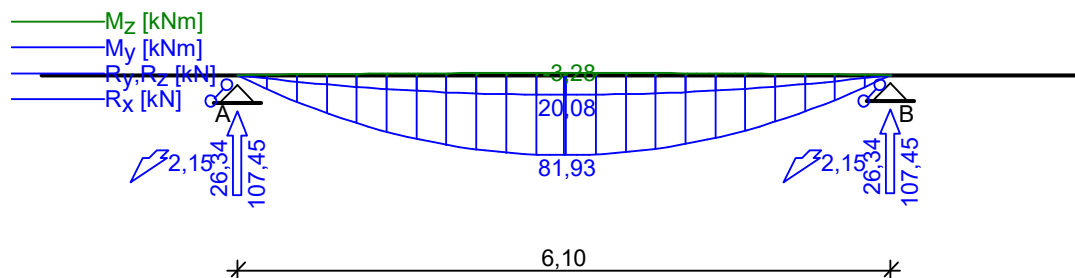
- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi

WYNIKI

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi pośredniej:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

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

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

Krokiew 15/20 cm (zacios na podporach 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 105,0 < 150$$

$$\lambda_z = 140,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K9** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)

$$M_y = 6,56 \text{ kNm}, \quad N = 6,17 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,56 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,21 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,284, \quad k_{c,z} = 0,164$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,667 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,721 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płaty)

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

$$M_y = -6,88 \text{ kNm}, \quad N = 1,10 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 9,52 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,04 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,859 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a płytą)

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

$$u_{fin} = 18,93 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 150 = 6061 / 150 = 40,41 \text{ mm} \quad (46,8\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K9** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)

$$u_{fin} = 4,39 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 150 = 2 \cdot 378 / 150 = 5,05 \text{ mm} \quad (87,1\%)$$

Murlata 15/15 cm

Część murlaty leżąca na ścianie

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 10,18 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 2,63 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+wiatr

$$M_z = 0,28 \text{ kNm}$$

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

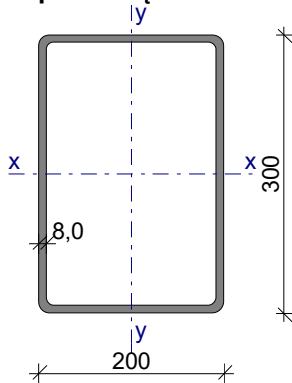
$$\sigma_{m,z,d} = 0,50 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,030 < 1$$

Płatew drewniana 15/15 cm – ułożona na płatwi stalowej. Jej zadaniem jest odpowiednie oparcie krokwi.

Stalowa płatew pośrednia

Rura prostokątna walcowana 300x200x8,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 300 \text{ mm}$, $b = 200 \text{ mm}$
 $t = 8,0 \text{ mm}$
 $r_i = 8,0 \text{ mm}$, $r_o = 12,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 76,80 \text{ cm}^2$, $A_{vx} = 46,72 \text{ cm}^2$, $A_{vy} = 30,72 \text{ cm}^2$
 $J_x = 9717 \text{ cm}^4$, $J_y = 5184 \text{ cm}^4$
 $W_x = 648,0 \text{ cm}^3$, $W_y = 518,0 \text{ cm}^3$
 $i_x = 11,30 \text{ cm}$, $i_y = 8,220 \text{ cm}$
 $J_T = 10562 \text{ cm}^4$, $W_T = 840,0 \text{ cm}^3$
 $A_L = 0,979 \text{ m}^2/\text{m}$, $A_G = 16,24 \text{ m}^2/\text{t}$
 $U/A = 127,5 \text{ m}^{-1}$, $m = 60,30 \text{ kg/m}$

Stal: S275, $f_d = 255 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 77,1$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 1958 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 1735 \text{ kN}$ (klasa: 4, brak żeber poprzecznych, stan krytyczny $\rightarrow \psi = \varphi_p = 0,886$)

• wyboczenie giętne względem osi x-x

$l_{ex} = 6,00 \text{ m}$, $\lambda_x = 53,1$, $\lambda_x = (\lambda_y/\lambda_p) \cdot \text{pierw}(\psi) = 0,648$ wg "b" $\rightarrow \varphi_x = 0,870$

$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 1509 \text{ kN}$

• wyboczenie giętne względem osi y-y

$l_{ey} = 6,30 \text{ m}$, $\lambda_y = 73,0$, $\lambda_y = (\lambda_y/\lambda_p) \cdot \text{pierw}(\psi) = 0,891$ wg "b" $\rightarrow \varphi_y = 0,720$

$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 1249 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_{Rx} = 165,2 \text{ kNm}$ (klasa: 3, $\psi_x = 1,000$)

$M_{Ry} = 113,9 \text{ kNm}$ (klasa: 4, brak żeber poprzecznych, stan krytyczny $\rightarrow \psi_y = \varphi_p = 0,862$)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_{Ry} = 691,0 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pv} = 1,000$)

$V_{Rx} = 454,3 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pvx} = 1,000$)

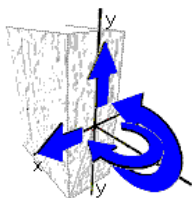
Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$V_y = 107,5 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 207,3 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{x,v}} = M_{Rx}$

$V_x = 2,150 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 136,3 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{y,v}} = M_{Ry}$

Obciążenie elementu

$M_x = 3,200 \text{ kNm}$, $M_y = 81,93 \text{ kNm}$, $V_y = 107,5 \text{ kN}$, $V_x = 2,150 \text{ kN}$



Warunki nośności elementu

(54) $M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) + M_y / M_{Ry} = 0,019 + 0,719 = 0,739 < 1$

(55) $M_x / M_{Rx,V} + M_y / M_{Ry,V} = 0,019 + 0,719 = 0,739 < 1$

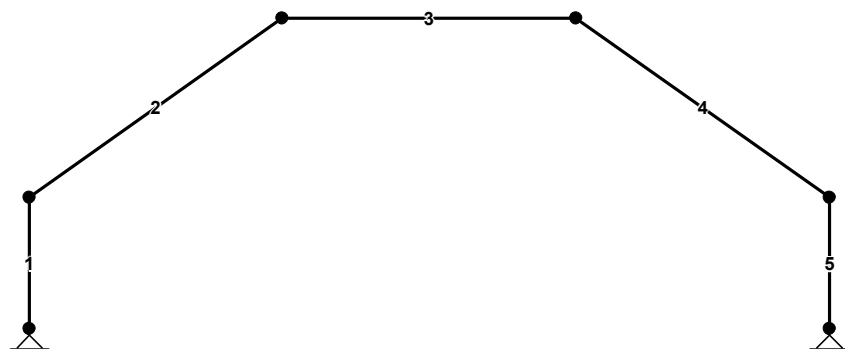
(53) $V_y / V_{Ry} = 0,156 < 1$

(53) $V_x / V_{Rx} = 0,005 < 1$

(54) $U_{max} = 29,8 \text{ mm} < l/200 = 31,5 \text{ mm}$

Rama stalowa nośna – część ryzality skrajne

SCHEMAT RAMY



Węzły:

nr węzła	x [m]	y [m]	typ podpory	kąt
1	0,00	0,00	przegubowa	0
2	0,00	2,20		
3	4,23	5,20		
4	9,15	5,20		
5	13,40	2,20		
6	13,40	0,00	przegubowa	0

Pręty:

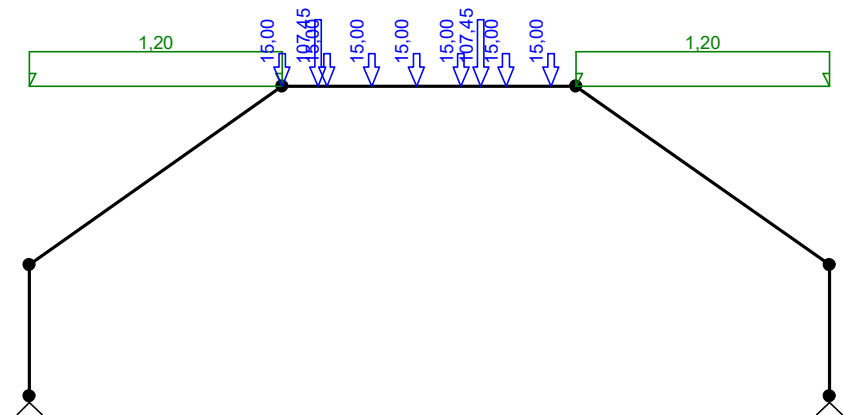
nr pręta	węzeł początkowy	węzeł końcowy	typ przekroju	połączenie początek	połączenie koniec
1	1	2	350x350x8,0	sztywne	sztywne
2	2	3	350x350x8,0	sztywne	sztywne
3	3	4	350x350x8,0	sztywne	sztywne
4	4	5	350x350x8,0	sztywne	sztywne
5	5	6	350x350x8,0	sztywne	sztywne

Typy przekrojów prętowych:

nazwa	materiał	A [cm ²]	J _x [cm ⁴]	h [cm]	e/h	E [MPa]	ρ _o [kg/m ³]
350x350x8,0	Stal S275	109,00	21129,00	35,0	0,500	205000	7850

OBCIĄŻENIA: (wartości obliczeniowe)

Przypadek P1: Przypadek 1 ($\gamma_f = 1,5$)

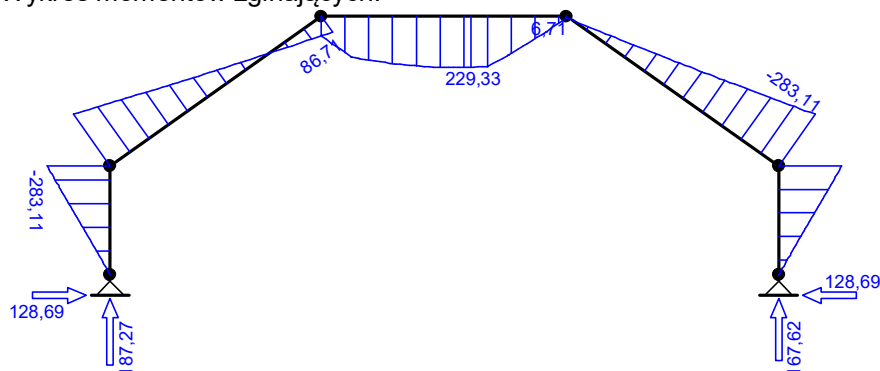


L.p.	element	opis
1	konstrukcja	ciężar własny
2	pręty 2, 4	obciążenie rozłożone równoległe do osi Y $q = 1,20$ kN/m na całej długości pręta
3	pręt 3	siła skupiona $F = 107,45$ kN w odległości $a = 0,60$ m
4	pręt 3	siła skupiona $F = 107,45$ kN w odległości $a = 3,33$ m
5	pręt 3	siła skupiona $F = 15,00$ kN w odległości $a = 0,00$ m
6	pręt 3	siła skupiona $F = 15,00$ kN w odległości $a = 0,75$ m
7	pręt 3	siła skupiona $F = 15,00$ kN w odległości $a = 1,50$ m
8	pręt 3	siła skupiona $F = 15,00$ kN w odległości $a = 2,25$ m
9	pręt 3	siła skupiona $F = 15,00$ kN w odległości $a = 3,00$ m
10	pręt 3	siła skupiona $F = 15,00$ kN w odległości $a = 3,75$ m
11	pręt 3	siła skupiona $F = 15,00$ kN w odległości $a = 4,50$ m

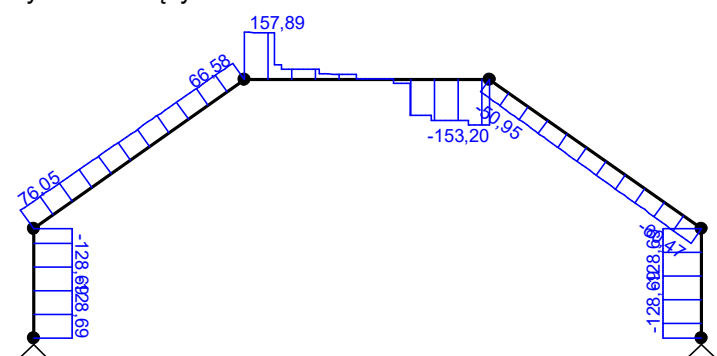
WYNIKI:

Przypadek P1: Przypadek 1

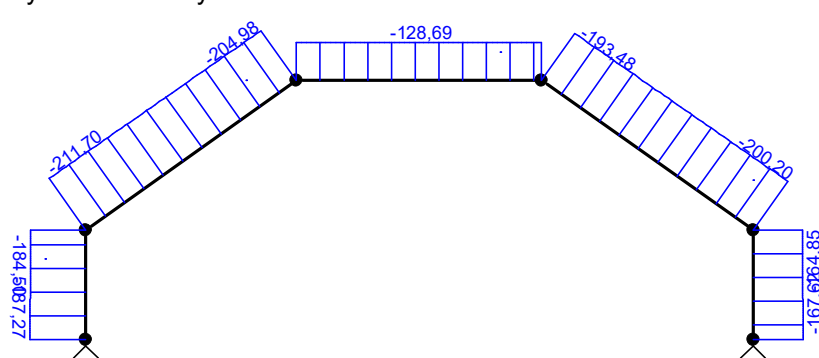
Wykres momentów zginających:



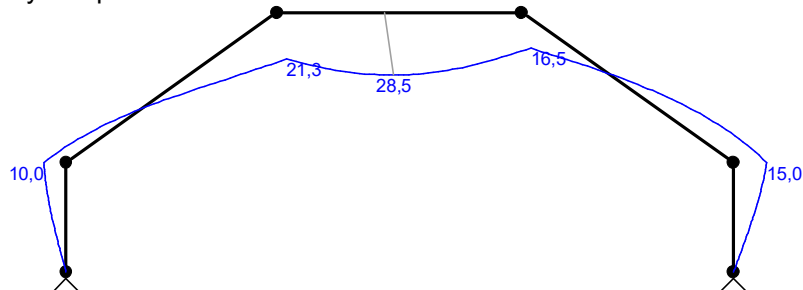
Wykres sił tnących:



Wykres sił osiowych:



Wykres przemieszczeń:



Reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	R_y [kN]	R_x [kN]	M [kNm]
1 (A)	187,27	128,69	--
6 (B)	167,62	-128,69	--

Siły wewnętrzne:

pręt	węzeł/x [m]	M [kNm]	N [kN]	T [kN]
1	1	0,00	-187,27	-128,69
	2	-283,11	-184,50	-128,69
2	2	-283,11	-211,70	76,05
	3	86,71	-204,98	66,58

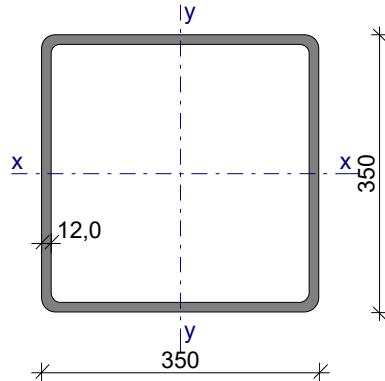
3	3	86,71	-128,69	157,89
	x = 3,00 m	229,33	-128,69	-13,34
	4	6,71	-128,69	-153,20
4	4	6,71	-193,48	-50,95
	5	-283,11	-200,20	-60,47
5	5	-283,11	-164,85	-128,69
	6	0,00	-167,62	-128,69

Przemieszczenia:

pręt	węzeł/x [m]	v_x [mm]	v_y [mm]	ϕ [rad]
1	1	0,0	0,0	-0,00615
	2	-0,1	10,0	-0,00135
2	2	-8,2	5,7	-0,00135
	3	-8,6	-19,5	0,00616
3	3	4,3	-20,9	0,00616
	x = 2,16 m	4,2	-28,2	
	4	4,1	-16,0	-0,00713
4	4	12,6	-10,7	-0,00713
	5	12,3	8,5	0,00361
5	5	0,1	15,0	-0,00361
	6	0,0	0,0	-0,00840

Rygiel górny ramy stalowej nośnej – ryzalitty skrajne

Rura kwadratowa walcowana 350x350x12,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 350 \text{ mm}$, $t = 12,0 \text{ mm}$
 $r_i = 12,0 \text{ mm}$, $r_o = 18,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 161,0 \text{ cm}^2$, $A_v = 81,12 \text{ cm}^2$
 $J = 30435 \text{ cm}^4$
 $W = 1739 \text{ cm}^3$
 $i = 13,80 \text{ cm}$
 $J_T = 47154 \text{ cm}^4$, $W_T = 2563 \text{ cm}^3$
 $A_L = 1,369 \text{ m}^2/\text{m}$, $A_G = 10,87 \text{ m}^2/\text{m}$
 $U/A = 85,04 \text{ m}^{-1}$, $m = 126,0 \text{ kg/m}$

Stal: S275, $f_d = 255 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 77,1$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 4106 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 4036 \text{ kN}$ (klasa: 4, brak żeber poprzecznych, stan krytyczny $\rightarrow \psi = \varphi_p = 0,983$)

• wyboczenie giętkie względem osi x-x

$l_{ex} = 7,50 \text{ m}$, $\lambda_x = 54,3$, $\lambda_x = (\lambda_y/\lambda_p) \cdot \text{pierw}(\psi) = 0,699$ wg "b" $\rightarrow \varphi_x = 0,842$

$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 3397 \text{ kN}$

• wyboczenie giętkie względem osi y-y

$l_{ey} = 7,50 \text{ m}$, $\lambda_y = 54,3$, $\lambda_y = (\lambda_y/\lambda_p) \cdot \text{pierw}(\psi) = 0,699$ wg "b" $\rightarrow \varphi_y = 0,842$

$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 3397 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_R = 425,6 \text{ kNm}$ (klasa: 4, brak żeber poprzecznych, stan krytyczny $\rightarrow \psi = \varphi_p = 0,960$)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_R = 1200 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pv} = 1,000$)

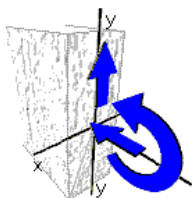
Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$V_y = 157,9 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 359,9 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{x,v}} = M_{R_x}$

$V_x = 0,000 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 359,9 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{y,v}} = M_{R_y}$

Obciążenie elementu

$N = 128,7 \text{ kN}$, $M_x = 229,3 \text{ kNm}$, $V_y = 157,9 \text{ kN}$



Warunki nośności elementu

(57) $\Delta_x = 0,009$; założono $\beta_x = 1,0$

(58) $N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / M_{Rx} + \Delta_x = 0,038 + 0,539 + 0,009 = 0,586 < 1$

(39) $N / (\varphi_y \cdot N_{Rc}) = 0,038 < 1$

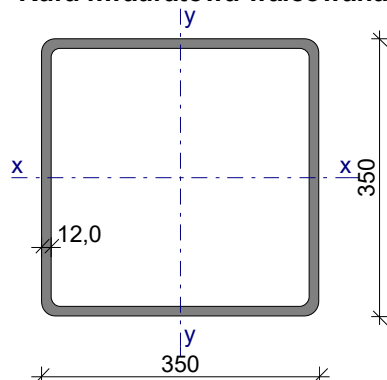
(55) $N / N_{Rc} + M_x / M_{Rx,V} = 0,032 + 0,539 = 0,571 < 1$

(53) $V_y / V_{Ry} = 0,132 < 1$

(56) $V_y = 157,9 \text{ kN} < V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot \text{pierw}(1 - (N/N_{Rc})^2) = 1199 \text{ kN} \quad (13,2\%)$

Belka skośna ramy stalowej nośnej – część główna budynku

Rura kwadratowa walcowana 350x350x12,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 350 \text{ mm}$, $t = 12,0 \text{ mm}$
 $r_i = 12,0 \text{ mm}$, $r_o = 18,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 161,0 \text{ cm}^2$, $A_v = 81,12 \text{ cm}^2$
 $J = 30435 \text{ cm}^4$
 $W = 1739 \text{ cm}^3$
 $i = 13,80 \text{ cm}$
 $J_T = 47154 \text{ cm}^4$, $W_T = 2563 \text{ cm}^3$
 $A_L = 1,369 \text{ m}^2/\text{m}$, $A_G = 10,87 \text{ m}^2/\text{m}$
 $U/A = 85,04 \text{ m}^{-1}$, $m = 126,0 \text{ kg/m}$

Stal: S275, $f_d = 255 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 77,1$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 4106 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 4036 \text{ kN}$ (klasa: 4, brak żeber poprzecznych, stan krytyczny $\rightarrow \psi = \varphi_p = 0,983$)

• wyboczenie giętkie względem osi x-x

$l_{ex} = 7,50 \text{ m}$, $\lambda_x = 54,3$, $\lambda_x = (\lambda_y/\lambda_p) \cdot \text{pierz}(\psi) = 0,699$ wg "b" $\rightarrow \varphi_x = 0,842$

$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 3397 \text{ kN}$

• wyboczenie giętkie względem osi y-y

$l_{ey} = 7,50 \text{ m}$, $\lambda_y = 54,3$, $\lambda_y = (\lambda_y/\lambda_p) \cdot \text{pierz}(\psi) = 0,699$ wg "b" $\rightarrow \varphi_y = 0,842$

$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 3397 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_R = 425,6 \text{ kNm}$ (klasa: 4, brak żeber poprzecznych, stan krytyczny $\rightarrow \psi = \varphi_p = 0,960$)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_R = 1200 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pv} = 1,000$)

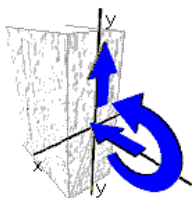
Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$V_y = 57,08 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 359,9 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{x,v}} = M_{R_x}$

$V_x = 0,000 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 359,9 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{y,v}} = M_{R_y}$

Obciążenie elementu

$N = 197,8 \text{ kN}$, $M_x = 283,1 \text{ kNm}$, $V_y = 57,08 \text{ kN}$



Warunki nośności elementu

(57) $\Delta_x = 0,017$; założono $\beta_x = 1,0$

(58) $N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / M_{Rx} + \Delta_x = 0,058 + 0,665 + 0,017 = 0,740 < 1$

(39) $N / (\varphi_y \cdot N_{Rc}) = 0,058 < 1$

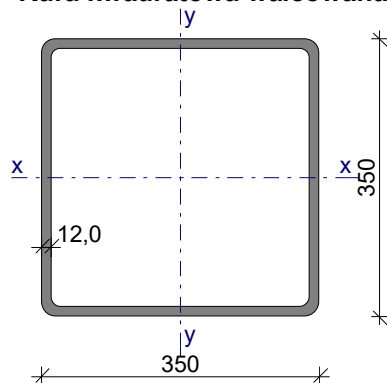
(55) $N / N_{Rc} + M_x / M_{Rx,V} = 0,049 + 0,665 = 0,714 < 1$

(53) $V_y / V_{Ry} = 0,048 < 1$

(56) $V_y = 57,08 \text{ kN} < V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot \text{pierw}(1 - (N/N_{Rc})^2) = 1198 \text{ kN} \quad (4,8\%)$

Słup ramy stalowej nośnej – część główna budynku

Rura kwadratowa walcowana 350x350x12,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 350 \text{ mm}$, $t = 12,0 \text{ mm}$
 $r_i = 12,0 \text{ mm}$, $r_o = 18,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 161,0 \text{ cm}^2$, $A_v = 81,12 \text{ cm}^2$
 $J = 30435 \text{ cm}^4$
 $W = 1739 \text{ cm}^3$
 $i = 13,80 \text{ cm}$
 $J_T = 47154 \text{ cm}^4$, $W_T = 2563 \text{ cm}^3$
 $A_L = 1,369 \text{ m}^2/\text{m}$, $A_G = 10,87 \text{ m}^2/\text{m}$
 $U/A = 85,04 \text{ m}^{-1}$, $m = 126,0 \text{ kg/m}$

Stal: S275, $f_d = 255 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 77,1$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 4106 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 4036 \text{ kN}$ (klasa: 4, brak żeber poprzecznych, stan krytyczny $\rightarrow \psi = \varphi_p = 0,983$)

• wyboczenie giętne względem osi x-x

$l_{ex} = 2,20 \text{ m}$, $\lambda_x = 15,9$, $\lambda_x = (\lambda_y/\lambda_p) \cdot \text{pierz}(\psi) = 0,205$ wg "b" $\rightarrow \varphi_x = 0,996$

$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 4020 \text{ kN}$

• wyboczenie giętne względem osi y-y

$l_{ey} = 2,20 \text{ m}$, $\lambda_y = 15,9$, $\lambda_y = (\lambda_y/\lambda_p) \cdot \text{pierz}(\psi) = 0,205$ wg "b" $\rightarrow \varphi_y = 0,996$

$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 4020 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_R = 425,6 \text{ kNm}$ (klasa: 4, brak żeber poprzecznych, stan krytyczny $\rightarrow \psi = \varphi_p = 0,960$)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_R = 1200 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pv} = 1,000$)

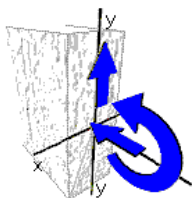
Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$V_y = 128,7 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 359,9 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{x,v}} = M_{R_x}$

$V_x = 0,000 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 359,9 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{y,v}} = M_{R_y}$

Obciążenie elementu

$N = 187,3 \text{ kN}$, $M_x = 283,1 \text{ kNm}$, $V_y = 128,7 \text{ kN}$



Warunki nośności elementu

(57) $\Delta_x = 0,002$; założono $\beta_x = 1,0$

(58) $N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / M_{Rx} + \Delta_x = 0,047 + 0,665 + 0,002 = 0,713 < 1$

(39) $N / (\varphi_y \cdot N_{Rc}) = 0,047 < 1$

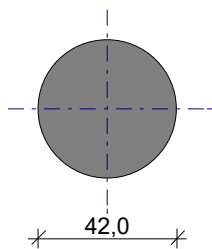
(55) $N / N_{Rc} + M_x / M_{Rx,V} = 0,046 + 0,665 = 0,712 < 1$

(53) $V_y / V_{Ry} = 0,107 < 1$

(56) $V_y = 128,7 \text{ kN} < V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot \text{pierw}(1 - (N/N_{Rc})^2) = 1198 \text{ kN} \quad (10,7\%)$

Ściąg ramy stalowej nośnej – część główna budynku

Pręt okrągły ϕ 42



Wymiary przekroju

$d = 42,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$$A = 13,90 \text{ cm}^2$$

$$J = 15,27 \text{ cm}^4$$

$$W = 7,270 \text{ cm}^3$$

$$i = 1,048 \text{ cm}$$

$$A_L = 0,132 \text{ m}^2/\text{m}, \quad A_G = 12,11 \text{ m}^2/\text{t}$$

$$U/A = 94,93 \text{ m}^{-1}, \quad m = 10,90 \text{ kg/m}$$

Stal: S275, $f_d = 235 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 80,3$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$$N_{Rt} = 326,7 \text{ kN}$$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$$N_{Rc} = 326,7 \text{ kN} \text{ (klasa: 1, } \psi = 1,000)$$

pominięto wyboczenie elementu $\rightarrow \varphi_x = 1,0$; $\varphi_y = 1,0$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

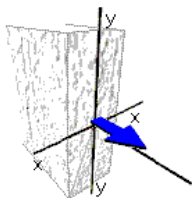
$$M_R = 1,708 \text{ kNm} \text{ (klasa: 1, pominięto rezerwę plastyczną przekroju } \rightarrow \alpha_p = 1,000)$$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$$V_R = 189,5 \text{ kN} \text{ (klasa: 1, } \varphi_{pv} = 1,000)$$

Obciążenie elementu

$$N = -260 \text{ kN}$$



Warunki nośności elementu

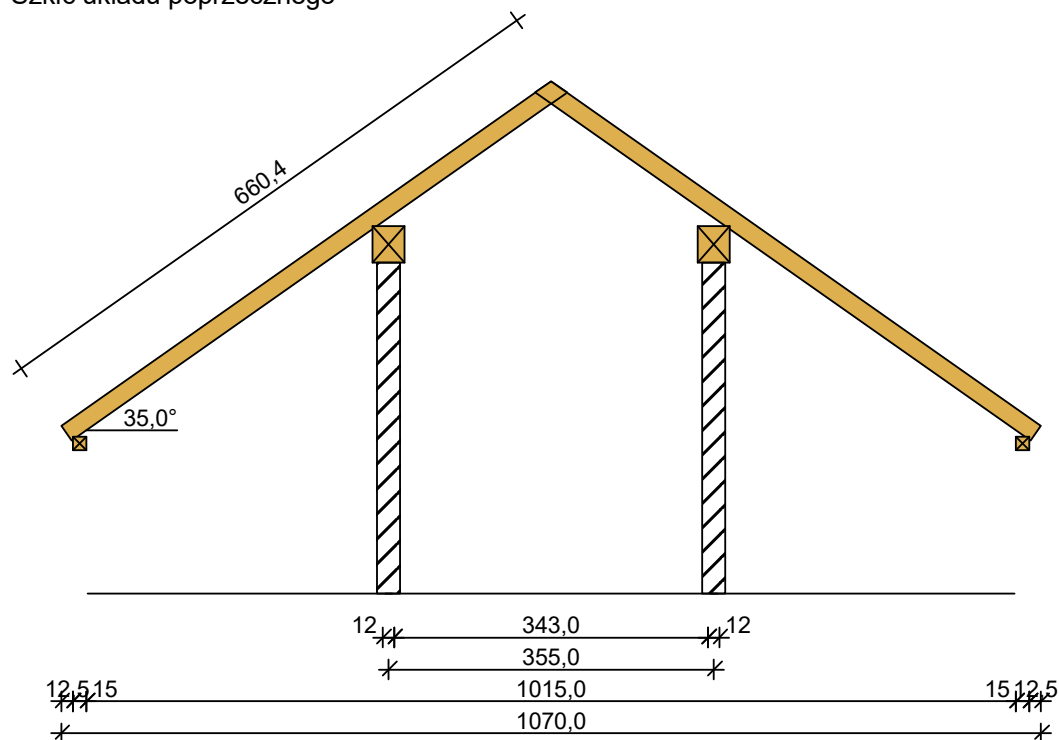
$$^{(31)} N = 260,0 \text{ kN} < N_{Rt} = 326,7 \text{ kN} \quad (79,6\%)$$

3) Dach nad ryzalitem środkowym budynku

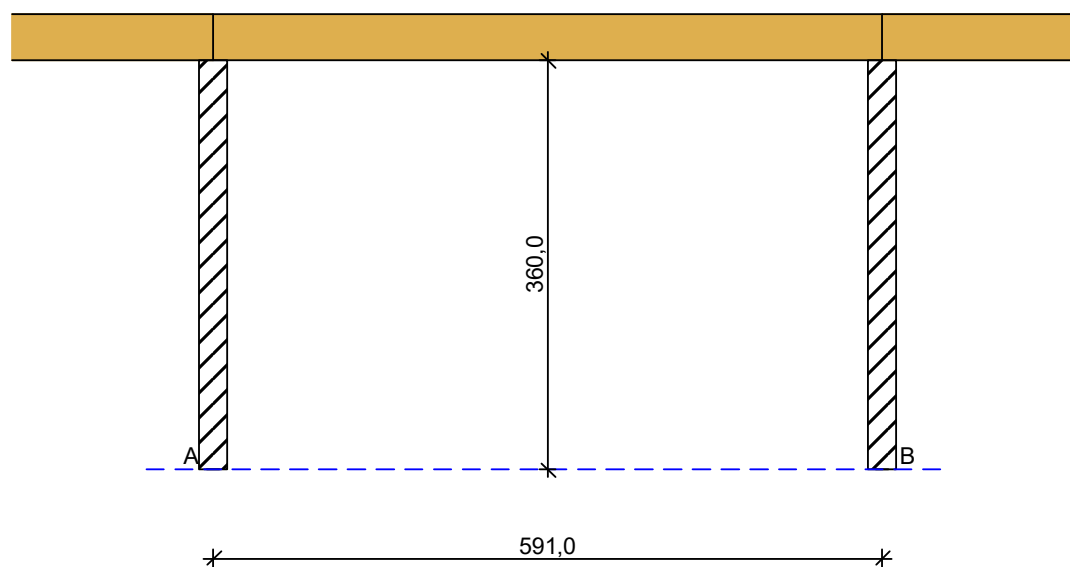
Obliczenia dachu – ryzalit środkowy

DANE

Szkic układu poprzecznego



Szkic układu podłużnego - płatwi pośredniej



Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 35,0^\circ$

Rozpiętość wężara $l = 10,70$ m

Rozstaw podpór w świetle murłat $l_s = 10,15$ m

Rozstaw osiowy płatwi $l_{gx} = 3,55$ m

Rozstaw krokwi $a = 0,75$ m

Usztywnienia boczne krokwi - brak

Płatw pośrednia o długości osiowej między murami $l = 5,91$ m

- lewy koniec płatwi oparty na murze

- prawy koniec płatwi oparty na murze

Rozstaw podparć poziomych murłaty $l_{mo} = 1,00$ m

Dane materiałowe:

- krokiew 15/20cm (zacios 3 cm) z drewna C24
- płatew 35/40 cm z drewna C24
- murlata 15/15 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

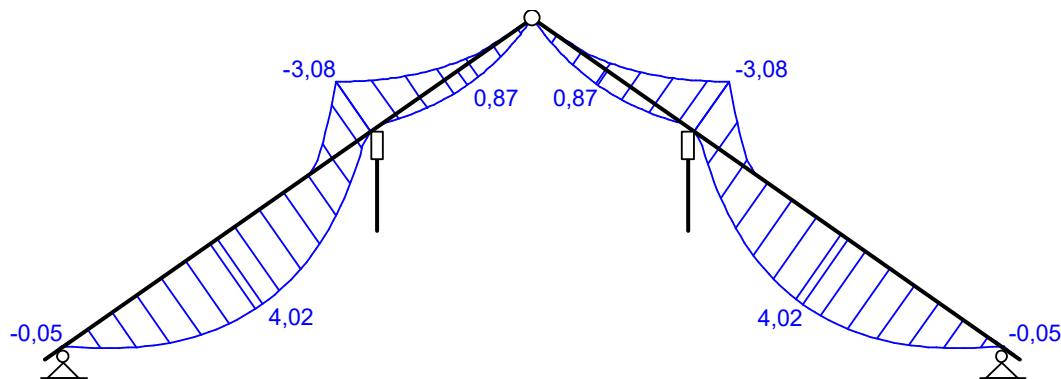
- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001:):
 $g_k = 0,850 \text{ kN/m}^2$, $g_o = 1,148 \text{ kN/m}^2$
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 3, A=300 m n.p.m., nachylenie połaci 35,0 st.):
 - na połaci lewej $s_{kl} = 1,200 \text{ kN/m}^2$, $s_{ol} = 1,800 \text{ kN/m}^2$
 - na połaci prawej $s_{kp} = 0,800 \text{ kN/m}^2$, $s_{op} = 1,200 \text{ kN/m}^2$
 - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem :
 - na połaci nawietrznej $p_{kl} = -0,198 \text{ kN/m}^2$, $p_{ol} = -0,297 \text{ kN/m}^2$
 - na stronie zawietrznej $p_{kp} = -0,353 \text{ kN/m}^2$, $p_{op} = -0,529 \text{ kN/m}^2$
- ocieplenie dolnego odcinka krokwi :
 $g_{kk} = 0,300 \text{ kN/m}^2$, $g_{ok} = 0,405 \text{ kN/m}^2$
- dodatkowe obciążenie stałe płatwi $q_{kp} = 0,500 \text{ kN/m}$, $q_{op} = 0,675 \text{ kN/m}$

Założenia obliczeniowe:

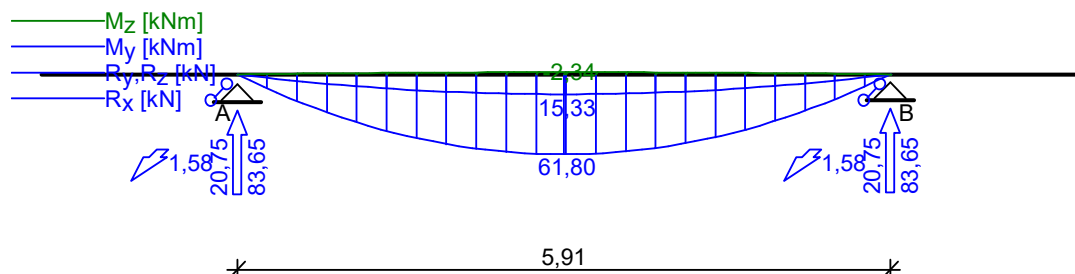
- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi

WYNIKI

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi pośredniej:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

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

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

Krokiew 15/20 cm (zacios na podporach 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 71,4 < 150$$

$$\lambda_z = 95,1 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w prześle

decyduje kombinacja: **K9** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)

$$M_y = 4,02 \text{ kNm},$$

$$N = 7,23 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa},$$

$$f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,02 \text{ MPa},$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,24 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,560, \quad k_{c,z} = 0,340$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,407 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,436 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płatwi)

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

$$M_y = -3,08 \text{ kNm},$$

$$N = 3,14 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa},$$

$$f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,26 \text{ MPa},$$

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

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,385 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K9** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)

$$u_{fin} = 9,67 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 150 = 6287 / 150 = 41,91 \text{ mm} \quad (23,1\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K9** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)

$$u_{fin} = 1,52 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 150 = 2 \cdot 244 / 150 = 3,26 \text{ mm} \quad (46,6\%)$$

Murlata 15/15 cm

Część murlaty leżąca na ścianie

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 6,89 \text{ kN/m}$$

$$q_{y,max} = 1,98 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+wiatr

$$M_z = 0,21 \text{ kNm}$$

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

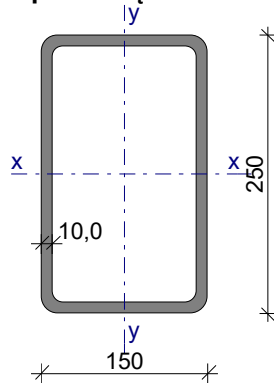
$$\sigma_{m,z,d} = 0,38 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,023 < 1$$

Płatów drewniana 15/15 cm – ułożona na płatwi stalowej. Jej zadaniem jest odpowiednie oparcie krokwi.

Stalowa płatew pośrednia

Rura prostokątna walcowana 250x150x10,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 250 \text{ mm}$, $b = 150 \text{ mm}$
 $t = 10,0 \text{ mm}$
 $r_i = 10,0 \text{ mm}$, $r_o = 15,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 74,90 \text{ cm}^2$, $A_{vx} = 48,00 \text{ cm}^2$, $A_{vy} = 28,00 \text{ cm}^2$
 $J_x = 6174 \text{ cm}^4$, $J_y = 2755 \text{ cm}^4$
 $W_x = 494,0 \text{ cm}^3$, $W_y = 367,0 \text{ cm}^3$
 $i_x = 9,080 \text{ cm}$, $i_y = 6,060 \text{ cm}$
 $J_T = 6090 \text{ cm}^4$, $W_T = 605,2 \text{ cm}^3$
 $A_L = 0,774 \text{ m}^2/\text{m}$, $A_G = 13,17 \text{ m}^2/\text{t}$
 $U/A = 103,4 \text{ m}^{-1}$, $m = 58,80 \text{ kg/m}$

Stal: S275, $f_d = 255 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 77,1$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 1910 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 1910 \text{ kN}$ (klasa: 3, $\psi = 1,000$)

• wyboczenie giętne względem osi x-x

$l_{ex} = 5,40 \text{ m}$, $\lambda_x = 66,1$, $\lambda_x = \lambda_x/\lambda_p = 0,857$ wg "b" $\rightarrow \varphi_x = 0,743$

$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 1418 \text{ kN}$

• wyboczenie giętne względem osi y-y

$l_{ey} = 6,00 \text{ m}$, $\lambda_y = 99,0$, $\lambda_y = \lambda_y/\lambda_p = 1,284$ wg "b" $\rightarrow \varphi_y = 0,481$

$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 919,0 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_{Rx} = 142,6 \text{ kNm}$ (klasa: 1, $\alpha_{px} = 1,132$)

$M_{Ry} = 93,58 \text{ kNm}$ (klasa: 3, $\psi_y = 1,000$)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_{Ry} = 709,9 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{py} = 1,000$)

$V_{Rx} = 414,1 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{px} = 1,000$)

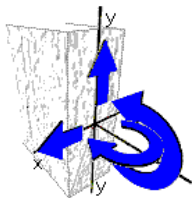
Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$V_y = 83,65 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 213,0 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{x,v}} = M_{Rx}$

$V_x = 1,580 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 124,2 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{y,v}} = M_{Ry}$

Obciążenie elementu

$M_x = 2,340 \text{ kNm}$, $M_y = 61,80 \text{ kNm}$, $V_y = 83,65 \text{ kN}$, $V_x = 1,580 \text{ kN}$



Warunki nośności elementu

(54) $M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) + M_y / M_{Ry} = 0,016 + 0,660 = 0,677 < 1$

(55) $M_x / M_{Rx,V} + M_y / M_{Ry,V} = 0,016 + 0,660 = 0,677 < 1$

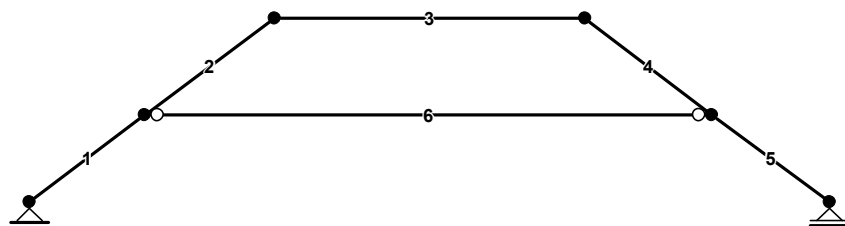
(53) $V_y / V_{Ry} = 0,118 < 1$

(53) $V_x / V_{Rx} = 0,004 < 1$

(54) $U_{max} = 25,8 \text{ mm} < l/200 = 27,0 \text{ mm}$

Rama stalowa nośna – ryzalit środkowy

SCHEMAT RAMY



Węzły:

nr węzła	x [m]	y [m]	typ podpory	kąt
1	0,00	0,00	przegubowa	0
2	3,10	2,33		
3	7,03	2,33		
4	10,13	0,00	przegubowo-przesuwna	0
5	1,46	1,10		
6	8,64	1,10		

Pręty:

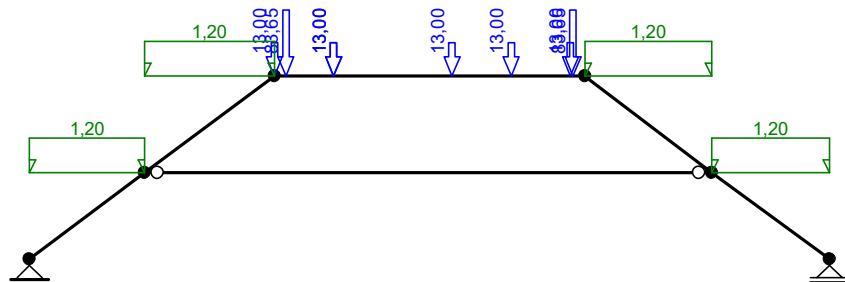
nr pręta	węzeł początkowy	węzeł końcowy	typ przekroju	połączenie początek	połączenie koniec
1	1	5	250x250x12,0	szttywne	szttywne
2	5	2	250x250x12,0	szttywne	szttywne
3	2	3	250x250x12,0	szttywne	szttywne
4	3	6	250x250x12,0	szttywne	szttywne
5	6	4	250x250x12,0	szttywne	szttywne
6	5	6	100x100x6,0	przegub	przegub

Typy przekrojów prętowych:

nazwa	materiał	A [cm ²]	J _x [cm ⁴]	h [cm]	e/h	E [MPa]	ρ ₀ [kg/m ³]
250x250x12,0	Stal S275	113,00	10556,00	25,0	0,500	205000	7850
100x100x6,0	Stal S275	22,20	323,00	10,0	0,500	205000	7850

OBCIĄŻENIA: (wartości obliczeniowe)

Przypadek P1: Przypadek 1 ($\gamma_f = 1,5$)

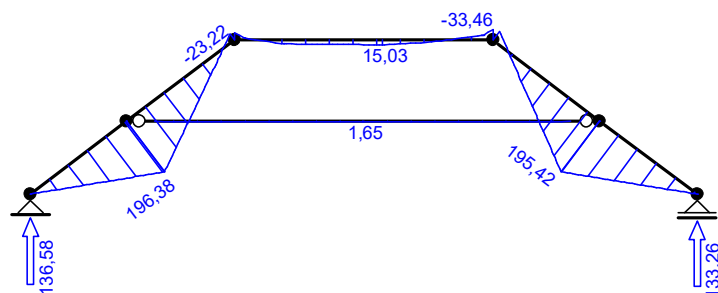


L.p.	element	opis
1	konstrukcja	ciężar własny
2	pręt 3	siła skupiona F = 83,65 kN w odległości a = 0,15 m
3	pręt 3	siła skupiona F = 83,65 kN w odległości a = 0,15 m od końca pręta
4	pręt 3	siła skupiona F = 13,00 kN w odległości a = 0,00 m
5	pręty 3, 3	siła skupiona F = 13,00 kN w odległości a = 0,75 m
6	pręt 3	siła skupiona F = 13,00 kN w odległości a = 2,25 m
7	pręt 3	siła skupiona F = 13,00 kN w odległości a = 3,00 m
8	pręt 3	siła skupiona F = 13,00 kN w odległości a = 3,75 m
9	pręty 1, 2, 4, 5	obciążenie rozłożone równoległe do osi Y q = 1,20 kN/m na całej długości pręta

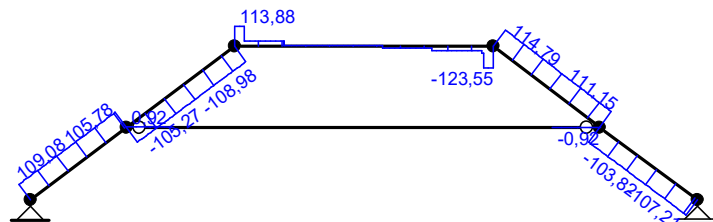
WYNIKI:

Przypadek P1: Przypadek 1

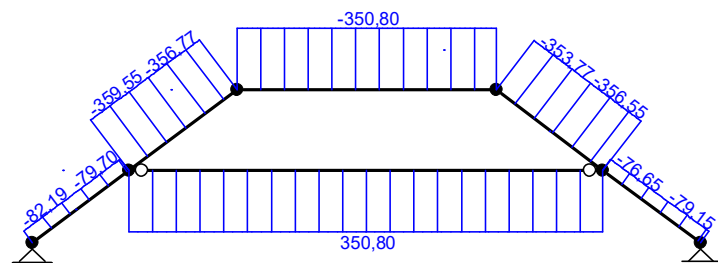
Wykres momentów zginających:



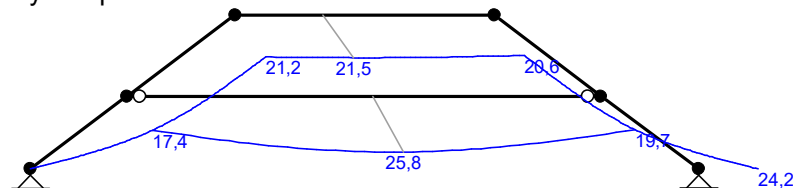
Wykres sił tnących:



Wykres sił osiowych:



Wykres przemieszczeń:



Reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	R_y [kN]	R_x [kN]	M [kNm]
1 (A)	136,58	0,00	--
4 (B)	133,26	--	--

Siły wewnętrzne:

pręt	węzeł/x [m]	M [kNm]	N [kN]	T [kN]
1	1	0,00	-82,19	109,08
	5	196,38	-79,70	105,78
2	5	196,38	-359,55	-105,27
	2	-23,22	-356,77	-108,98
3	2	-23,22	-350,80	113,88
	x = 2,25 m	15,03	-350,80	-11,71
	3	-33,46	-350,80	-123,55
4	3	-33,46	-353,77	114,79
	6	195,42	-356,55	111,15
5	6	195,42	-76,65	-103,82
	4	0,00	-79,15	-107,21
6	5	0,00	350,80	0,92
	x = 3,59 m	1,65	350,80	0,00
	6	0,00	350,80	-0,92

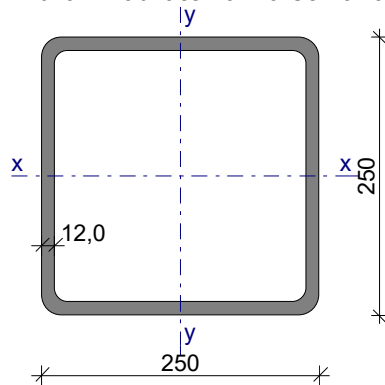
Przemieszczenia:

pręt	węzeł/x [m]	v_x [mm]	v_y [mm]	ϕ [rad]
1	1	0,0	0,0	0,01136
	5	0,0	-17,4	0,00580
2	5	0,0	-17,4	0,00580
	2	-0,2	-21,2	0,00029
3	2	12,6	-17,1	0,00029
	x = 1,49 m	12,4	-17,5	-0,00035
	3	12,2	-16,6	-0,00035

4	3	19,7	-5,8	-0,00035
	6	19,5	-2,3	-0,00544
5	6	19,5	-2,6	-0,00544
	4	19,4	14,4	-0,01105
6	5	10,4	-13,9	0,00395
	x = 3,59 m	12,3	-22,7	
		14,1	-13,7	-0,00401

Rygiel górny ramy stalowej nośnej – ryzalit środkowy

Rura kwadratowa walcowana 250x250x12,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 250 \text{ mm}$, $t = 12,0 \text{ mm}$
 $r_i = 12,0 \text{ mm}$, $r_o = 18,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 113,0 \text{ cm}^2$, $A_v = 57,12 \text{ cm}^2$
 $J = 10556 \text{ cm}^4$
 $W = 844,0 \text{ cm}^3$
 $i = 9,680 \text{ cm}$
 $J_T = 16567 \text{ cm}^4$, $W_T = 1237 \text{ cm}^3$
 $A_L = 0,969 \text{ m}^2/\text{m}$, $A_G = 10,95 \text{ m}^2/\text{m}$
 $U/A = 85,76 \text{ m}^{-1}$, $m = 88,50 \text{ kg/m}$

Stal: S275, $f_d = 255 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 77,1$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 2882 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 2882 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\psi = 1,000$)

• wyboczenie giętkie względem osi x-x

$l_{ex} = 3,93 \text{ m}$, $\lambda_x = 40,6$, $\lambda_x = \lambda_x/\lambda_p = 0,526$ wg "b" $\rightarrow \varphi_x = 0,927$

$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 2672 \text{ kN}$

• wyboczenie giętkie względem osi y-y

$l_{ey} = 3,93 \text{ m}$, $\lambda_y = 40,6$, $\lambda_y = \lambda_y/\lambda_p = 0,526$ wg "b" $\rightarrow \varphi_y = 0,927$

$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 2672 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_R = 237,7 \text{ kNm}$ (klasa: 1, $\alpha_p = 1,105$)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_R = 844,8 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pv} = 1,000$)

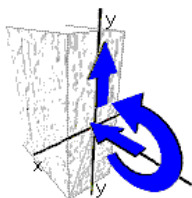
Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$V_y = 123,5 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 253,4 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{x,v}} = M_{R_x}$

$V_x = 0,000 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 253,4 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{y,v}} = M_{R_y}$

Obciążenie elementu

$N = 350,8 \text{ kN}$, $M_x = 33,46 \text{ kNm}$, $V_y = 123,5 \text{ kN}$



Warunki nośności elementu

(57) $\Delta_x = 0,006$; założono $\beta_x = 1,0$

(58) $N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / M_{Rx} + \Delta_x = 0,131 + 0,141 + 0,006 = 0,278 < 1$

(39) $N / (\varphi_y \cdot N_{Rc}) = 0,131 < 1$

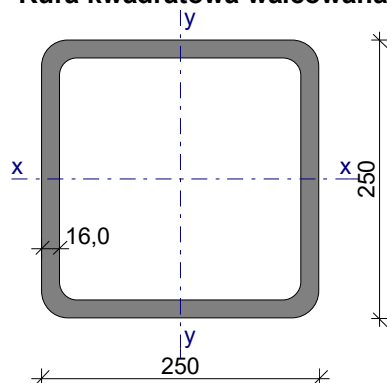
(55) $N / N_{Rc} + M_x / M_{Rx,V} = 0,122 + 0,141 = 0,262 < 1$

(53) $V_y / V_{Ry} = 0,146 < 1$

(56) $V_y = 123,5 \text{ kN} < V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot \text{pierw}(1 - (N/N_{Rc})^2) = 838,5 \text{ kN} \quad (14,7\%)$

Belka skośna ramy stalowej nośnej – ryzalit środkowy

Rura kwadratowa walcowana 250x250x16,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 250 \text{ mm}$, $t = 16,0 \text{ mm}$
 $r_i = 16,0 \text{ mm}$, $r_o = 24,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 147,0 \text{ cm}^2$, $A_v = 74,88 \text{ cm}^2$
 $J = 13267 \text{ cm}^4$
 $W = 1061 \text{ cm}^3$
 $i = 9,500 \text{ cm}$
 $J_T = 21138 \text{ cm}^4$, $W_T = 1546 \text{ cm}^3$
 $A_L = 0,959 \text{ m}^2/\text{m}$, $A_G = 8,337 \text{ m}^2/\text{m}$
 $U/A = 65,22 \text{ m}^{-1}$, $m = 115,0 \text{ kg/m}$

Stal: S275, $f_d = 255 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 77,1$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 3749 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 3749 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\psi = 1,000$)

• wyboczenie giętne względem osi x-x

$l_{ex} = 3,93 \text{ m}$, $\lambda_x = 41,4$, $\lambda_x = \lambda_x/\lambda_p = 0,536$ wg "b" $\rightarrow \varphi_x = 0,923$

$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 3461 \text{ kN}$

• wyboczenie giętne względem osi y-y

$l_{ey} = 3,93 \text{ m}$, $\lambda_y = 41,4$, $\lambda_y = \lambda_y/\lambda_p = 0,536$ wg "b" $\rightarrow \varphi_y = 0,923$

$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 3461 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_R = 303,1 \text{ kNm}$ (klasa: 1, $\alpha_p = 1,120$)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_R = 1107 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pv} = 1,000$)

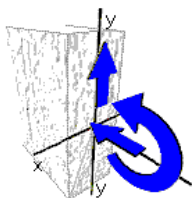
Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$V_y = 111,7 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 332,2 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{x,v}} = M_{R_x}$

$V_x = 0,000 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 332,2 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{y,v}} = M_{R_y}$

Obciążenie elementu

$N = 355,3 \text{ kN}$, $M_x = 197,1 \text{ kNm}$, $V_y = 111,7 \text{ kN}$



Warunki nośności elementu

(57) $\Delta_x = 0,020$; założono $\beta_x = 1,0$

(58) $N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / M_{Rx} + \Delta_x = 0,103 + 0,650 + 0,020 = 0,774 < 1$

(39) $N / (\varphi_y \cdot N_{Rc}) = 0,103 < 1$

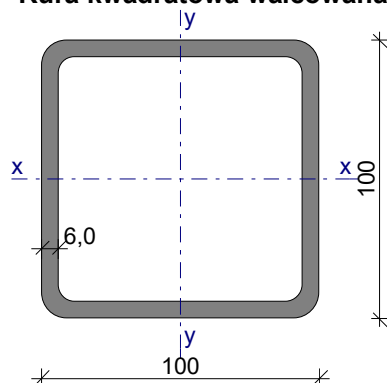
(55) $N / N_{Rc} + M_x / M_{Rx,V} = 0,095 + 0,650 = 0,745 < 1$

(53) $V_y / V_{Ry} = 0,101 < 1$

(56) $V_y = 111,7 \text{ kN} < V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot \text{pierw}(1 - (N/N_{Rc})^2) = 1102 \text{ kN} \quad (10,1\%)$

Ściąg ramy stalowej nośnej – część główna budynku

Rura kwadratowa walcowana 100x100x6,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 100 \text{ mm}$, $t = 6,0 \text{ mm}$
 $r_i = 6,0 \text{ mm}$, $r_o = 9,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 22,20 \text{ cm}^2$, $A_v = 11,28 \text{ cm}^2$
 $J = 323,0 \text{ cm}^4$
 $W = 64,60 \text{ cm}^3$
 $i = 3,820 \text{ cm}$
 $J_T = 513,0 \text{ cm}^4$, $W_T = 94,30 \text{ cm}^3$
 $A_L = 0,385 \text{ m}^2/\text{m}$, $A_G = 22,10 \text{ m}^2/\text{m}$
 $U/A = 173,2 \text{ m}^{-1}$, $m = 17,40 \text{ kg/m}$

Stal: S275, $f_d = 255 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 77,1$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 566,1 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 566,1 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\psi = 1,000$)
pominięto wyboczenie elementu $\rightarrow \varphi_x = 1,0$; $\varphi_y = 1,0$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

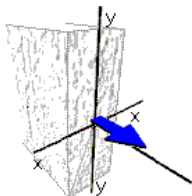
$M_R = 16,47 \text{ kNm}$ (klasa: 1, pominięto rezerwę plastyczną przekroju $\rightarrow \alpha_p = 1,000$)
• ustalenie współczynnika zwichrzenia
element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_R = 166,8 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pv} = 1,000$)

Obciążenie elementu

$N = -350 \text{ kN}$



Warunki nośności elementu

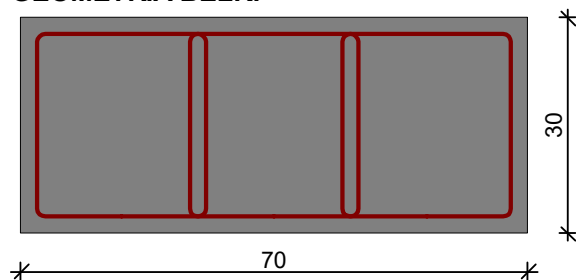
(31) $N = 350,1 \text{ kN} < N_{Rt} = 566,1 \text{ kN}$ (61,8%)

Poszerzenie drzwi (parter) - nadproże

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 70,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju $h = 30,0 \text{ cm}$

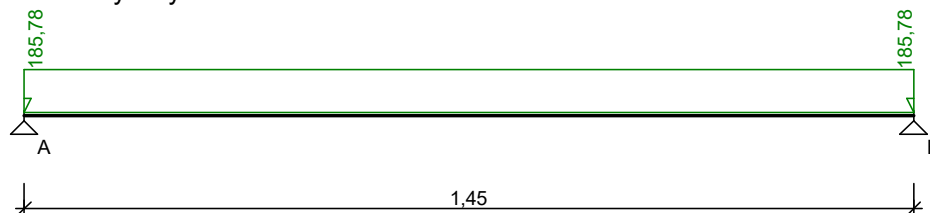
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Ubc. char.	γ_f	k_d	Ubc. obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie od ściany	50,00	1,35	--	67,50	cała belka
2.	Obciążenie użytkowe	30,00	1,50	--	45,00	cała belka
3.	Obciążenie od stropu	50,00	1,35	--	67,50	cała belka
4.	Ciężar własny belki [0,70m·0,30m·25,0kN/m ³]	5,25	1,10	--	5,78	cała belka
Σ :		135,25	1,37		185,78	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,86$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-III (**34GS**) → $f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\phi_g = 16 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 16 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-III (**34GS**) → $f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-0 (St0S-b)

Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5 \text{ mm}$

→ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

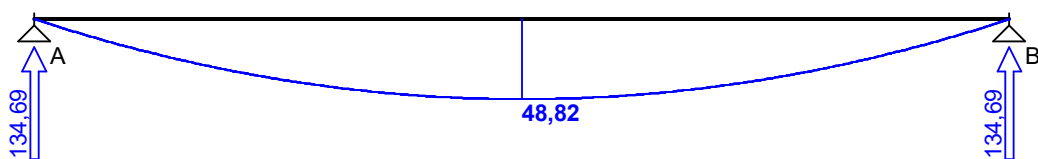
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

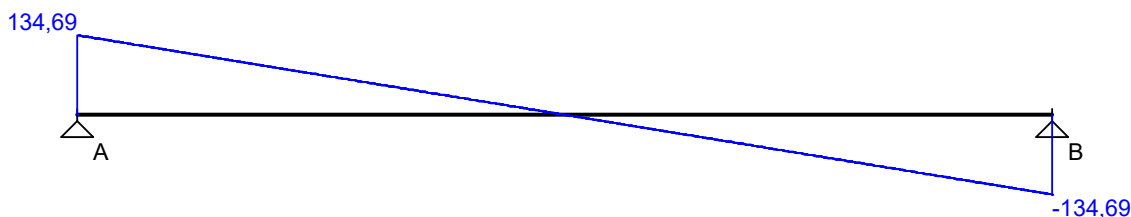
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

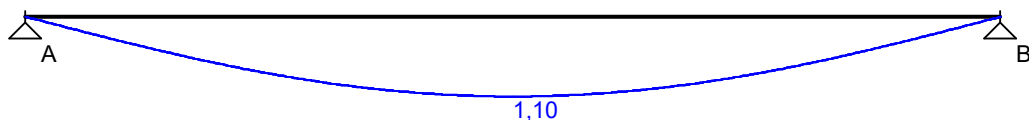
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

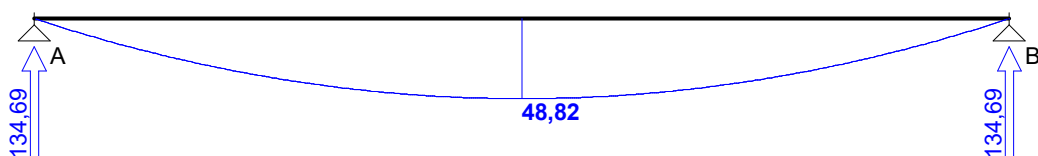


Ugięcia [mm]:

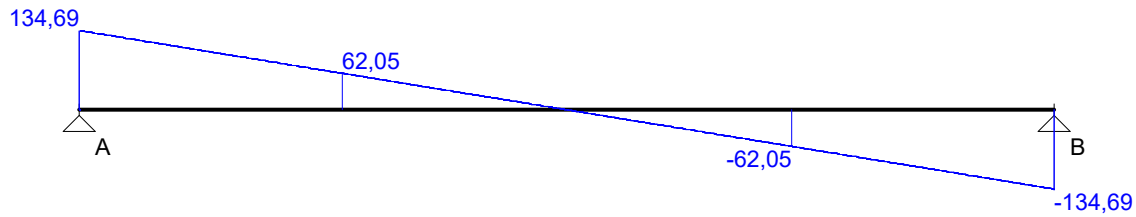


Obwiednia sił wewnętrznych

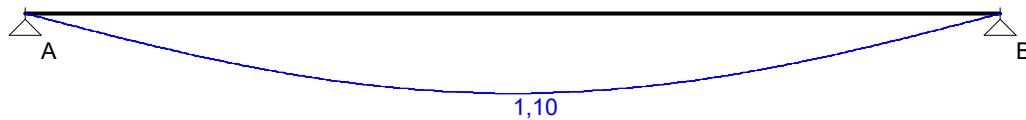
Momenty zginające [kNm]:



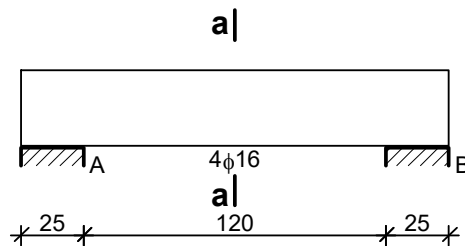
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 48,82 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,45 \text{ cm}^2$. Przyjęto $4\phi 16$ o $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,43\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 48,82 \text{ kNm} < M_{Rd} = 70,63 \text{ kNm}$ (69,1%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 62,05 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami sześciociętymi $\phi 6$ co 190 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 62,05 \text{ kN} < V_{Rd1} = 119,34 \text{ kN}$ (52,0%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 35,55 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 35,55 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,182 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (60,7%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,10 \text{ mm} < a_{lim} = 1450/200 = 7,25 \text{ mm}$ (15,2%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 81,14 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

V.1.4.3.2 Wytyczne do następnych faz opracowania i realizacyjne

Uzupełnieniem prac związanych z realizacją przedmiotowego projektu jest wykonanie osuszenia murów przyziemia za pomocą iniekcji krystalicznej. Iniekcję przeprowadzić należy zgodnie z wytycznymi technologicznymi. Należy stosować rozwiązania systemowe. Dobór technologii wykonania prac powinien uwzględniać fakt zachowania całkowitej szczelności ścian, zabezpieczać je przed niekorzystnym działaniem wód gruntowych oraz powinien działać w taki sposób, aby możliwe było osuszenie ścian. Fakt spełnienia powyższych wymagań określić mają deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikat dopuszczenia produktu do stosowania w budownictwie oraz inne dokumenty potwierdzające parametry mechaniczne, szczelności i osuszania stosowanego systemowego rozwiązania. Dodatkowo wykonawca prac przed przystąpieniem do realizacji zadania w ramach zakresu osuszenia murów przyziemia, uzgodni z projektantem stosowany system, gdzie zostanie szczegółowo określona wykorzystana technologia wykonania przedmiotowych prac oraz ich zakres.

Dodatkowo w ramach tego zadania należy wykonać zabiegi mające na celu odgrzybienie murów kondygnacji piwnicznej. W tym celu należy stosować rozwiązania systemowe, zgodnie z opinią mykologiczną wykonaną na potrzeby realizacji niniejszego projektu.

Dodatkowe prace jakie należy wykonać stanowią drobne zmiany w układzie komunikacyjnym pięter 1 i 2. Obecny układ komunikacyjny nie odpowiada obecnie obowiązującym przepisom p.poż. I w tym zakresie wymaga zmian. Zmiany te polegają głównie na wymianie, dodaniu lub usunięciu stolarki drzwiowej wewnętrznej na ww. kondygnacjach.

Przed ustawieniem konstrukcji nośnych, stalowych dachu należy wykonać wieńce żelbetowe wokół budynku. **Nie dopuszcza się ustawienia ram nośnych bezpośrednio na murze budynku.** Maksymalna temperatura betonu podczas wiązania nie może przekroczyć 55°C, a różnica między najwyższą i najniższą temperaturą w danej chwili 20°C. Dane te należy uwzględnić przy opracowywaniu składu mieszanki betonowej. W projekcie wykonawczym przewidzieć dodatkowe zbrojenie w pobliżu elementów przekazujących siły skupione zgodnie z wymogami PN-B-03264-2002 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie” oraz zasadami zbrojenia fundamentów.

Niniejsza dokumentacja nie jest dokumentacją wykonawczą i wypełnia zakres projektu budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012.462 z późn. zmianami). Niniejszy projekt nie może stanowić podstawy do wzniesienia konstrukcji obiektu - konieczne jest wykonanie projektu wykonawczego.

Dopuszcza się wprowadzenie zmian w projekcie wykonawczym w ramach nadzoru autorskiego po przedłożeniu ich projektantowi niniejszego opracowania. Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy i inspektor nadzoru inwestorskiego (jeżeli został ustanowiony) winni zapoznać się szczegółowo z projektem w celu wyjaśnienia wszelkich niejasności.

V.1.5 Omówienie rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych podstawowych elementów konstrukcji obiektu

V.1.5.1 Fundamenty i ściany fundamentowe

Przed przystąpieniem do wykonania przedmiotowego projektu należy przeprowadzić ekspertyzę techniczną przyczyn powstania zarysowania w środkowym ryzalicy. W ramach niniejszego projektu nie przewiduje się przeniesienia przez fundamenty dodatkowych obciążeń. Fundamenty w stanie dobrym. Zapewniają bezpieczne posadowienie obiektu.

V.1.5.2 Ściany nadziemne

Ściany wewnętrzne nośne gr. 40,0-70,0 cm - murowane z cegły pełnej, Ściany zewnętrzne nośne gr. 50,0 – 70,0 cm - murowane z cegły ceramicznej pełnej. Grubość ścian zewnętrznych zależy od kondygnacji budynku (im wyżej tym ściana jest cieńsza.). Ściany kondygnacji piwnicy wykonane z kamienia naturalnego.

V.1.5.4 Belki nadprożowe, rygle, wieńce.

Belki nadprożowe, rygle, wieńce wykonać z betonu C 25/30.

V.1.5.5 Wykonanie konstrukcji żelbetowych.

Przy wykonywaniu robót szalunkowych zaleca się stosowanie deskowań systemowych. Należy przestrzegać zaleceń producenta systemu deskowania. Przed betonowaniem konstrukcji deskowanie powinno zostać skontrolowane/odebrane przez inspektora nadzoru. W celu zachowania projektowanej otuliny zbrojenia należy stosować dystanse np. betonowe. W trakcie betonowania beton należy zawibrować, a następnie pielęgnować, w szczególności przez okres pierwszych 14 dni, utrzymując odpowiednią wilgotność. Należy zapewnić odpowiednią kontrolę jakości wykonywanych robót poprzez sprawdzenie prawidłowości

wykonania konstrukcji żelbetowej, na etapie odbiorów robót ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, wstępnych i końcowych. W trakcie odbiorów poszczególnych elementów należy zwrócić uwagę na jakość materiałów i zgodność z projektem. Ze względu na obszerny i skomplikowany zakres prac przy konstrukcjach żelbetowych wszystkie prace przy ich wznoszeniu należy wykonywać ściśle według projektów wykonawczych, pod nadzorem uprawnionych osób.

V.1.5.6 Wykonanie konstrukcji stalowych (ram stalowych nośnych)

Zastosowano ustrój złożony z rur stalowych prostokątnych, zamkniętych. Rozpiętości: dach nad główną częścią budynku: 10,10 m, dach nad ryzalitami skrajnymi budynku: 13,40 m, dach nad ryzalitem środkowym: 10,15 m. Ramy należy wykonać z kształtowników ze stali klasy minimum S275. Po wykonaniu konstrukcji dachu, należy ją zabezpieczyć przeciwpożarowo za pomocą obudowania jej płytami g-k ogniochronnymi.

V.1.5.7 Dach i uwaga dotycząca obciążenia dachu śniegiem

Dach budynku spadzisty, kryty dachówką ceramiczną. Obiekt położony jest w strefie 3 obciążenia śniegiem.

Średnia grubość powłoki 20 - 29 cm śniegu starego (najczęściej występującego w naszej strefie klimatycznej) dla 3 strefy obciążenia śniegiem starym przy ciężarze objętościowym 2,5 - 3,5 kN/m³ [250 - 350 kg/m³]. Średni ciężar właściwy śniegu starego nie może przekraczać 350 kg/m³ lub obciążenie nie może przekraczać 0,72 kN/m² (72 kg/m²) niezależnie od rodzaju dachu. Nie wolno dopuścić do przekroczenia grubości warstwy śniegu lub obciążenia na m². W przypadku osiągnięcia tych wartości śnieg należy niezwłocznie usunąć.

Zwraca się uwagę (zgodnie z informacjami zawartymi w normach), że ciężar objętościowy śniegu ulega zmianom, zwykle rośnie wraz czasem zalegania pokrywy śnieżnej i zależy od miejsca, klimatu i wysokości ponad morzem, od nachylenia połaci dachowej i jej ekspozycji na działanie słońca. Normy wskazują ciężar objętościowy śniegu na gruncie, na dachach jest zwykle nieco wyższy niż na gruncie.

V.1.6 Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych; w przypadku projektowania rozbudowy, przebudowy lub nadbudowy, w razie potrzeby, do opisu technicznego należy dołączyć ocenę techniczną obejmującą aktualne warunki geotechniczne i stan posadowienia obiektu

Nie dotyczy przedsięwzięcia budowlanego. Stanowi ono przebudowę budynku, która nie powoduje zwiększenia obciążeń.

V.1.7 Omówienie sposobu zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich (dla obiektów użyteczności publicznej i mieszkalnych wielorodzinnych)

Obiekt udostępniony jest dla osób niepełnosprawnych. Projekt przewiduje wykonanie pochylni dla osób niepełnosprawnych z poziomu terenu na poziom posadzki parteru. Dostosowanie wyższych kondygnacji do potrzeb osób niepełnosprawnych nie jest w zakresie niniejszego opracowania. Przewiduje się możliwość zaprojektowania w przyszłości schodołazów.

V.1.8 Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (dla obiektów usługowych, produkcyjnych lub technicznych)

Nie dotyczy przedsięwzięcia budowlanego.

V.1.9 Rozwiązania zasadniczych elementów wykończenia budynku, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

V.1.9.1 Wykończenie wewnętrzne

V.1.9.1.1 Posadzki (kondygnacja poddasza)

Posadzki gresowe, płytki przemysłowe 30 x 30 cm układane na zaprawie klejącej zgodnie z technologią producenta. Fugi w kolorze szarym szer. 3 mm. Dylatacje wg technologii min. 6 m x 6 m. Układ płytek: płytki w układzie prostym szachownicowym. W pomieszczeniach z wpustem podłogowym należy wykonać 1% spadki w kierunku wpustu.

V.1.9.1.2 Ściany (kondygnacja poddasza, nowe ściany)

Tynki cementowo - wapienne kat. IV, III z gładzią gipsową lub gipsowe maszynowe, których powierzchnia musi być wykonana w jakości gładzi gipsowej. Lamperie malować farbą olejną odporną na szorowanie od cokoliku do wysokości ościeży drzwi - 2,05m (półmat, kolor biały RAL 9010), powyżej farbą emulsyjną odporną na zmywanie (kolor biały, RAL 9010).

V.1.9.1.3 Ślusarka wewnętrzna

Drzwi wewnętrzne: drzwi p. poż. EI 30 lub EI 60. Ramy oraz skrzydła drzwiowe w ramach rozwiązań systemowych producenta.

V.1.9.2 Wykończenie zewnętrzne

V.1.9.2.1 Ściany

Tynk cementowo - wapienny, wewnątrz budynku. Warstwy malarskie wykonać przy pomocy farb krzemianowych. Dobór konkretnych producentów farb i tynków uzgodni z konserwatorem prowadzącym. Tynki zewnętrzne poddać renowacji zgodnie z Programem Prac Konserwatorskich.

V.1.9.2.2 Stolarka i ślusarka zewnętrzna

Stolarka okienna drewniana, przy wymianie poszczególnych okien należy zachować oryginalną geometrię i sposób rozwierania. W pomieszczeniu nr 1.29 należy zastosować okna o odporności ogniowej EI60.

V.1.9.2.3 Kolorystyka

Kolorystyka uzgodniona z Konserwatorem Zabytków. Przed przystąpieniem do realizacji należy zapewnić akceptację stosowanych systemów (w zakresie tynków i farb) przez Inwestora i projektanta. Prace prowadzić zgodnie z Programem Prac Konserwatorskich.

V.1.9.3 Przegrody

V.1.9.3.1 Izolacje przeciwwilgociowe

Pozioma i pionowa:

- Należy wykonać iniekcję krystaliczną w celu osuszenia i zabezpieczenia ścian przed niekorzystnym działaniem wody.

V.1.9.3.2 Dach

- Dachówka ceramiczna (oryginał lub odpowiednik),
- Łaty drewniane 4/5 cm,
- Kontrłaty drewniane 4/5 cm,
- Folia wstępnego krycia paro przepuszczalna,
- Krokwie 15/20 cm,

V.1.9.3.3 Strop nad kondygnacją II-go piętra,

- Podesty techniczne z płyt OSB,
- Wełna mineralna 20 cm na legarach,
- Folia,
- Strop istniejący.

V.1.9.3.4 Obudowa pionów wentylacyjnych

Kondygnacja poddasza:

- Szachty murowane z cegły pełnej gr. 12 cm, oparte na stropie. W przestrzeni strychu piony należy ocieplić styropianem gr. 5,0 cm na zaprawie klejowej. Styropian należy od zewnątrz pokryć zaprawą klejową na siatce z włókna szklanego. Wykończyć gładzią gipsową.

Kondygnacje parteru, Igo i IIgo piętra (rozwiązanie alternatywne)

- Gr. 7,5 cm z płyt włóknowych na ruszcie stalowym z wypełnieniem wełną mineralną.
- Warstwy:
 - 12,5 płyta gipsowo – włóknowa
 - 5,0 cm wełna mineralna,
 - 12,5 płyta gipsowo - włóknowa

V.1.9.3.5 Poddasze

- Ściany projektowane oddzielenia pożarowego gr 25,0 cm wykonać z cegły pełnej na zaprawie cementowo – wapiennej,
- Przegrody z drzwiami p.poż. EI60,
- W przyszłości istnieje możliwość podziału strefy nieużytkowej poddasza za pomocą ścianek działowych z płyt gipsowo – kartonowych na stelażu stalowym, z wypełnieniem wełną mineralną. W przypadku, gdy poddasze zostanie zaadoptowane, jako użytkowe, należy wydzielić z niego strefy pożarowe. Dodatkowo należy odtworzyć układ komunikacyjny wzdłuż ściany dziedzińca.
- W ramach niniejszego projektu przewiduje się wyburzenie wszystkich ścian (zarówno działowych, jak i nośnych) z kondygnacji poddasza. Układ konstrukcyjny budynku został zaprojektowany jako autonomiczny i nie wymaga dodatkowego podparcia w postaci ścian nośnych.

V.1.9.3.6 Konstrukcja stalowa dachu

- Elementy wykonać ze stali klasy minimum S275.
- Elementy łączyć ze sobą metodą spawania. Spawy podlegać mają odbiorowi i badaniom odbiorczym VT i RT.
- Konstrukcję zabezpieczyć antykorozyjnie: Farba podkładowa, farba wierzchniego krycia antykorozyjna, farba ogniochronna.
- Wokół konstrukcji stalowej wykonać obudowę z płyt g-k ogniochronnych gr. 12,5 mm na ruszcie stalowym:
 - 2x12,5 mm płyta g-k
 - 5,0 cm wełna mineralna
 - 2x12,5 mm płyta g-k

V.1.9.4 Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z uzasadnieniem doboru, rodzaju i wielkości urządzeń

Powiązanie obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi następuje poprzez przyłącza. Są to istniejące przyłącza. Projekt nie obejmuje ich budowy, ani przebudowy. W ramach niniejszego przedsięwzięcia projektuje się usunięcie grzejników z poddasza nieużytkowego.

V.1.10 Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem: zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków, emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się, rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów, właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się, wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne - mając na uwadze, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne powinny wykazywać ograniczenie lub eliminację wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami

V.1.10.1 Omówienie zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków

Przyjęto ilość potrzebną dobowo $Q_d = 1,54 \text{ m}^3/\text{dobę}$ i chwilowo maks. $q_s = 2,31 \text{ l/s}$; ilość ścieków sanitarnych (socjalno-bytowych, technologiczne nie występują, wodę ze skroplin urządzeń chłodniczych doprowadzono do kanalizacji sanitarnej) dobowo $Q_{\text{ś}} = 1,46 \text{ m}^3/\text{db}$, maks. godzinowo $Q_{\text{ś}} = 0,35 \text{ m}^3/\text{h}$. Ścieki sanitarne odprowadzono do kanalizacji miejskiej.

V.1.10.2 Omówienie emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Obiekt poddany przebudowie nie generuje zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych.

V.1.10.3 Omówienie rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów,

Odpady wytwarzane w wyniku użytkowania budynku to nadające się do recyklingu opakowania - odpady papierowe, metalowe, drewnopochodne i szklane oraz odpadki socjalno-bytowe (opakowania śniadań pracowników) oraz papier (dokumenty), zużyte nośniki elektroniczne, zużyty sprzęt biurowy i materiały eksploatacyjne sprzętu biurowego. Odpady gromadzone są w wydzielonym, utwardzonym i wyizolowanym wizualnie placu gospodarczym w zamykanych pojemnikach 1100 l i utylizację w sposób zorganizowany za pomocą wyspecjalizowanego, koncesjonowanego podmiotu, zajmującego się gospodarką odpadami na mocy zawartej z Gminą umowy;

V.1.10.4 Omówienie właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się

Budynek nie jest zlokalizowany na terenach ograniczonego użytkowania, gdzie obowiązywałyby normy zaostrzone.

Właściwości akustyczne dobranych w projekcie przegród spełniają obowiązujące przepisy techniczno-budowlane a w szczególności z normą PN-B-02151-3:2015-10, która określa wymaganą izolacyjność akustyczną przegród budowlanych w obiektach użyteczności publicznej oraz budynkach jedno- i wielorodzinnych, powołując się na wskaźniki izolacyjności akustycznej właściwej R'_{A1} dla przegród wewnętrznych i R'_{A2} – dla zewnętrznych. Dla obiektów wolnostojących, jednofunkcyjnych norma nie określa parametrów dla przegród. Dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu pochodzącego od urządzeń stanowiących techniczne wyposażenie budynku, przenikającego do pomieszczeń chronionych w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej w przypadku sal sklepowych, pomieszczeń usługowych wynosi 45 db. Obiekt, który przeznaczony jest do przebudowy nie wytwarza drgań, promieniowania w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego lub innych zakłóceń.

V.1.10.5 Omówienie wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

- Omawiany obiekt nie generuje wpływu na istniejący drzewostan,
- w zakresie wpływu obiektu budowlanego na powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne – wody powierzchniowe nie występują, nie występują także interakcje związane z wpływem obiektu na wody podziemne;

V.1.10.6 Wykazanie, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne wykazują ograniczenie lub eliminację wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami

Powyżej załączone omówienia szczegółowe wykazują, że przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne ograniczają wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi oraz inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami.

V.1.11 Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych, w rozumieniu przepisów Prawa energetycznego, oraz pompy ciepła, określającą roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, dostępne nośniki energii, wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej: systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego lub systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego, obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię,

V.1.11.1 Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U.

2012.462) w § 11 ustęp 2 punkt 11 wprowadza obowiązek przeprowadzenia analizy racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii w stosunku do budynku o powierzchni użytkowej większej niż 1000 m² (a od 03.10.2013 wszystkich obiektów) określonej zgodnie z Polską Normą, o której mowa w § 8 ust. 2 pkt 9 – analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

- Zalecenia resortu budownictwa o zakresie analizy porównawczej: zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych w rozumieniu przepisów Prawa energetycznego, kogeneracji w rozumieniu przepisów Prawa energetycznego, ogrzewania lub chłodzenia lokalnego lub blokowego, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych oraz pompy ciepła. Zakres analizy ma obejmować roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków.

V.1.11.2 Dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości zaopatrzenia obiektu w ciepło (dostępne nośniki energii)

- Istniejący sposób ogrzewania w budynku – węzeł cieplny..

V.1.11.3 Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych.

Obiekt posiada istniejące przyłącza sieciowe.

V.1.12 Instalacja odgromowa budynku

Podczas przeprowadzenia prac konstrukcyjnych należy zdemontować istniejącą instalację odgromową budynku. Po wykonaniu prac konstrukcyjnych należy wykonać nową instalację odgromową. Elementami ochrony odgromowej budynku będą:

- zwody na dachu poziome niskie- drut
- przewody odprowadzające(pionowe)- drut
- złącza pomiarowe(probiercze)-ZK1-ZK15
- przewody uziemiające- FeZN30x4
- uziom poziomy otokowy- FeZn 30x4 (umieszczony w ziemi na głębokości min. 0,6m, w odległości min. 1,0m od obrysu budynku)

Kominy jak również konstrukcje wsporcze wentylatorów dachowych (nieprzewodzące) wyposażyć w zwody poziome niskie lub zwody pionowe (iglice) i połączyć z siatką zwodów na dachu. Rynny (tytan-cynk) połączyć z siatką zwodów na dachu. Całość wykonać zgodnie z PN-86-93/E-05003 oraz PN IEC 61024-1-2001.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania kontrolne uziemienia.

V.1.13 Warunki ochrony przeciwpożarowej

Warunki ochrony przeciwpożarowej do projektu przebudowy nieużytkowego poddasza oraz dostosowanie budynku nr 2 Karpackiego Oddziału Straży Granicznej do wymagań ochrony przeciwpożarowej, usytuowanego w Nowym Sączu przy ulicy I-go Pułku Strzelców Podhalańskich 5 opracowano zgodnie z wymaganiami zawartymi w § 4. ust.1. rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w

sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. [Dz. U. z 14.12.2015 r. , poz. 2117].

UWAGA: niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem opracowanym w 2005 roku , uzgodnionym z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych [patrz poz. 23 i 24]. Projekty te m.in. obejmują szczegółowe rozwiązania wykonania instalacji oddymiającej klatki schodowej i poziomych dróg ewakuacyjnych.

Podstawowe akty prawne i wiedza techniczna oraz dokumenty udostępnione przez inwestora:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 290). [1]
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 191). [2]
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (tj. Dz. U. 2015 r. poz. 1422). [3]
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719). [4]
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124, poz. 1030). [5]
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 02.12.2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 14.12.2015 r., poz. 2117). [6]
- PN-EN ISO 7010:2012. Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. [7]
- PN-N-01256-4. Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe. [8]
- PN-92/N-01256/02. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja. [9]
- PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. [10]
- PN-EN 50172. Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. [11]
- PN-B-02877-2. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Klapy dymowe. Wymagania i metody badań. [12]
- PN-B-02877-4. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania wraz ze zmianą do Polskiej Normy PN-B-02877-4:2001/Az1 z września 2006 dotyczącej PN-B-02877-4:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania. [13]
- DIN 18232-2 – Utrzymywanie stref wolnych od zadymienia – część 2. Urządzenia oddymiające (klapy dymowe), wymiarowanie, wymagania i montaż. [14]
- dr inż. Grzegorz Kubicki, dr inż. Dariusz Ratajczak, mgr inż. Tomasz Kiełbasa „Wytyczne CNBOP – PIB W-0003:2016 SYSTEMY ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH” [15]
- A. Biczyski Zasady montażu, odbioru i eksploatacji urządzeń przeciwpożarowych-urządzenia oddymiające – Warszawa 2007. [16]
- Instrukcja ITB nr 409/2005 „Projektowanie elementów żelbetowych i murowanych z

uwagi na odporność ogniową” Pomoc bibliograficzna: Ochrona przeciwpożarowa nr 1/06 str. 2 do 10 [17].

- Wł. Starosolski, Konstrukcje żelbetowe wg PN-B-03264:2002 i Eurokodu 2, wyd. PWN – W-wa 2006 r. [18].
- "Seminarium NT Zakopane, 30.09.-02.10.2010" Andrzej Borowy, Grzegorz Woźniak, Piotr Smardz dokumentowanie w projekcie budowlanym klasy odporności ogniowej elementów budowlanych str. 31 i 39 oraz 61 . [19].
- "Seminarium NT Zakopane, 29.09-01.10.2011" dokumentowanie w projekcie budowlanym klasy odporności ogniowej elementów budynku str. 44 i 63. [20].
- Wytyczne projektowania oświetlenia awaryjnego. Wyd. SITP WP-01:2006 [21]
- Warunki techniczne wykonania „Wytycznych projektowania oświetlenia awaryjnego SITP WP-01:2006”. Wyd. CHOLEMASTER, Waław Cholewa. Podręcznik projektowania krok po kroku. [22].

Przy opracowywaniu niniejszych „warunków ochrony przeciwpożarowej” wykorzystano także dokumenty udostępnione przez inwestora:

- Projekt pt. "Przebudowa korytarzy i klatek schodowych w celu dostosowania do obowiązujących przepisów w zakresie ewakuacji pożarowej, elektr, instalacja oddymiania i oświetlenia ewakuacyjnego „ wyk. przez „JEDNOSTKA PROJEKTOWA USŁUGI PROJEKTOWE NADZORY Robert Kwarta, 33- 300 Nowy Sącz, ul. Topolowa 32, - tel. (018) 4413183 dnia wrzesień 2005 r. Projekt uzgodniony był przez – rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych st. bryg. inż. Adam Jeziorek [23].
- Projekt budowlano-wykonawczy przystosowanie korytarzy i klatek schodowych w istniejącym budynku do wymogów dla klatek ewakuacyjnych ppoż. zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanych w zakresie ochrony przeciwpożarowej w Zespół Obiektów Karpackiego Oddziału Straży Granicznej BUDYNEK nr 2, wyk. przez „JEDNOSTKA PROJEKTOWA USŁUGI PROJEKTOWE I NADZORY Robert Kwarta, 33- 300 Nowy Sącz, ul. Topolowa 32, - tel. (018) 4413183 dnia wrzesień 2005 r. Współautor opracowania st. bryg. inż. Adam Jeziorek – rzeczoznawca ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych[24].
- Protokół przeglądu i konserwacji systemu oddymiania grawitacyjnego, wyk. 29.05.2017 r. przez INSTALPOŻ Ewa Szołtysek, ul. Wojska Polskiego 10/7 34-400 Nowy Targ, tel. 501539682, 500689047-serwis całodobowy [25].
- Schemat instalacji oddymiania budynku nr 2, udostępniony przez Paweł Żelazko [26].

W przypadku projektowania i budowy budynku zgodnie z § 2 ust. 1) rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. 2015 r. poz. 1422), konieczne jest spełnienie wszystkich wymagań, określonych w tym rozporządzeniu.

Podstawę uzgodnienia stanowią dane niezbędne do stwierdzenia zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego, zależne od przeznaczenia, sposobu użytkowania, prowadzonego procesu magazynowania lub składowania, występujących w obiekcie budowlanym zagrożeń pożarowych oraz warunków technicznych.

V.1.13.1. Informacje o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji

Powierzchnia wewnętrzna całego budynku wynosi 4899m², w tym:

Powierzchnia wewnętrzna piwnicy wynosi	497,3m ² ,
Powierzchnia wewnętrzna parteru	1091 m ² ,
Powierzchnia wewnętrzna piętra 1-szego	1091 m ² ,
Powierzchnia wewnętrzna piętra 2-giego	1091 m ² ,
Powierzchnia wewnętrzna piętra 3-ciego [poddasze]	1129 m ² .
Powierzchnia zabudowy:	1246 m ² .
Kubatura	13217 m ³ .
Wysokość	19,44 m [do kalenicy].
	12,18 m [do poziomu ocieplenia nad 2 piętrem]
Obiekt zalicza się do średniowysokich	[SN].
Liczba kondygnacji	4 nadziemne i 1 podziemna.

Zagospodarowanie kondygnacji budynku:

PIWNICA: pomieszczenia gospodarcze i techniczne [wymyennik ciepła].

PARTER: sala prób orkiestry, biura- 26, depozyt-4 pomieszczenia, szatnia, magazyn, komunikacja [w tym klatka schodowa], sanitariaty.

PIĘTRO 1-sze: biura -20 , komunikacja [w tym klatka schodowa], sanitariaty.

PIĘTRO 2-gie: biura - 20 , komunikacja [w tym klatka schodowa], sanitariaty.

PIĘTRO 3-cie [poddasze]: nieużytkowe, niewydzielone pomieszczenia. Brak zmiany sposobu użytkowania kondygnacji.

Szczegółowe zagospodarowanie pomieszczeń budynku przedstawione jest na rzutach poszczególnych kondygnacji.

V.1.13.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych

W budynku nie będą stosowane materiały niebezpieczne pożarowo w rozumieniu §2. ust 1. rozporządzenia [4].

W budynku objętym niniejszym projektem pewne ograniczone zagrożenie pożarowe mogą stwarzać następujące stałe materiały palne: umeblowanie pomieszczeń biurowych i sali prób orkiestry [biurka, krzesła, szafy, kotary, zasłony, wykładziny podłogowe, sprzęt komputerowy i elementy stanowiące wystrój wnętrz itp.

V.1.13.3. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń

Podstawowe przeznaczenie budynku – pomieszczenia biurowe . Sala prób orkiestry, której uczestnikami są stali użytkownicy obiektu. Budynek zalicza się do kategorii ZL III zagrożenia ludzi.

Kondygnacja podziemna w której, znajdują się pomieszczenia techniczne i gospodarcze, powiązane funkcjonalnie z całym obiektem zalicza się do obiektów typu PM [produkcyjno-magazynowe].

W budynku występują pomieszczenia zaliczone do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Pomieszczenia biurowe, administracyjne i techniczno-gospodarcze, salę prób orkiestry powiązane funkcjonalnie z całym obiektem zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Na poszczególnych kondygnacjach przewiduje się możliwość jednoczesnego przebywania następującej ilości osób:

- parter – 173 osób, w tym 71 osób w sali koncertowej[próby orkiestry], 100osób w 26 biurach i + 2 osoby magazyn. Pozostałe pomieszczenia na parterze nie są przeznaczone na pobyt ludzi.

- piętro 1-sze – 134 osób w 20-tu pomieszczeniach biurowych.

- piętro 2-gie – 134 osób w 20-tu pomieszczeniach biurowych.

- poddasze nieużytkowe: nie przeznaczone na pobyt ludzi.

Szczegółowy wykaz pomieszczeń i ilości osób mogących jednocześnie w nich przebywać przedstawiono w tabelarycznym ujęciu na rzutach poszczególnych kondygnacji. Maksymalna przewidywana ilość osób mogących jednocześnie przebywać na poszczególnych kondygnacjach ustalona została na podstawie szczegółowego sposobu zagospodarowania pomieszczeń z którego wynika jednoznacznie maksymalna liczba ich użytkowników lub przyjętych wskaźników zgodnie z § 236 ust.6. „Warunków techniczno-budowlanych”, 5m²/osobę.

V.1.13.4. informacje o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego

Obiekt zaliczony jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL. Więc gęstości obciążenia ogniowego nie oblicza się. W pomieszczeniach technicznych, magazynowych i gospodarczych powiązanych funkcjonalnie z całym obiektem gęstość obciążenia ogniowego wynosi poniżej 500MJ/m².

V.1.13.5. ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W obiekcie i przestrzeni zewnętrznej nie występuje zagrożenie wybuchem.

V.1.13.6. informacje o klasie odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w §212 ust.2 „warunków techniczno-budowlanych”, biorąc pod uwagę, że budynek jest średniowysoki z pomieszczeniami zakwalifikowanymi do kategorii zagrożenia ZLIII, powinien on spełniać wymagania klasy odporności ogniowej „B”.

Elementy budowlane powinny być nierozprzestrzeniające ognia i w zakresie klasy odporności ogniowej) spełniać co najmniej wymagania :

- | | |
|----------------------------|---------|
| • główna konstrukcja nośna | R 120, |
| • konstrukcja dachu | R 30, |
| • strop | REI 60, |
| • ściana zewnętrzna | EI 60, |
| • ściana wewnętrzna | EI 30, |
| • przekrycie dachu | RE 30, |

Pozostałe wymagania

- | | |
|--|---------|
| • ściana oddzielenia przeciwpożarowego | REI 120 |
| • drzwi oddzielenia przeciwpożarowego | EI 60 |
| • strop oddzielenia przeciwpożarowego | REI 60 |
| • zabezpieczenie metalowych elementów konstrukcyjnych [rama nośna stalowa ściąg stalowy | R60 |
| • na styku ścian oddzielenia przeciwpożarowego ze ścianą zewnętrzną należy zapewnić, na całej wysokości ściany zewnętrznej, pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m o klasie odporności ogniowej co najmniej | EI 60 |
| • obudowa klatki schodowej | REI 60 |

- drzwi zamykające klatkę schodową i piwnicę EI 30
- obudowa poziomej drogi komunikacji ogólnej stanowiącej wyjście z klatki schodowej REI 60,
- biegi i spoczniki schodów R 60, wykonane z materiałów niepalnych obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych EI 30,
- zamknięcie otworów w obudowie poziomej drogi komunikacji ogólnej stanowiącej wyjście z klatki schodowej I 30,
- obudowa szachów/szybów instalacyjnych przechodzących przez strop oddzielenia przeciwpożarowego EI 60
- zabezpieczenie przepustów instalacyjnych w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinno mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów tj. w stropach – EI 60 [dla przewodów wentylacyjnych EIS 60].

Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa wyżej, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych [p.CDin kgpsp 78].

- Zabezpieczenie przepustów instalacyjnych o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia [dotyczy wydzielonej pożarowo klatki schodowej, kotłowni, piwnicy oraz holów i korytarzy stanowiących drogę komunikacji ogólnej będących drogami ewakuacyjnymi wiodącymi od wyjścia z klatki schodowej do wyjścia na zewnątrz budynku wymienione w § 256 ust. 5 i § 256 ust. 6].

- Przegroda oddzielająca palną konstrukcję i palne przekrycie dachu od pomieszczeń przeznaczonych na cele biurowe – EI 60,

- Termoizolacja budynku – zastosować systemowe rozwiązanie, co najmniej „B-s3,d0”

Wszystkie drzwi i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej należy zaopatrzyć w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Ponadto w samozamykacze należy wyposażać wszystkie drzwi w pomieszczeniach otwierające się na zewnątrz [do korytarza], aby po ich całkowitym otwarciu nie była zmniejszana wymagana szerokość drogi ewakuacyjnej.

Stalowe elementy konstrukcyjne [rama nośna stalowa, ściąg stalowy] na kondygnacji 4-tej [poddasze] należy zabezpieczyć, z zastosowaniem dostępnych rozwiązań systemowych, do klasy odporności ogniowej R 60. Elementy drewniane dachu zabezpieczyć przy zastosowaniu dostępnych rozwiązań systemowych do uzyskania stopnia nierozprzestrzeniania ognia.

Elementy wykończenia wewnątrz:

Wykończenie wewnątrz budynku powinno być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, których produkty rozkładu termicznego nie są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Na drogach, służących celom ewakuacji należy stosować materiały i wyroby budowlane co najmniej trudno zapalne. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone wykonywać z materiałów co najmniej trudnozapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności

kurtyn, zasłon, draperii, kotar oraz żaluzji za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

- 1) $t_i \geq 4 \text{ s}$,
- 2) $t_s \leq 30 \text{ s}$,
- 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4) nie występują płonące krople.

Palne elementy wystroju wnętrza budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

Przebudowywany obiekt będzie spełniał powyższe wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Konstrukcja budynku: zastosowane elementy budowlane pokazane są na rysunku budowlanym nr nr 17.A05, 17.A06 i 17.A08 oraz w opisie technicznym projektu.

Opis konstrukcyjno-budowlany, uwzględniający wymagania ochrony przeciwpożarowej, ujęto w punktach V.1.9 strona 71-73 opisu technicznego projektu.

Projektowanie i dokumentowanie klasy odporności ogniowej elementów budowlanych w niniejszym projekcie wykonano w oparciu o wiedzę techniczną [pozycja 17 do 20].

V.1.13.7. Informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe

Budynek podzielony zostaje na trzy strefy pożarowe tj.:

- strefa pożarowa piwniczna PM [piwniczna] o powierzchni wewnętrznej 497 m² obejmująca pomieszczenia w piwnicy. Piwnica wydzielona jest stropem żelbetowym o klasie odporności ogniowej REI 120. Drzwi wejściowe do piwnicy będą posiadały klasę odporności ogniowej EI 60. Z piwnicy zapewnione jest wyjście bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Na styku ściany oddzielenia przeciwpożarowego ze ścianą zewnętrzną będzie, na całej wysokości ściany zewnętrznej, zapewniony pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60.

Przejścia instalacyjne w stropach oddzielenia przeciwpożarowego będą zabezpieczone wg dostępnych rozwiązań systemowych do zapewnienia klasy odporności ogniowej co najmniej EI 60.

Ściana oddzielenia przeciwpożarowego wzniesiona będzie na własnym fundamencie [wymaganie §235.ust.1. rozporządzenia 3].

- strefa pożarowa ZL III o powierzchni wewnętrznej 4402,800 m² obejmująca pozostałe pomieszczenia na parterze i piętra 1, 2 i poddasze nieużytkowe [zamknięte drzwiami o odporności ogniowej EI 30] z wydzieloną pożarowo klatką schodową. Dopuszczalna powierzchnia 5000 m² nie została przekroczona.

Wymagania dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego ujęto w punkcie poprzednim tj. V.1.13.6.

V.1.13.8. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących

Odległości budynku od obiektów sąsiadujących i granicy działki wynoszą odpowiednio ponad 8 m i ponad 4 m.

V.1.13.9. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób

Przejścia, dojścia i wyjścia ewakuacyjne:

Dopuszczalne długości przejść i dojść ewakuacyjnych nie przekraczają wymogów określonych w Rozporządzeniu MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [3]:

- dopuszczalna długość przejść ewakuacyjnych [maksymalnie przez 3 pomieszczenia] wynosi 40 m. W żadnym z pomieszczeń parametr ten nie zostanie przekroczony, przy czym długość przejść ewakuacyjnych, nawet w największych pomieszczeniach obiektu, takich jak biuro nr 3.25 na piętrze 2-gim jest znacznie mniejsza od określonej w przepisach dopuszczalnej maksymalnej długości [40 m].

Maksymalna długość przejścia ewakuacyjnego mierzona od najdalszego miejsca w którym może przebywać człowiek tj. w sali prób orkiestry.

Maksymalna długość przejścia ewakuacyjnego mierzona od najdalszego miejsca w którym może przebywać człowiek tj. w biurze nr 3.25 do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną \wynosi 14,0 m, co pokazano na rysunku nr 17.A18 .

Przejścia ewakuacyjne praktycznie w każdym przypadku mierzone są wyłącznie w obrębie pojedynczych pomieszczeń, z których wyjścia prowadzą do korytarzy lub na zewnątrz budynku.

Jeżeli z przewidywanego przeznaczenia pomieszczenia nie wynika jednoznacznie sposób jego zagospodarowania, projektowa długość przejścia ewakuacyjnego nie może być większa niż 80% długości dopuszczalnej tj. maksymalnie 32 m.

Zapewniona będzie szerokość przejść ewakuacyjnych nie mniej niż 0,9 m.

- dopuszczalna długość dojść ewakuacyjnych przy jednym kierunku ewakuacji [przy jednym dojściu] wynosi maksymalnie 10 m a przy 2 niezależnych kierunkach [dojściach] odpowiednio 40 m dla dojścia krótszego i 80 m dla dłuższego. W takim przypadku drogi dojść ewakuacyjnych nie mogą się krzyżować ani pokrywać.
- dopuszczalna długość dojść ewakuacyjnych w strefie pożarowej ZL III przy jednym dojściu wynosi maksymalnie 30 m, w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej a przy 2 niezależnych dojściach 60 m dla dojścia najkrótszego i 120 m dla dojścia dłuższego. Dojścia te nie mogą się krzyżować ani pokrywać.

W budynku w strefie pożarowej ZL III [na poszczególnych kondygnacjach] zapewnione jest jedno dojście ewakuacyjne tzn. dopuszczalna długość dojścia wynosi 30 m, w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Dla powiększenia dopuszczalnej odległości dojścia ewakuacyjnego o 50% [tj. do 30 m] na poziomej drodze ewakuacyjnej [piętro 1-sze i 2gie] zaprojektowane i wykonane zostały samoczynne urządzenia oddymiające uruchamiane za pomocą systemu wykrywania dymu [szczegóły ujęte są w projekcie z 2005 roku –patrz poz. 23 i 24].

Długości istniejących i projektowanych dojść ewakuacyjnych w pełni spełniają wymagania odnośnych przepisów, co przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Najdłuższa długość dojścia ewakuacyjnego, mierzona od wyjścia z najdalszego pomieszczenia nr 3.26 na 2 piętrze, do drzwi obudowanej klatki schodowej do wyjścia na zewnątrz budynku wynosi 28.5m co pokazano na rysunku nr 17.A18

Projektowane wydzielenia pożarowe i przedsionki umożliwiające zachowanie dopuszczalnych długości dojść ewakuacyjnych przedstawiono na rysunku nr patrz rys nr17.A16-19.

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych [korytarzy] ustalona jest proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać jednocześnie na danej kondygnacji budynku, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 1,4 m, a dla ewakuacji do 20 osób co najmniej 1,2 m.

Łącznie z budynku zapewnione będzie 7 bezpośrednich wyjść na zewnątrz budynku, w tym 1 z kondygnacji podziemnej [od WE1 do WE7].

Drzwi ewakuacyjne i ppoż.:

Wszystkie drzwi i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej należy zaopatrzyć w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Dopuszcza się stosowanie samozamykaczy.

Wszystkie drzwi wyjściowe z pomieszczeń, które otwierają się na zewnątrz [do korytarza], będą wyposażone w samozamykacze lub zamontowane zostaną tak by otwierały się o kąt 180o, aby po całkowitym ich otwarciu nie była zmniejszana wymagana szerokość drogi ewakuacyjnej tj. co najmniej 1,4 m [lub 1,2 m dla ewakuacji do 20 osób].

Zapewniona będzie łączna szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń na drogę ewakuacyjną o szer. 0,6m na każde 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób - 0,8 m.

Symbolem „S” na poszczególnych rzutach kondygnacji będą oznaczone przedmiotowe drzwi. Drogi i kierunki ewakuacyjne oznakować zgodnie z normami [7 i 9].

Pionowe drogi ewakuacyjne:

Ewakuacja z pomieszczeń usytuowanych na piętrach 1-szym, 2-gim i 3-cim zapewniona jest poprzez obudowaną, żelbetową klatkę schodową, wyposażoną w urządzenia oddymiające i zamkniętą drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI 30 a poddasza EI 60. Drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI 30 będą także zamknięte pomieszczenia dostępne z tej klatki schodowej i z dróg ewakuacyjnych prowadzących na zewnątrz budynku z tej klatki schodowej. Szerokość biegów ewakuacyjnej klatki schodowej będzie wynosić co najmniej 1,2 m a spoczników 1,5 m.

Wymagania dla systemu oddymiania klatki schodowej ujęte są w projekcie z roku 2005 [patrz poz. 24]

Obudowa poziomej drogi komunikacji ogólnej stanowiącej wyjście z klatki schodowej będzie spełniała wymagania dla klasy odporności ogniowej REI 60. Wyjście do przedmiotowej klatki schodowej jest równorzędne wyjściu do innej strefy pożarowej - § 256 ust.2 rozporządzenia [3]. Drzwi zewnętrzne wyjściowe z klatki schodowej są dwuskrzydłowe o szerokości 1,6 m, w tym skrzydło nieblokowane posiada szerokość 0,9 m w świetle.

Oznakowanie na potrzeby ewakuacji dróg i wyjść ewakuacyjnych wykonać należy zgodnie z PN w sposób zapewniający dostarczenie niezbędnych informacji do ewakuacji z każdego miejsca w którym może przebywać człowiek.

V.1.13.10. informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych a w szczególności wentylacyjnej, grzewczej, gazowej, elektrycznej i piorunochronnej

Obiekt wyposażony będzie w instalacje: wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej, grzewczej, elektrycznej i piorunochronnej.

WENTYLACYJNA - W budynku projektuje się wykonanie nowych szachtów wentylacyjnych. Poszczególne pomieszczenia będą wentylowane za pomocą przewodów z rur SPIRO (poddasze z możliwością rozprowadzenia na niższe kondygnacje) o średnicy 150mm biegnących w obudowanych i zaizolowanych szachtach, zakończonymi ponad dachem cegłą klinkierową. Wentylacja pożarowa wykonana jest na podstawie projektu z 2005 roku patrz poz. 23 i 24.

GRZEWCA – Ogrzewanie obiektu realizowane będzie z sieci miejskiej CO poprzez wymiennikownię.

ELEKTRYCZNA - Instalacja elektryczna winna spełniać wymogi §183 rozporządzenia [3] oraz uwzględniać wymagania ochrony przeciwpożarowej i przeciwprzepięciowej zgodnie z obowiązującymi normami (PN-IEC60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa – i pokrewne).

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany będzie w rejonie drzwi wejściowych.



Przeciwpożarowy wyłącznik prądu należy oznakować znakiem:

Przycisk wyłącznika przeciwpożarowego prądu zostanie połączony z rozdzielnią elektryczną (w której to następować będzie wyłączenie dopływu prądu) za pomocą kabla o klasie PH90 – całość zgodnie z projektem. Instalacja elektryczna wykonana jak dla obiektów zagrożonych pożarem.

ODGROMOWA - obiekt należy wyposażyć w podstawową ochronę odgromową na podstawie projektu zgodnie z PN-E-05003-01:1986 i PN-IEC 61024-1:2001 + PN-IEC 61024-1:2001/Ap1:2002. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne. Urządzenia odgromowe należy projektować na podstawie serii obowiązujących norm PN-EN 62305-1/2/3/4. Normy te aktualizują i zastępują dotychczas obowiązujące normy (wymienione w załączniku nr 1- wykazie do rozporządzenia [3] pod poz.44).

Zabezpieczenie przepustów instalacyjnych w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinno mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów tj. dla przepustów w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego - EI 120 a w stropach –EI 60.

Zabezpieczenie przepustów instalacyjnych o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia [dotyczy

wydzielonej pożarowo klatki schodowej i piwnicy oraz holów i korytarzy stanowiących drogę komunikacji ogólnej będących drogami ewakuacyjnymi wiodącymi od wyjścia z klatki schodowej do wyjścia na zewnątrz budynku wymienione w § 256 *ust.* 5].

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia tzn. powinny być wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień co najmniej BL-s3,d0.

V.1.13.11. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń

Nie ma obligatoryjnego obowiązku stosowania w objętym projektem budynku stałych urządzeń gaśniczych SUG, systemu sygnalizacji pożarowej SAP, dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z hydrantami 52 i zaworami 52, dodatkowego zapasu wody zgromadzonego w odpowiednim zbiorniku oraz dźwigów dla potrzeb ekip ratowniczych.

Budynek wyposażony będzie w następujące urządzenia przeciwpożarowe [wymieniono urządzenia projektowane i istniejące]:

- **awaryjne oświetlenie ewakuacyjne** zamontowane na poziomych i pionowych drogach ewakuacyjnych, spełniające wymagania szczegółowe określone w PN-EN 1838 [poz.10] oraz PN-EN 50172 i Wytycznych projektowania oświetlenia awaryjnego, wyd. SITP WP-01:2006 [poz.21]. Natężenie 1 Lux, w pobliżu urządzeń przeciwpożarowych min. 5 Lux, czas działania 60 min. – lampy posiadać będą funkcję auto-test.

- **instalację wodociągową przeciwpożarową** z hydrantami 25 z wężem półsztywnym. Wydajność hydrantu min. 1 dm³/s każdy – hydranty muszą swym zasięgiem pokrywać całą powierzchnię chronionego obiektu. Długość odcinka węża pożarniczego 30 m. Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do celów przeciwpożarowych będą wykonane z materiałów niepalnych. Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do celów przeciwpożarowych będą wykonane z materiałów niepalnych (dotyczy parteru);

- **instalację oddymiania klatki schodowej**. W budynku istnieje sprawna grawitacyjna instalacja oddymniająca klatkę schodową co potwierdzone jest w „Protokół przeglądu i konserwacji systemu oddymiania grawitacyjnego, wyk. przez INSTALPOŻ Ewa Szołtysek, ul. Wojska Polskiego 10/7 34-400 Nowy Targ, tel. 501539682, 500689047-serwis całodobowy dnia 29.05.2017 r.” [patrz poz.25]. W dachu budynku nad klatką schodową zamontowane są 3 klapy oddymiające.

- **samoczynne urządzenia oddymiające uruchamiane za pomocą systemu wykrywania dymu** na poziomej drodze ewakuacyjnej [kondygnacja 2-ga i 3-cia], umożliwiające powiększenie dopuszczalnej odległości dojścia ewakuacyjnego o 50% [tj. do 30 m]. Zgodnie z informacją firmy serwisowej [patrz poz. 25] na piętrze 1-szym zamontowane są 4 wentylatory oddymiające a na piętrze 2-gim 6 sztuk. Przedmiotowa instalacja wykonana jest na podstawie projektu z 2005 roku – patrz poz. 23 i 24.

- **przeciwpożarowy wyłącznik prądu.**

Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego

urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania. [zgodnie z § 3.ust.1. rozp.4].

Projektowane urządzenia przeciwpożarowe winne posiadać wymagane dopuszczenia do stosowania tj. aktualną Aprobata Techniczną ITB, Certyfikat Zgodności ITB, Deklarację Zgodności lub Deklarację Właściwości Użytkowych - wydaną przez producenta oraz/lub certyfikaty CNBOP [Świadectwa dopuszczenia do stosowania, Certyfikat Zgodności EC, Aprobata Techniczna].

W/w instalacji przeciwpożarowe zostały zaprojektowane i wykonane zgodnie z odpowiednimi projektami. Niniejszy projekt nie ingeruje swym zakresem w ich szczegółowe rozwiązania.

V.1.13.12. informacje o wyposażeniu w gaśnice

Obiekt należy wyposażyć w gaśnice proszkowe typu ABC , 4 kg lub 6 kg. Miejsca usytuowania gaśnic należy oznakować zgodnie z Polską Normą [7].

Zgodnie z ustaleniami § 3 ust.2.i 3 rozporządzenia [4]:cytat:- „gaśnice przenośne i przewożne, zwane dalej „gaśnicami”, powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym, zgodnie z zasadami i w sposób określony w Polskich Normach dotyczących gaśnic, w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi, opracowanych przez ich producentów.

- przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne, powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku”.

W strefach pożarowych, zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi ZL III jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach, powinna przypadać na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej w budynku, niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym.

Zasady rozmieszczenia gaśnic:

Długość dojścia do gaśnic nie powinna przekraczać 30m. Gaśnice należy umieszczać [zawieszać na wieszaku] w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, przy wejściach, wyjściach i na korytarzach. Do gaśnic należy zapewnić dostęp o szerokości co najmniej 1 m. Sprzęt należy umieszczać w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne i działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki).

V.1.13.13. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo- gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań

Do budynku objętego projektem wymagana jest droga pożarowa.

Do budynku zapewniona jest droga pożarowa spełniająca wymagania rozporządzenia [5], w szczególności:

- drogę pożarową przebiega wzdłuż dłuższego boku budynku i zakończona jest placem manewrowym o wymiarach 29,8 x 23,35 m.
- bliższa krawędź drogi pożarowej oddalona jest od budynku o 5 do 15 m [tj. 6,2 m],
- szerokość drogi pożarowej wynosi co najmniej 4 m,
- droga pożarowa umożliwia przejazd pojazdów o nacisku osi na nawierzchnię jezdni co najmniej 100 kN.

Istnieje także możliwość odjazdu pojazdu pożarniczego bez cofania poprzez objazd budynku co pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Wyjścia z obiektu połączone będą z drogą pożarową dojściem o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 50 m, w sposób zapewniający dotarcie bezpośrednio lub drogami ewakuacyjnymi do każdej strefy pożarowej.

Przebieg drogi pożarowej przedstawiony jest na planie zagospodarowania terenu rys. rys. nr17.PZT01.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru:

W świetle ustaleń § 5 .ust.1. rozporządzenia [5] dla budynku o powierzchni wewnętrznej 4899,00 m² [czyli ponad 1000 m²] i kubaturze 13217 m³[czyli ponad 5000 m³] wymagana ilość wody do zewnętrznego pożaru wynosi co najmniej 20 dm³/s lub 200m³ zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego pożaru należy zapewnić co najmniej z dwóch hydrantów DN 80 o wydajności co najmniej 10 dm³/s przy ciśnieniu 0,2 MPa każdy.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego pożaru zapewniona jest z miejskiej sieci wodociągowej przeciwpożarowej na której w odległości 30 m i 87 m usytuowane są hydranty podziemne.

Usytuowanie drogi pożarowej i hydrantów zewnętrznych przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

V.1.13.14. Uwagi, zalecenia

Jak podano w punkcie V.1.13.11. niniejszy projekt nie obejmuje szczegółowych rozwiązań projektowych dla instalacji przeciwpożarowych.

Przed oddaniem obiektu do użytkowania sporządzić i wdrożyć do stosowania Instrukcję Bezpieczeństwa Pożarowego zgodnie w wymaganiami ujętymi w § 6 rozporządzenia [4]. Do przedmiotowej Instrukcji wprowadzić szczegółowe procedury, postępowania w przypadku powstania pożaru, a w szczególności dotyczących ogłaszania i przeprowadzania ewakuacji oraz prowadzenia działań gaśniczych, a ponadto umieszczeniu w widocznym miejscu syntetycznego wyciągu zawierającego treść i formę graficzną, dotyczącego ewakuacji osób z obiektu.

V.2. Uwagi końcowe

Roboty prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, Polskimi Normami, sztuką budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz przepisami BHP i innymi odnośnymi, zapewnić kierowanie rozbiórką osób posiadających

odpowiednie uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie oraz ew. uprawnionych inspektorów nadzoru.

Realizacja obiektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania dokumentacji wymagać będzie weryfikacji danych wyjściowych do wykonania pracy projektowej i zgodności z przepisami oraz dostosowania rozwiązań projektowych do wyników weryfikacji. Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy i inspektor nadzoru inwestorskiego (jeżeli został ustanowiony) winni zapoznać się szczegółowo z projektem i dokumentami w celu wyjaśnienia wszelkich niejasności. Wszelkie zmiany wprowadzane podczas realizacji w stosunku do dokumentacji wymagają pisemnej zgody autora projektu przed zastosowaniem w trybie odpłatnego nadzoru autorskiego. Niniejsza dokumentacja nie jest dokumentacją wykonawczą i wypełnia zakres projektu budowlanego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012.462). Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowych i kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, Inspektora Nadzoru i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Prowadzenie robót przed uzyskaniem prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę lub bez decyzji stanowi samowolę budowlaną. Budowę prowadzić zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz decyzją o pozwoleniu na budowę. Roboty wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003.47, poz. 401). Zgodnie z uwarunkowaniami wynikającymi z decyzji o pozwoleniu na budowę (lub dokumentu o przyjęciu zgłoszenia wykonania robót), zamiar rozpoczęcia budowy należy zgłosić do Wojewódzkiego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego na 7 dni przed ich rozpoczęciem załączając oświadczenie Kierownika Budowy (a także Inspektora Nadzoru w przypadku ustanowienia) o podjęciu obowiązków. Należy także zarejestrować w organie wydającym decyzję o pozwoleniu na budowę Dziennik Budowy. Przestrzega się przed wprowadzeniem w toku realizacji zmian istotnych (w rozumieniu prawa budowlanego) lub zmian w zagospodarowaniu terenu lub w widocznych elementach konstrukcji - może prowadzić to do wstrzymania budowy, uchylecia decyzji o pozwoleniu na budowę i ukarania przez organ nadzoru budowlanego dotkliwą karą finansową.

V.3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

V.3.1. Dane ogólne dot. informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Sporządzono zgodnie z art. 20 ust. 1 punkt 1b z przywołaniem art. 21a ust.2 oraz art. 23a ustawy Prawo Budowlane. Przywołuje się zasady Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych jako obowiązujące przy wykonywaniu robót.

V.3.2. Wytyczne ogólne dla Kierownika Budowy

Kierownik Budowy obowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zgodnie z art. 21a ust.2 ustawy Prawo Budowlane i wydanego na tej bazie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. 120/03, poz. 1126). Kierownik budowy jest obowiązany zapewnić sporządzenie Plan BIOZ jeśli przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej

20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni (art. 21a, punkt 1a ustęp 2 Ustawy Prawo Budowlane).

V.3.3. Zawartość niniejszej informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

V.3.3.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

V.3.3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

V.3.3.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

V.3.3.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

V.3.3.5. Wskazanie sposobu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

V.3.3.6. 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 ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

V.3.4. Uszczegółowienie rozwiązań

Rozwiązania projektowe zgodne z niniejszą dokumentacją projektową.

V.3.5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Obiektem budowlanym w rozumieniu art. 3 ust. 1 Ustawy Prawo Budowlane są budynki oraz infrastruktura towarzysząca.

V.3.6. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas prac.

Prowadzenie robót przy przedmiotowym obiekcie będzie się charakteryzować szczególnie wysokim ryzykiem powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności upadkiem z wysokości. W wyniku robót powstaną wykopy, zaistnieje konieczność ustawienia rusztowań i praca na wysokości.

V.3.7. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Nie przewiduje się prowadzenia robót budowlanych przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi, ani stanowiących zagrożenie promieniowaniem jonizującym. W sąsiedztwie lokalizacji nie przebiega linia wysokiego napięcia.

W sąsiedztwie lokalizacji przebiegają czynne linie komunikacyjne - ulica Igo Pułku Strzelców Podhalańskich, w rozumieniu Rozporządzenia stanowi ona czynną linię komunikacyjną, Kierownik Budowy mimo ogrodzenia placu budowy obowiązany będzie przeszkolić pracowników o zagrożeniach wpływających z prowadzenia robót w bezpośrednim sąsiedztwie chodnika, drogi i zabudowy mieszkaniowej.

Zasadnicze prace budowlane nie stanowią robót stwarzających ryzyko utonięcia pracowników, nie przewiduje się prowadzenia prac w studniach, pod ziemią lub w tunelach, kesonach ani prac wykonywanych z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza.

Nie przewiduje się prowadzenia robót wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych.

Przy prowadzeniu robót nie przewiduje się użycia materiałów wybuchowych.

Nie zachodzi problematyka jednoczesnego prowadzenia robót budowlanych i produkcji przemysłowej.

Zagrożeniami mogącymi wystąpić na przedmiotowej budowie, są:

- możliwość przysypania pracownika w czasie wykonywania wykopów pod izolację ścian fundamentowych i fundamentów,
- możliwość powstania wypadków z tytułu wykonywania prac ręcznie bezpośrednim sąsiedztwie prac wykonywanych mechanicznie
- możliwość upadku z rusztowań przy robotach szalunkowych, montażowych oraz wykończeniowych
- w czasie osadzania ram dachowych i elementów konstrukcji dachu wystąpią zagrożenia wpływające z konieczności transportu (rozładunek, wciąganie i podnoszenie)

V.3.8. Wskazanie sposobu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Wszyscy pracownicy jakkolwiek zatrudniani przy prowadzeniu jakichkolwiek robót winni odbyć przeszkolenie podstawowe i stanowiskowe w zakresie BHP, powinni pracować pod nadzorem osób posiadających odpowiednie, właściwe do kategorii robót uprawnienia budowlane wykonawcze.

Teren budowy będzie ogrodzony, należy przeszkolić pracowników w zakresie zagrożeń wynikających z lokalizacji a teren odpowiednio oznakować.

V.3.9. 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 ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

W celu uniknięcia ewentualnych zagrożeń podczas pracy przy wykonywaniu nowych otworów możliwego upadku z rusztowań, odpowiednio przeszkolić pracowników i wyposażyć ich w odpowiednie środki BHP.

Wszystkie materiały budowlane stosowane na budowie winny posiadać atesty, w tym higieniczne, zaś stosowanie ich winno odbywać zgodnie z instrukcjami producenta.

Prace np. rozładunek w pobliżu linii komunikacyjnych (ul. Igo Pułku Strzelców Podhalańskich) prowadzić ze szczególną ostrożnością, z zapewnieniem odpowiedniego dozoru i sygnalizacji.

V.4 Podpisy projektantów i sprawdzających

PROJEKTANT Architektura, Gł. Projektant	mgr inż. arch. Krystian Kaizerbrecht IARP upr. nr 503/89 UW Katowice czł. Śl. Okręg. Izby Architektów nr SL-0136, czł. Śl. Okręg. Izby Inż. Bud. nr SLK/BO/8696/03
PROJEKTANT Konstrukcja	mgr inż. Mieczysław Radomski upr. nr 559/78 UW Katowice czł. Śląskiej Okręg. Izby Inż. Bud. w Katowicach nr SLK/BO/4262/02
PROJEKTANT Instalacje elektryczne	mgr inż. Rafał Szaforz upr. SLK/6194/PBE/15 ŚOIIB czł. Śląskiej Okręg. Izby Inż. Bud. w Katowicach nr SLK/IE/9547/16
SPRAWDZAJĄCY Architektura	arch. Wojciech Kołodziejczyk IARP upr. nr 690/83 UW Katowice członek Śląskiej Okręg. Izby Architektów w Katowicach nr SL-0137
SPRAWDZAJĄCY Konstrukcja	mgr inż. Maciej Koksa upr. nr SLK/7073/PWBKb/16 czł. Śląskiej Okręg. Izby Inż. Bud. w Katowicach SLK/BO/9963/17
SPRAWDZAJĄCY Instalacje elektryczne	inż. Sławomir Gągorowski upr. nr 146/81 WZRMiOW Katowice czł. Śląskiej Okręg. Izby Inż. Bud. w Katowicach nr SLK/IE/7319/01