PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA :

I. DOKUMENTY i UZGODNIENIA

- Oświadczenie o zgodności z przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.....
- Uprawnienia projektantów + zaświadczenie o wpisie do izby branżowej.....
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Dźwirzyno nr GKI.II.6727.3.7.2013 z dnia 13.03.2013r. dla działki nr 2/13 położonej w miejscowości Dźwirzyno, gm. Kołobrzeg (Uchwała nr IX/53/2007 Rady Gminy Kołobrzeg z dnia 31.05.2007r.....
- Mapa do celów projektowych.....
- Badania geotechniczne gruntu na działce nr 2/13 w miejscowości Dźwirzyno.....
- Opinia nr WZ.5561.4.2014 z dnia 13.06.2014r. Zachodniopomorskiego Komendanta Państwowej Straży Pożarnej w Szczecinie odnośnie odstępstwa od warunków technicznych ws. lokalizacji budynku na działce nr 2/13 w miejscowości Dźwirzyno .....
- Postanowienie Wojewody nr AP-1.7840.4.5-3.2014.WP z dnia 18.06.2014r. ws odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych ws. lokalizacji budynku na działce nr 2/13 w miejscowości Dźwirzyno .....
- Umowa użyczenia nr GN-01/13 z dnia 05.02.2013r. części działki nr 2/13 w Dźwirzynie .....
- Karta techniczna okładziny sufitowej RIGIPS PRO nr 4.05.17 dla sufitu REI 60.....
- Karta techniczna farby na konstrukcję stalową kontenera zapewniająca klasę odporności pożarowej R 60.....
- Charakterystyka energetyczna projektowanego budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej .....
- Informacja dotycząca BIOZ.....

II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....

1.0 Podstawa opracowania.....
- 1.1 Podstawy formalno – prawne opracowania.....
- 1.2 Materiały wyjściowe do projektowania.....

2.0 Projekt zagospodarowania terenu .....
- 2.1 Przedmiot inwestycji.....
- 2.2 Istniejący stan zagospodarowania i zainwestowania terenu.....
- 2.3 Projektowane zagospodarowanie terenu.....
  - 2.3.1 Charakterystyka ogólna.....
  - 2.3.2 Urządzenia budowlane związane z obiektem budowlanym.....
  - 2.3.3 Układ komunikacyjny.....
  - 2.3.4 Sieci uzbrojenia terenu .....
  - 2.3.5 Ukształtowanie terenu i zieleni .....
- 2.4 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.....
- 2.5 Strefy ochronne, zalecenia konserwatora zabytków .....

2.6 Wpływ eksploatacji górniczej na teren .....
2.7 Istniejące i przewidywane zagrożenia .....
2.8 Informacja dotycząca obszaru oddziaływania obiektu.....
2.9 Inne.....
3.0 **Rysunek zagospodarowania terenu** .....

III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY BUDYNKU STACJI HYDROLOGICZNO-METEOROLOGICZNEJ .....
1.0 Opis techniczny.....
1.1 Przedmiot opracowania.....
1.2 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu.....
1.3 Forma architektoniczna i funkcja .....
1.4 Układ konstrukcyjny .....
1.4.1 Schematy konstrukcyjne.....
1.4.2 Kategoria geotechniczna obiektu i jego posadowienie .....
1.4.3 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe .....
1.5 Warunki przystosowania obiektu do korzystania przez osoby niepełnosprawne .....
1.6 Wyposażenie instalacyjne budynku.....
1.7 Charakterystyka energetyczna obiektu.....
1.8 Wpływ obiektu budowlanego na środowisko.....
1.9 Warunki ochrony przeciwpożarowej .....
1.10 Zabezpieczenie przed szkodnikami i korozją biologiczną.....
1.11 Zestawienie powierzchni wg PN-ISO 9836.....
2.0 **Rysunki architektoniczne** .....

IV. PROJEKT KONSTRUKCYJNY BUDYNKU STACJI HYDROLOGICZNO-METEOROLOGICZNEJ .....
1.0 Opis techniczny .....
1.1 Przedmiot i podstawa opracowania.....
1.2 Stan projektowany.....
1.3 Uwagi końcowe.....
2.0 Obliczenia.....
3.0 **Rysunki konstrukcyjne** .....

V. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BUDYNKU STACJI HYDROLOGICZNO-METEOROLOGICZNEJ .....

VI. PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ BUDYNKU STACJI HYDROLOGICZNO-METEOROLOGICZNEJ .....

I. DOKUMENTY i UZGODNIENIA

ŻUKOWO, dnia 6.11.2017 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ; Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane - oświadczam, że projekt budowlany **BUDYNKU STACJI HYDROLOGICZNO-METEOROLOGICZNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ (INSTALACJA ELEKTRYCZNA I SANITARNA)** na dz. nr 2/13 w miejscowości Dźwirzyno, gm. Kołobrzeg został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania	Imię i nazwisko, nr uprawnień, specjalność	Podpis:
Architektura */projektant/*	**mgr inż. arch. Maciej Czyżewski** **upr. nr 37/POOKK/IV/2014** specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń	
Architektura */sprawdzający/*	**mgr inż. arch. Bohdan Szyłański** **upr. nr 6159/Gd/94** specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń	
Konstrukcja */projektant/*	**mgr inż. Tomasz Ulenberg** **upr. nr POM/0307/POOK/14** specjalność konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	
Konstrukcja */sprawdzający/*	**mgr inż. Marcin Sołtysek** **upr. nr POM/0114/POOK/10** specjalność konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	

INFORMACJA DO PLANU BIOZ

Temat:	**BUDOWA BUDYNKU STACJI HYDROLOGICZNO-METEOROLOGICZNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ (INSTALACJA ELEKTRYCZNA I SANITARNA)**
Adres inwestycji:	Dźwirzyno, dz. nr 2/13, gm. Kołobrzeg
Data opracowania:	listopad 2017
Inwestor:	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB Warszawa, ul. Podleśna 62 , Oddział Morski W Gdyni, ul. Waszyngtona 42, 81-342 Gdynia

Autorzy projektu:

Architektura
(projektant): mgr inż. arch. Maciej Czyżewski
upr. proj. nr 37/POOKK/IV/2014
ul. Myśliwska 15/48
80-126 Gdańsk

Konstrukcja
(projektant): mgr inż. Tomasz Ulenberg
nr upr. POM/0307/POOK/14
ul. 1 Maja 11
83-330 Żukowo

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

która powinna zostać uwzględniona w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia projektowanej budowy budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej wraz z infrastrukturą techniczną

1.0. DANE OGÓLNE

1.1. Dane o obiekcie

Budowa budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej wraz z infrastrukturą techniczną

1.2. Lokalizacja obiektu

Budynek zlokalizowany jest w miejscowości Dźwirzyno, gm. Kołobrzeg, dz. nr 2/13

1.3. Dane o inwestorze

Inwestorem jest Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB.

2.0. CZĘŚĆ OPISOWA:

2.1. Zakres robót i kolejność realizacji obiektu:

Projekt zakłada roboty budowlane montażowe prefabrykowanego kontenera w konstrukcji stalowej, fundamenty w konstrukcji betonowej, roboty dekarskie, wykończeniowe, nawierzchnie utwardzone.

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej wraz z infrastrukturą techniczną (instalacja elektryczna, sanitarna). Budynek podlegający opracowaniu jest 1-kondygnacyjny, z poddaszem nieużytkowym, niepodpiwniczony.

Etap I – Przygotowanie placu budowy

- Zdjęcie ziemi urodzajnej
- Prace geodezyjne, wytyczenie budynku

Etap II - Fundamenty

- Wykopy fundamentowe
- Stopy fundamentowe zbrojone wg projektu (beton B-25)
- Rury kanalizacyjne pod planowaną lokalizacją budynku kontenerowego
- Wykonanie przepustu wprowadzającego wodę do budynku

Etap III – Montaż budynku kontenerowego

- Montaż prefabrykowanego budynku kontenerowego w konstrukcji stalowej na wcześniej wykonanych stopach fundamentowych

Etap IV – Montaż wiązarów dachowych

- Montaż prefabrykowanych wiązarów dachowych w konstrukcji stalowej do budynku kontenerowego
- Montaż płatwi stalowych

Etap V - Dach

- Blachodachówka

- Obróbki blacharskie

2.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- działka nr 2/13 jest zabudowana budynkiem Bosmanatu Portu Dźwirzyno o wymiarach ok. 13,44x9,73m oraz trzema budynkami socjalnymi pracowników portu o wymiarach ok. 13,52x4,85m, 8,62x3,22m i 5,91x4,83m oraz budynkiem garażowym o wymiarach ok. 5,03x3,03m,

- działka od strony południowej graniczy z działką drogową o nr ewid. 2/14 (ul. Wyzwolenia),

- działka od strony zachodniej graniczy z Kanałem Resko,

- teren działki podlegającej zabudowie planowanej stacji hydrologiczno-meteorologicznej - o nachyleniu w kierunku zachodnim, rzędne terenu od 3,96 do 4,80 m n.p.m.

2.3. Elementy terenu zagrażające bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:

- brak

2.4. Zagrożenie w czasie wykonywania robót budowlanych:

Roboty winny być prowadzone w sposób określony w projekcie organizacji robót oraz w szczegółowych instrukcjach techniczno – ruchowych, określających wymagania przepisów i zasad BIOZ dla poszczególnych stanowisk pracy oraz obsługi maszyn i urządzeń budowlanych.

Planowane roboty ziemne, które mają doprowadzić teren do rzędnych projektowanych budynku.

Roboty murarskie, zbrojarskie, ciesielskie – ściany przyziemia, rusztowaniowe oraz roboty wykończeniowe będą dużym zagrożeniem dla BIOZ – ponieważ będą przekraczać 300 cm.

Prace wykonywane m. in. w rejonie pracy samochodów ciężarowych, przy użyciu sprzętu i narzędzi elektrycznych oraz przy wykonywaniu konstrukcji i pokrycia dachu będą zagrożeniem dla BIOZ.

Przy realizacji zadania inwestycyjnego przewiduje się następujące zagrożenia:

- upadek materiału budowlanego lub sprzętu z wyższych kondygnacji;

- upadek pracowników z wysokości;

- pożar, zalanie, itp.;

- niewłaściwy sposób magazynowania materiałów skutkujący katastrofą budowlaną;

- nieodpowiednia jakość użytych materiałów skutkująca katastrofą budowlaną;

- błędy wykonawcze (w tym w odczycie projektu) skutkujące katastrofą budowlaną;

- awarie sprzętu skutkujące katastrofą budowlaną, zranieniem pracowników, porażeniem prądem, itp.;

- przebywanie osób postronnych, niezwiązanych z przedsięwzięciem budowlanym, na terenie budowy.

2.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:

Przed przystąpieniem do prac związanych z zadaniem inwestycyjnym należy poinstruować pracowników na temat zagrożeń wynikających z zakresu prac, zaznajomić ich z przewidywanymi

zagrożeniami oraz ze sposobem ich zapobiegania. Przez cały okres zamierzenia inwestycyjnego należy przypominać robotnikom o niebezpieczeństwach wynikających z robót, które będą wykonywać. Do pracy należy dopuszczać jedynie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przygotowanie. Ponadto w trakcie realizacji powyższego zadania inwestycyjnego musi być zapewnione przestrzeganie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w Rozporządzeniu MP i PS z dnia 26.09.1997 roku.

2.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom na budowie:

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wykonać plan BIOZ na budowie.

W celu likwidacji lub zmniejszenia mogących wystąpić zagrożeń podczas realizacji powyższego zadania inwestycyjnego proponuje się podjęcie następujących środków zapobiegawczych:

- oznakowanie tymczasowej drogi ewakuacyjnej;

- oznakowanie i zabezpieczenie stref niebezpiecznych;

- posiadanie gaśnic podręcznych znajdujących się w dobrze oznakowanym i dostępnym miejscu na budowie;

- posiadanie przez robotników podstawowego sprzętu bhp jak kaski, ubiór ochronny, rękawice, itp.;

- posiadanie przez kierownika budowy podstawowego sprzętu reanimacyjnego ratującego życie, apteczki, itp.;

- stosowanie materiałów budowlanych oraz wykorzystywanie sprzętu dopuszczonego do stosowania oraz posiadającego odpowiednie atesty;

- ograniczenie wstępu na plac budowy jedynie do osób do tego przygotowanych (odpowiednie szkolenia, sprawność fizyczna, stan zdrowia, wyposażenie i ubiór, itd.) oraz do osób, których przebywanie jest konieczne dla procesu budowy;

- przechowywanie w stałym miejscu (biuro kierownika budowy) i udostępnianie dokumentacji budowy oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń, bhp, pierwszej pomocy, itp.;

- konsultacje z projektantem konstrukcji wszelkich niebezpiecznych robót budowlanych (nadzór budowlany), zlecenie wykonania projektów wykonawczych.

2.7. Zastrzeżenia i uwagi końcowe

Niniejsze opracowanie wskazuje zagrożenia i podstawowe informacje ich likwidacji lub zmniejszania podczas realizacji zadania inwestycyjnego. Wymaga ono jednak pełnej akceptacji bądź weryfikacji przez kierownika budowy (lub osoby odpowiedzialnej za bezpieczeństwo podczas budowy). W tym celu opracowanie niniejsze wymaga autoryzacji kierownika budowy przed rozpoczęciem prac.

Zabezpieczenia ludzi przed powyższymi zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia", który powinien być sporządzony przez kierownika budowy zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami). Zakres i formę „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23

czerwca 2003r (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1126). W „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” należy uwzględnić wszystkie zagrożenia, także te wymienione w innych projektach realizowanych w ramach wspólnego pozwolenia na budowę lub wspólnego zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych.

opracowanie:

mgr inż. arch. Maciej Czyżewski

mgr inż. Tomasz Ulenberg

II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

I. OPIS TECHNICZNY

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Podstawy formalno – prawne

- Umowa o wykonanie dokumentacji projektowej
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Dźwirzyno nr GKI.II.6727.3.7.2013 z dnia 13.03.2013r. dla działki nr 2/13 położonej w miejscowości Dźwirzyno, gm. Kołobrzeg (Uchwała nr IX/53/2007 Rady Gminy Kołobrzeg z dnia 31.05.2007r)
- Opinia nr WZ.5561.4.2014 z dnia 13.06.2014r. Zachodniopomorskiego Komendanta Państwowej Straży Pożarnej w Szczecinie odnośnie odstępstwa od warunków technicznych ws. lokalizacji budynku na działce nr 2/13 w miejscowości Dźwirzyno
- Postanowienie Wojewody nr AP-1.7840.4.5-3.2014.WP z dnia 18.06.2014r. ws odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych ws. lokalizacji budynku na działce nr 2/13 w miejscowości Dźwirzyno
- Mapa do celów projektowych,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane

1.2 Materiały wyjściowe do projektowania

- Uzgodnienie przeprowadzone z inwestorem
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych

2.0 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej wraz z infrastrukturą techniczną (instalacja elektryczna i sanitarna). Budynek podlegający opracowaniu jest 1-kondygnacyjny, z poddaszem nieużytkowym, nie podpiwniczony, prefabrykowany w konstrukcji stalowego kontenera składającego się z 3 modułów.

2.2 Istniejący stan zagospodarowania i zainwestowania terenu

- działka nr 2/13 jest zabudowana budynkiem Bosmanatu Portu Dźwirzyno o wymiarach ok. 13,44x9,73m oraz trzema budynkami socjalnymi pracowników portu o wymiarach ok. 13,52x4,85m, 8,62x3,22m i 5,91x4,83m oraz budynkiem garażowym o wymiarach ok. 5,03x3,03m,

- działka od strony południowej graniczy z działką drogową o nr ewid. 2/14 (ul. Wyzwolenia),

- działka od strony zachodniej graniczy z Kanałem Resko,

- teren działki podlegającej zabudowie planowanej stacji hydrologiczno-meteorologicznej - o nachyleniu w kierunku zachodnim, rzędne terenu od 3,96 do 4,80 m n.p.m.

2.3 Projektowane zagospodarowanie terenu

2.3.1 Charakterystyka ogólna

- Projektowany budynek stacji hydrologiczno-meteorologicznej zlokalizowany jest w północnej części działki nr 2/13,
- Działka nr 2/13 wg planu miejscowego znajduje się na terenie przeznaczonym pod teren składów, magazynów, administracji i zaplecza portu Dźwirzyno. Oznaczona jest kartą terenu nr A6a SP,U. Budynek stacji hydrologiczno-meteorologicznej jest budynkiem administracyjnym przeznaczonym do pracy badawczej Instytutu Meteorologii,
- Budynek stacji hydrologiczno-meteorologicznej będzie zlokalizowany w odległości 6,03m od północnej granicy działki tj. od działki o nr ewid. 757, 17,53m od wschodniej granicy działki tj. od działki o nr ewid. 757. Działka nr 757 jest działką leśną (Ls). Zgodnie z §271 ust. 1, 2 i 8 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. 690 z późn. zm.) wynika, że odległość budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej od lasu powinna wynosić 12 m. Na przybliżenie projektowanego budynku do granicy lasu uzyskano odstępstwo Wojewody Zachodniopomorskiego od przepisów techniczno-budowlanych do odległości 6,03m.
- Projektowany budynek stacji hydrologiczno-meteorologicznej znajduje się w całości na terenie użyczonym przez Skarb Państwa – Urząd Morski w Słupsku zgodnie z umową użyczenia nr GN-01/13 z dnia 05.02.2013r. o powierzchni 393,75m^2. Granice terenu użyczonego zostały zaznaczone graficznie na rysunku planu zagospodarowania terenu,
- Ze względu na funkcję projektowanego budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej jako budynek administracyjny przeznaczony do terytorialnej pracy badawczej Instytutu Meteorologii, który jest związany z działalnością morskiego portu rybackiego, przede wszystkim pod względem ustalania krótkoterminowych prognoz pogodowych obiekt zakwalifikowano do zabudowy gospodarczej związanej z działalnością portu,
- Projektowany budynek posiada 1 kondygnację nadziemną,
- Projektowany budynek kryty dachem dwuspadowym, symetrycznym o kącie nachylenia połaci dachowej 25°, pokrycie dachu blachodachówką w kolorze grafitowym,
- Maksymalna wysokość budynku mierzona od poziomu terenu przy wejściu do budynku do kalenicy wynosi 4,97m (0,34m+4,63m=8,83m) ≤ 5,50m
- Od strony północnej (granicy z działką leśną o nr ewid. 757), wschodniej i zachodniej zaprojektowano ścianę oddzielenia pożarowego w klasie pożarowej REI 60.

2.3.2 Urządzenia budowlane związane z obiektem budowlanym

- zaopatrzenie w wodę – z sieci wodociągowej,
- odprowadzenie ścieków sanitarnych– do kanalizacji sanitarnej,
- zaopatrzenie w energię elektryczną – z sieci elektroenergetycznej,
- odprowadzenie wód opadowych –

1) za pomocą systemu rynien i rur spustowych na teren zielony na działce,

2) Spadki na terenach utwardzonych (chodniki, miejsca postojowe) oraz na terenach zielonych są wyprofilowane w taki sposób, aby wody opadowe w całości pozostawały na działce nr 2/13,

3) Wg dokumentacji badań podłoża gruntowego grunt przypowierzchniowy na działce należy do utworów niespoistych w postaci piasków drobnych. Średni współczynnik filtracji dla piasków drobnych wynosi k_{10}=1,1 x 10^{-3} do 1,1 x 10^{-2} cm/s, stąd możliwe jest odprowadzenie wód opadowych do gruntu.

- zasilanie w energię cieplną – ogrzewanie budynku niskoemisyjnym źródłem ciepła. Ogrzewanie budynku grzejnikami elektrycznymi oraz panelami fotowoltaicznymi (PV),
- gospodarka odpadami – na wydzielonym placu na utwardzonej części w pobliżu granicy działki do ustawienia pojemników na śmieci z zamykanymi otworami wrzutowymi, wywóz śmieci na wysypisko odpadów przez koncesjonowaną firmę,

2.3.3 Układ komunikacyjny

- wjazd na posesję istniejący od strony południowej działki do drogi powiatowej o nr ewid. 2/14 (ul. Wyzwolenia) poprzez utwardzoną drogę wewnętrzną na działce nr 2/13, dojazd do budynku od strony zachodniej,
- projektuje się 2 miejsca postojowe od strony wschodniej bezpośrednio przed projektowanym budynkiem,
- nawierzchnie drogi w obrębie działki utwardzone – kostka betonowa gr. 8cm,

2.3.4. Sieci uzbrojenia terenu

- przyłącze energetyczne – z sieci elektroenergetycznej,
- przyłącze wodociągowe – z sieci wodociągowej,
- przyłącze kanalizacyjne – z sieci kanalizacji sanitarnej,

2.3.5. Ukształtowanie terenu i zieleni

- projekt nie przewiduje prac makroniwelacyjnych

2.4 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

Bilans terenu działki nr 2/13 w Dźwirzynie, gm. Kołobrzeg

1) Powierzchnia działki nr 2/13	**13 031,00m^2**
2) Powierzchnia zabudowy działki nr 2/13	**298,22m^2**
w tym:	
- powierzchnia zabudowy projektowanego budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej	53,89m^2
- powierzchnia zabudowy istniejącego budynku Bosmanatu	111,63m^2
- powierzchnia zabudowy istniejących 3 budynków socjalnych (61,18 m^2+27,65 m^2+28,58m^2)	117,41m^2
- powierzchnia zabudowy istniejącego budynku garażowego	15,29m^2
3) Powierzchnia biologicznie czynna	**12 167,32m^2**
4) Powierzchnia utwardzona	**1 155,52m^2**

Wskaźniki - obliczenia

1) Wskaźnik powierzchni zabudowy			
- według projektu	**298,22m^2**	tj.	**2,29%**
- według MPZP		max.	**25,00%**
2) Wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej			
- według projektu	**12 167,32m^2**	tj.	**93,37%**
- według MPZP		min.	**25,00%**

2.5 Strefy ochronne, zalecenia konserwatora zabytków

- działka nr 2/13 znajduje się w obszarze chronionego krajobrazu „Koszaliński Pas Nadmorski" w związku z czym należy uwzględnić uwarunkowania zawarte w § 9 ustaleń MPZP – przepisy zachowane,
- teren znajduje się w obszarze górniczym „Kołobrzeg II" dla złoża wód leczniczych w związku z czym należy uwzględnić uwarunkowania zawarte w § 9 ustaleń MPZP – przepisy zachowane,
- teren znajduje się w granicach portu Dźwirzyno. W obszarze tym obowiązują uwarunkowania zagospodarowania i użytkowania terenów określone w ustawie z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz. U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1502 z późn. zm.), w ustawie o portach i przystaniach morskich (Dz. U. z 2002 r. Nr 110, poz. 967 z późn. zm.), w przepisach portowych zawartych w Zarządzeniu porządkowym Dyrektora Urzędu Morskiego w Słupsku z dnia 15.01. 2003 r. – opublikowanym w Dz. U. Województwa Zachodniopomorskiego Nr 4, poz. 77 oraz jego późniejszych nowelizacjach – przepisy zachowane.

2.6 Wpływ eksploatacji górniczej na teren

- nie dotyczy

2.7 Istniejące i przewidywane zagrożenia

- nie dotyczy

2.8 Informacja dotycząca obszaru oddziaływania obiektu

Na podstawie przepisów powszechnie obowiązujących zawierających regulacje odnoszące się do odległości obiektów i urządzeń budowlanych od innych obiektów i granic nieruchomości *(listy ważniejszych ustaw i rozporządzeń, które mogą wprowadzać związane z obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu wymienione przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w piśmie DPR/MK/I/023/1534/03 z dnia 11.07.2003r.)*

w wyniku przeprowadzonej analizy obszaru oddziaływania dla

projektowanej budowy budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej

wraz z infrastrukturą techniczną

na działce nr 2/13 położonej w miejscowości Dźwirzyno, gm. Kołobrzeg**,**

stwierdzono, że:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – **inwestycja nie narusza przepisów ustawy**
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; – **w związku z przybliżeniem projektowanego budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej do granicy lasu (działka nr 757) na odległość 6,03m uzyskano odstępstwo Wojewody Zachodniopomorskiego od przepisów techniczno-budowlanych (odstępstwo w zakresie §271 ust. 1, 2 i 8)**
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych; – **inwestycja nie narusza przepisów ustawy**
4. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r.- Prawo wodne; – **inwestycja nie narusza przepisów ustawy**
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska; – **inwestycja nie narusza przepisów ustawy**
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów, wydane na podstawie art. 124 ust. 6 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach; – **inwestycja nie narusza przepisów rozporządzenia**
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie; – **inwestycja nie narusza przepisów rozporządzenia**

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego mieści się na działce

nr 2/13 oraz działce sąsiedniej nr 757 położonej w miejscowości Dźwirzyno, gm. Kołobrzeg.

2.9 Inne

Na podstawie opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego wykonanej w październiku 2013r. przez Przedsiębiorstwo Usługowe GeoTim Maja Sobocińska z Gdańska wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I - Piaski drobne średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia I_D= 0,55.

Zbadane podłoże gruntowe nadaje się do bezpośredniego posadowienia oprócz gleby o miąższości do 0,4m p.p.t. Grunty organiczne (glebę i humus) należy całkowicie usunąć, nie mogą one stanowić podłoża gruntowego projektowanego obiektu. Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstwy I.

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci swobodnego zwierciadła na rzędnej 0,24-0,30m n.p.m.

Przy projektowaniu budynków założono nośność gruntu na 170kPa i zwierciadło wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia budynków. Poziom posadowienia budynku jest około 0,80m poniżej poziomu terenu. Na podstawie tych założeń, obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Po wykonaniu wykopu kierownik budowy w przypadku stwierdzenia gruntów słabonośnych (<170kPa) , napotkania na grunty nienośne lub innego poziomu wód gruntowych - powinien powiadomić projektanta o zaistniałej sytuacji po czym projektant powinien przeprojektować fundamenty.

Opracowanie:

mgr inż. arch. Maciej Czyżewski

3.0 RYSUNEK ZAGOSPODAROWANIA TERENU

III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1.0 OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej wraz z infrastrukturą techniczną (instalacja elektryczna i sanitarna) na działce nr 2/13 w miejscowości Dźwirzyno, gm. Kołobrzeg.

Zakres opracowania tej części dokumentacji obejmuje rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne i materiałowe, dotyczące części architektonicznej projektu budowlanego, a w szczególności sprecyzowanie rozwiązań materiałowych oraz wymagań w zakresie standardu wykończenia obiektu. Część architektoniczno-budowlaną należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi częściami branżowymi, a w szczególności konstrukcyjno-budowlaną zawartą w dalszej części opracowania.

1.2. Przeznaczenie i program użytkowy

Projekt polega na budowie budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej, nie podpiwniczonego, 1-kondygnacyjnego, z poddaszem nieużytkowym na terenie działki nr 2/13 położonej w miejscowości Dźwirzyno, gm. Kołobrzeg. Budynek pełni funkcję administracyjną. Jest przeznaczony do terytorialnej pracy badawczej Instytutu Meteorologii, który jest związany z działalnością morskiego portu rybackiego, przede wszystkim pod względem ustalania krótkoterminowych prognoz pogodowych.

Budynek jest w konstrukcji prefabrykowanego budynku kontenerowego stalowego składającego się z 3 modułów montowanych na budowie oraz prefabrykowanego dachu w konstrukcji stalowych wiązarów dachowych. Dach zaprojektowano jako dwuspadowy, symetryczny o kącie nachylenia połaci dachowej 25°.

W budynku zaprojektowano wiatrołap, pomieszczenie do pracy biurowej pracowników działu meteorologicznego, pomieszczenie biurowe kierownika działu, część socjalną z miejscem do siedzenia i szafą porządkową oraz toaletę przeznaczoną dla osób niepełnosprawnych. W pomieszczeniu biurowym praca będzie się odbywała w trybie 2-zmianowym – 24h/dobę przez łącznie 4 wymieniających się pracowników. W pomieszczeniu kierownika praca będzie się odbywała w trybie 1 zmianowym 8h/dobę.

<u>Podstawowe wymiary projektowanego budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej</u>

- wysokość budynku 4,97m
- długość budynku 8,02m
- szerokość budynku 6,72m
- ilość kondygnacji ..... 1 (nadziemna)

<u>Bilans powierzchni budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej</u>

- powierzchnia zabudowy ..... 53,89 m^2
- powierzchnia całkowita 62,04 m2
- powierzchnia netto ..... 44,28 m^2

- powierzchnia użytkowa ..... 44,28 m^2
- powierzchnia ruchu ..... 2,40 m^2
- powierzchnia usługowa 0 m2

Kubatura

- kubatura projektowanego budynku ..... **217,00 m^3**

1.3. Forma architektoniczna i funkcja budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej

- budynek stacji hydrologiczno-meteorologicznej jest jednokondygnacyjny, z poddaszem nieużytkowym o wymiarach największych 8,02x6,72m, niepodpiwniczony,

- projektowany budynek zadaszony dachem dwuspadowym, o kącie nachylenia połaci 25°,

- budynek wzniesiony w technologii prefabrykowanej, stalowej. Budynek składa się z 3 modułów kontenerów stalowych o wymiarach 6,50x2,60m montowanych i łączonych na budowie oraz dachowych wiązarów prefabrykowanych w konstrukcji stalowej. Stopy fundamentowe w technologii tradycyjnej, żelbetowej,

- wysokość kondygnacji przyziemia wynosi w świetle 2,58m,

- dach zostanie pokryty blachodachówką,

- kolorystyka budynku w palecie barw naturalnych, stolarka okienna i drzwiowa PCV, dach utrzymany w kolorystyce odcieni brązu.

1.5. Warunki BHP w zakładzie pracy

Podstawa opracowania:

- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późn, zmianami*
- *Rozporządzenie Ministra Pracy I Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 169 poz.1650) z późn, zmianami*

Zatrudnienie

W pomieszczeniu biurowym na jednej zmianie będzie 2 pracowników stacji hydrologiczno-meteorologicznej oraz w pomieszczeniu kierownika będzie pracować 1 osoba

Łącznie zatrudnionych w budynku: 3 osoby

Wysokość pomieszczeń

Wysokość wszystkich pomieszczeń przeznaczonych do pracy stałej wynosi 2,58m > 2,50m.

Powierzchnia i kubatura pomieszczeń

Powierzchnia pomieszczenia biurowego pracy obserwatorów stacji hydrologiczno-meteorologicznej (2 osoby) wynosi 18,17m^2, z tego wolna część pomieszczenia nie zajętego przez urządzenia techniczne, sprzęt itp. wynosi ok. 10,35m^2 > 4m^2 (2x2m^2). Kubatura pomieszczenia biurowego pracy obserwatorów wynosi 46,88m^3, z tego wolna część pomieszczenia nie zajętego przez urządzenia techniczne, sprzęt itp. wynosi ok. 35,96m^3 > 26m^3 (2x13m^3)

Powierzchnia pomieszczenia biurowego kierownika stacji hydrologiczno-meteorologicznej (1 osoba) wynosi 11,90m^2, z tego wolna część pomieszczenia nie zajętego przez urządzenia techniczne, sprzęt itp. wynosi ok. 5,11m^2 > 2m^2. Kubatura pomieszczenia biurowego kierownika stacji hydrologiczno-meteorologicznej wynosi 30,70m^3, z tego wolna część pomieszczenia nie zajętego przez urządzenia techniczne, sprzęt itp. wynosi ok. 22,02m^2 > 13m^3

Warunki higieniczno-sanitarne

Na kondygnacji przyziemia zaprojektowano ogólnodostępną łazienkę przeznaczoną również dla osób niepełnosprawnych. Łazienka posiada ustęp z pochwytami i umywalkę przystosowaną do korzystania dla osób niepełnosprawnych. Zapewniono przestrzeń manewrową o promieniu R=150cm. Drzwi wejściowe do łazienki otwierane na zewnątrz pomieszczenia o szerokości 90cm.

Warunki socjalne

Na kondygnacji przyziemia zaprojektowano pomieszczenie socjalne ze zlewem, kuchenką i miejscem do siedzenia dla 2 osób. Zaprojektowano również szafkę porządkową ze zlewem umieszczonym na wysokości 50cm nad podłogą.

1.4. Układ konstrukcyjny

1.4.1. Schematy konstrukcyjne

Budynek w technologii prefabrykacji konstrukcji stalowej szkieletu kontenerowego oraz wiązarów dachowych. Stopy fundamentowej w konstrukcji tradycyjnej, żelbetowej. Zastosowane schematy to układy statycznie wyznaczalne, belki proste, słupy.

1.4.2. Kategoria geotechniczna obiektu i jego posadowienie

Na podstawie opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego wykonanej w październiku 2013r. przez Przedsiębiorstwo Usługowe GeoTim Maja Sobocińska z Gdańska wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I - Piaski drobne średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia I_D= 0,55.

Zbadane podłoże gruntowe nadaje się do bezpośredniego posadowienia oprócz gleby o miąższości do 0,4m p.p.t. Grunty organiczne (glebę i humus) należy całkowicie usunąć, nie mogą one stanowić podłoża gruntowego projektowanego obiektu. Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstwy I.

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci swobodnego zwierciadła na rzędnej 0,24-0,30m n.p.m.

Przy projektowaniu budynków założono nośność gruntu na 170kPa i zwierciadło wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia budynków. Poziom posadowienia budynku jest około 0,80m poniżej poziomu terenu. Na podstawie tych założeń, obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Po wykonaniu wykopu kierownik budowy w przypadku stwierdzenia gruntów słabonośnych (<170kPa) , napotkania na grunty nienośne lub innego poziomu wód gruntowych - powinien powiadomić projektanta o zaistniałej sytuacji po czym projektant powinien przeprojektować fundamenty.

Posadowienie budynku bezpośrednie na stopach fundamentowych.

1.4.3. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

a) dach

Dach dwuspadowy w konstrukcji prefabrykowanego wiązara stalowego. Pas górny, dolny i skrajne słupki wiązara z profilu RP 60x40x4,0, słupki wewnętrzne wiązara i krzyżulce z profilu RK 40x40x4,0. Wiązar montowany do konstrukcji stalowej kontenera za pomocą stalowych kątowników L50x50x3,0 i łączonych na śruby M12 kl.6.8. Płatwie stalowe w rozstawie max. 460mm z profilu RK 40x40x2,0. Dach kryty blachodachówką mocowaną do płatwi stalowych. Stal konstrukcyjna S235JR (St3S).

b) konstrukcja kontenera stalowego

- rama górna kontenera z profilu cienkościennego w kształcie zbliżonym do ceowego o wymiarach 350x80x40x5,0, rama górna wzmocniona żeberkami stalowymi z blachy o wymiarach 70x340x6,0 wg rys. szczegółowych konstrukcyjnych, w ramie górnej umieszczone są poprzeczki dachowe stalowe z profilu C80x40x4,0 montowane w rozstawie co max. 100cm w dwóch rzędach. Górny rząd poprzeczek podpiera blachę trapezową TR18 wykonaną ze spadkiem 1% dla odpływu ewentualnej skraplającej się wody znajdującej się w przestrzeni pod wiązarem dachowym. Dolny rząd poprzeczek służy do podparcia sufitu podwieszanego,

- słupy stalowe umiejscowione na narożach pojedynczego segmentu kontenera o profilu 150x150x40x5,0mm;

- rama dolna kontenera z profilu cienkościennego C 200x80x50x5,0. W ramie dolnej zaprojektowano poprzeczki stalowe z profilu C 100x40x4 w rozstawie max. 430mm, na której oparta jest podłoga kontenera.

– stal konstrukcyjna S235JR (St3S).

- **konstrukcja stalowa nośna kontenera zabezpieczona przeciwpożarowo do klasy R 60 za pomocą farby pęczniejącej firmy Hempel wg specyfikacji załączonej do projektu**

c) ściany

- ściany wypełnieniowe z płyty warstwowej z rdzeniem z wełny mineralnej firmy Pruszyński PWS-W gr. 150mm zapewniającą klasę odporności pożarowej EI 60. Ściany dodatkowo od zewnątrz zawierają ocieplenie z wełny mineralnej niepalnej gr. 10cm na stelażu stalowym, do którego montowana jest konstrukcja elewacyjnych płyt kasetonowych K-1 firmy Pruszyński

- ściany działowe z płyt warstwowych gr. 75mm lub w zabudowie g-k,

d) strop nad przyziemiem

- strop nad przyziemiem wykonany w systemowej konstrukcji sufitu podwieszonego systemu RIGIPS PRO wg specyfikacji załączonej do projektu. Okładzina sufitowa wykonana na stalowej konstrukcji wsporczej mocowanej do profilu ramy górnej kontenera z profilu C 80x40x4,0 i profili systemowych RIGIPS CD60 w rozstawie max. co 40cm. Okładzina wykonana z dwóch płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typ DF 2x15mm zapewniające odporność przeciwpożarową stropu nad przyziemiem REI 60;

e) posadowienie budynku

- stopy fundamentowe - żelbetowe o wymiarach podanych na rzucie fundamentów

- zbrojenie fundamentów wg. rysunków konstrukcyjnych, beton C20/25, stal AIII-N,

- pod ławami ścian zewnętrznych ułożyć płaskownik 4x30mm, w narożnikach budynku wyprowadzić płaskownik 3x20mm około 1,5m ponad poziom projektowanego terenu dla podłączenia uziemienia instalacji odgromowej,

- prace ziemne i fundamentowe wykonywać z należytą starannością, nie wolno dopuścić do naruszenia gruntu nośnego naturalnego oraz do rozmiękczenia gruntu wodami opadowymi i ewentualnymi sączeniami,

- ostatnie 15 cm dna wykopu wykonać ręcznie,

- poziom fundamentów dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych,

- w przypadkach spornych oraz w razie wystąpienia innych niż założone warunki gruntowe należy przerwać roboty i bezzwłocznie powiadomić projektanta,

Wykończenie budynku

<u>Elementy ogólnobudowlane:</u>

- pokrycie dachu blachodachówką,

- obróbki blacharskie z blachy płaskiej powlekanej gr. 0,5 mm

- rynny i rury spustowe z PCV wg dowolnego systemu o średnicach wg rysunków architektonicznych

- stolarka okienna PCV na zewnątrz w okleinie koloru grafitowego, szyby zespolone o współczynniku przenikania ciepła U=0,9 W/m2K

- ze względu na ochronę przeciwpożarową od strony północnej (granicy z działką nr 757) oraz od strony wschodniej i zachodniej w oknach zaprojektowano kurtyny okienne o odporności ogniowej EW90/E90,

- stolarka drzwiowa zewnętrzna z PCV w okleinie koloru grafitowego w klasie odporności pożarowej EI30,

- stolarka drzwiowa wewnętrzna – drewniana

- okna muszą mieć skrzydła otwierane do wewnątrz oraz system rozszczelniania okna,

Wentylacja (zgodnie z PN-83/B-03430):

W budynku zastosowano tradycyjny system wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej wspomaganej wentylatorami elektrycznymi. Dla jej prawidłowego działania należy zapewnić:

DOPŁYW POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO

- dla wielkości nie przekraczającej 2 wymian na godzinę może być zapewniony pod wpływem podciśnienia przez okna ze skrzydłem rozwierno-uchylnym (urządzenie do regulacji powinno umożliwiać przy minimalnym otwarciu uzyskanie szczeliny o szerokości nie większej niż 10mm pomiędzy górną przylgą części uchylnej a ramą);

- wymagany współczynnik infiltracji okien (np. mikrouchył) 0,5-1,0 dm3/(m x h x daPa2/3)

- całkowity infiltracyjny strumień powietrza zewnętrznego dopływający przez wszystkie okna powinien wynosić ok. 20m3/h dla każdej osoby ko korzystającej z obiektu,

DOPŁYW POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO

Łazienki i pozostałe pomieszczenia wentylowane grawitacyjnie – otwory nawiewne (szczelina lub kratka) w dolnej części drzwi o powierzchni netto 200cm2,

ODPŁYW POWIETRZA

Z pom. przeznaczonych do przebywania ludzi – powinien być zapewniony przez otwory wywiewne przyłączone do pionowych przewodów wentylacyjnych,

Z pom. nie przeznaczonych do przebywania ludzi – powinien być zapewniony bezpośrednio przez przewody wywiewne wentylacji grawitacyjnej lub mechanicznej,

1.5 Warunki przystosowania obiektu do korzystania przez osoby niepełnosprawne

- w części przyziemia obiekt jest dostosowany dla osób niepełnosprawnych. Zaprojektowano pomieszczenie łazienki dla osób niepełnosprawnych. Przy wejściu do budynku zaprojektowano pochylnię przeznaczoną do podjazdu dla osób niepełnosprawnych o nachyleniu max. 8%, z barierkami i krawężnikami zgodnymi z §71 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z zmianami. Wejście do budynku zaprojektowano z progiem wynoszącym max. 1cm.

1.6 Wyposażenie instalacyjne budowanego budynku

- instalacje sanitarne:
  - instalacja c.o. – ogrzewanie grzejnikami za pomocą niskoemisyjnego źródła ciepła – ogrzewanie elektryczne wspomagane ogrzewaniem elektrycznym z paneli fotowoltaicznych (PV),
  - instalacja c.w.u. – ogrzewanie za pomocą niskoemisyjnego źródła ciepła – ogrzewanie elektryczne wspomagane ogrzewaniem elektrycznym z paneli fotowoltaicznych (PV),
- instalacja wod-kan –
  - zaopatrzenie w wodę – z sieci wodociągowej
  - odprowadzenie ścieków – do sieci kanalizacji sanitarnej,
- instalacje elektroenergetyczne:
  - instalacje oświetleniowe i gniazd wtykowych, rozprowadzenie instalacji elektrycznych na ścianie kontenera w obudowanych maskownicach, oświetlenie sufitu – na suficie podwieszonym
  - przyłącze elektroenergetyczna z szafki elektrycznej znajdującej się przy granicy działki

1.7 Charakterystyka energetyczna obiektu

- patrz część I. Dokumenty i uzgodnienia

1.8 Wpływ obiektu budowlanego na środowisko

- wody opadowe odprowadzone systemem rynien i rur spustowych na nieutwardzoną część działki

1.9 Warunki ochrony przeciwpożarowej

Dane niezbędne do ustalenia zgodności rozwiązań projektu z wymaganiami ochrony p-poż.

Podstawy prawne:

• *Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz.U. z 2009 r.* Nr *178, póz. 1380, z 2010 r. Nr 57, poz. 353, z 2012 r. poz. 908, z 2013 r. poz. 1635, z 2015 r. poz. 867.).*

• *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednol.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z 2014 r. poz. 40, 768, 822, 1133, 1200, z 2015 r. poz. 151, 200, 443, 528, 774.).*

• *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,*

• *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych,*

• Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, póz. 690 z późn. zm.).

• Rozporządzenie MSWiA z dnia 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117),

1. Informacja o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji.

1.1. Kubatura (wg Dz. U. 02.75.690 ze zmianami)

- kubatura projektowanego budynku ..... **217,00 m^3**

1.2. Zestawienie powierzchni (wg PN-ISO 9836)

- powierzchnia zabudowy ..... 53,89 m^2
- powierzchnia całkowita..... 62,04 m2
- powierzchnia netto..... 44,28 m^2
- powierzchnia użytkowa ..... 44,28 m^2
- powierzchnia ruchu ..... 2,40 m^2
- powierzchnia usługowa 0 m2

1.3. Podstawowe wymiaru budynku

Podstawowe wymiary projektowanego budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej

- wysokość budynku 4,97m
- długość budynku 8,02m
- szerokość budynku.....6,72m
- ilość kondygnacji ..... 1 (nadziemna)

Wysokość budynku tj. 4,97m kwalifikuje go do budynków (N) niskich (obiekt o wysokości do 12m włącznie nad poziomem terenu lub mieszkalne o wysokości do 4 kondygnacji nadziemnych włącznie).

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 projektowanym budynku nie zakłada się magazynowania lub przerobu materiałów niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych tj. rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. Nr 109, poz. 719). W budynku występują typowe materiały palne jak np. drewno, płyty drewnopochodne, papier, tkaniny, skóra, guma o temperaturze zapalenia od 220 do 400°C.

3. Informacja o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Projektowany budynek zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZL III (budynki użyteczności publicznej). Maksymalnie przewiduje się przebywanie w budynku do 5 osób.

4. Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego (Q)

Nie określa się wielkości gęstości obciążenia ogniowego dla pomieszczeń zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi – ZL.

5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Przyjęte funkcje użytkowe dla budynku nie przewidują korzystania z substancji mogących powodować wstępowanie stref zagrożenia wybuchem.

6. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Dla budynku niskiego, o 1 kondygnacji nadziemnej i kategorii zagrożenia ludzi ZL III elementy powinny mieć „D" klasę odporności pożarowej. Wobec tego wymagane klasy odporności ogniowej elementów budynku, przy zachowaniu NRO (nie rozprzestrzeniania ognia) są następujące:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku5) *)					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop1)	ściana zewnętrzna1), 2)	ściana wewnętrzna1)	przekrycie dachu3)
1	2	3	4	5	6	7
„D"	R 30	-	REI 30	E I 30	-	-

Ze względu na przybliżenie projektowanego budynku do granicy lasu (działka nr ewid. 757) zgodnie z odstępstwem od przepisów techniczno-budowlanych Wojewody Zachodniopomorskiego i opinii Zachodniopomorskiego Komendanta Państwowej Straży Pożarnej w Szczecinie zaprojektowano:
- ścianę oddzielenia pożarowego od strony północnej (ściany skierowanej do granicy lasu) oraz od strony wschodniej i zachodniej w klasie odporności ogniowej REI 60,

- konstrukcję stropu (okładzinę sufitową) w klasie odporności ogniowej REI 60,

- główną konstrukcję nośną budynku w klasie R 60

- konstrukcję dachu NRO (nie rozprzestrzeniającą ogień)

- w ścianie wschodniej drzwi przeciwpożarowe w klasie odporności ogniowej EI 30 o powierzchni wynoszącej 2,07m^2/27,39m^2=7,6% powierzchni ściany.

- w ścianie zachodniej okien zabezpieczonych kurtynami przeciwpożarowymi w klasie EW90/E90 o powierzchni wynoszącej (2,04m^2+1,59m^2=3,63m^2)/27,39m^2=13,3% powierzchni ściany

Ściany będące obudową poziomych dróg ewakuacji - EI 15. Wszystkie elementy drewniane zabezpieczyć przeciwpożarowo preparatem FOBOS M-4 oraz UNIPALDREW (do wewnętrznego stosowania) lub innym wg zaleceń producenta do zapewnienia nie rozprzestrzeniania ognia - NRO. Można zabezpieczyć również innymi preparatami spełniającymi powyższe wymagania.

7. Podział obiektu na strefy pożarowe

Cały budynek podlegający opracowaniu stanowi jedną strefę.

8. Informacja o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących.

Najmniejsza odległość projektowanego budynku do budynku usytuowanego na działce sąsiedniej oraz do granic sąsiednich niezabudowanych działek wynosi:

• w kierunku południowym:

- do granicy działki drogowej nr 2/14 wynosi 57,47m,

- do budynku na działce nr 2/15 wynosi ok. 85m,

• w kierunku wschodnim:

- do granicy nie zabudowanej działki nr 757 (Ls) wynosi 17,53m,

- do najbliższego budynku na działce 5/2 wynosi ok. 80m,

• w kierunku północnym:

- do granicy nie zabudowanej działki nr 757 (Ls) wynosi 6,03m,

ze względu na odległość ściany budynku do granicy lasu mniejszą niż 12m nie przewidziano w tej ścianie otworów okiennych i drzwiowych, ściana jest ścianą oddzielenia przeciwpożarowego w klasie REI 60, konstrukcja stropu nad przyziemiem w klasie REI 60, dach NRO,

9. Informacja o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób.

Drzwi ewakuacyjne mają szerokość w świetle po otwarciu min. 90cm. Długość przejścia ewakuacyjnego do 40m – zachowana.

Z kondygnacji przyziemia ewakuacja osób będzie prowadzona z pomieszczeń do wiatrołapu i przez drzwi o szer. 90cm bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Minimalna klasa odporności ogniowej obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych - EI 15, przy uwzględnieniu wymagań w zakresie odporności ogniowej elementów wcześniej podanych i przy szerokości nie mniejszej niż 1,20 m z uwagi na ewakuację do 20 osób. Skrzydła drzwi, stanowiące

wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości drogi.

Dopuszczalna długość przejścia w pomieszczeniach kwalifikowanych do ZL do 40 m – warunek spełniony, Długość dojść ewakuacyjnych przy jednym kierunku ewakuacji dla ZL IV do 60m (w tym 20 m na drodze poziomej) - warunek spełniony.

Na drogach komunikacji ogólnej służących celom ewakuacji, nie mogą być stosowane materiały i wyroby budowlane łatwo zapalne. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane na drogach ewakuacji powinny być wykonane tylko z materiałów niepalnych i niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

W budynku do wykończenia wnętrz nie mogą być zastosowane materiały łatwo zapalne, których produkty rozpadu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Obiekt powinien być oznakowany znakami ewakuacyjnymi oraz w znaki ochrony przeciwpożarowej.

Oświetlenie ewakuacyjne -brak konieczności stosowania.

10. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej;

10.1 Wentylacja

Przejścia instalacji przez pomieszczenia, których nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej przewidzianych dla ścian wewnętrznych. Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (El) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

10.2 Instalacja ogrzewcza

Budynek będzie ogrzewany grzejnikami elektrycznymi.

10.3 Instalacja elektroenergetyczna

Przewody instalacji elektrycznej poprowadzić zgodnie z wymaganiami postanowień i zasadami właściwej Polskiej Normy.

10.4 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizować w pobliżu głównego wejścia do budynku lub głównego złącza sieciowego i odpowiednio oznakować. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu należy zastosować do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

10.5 Instalacja odgromowa

Instalację odgromową (piorunochronną) wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi we właściwej Polskiej Normie.

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.

11.1 Stałe urządzenia gaśnicze

Budynek nie wymaga wyposażenia w stałe urządzenia gaśnicze.

11.2 System sygnalizacji pożarowej (SSP)

Budynek nie wymaga wyposażenia w system sygnalizacji pożarowej.

11.3 Dźwiękowy system ostrzegawczy

Budynek nie wymaga wyposażenia w instalację dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

11.4 Hydranty wewnętrzne

Budynek nie wymaga wyposażenia w hydranty wewnętrzne.

11.5 Urządzenia oddymiające

W projektowanym budynku nie zakłada się urządzeń oddymiających.

11.6 Dźwigi dla ekip ratowniczych

Budynek nie wymaga dźwigu dla ekip ratowniczych.

12. Informacje o wyposażeniu w gaśnice.

Na wyposażenie budynku należy przewidzieć gaśnice proszkowe ABC 4kg.

Dojście do gaśnicy z każdego miejsca w obiekcie nie może przekraczać 30m.

Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1m. Zalecane są gaśnice proszkowe z proszkiem ABC.

13. Informacja 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.

13.1. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

W myśl § 5 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych wymaganą ilość wody do celów przeciwpożarowych dla obiektów ZL o kubaturze brutto do 5 000 m3 i o powierzchni wewnętrznej do 1 000 m2 — 10 dm3/s z co najmniej jednego hydrantu o śr. 80.

W związku z tym zaprojektowano na granicy działki hydrant zewnętrzny o średnicy nominalnej DN 80 zasilany z sieci wodociągowej

13.2. Drogi pożarowe

W myśl § 12 ust. 1 pkt. 2 i 3a Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych budynek niski ZL III powierzchni strefy nie przekraczającej 1000m2 nie wymaga drogi pożarowej. W celu dojazdu do budynku zaprojektowano układ drogowy, zapewniający niezbędne warunki do podjęcia i przeprowadzenia działań ratowniczych.

1.10 Zabezpieczenie przed szkodnikami i korozją biologiczną

Drewniane elementy konstrukcji budynku zabezpieczone przed szkodnikami i korozją biologiczną preparatem FOBOS M-2 zgodnie z instrukcją stosowania lub innym dopuszczonym przez ITB.

1.11 Zestawienie powierzchni wg PN-ISO 9836

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa podstawowa [m²]	Pow. podłogi [m²]
0/1	Wiatrołap	2,40	2,40
0/2	Pomieszczenie biurowe stacji meteorologicznej	18,17	18,17
0/3	Pomieszczenie biurowe kierownika	11,90	11,90
0/4	Pomieszczenie socjalne	6,30	6,30
0/5	Toaleta	5,51	5,51
	Suma kondygnacji przyziemia Σ =	44,28	44,28
	Suma całkowita Σ =	44,28	44,28

Opracowanie:

mgr inż. arch. Maciej Czyżewski

2.0 RYSUNKI ARCHITEKTONICZNE

Spis rysunków:

A1. Rzut przyziemia	skala 1:50
A2. Rzut dachu	skala 1:50
A3. Przekrój pionowy A-A	skala 1:50
A4. Elewacja frontowa i tylna	skala 1:50
A5. Elewacje boczne	skala 1:50

IV. PROJEKT KONSTRUKCYJNY

1.0 OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany konstrukcyjny budowy budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej na dz. nr 2/13 w miejscowości Dźwirzyno, gm. Kołobrzeg.

Zakres opracowania tej części dokumentacji obejmuje rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe, dotyczące części konstrukcyjnej projektu budowlanego. Część konstrukcyjno-budowlaną należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi częściami branżowymi, a w szczególności architektoniczno-budowlaną zawartą we wcześniejszej części opracowania.

Podstawę opracowania stanowi:

1) wytyczne Inwestora;
2) obowiązujące normy i przepisy budowlane;

1.2. Stan projektowany

Projekt obejmuje budowę budynku stacji hydrologiczno-meteorologicznej.

1.2.1. Fundamenty

Fundamenty bezpośrednie – stopy fundamentowe o wymiarach podstawy 50x50cm i wysokości 90cm. Fundamenty posadowione na poziomie -1,14m tj. 80cm poniżej poziomu terenu. Fundamenty należy posadowić na chudym betonie C12/15 gr. min 10cm.

Na podstawie opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego wykonanej w październiku 2013r. przez Przedsiębiorstwo Usługowe GeoTim Maja Sobocińska z Gdańska wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I - Piaski drobne średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia I_D= 0,55.

Zbadane podłoże gruntowe nadaje się do bezpośredniego posadowienia oprócz gleby o miąższości do 0,4m p.p.t. Grunty organiczne (glebę i humus) należy całkowicie usunąć, nie mogą one stanowić podłoża gruntowego projektowanego obiektu. Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstwy I.

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci swobodnego zwierciadła na rzędnej 0,24-0,30m n.p.m.

Przy projektowaniu budynków założono nośność gruntu na 170kPa i zwierciadło wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia budynków. Poziom posadowienia budynku jest około 0,80m poniżej poziomu terenu. **Na podstawie tych założeń, obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej**.

Po wykonaniu wykopu kierownik budowy w przypadku stwierdzenia gruntów słabonośnych (<170kPa) , napotkania na grunty nienośne lub innego poziomu wód gruntowych - powinien powiadomić projektanta o zaistniałej sytuacji po czym projektant powinien przeprojektować fundamenty.

Otulina dolna zbrojenia głównego dla fundamentów 50mm, górna 25mm.

W czasie budowy należy ściśle przestrzegać wniosków i zaleceń technicznych (punkt 5) zawartych w technicznych badaniach podłoża gruntowego opracowanych przez Przedsiębiorstwo Usługowe GeoTim Maja Sobocińska z Gdańska w październiku 2013r.

Zalecenia ogólne dla fundamentowania

Z badań geologicznych wynika, iż w obszarze projektowanych fundamentów nie nawiercono bezpośredniego poziomu wód gruntowych. Występują sączenia wód powierzchniowych zalegających podskórnie. Nie zachodzi konieczność obniżania zwierciadła na czas realizacji fundamentów, a jedynie kontrolowanie ilości wód przesączających się do dna wykopów.

Pomimo niskiego prawdopodobieństwa występowania wód gruntowych w wykopie, należy wykonywać projektowane fundamenty w okresie o niskim poziomie opadów. Ograniczy to możliwość rozmakania gruntów o charakterze gliniastym. Dla wykluczenia jakiegokolwiek prawdopodobieństwa co do warunków gruntowo-wodnych, zalecane są dodatkowe badania geologiczne dna wykopu w trakcie realizacji budowy. Sprawdzeniu podlegać powinien rodzaj podłoża gruntowego na poziomie projektowanej ławy i stóp, a także stopień zagęszczenia podłoża pod podstawą ław.

Projektowanie fundamentów wykonywane jest według obowiązujących norm budowlanych.

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na humus, nasypy, grunty spoiste w stanie plastycznym lub grunty organiczne należy je wybrać i zastąpić warstwą piasku drobnego zagęszczonego do Is>0,98 lub chudym betonem.

Ze względu na możliwość kontaktu elementów konstrukcji fundamentów z wodą gruntową (powierzchniową) należy je zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi.

Roboty ziemne i fundamentowe należy wykonywać zgodnie z normą PN-68/B-06050 oraz wytycznymi podanymi w opracowaniu ITB: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom 1, część 1, wydanym przez Arkady w 1989r.

Przedmiotem niniejszego opisu technicznego są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w gruntach I-V kategorii i ich zasypania.

Ustalenia zawarte w niniejszym opisie dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. od I do III) i ich zasypanie. Zakres robót obejmuje:

- wykopy fundamentowe - otwarte obudowane,
- oczyszczanie dna wykopów,
- zasypanie wykopów zewnętrznych z ubijaniem,
- wywóz ziemi samochodami samowyładowczymi
- transport gruntu do zasypów budowlanych
- wykopy otwarte o głębokości do 3,5 m ze skarpami o szer. dna powyżej 15m w gruncie kat. III
- zasypywanie wykopów ze skarpami z przerzutem na odl. do 3 m z zagęszczeniem ;
- kat.gr. I-III - współczynnik zagęszczenia Js=1.00

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac oraz zgodność ich wykonania z obowiązującymi przepisami prawnymi i technicznymi, ustaleniami projektu architektonicznego i projektów branżowych

oraz poleceniami Inżyniera. Wymiary na rysunkach określone liczbami są ważniejsze od wymiarów wynikających ze skali rysunku. Wykonawca nie może wykorzystać jakichkolwiek wyraźnych błędów lub braków w specyfikacjach na swoją korzyść. W przypadkach, gdy Wykonawca wykrył błędy, powinien natychmiast powiadomić o tym Inżyniera, który wprowadzi niezbędne zmiany lub uzupełnienia.

Należy na czas wykonania robót dokonać realizować poniższe prace i pomiary geodezyjne:

- wytyczenia obrysu terenu objętego robotami ziemnymi;
- wytyczenie i stabilizację osnowy realizacyjnej;
- wytyczenie i stabilizacja głównych punktów i punktów charakterystycznych obiektu, przebiegu osi, krawędzi i załamań;
- wyznaczenie bezpiecznych (niezmiennych w czasie budowy) punktów wysokościowych – reperów;
- kontrola spadków i nachyleń skarp wykopów otwartych;
- dokumentacja powykonawcza dla etapu robót ziemnych.

Oczyszczenie i przygotowanie terenu pod wykopy powinno być wykonane według projektu robót ziemnych po dokładnym rozpoznaniu istniejących na terenie obiektów i instalacji technicznych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wybudować lub przygotować niezbędne drogi dojazdowe do terenu i na terenie budowy.

Należy przewidzieć i zastosować system zabezpieczający przed destrukcyjnym działanie wód opadowych i gruntowych.

Obszar wykopów i teren wokół powinien być należycie zabezpieczony – np. bariery sztywne, a w widocznych miejscach należy umieścić tablice informacyjne o niebezpieczeństwie upadku do wykopu.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych Wykonawca napotyka na nieopisane w dokumentacji obiekty podziemne lub materiały takie jak:

- urządzenia i przewody infrastruktury instalacyjnej;
- kanały i dreny;
- resztki konstrukcji;
- materiały nadające się do dalszego użycia (złoża materiałów kopalnych: np. żwir, kamienie, piaski, itd.)

roboty należy przerwać do czasu ustalenia dalszego toku postępowania.

Jeżeli w poziomie projektowanego posadowienia Wykonawca natrafi na grunty o mniejszej nośności niż założono w projekcie, roboty należy przerwać do czasu ustalenia dalszego toku postępowania.

Podobnie należy postąpić przypadku natrafienia lub wystąpienia w trakcie robót:

- osuwisk ścian lub skarp wykopu;
- przebić hydraulicznych zagrażających stateczności skarp i wykopów;
- pozostałości powojennych;
- wykopalisk archeologicznych;
- szczątków ludzkich.

Wybór metody wykonania wykopu należy do Wykonawcy. Należy uwzględnić w doborze metody następujące zagadnienia:

- zakres robót;
- rozmiar i głębokość wykopów;

- ukształtowanie terenu;
- posiadany sprzęt mechaniczny;
- poziom wody gruntowej w momencie realizacji robót ziemnych.

Zabezpieczenie istniejącego obiektu budowlanego należy do Wykonawcy. Sposób stosowania i system grodzi stalowych ścianki szczelnej należy określić w porozumieniu z Inżynierem i Projektantem.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności prywatnej i publicznej. W razie wyrządzenia szkód, w związku z wykonywaniem prac geodezyjnych (zniszczenie drzew, krzewów, nasadzeń, plonów itp.), Wykonawca zobowiązany jest, zgodnie z przepisami Kodeksu cywilnego i ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne, do naprawienia tych szkód lub wypłacenia właścicielom odszkodowania.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy. W szczególności, dotyczy to sposobu zabezpieczenia terenu, ochrony istniejących obiektów budowlanych i technicznych, uzbrojenia terenu i elementów o wartości dla środowiska naturalnego i kultury; przy pomiarach wykonywanych na istniejących drogach, a także przy inwentaryzacji urządzeń podziemnych (otwieranie, przewietrzanie i wchodzenie do studzienek). Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć prace prowadzone na drogach publicznych odpowiednimi znakami drogowymi, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu. (Organizacja ruchu drogowego oraz sprzęt stosowany dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych przy wykonywaniu ww. prac nie podlegają odrębnej zapłacie - koszty te są włączone w cenę umowną). Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich na zasadach ogólnych określonych w ustawie Kodeks cywilny.

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie na wszystkich etapach realizowanych prac wewnętrznej kontroli. Kontrola wewnętrzna powinna być tak zorganizowana, aby na bieżąco zapewniała możliwość śledzenia przebiegu prac. Z wewnętrznej kontroli prac Wykonawca ma obowiązek sporządzić protokół częściowy, który będzie stanowił załącznik do protokołu końcowego danego etapu robót budowlanych.

Jeżeli w wyniku tej kontroli Wykonawca stwierdzi, że prace zostały wykonane wadliwie i wymagają dodatkowych opracowań lub czynności, prace te winien wykonać we własnym zakresie i na swój koszt.

Niezależnie od kontroli prowadzonej przez Wykonawcę, Inżynier może powołać we własnym zakresie Inżyniera nadzoru technicznego dla danego etapu robót.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sprawdzenie obszaru i głębokości wykopu,
- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

Na bieżąco należy kontrolować poziom wykopu oraz poziom wilgotności podłoża gruntowego. W przypadku występowania sączenia się wód powierzchniowych lub podskórnych, bądź natrafienia na grunt nawodniony, stosować systemy odwodnienia dna wykopu.

1.2.2. Konstrukcja nośna kontenera

Konstrukcję nośną kontenera tworzy stalowy, szkieletowy układ ramowy. Konstrukcję tworzą stalowe ramy górne po obwodzie każdego z segmentów kontenera z profilu zimnogiętego C 350x80x40x5,0mm wypełnione poprzeczkami w dwóch rzędach o profilu stalowym zimnogiętym C 80x40x4,0mm w rozstawie max. co 1000mm. Na górnym rzędzie poprzeczek dachowych ułożona jest blacha trapezowa TR18 pracująca w schemacie płyty ciągłej 6-przęsłowej. Dolny rząd poprzeczek dachowych stanowi konstrukcję nośną sufitu podwieszanego. Rama górna wzmocniona jest żeberkami stalowymi z blachy o wymiarach 70x340x6,0 wg rys. szczegółowych konstrukcyjnych. Słupy kontenera umiejscowione w narożach każdego z segmentów wykonane są z profilu zimnogiętego C150x150x40x5,0mm. Konstrukcję podłogi tworzą stalowe ramy podłogowe po obwodzie każdego z segmentów kontenera z profilu zimnogiętego C 200x80x50x30x5,0mm wypełnione poprzeczkami o profilu stalowym zimnogiętym C 100x40x4,0mm w rozstawie max. 430mm. Na poprzeczkach podłogowych ułożona jest płyta cementowo-wiórowa o gr. 24mm. Stal konstrukcyjna S235JR (St3S).

Zabezpieczenie ppoż elementów stalowych

Konstrukcja elementów stalowych musi być zabezpieczona przeciw ogniowo poprzez atestowany system malarski firmy Hempel zapewniający klasę odporności pożarowej R 60. System malarski został opisany w specyfikacji technicznej

Zalecenia ogólne dla konstrukcji stalowych
Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac oraz zgodność ich wykonania z obowiązującymi przepisami prawnymi i technicznymi, ustaleniami projektu architektonicznego i projektów branżowych. Wymiary na rysunkach określone liczbami są ważniejsze od wymiarów wynikających ze skali rysunku. Wykonawca nie może wykorzystać jakichkolwiek wyraźnych błędów lub braków w specyfikacjach na swoją korzyść. W przypadkach, gdy Wykonawca wykrył błędy, powinien natychmiast powiadomić o tym Inżyniera, który wprowadzi niezbędne zmiany lub uzupełnienia.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z PW, programem wytwarzania konstrukcji stalowych.

Materiały

Wytwórca konstrukcji stalowej jest zobowiązany do udokumentowana odpowiedniej jakości użytych wyrobów budowlanych. Do wytworzenia elementów konstrukcji stosować materiały, których dostawcy posiadają Deklarację zgodności zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z dnia 10 września 2004 r.)

Zabrania się stosowania elementów stalowych z odzysku lub o nieznanej historii bez badania ich cech.

Stal konstrukcyjna musi posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN-73/H-01102, a w przypadku importowanych wg AT. Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji. Przy dzieleniu wyrobów należy przenieść oznaczenia na części pozbawione oznaczeń.

Stal konstrukcyjna. Gatunki stali konstrukcyjnej

Do wytwarzania stalowych konstrukcji należy stosować stal zgodnie z PN. Do wytworzenia konstrukcji użyć stali:

- S235JR – na wykonanie elementów głównych konstrukcji i śrub pasowanych

Gatunki stali o podobnych właściwościach pochodzące z importu, mogą być użyte przez Wytwórcę za

zgodą kierownika budowy w uzgodnieniu z Projektantem, jeśli posiadają Deklarację zgodności i Aprobatę Techniczną.

Łączniki i materiały spawalnicze

Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców Deklaracji zgodności potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu. Deklaracje zgodności muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów spawalniczych. Spełnione muszą być wymagania PN i norm przedmiotowych dla:

- elektrod wg PN-74/M-69430 i PN-88/M-69433
- drutów spawalniczych wg PN-88/M-69420
- topników do spawania łukiem krytym wg PN-73/M-69355
- śrub pasowanych wg PN-61/M-82331, PN-66/M-82341, PN-66/M-82342 i PN-81/H-84023
- nakrętek do śrub wg PN-86/M-82144
- podkładek sprężystych zwykłych pod śruby wg PN-77/M-82029,
- śrub montażowych wg PN-85/M-82101

Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy. Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty.

Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach. Przed spawaniem elektrody należy suszyć:

- o otulinie kwaśnej i rutylowej w temperaturze +120^{o} C przez 1 godz.
- o otulinie zasadowej w temperaturze +300^{o} C przez co najmniej 3 godz.

Suszenie elektrod i topników powinno być zgodne z Kartami technicznymi Producenta.
Po wysuszeniu elektrody należy przechowywać w termosach.

– PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów
– PN-77/M-82002 Podkładki. Wymagania i badania
– PN-77/M-82003 Podkładki. Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia
– PN-78/M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne
– PN-78/M-82006 Podkładki okrągłe dokładne
– PN-77/M-82029 Podkładki sprężyste zwykłe.
– PN-84/M-82054/01 Śruby, wkręty i nakrętki. Stan powierzchni
– PN-82/M-82054/02 Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje
– PN-82/M-02054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
– PN-82/M-82054/09 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek
– PN-85/M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym
– PN-86/M-82144 Nakrętki sześciokątne
– PN-61/M-82331 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym
– PN-66/M-82341 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim
– PN-66/M-82342 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem długim
– PN-H-93452:1997 Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary
– (PN-86/H-84018) PN-EN 10113-1:1997 Stal stopowa o podwyższonej wytrzymałości.
– PN-81/H-93402 Kątowniki nierównoramienne
– PN-86/H-93403 Ceowniki
– PN-91/H-93407 Dwuteowniki
– PN-80/H-84219 Rury stalowe bez szwu, przewodowe.
– PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia
– PN-EN – 29692 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi. Spawanie łukowe w osłonach gazowych i spawanie gazowe. Przygotowanie brzegów do spawania stali.
– PN-74/M-69771 Spawanie. Wady złączy doczołowych wykrywane badaniami radiograficznymi. Nazwy i określenia
– PN-87/M-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.

- PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
- PN-89/M-01134 Rysunek techniczny maszynowy. Uproszczenia rysunkowe. Zasady oznakowania spoin.

1.2.3. Ściany wypełnieniowe

Projektowane ściany wypełnieniowe z płyty warstwowej z rdzeniem z wełny mineralnej gr. 150mm zapewniającą klasę odporności pożarowej EI 60. Ściany działowe z płyt warstwowych gr. 75mm.

1.2.4. Wiązary dachowe

Dach dwuspadowy w konstrukcji prefabrykowanego wiązara stalowego. Pas górny, dolny i skrajne słupki wiązara z profilu RP 60x40x4,0, słupki wewnętrzne wiązara i krzyżulce z profilu RK 40x40x4,0. Wiązar montowany do konstrukcji stalowej kontenera za pomocą stalowych kątowników L50x50x3,0 i łączonych na śruby M12 kl.6.8. Płatwie stalowe w rozstawie max. 460mm z profilu RK 40x40x2,0. Dach kryty blachodachówką mocowaną do płatwi stalowych. Stal konstrukcyjna S235JR (St3S).

1.3. Uwagi końcowe

Wszelkie zmiany należy uzgadniać z Biurem Projektowym.

Projektował

mgr inż. Tomasz Ulenberg

2.0 OBLICZENIA

2.1. Założenia projektowe:

Celem obliczeń jest sprawdzenie czy w projektowanych elementach nie zostaną przekroczone dopuszczalne naprężenia i ugięcia.

2.2. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczny
- PN - 82/B - 02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN - 82/B - 02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN - 82/B - 02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN - 80/B – 02010/Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem
- PN - 77/B – 02011/Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
- PN - 90/B - 03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN - 84/B - 03264 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężane
- PN - 86/H - 84018 - Stal niskostopowa
- PN - 88/H - 84020 - Stal niskostopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
- PN - 77/B - 06200 - Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
- PN-B-03002:1999/Ap1/Az1/Az2 – Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia.
- PN-B-03150:2000/Az1/Az2- Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-81/B-03020- Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.3. Materiały:

- beton klasy C20/25 (f_{ck}=20MPa),
- stal zbrojenia głównego w elementach projektowanych klasy A-IIIN (Bst500) o granicy plastyczności f_{yd}=500 MPa,
- stal konnstrukcyjna S235JR (St3S) o R=235 MPa
- śruby klasy 5.8 z zastosowaniem przeciwnakrętek

2.4. Obliczenia elementów konstrukcji – wyciąg.

2.4.1. Wiązar dachowy

Rozstaw wiązarów dachowych wynosi r=0,86m

Obciążenia stałe na pas górny wiązara w [kN/m]

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Blachodachówka (na płatwiach stalowych) szer. 0,86 m [(0,200kN/m2)·0,86m]	0,17	1,20	--	0,20
	Σ:	**0,17**	1,20	--	**0,20**

Obciążenia zmienne na pas dolny wiązara w [kN/m]

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Obciążenie zmienne na pas dolny szer. 0,86 m	0,26	1,40	--	0,36
	Σ:	**0,26**	1,40	--	**0,36**

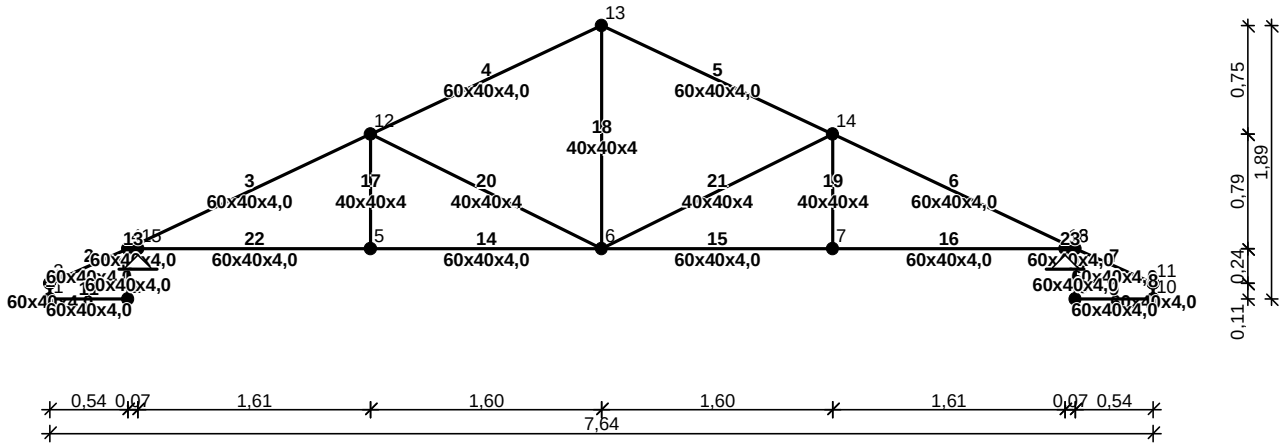
Obciążenie śniegiem w [kN/m]

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 1, A=160 m n.p.m. -> sk = 0,7 kN/m2, nachylenie połaci 25,0 st. -> 0,8) szer. 0,86 m [(0,720kN/m2)·0,86m]	0,62	1,50	0,00	0,93
	Σ:	**0,62**	1,50	--	**0,93**

Obciążenie wiatrem w [kN/m]

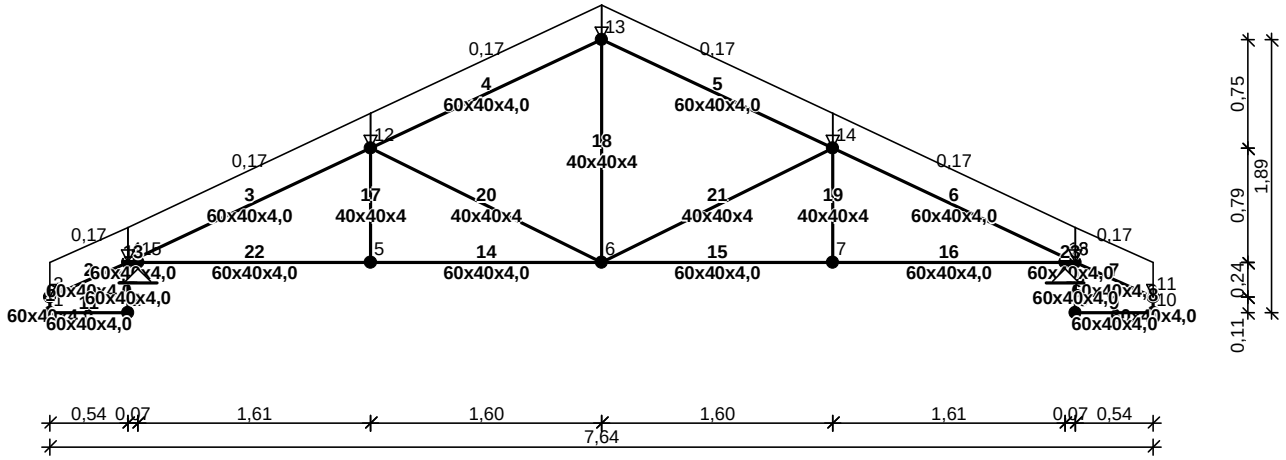
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant I wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa II -> qk = 0,42kN/m2, teren A, z=H=5,0 m, -> Ce=0,75, budowla zamknięta, wymiary budynku H=5,0 m, B=7,0 m, L=10,5 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 30,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,450, beta=1,80) szer. 0,86 m [(-0,255kN/m2)·0,86m]	-0,22	1,50	0,00	-0,33
2.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant II wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa II -> qk = 0,42kN/m2, teren A, z=H=5,0 m, -> Ce=0,75, budowla zamknięta, wymiary budynku H=5,0 m, B=7,0 m, L=10,5 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 25,0 st. -> wsp. aerodyn. C=0,175, beta=1,80) szer. 0,86 m [(0,099kN/m2)·0,86m]	0,09	1,50	0,00	0,13
3.	Obciążenie wiatrem połaci zawietrznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa II -> qk = 0,42kN/m2, teren A, z=H=5,0 m, -> Ce=0,75, budowla zamknięta, wymiary budynku H=5,0 m, B=7,0 m, L=10,5 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 30,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,4, beta=1,80) szer. 0,86 m [(-0,227kN/m2)·0,86m]	-0,20	1,50	0,00	-0,30

SCHEMAT RAMY

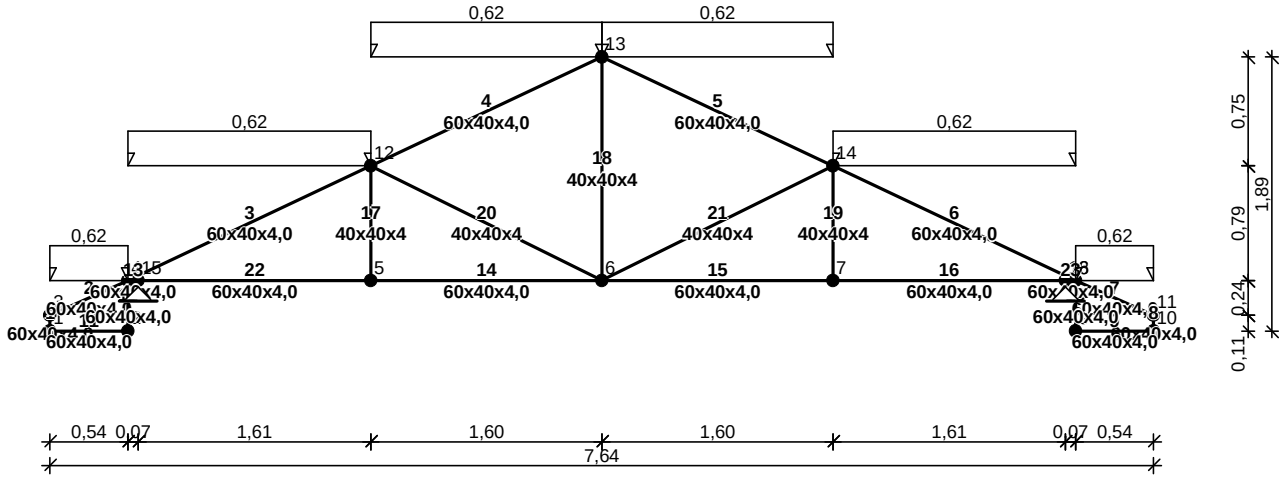


OBCIĄŻENIA: (wartości charakterystyczne)

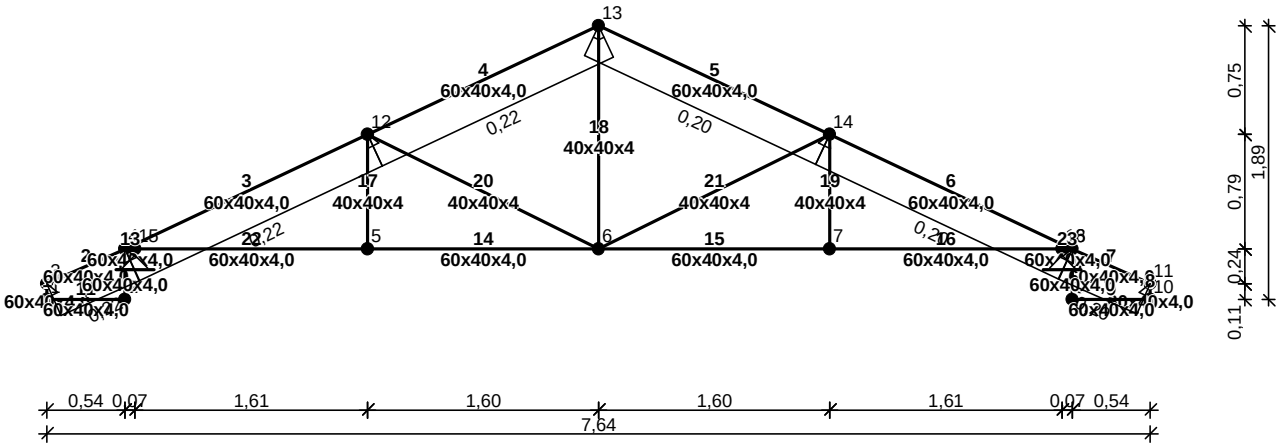
Przypadek **P1: Obciążenie stałe** (γ_f = 1,20)



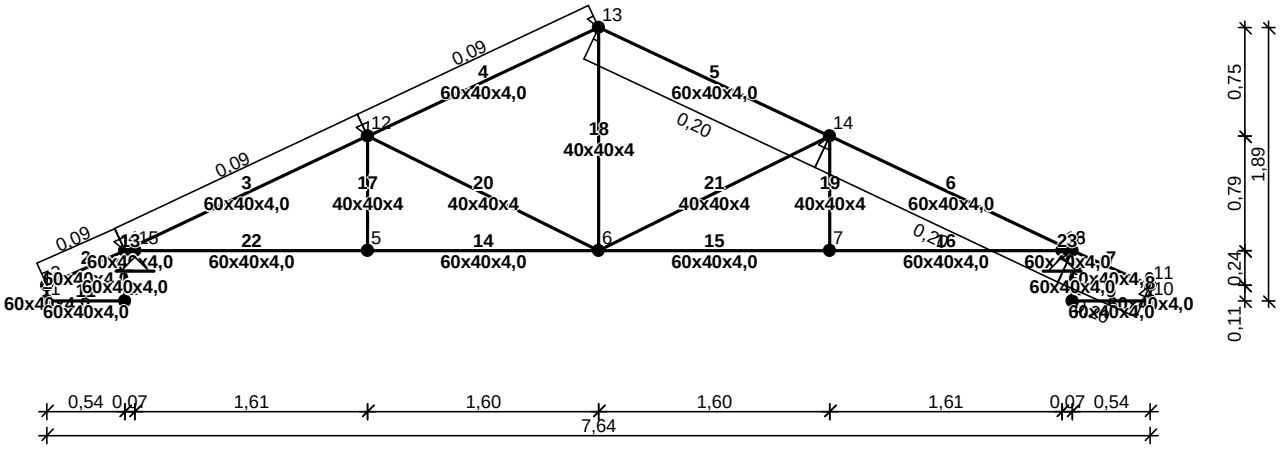
Przypadek **P2: śnieg** (γ_f = 1,5)



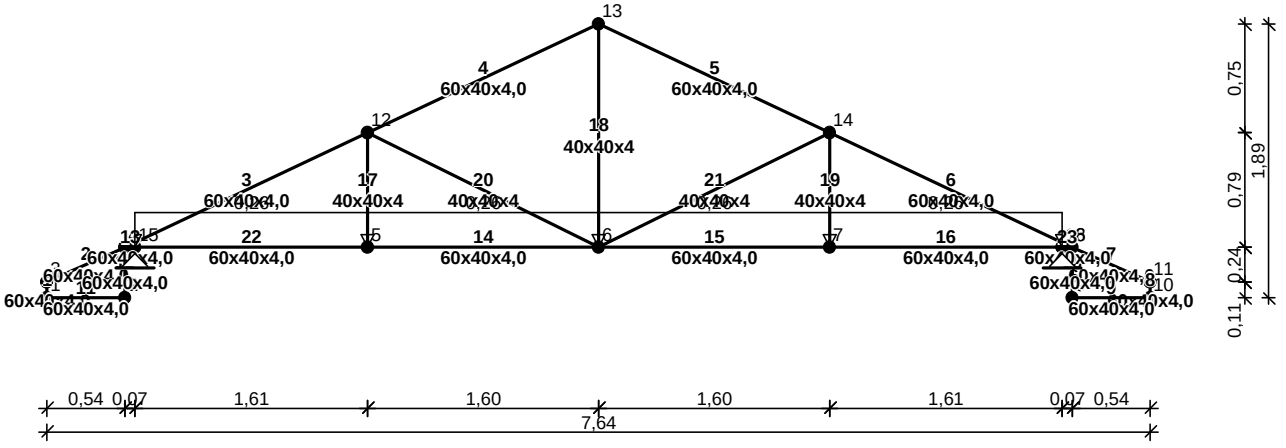
Przypadek **P3: wiatr** (γ_f = 1,5)



Przypadek **P4: wiatr2** (γ_f = 1,5)

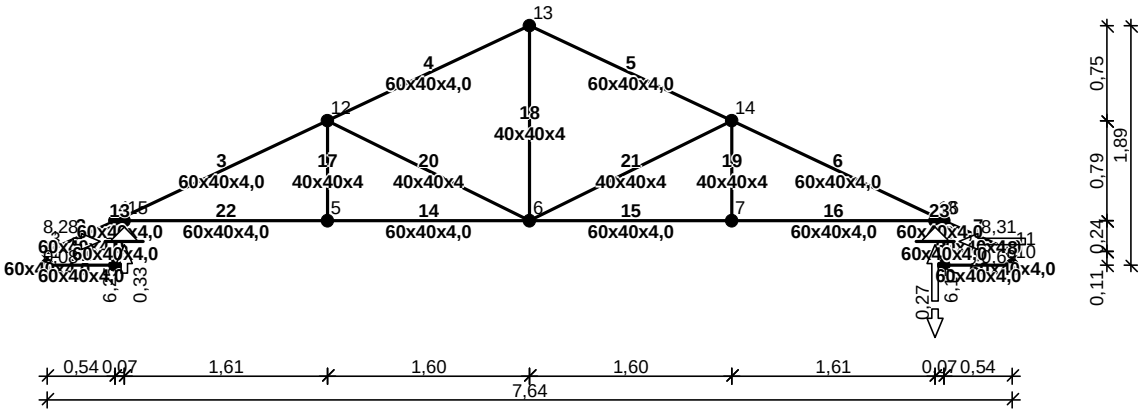


Przypadek **P5: użytkowe** (γ_f = 1,40)

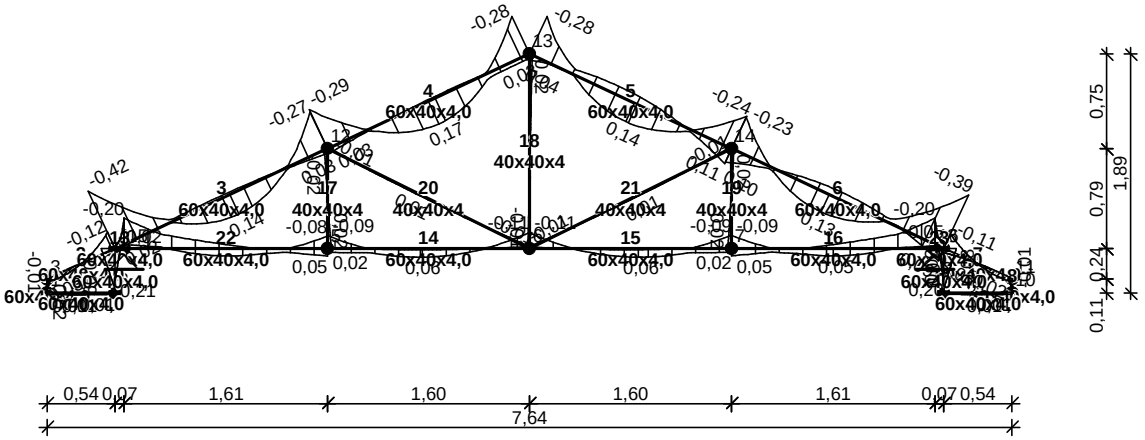


WYNIKI:
Obwiednia sił wewnętrznych

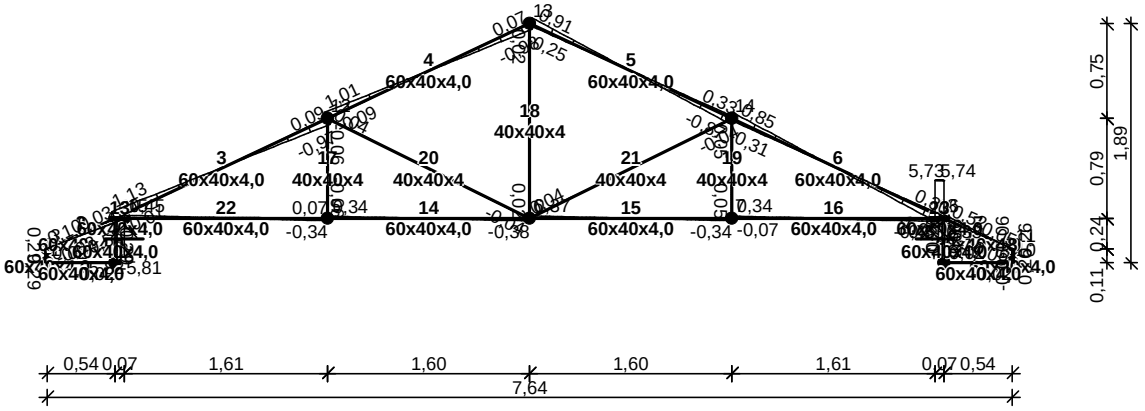
Ekstremalne reakcje podporowe:



Obwiednia momentów zginających:

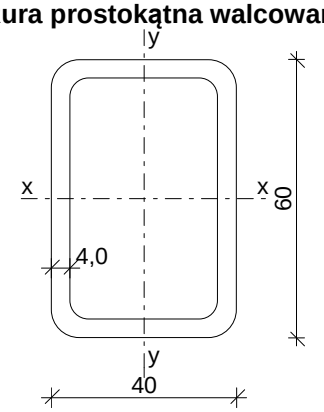


Obwiednia sił tnących:



Pas górny (pręt nr 3)

Rura prostokątna walcowana 60x40x4,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju
h = 60 mm, b = 40 mm
t = 4,0 mm
r_i = 4,0 mm, r_o = 6,0 mm

Cechy geometryczne przekroju
A = 7,190 cm^2, A_{vx} = 4,480 cm^2, A_{vy} = 2,880 cm^2
J_x = 32,80 cm^4, J_y = 17,00 cm^4
W_x = 10,90 cm^3, W_y = 8,520 cm^3
i_x = 2,140 cm, i_y = 1,540 cm
J_T = 36,66 cm^4, W_T = 13,71 cm^3
A_L = 0,190 m^2/m, A_G = 33,63 m^2/t
U/A = 263,8 m^{-1}, m = 5,640 kg/m

Stal: St3, f_d =215 MPa, λ_p = 84,0;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu
N_{Rt} = 154,6 kN

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu
N_{Rc} = 154,6 kN (klasa: 1, ψ = 1,000)
• wyboczenie giętne względem osi x-x
l_{ex} = 1,86 m, λ_x = 86,9, $\overline{\lambda}_x = \lambda_x/\lambda_p$ = 1,035 wg "b" $\rightarrow \varphi_x$ = 0,626
$\varphi_x \cdot N_{Rc}$ = 96,78 kN
• wyboczenie giętne względem osi y-y
l_{ey} = 1,86 m, λ_y = 120,8, $\overline{\lambda}_y = \lambda_y/\lambda_p$ = 1,438 wg "b" $\rightarrow \varphi_y$ = 0,408
$\varphi_y \cdot N_{Rc}$ = 63,08 kN

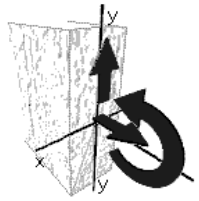
Nośność obliczeniowa przy zginaniu
M_{Rx} = 2,716 kNm (klasa: 1, α_{px} = 1,159)
M_{Ry} = 2,065 kNm (klasa: 1, α_{py} = 1,127)
• ustalenie współczynnika zwichrzenia
element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L$ = 1,000

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu
V_{Ry} = 55,87 kN (klasa: 1 , φ_{pvy} = 1,000)
V_{Rx} = 35,91 kN (klasa: 1 , φ_{pvx} = 1,000)

Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem
V_y = 1,130 kN < $V_{0,y} = 0{,}3 \cdot V_{R,y}$ = 16,76 kN $\rightarrow$ $M_{Rx,V} = M_{Rx}$
V_x = 0,000 kN < $V_{0,x} = 0{,}3 \cdot V_{R,x}$ = 10,77 kN $\rightarrow$ $M_{Ry,V} = M_{Ry}$

Obciążenie elementu

N = -9,60 kN, M_x = 0,420 kNm, V_y = 1,130 kN



Warunki nośności elementu

(54) $N / N_{Rt} + M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) = 0,062 + 0,155 = 0,217 < 1$

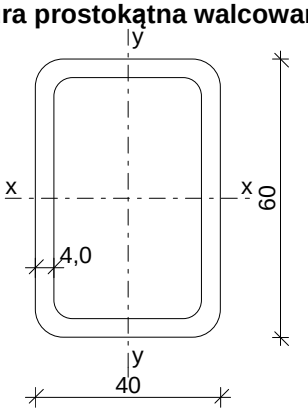
(55) $N / N_{Rt} + M_x / M_{Rx,V} = 0,062 + 0,155 = 0,217 < 1$

(53) $V_y / V_{Ry} = 0,020 < 1$

(56) $V_y = 1,130$ kN $< V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot pierw(1-(N/N_{Rt})^2) = 55,76$ kN (2,0%)

Pas dolny (pręt nr 22)

Rura prostokątna walcowana 60x40x4,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

h = 60 mm, b = 40 mm

t = 4,0 mm

r_i = 4,0 mm, r_o = 6,0 mm

Cechy geometryczne przekroju

A = 7,190 cm^2, A_{vx} = 4,480 cm^2, A_{vy} = 2,880 cm^2

J_x = 32,80 cm^4, J_y = 17,00 cm^4

W_x = 10,90 cm^3, W_y = 8,520 cm^3

i_x = 2,140 cm, i_y = 1,540 cm

J_T = 36,66 cm^4, W_T = 13,71 cm^3

A_L = 0,190 m^2/m, A_G = 33,63 m^2/t

U/A = 263,8 m^{-1}, m = 5,640 kg/m

Stal: St3, f_d =215 MPa, λ_p = 84,0;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

N_{Rt} = 154,6 kN

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

N_{Rc} = 154,6 kN (klasa: 1, ψ = 1,000)

• wyboczenie giętne względem osi x-x

l_{ex} = 1,61 m, λ_x = 75,2, $\bar{\lambda}_x = \lambda_x/\lambda_p$ = 0,896 wg "b" $\rightarrow \varphi_x$ = 0,717

$\varphi_x \cdot N_{Rc}$ = 110,8 kN

• wyboczenie giętne względem osi y-y

l_{ey} = 1,61 m, λ_y = 104,5, $\bar{\lambda}_y = \lambda_y/\lambda_p$ = 1,245 wg "b" $\rightarrow \varphi_y$ = 0,502

$\varphi_y \cdot N_{Rc}$ = 77,57 kN

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

M_{Rx} = 2,716 kNm (klasa: 1, α_{px} = 1,159)
M_{Ry} = 2,065 kNm (klasa: 1, α_{py} = 1,127)
• ustalenie współczynnika zwichrzenia
element o przekroju rurowym → φ_L = 1,000

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

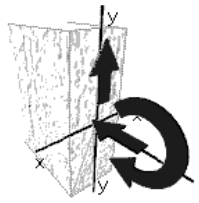
V_{Ry} = 55,87 kN (klasa: 1 , φ_{pvy} = 1,000)
V_{Rx} = 35,91 kN (klasa: 1 , φ_{pvx} = 1,000)

Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

V_y = 0,450 kN < $V_{0,y} = 0{,}3 \cdot V_{R,y}$ = 16,76 kN → $M_{Rx,V} = M_{Rx}$
V_x = 0,000 kN < $V_{0,x} = 0{,}3 \cdot V_{R,x}$ = 10,77 kN → $M_{Ry,V} = M_{Ry}$

Obciążenie elementu

N = 0,480 kN, M_x = -0,20 kNm, V_y = 0,450 kN

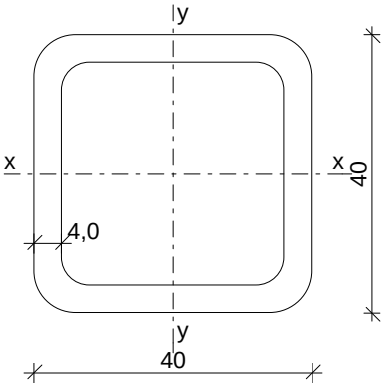


Warunki nośności elementu

(57) $\Delta_x = 0{,}000$; założono $\beta_x = 1{,}0$
(58) $N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / M_{Rx} + \Delta_x = 0{,}004 + 0{,}074 + 0{,}000 = 0{,}078 < 1$
(39) $N / (\varphi_y \cdot N_{Rc}) = 0{,}006 < 1$
(55) $N / N_{Rc} + M_x / M_{Rx,V} = 0{,}003 + 0{,}074 = 0{,}077 < 1$
(53) $V_y / V_{Ry} = 0{,}008 < 1$
(56) V_y = 0,450 kN < $V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot \text{pierw}(1-(N/N_{Rc})^2)$ = 55,87 kN (0,8%)

Słupek (pręt nr 18)

Rura kwadratowa walcowana 40x40x4,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

h = 40 mm, t = 4,0 mm
r_i = 4,0 mm, r_o = 6,0 mm

Cechy geometryczne przekroju

A = 5,590 cm^2, A_v = 2,880 cm^2
J = 11,80 cm^4
W = 5,910 cm^3
i = 1,450 cm
J_T = 19,48 cm^4, W_T = 8,536 cm^3
A_L = 0,150 m^2/m, A_G = 34,10 m^2/m

U/A = 267,8 m^{-1}, m = 4,390 kg/m

Stal: St3, f_d =215 MPa, λ_p = 84,0;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

N_{Rt} = 120,2 kN

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

N_{Rc} = 120,2 kN (klasa: 1, ψ = 1,000)

• wyboczenie giętne względem osi x-x

l_{ex} = 1,54 m, λ_x = 106,2, $\bar{\lambda}_x = \lambda_x/\lambda_p$ = 1,264 wg "b" $\rightarrow \varphi_x$ = 0,491

$\varphi_x \cdot N_{Rc}$ = 59,04 kN

• wyboczenie giętne względem osi y-y

l_{ey} = 1,54 m, λ_y = 106,2, $\bar{\lambda}_y = \lambda_y/\lambda_p$ = 1,264 wg "b" $\rightarrow \varphi_y$ = 0,491

$\varphi_y \cdot N_{Rc}$ = 59,04 kN

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

M_R = 1,475 kNm (klasa: 1, α_p = 1,161)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

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

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

V_R = 35,91 kN (klasa: 1 , φ_{pv} = 1,000)

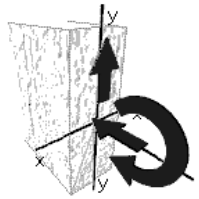
Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

V_y = 0,020 kN < $V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y}$ = 10,77 kN $\rightarrow$ $M_{Rx,V} = M_{Rx}$

V_x = 0,000 kN < $V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x}$ = 10,77 kN $\rightarrow$ $M_{Ry,V} = M_{Ry}$

Obciążenie elementu

N = 3,310 kN, M_x = -0,01 kNm, V_y = 0,020 kN



Warunki nośności elementu

(57) Δ_x = 0,000; założono β_x = 1,0

(58) $N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / M_{Rx} + \Delta_x$ = 0,056 + 0,007 + 0,000 = 0,063 < 1

(39) $N / (\varphi_y \cdot N_{Rc})$ = 0,056 < 1

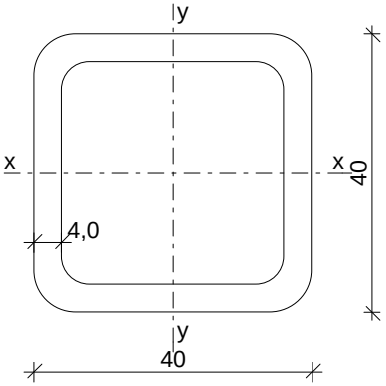
(55) $N / N_{Rc} + M_x / M_{Rx,V}$ = 0,028 + 0,007 = 0,034 < 1

(53) V_y / V_{Ry} = 0,001 < 1

(56) V_y = 0,020 kN < $V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot pierw(1-(N/N_{Rc})^2)$ = 35,90 kN (0,1%)

Krzyżulec (pręt nr 20)

Rura kwadratowa walcowana 40x40x4,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju
h = 40 mm, t = 4,0 mm
r_i = 4,0 mm, r_o = 6,0 mm

Cechy geometryczne przekroju
A = 5,590 cm^2, A_v = 2,880 cm^2
J = 11,80 cm^4
W = 5,910 cm^3
i = 1,450 cm
J_T = 19,48 cm^4, W_T = 8,536 cm^3
A_L = 0,150 m^2/m, A_G = 34,10 m^2/m
U/A = 267,8 m^{-1}, m = 4,390 kg/m

Stal: St3, f_d =215 MPa, λ_p = 84,0;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu
N_{Rt} = 120,2 kN

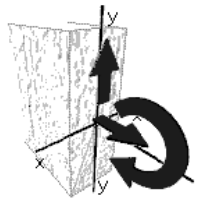
Nośność obliczeniowa przy ściskaniu
N_{Rc} = 120,2 kN (klasa: 1, ψ = 1,000)
• wyboczenie giętne względem osi x-x
l_{ex} = 1,78 m, λ_x = 122,8, $\bar{\lambda}_x = \lambda_x/\lambda_p$ = 1,461 wg "b" $\rightarrow \varphi_x$ = 0,398
$\varphi_x \cdot N_{Rc}$ = 47,83 kN
• wyboczenie giętne względem osi y-y
l_{ey} = 1,78 m, λ_y = 122,8, $\bar{\lambda}_y = \lambda_y/\lambda_p$ = 1,461 wg "b" $\rightarrow \varphi_y$ = 0,398
$\varphi_y \cdot N_{Rc}$ = 47,83 kN

Nośność obliczeniowa przy zginaniu
M_R = 1,475 kNm (klasa: 1, α_p = 1,161)
• ustalenie współczynnika zwichrzenia
element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L$ = 1,000

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu
V_R = 35,91 kN (klasa: 1 , φ_{pv} = 1,000)

Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem
V_y = 0,040 kN < $V_{0,y} = 0{,}3 \cdot V_{R,y}$ = 10,77 kN $\rightarrow$ $M_{Rx,V} = M_{Rx}$
V_x = 0,000 kN < $V_{0,x} = 0{,}3 \cdot V_{R,x}$ = 10,77 kN $\rightarrow$ $M_{Ry,V} = M_{Ry}$

Obciążenie elementu
N = -3,13 kN, M_x = -0,01 kNm, V_y = 0,040 kN



Warunki nośności elementu
(54) $N / N_{Rt} + M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx})$ = 0,026 + 0,007 = 0,033 < 1
(55) $N / N_{Rt} + M_x / M_{Rx,V}$ = 0,026 + 0,007 = 0,033 < 1
(53) V_y / V_{Ry} = 0,001 < 1
(56) V_y = 0,040 kN < $V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot \text{pierw}(1-(N/N_{Rt})^2)$ = 35,90 kN (0,1%)

2.4.2. Rama górna kontenera

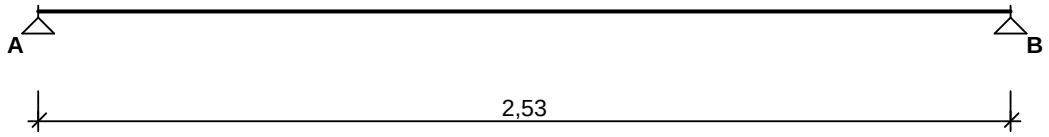
2.4.2.1. Poprzeczka kontenera

Rozstaw poprzeczek kontenera wynosi max 100cm

Tablica 1. Zebranie obciążeń na poprzeczkę dachową górną w [kN/m]

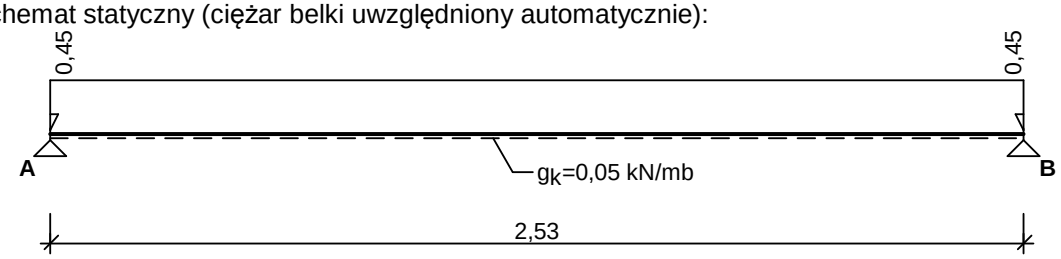
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
1.	Wełna mineralna w matach typu L grub. 15 cm, szer. 1,00 m [(1,0kN/m3·0,15m)·1,00m]	0,15	1,20	0,18
2.	Sufit podwieszany szer. 1,00 m	0,30	1,20	0,36
	Σ:	**0,45**	1,20	**0,54**

SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

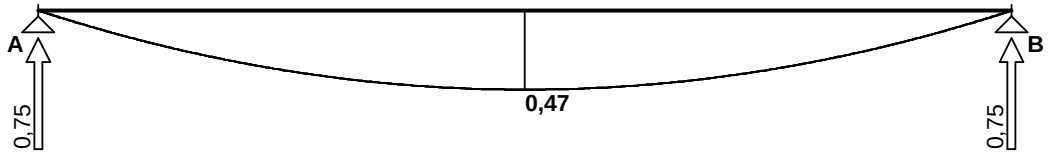
Przypadek **P1: Przypadek 1** (γ_f = 1,20)
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



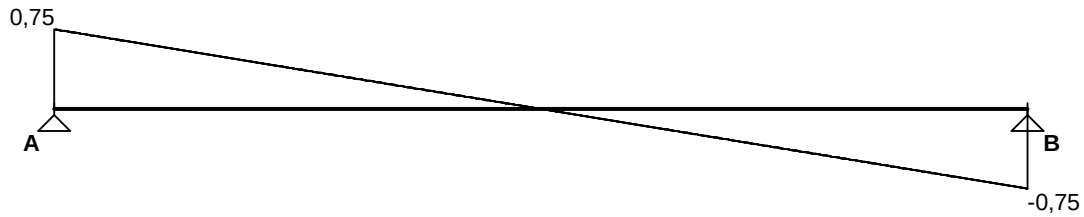
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



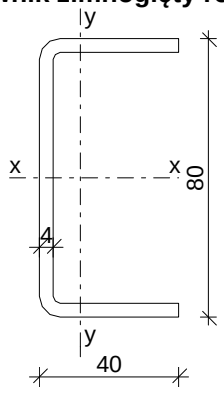
Siły poprzeczne [kN]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA
Stal: St3
Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;
Parametry analizy zwichrzenia:
- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

Ugięcie graniczne przęsła $f_{gr} = l_o / 250$

Ceownik zimnogięty równoramienny C80x40x4



Wymiary przekroju
h = 80 mm, b = 40 mm
t = 4 mm, r = 2 mm
e = 1,17 cm, a = 1,27 cm

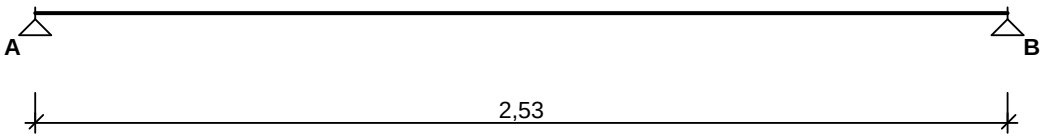
Cechy geometryczne przekroju
A = 5,943 cm^2
J_x = 56,60 cm^4, J_y = 9,061 cm^4
W_x = 14,15 cm^3, W_y = 3,204 cm^3
i_x = 3,086 cm, i_y = 1,235 cm
J_ω = 0,000 cm^6, J_T = 0,344 cm^4
A_L = 0,317 m^2/m, A_G = 67,86 m^2/t
U/A = 532,7 m^{-1}, m = 4,665 kg/m

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:

Przekrój	Pręt	Warunek	Wykorzystanie	Kombinacja obc.
1	1	SGU	23,6%	P1

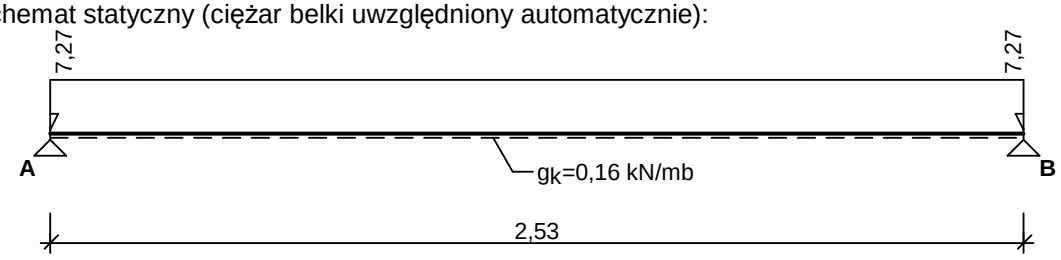
2.4.2.2. Rama górna pręt długości L=2,6m

SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

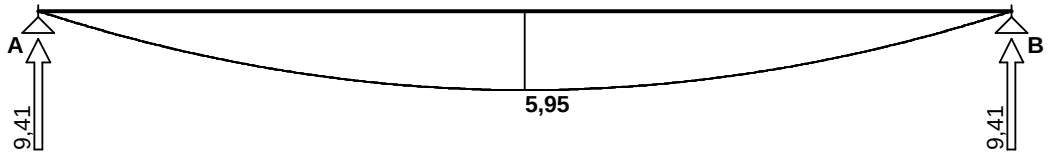
Przypadek **P1: Przypadek 1** (γ_f = 1,0)
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



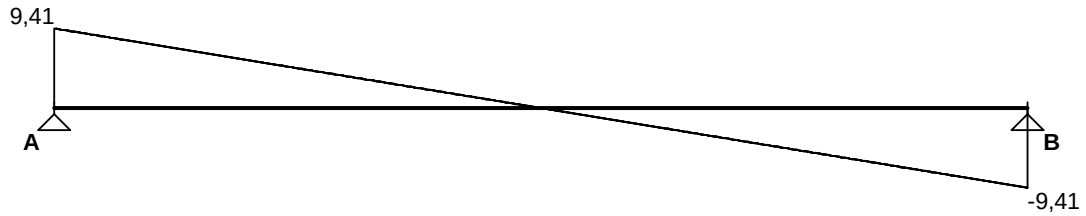
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

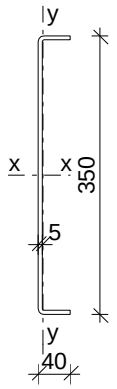


ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Stal: St3
Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;
Parametry analizy zwichrzenia:
- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

Ugięcie graniczne przęsła $f_{gr} = l_o / 250$

Ceownik zimnogięty równoramienny C350x40x5



Wymiary przekroju
h = 350 mm, b = 40 mm
t = 5 mm, r = 2 mm
e = 0,59 cm, a = 0,50 cm

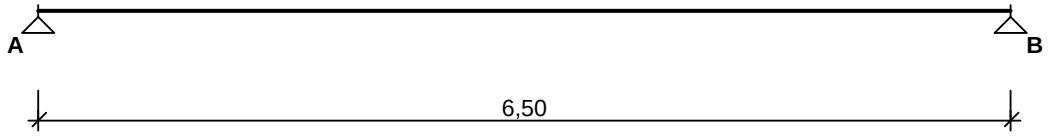
Cechy geometryczne przekroju
A = 20,81 cm^2
J_x = 2770 cm^4, J_y = 15,56 cm^4
W_x = 158,3 cm^3, W_y = 4,560 cm^3
i_x = 11,54 cm, i_y = 0,865 cm
J_ω = 0,000 cm^6, J_T = 1,913 cm^4
A_L = 0,857 m^2/m, A_G = 52,44 m^2/t
U/A = 411,7 m^{-1}, m = 16,33 kg/m

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:

Przekrój:	Pręt:	Warunek:	Wykorzystanie:	Kombinacja obc.
1	1	Zgin.(54)	17,2%	A

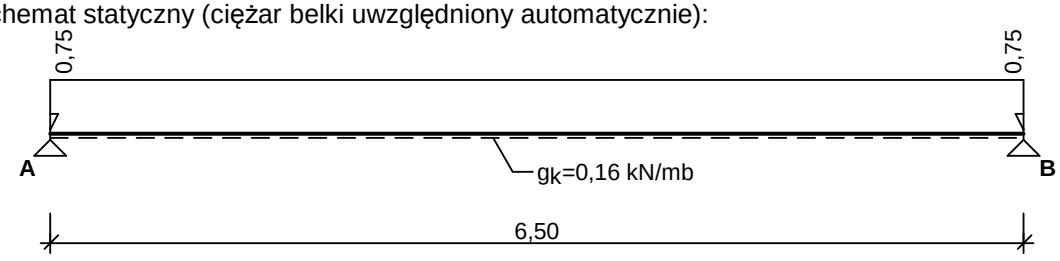
2.4.2.3. Rama górna pręt długości L=6,5m

SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

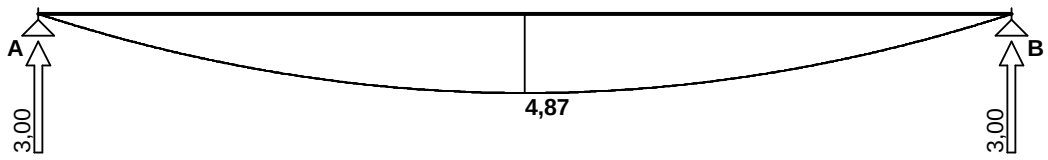
Przypadek **P1: Przypadek 1** (γ_f = 1,0)
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



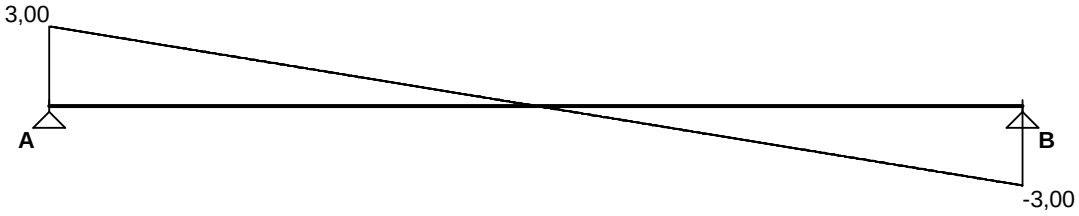
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



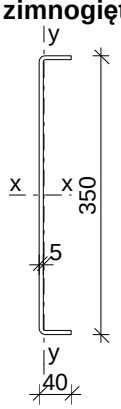
Siły poprzeczne [kN]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA
Stal: St3
Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;
Parametry analizy zwichrzenia:
- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

Ugięcie graniczne przęsła $f_{gr} = l_o / 250$

Ceownik zimnogięty równoramienny C350x40x5



Wymiary przekroju
h = 350 mm, b = 40 mm
t = 5 mm, r = 2 mm
e = 0,59 cm, a = 0,50 cm

Cechy geometryczne przekroju
A = 20,81 cm^2
J_x = 2770 cm^4, J_y = 15,56 cm^4
W_x = 158,3 cm^3, W_y = 4,560 cm^3

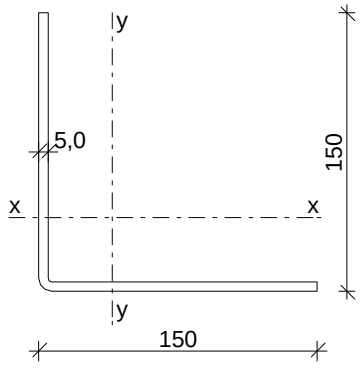
i_x = 11,54 cm, i_y = 0,865 cm
J_ω = 0,000 cm^6, J_T = 1,913 cm^4
A_L = 0,857 m^2/m, A_G = 52,44 m^2/t
U/A = 411,7 m^{-1}, m = 16,33 kg/m

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:

Przekrój	Pręt	Warunek	Wykorzystanie	Kombinacja obc.
1	1	Zgin.(54)	14,2%	A

2.4.3. Słup ramy kontenera

Kątownik zimnogięty nierównoramienny



Wymiary przekroju
a = 150 mm, b = 150 mm
t = 5,0 mm
r = 2 mm
e_x = 3,96 cm, e_y = 3,96 cm

Cechy geometryczne przekroju
A = 14,65 cm^2
J_x = 333,1 cm^4, J_y = 333,1 cm^4
J_ξ = 535,0 cm^4, J_η = 131,3 cm^4
i_x = 4,768 cm, i_y = 4,768 cm
i_ξ = 6,042 cm, i_η = 2,993 cm
A_L = 0,596 m^2/m, A_G = 51,82 m^2/t
U/A = 406,8 m^{-1}, m = 11,50 kg/m

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:

Przekrój:	Pręt:	Warunek:	Wykorzystanie:	Kombinacja obc.
1	1	Ścisk.(39)	14,0%	A

2.4.4. Rama dolna kontenera

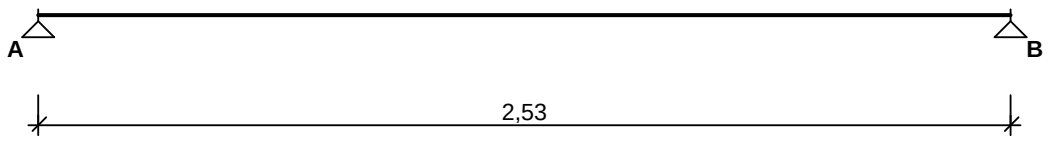
2.4.4.1. Poprzeczka kontenera

Rozstaw poprzeczek kontenera wynosi max 43cm

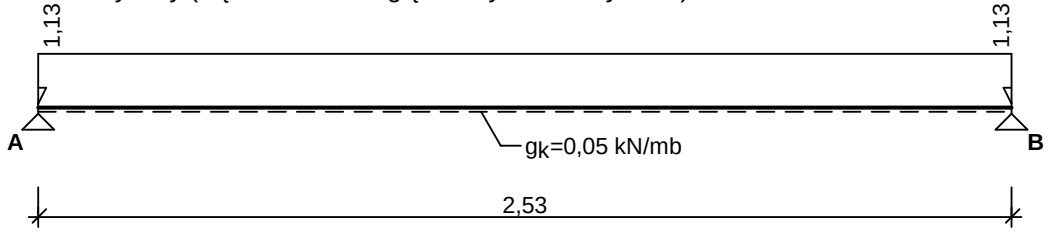
Tablica 2. Zebranie obciążeń na poprzeczkę podłogową w [kN/m]

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Płyty cementowo-wiórowa grub. 2,5 cm, szer. 0,43 m [(8,0kN/m3·0,024m)·0,43m]	0,09	1,50	--	0,13
2.	Wełna mineralna w matach typu L grub. 17 cm, szer. 0,43 m [(1,0kN/m3·0,17m)·0,43m]	0,07	1,10	--	0,08
3.	Obciążenie użytkowe szer. 0,43 m	0,86	1,50	--	1,29
4.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą do 0,5 kN/m2) szer. 0,43 m [(0,250kN/m2)·0,43m]	0,11	1,20	--	0,13
	Σ:	**1,13**	1,45	--	**1,63**

SCHEMAT BELKI



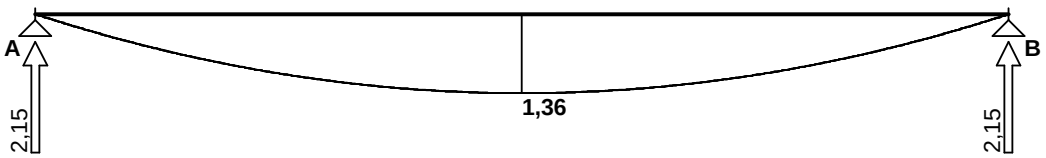
OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI
Przypadek **P1: Przypadek 1** (γ_f = 1,45)
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



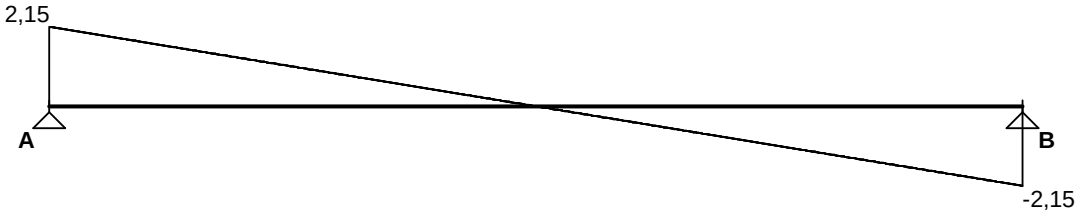
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

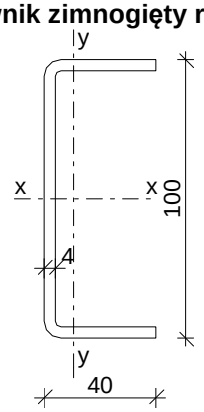


ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Stal: St3
Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;
Parametry analizy zwichrzenia:
- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

Ugięcie graniczne przęsła $f_{gr} = l_o / 250$

Ceownik zimnogięty równoramienny użytkownika C100x40x4



Wymiary przekroju

h = 100 mm, b = 40 mm
t = 4 mm, r = 2 mm
e = 1,06 cm, a = 1,18 cm

Cechy geometryczne przekroju

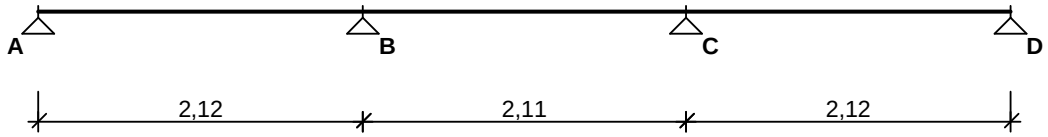
A = 6,743 cm^2
J_x = 96,42 cm^4, J_y = 9,737 cm^4
W_x = 19,28 cm^3, W_y = 3,308 cm^3
i_x = 3,782 cm, i_y = 1,202 cm
J_ω = 0,000 cm^6, J_T = 0,392 cm^4
A_L = 0,357 m^2/m, A_G = 67,37 m^2/t
U/A = 528,8 m^{-1}, m = 5,293 kg/m

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:

Przekrój	Pręt	Warunek	Wykorzystanie	Kombinacja obc.
1	1	SGU	46,1%	A

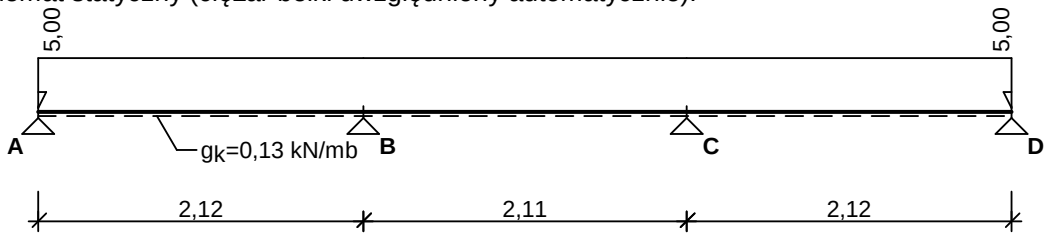
2.4.4.2. Rama dolna pręt długości L=6,5m

SCHEMAT BELKI



Parametry belki:
- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki γ_f = 1,10

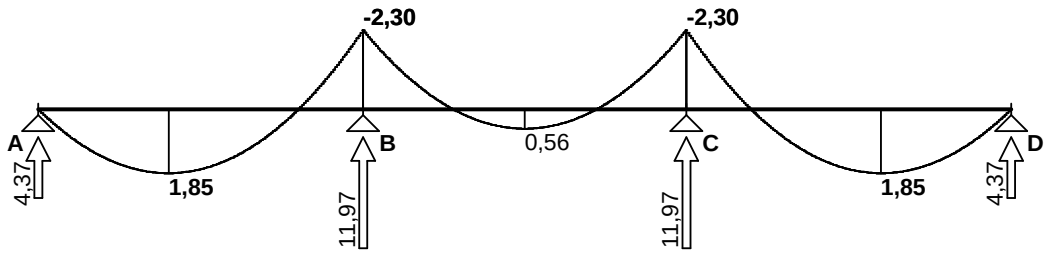
OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI
Przypadek **P1: Przypadek 1** (γ_f = 1,0)
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

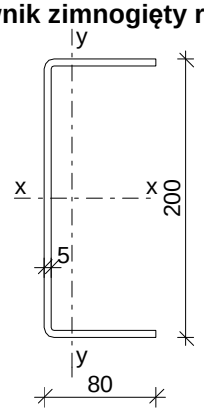
Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA
Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;
Parametry analizy zwichrzenia:
- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

Ceownik zimnogięty równoramienny C200x80x5



Wymiary przekroju

h = 200 mm, b = 80 mm
t = 5 mm, r = 2 mm
e = 1,98 cm, a = 2,53 cm

Cechy geometryczne przekroju

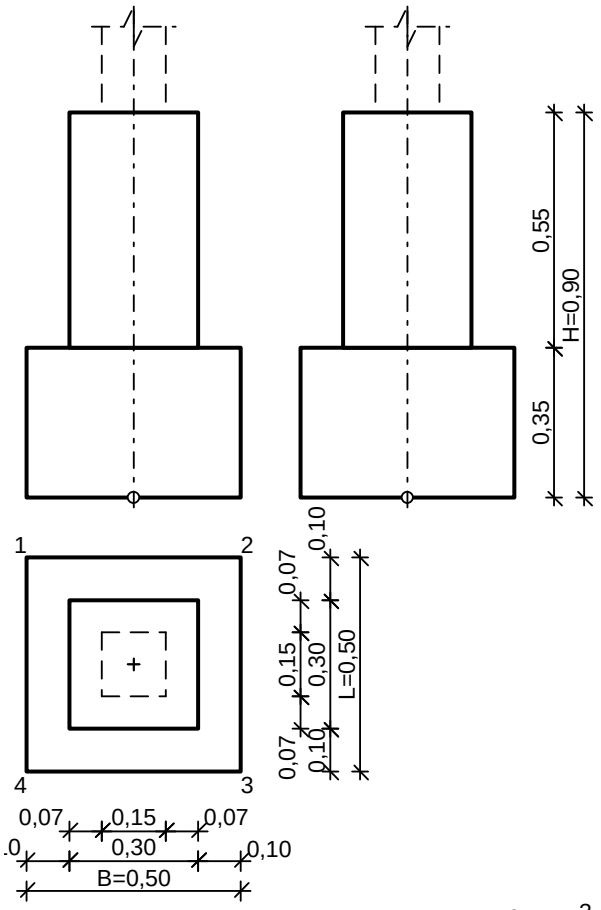
A = 17,31 cm^2
J_x = 1028 cm^4, J_y = 103,3 cm^4
W_x = 102,8 cm^3, W_y = 17,17 cm^3
i_x = 7,706 cm, i_y = 2,443 cm
J_ω = 0,000 cm^6, J_T = 1,587 cm^4
A_L = 0,717 m^2/m, A_G = 52,74 m^2/t
U/A = 414,0 m^{-1}, m = 13,59 kg/m

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:

Przekrój:	Pręt:	Warunek:	Wykorzystanie:	Kombinacja obc.
1	1	Zgin.(54)	38,8%	A
	2	Zgin.(54)	38,8%	A
	3	Zgin.(54)	38,8%	A

2.4.5. Fundamenty – stopa fundamentowa SF1

SZKIC FUNDAMENTU



V = 0,14 m^3

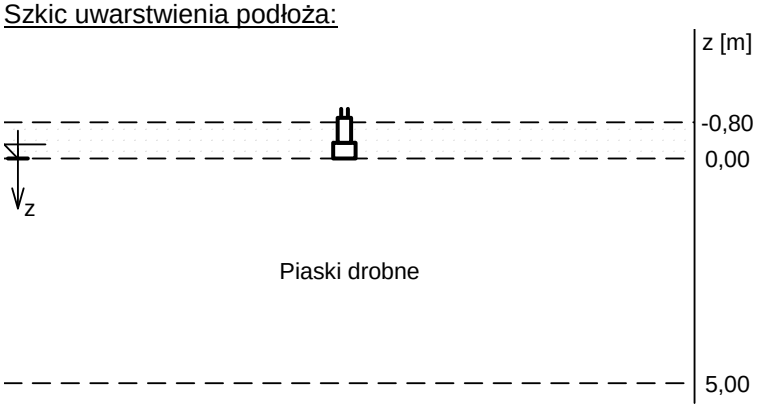
GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :
Typ: **stopa schodkowa**

B = 0,50 m	L = 0,50 m	H = 0,90 m	w = 0,35 m
B_g = 0,30 m	L_g = 0,30 m	B_t = 0,10 m	L_t = 0,10 m
B_s = 0,15 m	L_s = 0,15 m	e_B = 0,00 m	e_L = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:
D = 0,80 m D_{min} = 0,80 m
Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA
Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m^3]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(f)}$ [^{o}]	$c_u^{(f)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	5,00	nie	1,65	0,90	1,10	27,59	0,00	67912	84891

Naprężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 170,0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	35,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasypka:
Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m^3
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,20
Parametry betonu:
Klasa betonu: **B25** (C20/25) $\rightarrow$ f_{cd} = 13,33 MPa, f_{ctd} = 1,00 MPa, E_{cm} = 30,0 GPa
Ciężar objętościowy ρ = 24,0 kN/m^3
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,10
Zbrojenie:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) $\rightarrow$ f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów wzdłuż boku B ϕ_B = 12 mm
Średnica prętów wzdłuż boku L ϕ_L = 12 mm
Maksymalny rozstaw prętów ϕ_L = 20,0 cm
Otulenie:
Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu c_{nom} = 50 mm
Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b}$ = 25 mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:
- dla nośności pionowej m = 0,81
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie m = 0,72
- dla stateczności na obrót m = 0,72

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: β = 1,50
Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: f = 0,50
Współczynniki redukcji spójności:
- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku (λ=1,00)
Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k N/N_k = 1,20

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fN} = 133,7 kN
N_r = 40,3 kN < $m \cdot Q_{fN}$ = 0,81·133,7 kN = 108,3 kN (37,3%)
Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fT} = 19,6 kN
T_r = 0,0 kN < $m \cdot Q_{fT}$ = 0,72·19,6 kN = 14,1 kN (0,0%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Naprężenie maksymalne σ_{max} = 161,4 kPa

σ_{max} = 161,4 kPa < σ_{dop} = 170,0 kPa (94,9%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3}$ = 0,00 kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3}$ = 9,81 kNm

M_o = 0,00 kNm < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 9,8$ kNm = 7,1 kNm (0,0%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne s'= 0,07 cm, wtórne s''= 0,01 cm, całkowite s = 0,07 cm

s = 0,07 cm < s_{dop} = 1,00 cm (7,3%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne A_s = 0,05 cm^2

Przyjęto konstrukcyjnie **4 prętów** ϕ**12 mm** o A_s = 4,52 cm^2

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne A_s = 0,05 cm^2

Przyjęto konstrukcyjnie **4 prętów** ϕ**12 mm** o A_s = 4,52 cm^2

2.5. Wnioski z obliczeń

W projektowanych elementach nie zostały przekroczone dopuszczalne naprężenia i ugięcia, a konstrukcja budynku jest w stanie bezpiecznie przenieść obciążenie. Szczegółowe obliczenia znajdują się w archiwum biura projektowego.

OPRACOWANIE

mgr inż. Tomasz Ulenberg