

INWESTOR:

**AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
IM. BOHATERÓW WESTERPLATTE
81-127 GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69**

PROJEKT:

BUDOWA GARAŻU NA PRZYCZEPY CIĘŻAROWE

LOKALIZACJA:

**GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69, DZIAŁKA NR 2098/2
OBRĘB 0021 OKSYWIE (TEREN ZAMKNIĘTY)**

STADIUM:

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA:

KONSTRUKCJA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**SIEDZIBA:
BALKON KRYSTIAN BALCEROWICZ
UL. HEWELIUSZA 11/811, 80-890 GDAŃSK**

**BIURO:
BALKON KRYSTIAN BALCEROWICZ
UL. REJENTA 12/3, 80-119 GDAŃSK**

PROJEKTANT:

**INŻ. KRYSTIAN BALCEROWICZ
UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI
BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR EWID. POM/0282/PWOK/10**

SPRAWDZAJĄCY:

**MGR INŻ. PIOTR GOŹDZIEWSKI
UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ
NR EWID. POM/0196/PBKb/18**

DATA OPRACOWANIA:

WRZESIEŃ 2024

| SPIS ZAWARTOŚCI: | |
|---------------------|--|
| STRONY 3-9 | DOKUMENTY FORMALNE |
| STRONA 3 | OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO |
| STRONA 4-7 | UPRAWNIENIA BUDOWLANE |
| STRONA 8-9 | PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA |
| STRONY 10-13 | OPIS TECHNICZNY |
| STRONA 10 | 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA |
| STRONA 10 | 2. ZAKRES OPRACOWANIA |
| STRONA 10 | 3. PODSTAWA OPRACOWANIA |
| STRONA 10 | 4. BEZPIECZEŃSTWO KONSTRUKCJI |
| STRONA 10 | 5. DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA |
| STRONA 11 | 6. WYTYCZNE PROJEKTOWE |
| STRONA 12 | 7. SPECYFIKA MATERIAŁOWA |
| STRONA 12 | 8. KONSTRUKCJA GARAŻU |
| STRONA 12 | 9. WYTYCZNE MONTAŻU KONSTRUKCJI STALOWEJ |
| STRONA 12 | 10. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW |
| STRONA 13 | 11. UWAGI KOŃCOWE |
| STRONA 14-39 | OBLICZANIA STATYCZNE |
| STRONA 14 | 1. SCHEMATY STATYCZNE |
| STRONA 16 | 2. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ |
| STRONA 19 | 3. WYNIKI OBLICZEŃ |
| STRONA 28 | 4. PRZEMIESZCZENIA GLOBALNE |
| STRONA 31 | 5. REAKCJE NA FUNDAMENTY |
| STRONA 35 | 6. POZ. SF.1 STOPA FUNDAMENTOWA |
| STRONA 37 | 7. POZ. SF.2 STOPA FUNDAMENTOWA |
| | CZĘŚĆ RYSUNKOWA |
| K-01 | RZUT FUNDAMENTÓW |
| K-02 | RZUT PRZYZIEMIA |
| K-03 | RZUT PARTERU |
| K-04 | RZUT DACHU |
| K-05 | WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU W OSI 1 |
| K-06 | WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU W OSI 4 |
| K-07 | WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU W OSI 2, 3 |
| K-08 | WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU W OSI D |
| K-09 | WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU W OSI A |

I. DOKUMENTY FORMALNE

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

28.08.2024 r.

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami oświadczamy, że:

„Projekt techniczny branży konstrukcyjnej budowy garażu na przyczepy ciężarowe, zlokalizowanego w miejscowości Gdynia, przy ul. Śmidowicza 69, na działce nr 2098/2, obręb 0021 Oksywie (teren zamknięty).”

jest kompletny i został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

INŻ. KRYSTIAN BALCEROWICZ
UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA
ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ W
SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR
EWID. **POM/0282/PWOK/10**

SPRAWDZAJĄCY:

MGR INŻ. PIOTR GOŹDZIEWSKI
UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ
NR EWID. **POM/0196/PBKB/18**

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(*) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2010 r.

syg. akt 316/POM/OKK/10

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, **art.13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, **§ 12 pkt 1, § 3 ust. 1, § 17 ust. 1 pkt 1 i 2** rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan KRYSTIAN BALCEROWICZ
inżynier
urodzony dnia 26.10.1975 r. w Wąbrzeźnie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0282/PWOK/10

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Krystian Balcerowicz upoważniony jest do:

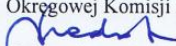
- I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 28 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia, w związku z § 3 ust. 1 oraz § 16 ust. 1 pkt 2, § 17 ust. 1 pkt 1 i 2, rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
 - 2) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu i kierowania robotami budowlanymi w tym zakresie,
 - 3) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do architektury obiektu.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

- 1. Pan Krystian Balcerowicz
- 81-472 Gdynia, ul. Legionów 102 b/44
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58 324-89-77, fax 58 301-44-98
-4-

Gdańsk, 28 grudnia 2018 r.

sygn. akt. 318/POM/OKK/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 ze zm.) oraz **§ 10 i § 12 ust. 1** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że:

Pan Piotr Goździewski
magister inżynier budownictwa
urodzony dnia 04.10.1992 r. w Ciechanowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0196/PBKb/18

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Piotr Goździewski upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 ze zm.), w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawnniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania konstrukcji obiektu.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art.127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesółowski

ZASTĘPCĄ PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski



Otrzymują:

1. Pan Piotr Goździewski
80-288 Gdańsk, ul. R. Wyrobka 1c/83
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-WE8-A11-EEI *

Pan Krystian Balcerowicz o numerze ewidencyjnym POM/BO/0027/11

adres zamieszkania

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-09 14:59:35 roku przez:

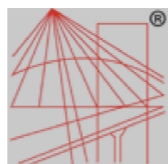
Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-PPL-SRJ-FYT *

Pan Piotr Goździewski o numerze ewidencyjnym POM/BO/0078/19

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-13 14:12:45 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy
Dokument jest prawdziwy
Data: 2024-02-13 14:12:45
Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

II. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest garaż na przyczepy ciężarowe zlokalizowany w miejscowości Gdynia, przy ul. Śmidowicza 69, na działce nr 2098/2, obręb 0021 Oksywie (teren zamknięty).

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje sporządzenie projektu technicznego branży konstrukcyjnej budowy garażu na przyczepy ciężarowe.

3. Podstawa opracowania

3.1 „Projekt architektoniczno-budowlany budowy garażu na przyczepy ciężarowe zlokalizowanego w miejscowości Gdynia, przy ul. Śmidowicza 69, na działce nr 2098/2, obręb 0021 Oksywie (teren zamknięty)” opracowany przez KOWALSKI ARCHITEKCI SP. Z O.O.

3.2 „Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną na działce nr 2098/2, przy ul. Śmidowicza 69 w Gdyni” opracowana przez BIURO USŁUG GEOLOGICZNYCH GEOPROFIL Zygmunt Kola.

3.3 Obowiązujące normy i przepisy budowlane.

4. Bezpieczeństwo konstrukcji

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

4.1 Garaż na przyczepy ciężarowe zaprojektowano w taki sposób, aby obciążenia na nią działające w trakcie przebudowy oraz użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części budynku,
- przemieszczeń i odkształceń niedopuszczalnej wielkości,
- uszkodzenia części budynku, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia wskutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

4.2 Konstrukcja garażu na przyczepy ciężarowe spełnia warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności i stanów granicznych przydatności do użytkowania.

4.3 Konstrukcja garażu na przyczepy ciężarowe odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

5. Dokumentacja geotechniczna

5.1 Budowa geologiczna podłoża i stosunki wodne

Pod względem geomorfologicznym omawiany obszar jest fragmentem Pradoliny Redy-Łeby. Wykonane wiercenia wykazały, że pod warstwą nasypów lub gleby o miąższości do 0,4 m zalegają utwory plejstocenyjskie w postaci wodnolodowcowych piasków drobnych i średnich. Woda gruntowa nie wystąpiła do głębokości wykonywanych wierceń.

5.2 Kategoria geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych przyjęto dla omawianej inwestycji I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

5.3 Wnioski geotechniczne

- W podłożu poniżej warstwy nasypów lub gleby zalegają grunty nośne.
- Na dokumentowanym terenie występują korzystne warunki gruntowo-wodne dla posadowienia bezpośredniego projektowanego budynku na ławach fundamentowych.
- Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m p.p.t.
- Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych” zalecanym pismem nr GWoP- 002/90/94 z dnia 16.09.94 przez Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w porozumieniu z Ministerstwem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.
- Prace ziemne zaleca się wykonać starannie, przestrzegając następujących zasad:
 - wykop chronić przed napływem do niego wód opadowych i przemarzaniem gruntu,
 - wykop wykonać w taki sposób, aby nie naruszono naturalnej struktury gruntu na dnie.

6. Wytyczne projektowe

| | |
|---------------------------------|--------------------------|
| Normowa głębokość przemarzania: | hz=1,0m |
| Rzędna wykończonej posadzki: | „± 0,00” = 25,31m n.p.m. |
| Strefa śniegowa: | 3 |
| Strefa wiatrowa: | 2 |
| Klasa ekspozycji betonu: | XC1, XC4 |
| Kategoria korozyjności stali: | C3 (średnia) |

7. Specyfikacja materiałowa

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| Podkłady betonowe fundamentów: | C8/10 |
| Beton konstrukcyjny: | C20/25 - XC4 |
| Stal zbrojeniowa: | A-IIIN (RB500W) |
| Stal profilowa: | S235 |

8. Konstrukcja garażu

Budynek garażu na przyczepy ciężarowe zaprojektowano w technologii tradycyjnej, którego główną konstrukcją nośną stanowią ramy stalowe (dźwigary, słupy) z dwuteowników HEA 360, kotwione do cokołów stóp fundamentowych. W ścianach bocznych, pod montaż płyt warstwowych zaprojektowano słupy HEA200.

Pokrycie dachu zaprojektowano z płyt warstwowych mocowanych do płatwi stalowych z ceowników C200 opartych na dźwigarach, natomiast ściany zewnętrzne z płyt warstwowych mocowanych do słupów stalowych oraz w obrębie otworów okiennych i bram garażowych do konstrukcji ryglowej z rur kwadratowych RK 120x5.

W poziomie terenu, poniżej płyt warstwowych zaprojektowano obwodowy cokół żelbetowy 20x120cm, pod bramami garażowymi cokół 20x42cm.

Posadowienie zaprojektowano jako bezpośrednie na żelbetowych stopach fundamentowych o wymiarach podstawy 140x180x35cm, 140x140x35cm i cokołu 40x40x120cm.

Płytę żelbetową posadzki grubości zmiennej 20/22cm wykonać w spadkach, zgodnie z dokumentacją rysunkową. Przed betonowaniem płyty posadzkowej należy osadzić na jej krawędzi w obrębie bram garażowych kątowniki LR 100x6 oraz koryta odwodnienia liniowych.

9. Wytyczne montażu konstrukcji stalowej

- Montaż konstrukcji stalowych wykonać w oparciu o projekt montażu sporządzany przez firmę montującą konstrukcję w oparciu o wytyczne zawarte w PN EN 1090-2. Montaż powinien być wykonany wyłącznie przez brygady montażowe dysponujące odpowiednim sprzętem oraz kwalifikacjami niezbędnymi do wykonania montażu zgodnie z niniejszym opisem i przywołanymi normami.
- Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji kierownik montażu powinien sprawdzić kompletność dostarczonej konstrukcji oraz łączników, zgłosić do usunięcia ewentualne uszkodzenia oraz przygotować prefabrykaty w kolejności dogodnej do montażu.
- Spawanie konstrukcji wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN EN ISO 3834-2.
- Przed przystąpieniem do spawania należy sporządzić plan spawania w oparciu o PN EN ISO 3834-2 oraz wytyczne jego zawartości określone w punkcie 7.2.2 PN EN 1090-2.
- Stykowania warsztatowe elementów należy uzgodnić z projektantem konstrukcji. Nie należy wykonywać stykowań warsztatowych w elementach krótszych niż 6m.
- Do połączeń sprężanych należy używać śrub systemu HV zgodnych z EN 14399-4 (śruba i nakrętka) oraz EN 14399-5 (podkładka). Momenty dokręcenia śrub sprężanych wg PN-EN-1993-1-8. Metoda dokręcenia dogodna dla wykonawcy zgodna z tabelą 20 PN-EN 1090-2. Połączenia śrubowe sprężane należy sprawdzić pod kątem oznaczenia klas na łbach oraz momentów dokręcenia. Sprężenie śrub musi być udokumentowane protokołem i potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy. Zgodnie z PN EN 1090-2 pkt. 12.5.2.3 należy dobrać zakres i metodę kontroli łączników. Zestaw śrubowy, który został dokręcony do minimalnej wartości sprężenia i następnie odkręcony nie nadaje się do dalszego użycia i powinien być wybrakowany. Śruby cynkowane ogniowo.
- Do połączeń niesprężanych należy używać śrub zgodnych z EN 15048-1 (śruby ISO 4014 niepełny gwint +nakrętka ISO 4032 jednego producenta). Połączenia śrubowe należy sprawdzić pod kątem oznaczenia klas na łbach oraz dokręcenia nakrętek do pierwszego oporu dla śrub niesprężanych.

10. Wykaz norm i przepisów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych wydawane przez Instytut Techniki Budowlanej.
- Kombinacje obciążeń wg PN-EN 1990 Eurokod.
- Obciążenia stałe i użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1.
- Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 Eurokod 1.

- Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1.
- Obliczenia elementów żelbetowych wg PN-EN 1992 Eurokod 2.
- Projektowanie geotechniczne wg PN-EN 1997 Eurokod 7.
- Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-3, Reguły ogólne, Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno wg PN-EN 1993-1-3:2008 Eurokod 3.
- Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-5: Blachownice wg PN-EN 1993-1-5:2008 Eurokod 3.
- Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-8: Projektowanie węzłów wg PN-EN 1993-1-8:2008 Eurokod 3.
- Projektowanie konstrukcji murowych cz.3: Uprozczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych wg PN-EN 1996-3:2010 Eurokod 6.
- Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych wg PN-EN 1090-2.
- Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych wg PN-EN 1090-2.

11. Uwagi końcowe

- Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, przepisami „Prawa budowlanego”, Polskimi Normami i zasadami sztuki budowlanej oraz z poszanowaniem zasad i przepisów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BiOZ).
- Nie dopuszcza się wprowadzania zmian do projektu bez zgody autorów niniejszego opracowania. Wszystkie zmiany muszą uzyskać pisemną aprobatę autorów projektu.
- Do realizacji robót budowlanych należy używać wyłącznie materiałów i wyrobów posiadających stosowne dopuszczenia i atesty umożliwiające ich stosowanie w Polsce.

PROJEKTANT:

INŻ. KRYSZTOF BALCEROWICZ

UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA
ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ W
SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR
EWID. **POM/0282/PWOK/10**

SPRAWDZAJĄCY:

MGR INŻ. PIOTR GOŹDZIEWSKI

UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ
NR EWID. **POM/0196/PBKB/18**

OBLICZENIA STATYCZNE

1. SCHEMATY STATYCZNE

Model obliczeniowy razem z analizą wytrzymałościową budynku wykonano przy użyciu programu komputerowego AxisVM wykorzystującego metodę elementów skończonych (MES).

Budynek poddano przestrzennej analizie globalnej

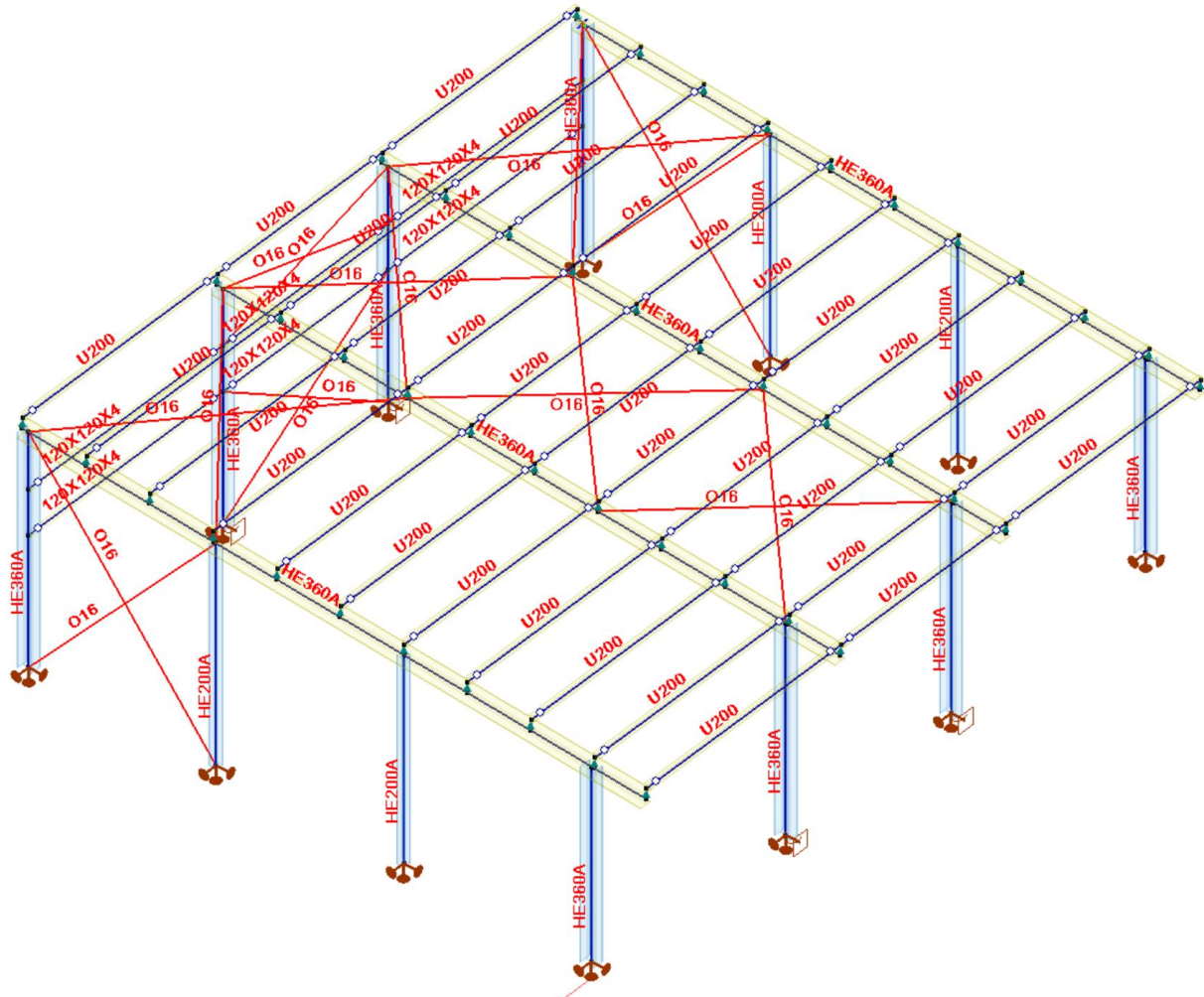
Założenia do obliczeń:

| | |
|---|--|
| Podkłady betonowe fundamentów | C8/10 |
| Konstrukcja żelbetowa | C25/30 |
| Stal zbrojeniowa | A-IIIIN (RB500W) |
| Stal profilowa | S235JR |
| Otulina zbrojenia fundamentów | 5cm |
| Dopuszczalne ugięcie elementów stalowych: | L/250 –przęsło dźwigara dachowego L/200 –płatwie dachowe L/150 –przemieszczenia poziome słupów |
| Dopuszczalne osiadanie fundamentów | 50mm |

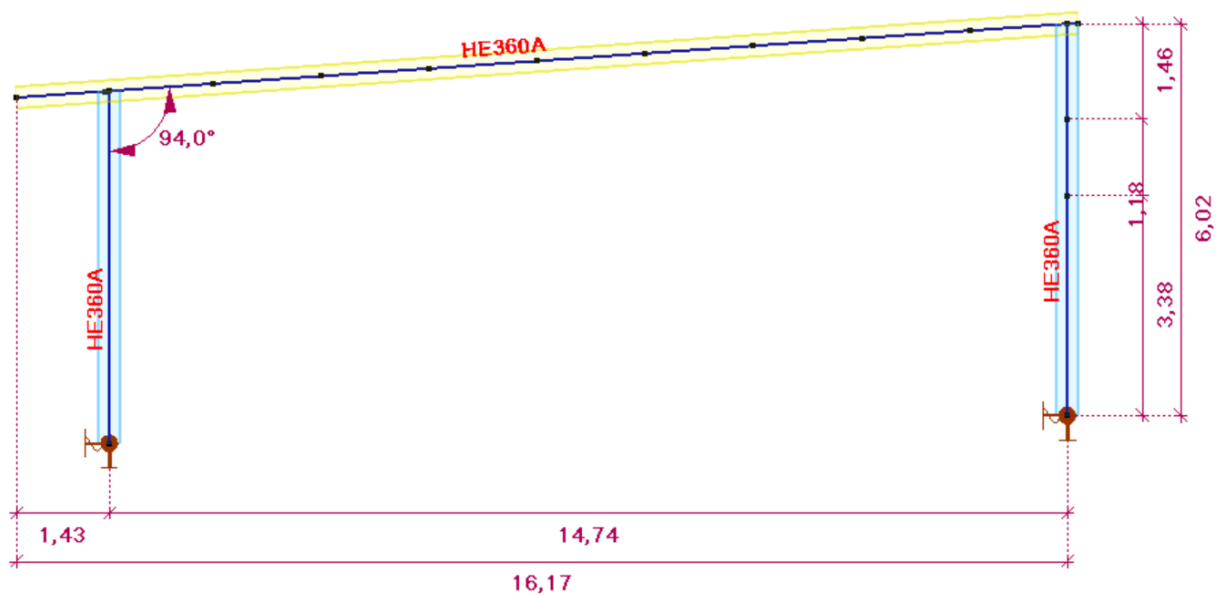
OBLICZENIA WYKONANO WEDŁUG NORM:

- kombinacje obciążeń wg PN-EN 1990 Eurokod
- obciążenia stałe i użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1
- obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 Eurokod 1 - III strefa
- obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1– II strefa
- obliczenia elementów żelbetowych wg PN-EN 1992 Eurokod 2
- obliczenia elementów drewnianych wg PN-EN 1995 Eurokod 5
- obliczenia elementów murowych wg PN-EN 1992 Eurokod 6
- posadowienie fundamentów wg PN-EN 1997 Eurokod 7- strefa przemarzania $h_z = 1.0m$.

1.1 SCHEMAT STATYCZNY – WIDOK OGÓLNY

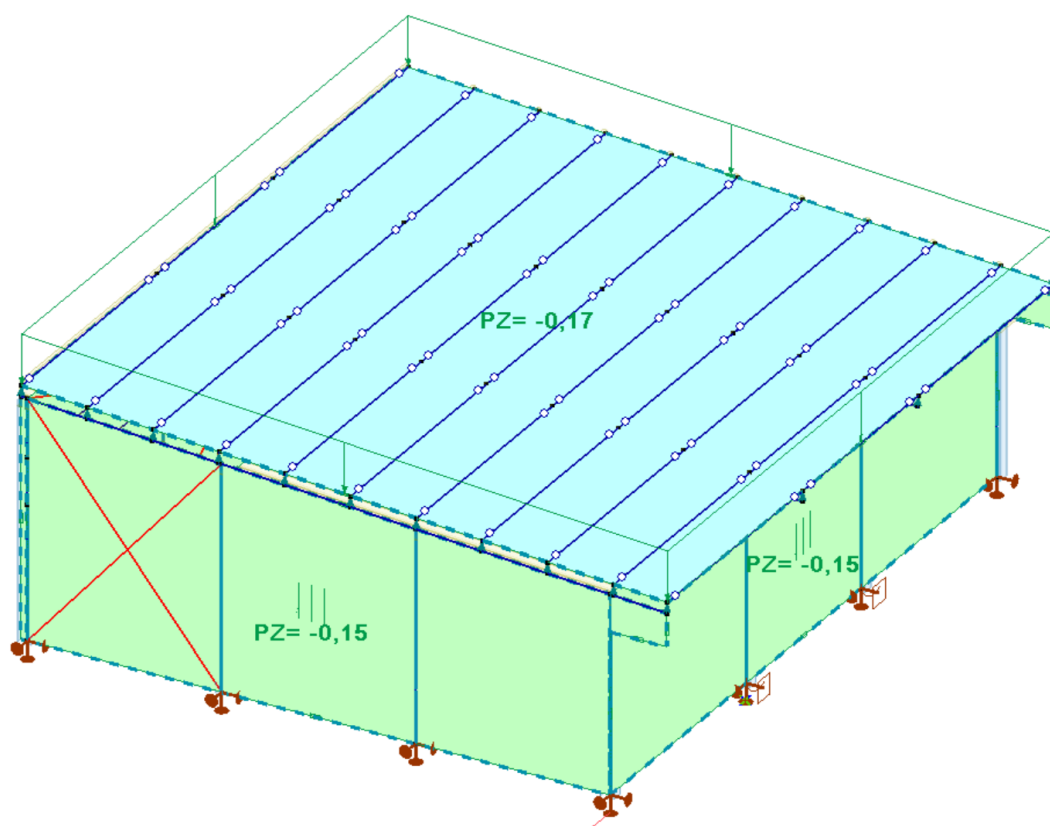


1.2 SCHEMAT STATYCZNY – PRZEKRÓJ

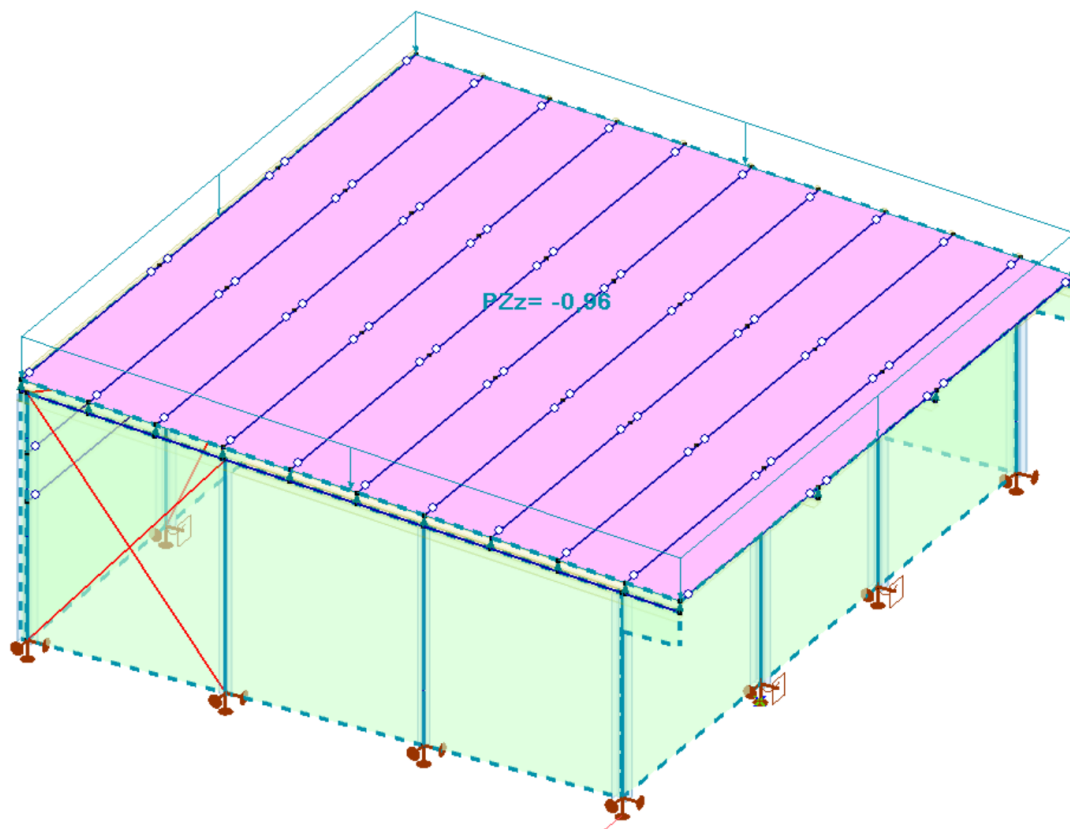


2. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

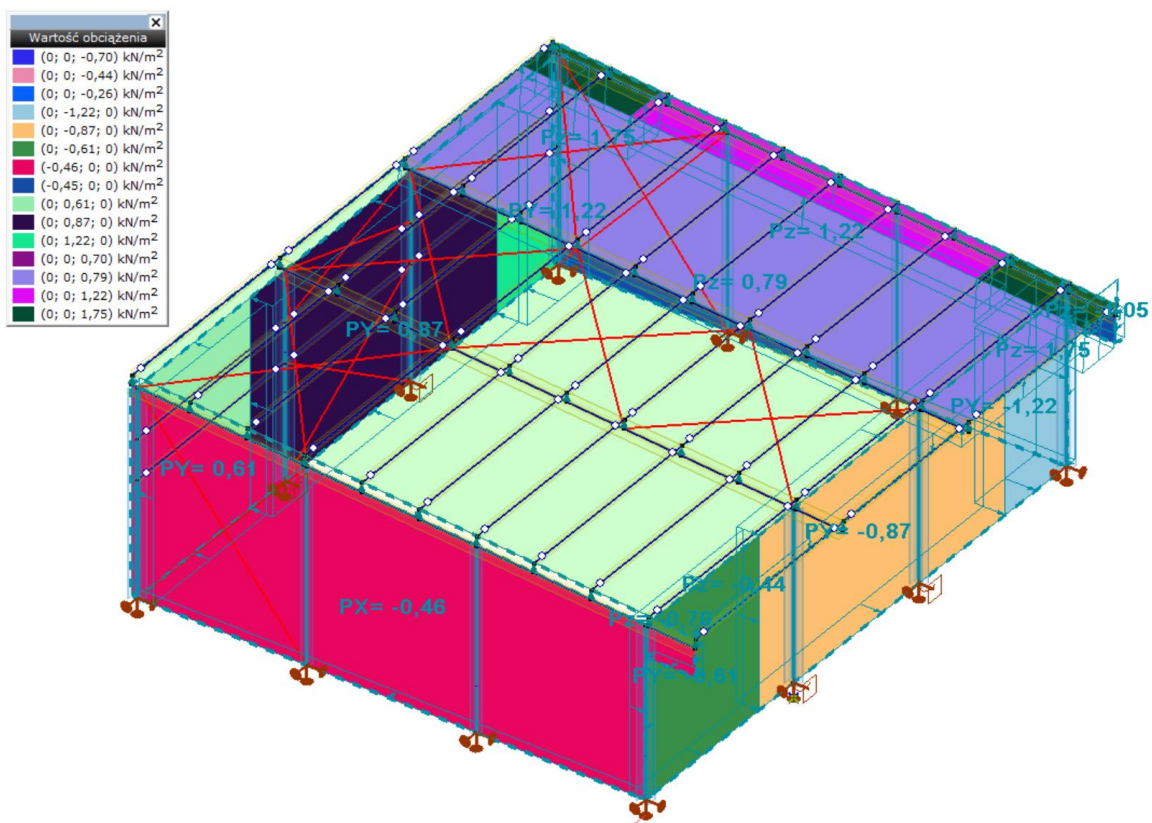
Obciążenie warstwami wykończeniowymi [kN/m²]



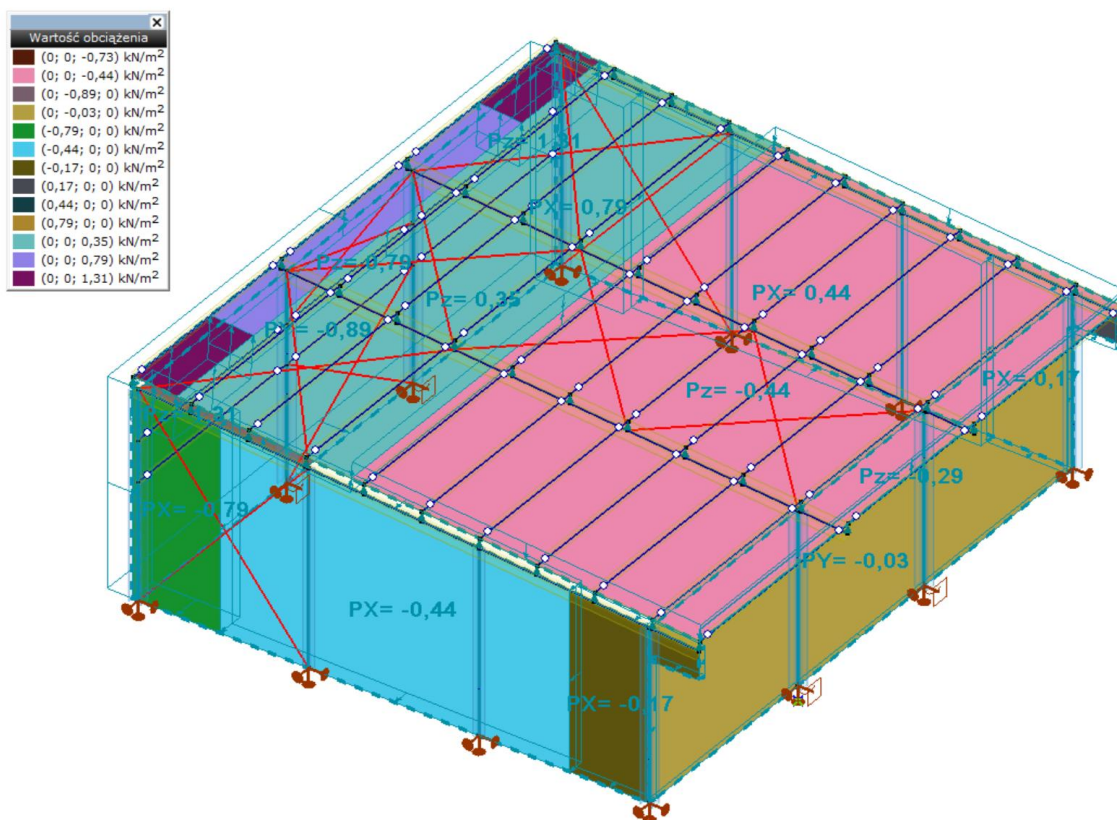
Obciążenie śniegiem [kN/m²]



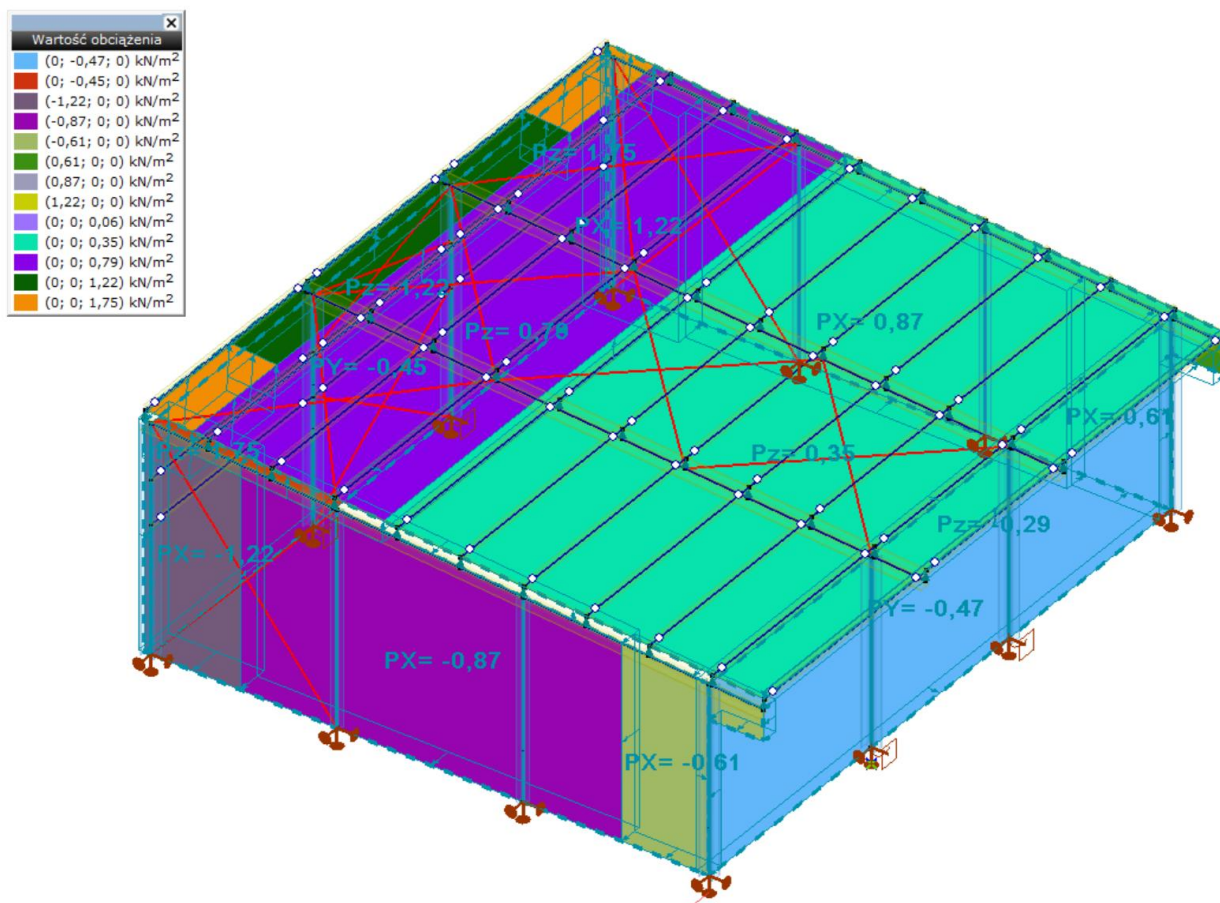
Obciążenie wiatrem – wybrany wariant 1 [kN/m²]



Obciążenie wiatrem – wybrany wariant 2 [kN/m²]



Obciążenie wiatrem – wybrany wariant 3 [kN/m²]



Kombinacje normowe

Stan graniczny nośności

Wartość mniej korzystna z:

$$Ed = \sum \gamma G_j + \gamma_{PP} \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$$Ed = \xi \sum \gamma G_j + \gamma_{PP} \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Stan graniczny użytkowości

Kombinacja charakterystyczna:

$$\sum G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Kombinacja częsta:

$$\sum G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

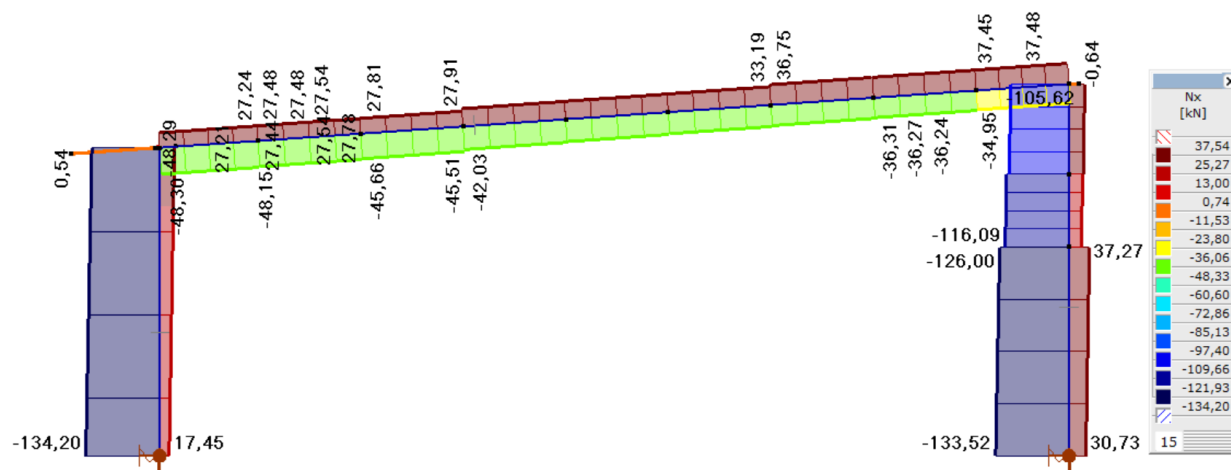
Kombinacja quasi-stała:

$$\sum G_{k,j} + P + \sum \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

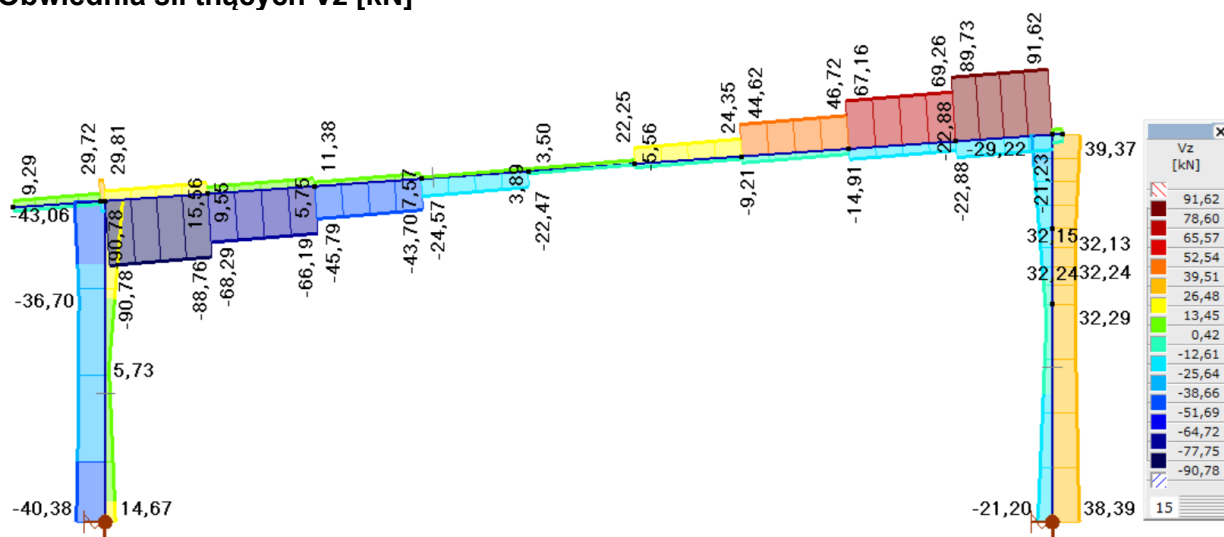
3. WYNIKI OBLICZEŃ

RAMA STALOWA

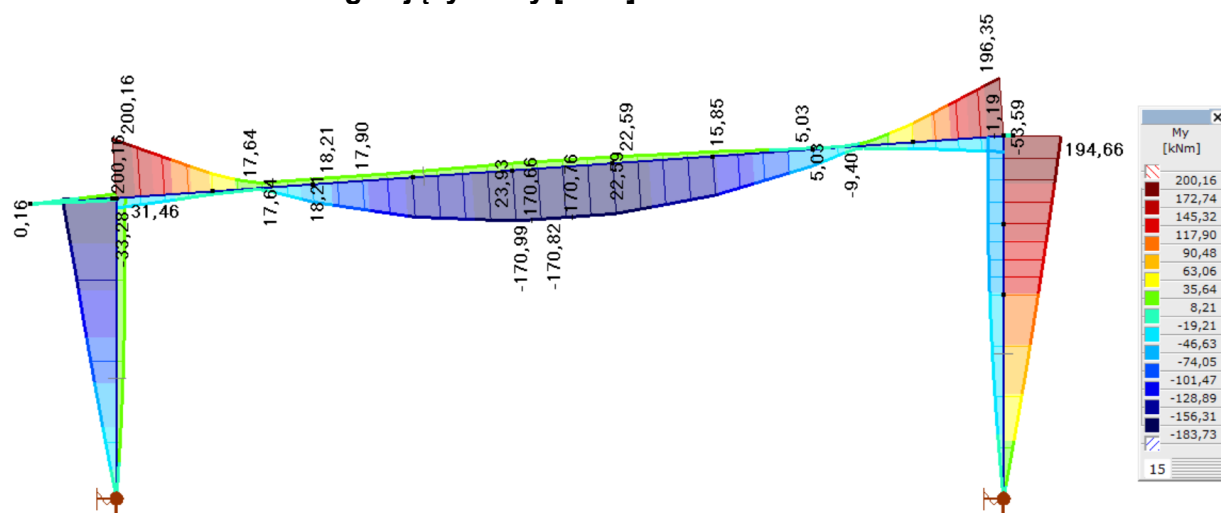
Obwiednia sił normalnych N_x [kN]



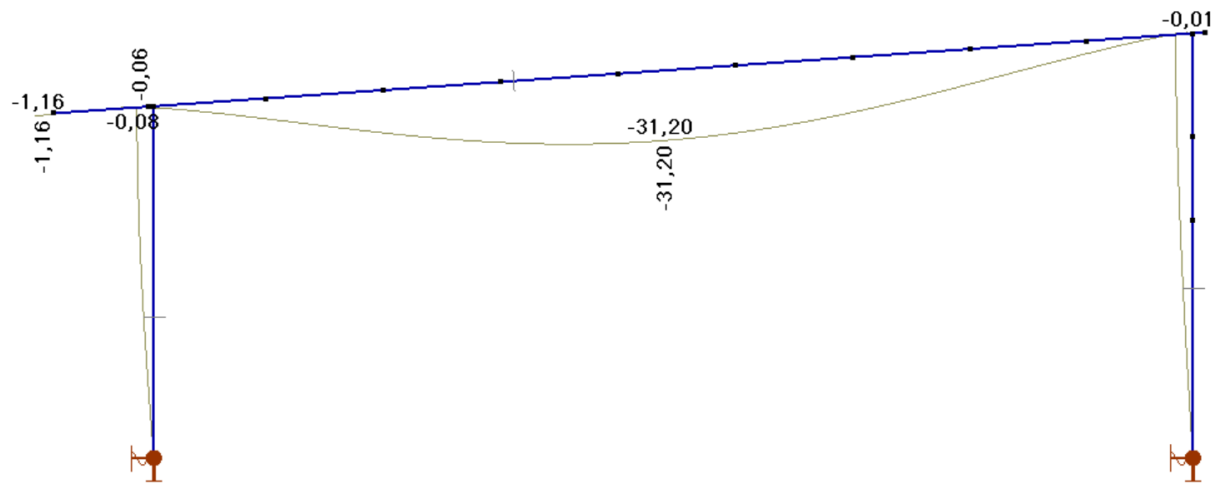
Obwiednia sił tnących V_z [kN]



Obwiednia momentów zginających M_y [kNm]



Przemieszczenia pionowe ez [mm]



3.1.1 SŁUP STALOWY – HEA360

WYMIAROWANIE ELEMENTU STALOWEGO

Wymiarowany element: 46

Węzły: 26-27

Norma: Eurokod-PL

Materiał: S 235

Przekrój poprzeczny: HE 360 A

Przypadek obciążenia: liniowa, (Wszystkie SGN (a, b)) Decydująca

2. Siła normalna-Zginanie-Wyboczenie giętne

EN 1993-1-1: 6.3.3, Annex B: Method 2

Decydująca kombinacja: [1,35*0,85*Ciężar własny+1,35*0,85*Warstwy wykończeniowe

+1,35*0,85*Instalacje] {1,5*Śnieg UD} (1,5*0,6*Wiatr [1] Y+.P.S)

Klasa przekroju: 1 (Wymiarowanie w zakresie plastycznym)

Położenie przekroju decydującego: $x = 1,000 \cdot L = 1,000 \cdot 6016 = 6016$ mm

$$C_{my} = 0.9$$

$$C_{mz} = 0.9$$

$$f_{yy} = \min(\lambda_y \cdot 0.2; 0.8) = \min(0.42 \cdot 0.2; 0.8) = 0.221$$

$$f_{zz} = \min(2 \cdot \lambda_z \cdot 0.6; 1.4) = \min(2 \cdot 0.86 \cdot 0.6; 1.4) = 1.124$$

$$k_{yy} = C_{my} \cdot \left(1 + f_{yy} \cdot \frac{\left| \frac{N_{Ed11}}{\chi_y \cdot N_{pl,Rd}} \right|}{\gamma_{M1}} \right) = 0.9 \cdot \left(1 + 0.221 \cdot \frac{|(-1,0046 \cdot 10^5)|}{\frac{0.92 \cdot 3,3555 \cdot 10^6}{1}} \right) = 0.906$$

$$k_{zy} = 0.6 \cdot k_{yy} = 0.6 \cdot 0.906 = 0.544 \quad \text{Tabela Annex B.1}$$

$$k_{yz} = 0.6 \cdot k_{zz} = 0.6 \cdot 0.949 = 0.569$$

$$k_{zz} = C_{mz} \cdot \left(1 + f_{zz} \cdot \frac{\left| \frac{N_{Ed11}}{\chi_z \cdot N_{pl,Rd}} \right|}{\gamma_{M1}} \right) = 0.9 \cdot \left(1 + 1.124 \cdot \frac{|(-1,0046 \cdot 10^5)|}{\frac{0.62 \cdot 3,3555 \cdot 10^6}{1}} \right) = 0.949 \quad \text{Tabela Annex B.1}$$

$$\chi_y = \min \left(\frac{1}{\phi_y + \sqrt{\phi_y^2 - \lambda_y^2}}, 1 \right) = 0.92 \quad (6.49)$$

$$\chi_z = \min \left(\frac{1}{\phi_z + \sqrt{\phi_z^2 - \lambda_z^2}}, 1 \right) = 0.62 \quad (6.49)$$

$$\eta_{NMBuck1} = \frac{\left| \frac{N_{Ed11}}{\chi_y \cdot A \cdot f_y} \right|}{\gamma_{M1}} + k_{yy} \cdot \frac{\left| \frac{M_{y,Ed11}}{W_{pl,y} \cdot f_y} \right|}{\gamma_{M1}} + k_{yz} \cdot \frac{\left| \frac{M_{z,Ed11}}{W_{pl,z} \cdot f_y} \right|}{\gamma_{M1}} = \frac{|(-1,0046 \cdot 10^5)|}{\frac{0.92 \cdot 1,4279 \cdot 10^4 \cdot 235}{1}} + 0.906 \cdot \frac{|1,9466 \cdot 10^8|}{\frac{2,0885 \cdot 10^6 \cdot 235}{1}} + 0.569 \cdot \frac{|1,0739 \cdot 10^6|}{\frac{8,0228 \cdot 10^5 \cdot 235}{1}} = 39.5 \% \quad (6.61)$$

$$\eta_{NMBuck2} = \frac{\left| \frac{N_{Ed11}}{\chi_z \cdot A \cdot f_y} \right|}{\gamma_{M1}} + k_{zy} \cdot \frac{\left| \frac{M_{y,Ed11}}{W_{pl,y} \cdot f_y} \right|}{\gamma_{M1}} + k_{zz} \cdot \frac{\left| \frac{M_{z,Ed11}}{W_{pl,z} \cdot f_y} \right|}{\gamma_{M1}} = \frac{|(-1,0046 \cdot 10^5)|}{\frac{0.62 \cdot 1,4279 \cdot 10^4 \cdot 235}{1}} + 0.544 \cdot \frac{|1,9466 \cdot 10^8|}{\frac{2,0885 \cdot 10^6 \cdot 235}{1}} + 0.949 \cdot \frac{|1,0739 \cdot 10^6|}{\frac{8,0228 \cdot 10^5 \cdot 235}{1}} = 26.9 \% \quad (6.62)$$

$$\eta_{NMBuck1} = 39.5 \% \quad \text{spełniony}$$

3. Siła normalna-Zginanie-Zwichrzenie

EN 1993-1-1: 6.3.3, Annex B: Method 2

Decydująca kombinacja: [1,35*0,85*Ciężar własny+1,35*0,85*Warstwy wykończeniowe

+1,35*0,85*Instalacje] {1,5*Śnieg UD} (1,5*0,6*Wiatr [1] X-.P.S)

Klasa przekroju: 1 (Wymiarowanie w zakresie plastycznym)

Położenie przekroju decydującego: $x = 1,000 \cdot L = 1,000 \cdot 6016 = 6016$ mm

$$C_{my} = 0.9$$

$$C_{mz} = 0.9$$

$$C_{mLT} = 0.9$$

$$f_{yy} = \min(\lambda_y \cdot 0,2; 0,8) = \min(0,42 - 0,2; 0,8) = 0,221$$

$$f_{zy} = \min\left(\frac{0,1}{C_{mLT} - 0,25}; \frac{0,1 \cdot \lambda_z}{C_{mLT} - 0,25}\right) = \min\left(\frac{0,1}{0,634 - 0,25}; \frac{0,1 \cdot 0,86}{0,634 - 0,25}\right) = 0,225$$

$$f_{zz} = \min(2 \cdot \lambda_z \cdot 0,6; 1,4) = \min(2 \cdot 0,86 - 0,6; 1,4) = 1,124$$

$$k_{yy} = C_{my} \cdot \left(1 + f_{yy} \cdot \frac{|N_{Ed11}|}{\chi_y \cdot N_{pl,Rd}}\right) = 0,9 \cdot \left(1 + 0,221 \cdot \frac{|(-1,0562 \cdot 10^5)|}{\frac{0,92 \cdot 3,3555 \cdot 10^6}{1}}\right) = 0,907$$

$$k_{zy} = 1 - f_{zy} \cdot \frac{|N_{Ed11}|}{\chi_z \cdot N_{pl,Rd}} = 1 - 0,225 \cdot \frac{|(-1,0562 \cdot 10^5)|}{\frac{0,62 \cdot 3,3555 \cdot 10^6}{1}} = 0,989 \quad \text{Tabela Annex B.1, B.2}$$

$$k_{yz} = 0,6 \cdot k_{zz} = 0,6 \cdot 0,951 = 0,571$$

$$k_{zz} = C_{mz} \cdot \left(1 + f_{zz} \cdot \frac{|N_{Ed11}|}{\chi_z \cdot N_{pl,Rd}}\right) = 0,9 \cdot \left(1 + 1,124 \cdot \frac{|(-1,0562 \cdot 10^5)|}{\frac{0,62 \cdot 3,3555 \cdot 10^6}{1}}\right) = 0,951 \quad \text{Tabela Annex B.1, B.2}$$

$$\chi_y = \min\left(\frac{1}{\phi_y + \sqrt{\phi_y^2 - \lambda_y^2}}; 1\right) = 0,92 \quad (6.49)$$

$$\chi_z = \min\left(\frac{1}{\phi_z + \sqrt{\phi_z^2 - \lambda_z^2}}; 1\right) = 0,62 \quad (6.49)$$

$$\chi_{LT} = \min\left(\frac{1}{\phi_{LT} + \sqrt{\phi_{LT}^2 - \beta \cdot \lambda_{LT}^2}}; 1; \frac{1}{\lambda_{LT}^2}\right) = 0,87 \quad (6.56)$$

$$\eta_{NMLTBuckl_1} = \frac{|N_{Ed11}|}{\chi_y \cdot A \cdot f_y} + k_{yy} \cdot \frac{|M_{y,Ed11}|}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y} + k_{yz} \cdot \frac{|M_{z,Ed11}|}{W_{pl,z} \cdot f_y} = \frac{|(-1,0562 \cdot 10^5)|}{\frac{0,92 \cdot 1,4279 \cdot 10^4 \cdot 235}{1}} + 0,907 \cdot \frac{|1,944 \cdot 10^8|}{\frac{0,87 \cdot 2,0885 \cdot 10^6 \cdot 235}{1}} + 0,571 \cdot \frac{|2,6941 \cdot 10^4|}{\frac{8,0228 \cdot 10^5 \cdot 235}{1}} = 44,5 \%$$

(6.61)

$$\eta_{NMLTBuckl_2} = \frac{|N_{Ed11}|}{\chi_z \cdot A \cdot f_y} + k_{zy} \cdot \frac{|M_{y,Ed11}|}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y} + k_{zz} \cdot \frac{|M_{z,Ed11}|}{W_{pl,z} \cdot f_y} = \frac{|(-1,0562 \cdot 10^5)|}{\frac{0,62 \cdot 1,4279 \cdot 10^4 \cdot 235}{1}} + 0,989 \cdot \frac{|1,944 \cdot 10^8|}{\frac{0,87 \cdot 2,0885 \cdot 10^6 \cdot 235}{1}} + 0,951 \cdot \frac{|2,6941 \cdot 10^4|}{\frac{8,0228 \cdot 10^5 \cdot 235}{1}} = 49,9 \%$$

(6.62)

$$\eta_{NMLTBuckl} = 49,9 \% \quad \text{spełniony}$$

7. SGU (Stan graniczny użytkowości)

EN 1993-1-1: 7., EN 1990: 3.4, A1.4.

Decydująca kombinacja: [Ciężar własny+Warstwy wykończeniowe+Instalacje] {Wiatr [1] Y +.P.S} (0,5*Śnieg UD)

Klasa przekroju: 1 (Wymiarowanie w zakresie plastycznym)

Położenie przekroju decydującego: $x = 0,728 \cdot L = 0,728 \cdot 6016 = 4379 \text{ mm}$

$$w_x = |w_{x,i} - w_{x,0}| = |(-0,021) - (-2,2096 \cdot 10^{-8})| = 0,021 \text{ mm}$$

$$w_{x,Limit} = \frac{H_{SLS}}{150,0} = \frac{6016}{150,0} = 40 \text{ mm}$$

$$\eta_{w_x} = \frac{w_x}{w_{x,Limit}} = \frac{0,021}{40} = 0,1 \%$$

$$w_y = |w_{y,i} - w_{y,0}| = |(-7,9) - (-1,987 \cdot 10^{-6})| = 7,9 \text{ mm}$$

$$w_{y,Limit} = \frac{H_{SLS}}{150,0} = \frac{6016}{150,0} = 40 \text{ mm}$$

$$\eta_{w_y} = \frac{w_y}{w_{y,Limit}} = \frac{7,9}{40} = 19,6 \%$$

$$\eta_{SLS} = \max(\eta_{w_x}; \eta_{w_y}) = \max(0,1; 19,6) = 19,6 \% \quad \text{spełniony}$$

3.1.2 DŹWIGAR STALOWY – HEA360

WYMIAROWANIE ELEMENTU STALOWEGO

Wymiarowany element: 44

Węzły: 31-30

Norma: Eurokod-PL

Materiał: S 235

Przekrój poprzeczny: HE 360 A

Przypadek obciążenia: liniowa, (Wszystkie SGN (a, b)) Decydująca

3. Siła normalna-Zginanie-Zwichrzenie

EN 1993-1-1: 6.3.3, Annex B: Method 2

Decydująca kombinacja: $[1,35 \cdot 0,85 \cdot \text{Ciężar własny} + 1,35 \cdot 0,85 \cdot \text{Warstwy wykończeniowe} + 1,35 \cdot 0,85 \cdot \text{Instalacje}] \{1,5 \cdot \text{Śnieg UD}\} (1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{Wiatr [I] X-.P.S})$

Klasa przekroju: 1 (Wymiarowanie w zakresie plastycznym)

Położenie przekroju decydującego: $x = 0,087 \cdot L = 0,087 \cdot 1,6374 \cdot 10^4 = 1431 \text{ mm}$

$$C_{my} = 0,9$$

$$C_{mz} = 0,9$$

$$C_{mLT} = 0,9$$

$$f_{yy} = \min(\lambda_y^* - 0,2; 0,8) = \min(1,15 - 0,2; 0,8) = 0,8$$

$$f_{zy} = \min\left(\frac{0,1}{C_{mLT} - 0,25}; \frac{0,1 \cdot \lambda_z^*}{C_{mLT} - 0,25}\right) = \min\left(\frac{0,1}{0,95 - 0,25}; \frac{0,1 \cdot 2,35}{0,95 - 0,25}\right) = 0,143$$

$$f_{zz} = \min(2 \cdot \lambda_z^* - 0,6; 1,4) = \min(2 \cdot 2,35 - 0,6; 1,4) = 1,4$$

$$k_{yy} = C_{my} \cdot \left(1 + f_{yy} \cdot \frac{\left| \frac{N_{Ed1}}{\chi_y \cdot N_{pl,Rd}} \right|}{\gamma_{M1}}\right) = 0,9 \cdot \left(1 + 0,8 \cdot \frac{\left| \frac{(-3,8632 \cdot 10^4)}{0,51 \cdot 3,3555 \cdot 10^6} \right|}{1}\right) = 0,916$$

$$k_{zy} = 1 - f_{zy} \cdot \frac{\left| \frac{N_{Ed1}}{\chi_z \cdot N_{pl,Rd}} \right|}{\gamma_{M1}} = 1 - 0,143 \cdot \frac{\left| \frac{(-3,8632 \cdot 10^4)}{0,15 \cdot 3,3555 \cdot 10^6} \right|}{1} = 0,989 \quad \text{Tabela Annex B.1, B.2}$$

$$k_{yz} = 0,6 \cdot k_{zz} = 0,6 \cdot 0,998 = 0,599$$

$$k_{zz} = C_{mz} \cdot \left(1 + f_{zz} \cdot \frac{\left| \frac{N_{Ed1}}{\chi_z \cdot N_{pl,Rd}} \right|}{\gamma_{M1}}\right) = 0,9 \cdot \left(1 + 1,4 \cdot \frac{\left| \frac{(-3,8632 \cdot 10^4)}{0,15 \cdot 3,3555 \cdot 10^6} \right|}{1}\right) = 0,998 \quad \text{Tabela Annex B.1, B.2}$$

$$\chi_y = \min\left(\frac{1}{\phi_y + \sqrt{\phi_y^2 - \lambda_y^{*2}}}; 1\right) = 0,51 \quad (6.49)$$

$$\chi_z = \min\left(\frac{1}{\phi_z + \sqrt{\phi_z^2 - \lambda_z^{*2}}}; 1\right) = 0,15 \quad (6.49)$$

$$\chi_{LT} = \min\left(\frac{1}{\phi_{LT} + \sqrt{\phi_{LT}^2 - \beta \cdot \lambda_{LT}^2}}; 1; \frac{1}{\lambda_{LT}^2}\right) = 0,66 \quad (6.56)$$

$$\eta_{NMLTBuck1} = \frac{\left| \frac{N_{Ed1}}{\chi_y \cdot A \cdot f_y} \right|}{\gamma_{M1}} + k_{yy} \cdot \frac{\left| \frac{M_{y,Ed1}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y} \right|}{\gamma_{M1}} + k_{yz} \cdot \frac{\left| \frac{M_{z,Ed1}}{W_{pl,z} \cdot f_y} \right|}{\gamma_{M1}} = \frac{\left| \frac{(-3,8632 \cdot 10^4)}{0,51 \cdot 1,4279 \cdot 10^4 \cdot 235} \right|}{1} + 0,916 \cdot \frac{\left| \frac{1,9508 \cdot 10^8}{0,66 \cdot 2,0885 \cdot 10^6 \cdot 235} \right|}{1} + 0,599 \cdot \frac{\left| \frac{(-2,5611 \cdot 10^5)}{8,0228 \cdot 10^5 \cdot 235} \right|}{1} = 57,8$$

(6.61)

$$\eta_{NMLTBuck2} = \frac{\left| \frac{N_{Ed1}}{\chi_z \cdot A \cdot f_y} \right|}{\gamma_{M1}} + k_{zy} \cdot \frac{\left| \frac{M_{y,Ed1}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y} \right|}{\gamma_{M1}} + k_{zz} \cdot \frac{\left| \frac{M_{z,Ed1}}{W_{pl,z} \cdot f_y} \right|}{\gamma_{M1}} = \frac{\left| \frac{(-3,8632 \cdot 10^4)}{0,15 \cdot 1,4279 \cdot 10^4 \cdot 235} \right|}{1} + 0,989 \cdot \frac{\left| \frac{1,9508 \cdot 10^8}{0,66 \cdot 2,0885 \cdot 10^6 \cdot 235} \right|}{1} + 0,998 \cdot \frac{\left| \frac{(-2,5611 \cdot 10^5)}{8,0228 \cdot 10^5 \cdot 235} \right|}{1} = 67,7 \%$$

(6.62)

$$\eta_{NMLTBuck1} = 67,7 \% \quad \text{spełniony}$$

7. SGU (Stan graniczny użyteczności)

EN 1993-1-1: 7., EN 1990: 3.4, A1.4.

Decydująca kombinacja: [Ciężar własny+Warstwy wykończeniowe

+Instalacje] {Śnieg UD} (0,6*Wiatr [1] X-P.S)

Klasa przekroju: I (Wymiarowanie w zakresie plastycznym)

Położenie przekroju decydującego: $x = 0,529 \cdot L = 0,529 \cdot 1,6374 \cdot 10^4 = 8654 \text{ mm}$

$$e_z = \left| e_{z,l} - e_{i,z} \cdot \left(1 - \frac{x}{L} \right) - e_{j,z} \cdot \frac{x}{L} + u_z \right| = \left| (-31) - 4,9 \cdot \left(1 - \frac{8654}{1,6374 \cdot 10^4} \right) - 0,26 \cdot \frac{8654}{1,6374 \cdot 10^4} + 0 \right| = 34 \text{ mm}$$

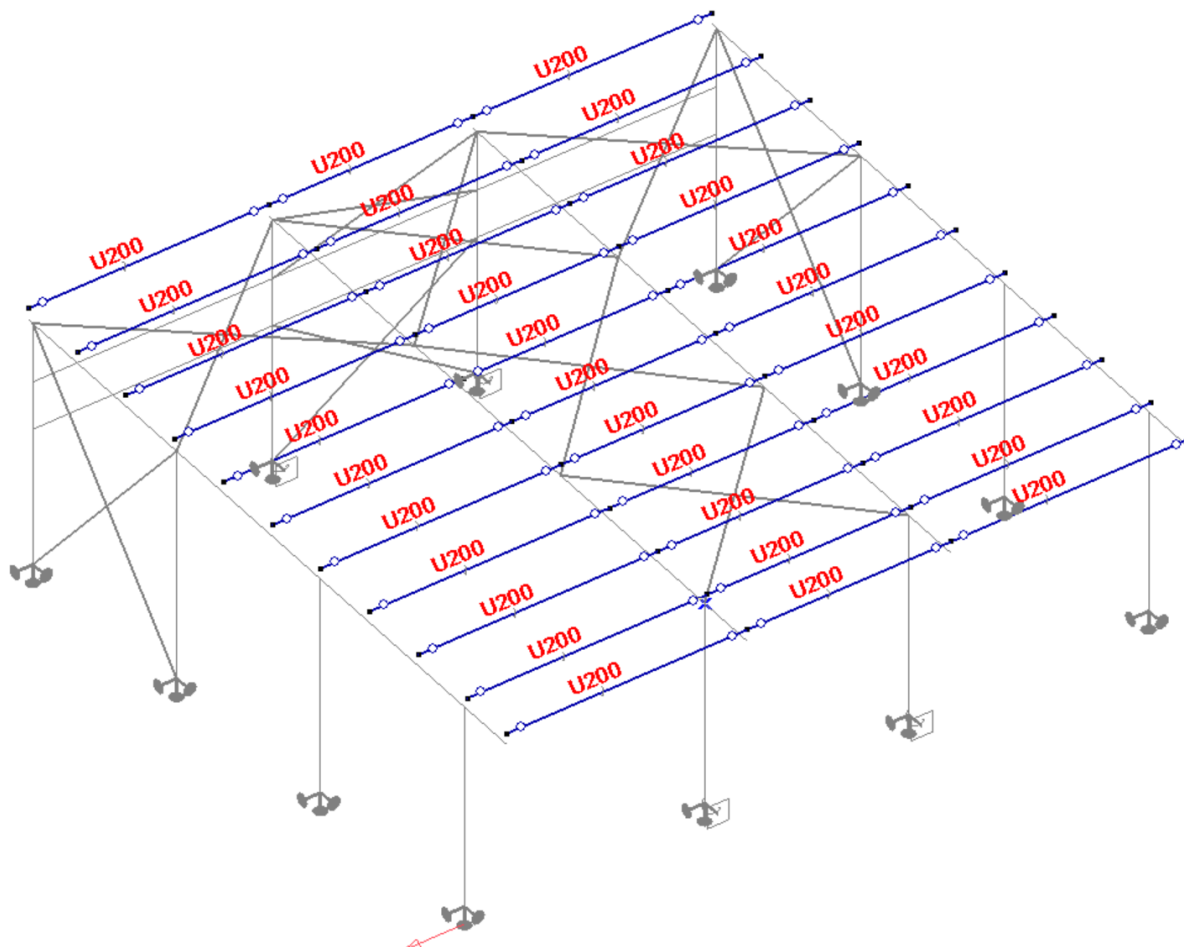
$$e_{z,Limit} = \frac{L}{300,0} = \frac{1,6374 \cdot 10^4}{300,0} = 55 \text{ mm}$$

$$\eta_{e_z} = \frac{e_z}{e_{z,Limit}} = \frac{34}{55} = 62,1 \%$$

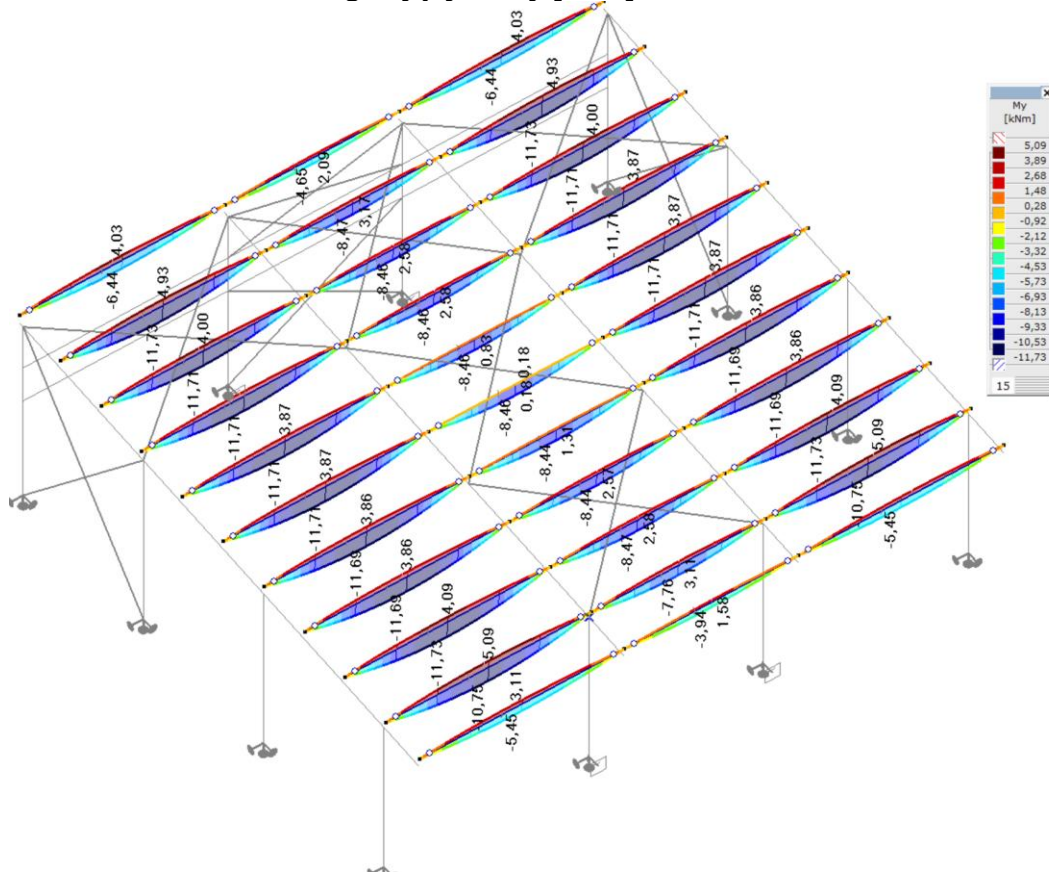
$$\eta_{SLS} = \max(\eta_{e_z}) = \max(62,1) = 62,1 \% \quad \text{spełniony}$$

3.1.3 PŁATWIE STALOWE

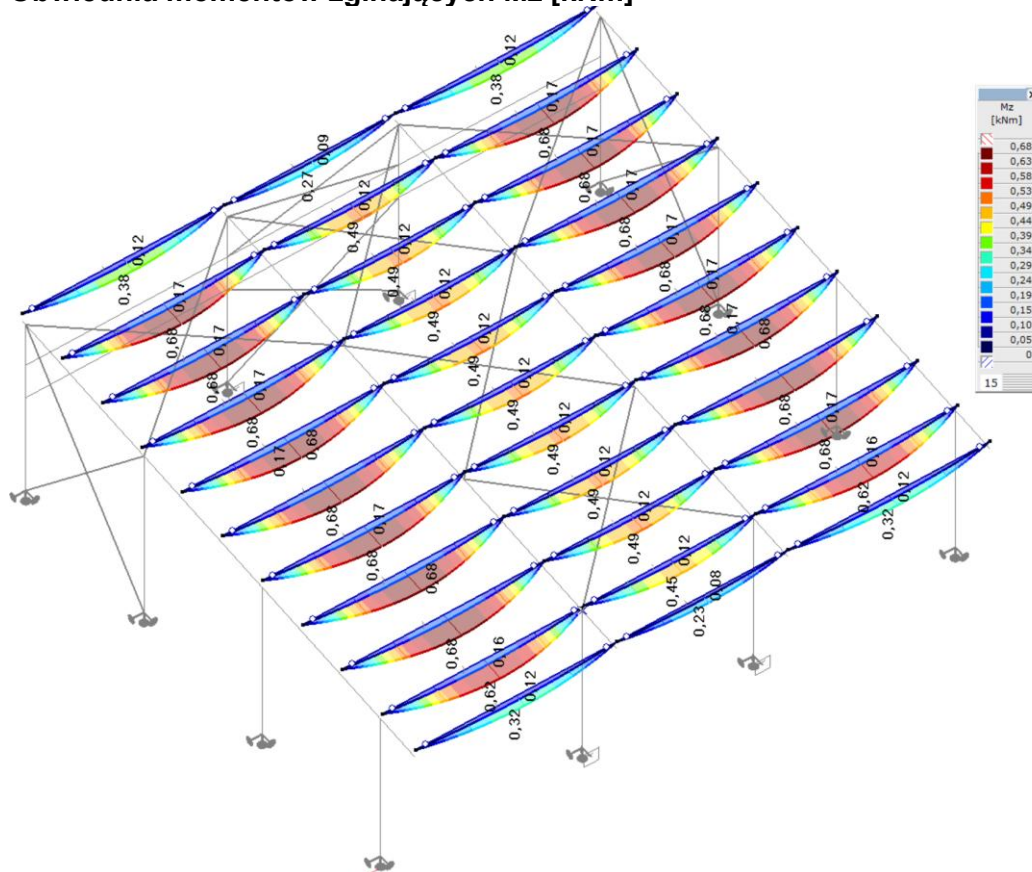
Widok



Obwiednia momentów zginających M_y [kNm]



Obwiednia momentów zginających M_z [kNm]



WYMIAROWANIE ELEMENTU STALOWEGO

Wymiarowany element: **18**

Węzły: **20-46**

Norma: **Eurokod-PL**

Materiał: **S 235**

Przekrój poprzeczny: **U 200**

Przypadek obciążenia: **liniowa, (Wszystkie SGN (a, b)) Decydująca**

Wskaźnik dla sił sejsmicznych: **1,0**

3. Siła normalna-Zginanie-Zwichrzenie

EN 1993-1-1: 6.3.3, Annex B: Method 2

Decydująca kombinacja: **[1,35*0,85*Ciężar własny+1,35*0,85*Warstwy wykończeniowe +1,35*0,85*Instalacje] {1,5*Śnieg UD} (1,5*0,6*Wiatr [I] X+.P.S)**

Klasa przekroju: **1** (Wymiarowanie w zakresie plastycznym)

Położenie przekroju decydującego: $x = 0,500 \cdot L = 0,500 \cdot 6050 = 3025$ mm

Do wyznaczenia współczynników interakcji norma podaje tylko wytyczne dla przekrojów bisymetrycznych. Wyniki dla przekrojów monosymetrycznych podawane są wyłącznie w celach informacyjnych.

$$C_{my} = 0,9$$

$$C_{mz} = 0,9$$

$$C_{mLT} = 0,9$$

$$k_{yy} = 1$$

$$k_{zy} = 1$$

$$k_{yz} = 1$$

$$k_{zz} = 1$$

$$\chi_y = \min \left(\frac{1}{\phi_y + \sqrt{\phi_y^2 - \lambda_y^2}} ; 1 \right) = 0,64 \quad (6.49)$$

$$\chi_z = \min \left(\frac{1}{\phi_z + \sqrt{\phi_z^2 - \lambda_z^2}} ; 1 \right) = 0,09 \quad (6.49)$$

$$\chi_{LT} = \min \left(\frac{1}{\phi_{LT} + \sqrt{\phi_{LT}^2 - \lambda_{LT}^2}} ; 1 ; \frac{1}{\lambda_{LT}^2} \right) = 0,45 \quad (6.56)$$

$$\eta_{NMLTBuckl_1} = \frac{\frac{|N_{Ed11}|}{\chi_y \cdot A \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} + k_{yy} \cdot \frac{\frac{|M_{y,Ed11}|}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} + k_{yz} \cdot \frac{\frac{|M_{z,Ed11}|}{W_{pl,z} \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} = \frac{\frac{|(-6730)|}{0,64 \cdot 3219 \cdot 235}}{1} + 1 \cdot \frac{\frac{|(-1,6717 \cdot 10^7)|}{0,45 \cdot 2,2776 \cdot 10^5 \cdot 235}}{1} + 1 \cdot \frac{\frac{|9,5909 \cdot 10^5|}{5,1851 \cdot 10^4 \cdot 235}}{1} = 78,3 \% \quad (6.61)$$

$$\eta_{NMLTBuckl_2} = \frac{\frac{|N_{Ed11}|}{\chi_y \cdot A \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} + k_{zy} \cdot \frac{\frac{|M_{y,Ed11}|}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} + k_{zz} \cdot \frac{\frac{|M_{z,Ed11}|}{W_{pl,z} \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} = \frac{\frac{|(-6730)|}{0,09 \cdot 3219 \cdot 235}}{1} + 1 \cdot \frac{\frac{|(-1,6717 \cdot 10^7)|}{0,45 \cdot 2,2776 \cdot 10^5 \cdot 235}}{1} + 1 \cdot \frac{\frac{|9,5909 \cdot 10^5|}{5,1851 \cdot 10^4 \cdot 235}}{1} = 86,3 \% \quad (6.62)$$

$$\eta_{NMLTBuckl} = 86,3 \% \quad \text{spełniony}$$

7. SGU (Stan graniczny użytkowości)

EN 1993-1-1: 7., EN 1990: 3.4, A1.4.

Decydująca kombinacja: **[Ciężar własny+Warstwy wykończeniowe +Instalacje] {Śnieg UD} (0,6*Wiatr [I] Y+.P.S)**

Klasa przekroju: **1** (Wymiarowanie w zakresie plastycznym)

Położenie przekroju decydującego: $x = 0,500 \cdot L = 0,500 \cdot 6050 = 3025$ mm

$$e_z = \left| e_{z,i} - e_{z,s} \cdot \left(1 - \frac{x}{L} \right) - e_{j,z} \cdot \frac{x}{L} + u_z \right| = \left| (-20) - (-0,35) \cdot \left(1 - \frac{3025}{6050} \right) - (-16) \cdot \frac{3025}{6050} + 0 \right| = 11 \text{ mm}$$

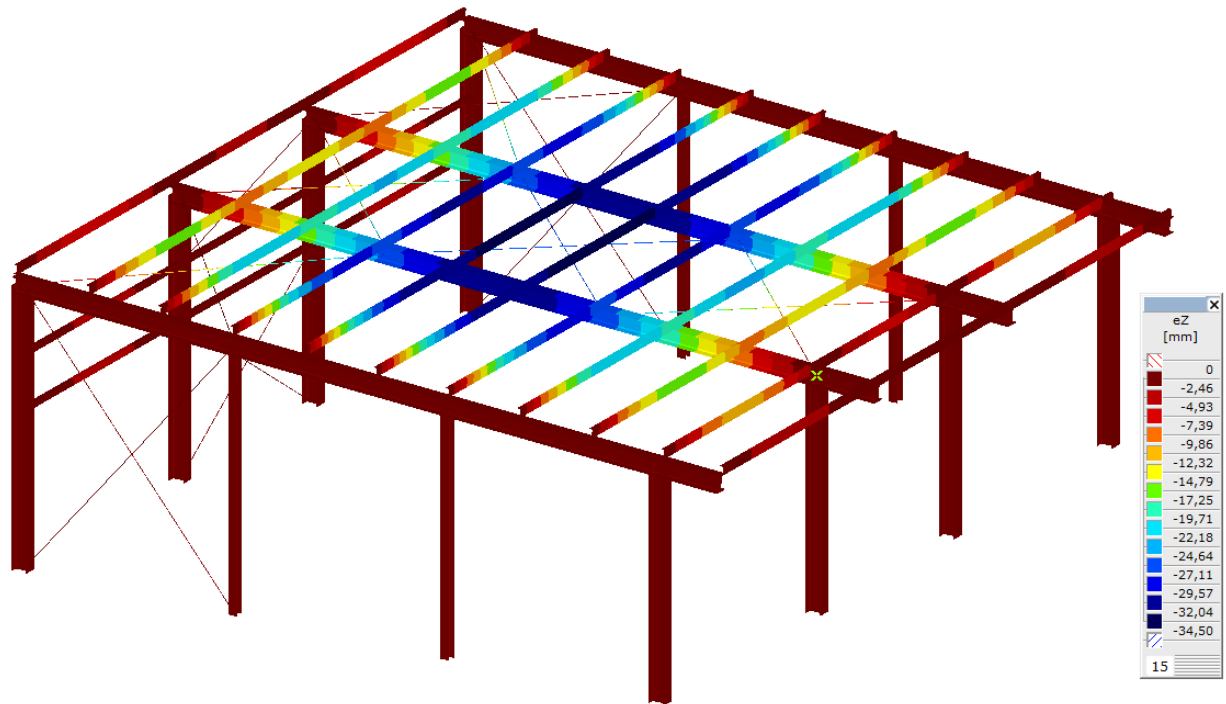
$$e_{z,Limit} = \frac{L}{300,0} = \frac{6050}{300,0} = 20 \text{ mm}$$

$$\eta_{e_z} = \frac{e_z}{e_{z,Limit}} = \frac{11}{20} = 55,2 \%$$

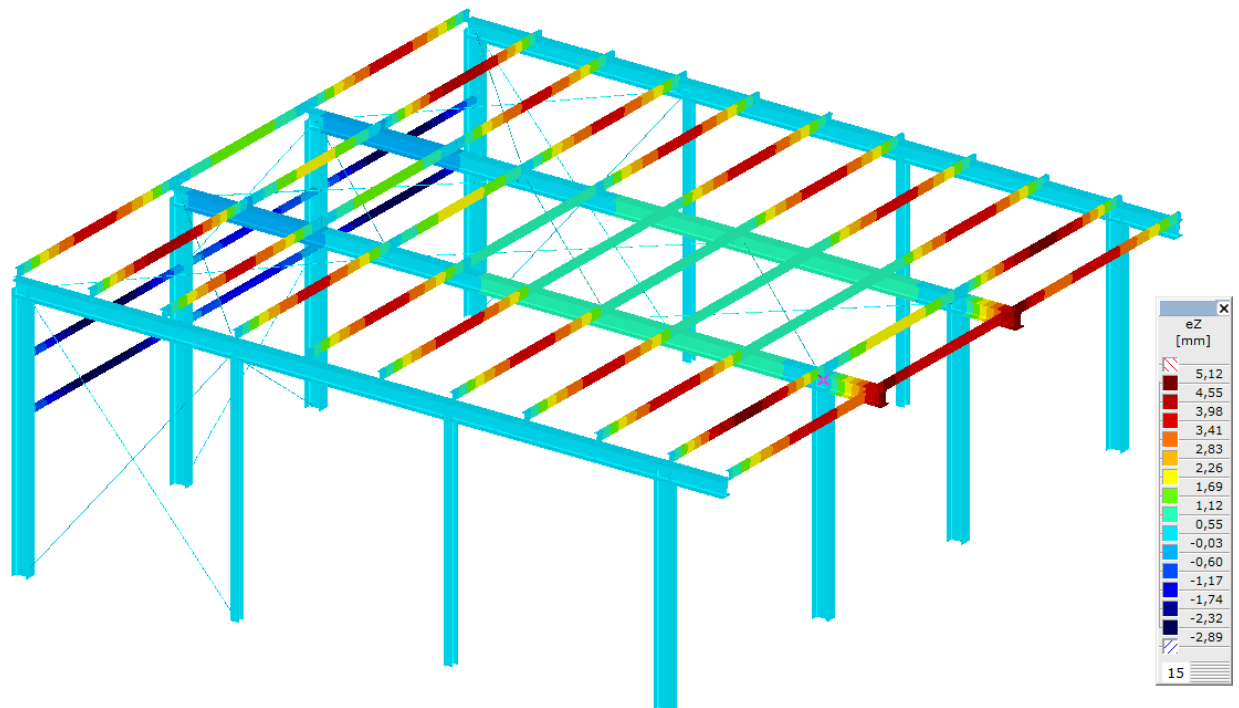
$$\eta_{SLS} = \max(\eta_{e_z}) = \max(55,2) = 55,2 \% \quad \text{spełniony}$$

4. PRZEMIESZCZENIA GLOBALNE

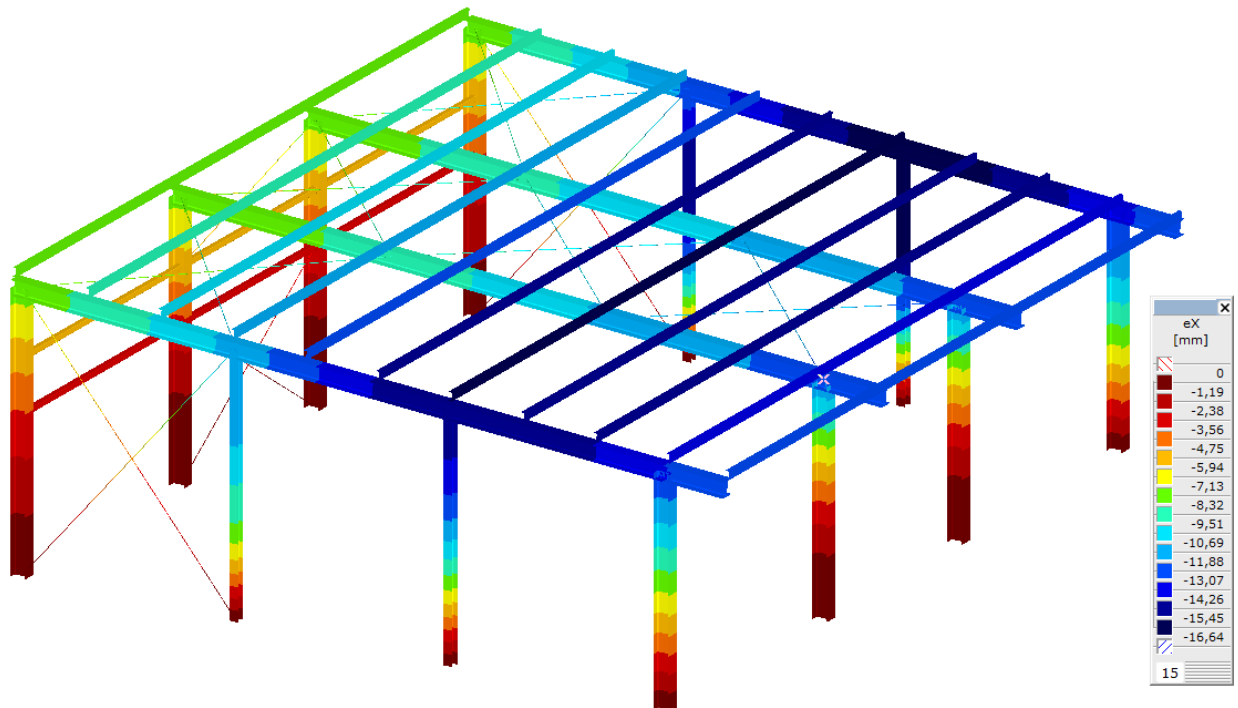
Przemieszczenia pionowe ez.min [mm]



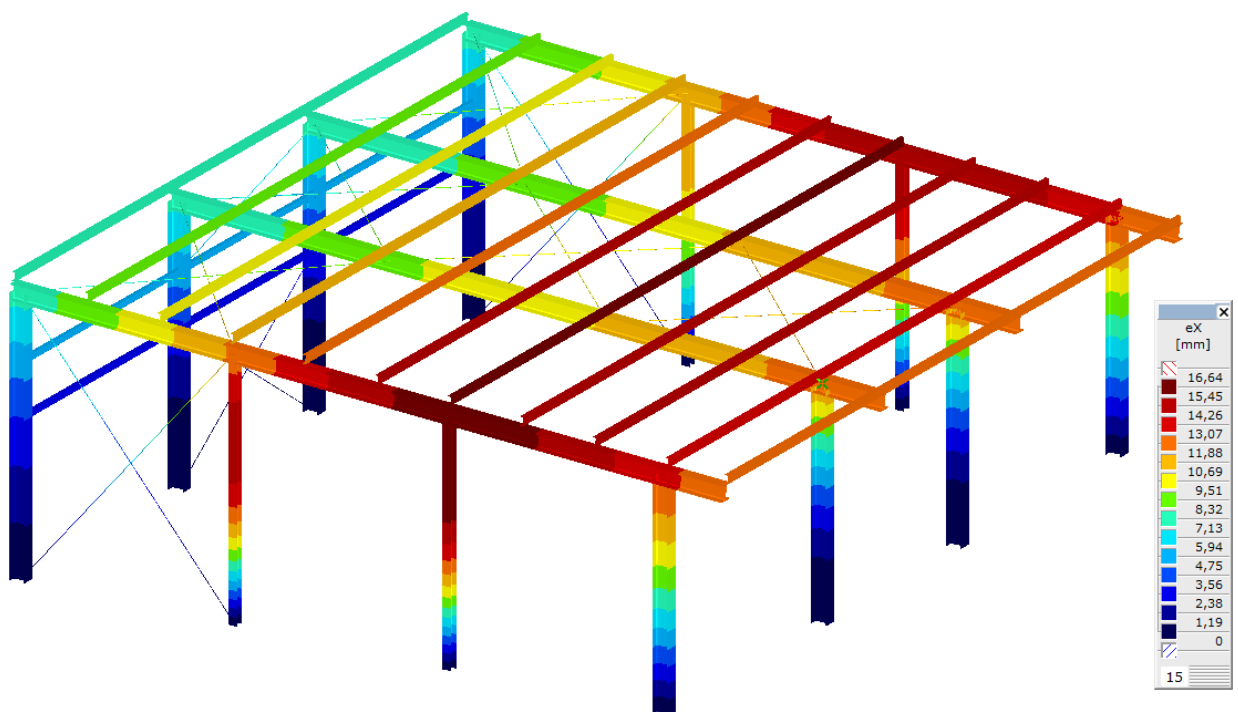
Przemieszczenia pionowe ez.max [mm]



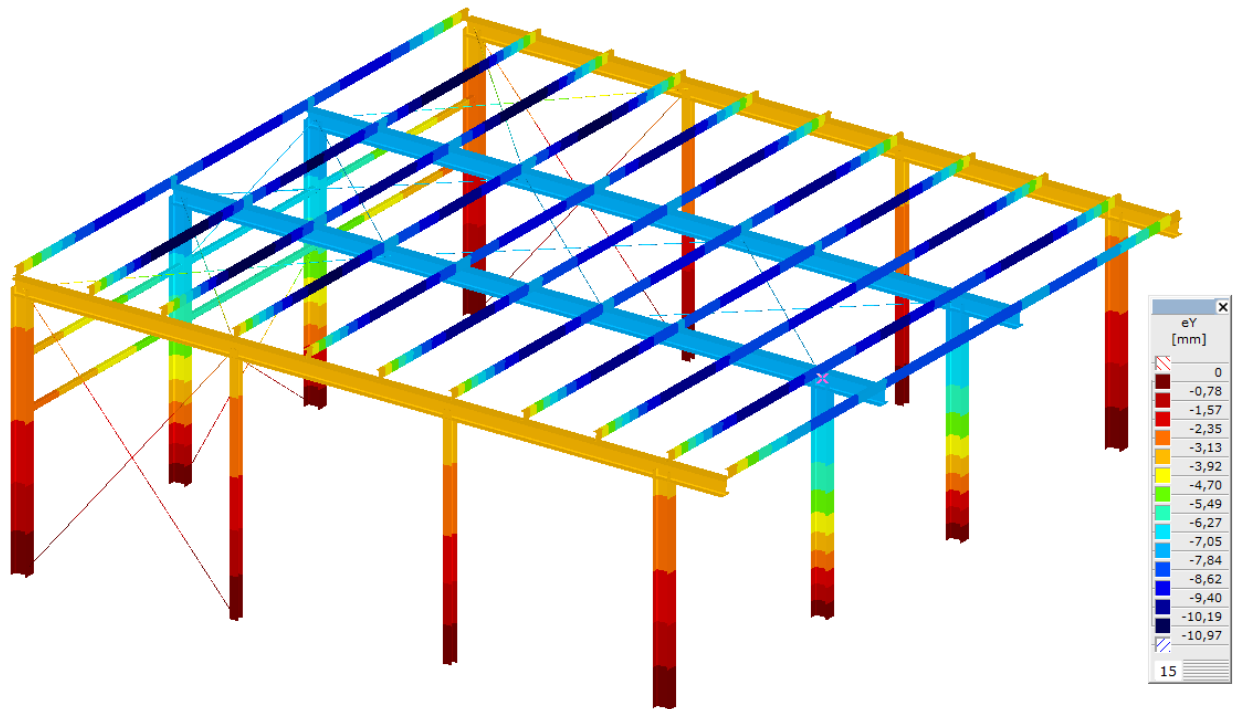
Przemieszczenia poziome ex.min [mm]



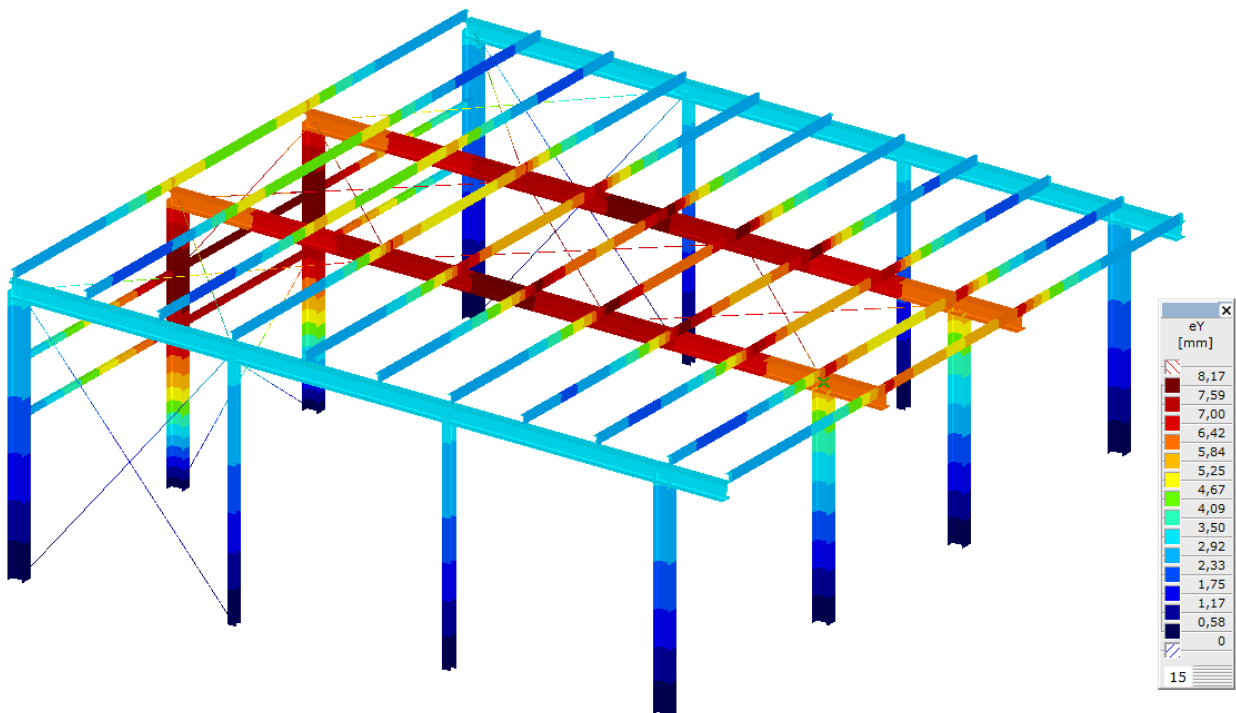
Przemieszczenia poziome ex.max [mm]



Przemieszczenia poziome $e_{y.min}$ [mm]

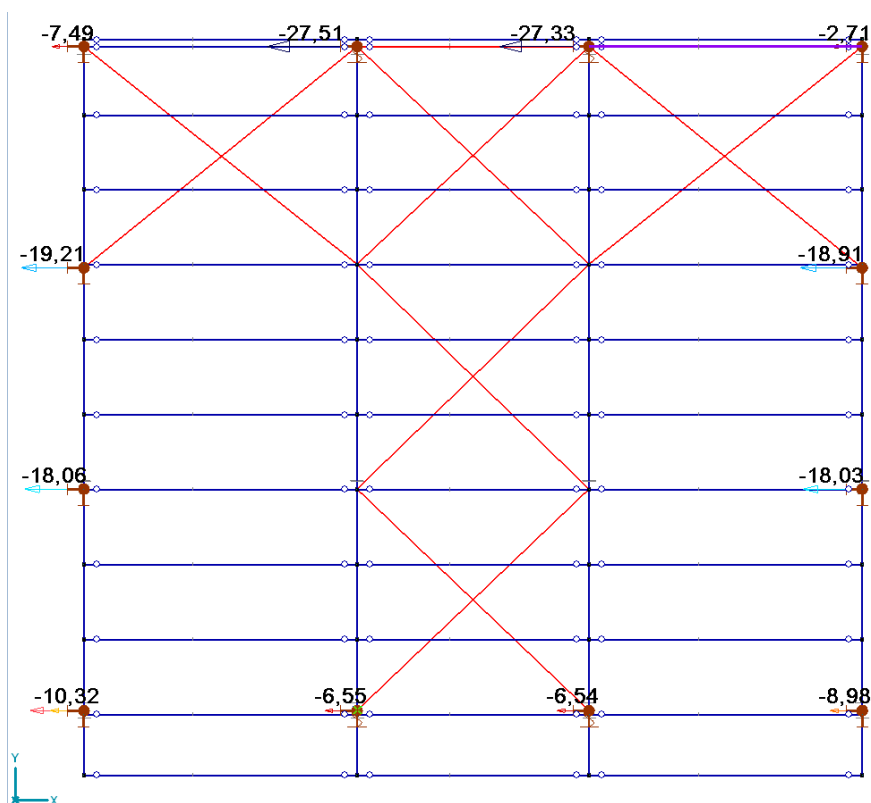


Przemieszczenia poziome $e_{y.max}$ [mm]

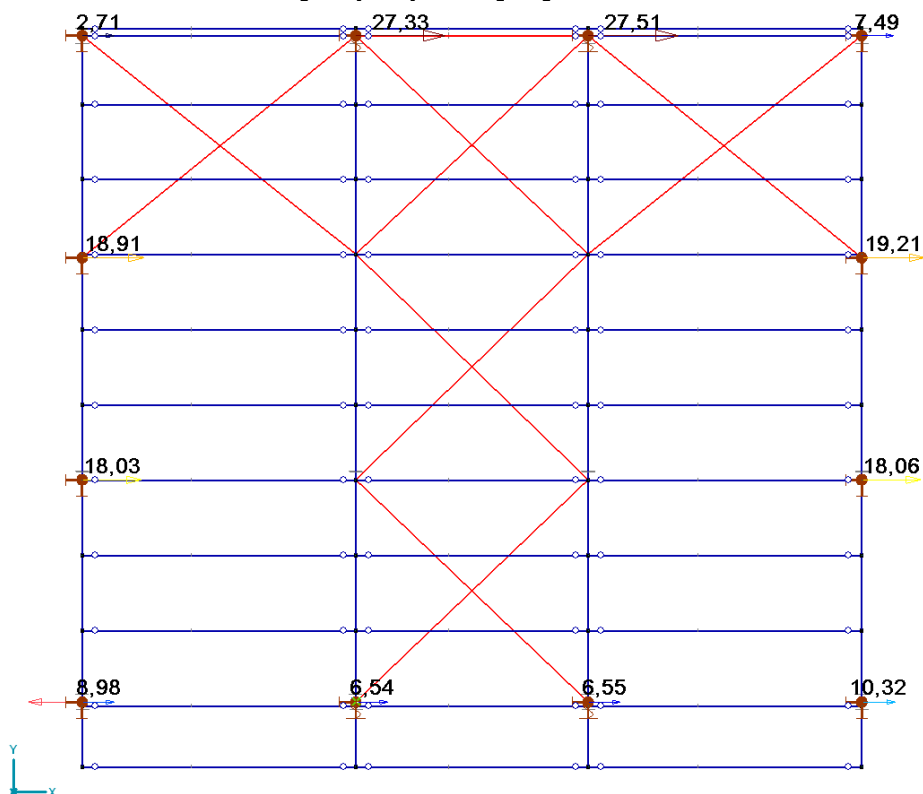


5. REAKCJE NA FUNDAMENTY

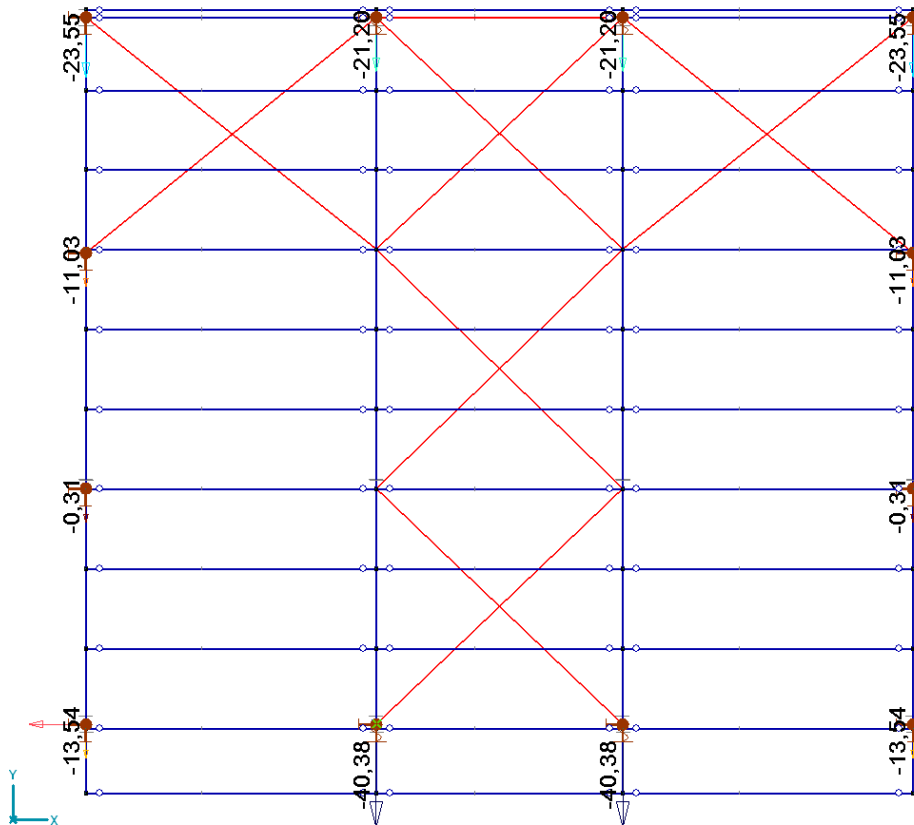
Składowa x.min – siły w podporze [kN]



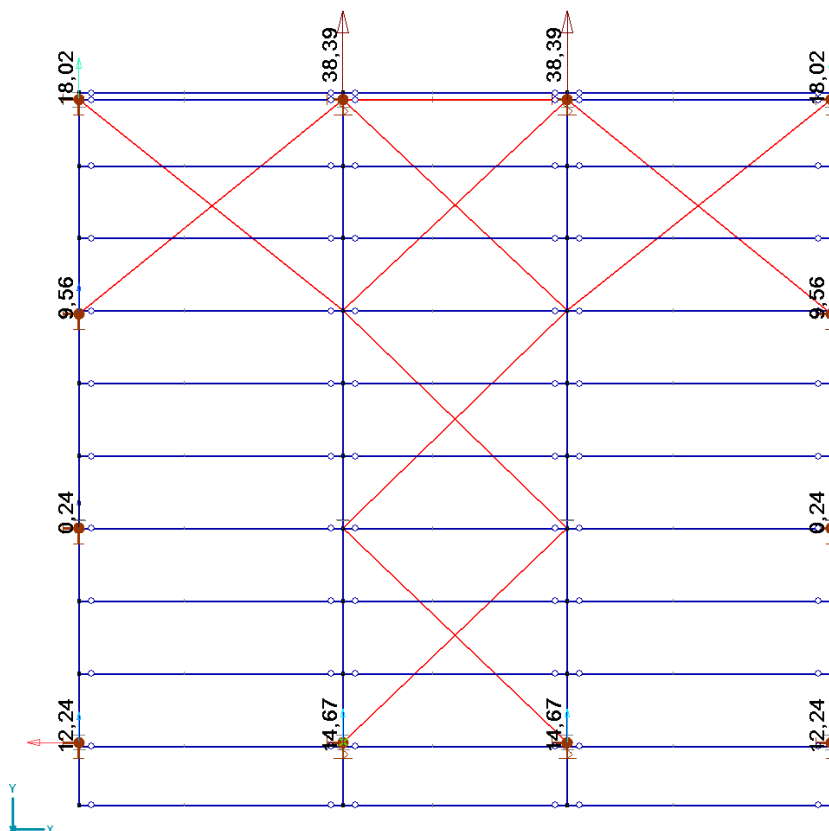
Składowa x.max – siły w podporze [kN]



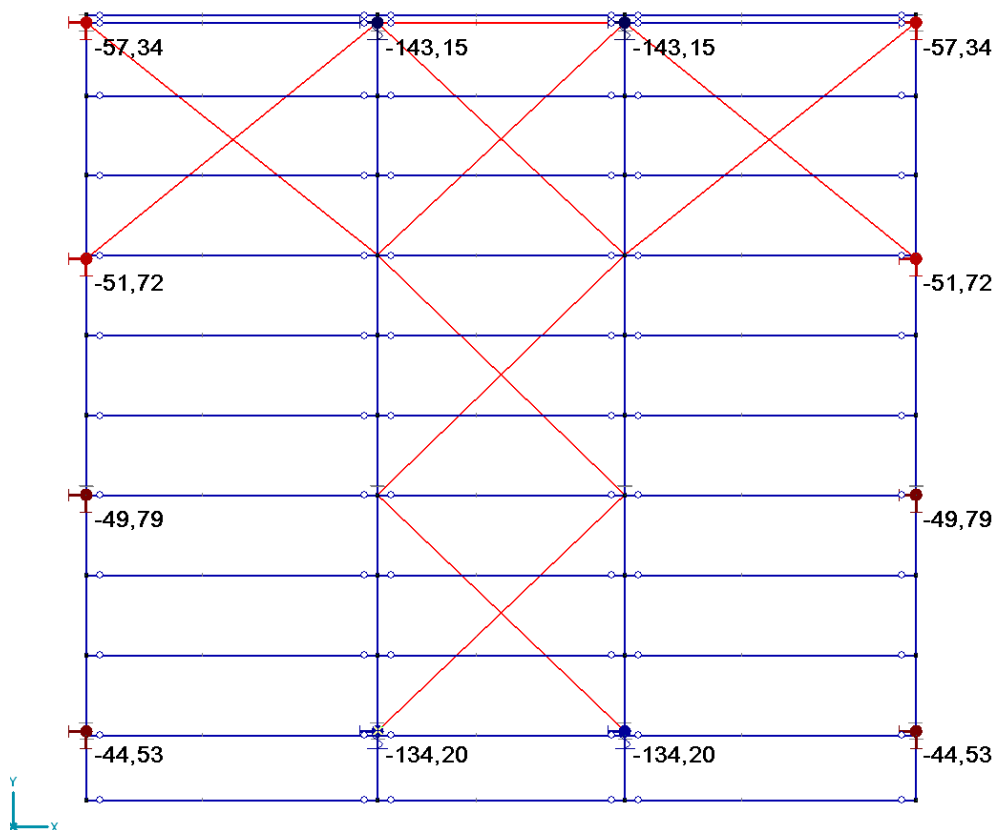
Składowa y.min – siły w podporze [kN]



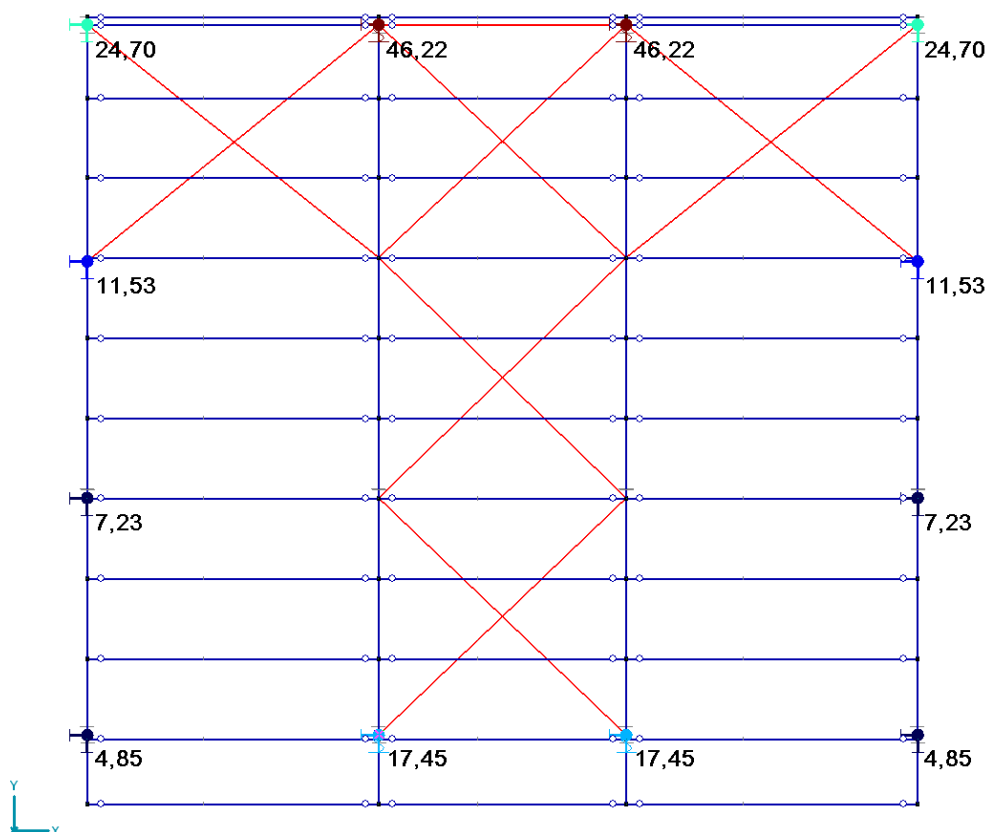
Składowa y.max – siły w podporze [kN]



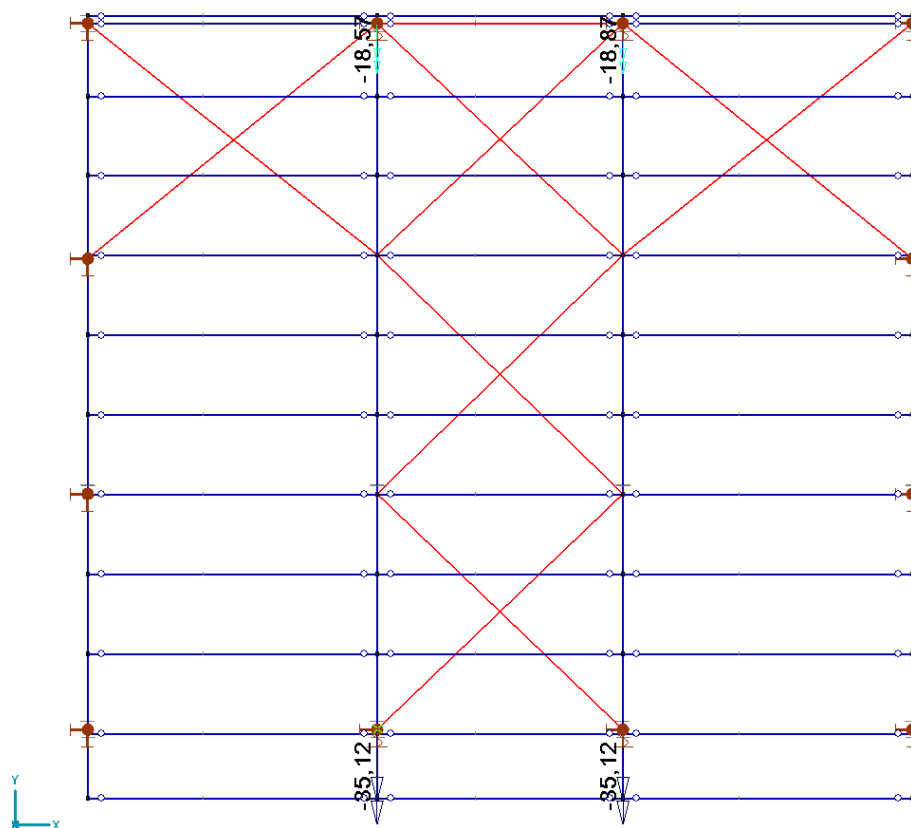
Składowa z.min – siły w podporze [kN]



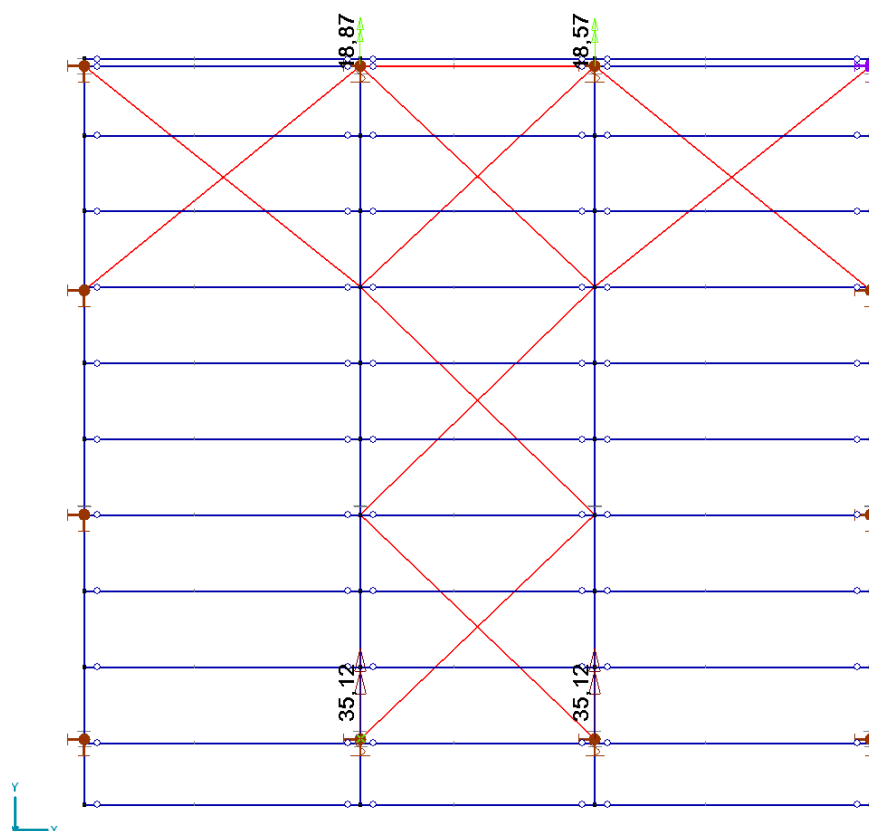
Składowa z.max – siły w podporze [kN]



Składowa yy.min – moment w podporze [kNm]

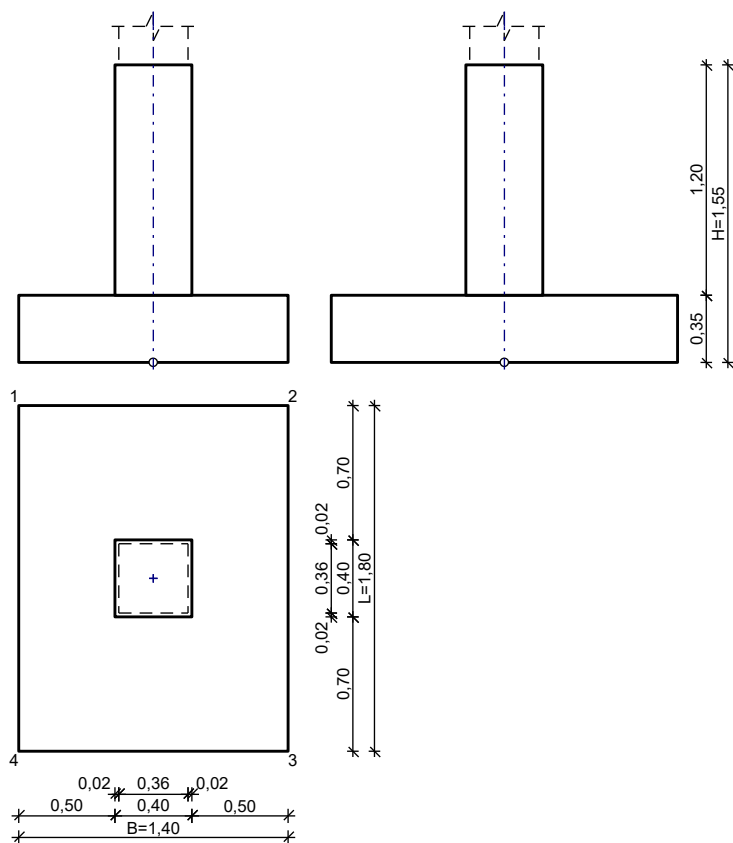


Składowa yy.max – moment w podporze [kNm]



6. POZ. SF.1 STOPA FUNDAMENTOWA

SZKIC FUNDAMENTU



$V = 1,07 \text{ m}^3$

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa schodkowa**

| | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $B = 1,40 \text{ m}$ | $L = 1,80 \text{ m}$ | $H = 1,55 \text{ m}$ | $w = 0,35 \text{ m}$ |
| $B_g = 0,40 \text{ m}$ | $L_g = 0,40 \text{ m}$ | $B_t = 0,50 \text{ m}$ | $L_t = 0,70 \text{ m}$ |
| $B_s = 0,36 \text{ m}$ | $L_s = 0,36 \text{ m}$ | $e_B = 0,00 \text{ m}$ | $e_L = 0,00 \text{ m}$ |

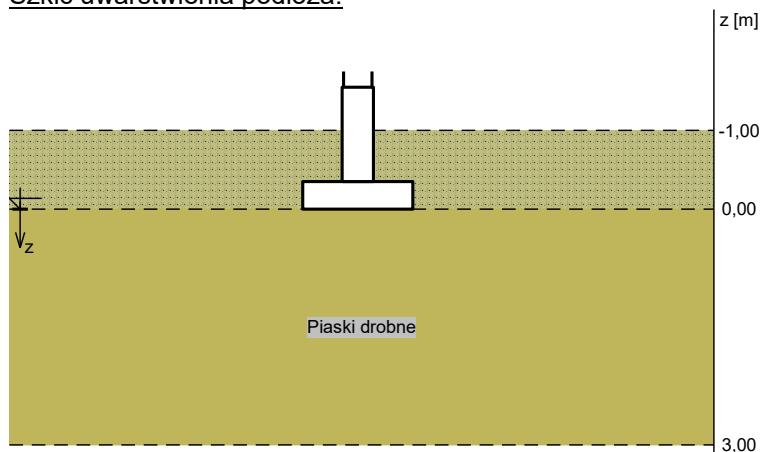
Posadowienie fundamentu:

$D = 1,00 \text{ m}$ $D_{\min} = 1,00 \text{ m}$

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] | $\gamma_{f,min}$ | $\gamma_{f,max}$ | $\phi_u^{(r)}$ [°] | $c_u^{(r)}$ [kPa] | M_0 [kPa] | M [kPa] |
|----|---------------|-------|------------|------------------------------------|------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------|-----------|
| 1 | Piaski drobne | 3,00 | nie | 1,75 | 0,90 | 1,10 | 27,37 | 0,00 | 61908 | 77386 |

Napężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 225,0 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 | całkowite | 33,00 | 19,00 | 0,00 | 11,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

Parametry betonu:

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

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 55$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 35$ mm

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fNB} = 426,6$ kN, $Q_{fNL} = 540,4$ kN

$N_r = 104,6$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 426,6$ kN = 345,5 kN (30,3%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 41,9$ kN

$T_r = 22,0$ kN < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 41,9$ kN = 30,2 kN (72,8%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Napężenie maksymalne $\sigma_{max} = 124,9$ kPa

$\sigma_{max} = 124,9$ kPa < $\sigma_{dop} = 225,0$ kPa (55,5%)

Zasięg szczeliny pod fundamentem

Decyduje: **kombinacja nr 1** (obc. całkowite)

zasięg szczeliny $C = 0,72$ m, $C' = 0,97$ m, przyjęto zasięg dopuszczalny $C/C' = 1,00$

$C/C' = 0,74 < 1$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 29,45$ kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 58,67$ kNm

$M_o = 29,45$ kNm < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 58,7$ kNm = 42,2 kNm (69,7%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,01$ cm, wtórne $s'' = 0,01$ cm, całkowite $s = 0,03$ cm

$s = 0,03$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (2,5%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU

Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Pole powierzchni wielokąta $A = 0,54 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{\max} \cdot A = 67,0 \text{ kN}$

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 193,3 \text{ kN}$

$N_{Sd} = 67,0 \text{ kN} < N_{Rd} = 193,3 \text{ kN}$ (34,7%)

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,63 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **10 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 11,31 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

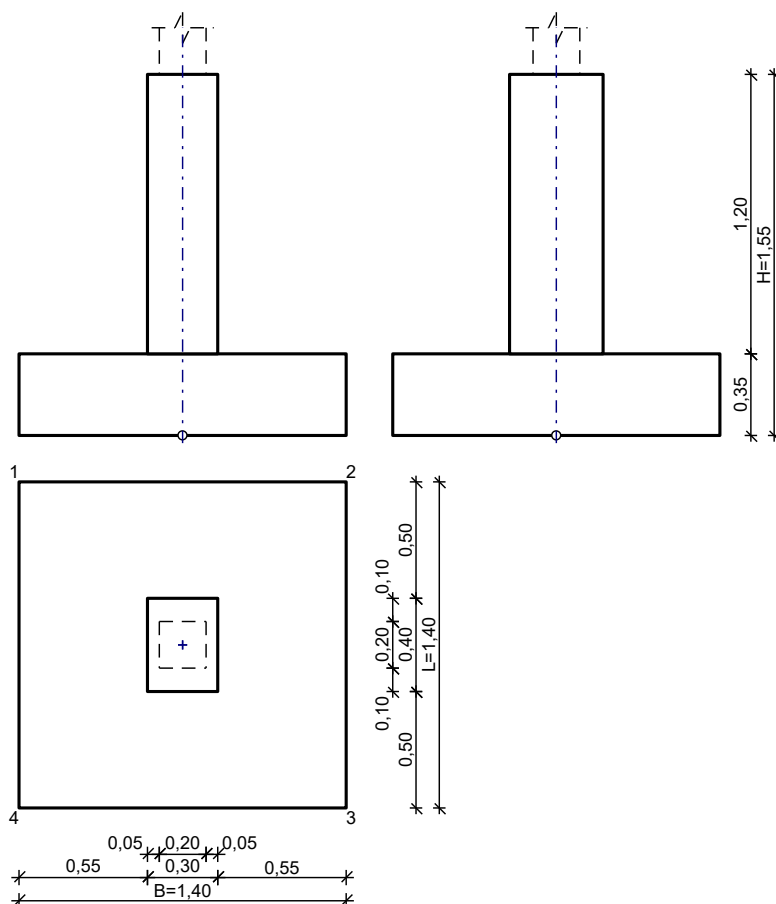
Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,01 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **8 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$

7. POZ. SF.2 STOPA FUNDAMENTOWA

SZKIC FUNDAMENTU



$$V = 0,83 \text{ m}^3$$

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa schodkowa**

$B = 1,40 \text{ m}$ $L = 1,40 \text{ m}$ $H = 1,55 \text{ m}$ $w = 0,35 \text{ m}$

$B_g = 0,30 \text{ m}$ $L_g = 0,40 \text{ m}$ $B_t = 0,55 \text{ m}$ $L_t = 0,50 \text{ m}$

$B_s = 0,20 \text{ m}$ $L_s = 0,20 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$ $e_L = 0,00 \text{ m}$

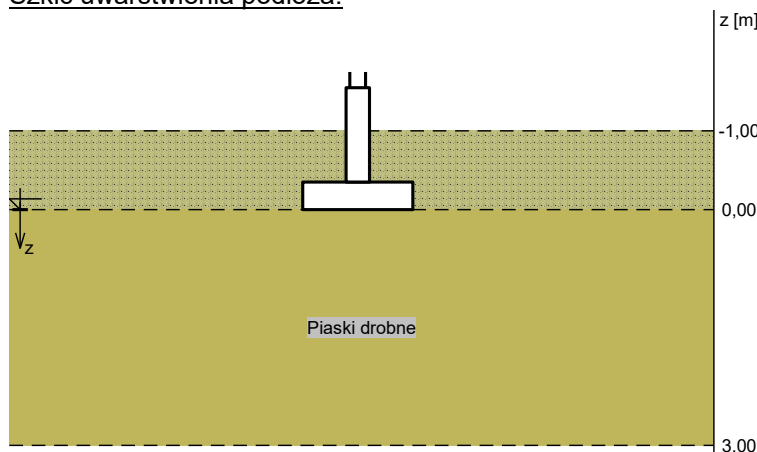
Posadowienie fundamentu:

$D = 1,00 \text{ m}$ $D_{\min} = 1,00 \text{ m}$

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] | $\gamma_{f,\min}$ | $\gamma_{f,\max}$ | $\phi_u^{(r)}$ [°] | $c_u^{(r)}$ [kPa] | M_0 [kPa] | M [kPa] |
|----|---------------|-------|------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------|-----------|
| 1 | Piaski drobne | 3,00 | nie | 1,75 | 0,90 | 1,10 | 27,37 | 0,00 | 61908 | 77386 |

Napężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 225,0 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 | całkowite | 33,00 | 19,00 | 0,00 | 11,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: $20,0 \text{ kN/m}^3$

Parametry betonu:

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

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$

Zbrojenie:

Klasa stali: **A-IIIN (RB500W)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0 \text{ cm}$

Otulinie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{\text{nom}} = 55 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{\text{nom},b} = 35 \text{ mm}$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fNB} = 263,7 \text{ kN}$, $Q_{fNL} = 333,1 \text{ kN}$

$N_r = 88,6 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 263,7 \text{ kN} = 213,6 \text{ kN}$ (41,5%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 36,2 \text{ kN}$

$T_r = 22,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 36,2 \text{ kN} = 26,1 \text{ kN}$ (84,2%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:Decyduje: **kombinacja nr 1**Naprężenie maksymalne $\sigma_{\max} = 196,8 \text{ kPa}$ $\sigma_{\max} = 196,8 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 225,0 \text{ kPa} \quad (87,5\%)$ Zasięg szczeliny pod fundamentemDecyduje: **kombinacja nr 1** (obc.całkowite)zasięg szczeliny $C = 0,92 \text{ m}$, $C' = 0,96 \text{ m}$, przyjęto zasięg dopuszczalny $C/C' = 1,00$ $C/C' = 0,96 < 1$ Stateczność fundamentu na obrót:Decyduje: **kombinacja nr 1**Decyduje moment wywracający $M_{\text{ob},2-3} = 29,45 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{\text{ub},2-3} = 50,72 \text{ kNm}$ $M_o = 29,45 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 50,7 \text{ kNm} = 36,5 \text{ kNm} \quad (80,6\%)$ Osiadanie:Decyduje: **kombinacja nr 1**Osiadanie pierwotne $s' = 0,01 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,01 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,03 \text{ cm}$ $s = 0,03 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 1,00 \text{ cm} \quad (2,7\%)$ **OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU**Nośność na przebicie:Decyduje: **kombinacja nr 1**Pole powierzchni wielokąta $A = 0,33 \text{ m}^2$ Siła przebijająca $N_{\text{Sd}} = (g+q)_{\max} \cdot A = 64,3 \text{ kN}$ Nośność na przebicie $N_{\text{Rd}} = 193,3 \text{ kN}$ $N_{\text{Sd}} = 64,3 \text{ kN} < N_{\text{Rd}} = 193,3 \text{ kN} \quad (33,3\%)$ Wymiarowanie zbrojenia:Wzdłuż boku B:Decyduje: **kombinacja nr 1**Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,90 \text{ cm}^2$ Przyjęto konstrukcyjnie **8 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$ Wzdłuż boku L:Decyduje: **kombinacja nr 1**Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,22 \text{ cm}^2$ Przyjęto konstrukcyjnie **8 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$ PROJEKTANT:**INŻ. KRYSTIAN BALCEROWICZ**UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA
ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ W
SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ NR
EWID. **POM/0282/PWOK/10**SPRAWDZAJACY:**MGR INŻ. PIOTR GOŹDZIEWSKI**UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ
NR EWID. **POM/0196/PBKB/18**

RZUT FUNDAMENTÓW

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH

| POZYCJA | ELEMENT | PRZEKRÓJ | SPÓD |
|---------|------------------------|--------------|--------|
| SF.1 | stopa fundamentowa | 140x180x35cm | -1.12m |
| SF.2 | stopa fundamentowa | 140x140x35cm | -1.12m |
| PF.1 | podwalina fundamentowa | 20x120cm | -0.77m |
| PF.2 | podwalina fundamentowa | 20x42cm | -0.77m |
| CF.1 | cokół fundamentowy | 40x40x120cm | -0.77m |
| CF.2 | cokół fundamentowy | 30x40x120cm | -0.77m |

UWAGI

- Projekt konstrukcji rozpatrywać z projektem architektury.
- Rysunek rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- Kota wysokościowa na rysunku określa spód elementu konstrukcji.
- Poziom ±0.00m = 25,31m n.p.m. przyjęto rzędną najniższego poziomu posadzki (przy odwodnieniach liniowych).
- Jednostka na rysunku: wymiary - centymetr [cm]; rzędne - metr [m].

| | |
|---------------------|--------------------|
| BETON KONSTRUKCYJNY | C25/30 (B30) - XC4 |
| STAL ZBROJENIOWA | A-IIIN (RB500W) |



BAL KON
KRYSZTOF BALCEROWICZ

BAL KON KRYSZTOF BALCEROWICZ
80-890 GDAŃSK, UL. J. HEWELIUSZA 11/811
WWW.BALKON.BIZ.PL

INWESTOR:

AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
IM. BOHATERÓW WESTERPLATTE
81-127 GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69

PROJEKT:

BUDOWA GARAŻU NA PRZYCZEPY CIĘŻAROWE

LOKALIZACJA:

GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69, DZIAŁKA NR 2098/2
OBRĘB 0021 OKSYWIE (TEREN ZAMKNIĘTY)

STADIUM:

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKTANT:

INŻ. KRYSZTOF BALCEROWICZ
UPR. NR POM/0282/PWOK/10 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR.

PODPIS:

SPRAWDZAJĄCY:

MGR INŻ. PIOTR GOŹDZIEWSKI
UPR. NR POM/0196/PBKb/18 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR.

PODPIS:

BRANŻA:

KONSTRUKCJA

SKALA:

1:75

DATA:

09.2024

TYTUŁ RYSUNKU:

RZUT FUNDAMENTÓW

NR RYSUNKU:

K-01

RZUT PRZYZIEMIA

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH

| POZYCJA | ELEMENT | PRZEKRÓJ | SPÓD |
|---------|------------------------|-------------|--------|
| PZ.1 | plyta posadzkowa | 20/22cm | -0.20m |
| PF.1 | podwalina fundamentowa | 20x120cm | -0.77m |
| CF.1 | cokół fundamentowy | 40x40x120cm | -0.77m |
| CF.2 | cokół fundamentowy | 30x40x120cm | -0.77m |


ZESTAWIENIE ELEMENTÓW STALOWYCH

| POZYCJA | ELEMENT | PRZEKRÓJ | SPÓD |
|---------|------------------|----------|--------|
| KS.1 | kątownik narożny | LR 100x6 | -0.08m |

UWAGI

- Projekt konstrukcji rozpatrywać z projektem architektury.
- Rysunek rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- Kota wysokościowa na rysunku określa spód elementu konstrukcji.
- Poziom ±0.00m = 25,31m n.p.m. przyjęto rzędną najniższego poziomu posadzki (przy odwodnieniach liniowych).
- Jednostka na rysunku: wymiary - centymetr [cm]; rzędne - metr [m].

| | |
|---------------------|--------------------|
| BETON KONSTRUKCYJNY | C25/30 (B30) - XC4 |
| STAL ZBROJENIOWA | A-IIIN (RB500W) |
| STAL PROFILOWA | S235 - C3 |



BALKON
KRYSZTIAN BALCEROWICZ

BALKON KRYSZTIAN BALCEROWICZ
80-890 GDAŃSK, UL. J. HEWELIUSZA 11/811
WWW.BALKON.BIZ.PL

INWESTOR:

AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
IM. BOHATERÓW WESTERPLATTE
81-127 GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69

PROJEKT:

BUDOWA GARAŻU NA PRZYCZEPY CIĘŻAROWE

LOKALIZACJA:

GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69, DZIAŁKA NR 2098/2
OBRĘB 0021 OKSYWIE (TEREN ZAMKNIĘTY)

STADIUM:

PROJEKT TECHNICZNY

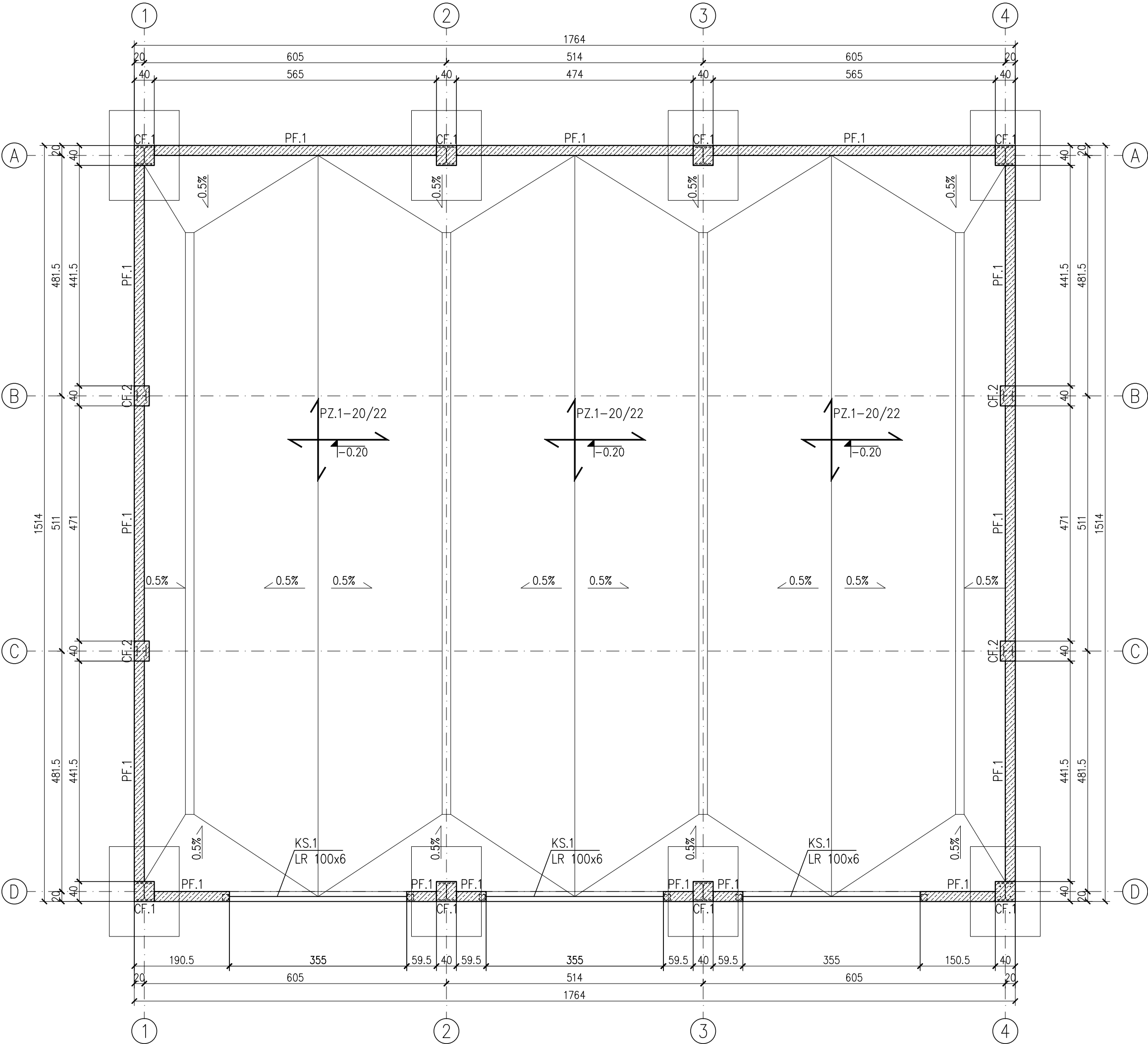
| | |
|--|---------|
| PROJEKTANT: | PODPIS: |
| INŻ. KRYSZTIAN BALCEROWICZ UPR. NR POM/0282/PWOK/10 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | |
| SPRAWDZAJĄCY: | PODPIS: |
| MGR INŻ. PIOTR GOŹDZIEWSKI UPR. NR POM/0196/PBKb/18 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | |

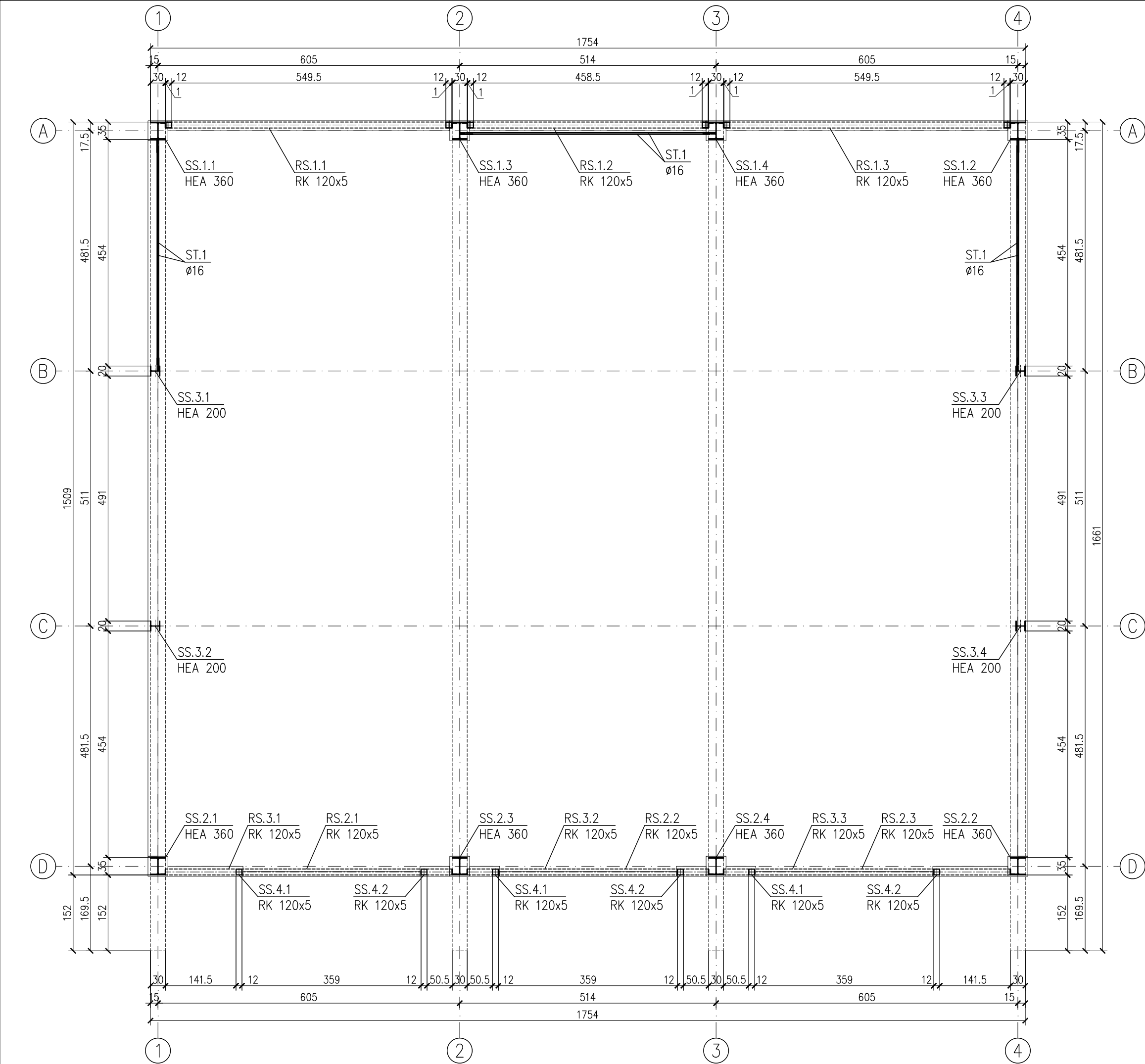
| | | |
|-------------|--------|---------|
| BRANŻA: | SKALA: | DATA: |
| KONSTRUKCJA | 1:75 | 09.2024 |

| | |
|----------------|-------------|
| TYTUŁ RYSUNKU: | NR RYSUNKU: |
|----------------|-------------|

RZUT PRZYZIEMIA

K-02





RZUT PARTERU

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW STALOWYCH

| POZYCJA | ELEMENT | PRZEKRÓJ | SPÓD |
|----------|------------------|--------------------------|--------|
| SS.1.1-4 | słup | dwuteownik HEA 360 | +0.43m |
| SS.2.1-4 | słup | dwuteownik HEA 360 | +0.43m |
| SS.3.1-4 | słup | dwuteownik HEA 200 | +0.43m |
| SS.4.1-2 | słup | rura kwadratowa RK 120x5 | +0.43m |
| RS.1.1-3 | ryglówka | rura kwadratowa RK 120x5 | +3.70m |
| RS.2.1-3 | ryglówka | rura kwadratowa RK 120x5 | +4.54m |
| RS.3.1-3 | ryglówka | rura kwadratowa RK 120x5 | +4.98m |
| ST.1 | stężenie ścienne | pręt Ø16 | ----- |

UWAGI

- 1.Projekt konstrukcji rozpatrywać z projektem architektury.
- 2.Rysunek rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- 3.Kota wysokościowa na rysunku określa spód elementu konstrukcji.
- 4.Poziom ±0.00m = 25,31m n.p.m. przyjęto rzędną najniższego poziomu posadzki (przy odwodnieniach liniowych).
- 5.Jednostka na rysunku: wymiary - centymetr [cm]; rzędne - metr [m].

| | |
|----------------|-----------|
| STAL PROFILOWA | S235 - C3 |
|----------------|-----------|



BAL KON
KRYSZTOF BALCEROWICZ

BAL KON KRYSZTOF BALCEROWICZ
80-890 GDAŃSK, UL. J. HEWELIUSZA 11/811
WWW.BALKON.BIZ.PL

INWESTOR:

AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
IM. BOHATERÓW WESTERPLATTE
81-127 GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69

PROJEKT:

BUDOWA GARAŻU NA PRZYCZEPY CIĘŻAROWE

LOKALIZACJA:

GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69, DZIAŁKA NR 2098/2
OBRĘB 0021 OKSYWIE (TEREN ZAMKNIĘTY)

STADIUM:

PROJEKT TECHNICZNY

| | |
|--|---------|
| PROJEKTANT: | PODPIS: |
| INŻ. KRYSZTOF BALCEROWICZ UPR. NR POM/0282/PWOK/10 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | |
| SPRAWDZAJĄCY: | PODPIS: |
| MGR INŻ. PIOTR GOŹDZIEWSKI UPR. NR POM/0196/PBKb/18 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | |

| | | |
|-------------|--------|---------|
| BRANŻA: | SKALA: | DATA: |
| KONSTRUKCJA | 1:75 | 09.2024 |

| | |
|----------------|-------------|
| TYTUŁ RYSUNKU: | NR RYSUNKU: |
|----------------|-------------|

RZUT PARTERU

K-03

RZUT DACHU

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW STALOWYCH

| POZYCJA | ELEMENT | PRZEKRÓJ | SPÓD |
|----------|------------------|-------------------------|--------|
| DS.1-4 | dźwigar | dwuteownik HEA 360 | 5.14° |
| PS.1.1-2 | platew | ceownik C200 | ----- |
| PS.1.3 | platew | 2x ceownik C200 | ----- |
| PS.2.1-2 | platew | ceownik C200 | ----- |
| PS.2.3 | platew | 2x ceownik C200 | ----- |
| PS.3.1-2 | platew | ceownik C200 | ----- |
| PS.3.3 | platew | 2x ceownik C200 | ----- |
| RS.4.1-3 | ryglówka | rura kwadratowa RK 50x4 | +5.14m |
| ST.2 | stężenie dachowe | pręt Ø16 | ----- |

UWAGI

- Projekt konstrukcji rozpatrywać z projektem architektury.
- Rysunek rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- Kota wysokościowa na rysunku określa spód elementu konstrukcji.
- Poziom ±0.00m = 25,31m n.p.m. przyjęto rzędną najniższego poziomu posadzki (przy odwodnieniach liniowych).
- Jednostka na rysunku: wymiary - centymetr [cm]; rzędne - metr [m].

| | | |
|--|--------|-------------|
| STAL PROFILOWA | | S235 - C3 |
| <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div>BAL KON</div><div>KRYSTIAN BALCEROWICZ</div></div></div><div><div>BALKON KRYSTIAN BALCEROWICZ</div><div>80-890 GDAŃSK, UL. J. HEWELIUSZA 11/811</div><div>WWW.BALKON.BIZ.PL</div></div></div> | | |
| INWESTOR: | | |
| AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ IM. BOHATERÓW WESTERPLATTE 81-127 GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69 | | |
| PROJEKT: | | |
| BUDOWA GARAŻU NA PRZYCZEPY CIĘŻAROWE | | |
| LOKALIZACJA: | | |
| GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69, DZIAŁKA NR 2098/2 OBRĘB 0021 OKSYWIE (TEREN ZAMKNIĘTY) | | |
| STADIUM: | | |
| PROJEKT TECHNICZNY | | |
| PROJEKTANT: | | PODPIS: |
| INŻ. KRYSTIAN BALCEROWICZ UPR. NR POM/0282/PWOK/10 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | | |
| SPRAWDZAJĄCY: | | PODPIS: |
| MGR INŻ. PIOTR GOŹDZIEWSKI UPR. NR POM/0196/PBKb/18 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | | |
| BRANŻA: | SKALA: | DATA: |
| KONSTRUKCJA | 1:75 | 09.2024 |
| TYTUŁ RYSUNKU: | | NR RYSUNKU: |
| RZUT DACHU | | K-04 |

WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU
W OSI 1

UWAGI

- Projekt konstrukcji rozpatrywać z projektem architektury oraz z projektami branżowymi.
- Rysunek rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- Kota wysokościowa na rysunku określa spód elementu konstrukcji.
- Poziom $\pm 0.00m = 25,31m$ n.p.m. przyjęto rzędną najniższego poziomu posadzki (przy odwodnieniach liniowych).
- Jednostka na rysunku: wymiary - centymetr [cm]; rzędne - metr [m].
- Przed prefabrykacją elementów stalowych należy sprawdzić wszystkie wymiary na budowie.
- Elementy stalowe należy łączyć na spoinę pachwinową. W przypadku braku możliwości położenia spoiny pachwinowej należy wykonać spoinę czołową 1/2 V.
- Nośność spoiny czołowej nie mniejsza niż nośność łączonych elementów.
- Elementy stalowe po połączeniu spoiną należy zabezpieczyć antykorozyjnie do kategorii korozyjności C3.
- Połączenia śrubowe wykonać za pomocą śrub M12, M16 klasy 5.8.
- Otworowanie elementów konstrukcji stalowe: $d0=13mm$ dla średnicy śrub łączących $d=12mm$, $d0=18mm$ dla średnicy śrub łączących $d=16mm$.
- W miejscach otworów wykonanych na budowie konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie do kategorii korozyjności C3.

| | |
|---------------------|--------------------|
| STAL PROFILOWA | S235 - C3 |
| BETON KONSTRUKCYJNY | C25/30 (B30) - XC4 |
| STAL ZBROJENIOWA | A-IIIIN (RB500W) |



BALKON KRYSZTIAN BALCEROWICZ
80-890 GDAŃSK, UL. J. HEWELIUSZA 11/811
WWW.BALKON.BIZ.PL

INWESTOR:
AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
IM. BOHATERÓW WESTERPLATTE
81-127 GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69

PROJEKT:
BUDOWA GARAŻU NA PRZYCZEPY CIĘŻAROWE

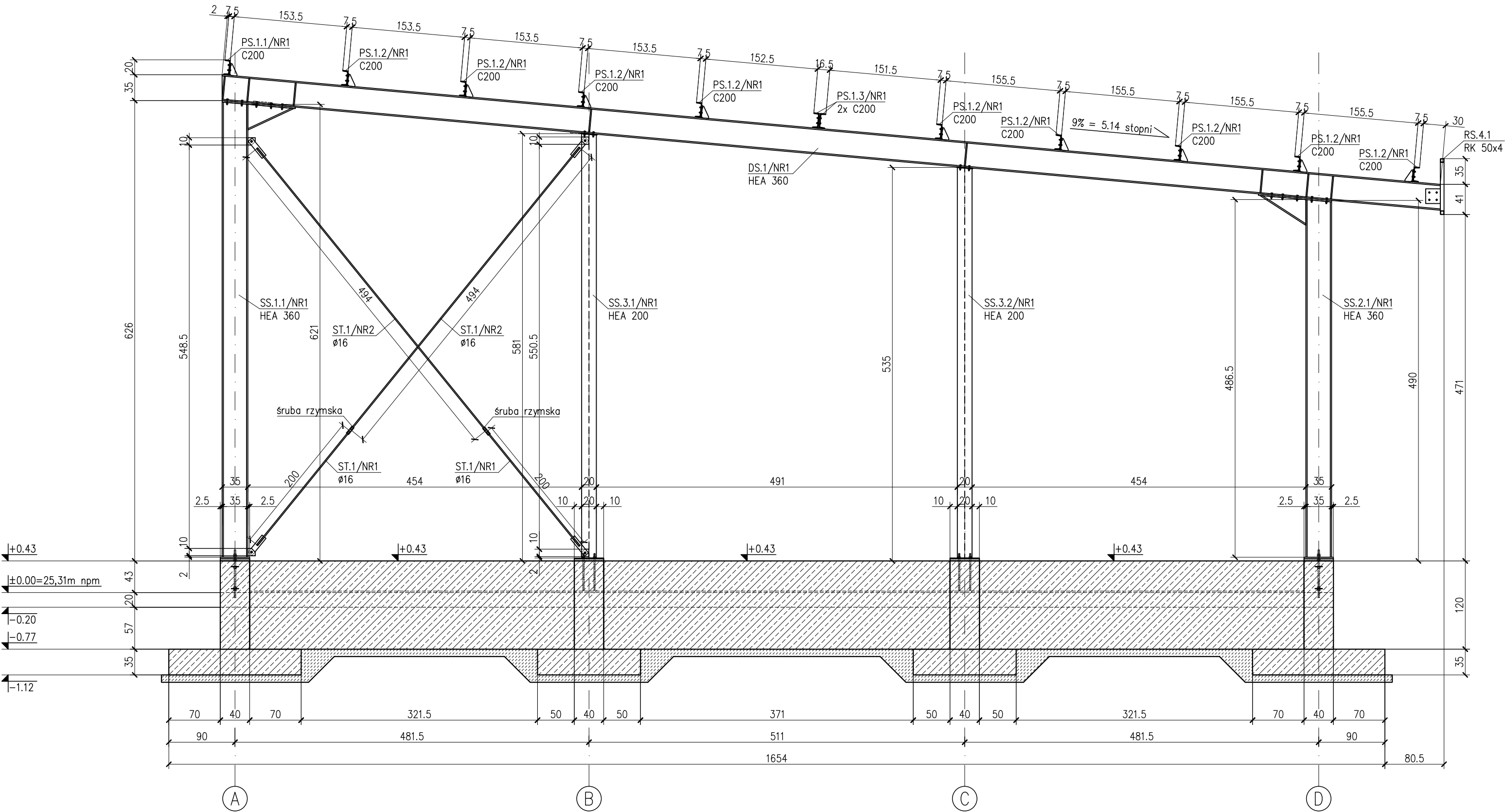
LOKALIZACJA:
GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69, DZIAŁKA NR 2098/2
OBRĘB 0021 OKSYWIE (TEREN ZAMKNIĘTY)

STADIUM:
PROJEKT TECHNICZNY

| | |
|--|---------|
| PROJEKTANT: | PODPIS: |
| INŻ. KRYSZTIAN BALCEROWICZ UPR. NR POM/0282/PWOK/10 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | |
| SPRAWDZAJĄCY: | PODPIS: |
| MGR INŻ. PIOTR GOŹDZIEWSKI UPR. NR POM/0196/PBKb/18 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | |
| OPRACOWANIE: | PODPIS: |
| MGR INŻ. MARTA SOKOŁOWSKA | |

| | | |
|-------------------------------------|-------------|---------|
| BRANŻA: | SKALA: | DATA: |
| KONSTRUKCJA | 1:50 | 09.2024 |
| TYTUŁ RYSUNKU: | NR RYSUNKU: | |
| WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU W OSI 1 | K-05 | |

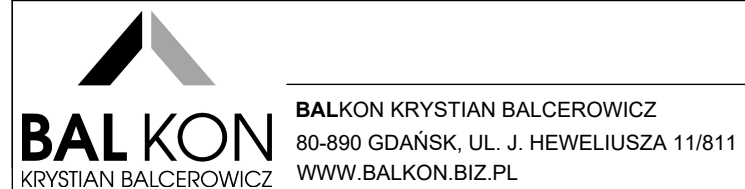
WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU W OSI 1



UWAGI

1. Projekt konstrukcji rozpatrywać z projektem architektury oraz z projektami branżowymi.
2. Rysunek rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
3. Kota wysokościowa na rysunku określa spód elementu konstrukcji.
4. Poziom $\pm 0.00m = 25,31m$ n.p.m. przyjęto rzędną najniższego poziomu posadzki (przy odwodnieniach liniowych).
5. Jednostka na rysunku: wymiary - centymetr [cm]; rzędne - metr [m].
6. Przed prefabrykacją elementów stalowych należy sprawdzić wszystkie wymiary na budowie.
7. Elementy stalowe należy łączyć na spoinę pachwinową.
W przypadku braku możliwości położenia spoiny pachwinowej należy wykonać spoinę czołową 1/2 V.
8. Nośność spoiny czołowej nie mniejsza niż nośność łączonych elementów.
9. Elementy stalowe po połączeniu spoiną należy zabezpieczyć antykorozyjnie do kategorii korozyjności C3.
10. Połączenia śrubowe wykonać za pomocą śrub M12, M16 klasy 5.8.
11. Otworowanie elementów konstrukcji stalowe: $d_0=13mm$ dla średnicy śrub łączących $d=12mm$, $d_0=18mm$ dla średnicy śrub łączących $d=16mm$.
12. W miejscach otworów wykonanych na budowie konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie do kategorii korozyjności C3.

| | |
|---------------------|--------------------|
| STAL PROFILOWA | S235 - C3 |
| BETON KONSTRUKCYJNY | C25/30 (B30) - XC4 |
| STAL ZBROJENIOWA | A-IIIN (RB500W) |



INVESTOR:

AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
IM. BOHATERÓW WESTERPLATTE
81-127 GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69

| | |
|----------|--|
| PROJEKT: | |
|----------|--|

BUDOWA GARAŻU NA PRZYCZEPY CIEŻAROWE

LOKALIZACJA:

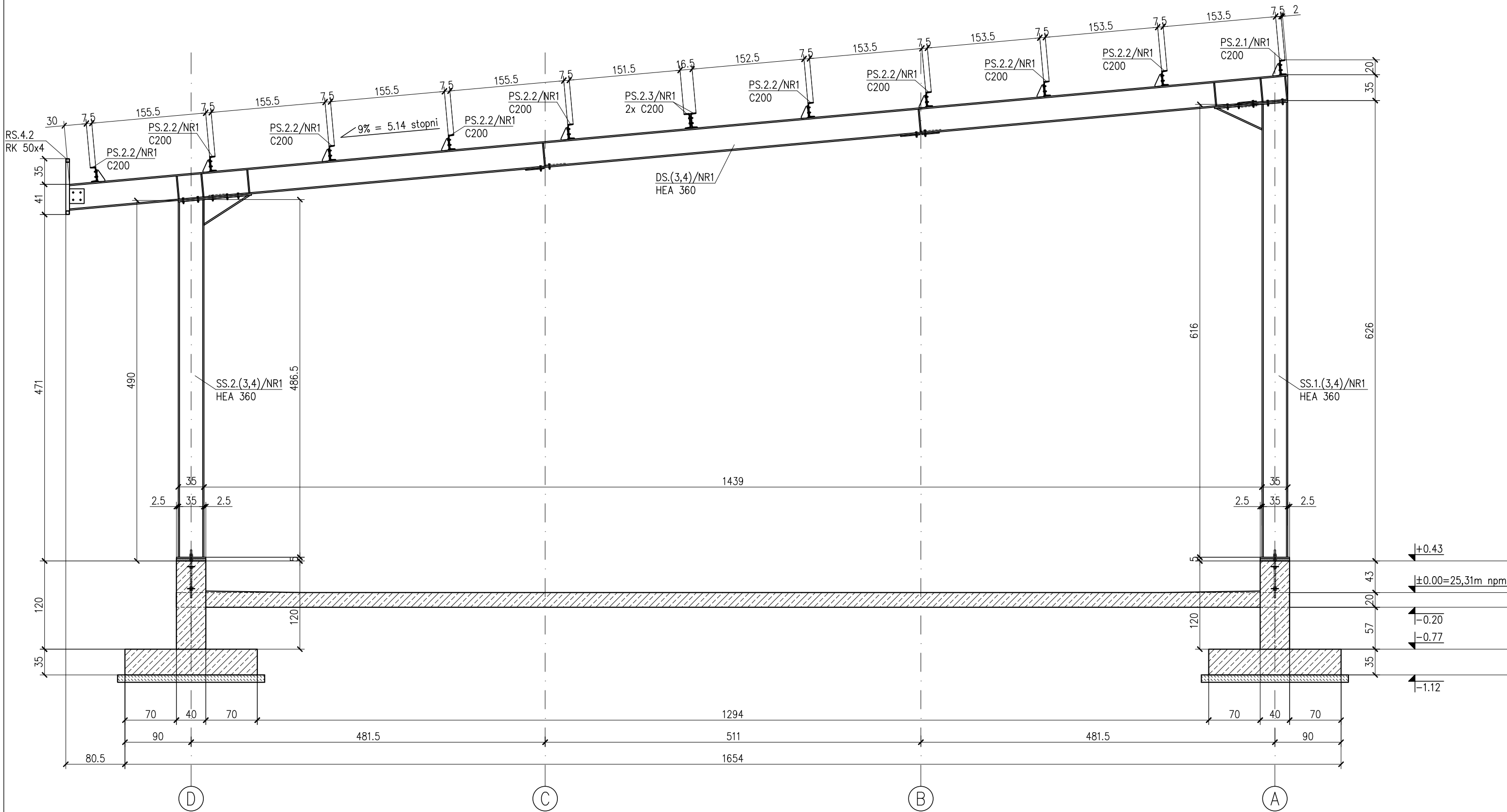
GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69, DZIAŁKA NR 2098/2
OBRĘB 0021 OKSYWIE (TEREN ZAMKNIĘTY)

STADIUM:

PROJEKT TECHNICZNY

| | | |
|--|--------|-------------|
| PROJEKTANT: | | PODPIS: |
| INŻ. KRYSZTIAN BALCEROWICZ UPR. NR POM/0282/PWOK/18 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | | |
| SPRAWDZAJĄCY: | | PODPIS: |
| MGR INŻ. PIOTR GOŹDZIEWSKI UPR. NR POM/0196/PBkb/18 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | | |
| OPRACOWANIE: | | PODPIS: |
| MGR INŻ. MARTA SOKOŁOWSKA | | |
| BRANŻA: | SKALA: | DATA: |
| KONSTRUKCJA | 1:50 | 09.2024 |
| TYTUŁ RYSUNKU: | | NR RYSUNKU: |
| WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU W OSI 4 | | K-06 |

WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU W OSIACH 2, 3



WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU
W OSIACH 2, 3

UWAGI

- 1.Projekt konstrukcji rozpatrywać z projektem architektury oraz z projektami branżowymi.
- 2.Rysunek rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- 3.Kota wysokościowa na rysunku określa spód elementu konstrukcji.
- 4.Poziom $\pm 0.00m = 25,31m$ n.p.m. przyjęto rzędną najniższego poziomu posadzki (przy odwodnieniach liniowych).
- 5.Jednostka na rysunku: wymiary - centymetr [cm]; rzędne - metr [m].
- 6.Przed prefabrykacją elementów stalowych należy sprawdzić wszystkie wymiary na budowie.
- 7.Elementy stalowe należy łączyć na spoinę pachwinową. W przypadku braku możliwości położenia spoiny pachwinowej należy wykonać spoinę czołową 1/2 V.
- 8.Nośność spoiny czołowej nie mniejsza niż nośność łączonych elementów.
- 9.Elementy stalowe po połączeniu spoiną należy zabezpieczyć antykorozyjnie do kategorii korozyjności C3.
- 10.Połączenia śrubowe wykonać za pomocą śrub M12, M16 klasy 5.8.
- 11.Otworowanie elementów konstrukcji stalowe: $d_0=13mm$ dla średnicy śrub łączących $d=12mm$, $d_0=18mm$ dla średnicy śrub łączących $d=16mm$.
- 12.W miejscach otworów wykonanych na budowie konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie do kategorii korozyjności C3.

| | |
|---------------------|--------------------|
| STAL PROFILOWA | S235 - C3 |
| BETON KONSTRUKCYJNY | C25/30 (B30) - XC4 |
| STAL ZBROJENIOWA | A-IIIN (RB500W) |



BALKON KRYSZTIAN BALCEROWICZ
80-890 GDAŃSK, UL. J. HEWELIUSZA 11/811
WWW.BALKON.BIZ.PL

INWESTOR:
AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
IM. BOHATERÓW WESTERPLATTE
81-127 GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69

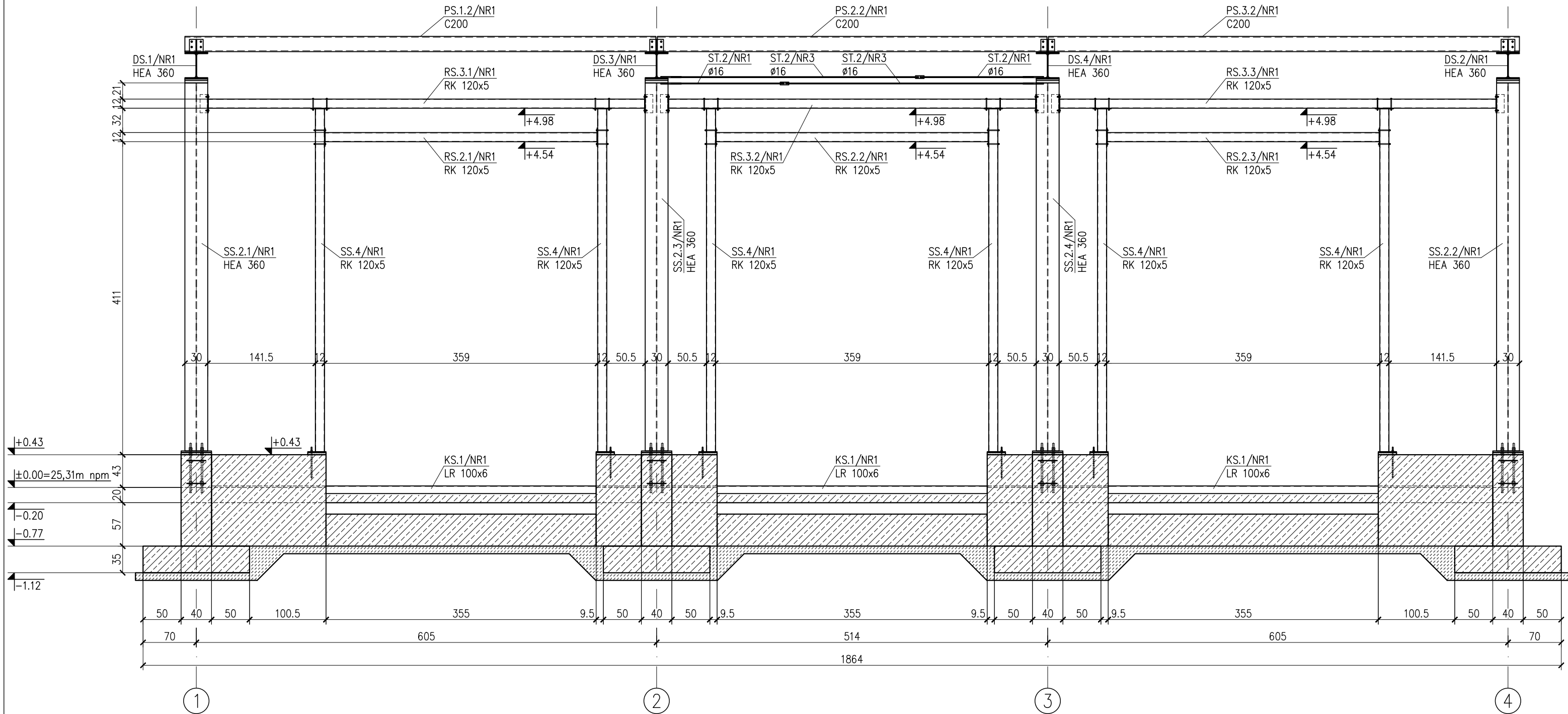
PROJEKT:
BUDOWA GARAŻU NA PRZYCZEPY CIĘŻAROWE

LOKALIZACJA:
GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69, DZIAŁKA NR 2098/2
OBRĘB 0021 OKSYWIE (TEREN ZAMKNIĘTY)

STADIUM:
PROJEKT TECHNICZNY

| | | |
|--|--------|-------------|
| PROJEKTANT: | | PODPIS: |
| INŻ. KRYSZTIAN BALCEROWICZ UPR. NR POM/0282/PWOK/10 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | | |
| SPRAWDZAJĄCY: | | PODPIS: |
| MGR INŻ. PIOTR GOŹDZIEWSKI UPR. NR POM/0196/PBKb/18 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | | |
| OPRACOWANIE: | | PODPIS: |
| MGR INŻ. MARTA SOKOŁOWSKA | | |
| BRANŻA: | SKALA: | DATA: |
| KONSTRUKCJA | 1:50 | 09.2024 |
| TYTUŁ RYSUNKU: | | NR RYSUNKU: |
| WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU W OSIACH 2, 3 | | K-07 |

WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU W OSI D



WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU
W OSI D

UWAGI

- Projekt konstrukcji rozpatrywać z projektem architektury oraz z projektami branżowymi.
- Rysunek rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- Kota wysokościowa na rysunku określa spód elementu konstrukcji.
- Poziom $\pm 0.00m = 25,31m$ n.p.m. przyjęto rzędną najniższego poziomu posadzki (przy odwodnieniach liniowych).
- Jednostka na rysunku: wymiary - centymetr [cm]; rzędne - metr [m].
- Przed prefabrykacją elementów stalowych należy sprawdzić wszystkie wymiary na budowie.
- Elementy stalowe należy łączyć na spoinę pachwinową. W przypadku braku możliwości położenia spoiny pachwinowej należy wykonać spoinę czołową 1/2 V.
- Nośność spoiny czołowej nie mniejsza niż nośność łączonych elementów.
- Elementy stalowe po połączeniu spoiną należy zabezpieczyć antykorozyjnie do kategorii korozyjności C3.
- Połączenia śrubowe wykonać za pomocą śrub M12, M16 klasy 5.8.
- Otworowanie elementów konstrukcji stalowe: $d0=13mm$ dla średnicy śrub łączących $d=12mm$, $d0=18mm$ dla średnicy śrub łączących $d=16mm$.
- W miejscach otworów wykonanych na budowie konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie do kategorii korozyjności C3.

| | |
|---------------------|--------------------|
| STAL PROFILOWA | S235 - C3 |
| BETON KONSTRUKCYJNY | C25/30 (B30) - XC4 |
| STAL ZBROJENIOWA | A-IIIN (RB500W) |



BAL KON
KRYSZTOF BALCEROWICZ

BALKON KRYSZTOF BALCEROWICZ
80-890 GDAŃSK, UL. J. HEWELIUSZA 11/811
WWW.BALKON.BIZ.PL

INWESTOR:

AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
IM. BOHATERÓW WESTERPLATTE
81-127 GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69

PROJEKT:

BUDOWA GARAŻU NA PRZYCZEPY CIĘŻAROWE

LOKALIZACJA:

GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69, DZIAŁKA NR 2098/2
OBRĘB 0021 OKSYWIE (TEREN ZAMKNIĘTY)

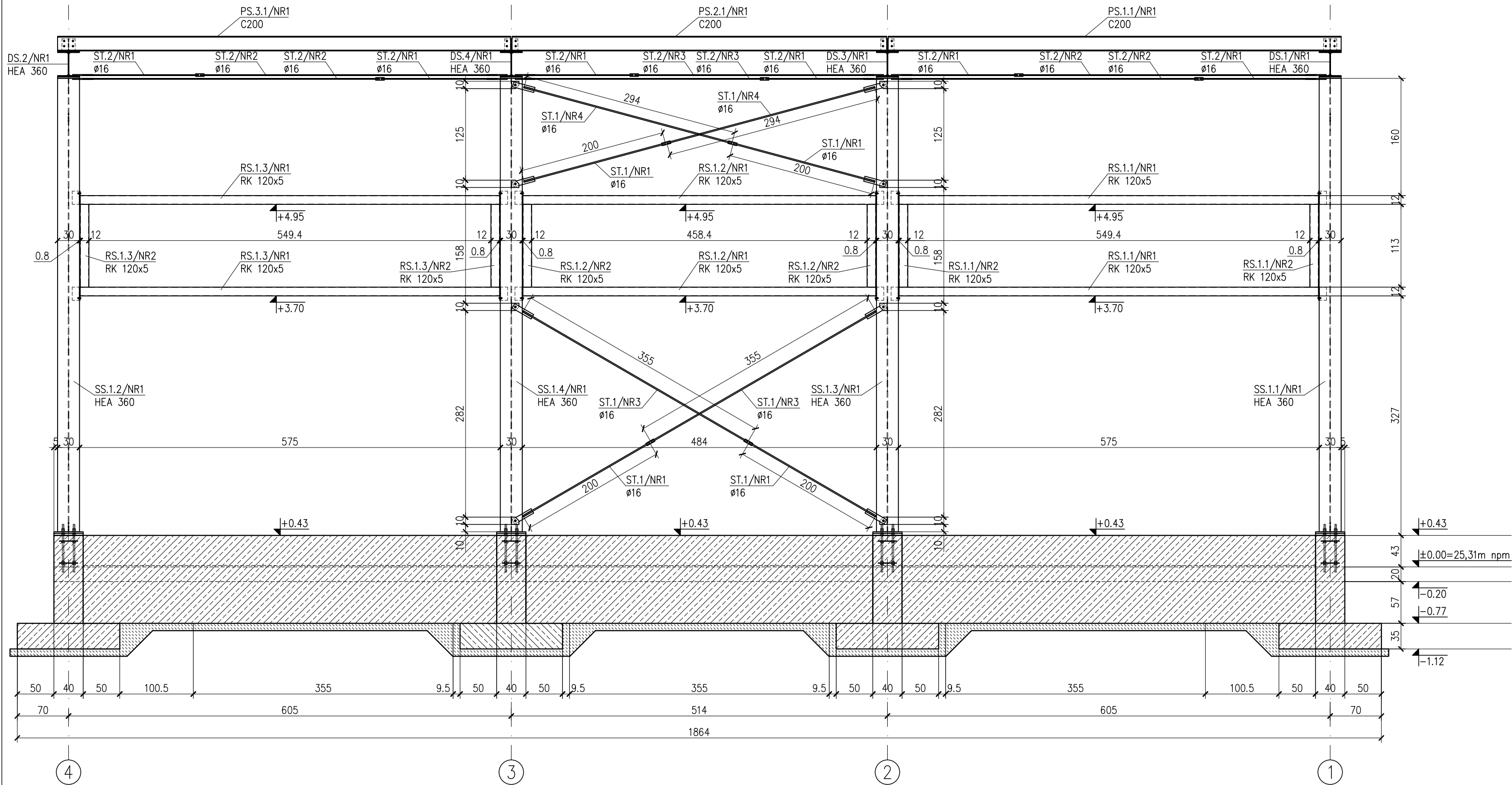
STADIUM:

PROJEKT TECHNICZNY

| | |
|--|---------|
| PROJEKTANT: | PODPIS: |
| INŻ. KRYSZTOF BALCEROWICZ UPR. NR POM/0282/PWOK/10 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | |
| SPRAWDZAJĄCY: | PODPIS: |
| MGR INŻ. PIOTR GOŹDZIEWSKI UPR. NR POM/0196/PBKb/18 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | |
| OPRACOWANIE: | PODPIS: |
| MGR INŻ. MARTA SOKOŁOWSKA | |

| | | |
|-------------------------------------|-------------|---------|
| BRANŻA: | SKALA: | DATA: |
| KONSTRUKCJA | 1:50 | 09.2024 |
| TYTUŁ RYSUNKU: | NR RYSUNKU: | |
| WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU W OSI D | K-08 | |

WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU W OSI A



WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU
W OSI A

UWAGI

- 1.Projekt konstrukcji rozpatrywać z projektem architektury oraz z projektami branżowymi.
- 2.Rysunek rozpatrywać łącznie z opisem technicznym.
- 3.Kota wysokościowa na rysunku określa spód elementu konstrukcji.
- 4.Poziom $\pm 0.00m = 25,31m$ n.p.m. przyjęto rzędną najniższego poziomu posadzki (przy odwodnieniach liniowych).
- 5.Jednostka na rysunku: wymiary - centymetr [cm]; rzędne - metr [m].
- 6.Przed prefabrykacją elementów stalowych należy sprawdzić wszystkie wymiary na budowie.
- 7.Elementy stalowe należy łączyć na spoinę pachwinową. W przypadku braku możliwości położenia spoiny pachwinowej należy wykonać spoinę czołową 1/2 V.
- 8.Nośność spoiny czołowej nie mniejsza niż nośność łączonych elementów.
- 9.Elementy stalowe po połączeniu spoiną należy zabezpieczyć antykorozyjnie do kategorii korozyjności C3.
- 10.Połączenia śrubowe wykonać za pomocą śrub M12, M16 klasy 5.8.
- 11.Otworowanie elementów konstrukcji stalowe: $d_0=13mm$ dla średnicy śrub łączących $d=12mm$, $d_0=18mm$ dla średnicy śrub łączących $d=16mm$.
- 12.W miejscach otworów wykonanych na budowie konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie do kategorii korozyjności C3.

| | |
|---------------------|--------------------|
| STAL PROFILOWA | S235 - C3 |
| BETON KONSTRUKCYJNY | C25/30 (B30) - XC4 |
| STAL ZBROJENIOWA | A-IIIN (RB500W) |



BALKON KRYSZTYAN BALCEROWICZ
80-890 GDAŃSK, UL. J. HEWELIUSZA 11/811
WWW.BALKON.BIZ.PL

INWESTOR:
AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
IM. BOHATERÓW WESTERPLATTE
81-127 GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69

PROJEKT:
BUDOWA GARAŻU NA PRZYCZEPY CIĘŻAROWE

LOKALIZACJA:
GDYNIA, UL. ŚMIDOWICZA 69, DZIAŁKA NR 2098/2
OBRĘB 0021 OKSYWIE (TEREN ZAMKNIĘTY)

STADIUM:
PROJEKT TECHNICZNY

| | |
|--|---------|
| PROJEKTANT: | PODPIS: |
| INŻ. KRYSZTYAN BALCEROWICZ UPR. NR POM/0282/PWOK/10 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | |
| SPRAWDZAJĄCY: | PODPIS: |
| MGR INŻ. PIOTR GOŹDZIEWSKI UPR. NR POM/0196/PBKb/18 W SPEC. KONSTR.-BUD. BEZ OGR. | |
| OPRACOWANIE: | PODPIS: |
| MGR INŻ. MARTA SOKOŁOWSKA | |

| | | |
|-------------------------------------|-------------|---------|
| BRANŻA: | SKALA: | DATA: |
| KONSTRUKCJA | 1:50 | 09.2024 |
| TYTUŁ RYSUNKU: | NR RYSUNKU: | |
| WIDOK KONSTRUKCJI GARAŻU W OSI A | K-09 | |