



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

PROJEKT TECHNICZNY-WYKONAWCZY

Wiaty handlowe

ADRES OBIEKTU:

ul. Sejneńska

16-400 Suwałki

numery ewidencyjne działek: 10 503, 10 504/2, 10 507

ident. i nazwa jednostki ewidencyjnej: 206301_1
M.Suwałki

ident. i nazwa obrębu ewidencyjnego: 0006

województwo: podlaskie

powiat: Suwałki

gmina: M. Suwałki

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Krzysztof Tylicki

PDL/0004/PBKb/21

Białystok, 26.07.2026r.



1 SPIS TREŚCI

1	Spis treści	2
2	Zestawienie rysunków.....	3
3	Oświadczenie projektanta.....	5
4	Opis techniczny	6
4.1	Przedmiot opracowania	6
4.2	Podstawa opracowania	6
4.3	Normy, normatywy i wykorzystane materiały	6
5	Część szczegółowa.....	6
5.1	Warunki techniczne i fundamentowanie	6
5.2	Sprawdzenie wymiarów	7
5.3	Opis szczegółowy rozwiązań konstrukcyjno – materiałowych podstawowych elementów konstrukcji obiektu. 7	
5.3.1	Prace ziemne i zabezpieczenie wykopu	7
5.3.2	Fundamentowanie	8
5.3.3	Wiata nr 1	9
5.3.4	Wiata nr 2	10
5.3.5	Wiata nr 3	11
5.3.6	Wiata nr 4	11
5.3.7	Zabezpieczenie antykorozyjne.....	12
5.3.8	Zabezpieczenie przeciwpożarowe	12
5.4	Ogólne Warunki montażu	12
5.5	Warunki wykonania konstrukcji stalowych.....	14
5.6	Warunki wykonania konstrukcji żelbetowych.....	16
6	Obliczenia statyczne.....	17
6.1	Zebranie obciążeń	17
6.2	Podstawa opracowania	19
6.3	Parametry obliczeniowe.....	21
6.4	Wymiarowanie szczegółowe	22
6.4.1	Wiata nr 1	22
6.4.2	Wiata nr 2	25
6.4.3	Wiata nr 3	28
6.4.4	Wiata nr 4	32
6.5	Przemieszczenia konstrukcji.....	34
6.6	Fundament	36
7	Uwagi końcowe	37
8	Załączniki formalno prawne	38

**2 ZESTAWIENIE RYSUNKÓW**

Lp.	Nazwa rysunku	Numer rysunku
1.	Rzut fundamentów wiata nr 1	KT-374-PW-KB-01
2.	Rzut fundamentów wiata nr 2	KT-374-PW-KB-02
3.	Rzut fundamentów wiata nr 3	KT-374-PW-KB-03
4.	Rzut fundamentów wiata nr 4	KT-374-PW-KB-04
5.	Rysunki zbrojeniowe fundamentów	KT-374-PW-KB-05
6.	Schemat montażowy - rzut zakotwienia	KT-374-PW-KS-01
7.	Schemat montażowy - rzut dachu	KT-374-PW-KS-02
8.	Schemat montażowy - widok w osi 1, 5, przekrój w osi 2	KT-374-PW-KS-03
9.	Schemat montażowy - widok w osi A, B	KT-374-PW-KS-04
10.	Schemat montażowy - widoki izometryczne	KT-374-PW-KS-05
WIATA NR 2		
11.	Płatew PŁ-1, ..., PŁ-5	KT-374-PW-KS-01
12.	Rygiel RG-1, RG-2, RG-3 - elementy	KT-374-PW-KS-02
13.	Rygiel RG-1, RG-2, RG-3	KT-374-PW-KS-03
14.	Ryglówka RGL-1, ..., RGL-5 - elementy	KT-374-PW-KS-04
15.	Ryglówka RGL-1, ..., RGL-5	KT-374-PW-KS-05
16.	Stężenie ST-1, ..., ST-11	KT-374-PW-KS-06
17.	Słup SŁ-1, ..., SŁ-10 - elementy	KT-374-PW-KS-07
18.	Słup SŁ-1, ..., SŁ-10	KT-374-PW-KS-08
19.	Schemat montażowy - rzut zakotwienia	KT-374-PW-KS-09
20.	Schemat montażowy - rzut dachu	KT-374-PW-KS-10
21.	Schemat montażowy - widok w osi 1, 6, przekrój w osi 2	KT-374-PW-KS-11
22.	Schemat montażowy - widok w osi A, C	KT-374-PW-KS-12
23.	Schemat montażowy - widok izometryczny	KT-374-PW-KS-13
WIATA NR 3		
24.	Płatew PŁ-1, PŁ-2, PŁ-3	KT-374-PW-KS-14
25.	Rygiel RG-1, RG-2, RG-3 - elementy	KT-374-PW-KS-15
26.	Rygiel RG-1, RG-2, RG-3	KT-374-PW-KS-16
27.	Ryglówka RGL-1, ..., RGL-8 - elementy	KT-374-PW-KS-17
28.	Ryglówka RGL-1, ..., RGL-8	KT-374-PW-KS-18
29.	Stężenie ST-1, ..., ST-6	KT-374-PW-KS-19
30.	Słup SŁ-1, ..., SŁ-10 - elementy	KT-374-PW-KS-20
31.	Słup SŁ-1, ..., SŁ-10	KT-374-PW-KS-21
32.	Schemat montażowy - rzut zakotwienia	KT-374-PW-KS-22
33.	Schemat montażowy - rzut dachu	KT-374-PW-KS-23
34.	Schemat montażowy - widoki	KT-374-PW-KS-24
35.	Widok izometryczny	KT-374-PW-KS-25



WIATA NR 4		
36.	Płatew PŁ-1, ..., PŁ-3	KT-374-PW-KS-26
37.	Rama RA-1, ..., RA-4 - elementy	KT-374-PW-KS-27
38.	Rama RA-1, ..., RA-2	KT-374-PW-KS-28
39.	Rama RA-3, ..., RA-4	KT-374-PW-KS-29
40.	Ryglówka RGL-1	KT-374-PW-KS-30
41.	Stężenie ST-1, ..., ST-5	KT-374-PW-KS-31
42.	Schemat montażowy	KT-374-PW-KS-32
WIATA NR 1		
43.	Płatew PŁ-1, ..., PŁ-10	KT-374-PW-KS-33
44.	Ryglówka RGL-1, ..., RGL-15 - elementy	KT-374-PW-KS-34
45.	Ryglówka RGL-1, ..., RGL-15	KT-374-PW-KS-35
46.	Słup SŁ-1, ..., SŁ-22 - elementy	KT-374-PW-KS-36
47.	Słup SŁ-1, ..., SŁ-11	KT-374-PW-KS-37
48.	Słup SŁ-12, ..., SŁ-22	KT-374-PW-KS-38
49.	Stężenia ST	KT-374-PW-KS-39
50.	Rygle RG-1, ..., RG-12 - elementy pojedyncze	KT-374-PW-KS-40
51.	Rygle RG-1, ..., RG-7	KT-374-PW-KS-41
52.	Rygle RG-8, ..., RG-13	KT-374-PW-KS-42
53.	Schematy montażowe - rzut zakotwienia	KT-374-PW-KS-43
54.	Schematy montażowe - rzut dachu	KT-374-PW-KS-44
55.	Schematy montażowe - widoki ścian	KT-374-PW-KS-45
56.	Schematy montażowe - przekroje	KT-374-PW-KS-46
57.	Schematy montażowe - widoki izometryczne	KT-374-PW-KS-47



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

3 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

sporządzone na podstawie **art. 34 ust. 3d pkt 3** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2026 r. poz. 524).

Ja, niżej podpisany/:

Imię i nazwisko projektanta: Krzysztof Tylicki

Nr uprawnień budowlanych: PDL/0004/PBKb/21

Przynależność do izby samorządu zawodowego: Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

niniejszym **oświadczam**, że projekt techniczny obejmujący:

OBIEKT: Wiaty handlowe

ul. Sejneńska

16-400 Suwałki

numery ewidencyjne działek: 10 503, 10 504/2, 10 507

ident. i nazwa jednostki ewidencyjnej: 206301_1 M.Suwałki

ident. i nazwa obrębu ewidencyjnego: 0006

został sporządzony **zgodnie z obowiązującymi przepisami**, w tym techniczno-budowlanymi, zasadami wiedzy technicznej oraz w zakresie zgodnym z zakresem mojego uprawnienia do projektowania.

Oświadczam również, że projekt techniczny jest kompletny i umożliwia wykonanie robót budowlanych zgodnie z przepisami prawa.

Data: 26.07.2026 r.

Projekt techniczny - wykonawczy

Wiaty handlowe



4 OPIS TECHNICZNY

4.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny-wykonawczy konstrukcji stalowej czterech budynków wiat handlowych z fundamentami.

4.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie Zamawiającego w oparciu o:

- Projekt architektoniczny.
- Uzgodnienia i koordynacje pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.
- Aktualne normy i przepisy.

4.3 NORMY, NORMATYWY I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcji.
2. PN-EN 1991-1-1 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
3. PN-EN 1992-1-1 Projektowanie konstrukcji z betonu – reguły ogólne i reguły dla budynków.
4. PN-EN 1997 Projektowanie geotechniczne
5. PN-EN 14227 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym. Wymagania
6. PN-EN 1090-1 Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych
7. PN-EN 1993-1-1. Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.

5 CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

5.1 WARUNKI TECHNICZNE I FUNDAMENTOWANIE

Nie wykonano badań gruntowych na dane przedsięwzięcie. Obliczenia przeprowadzono dla gruntów spoistych i niespoistych o nośności min. 200kPa. W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopów na grunty słabsze, należy poinformować projektanta celem ponownej analizy obliczeniowej. W przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowych (nasypy niebudowlane, grunty organiczne) należy je wybrać aż do poziomu występowania gruntów nośnych i zastąpić je piaskiem średnim lub pospółką, zagęszczając warstwami (maks 30cm) do wskaźnika min. $IS=0,97$. Brak wymiany gruntu pod posadzką może powodować nierównomierne jej osiadania, pęknięcia posadzki oraz ścian. Podczas wykonywania prac ziemnych grunt należy chronić przed nadmierną zmianą wilgotności, co może spowodować ryzyko naruszenia struktury gruntu.

Projekt techniczny - wykonawczy

Wiaty handlowe



5.2 SPRAWDZENIE WYMIARÓW

Wykonawca zobowiązany jest do starannego sprawdzania wszystkich wymiarów, podanych na rysunkach oraz zgodności schematów zestawczo- montażowych ze szczegółowymi rysunkami warsztatowymi oraz opisem technicznym.

Wykonawca sprawdzi na miejscu budowy możliwość zachowania podanych wymiarów i rzędnych, sygnalizując wszystkie pomyłki lub uchybienia Inwestorowi i Projektantowi, którzy w razie potrzeby dokonają uściśleń lub wykonają niezbędne modyfikacje.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za pomyłki oraz zmiany w jego zakresie robót, wywołane nieprzestrzeganiem niniejszej klauzuli.

5.3 OPIS SZCZEGÓŁOWY ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWYCH PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU.

5.3.1 PRACE ZIEMNE I ZABEZPIECZENIE WYKOPU

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć geodezyjnie osie projektowanych wiat oraz lokalizację wszystkich pali fundamentowych.

Przed wykonaniem fundamentów należy rozebrać istniejącą nawierzchnię z kostki brukowej w pasie wykonywania oczepów fundamentowych o szerokości nie mniejszej niż 35 cm (zaleca się wykonanie wykopu umożliwiającego swobodny montaż zbrojenia i deskowania oczepów). W miejscach lokalizacji słupów wewnętrznych należy również rozebrać nawierzchnię w zakresie niezbędnym do wykonania pali oraz oczepów fundamentowych.

Roboty ziemne związane z wykonaniem oczepów prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych. Wykopy wykonywać mechanicznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w pobliżu istniejących nawierzchni oraz uzbrojenia terenu. Ostatnie około 20 cm gruntu należy usunąć ręcznie, nie dopuszczając do naruszenia rodzimego podłoża.

Po wykonaniu konstrukcji fundamentów wykopy należy zasypać gruntem dobrze zagęszczalnym (np. pospółką lub piaskiem średnim) układanym warstwami o grubości nie większej niż 30 cm i zagęszczanym do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,96$ według normalnej próby Proctora. Odtworzyć istniejącą nawierzchnię z kostki brukowej do stanu pierwotnego.

- Wykonanie pali wierconych

Fundamenty projektowanych wiat stanowią pale wiercone o średnicy $\varnothing 350$ mm i długości 2,0 m, zwieńczone żelbetowymi oczepami o przekroju 35×20 cm.



Otwory pod pale wykonywać metodą wiercenia mechanicznego, zachowując projektowaną lokalizację oraz pionowość elementów. W przypadku wystąpienia gruntów o małej stateczności lub osypywania się ścian otworu należy zastosować technologię wykonania zapewniającą utrzymanie stateczności otworu (np. rury osłonowe lub inną technologię odpowiednią do warunków gruntowo-wodnych).

Przed betonowaniem należy oczyścić dno otworu z luźnego urobku oraz sprawdzić jego głębokość. Zbrojenie pali należy montować w sposób zapewniający zachowanie wymaganej otuliny.

Betonowanie pali prowadzić bez zbędnych przerw technologicznych. Nie dopuszcza się zanieczyszczenia mieszanki betonowej gruntem ani pozostawienia luźnego urobku na dnie otworu.

Po uzyskaniu przez beton odpowiedniej wytrzymałości należy wykonać oczepy żelbetowe zgodnie z dokumentacją projektową.

- Uwagi wykonawcze

Podczas wykonywania robót należy:

- zweryfikować zgodność warunków gruntowych z dokumentacją projektową;
- nie dopuszczać do rozluźnienia gruntu w rejonie wykonywanych fundamentów;
- zabezpieczyć wykopy przed napływem wód opadowych i powierzchniowych;
- zachować szczególną ostrożność podczas prowadzenia robót w sąsiedztwie istniejących nawierzchni oraz ewentualnego uzbrojenia podziemnego;
- każdorazowo przed rozpoczęciem wiercenia potwierdzić brak kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Roboty fundamentowe należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy, a w przypadku stwierdzenia warunków gruntowych odbiegających od założeń projektowych należy powiadomić projektanta oraz geotechnika celem określenia dalszego sposobu postępowania.

5.3.2 FUNDAMENTOWANIE

Projektowane wiaty stalowe posadowiono na palach wierconych o średnicy $\varnothing 350$ mm i długości 2,0 m, zwieńczonych żelbetowymi oczepami fundamentowymi o przekroju 35×20 cm.

Pale oraz oczepy należy wykonać z betonu C25/30 W8, zbrojonego stalą klasy B500SP. Minimalna otulina zbrojenia wynosi 5 cm zarówno dla pali, jak i oczepów.



Oczepy zbroić podłużnie zgodnie z dokumentacją rysunkową. Zbrojenie podłużne oczepów należy połączyć ze zbrojeniem pali poprzez odpowiednie zakotwienie, zapewniając ciągłość współpracy obu elementów konstrukcyjnych.

Przed wykonaniem oczepów należy ułożyć warstwę betonu podkładowego klasy C8/10 o grubości 10 cm, stanowiącą podłoże robocze oraz zapewniającą właściwe warunki wykonania zbrojenia i betonowania.

Górną powierzchnię oczepów należy wykonać na rzędnej odpowiadającej istniejącemu poziomowi nawierzchni z kostki brukowej, umożliwiając odtworzenie nawierzchni po zakończeniu robót fundamentowych.

Betonowanie fundamentów prowadzić zgodnie z wymaganiami normowymi, zapewniając właściwe zagęszczenie mieszanki betonowej oraz pielęgnację betonu w okresie dojrzewania. Nie dopuszcza się betonowania pali i oczepów w otworach lub wykopach zawierających luźny grunt, wodę lub zanieczyszczenia mogące pogorszyć jakość betonu.

Po wykonaniu fundamentów i osiągnięciu przez beton wymaganej wytrzymałości wykopy zasypać gruntem dobrze zagęszczalnym, zagęszczając warstwami do wskaźnika zagęszczenia określonego w części dotyczącej robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do betonowania oczepów należy sprawdzić rzędne oraz położenie wykonanych pali. Odchyłki lokalizacji i pionowości pali nie mogą przekraczać wartości dopuszczonych przez obowiązujące normy i specyfikacje techniczne wykonania robót.

5.3.3 WIATA NR 1

Konstrukcję nośną wiaty nr 1 zaprojektowano jako stalową, wykonaną z profili zamkniętych kwadratowych i prostokątnych zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Układ konstrukcyjny stanowi układ słupowo–ryglowy z płatwiami dachowymi. Ze względu na nieregularny kształt obiektu stateczność przestrzenną konstrukcji zapewniają projektowane stężenia wiotkie ścian oraz połączenia dachowej.

Słupy konstrukcji zamocowano przegubowo do fundamentów. Kotwienie słupów do oczepów fundamentowych należy wykonać za pomocą kotew chemicznych, zgodnie z rozwiązaniami przedstawionymi na rysunkach konstrukcyjnych.

Połączenia elementów konstrukcji stalowej zaprojektowano jako połączenia śrubowe, z zastosowaniem śrub ISO 4014 klasy 8.8, o ile dokumentacja rysunkowa nie stanowi inaczej.

Obudowę ścian oraz pokrycie dachu stanowią płyty warstwowe mocowane do konstrukcji stalowej zgodnie z wytycznymi producenta systemu. W miejscach otworów drzwiowych zaprojektowano rygle obwodowe (ryglówkę) stanowiące element podkonstrukcji do montażu stolarki.



Wiata została podzielona na dwie strefy ścianą przeciwpożarową grubości 18 cm, wykonaną z bloczków silikatowych zgodnie z projektem architektonicznym.

Ze względów montażowych oraz zapewnienia prawidłowego wykonania ściany przeciwpożarowej zaleca się prowadzenie robót w następującej kolejności:

1. wykonanie fundamentów oraz montaż konstrukcji stalowej pierwszej części wiaty,
2. wymurowanie ściany przeciwpożarowej z wykorzystaniem wykonanej konstrukcji jako elementu odniesienia,
3. montaż konstrukcji stalowej drugiej części wiaty,
4. wykonanie obudowy z płyt warstwowych oraz pozostałych elementów wykończeniowych.

Podczas wykonywania pali fundamentowych należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na niewielką odległość od istniejącego budynku. Roboty wiertnicze należy prowadzić w sposób eliminujący możliwość uszkodzenia istniejących fundamentów oraz infrastruktury podziemnej. W przypadku stwierdzenia niezgodności pomiędzy dokumentacją a warunkami istniejącymi należy wstrzymać roboty i powiadomić projektanta.

Konstrukcję stalową wykonać zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 1090 oraz PN-EN 1993, z zachowaniem wymaganych klas wykonania, jakości połączeń oraz zabezpieczenia antykorozyjnego określonego w dokumentacji projektowej.

5.3.4 WIATA NR 2

Konstrukcję nośną wiaty nr 2 zaprojektowano jako stalową, wykonaną z profili zgodnie z dokumentacją rysunkową. Konstrukcję główną stanowią słupy z profili zamkniętych oraz rygle wykonane z kształtowników IPE. Konstrukcję drugorzędną dachu stanowią płatwie z profili zimnogiętych typu C.

Układ konstrukcyjny stanowi układ słupowo–ryglowy z płatwiami dachowymi. Stateczność przestrzenną konstrukcji zapewniają projektowane stężenia wiotkie ścian oraz połączenia dachowe.

Słupy konstrukcji zamocowano przegubowo do fundamentów. Kotwienie słupów do oczepów fundamentowych należy wykonać za pomocą kotew chemicznych, zgodnie z rozwiązaniami przedstawionymi na rysunkach konstrukcyjnych.

Połączenia elementów konstrukcji stalowej zaprojektowano jako połączenia śrubowe, z zastosowaniem śrub ISO 4014 klasy 8.8, o ile dokumentacja rysunkowa nie stanowi inaczej.

Obudowę ścian oraz pokrycie dachu stanowią płyty warstwowe mocowane do konstrukcji stalowej zgodnie z wytycznymi producenta systemu. W miejscach otworów drzwiowych zaprojektowano rygle obwodowe (ryglówkę) stanowiące element podkonstrukcji do montażu stolarki.



Podczas wykonywania pali fundamentowych należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na niewielką odległość od istniejącego budynku. Roboty wiertnicze należy prowadzić w sposób eliminujący możliwość uszkodzenia istniejących fundamentów oraz infrastruktury podziemnej. W przypadku stwierdzenia niezgodności pomiędzy dokumentacją a warunkami istniejącymi należy wstrzymać roboty i powiadomić projektanta.

Konstrukcję stalową wykonać zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 1090 oraz PN-EN 1993, z zachowaniem wymaganych klas wykonania, jakości połączeń oraz zabezpieczenia antykorozyjnego określonego w dokumentacji projektowej.

5.3.5 WIATA NR 3

Konstrukcję nośną wiaty nr 3 zaprojektowano jako stalową, wykonaną z profili zgodnie z dokumentacją rysunkową. Konstrukcję główną stanowią słupy z profili zamkniętych oraz rygle wykonane z kształtowników IPE. Konstrukcję drugorzędną dachu stanowią płaty wykonane z profili zamkniętych prostokątnych (RP).

Układ konstrukcyjny stanowi układ słupowo-ryglowy z płytami dachowymi. Stateczność przestrzenną konstrukcji zapewniają projektowane stężenia wiotkie ścian oraz połączenia dachowe.

Słupy konstrukcji zamocowano przegubowo do fundamentów. Kotwienie słupów do oczepów fundamentowych należy wykonać za pomocą kotew chemicznych, zgodnie z rozwiązaniami przedstawionymi na rysunkach konstrukcyjnych.

Połączenia elementów konstrukcji stalowej zaprojektowano jako połączenia śrubowe, z zastosowaniem śrub ISO 4014 klasy 8.8, o ile dokumentacja rysunkowa nie stanowi inaczej.

Obudowę ścian oraz pokrycie dachu stanowią płyty warstwowe mocowane do konstrukcji stalowej zgodnie z wytycznymi producenta systemu. W miejscach otworów drzwiowych zaprojektowano rygle obwodowe (ryglówkę) stanowiące element podkonstrukcji do montażu stolarki.

Podczas wykonywania pali fundamentowych należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na niewielką odległość od istniejącego budynku. Roboty wiertnicze należy prowadzić w sposób eliminujący możliwość uszkodzenia istniejących fundamentów oraz infrastruktury podziemnej. W przypadku stwierdzenia niezgodności pomiędzy dokumentacją a warunkami istniejącymi należy wstrzymać roboty i powiadomić projektanta.

Konstrukcję stalową wykonać zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 1090 oraz PN-EN 1993, z zachowaniem wymaganych klas wykonania, jakości połączeń oraz zabezpieczenia antykorozyjnego określonego w dokumentacji projektowej.

5.3.6 WIATA NR 4

Konstrukcję nośną wiaty nr 4 zaprojektowano jako stalową, wykonaną w całości z profili zamkniętych kwadratowych i prostokątnych, zgodnie z dokumentacją rysunkową.



Układ konstrukcyjny stanowi układ słupowo–ryglowy z płatwiami dachowymi. Stateczność przestrzenną konstrukcji zapewniają projektowane stężenia wiotkie ścian oraz połączenia dachowej.

Słupy konstrukcji zamocowano przegubowo do fundamentów. Kotwienie słupów do oczepów fundamentowych należy wykonać za pomocą kotew chemicznych, zgodnie z rozwiązaniami przedstawionymi na rysunkach konstrukcyjnych.

Połączenia elementów konstrukcji stalowej zaprojektowano jako połączenia śrubowe, z zastosowaniem śrub ISO 4014 klasy 8.8, o ile dokumentacja rysunkowa nie stanowi inaczej.

Obudowę ścian oraz pokrycie dachu stanowią płyty warstwowe mocowane do konstrukcji stalowej zgodnie z wytycznymi producenta systemu. W miejscach otworów drzwiowych zaprojektowano rygle obwodowe (ryglówkę) stanowiące element podkonstrukcji do montażu stolarki.

Podczas wykonywania pali fundamentowych należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na niewielką odległość od istniejącego budynku. Roboty wiertnicze należy prowadzić w sposób eliminujący możliwość uszkodzenia istniejących fundamentów oraz infrastruktury podziemnej. W przypadku stwierdzenia niezgodności pomiędzy dokumentacją a warunkami istniejącymi należy wstrzymać roboty i powiadomić projektanta.

Konstrukcję stalową wykonać zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 1090 oraz PN-EN 1993, z zachowaniem wymaganych klas wykonania, jakości połączeń oraz zabezpieczenia antykorozyjnego określonego w dokumentacji projektowej.

5.3.7 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Zgodnie z rozeznaniem technicznym środowisko zostało zakwalifikowane, jako nieagresywne.

W związku z powyższym konstrukcję stalową nie wymaga specjalnych zabezpieczeń antykorozyjnych.

Projektuje się zwykłe malowanie epoksydowymi farbami antykorozyjnymi, zgodnie z technologią wybranego producenta. Kolor RAL zgodnie z wymaganiami Inwestora.

5.3.8 ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

Brak wymagań.

5.4 OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU

Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.

- 2) Przed montażem konstrukcji stalowej dokonać odbioru żelbetowych trzonów przez uprawnionego geodetę.



- 6) Montaż elementów stalowych prowadzić w oparciu o projekt techniczny montażu opracowany przez bezpośredniego wykonawcę robót montażowych.
- 7) Montaż konstrukcji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.
- 8) Przed przystąpieniem do wykonania elementów danego poziomu, należy każdorazowo na zmontowanym już poziomie wyznaczyć w sposób wyraźny osie modułowe wszystkich elementów pionowych budynku. Wyznaczenie osi powinien przeprowadzić uprawniony geodeta.

UWAGA:

Wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP, jakie obowiązują w budownictwie.

Przed przystąpieniem do robót kierownictwo budowy, oraz inspektor nadzoru powinni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej, zwracając uwagę na jej powiązanie z opracowaniami branżowymi.

Ewentualne uwagi przedstawić Projektantowi przed rozpoczęciem robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej (w tym również na etapie rysunków roboczych) mogą być dokonane tylko po uzyskaniu zgody inspektora nadzoru, a w przypadku zmian o charakterze wytrzymałościowym przede wszystkim po uzyskaniu zgody autora projektu konstrukcji. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe i staranne prowadzenie Dziennika Budowy, który powinien spełniać również rolę Książki kontroli jakości robót. W Dzienniku tym należy dokonywać zgłoszeń poszczególnych robót do odbioru, oraz potwierdzeń wykonawstwa tych odbiorów. Wszelkie stosowane rozwiązania, materiały i technologie wszystkich branż opisane w niniejszej dokumentacji muszą spełniać wymogi wynikające z przepisów prawa budowlanego, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690) oraz wymogi Dzienników Ustaw i ustaleń Polskich Norm dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji;
- bezpieczeństwa pożarowego;
- bezpieczeństwa użytkowania.

Zabezpieczenia odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych;

- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej;

Przy realizacji obiektu powinny być zastosowane materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, za które uznaje się zgodnie z przepisami prawa budowlanego, wyroby posiadające:



- certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą;
- aprobatę techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono norm PN-EN.

5.5 WARUNKI WYKONANIA KONSTRUKCJI STALOWYCH.

Konstrukcja obiektu zakwalifikowana do klasy EXC2 wg PN-EN-1090-2. Wymagania stawiane dla powyższej klasy konstrukcji- wg tablicy A.3. PN-EN-1090-2.

Wyroby konstrukcyjne: właściwości dostarczanych wyrobów konstrukcyjnych powinny być dokumentowane w sposób umożliwiający porównanie ich z właściwościami specyfikowanymi. Dokumenty kontrolne wyrobów metalowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w EN 10204:

Materiał konstrukcyjny	Dokumenty kontrolne
Stal konstrukcyjna (Tablice 2 i 3)	według EN 10025-1:2004/ Tablica B.1 ^{a b}
Stal nierdzewna (Tablica 4)	3.1
Odlewy staliwne	według EN 10340:2007/ Tablica B.1
Materiały dodatkowe do spawania (Tablica 5)	2.2
Zestawy śrubowe	2.1 ^c
Nity	2.1 ^c
Wkręty samogwintujące i samowierzące oraz nity jednostronne	2.1
Kolki do przypawania łukowego	2.1 ^c
Złącza dylatacyjne do mostów	3.1
Druty i liny o wysokiej wytrzymałości	3.1
Łożyska	3.1
^a Do konstrukcji klas EXC2, EXC3 i EXC4 ze stali S355 JR lub J0 potrzebny jest dokument 3.1. ^b EN 10025-1 wymaga, aby składniki wzoru CEV były podane w dokumencie kontrolnym. Według EN 10025-2 wymagane jest również podawanie zawartości Al, Nb i Ti. ^c Atest 3.1 może być zastąpiony identyfikacyjnym oznaczeniem partii produkcyjnej wyrobu.	

Stal na konstrukcję zgodnie z EN10025:2007 i PN-EN 10204:2006 – S235JR, S355J0.

Każda część (lub każdy pakiet podobnych części stalowych) powinna być identyfikowalna na wszystkich etapach produkcji przez odpowiedni system znakowania.

Identyfikacja może być odniesiona do pakietów i wiązek lub kształtu i wymiarów elementów, albo uzyskana przez zastosowanie trwałego i wyróżniającego się oznakowania niepowodującego uszkodzeń produkcyjnych.

Nacinanie znaków jest niedozwolone.

Jeśli nie podano inaczej, to do znakowania (pojedynczych elementów lub pakietów elementów podobnych) metodą wytłaczania, wybijania lub wiercenia, stosuje się następujące wymagania, w myśl, których znakowanie mechaniczne jest:

dopuszczane tylko dla gatunków stali do S355 włącznie;

- niedopuszczane dla stali nierdzewnych;
- niedopuszczane dla materiałów powlekanych i elementów kształtowanych na zimno;



- stosowane na określonych powierzchniach, na których sposób znakowania nie będzie miał wpływu na trwałość zmęczeniową.

Transport i składowanie gotowych wyrobów wg PN-EN-1090-2.

Stopień przygotowania powierzchni wg pkt. 10 PN-EN-1090-2, dla stopnie korozyjności C.4.

Tolerancje geometryczne wg pkt. 11 PN-EN-1090-2.

Połączenia śrubowe: połączenia zwykłe niesprężone z użyciem śrub klasy 5.8, 8.8. Śruby skręcać do odczuwalnego oporu przy użyciu standardowych lub pneumatycznych kluczy. Odporność na korozję złączy, łączników i podkładek uszczelniających powinna odpowiadać określonej odporności środków złącznych.

Powłoki cynkowe, zanurzeniowe łączników powinny być zgodne z wymaganiami EN-ISO 10684. Wymagania odnośnie łączników mechanicznych wg pkt. 5.6 PN-EN-1090-2.

Kolorystyka zgodnie z wymaganiami inwestora.

Połączenia spawane: spawanie wykonuje się zgodnie z wymaganiami odpowiednich części norm EN ISO 3834 lub EN ISO 14554 oraz EN-ISO 5817:2009. Klasa wykonania złączy spawanych odpowiednia dla klasy konstrukcji EXC2- dokładny zapis wymagań wg pkt. 7 PN-EN-1090-2.

Zakres badań nieniszczących spoin (NDT):

- badania wizualne VT– 100%,
- badania dodatkowe (MT,UT) w zakresie zgodnym z tablicą 24 strona 85 PN-EN 1090-2:2009:

Rodzaj spoin	Spoiny warsztatowe lub montażowe		
	EXC2	EXC3	EXC4
Poprzeczne rozciągane spoiny czołowe z pełnym i niepełnym przetopem: $U \geq 0,5$ $U < 0,5$	10 % 0 %	20 % 10 %	100 % 50 %
Poprzeczne spoiny czołowe z pełnym i niepełnym przetopem: w złączach krzyżowych w złączach T	10 % 5 %	20 % 10 %	100 % 50 %
Poprzeczne spoiny pachwinowe rozciągane lub ścinane: gdy $a > 12 \text{ mm}$ lub $t > 20 \text{ mm}$ gdy $a \leq 12 \text{ mm}$ i $t \leq 20 \text{ mm}$	5 % 0 %	10 % 5 %	20 % 10 %
Spoiny podłużne i spoiny do usztywnień (żeber)	0 %	5 %	10 %
UWAGA 1 Spoinami podłużnymi są spoiny równoległe do osi elementów. Wszystkie pozostałe spoiny traktowane są jako poprzeczne.			
UWAGA 2 U = Stopień wykorzystania nośności spoiny przy oddziaływaniach przeważająco statycznych. $U = E_s/R_s$, gdzie E_s – największy efekt oddziaływania R_s – nośność spoiny.			
UWAGA 3 Oznaczenia a i t odnoszą się odpowiednio do grubości spoiny i grubości najcieńszej z łączonych części.			

Normy wykonania i nadzoru dla spawania: PN-EN ISO 3834-2. Tolerancje wykonania wg norm: EN 10029 / EN 10034 / EN 10056-1 / EN 10056-2.



5.6 WARUNKI WYKONANIA KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH.

Roboty żelbetowe należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami PN-EN 13670 „Wykonywanie konstrukcji z betonu”, norm PN-EN 206, PN-B-06265 oraz odpowiednich części PN-EN 1992 (Eurokod 2).

Elementy żelbetowe projektowanego obiektu stanowią pale wiercone $\varnothing 350$ mm oraz oczepy fundamentowe 35×20 cm. Do wykonania konstrukcji należy stosować beton C25/30 W8 oraz stal zbrojeniową B500SP, zgodnie z dokumentacją projektową.

Przed rozpoczęciem betonowania należy sprawdzić:

- zgodność wykonanych wykopów i otworów pod pale z dokumentacją projektową,
- prawidłowość wykonania i zamocowania zbrojenia,
- zachowanie projektowanej otuliny zbrojenia wynoszącej 50 mm,
- czystość deskowań oraz otworów i wykopów przeznaczonych do betonowania.

Beton należy układać w sposób zapewniający ciągłość betonowania oraz właściwe zagęszczenie mieszanki betonowej. Nie dopuszcza się zrzucania mieszanki z wysokości powodującej jej rozsegregowanie ani betonowania w otworach zawierających luźny grunt, wodę lub zanieczyszczenia.

Po ułożeniu mieszanki betonowej należy zapewnić jej właściwą pielęgnację, chroniąc beton przed nadmiernym wysychaniem, opadami atmosferycznymi oraz ujemnymi temperaturami przez okres wymagany obowiązującymi normami i zaleceniami producenta mieszanki betonowej.

Rozdeskowanie oczepów oraz obciążanie konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wymaganej wytrzymałości. Zasypywanie fundamentów należy wykonywać dopiero po uzyskaniu przez beton wytrzymałości umożliwiającej bezpieczne przeniesienie obciążeń od robót ziemnych.

W przypadku stwierdzenia niezgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową lub wystąpienia warunków odbiegających od przyjętych założeń projektowych należy przerwać roboty i powiadomić projektanta.



6 OBLICZENIA STATYCZNE

6.1 ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia stałe:

Ciężar własny elementów przyjęty automatycznie przez program.

Lp.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne	Współczynnik obciążenia	Wartości obliczeniowe
		[kN/m ²]		[kN/m ²]
1.	Obudowa ścienna i dachowa	0,12	1,35	0,202
Razem		$g_{1k} = 0,15$		$g_{1d} = 0,202$

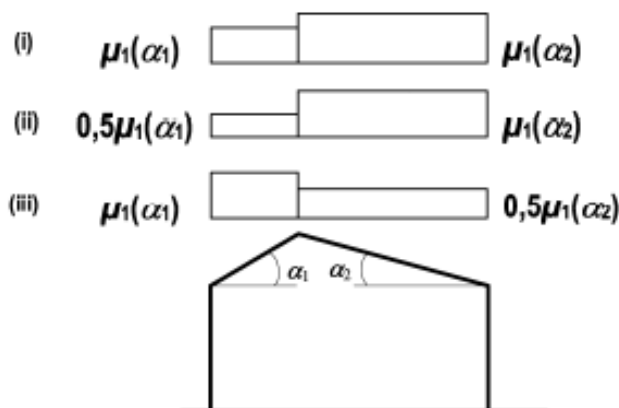
Obciążenia eksploatacyjne:

Lp.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne	Współczynnik obciążenia	Wartości obliczeniowe
		[kN/m ²]		[kN/m ²]
1.	Obciążenie technologiczne	0,10	1,50	0,150
2.	Eksploatacja dachu	0,40	1,50	0,600
Razem		$g_{2k} = 0,5$		$g_{2d} = 0,750$

Obciążenia śniegiem:

Ciężar pokrywy śnieżnej na poziomie gruntu dla IV strefy klimatycznej $\Rightarrow Q_k = 1.28 \text{ kN/m}^2$

Przy kącie pochylenia połaci dachowej $\alpha = 10^\circ$



Rysunek 5.3: Współczynniki kształtu dachu – dachy dwupołaciowe



Tablica 5.2: Współczynniki kształtu dachu

Kąt spadku dachu α	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,8	$0,8(60 - \alpha)/30$	0,0
μ_2	$0,8 + 0,8 \alpha/30$	1,6	–

Ład obciążenia przedstawiony na rysunku 5.2 należy stosować zarówno do obciążeń równomiernych, jak i nierównomiernych.

dla nachylenia współczynnik kształtu dachu wynosi $\Rightarrow \mu_1 = 0,8$

Obciążenia wiatrem:

Szczytowe ciśnienie prędkości wiatru oblicza się z wyrażenia:

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = c_e(z) \cdot q_b, \text{ gdzie:}$$

ρ - gęstość powietrza, zależna od wysokości nad poziomem morza, temperatury i ciśnienia atmosferycznego występująca w rozważanym regionie w czasie silnego wiatru, w załączniku krajowym wartością zalecaną jest $1,25 \text{ kg/m}^3$;

$c_e(z)$ - współczynnik ekspozycji;

q_b - wartość bazowa ciśnienia prędkości obliczana z wyrażenia:

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2, \text{ gdzie:}$$

v_b - bazowa prędkość wiatru obliczana z wyrażenia:

$$V_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot V_{b,0}, \text{ w którym:}$$

v_b - bazowa prędkość wiatru określona jako funkcja kierunku wiatru i pory roku na wysokości 10m nad poziomem gruntu w terenie kategorii III ;

$v_{b,0}$ - wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru, dla I strefy przyjęto $v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$;

c_{dir} - współczynnik kierunkowy, wartością zalecaną jest 1,0;

c_{season} - współczynnik sezonowy, wartością zalecaną jest 1,0;

Ostatecznie otrzymano $q_p(z) = 0,42 \text{ kN/m}^2$

W przypadku terenu płaskiego, gdzie $c_o(z) = 1,0$ (patrz 4.3.3), współczynnik ekspozycji $c_e(z)$ należy odczytać wg rysunku 4.2 powyższej normy, w zależności od wysokości nad poziomem gruntu i kategorii terenu podanych w Tablicy 4.1.



Dla terenu III (tereny regularnie pokryte roślinnością lub budynkami albo o pojedynczych przeszkodach, oddalonych od siebie najwyżej na odległość równą ich 20 wysokościom) oraz wysokości budynku 3.2 m przyjęto $c_e(z)=1,39$.

Ciśnienie wiatru działające na powierzchnie zewnętrzne konstrukcji należy wyznaczać z wyrażenia:

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$$

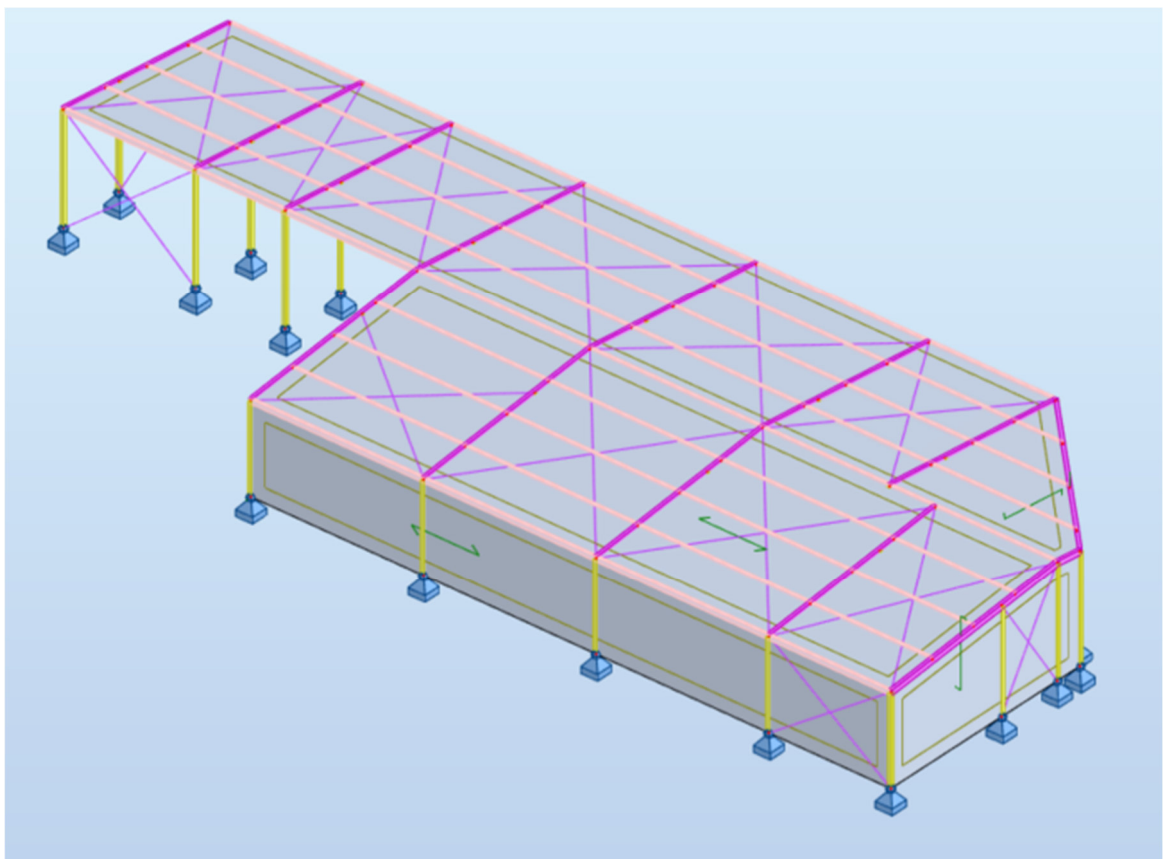
w którym:

z_e — wysokość odniesienia dla ciśnienia zewnętrznego;

c_{pe} — współczynnik ciśnienia zewnętrznego przyjmowany wg schematów zawartych w EC.

6.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Widok ogólny wiaty nr 1

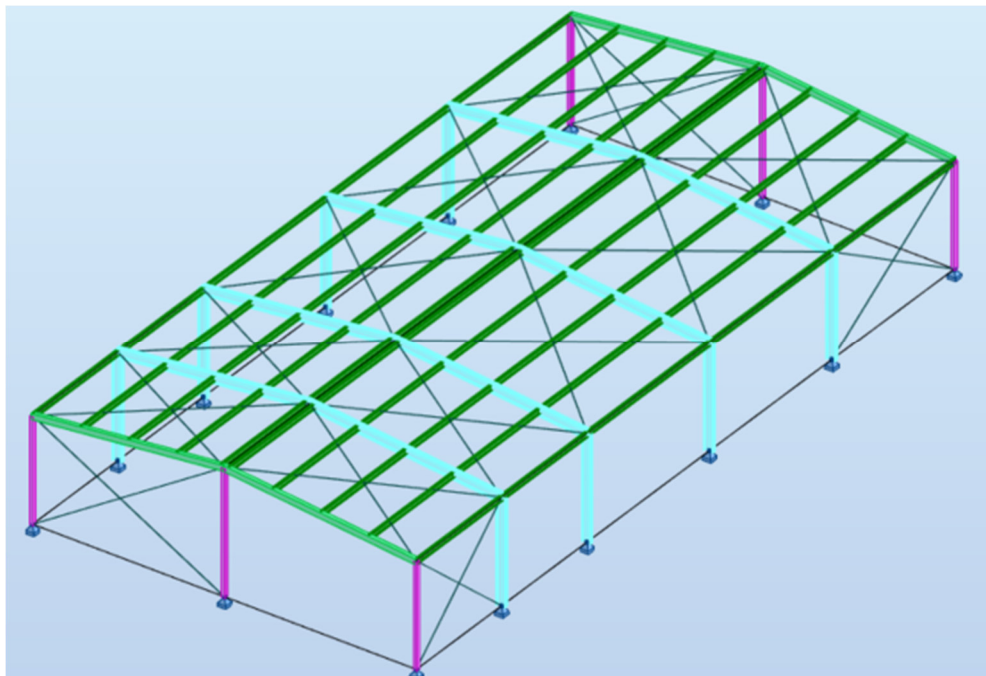




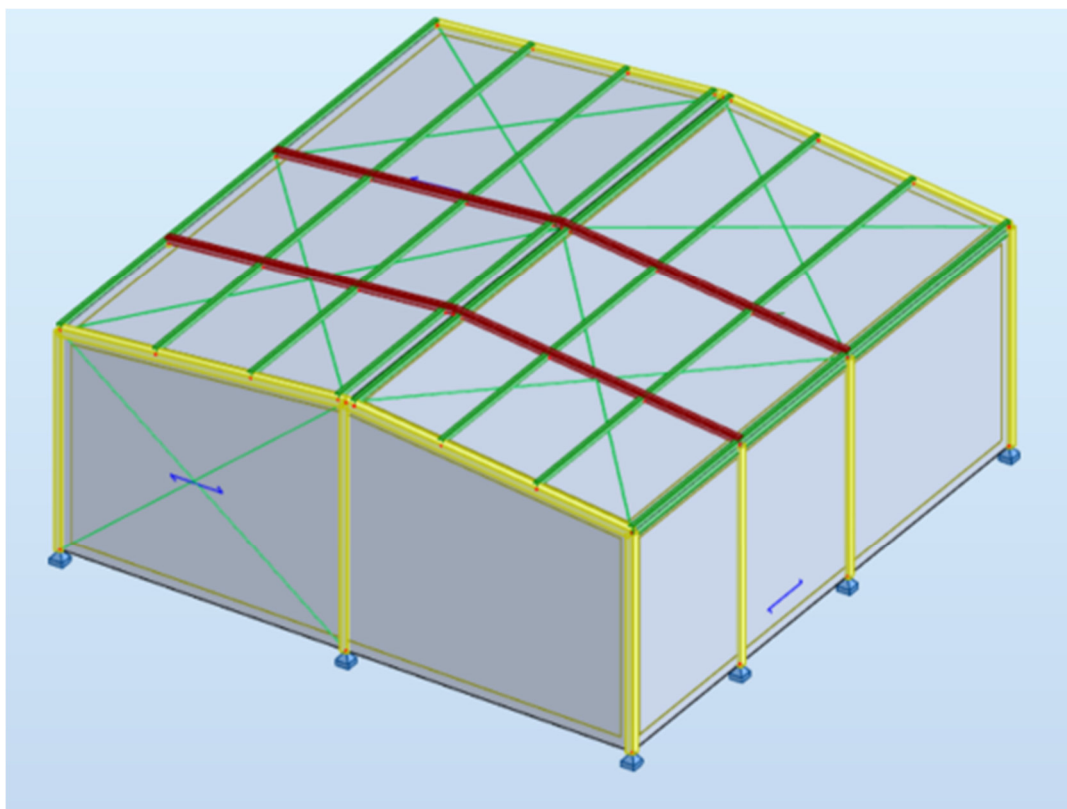
KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

Widok ogólny wiaty nr 2



Widok ogólny wiaty nr 3

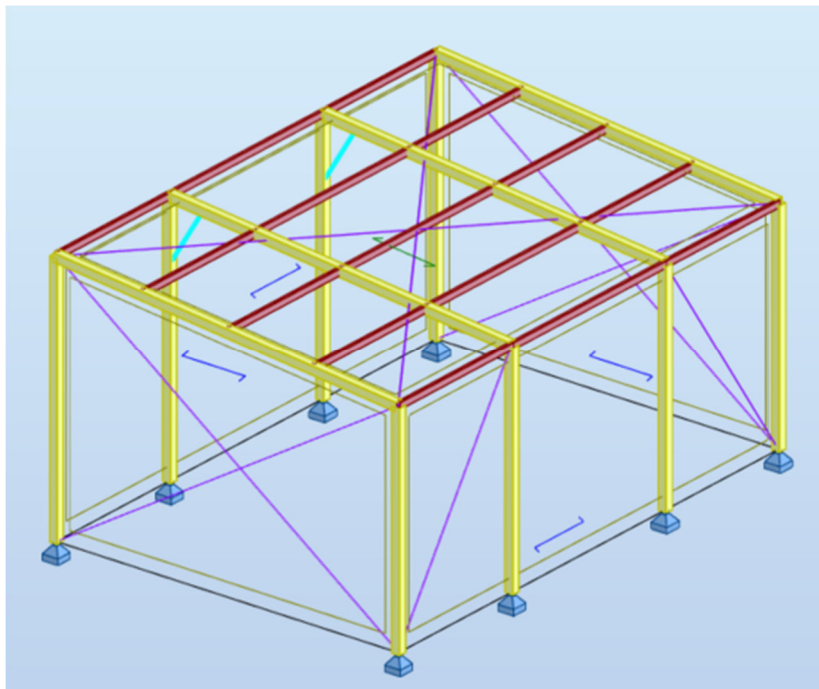


Projekt techniczny - wykonawczy

Wiaty handlowe



Widok ogólny wiaty nr 4



6.3 PARAMETRY OBLICZENIOWE

Kombinacje normowe na podstawie regulaminu: PN-EN 1990:2004:

Lista aktywnych przypadków:

Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
1	CW	CW	Konstrukcyjne	Statyka liniowa
2	ST	ST	Niekonstrukcyjne	Statyka liniowa
4	TECH	TECH	Kategoria E	Statyka liniowa
5	EKSP	EKSP	Kategoria H	Statyka liniowa
6	SN1	SN1	Śnieg H<1000 mnpm	Statyka liniowa
7	SN2	SN2	Śnieg H<1000 mnpm	Statyka liniowa
8	SN3	SN3	Śnieg H<1000 mnpm	Statyka liniowa
9	W_X+	W_X+	wiatr	Statyka liniowa
10	W_X-	W_X-	wiatr	Statyka liniowa
11	W_Y+	W_Y+	wiatr	Statyka liniowa
12	W_Y-	W_Y-	wiatr	Statyka liniowa



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

Lista wzorców kombinacji:

SGN	STR
SGN	STR
SGU	charakterystyczna (CHR)
SGU	częsta (FRE)
SGU	quasi-stała (QPR)
SGU	wyjatkowa (FIRE)

Materiał:

Materiał	E (MPa)	G (MPa)	NI	LX (1/°C)	CW (kN/m3)	Re (MPa)
C25/30	30000,00	12500,00	0,20	0,00	24,53	25,00
S 355 W	210000,00	81000,00	0,30	0,00	77,01	355,00
S 235 W	210000,00	81000,00	0,30	0,00	77,01	235,00

6.4 WYMIAROWANIE SZCZEGÓŁOWE

6.4.1 WIATA NR 1

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż	Przypadek	Prop.uy	Przyp.uy	Prop.uz	Przyp.uz	Prop.vx	Przyp.vx	Prop.vy	Przyp.vy
12 Belka 12	RP 150x100x4	S 235	104 59	143 15	0 76	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 25	8 SGU /3/	-	-	-	-
18 Belka 18	RP 150x100x4	S 235	104 59	143 15	0 76	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 26	8 SGU /3/	-	-	-	-
13 Belka 13	RP 150x100x4	S 235	104 59	143 15	0 76	5 SGN /9/	0 01	8 SGU /3/	0 24	8 SGU /3/	-	-	-	-
19 Belka 19	RP 150x100x4	S 235	104 59	143 15	0 66	5 SGN /9/	0 01	8 SGU /3/	0 21	8 SGU /3/	-	-	-	-
7 Belka 7	RP 150x100x4	S 235	104 59	143 15	0 65	5 SGN /9/	0 01	8 SGU /3/	0 22	8 SGU /3/	-	-	-	-
85 Belka 85	RP 140x80x4	S 235	99 54	154 10	0 59	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 91	8 SGU /3/	-	-	-	-
73 Belka 73	RP 140x80x4	S 235	99 54	154 10	0 59	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 91	8 SGU /3/	-	-	-	-
84 Belka 84	RP 140x80x4	S 235	99 54	154 10	0 59	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 91	8 SGU /3/	-	-	-	-
72 Belka 72	RP 140x80x4	S 235	99 54	154 10	0 59	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 91	8 SGU /3/	-	-	-	-
79 Belka 79	RP 140x80x4	S 235	99 54	154 10	0 59	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /1/	0 91	8 SGU /3/	-	-	-	-
78 Belka 78	RP 140x80x4	S 235	99 54	154 10	0 59	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 91	8 SGU /3/	-	-	-	-
43 Belka 43	RP 150x100x4	S 235	104 59	143 15	0 58	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 27	8 SGU /3/	-	-	-	-
14 Słup 14	RK 100x100x4	S 235	66 55	66 55	0 43	5 SGN /9/	-	-	-	-	0 00	8 SGU /3/	0 00	8 SGU /3/
8 Słup 8	RK 100x100x4	S 235	66 55	66 55	0 43	5 SGN /9/	-	-	-	-	0 00	8 SGU /3/	0 01	8 SGU /3/
34 Belka 34	RP 150x100x4	S 235	104 59	143 15	0 43	5 SGN /9/	0 01	8 SGU /3/	0 20	8 SGU /3/	-	-	-	-
25 Belka 25	RP 150x100x4	S 235	104 59	143 15	0 43	5 SGN /9/	0 01	8 SGU /3/	0 20	8 SGU /3/	-	-	-	-
6 Belka 6	RP 150x100x4	S 235	104 59	143 15	0 41	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 12	8 SGU /3/	-	-	-	-
112 Belka 112	RP 140x80x4	S 235	83 94	129 95	0 40	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 52	8 SGU /3/	-	-	-	-
11 Słup 11	RK 100x100x4	S 235	66 55	66 55	0 40	5 SGN /9/	-	-	-	-	0 01	8 SGU /3/	0 02	8 SGU /3/
67 Belka 67	RP 140x80x4	S 235	99 54	154 10	0 39	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 64	8 SGU /3/	-	-	-	-
66 Belka 66	RP 140x80x4	S 235	99 54	154 10	0 39	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 64	8 SGU /3/	-	-	-	-
39 Słup 39	RK 100x100x4	S 235	66 55	66 55	0 39	5 SGN /9/	-	-	-	-	0 00	8 SGU /3/	0 01	8 SGU /3/
53 Belka 53	RP 150x100x4	S 235	104 59	143 15	0 37	5 SGN /9/	0 01	8 SGU /3/	0 14	8 SGU /3/	-	-	-	-
4 Słup 4	RK 100x100x4	S 235	66 55	66 55	0 36	5 SGN /9/	-	-	-	-	0 01	8 SGU /3/	0 01	8 SGU /3/
17 Słup 17	RK 100x100x4	S 235	66 55	66 55	0 35	5 SGN /9/	-	-	-	-	0 01	8 SGU /3/	0 02	8 SGU /3/
83 Belka 83	RP 140x80x4	S 235	76 12	117 84	0 35	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 41	8 SGU /3/	-	-	-	-
71 Belka 71	RP 140x80x4	S 235	76 12	117 84	0 35	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 41	8 SGU /3/	-	-	-	-
81 Belka 81	RP 140x80x4	S 235	76 12	117 84	0 35	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 41	8 SGU /3/	-	-	-	-
69 Belka 69	RP 140x80x4	S 235	76 12	117 84	0 35	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /5/	0 41	8 SGU /3/	-	-	-	-
77 Belka 77	RP 140x80x4	S 235	76 12	117 84	0 35	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 41	8 SGU /3/	-	-	-	-
75 Belka 75	RP 140x80x4	S 235	76 12	117 84	0 35	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 41	8 SGU /3/	-	-	-	-
74 Belka 74	RP 140x80x4	S 235	73 19	113 31	0 32	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 36	8 SGU /3/	-	-	-	-
86 Belka 86	RP 140x80x4	S 235	73 19	113 31	0 32	5 SGN /9/	0 00	8 SGU /3/	0 36	8 SGU /3/	-	-	-	-

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 12 Belka_12
m

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.33 L = 1.96$

Projekt techniczny - wykonawczy

Wiaty handlowe



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 SGN /9/ 1*1.15 + 2*1.15 + 4*1.50

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: RP 150x100x4

$h=15.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=10.0 \text{ cm}$	$A_y=7.68 \text{ cm}^2$	$A_z=11.52 \text{ cm}^2$	$A_x=19.20 \text{ cm}^2$
$t_w=0.4 \text{ cm}$	$I_y=607.00 \text{ cm}^4$	$I_z=324.00 \text{ cm}^4$	$I_x=649.42 \text{ cm}^4$
$t_f=0.4 \text{ cm}$	$W_{ply}=95.67 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=72.50 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = -0.75 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -17.19 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = 0.04 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = 0.01 \text{ kN}$
$N_{t,Rd} = 451.20 \text{ kN}$	$M_{y,pl,Rd} = 22.48 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,pl,Rd} = 17.04 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 104.19 \text{ kN}$
	$M_{y,c,Rd} = 22.48 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 17.04 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = 25.17 \text{ kN}$
	$MN_{y,Rd} = 22.48 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$MN_{z,Rd} = 17.04 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 156.29 \text{ kN}$
	$Mb,Rd = 22.48 \text{ kN}\cdot\text{m}$		$Tt,Ed = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 325.41 \text{ kN}\cdot\text{m}$	Krzywa,LT - d	$XLT = 1.00$
$L_{cr,low} = 5.88 \text{ m}$	$\lambda_{m_LT} = 0.26$	$\phi_{LT} = 0.47$	$XLT_{mod} = 1.00$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:



względem osi z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.3.(1))
 $(M_{y,Ed}/MN_{y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/MN_{z,Rd})^{1.66} = 0.64 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.16 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.76 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \max} = L/200.00 = 2.9 \text{ cm}$ Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 8 SGU /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00

$u_z = 0.7 \text{ cm} < u_{z \max} = L/200.00 = 2.9 \text{ cm}$ Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 8 SGU /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00



Przemieszczenia (UKŁAD GLOBALNY): Nie analizowano

Projekt techniczny - wykonawczy

Wiaty handlowe



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 85 Belka_85
m

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50 L = 2.55$
m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 SGN /9/ 1*1.15 + 2*1.15 + 4*1.50

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: RP 140x80x4

$h=14.0$ cm	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=8.0$ cm	$A_y=6.11$ cm ²	$A_z=10.69$ cm ²	$A_x=16.80$ cm ²
$t_w=0.4$ cm	$I_y=441.00$ cm ⁴	$I_z=184.00$ cm ⁴	$I_x=403.14$ cm ⁴
$t_f=0.4$ cm	$W_{ply}=75.51$ cm ³	$W_{plz}=51.31$ cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 0.30$ kN	$M_{y,Ed} = 10.50$ kN*m
$N_{c,Rd} = 394.80$ kN	$M_{y,Ed,max} = 10.50$ kN*m
$N_{b,Rd} = 394.80$ kN	$M_{y,c,Rd} = 17.75$ kN*m
	$M_{N,y,Rd} = 17.75$ kN*m
	$M_{b,Rd} = 17.75$ kN*m

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 222.73$ kN*m	Krzywa,LT - d	$XLT = 1.00$
$L_{cr,upp}=5.10$ m	$\lambda_{m,LT} = 0.28$	$\eta_{LT} = 0.49$	$XLT,mod = 1.00$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$$k_{yy} = 0.90$$



względem osi z:

$$k_{zy} = 0.00$$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.59 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.59 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.53 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

Projekt techniczny - wykonawczy

Wiaty handlowe



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.00 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y,max} = L/200.00 = 2.6 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 8 SGU /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00

$$u_z = 2.3 \text{ cm} < u_{z,max} = L/200.00 = 2.6 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 8 SGU /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00



Przemieszczenia (UKŁAD GLOBALNY): Nie analizowano

Profil poprawny !!!

6.4.2 WIATA NR 2

Pręt	Profil	Material	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek	Prop.(uy)	Przyp.(uy)	Prop.(uz)	Przyp.(uz)	Prop.(vx)	Przyp.(vx)	Prop.(vy)	Przyp.(vy)
19 rygiel główny	IPE 220	S 355 W	105 99	80 73	0.81	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /9/	0.22	12 SGU /11/	-	-	-	-
20 rygiel główny	IPE 220	S 355 W	105 99	80 73	0.80	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /6/	0.23	12 SGU /11/	-	-	-	-
24 rygiel główny	IPE 220	S 355 W	105 99	80 73	0.79	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /15/	0.22	12 SGU /11/	-	-	-	-
25 rygiel główny	IPE 220	S 355 W	105 99	80 73	0.79	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /13/	0.22	12 SGU /11/	-	-	-	-
14 rygiel główny	IPE 220	S 355 W	105 99	80 73	0.69	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /9/	0.19	12 SGU /11/	-	-	-	-
15 rygiel główny	IPE 220	S 355 W	105 99	80 73	0.69	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /15/	0.19	12 SGU /11/	-	-	-	-
16 Słup 16	IPE 220	S 355 W	28 55	104 95	0.56	9 SGN /41/	-	-	-	-	0.21	12 SGU /14/	0.05	12 SGU /5/
18 Słup 18	IPE 220	S 355 W	28 55	104 95	0.56	9 SGN /41/	-	-	-	-	0.21	12 SGU /12/	0.02	12 SGU /5/
10 rygiel główny	IPE 220	S 355 W	105 99	80 73	0.56	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /15/	0.15	12 SGU /11/	-	-	-	-
9 rygiel główny	IPE 220	S 355 W	105 99	80 73	0.56	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /15/	0.15	12 SGU /11/	-	-	-	-
21 Słup 21	IPE 220	S 355 W	28 55	104 95	0.54	9 SGN /41/	-	-	-	-	0.19	12 SGU /14/	0.06	12 SGU /5/
23 Słup 23	IPE 220	S 355 W	28 55	104 95	0.54	9 SGN /41/	-	-	-	-	0.19	12 SGU /12/	0.03	12 SGU /5/
29 dachowa 29	RP 150x100x4	S 235	85 83	36 51	0.51	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /15/	0.27	12 SGU /11/	-	-	-	-
30 dachowa 30	RP 150x100x4	S 235	85 83	36 51	0.51	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /13/	0.27	12 SGU /11/	-	-	-	-
11 Słup 11	IPE 220	S 355 W	28 55	104 95	0.48	9 SGN /41/	-	-	-	-	0.18	12 SGU /14/	0.06	12 SGU /9/
13 Słup 13	IPE 220	S 355 W	28 55	104 95	0.48	9 SGN /41/	-	-	-	-	0.18	12 SGU /12/	0.03	12 SGU /9/
6 Słup 6	IPE 220	S 355 W	28 55	104 95	0.38	9 SGN /41/	-	-	-	-	0.14	12 SGU /14/	0.07	12 SGU /9/
8 Słup 8	IPE 220	S 355 W	28 55	104 95	0.38	9 SGN /41/	-	-	-	-	0.14	12 SGU /12/	0.03	12 SGU /15/
4 dachowa 4	RP 150x100x4	S 235	85 83	36 51	0.36	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /14/	0.19	12 SGU /11/	-	-	-	-
5 dachowa 5	RP 150x100x4	S 235	85 83	36 51	0.36	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /15/	0.19	12 SGU /11/	-	-	-	-
108 st 108	PO 12	S 235	21 54	21 54	0.35	9 SGN /43/	-	-	-	-	-	-	-	-
109 st 109	PO 12	S 235	21 54	21 54	0.33	9 SGN /43/	-	-	-	-	-	-	-	-
118 st 118	PO 12	S 235	21 54	21 54	0.33	9 SGN /45/	-	-	-	-	-	-	-	-
119 st 119	PO 12	S 235	21 54	21 54	0.32	9 SGN /41/	-	-	-	-	-	-	-	-
106 st 106	PO 12	S 235	18 93	18 93	0.30	9 SGN /45/	-	-	-	-	-	-	-	-
107 st 107	PO 12	S 235	18 93	18 93	0.29	9 SGN /45/	-	-	-	-	-	-	-	-
116 st 116	PO 12	S 235	18 93	18 93	0.29	9 SGN /41/	-	-	-	-	-	-	-	-
117 st 117	PO 12	S 235	18 93	18 93	0.28	9 SGN /41/	-	-	-	-	-	-	-	-
28 Słup 28	RK 100x100x4	S 235	66 55	66 55	0.27	9 SGN /45/	-	-	-	-	0.03	12 SGU /3/	0.04	12 SGU /13/
26 Słup 26	RK 100x100x4	S 235	66 55	66 55	0.27	9 SGN /45/	-	-	-	-	0.03	12 SGU /3/	0.07	12 SGU /5/
27 Słup 27	RK 100x100x4	S 235	79 35	79 35	0.20	9 SGN /31/	-	-	-	-	0.02	12 SGU /3/	0.05	12 SGU /9/
1 Słup 1	RK 100x100x4	S 235	66 55	66 55	0.20	9 SGN /43/	-	-	-	-	0.02	12 SGU /3/	0.07	12 SGU /9/
3 Słup 3	RK 100x100x4	S 235	66 55	66 55	0.20	9 SGN /43/	-	-	-	-	0.03	12 SGU /3/	0.03	12 SGU /15/
2 Słup 2	RK 100x100x4	S 235	79 35	79 35	0.18	9 SGN /27/	-	-	-	-	0.02	12 SGU /3/	0.05	12 SGU /5/
126 st 126	PO 12	S 235	13 23	13 23	0.14	9 SGN /45/	-	-	-	-	-	-	-	-
127 st 127	PO 12	S 235	13 23	13 23	0.12	9 SGN /45/	-	-	-	-	-	-	-	-

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 19 rygiel główny_19
m

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L = 0.00

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 9 SGN /41/ 1*1.15 + 2*1.15 + 4*1.50

MATERIAŁ:

S 355 W (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$

Projekt techniczny - wykonawczy

Wiaty handlowe



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com



PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 220

$h=22.0$ cm	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=11.0$ cm	$A_y=22.92$ cm ²	$A_z=15.91$ cm ²	$A_x=33.40$ cm ²
$t_w=0.6$ cm	$I_y=2770.00$ cm ⁴	$I_z=205.00$ cm ⁴	$I_x=9.10$ cm ⁴
$t_f=0.9$ cm	$W_{ply}=285.41$ cm ³	$W_{plz}=58.11$ cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{,Ed} = 25.98$ kN	$M_{y,Ed} = -58.23$ kN*m	$M_{z,Ed} = -0.00$ kN*m	$V_{y,Ed} = 0.03$ kN
$N_{c,Rd} = 1185.70$ kN	$M_{y,Ed,max} = -58.23$ kN*m		$M_{z,Ed,max} = -0.06$ kN*m
	$V_{y,T,Rd} = 469.73$ kN		
$N_{b,Rd} = 503.06$ kN	$M_{y,c,Rd} = 101.32$ kN*m	$M_{z,c,Rd} = 20.63$ kN*m	$V_{z,Ed} = 37.53$ kN
	$MN_{y,Rd} = 101.32$ kN*m	$MN_{z,Rd} = 20.63$ kN*m	$V_{z,T,Rd} = 326.07$ kN
	$Mb,Rd = 75.70$ kN*m		$Tt,Ed = 0.00$ kN*m
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 111.78$ kN*m	Krzywa,LT - b	$XLT = 0.73$
$L_{cr,low}=2.00$ m	$\lambda_{m_LT} = 0.95$	$\phi_{i,LT} = 0.93$	$XLT_{mod} = 0.75$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 9.65$ m	$\lambda_{m_y} = 1.39$
$L_{cr,y} = 9.65$ m	$X_y = 0.42$
$\lambda_{m_y} = 105.99$	$k_{zy} = 0.99$

wyboczenie skrętne:

Krzywa,T=b	$\alpha_{fa,T}=0.34$
$L_t=2.00$ m	$\phi_{i,T}=0.87$
$N_{cr,T}=2149.99$ kN	$X_{,T}=0.76$
$\lambda_{m_T}=0.74$	$N_{b,T,Rd}=900.07$ kN



względem osi z:

$L_z = 2.00$ m	$\lambda_{m_z} = 1.06$
$L_{cr,z} = 2.00$ m	$X_z = 0.56$
$\lambda_{m_z} = 80.73$	$k_{zz} = 0.95$

wyboczenie giętno-skrętne

Krzywa,TF=b	$\alpha_{fa,TF}=0.34$
$N_{cr,y}=616.27$ kN	$\phi_{i,TF}=0.87$
$N_{cr,TF}=2149.99$ kN	$X_{,TF}=0.76$
$\lambda_{m_TF}=0.74$	$N_{b,TF,Rd}=900.07$ kN

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$\begin{aligned} N_{,Ed}/N_{c,Rd} &= 0.02 < 1.00 \quad (6.2.4.(1)) \\ (M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} &= 0.33 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6)) \\ V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} &= 0.12 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ \tau_{ty,Ed}/(\phi_y/\sqrt{3} \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \\ \tau_{tz,Ed}/(\phi_z/\sqrt{3} \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \end{aligned}$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\begin{aligned} \lambda_{m,y} &= 105.99 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 80.73 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY} \\ N_{,Ed}/\min(N_{b,Rd}, N_{b,T,Rd}, N_{b,TF,Rd}) &= 0.05 < 1.00 \quad (6.3.1) \\ M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} &= 0.77 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1)) \\ N_{,Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) &= 0.77 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \\ N_{,Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) &= 0.81 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \end{aligned}$$

Projekt techniczny - wykonawczy

Wiaty handlowe



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 2.4 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 12 SGU /9/ $1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 8*1.00$

$u_z = 0.5 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 2.4 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 12 SGU /11/ $1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00$



Przemieszczenia (UKŁAD GLOBALNY): Nie analizowano

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 16 Słup_16
m

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50 L = 1.30$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 9 SGN /41/ $1*1.15 + 2*1.15 + 4*1.50$

MATERIAŁ:

S 355 W (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 220

$h = 22.0 \text{ cm}$

$gM0 = 1.00$

$gM1 = 1.00$

$b = 11.0 \text{ cm}$

$A_y = 22.92 \text{ cm}^2$

$A_z = 15.91 \text{ cm}^2$

$A_x = 33.40 \text{ cm}^2$

$t_w = 0.6 \text{ cm}$

$I_y = 2770.00 \text{ cm}^4$

$I_z = 205.00 \text{ cm}^4$

$I_x = 9.10 \text{ cm}^4$

$t_f = 0.9 \text{ cm}$

$W_{ply} = 285.41 \text{ cm}^3$

$W_{plz} = 58.11 \text{ cm}^3$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{y,Ed} = 47.06 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -29.11 \text{ kN*m}$

$M_{z,Ed} = -0.00 \text{ kN*m}$

$V_{y,Ed} = 0.00 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 1185.70 \text{ kN}$

$M_{y,Ed,max} = -58.23 \text{ kN*m}$

$M_{z,Ed,max} = -0.00 \text{ kN*m}$

$V_{y,c,Rd} = 469.80 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 466.10 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 101.32 \text{ kN*m}$

$M_{z,c,Rd} = 20.63 \text{ kN*m}$

$V_{z,Ed} = -22.39 \text{ kN}$

$M_{N,y,Rd} = 101.32 \text{ kN*m}$

$M_{N,z,Rd} = 20.63 \text{ kN*m}$

$V_{z,c,Rd} = 326.11 \text{ kN}$

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 2.60 \text{ m}$

$\lambda_{m,y} = 0.37$

$L_{cr,y} = 2.60 \text{ m}$

$\chi_y = 0.96$

$\lambda_{m,y} = 28.55$

$\chi_{yy} = 0.91$



względem osi z:

$L_z = 2.60 \text{ m}$

$\lambda_{m,z} = 1.37$

$L_{cr,z} = 2.60 \text{ m}$

$\chi_z = 0.39$

$\lambda_{m,z} = 104.95$

$\chi_{yz} = 0.62$

Projekt techniczny - wykonawczy

Wiaty handlowe



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.08 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.07 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\lambda_{y,Ed} = 28.55 < \lambda_{y,max} = 210.00 \quad \lambda_{z,Ed} = 104.95 < \lambda_{z,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.56 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.41 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia (UKŁAD LOKALNY): Nie analizowano



Przemieszczenia (UKŁAD GLOBALNY):

$$v_x = 0.4 \text{ cm} < v_{x,max} = L/150.00 = 1.7 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 12 \text{ SGU } /14/ \quad 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 4 \cdot 1.00 + 7 \cdot 0.60$$

$$v_y = 0.1 \text{ cm} < v_{y,max} = L/150.00 = 1.7 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 12 \text{ SGU } /5/ \quad 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 4 \cdot 0.50 + 6 \cdot 1.00$$

Profil poprawny !!!

6.4.3 WIATA NR 3

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek	Prop.uy	Przyp.uy	Prop.uz	Przyp.uz	Prop.vx	Przyp.vx	Prop.vy	Przyp.vy
5 Słup rk 5	RK 100x100x4	S 355 W	67.83	67.83	0.40	9 SGN /41/	0.03	12 SGU /14/	0.33	12 SGU /11/	0.09	12 SGU /11/	0.12	12 SGU /15/
6 Słup 6	RK 100x100x4	S 355 W	67.83	67.83	0.40	9 SGN /41/	-	-	-	-	0.03	12 SGU /11/	0.11	12 SGU /13/
8 rygiel 8	IPE 180	S 355 W	94.66	48.65	0.35	9 SGN /41/	0.00	12 SGU /3/	0.23	12 SGU /11/	-	-	-	-
9 rygiel 9	IPE 180	S 355 W	94.66	48.65	0.35	9 SGN /41/	0.00	12 SGU /3/	0.23	12 SGU /11/	-	-	-	-
23 Belka 23	RP 80x40x3	S 355 W	105.79	183.58	0.27	9 SGN /41/	0.03	12 SGU /11/	0.26	12 SGU /11/	-	-	-	-
39 Belka 39	RP 80x40x3	S 355 W	105.79	183.58	0.27	9 SGN /41/	0.03	12 SGU /11/	0.26	12 SGU /11/	-	-	-	-
61 Słup rk 61	RK 100x100x4	S 355 W	67.83	67.83	0.27	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /3/	0.24	12 SGU /11/	0.09	12 SGU /11/	0.12	12 SGU /15/
62 Słup 62	RK 100x100x4	S 355 W	67.83	67.83	0.27	9 SGN /41/	-	-	-	-	0.04	12 SGU /11/	0.12	12 SGU /13/
15 Słup 15	RK 100x100x4	S 355 W	76.79	76.79	0.26	9 SGN /41/	-	-	-	-	0.07	12 SGU /11/	0.02	12 SGU /11/
64 rygiel 64	IPE 180	S 355 W	94.66	48.65	0.26	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /14/	0.16	12 SGU /11/	-	-	-	-
63 rygiel 63	IPE 180	S 355 W	94.66	48.65	0.26	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /14/	0.16	12 SGU /11/	-	-	-	-
46 st 46	PO 12	S 355 W	15.40	15.40	0.25	9 SGN /42/	-	-	-	-	-	-	-	-
44 st 44	PO 12	S 355 W	15.40	15.40	0.25	9 SGN /41/	-	-	-	-	-	-	-	-
45 st 45	PO 12	S 355 W	15.40	15.40	0.23	9 SGN /42/	-	-	-	-	-	-	-	-
43 st 43	PO 12	S 355 W	15.40	15.40	0.23	9 SGN /41/	-	-	-	-	-	-	-	-
47 st 47	PO 12	S 355 W	17.75	17.75	0.23	9 SGN /44/	-	-	-	-	-	-	-	-
22 Belka 22	RP 80x40x3	S 355 W	141.06	244.77	0.23	9 SGN /42/	0.05	12 SGU /5/	0.23	12 SGU /11/	-	-	-	-
38 Belka 38	RP 80x40x3	S 355 W	141.06	244.77	0.22	9 SGN /42/	0.05	12 SGU /5/	0.23	12 SGU /11/	-	-	-	-
41 st 41	PO 12	S 355 W	17.75	17.75	0.21	9 SGN /41/	-	-	-	-	-	-	-	-
48 st 48	PO 12	S 355 W	17.75	17.75	0.21	9 SGN /44/	-	-	-	-	-	-	-	-
37 Belka 37	RP 80x40x3	S 355 W	105.79	183.58	0.21	9 SGN /41/	0.06	12 SGU /11/	0.35	12 SGU /11/	-	-	-	-
21 Belka 21	RP 80x40x3	S 355 W	105.79	183.58	0.21	9 SGN /41/	0.06	12 SGU /11/	0.35	12 SGU /11/	-	-	-	-
14 Słup 14	RK 100x100x4	S 355 W	76.79	76.79	0.20	9 SGN /42/	-	-	-	-	0.06	12 SGU /11/	0.01	12 SGU /3/
42 st 42	PO 12	S 355 W	17.75	17.75	0.20	9 SGN /41/	-	-	-	-	-	-	-	-
17 Belka 17	RP 80x40x3	S 355 W	105.79	183.58	0.18	9 SGN /41/	0.06	12 SGU /11/	0.34	12 SGU /11/	-	-	-	-
33 Belka 33	RP 80x40x3	S 355 W	105.79	183.58	0.18	9 SGN /41/	0.06	12 SGU /11/	0.34	12 SGU /11/	-	-	-	-
13 Belka 13	RK 100x100x4	S 355 W	90.03	90.03	0.17	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /12/	0.12	12 SGU /11/	-	-	-	-
12 Belka 12	RK 100x100x4	S 355 W	90.03	90.03	0.17	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /12/	0.12	12 SGU /11/	-	-	-	-
19 Belka 19	RP 80x40x3	S 355 W	105.79	183.58	0.15	9 SGN /41/	0.04	12 SGU /11/	0.17	12 SGU /11/	-	-	-	-
35 Belka 35	RP 80x40x3	S 355 W	105.79	183.58	0.15	9 SGN /41/	0.04	12 SGU /11/	0.17	12 SGU /11/	-	-	-	-
20 Belka 20	RP 80x40x3	S 355 W	141.06	244.77	0.14	9 SGN /41/	0.05	12 SGU /9/	0.16	12 SGU /11/	-	-	-	-
36 Belka 36	RP 80x40x3	S 355 W	141.06	244.77	0.14	9 SGN /41/	0.06	12 SGU /5/	0.16	12 SGU /11/	-	-	-	-
3 Słup 3	RK 100x100x4	S 355 W	67.83	67.83	0.14	9 SGN /41/	-	-	-	-	0.09	12 SGU /11/	0.02	12 SGU /11/
4 Słup 4	RK 100x100x4	S 355 W	67.83	67.83	0.14	9 SGN /41/	-	-	-	-	0.03	12 SGU /11/	0.02	12 SGU /11/
11 Belka 11	RK 100x100x4	S 355 W	90.03	90.03	0.13	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /14/	0.09	12 SGU /11/	-	-	-	-
10 Belka 10	RK 100x100x4	S 355 W	90.03	90.03	0.13	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /14/	0.09	12 SGU /11/	-	-	-	-
16 Belka 16	RP 80x40x3	S 355 W	141.06	244.77	0.13	9 SGN /41/	0.06	12 SGU /9/	0.08	12 SGU /11/	-	-	-	-
32 Belka 32	RP 80x40x3	S 355 W	141.06	244.77	0.13	9 SGN /41/	0.06	12 SGU /5/	0.08	12 SGU /11/	-	-	-	-

Projekt techniczny - wykonawczy

Wiaty handlowe



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 5 Słup rk_5
m

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50 L = 1.32$ m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 9 SGN /41/ 1*1.15 + 2*1.15 + 4*1.50

MATERIAŁ:

S 355 W (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: RK 100x100x4

$h=10.0$ cm	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=10.0$ cm	$A_y=7.60$ cm ²	$A_z=7.60$ cm ²	$A_x=15.20$ cm ²
$t_w=0.4$ cm	$I_y=232.00$ cm ⁴	$I_z=232.00$ cm ⁴	$I_x=353.89$ cm ⁴
$t_f=0.4$ cm	$W_{ply}=53.30$ cm ³	$W_{plz}=53.30$ cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 19.23$ kN	$M_{y,Ed} = -3.45$ kN*m	$M_{z,Ed} = 0.27$ kN*m	$V_{y,Ed} = -0.20$ kN
$N_{c,Rd} = 539.60$ kN	$M_{y,Ed,max} = -6.89$ kN*m	$M_{z,Ed,max} = 0.54$ kN*m	$V_{y,c,Rd} = 155.77$ kN
$N_{b,Rd} = 400.37$ kN	$M_{y,c,Rd} = 18.92$ kN*m	$M_{z,c,Rd} = 18.92$ kN*m	$V_{z,Ed} = -2.60$ kN
	$MN_{y,Rd} = 18.92$ kN*m	$MN_{z,Rd} = 18.92$ kN*m	$V_{z,c,Rd} = 155.77$ kN
	$M_{b,Rd} = 18.92$ kN*m		

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 0.00$	$M_{cr} = 832.68$ kN*m	Krzywa, LT - d	$X_{LT} = 1.00$
$L_{cr,low} = 2.65$ m	$\lambda_{m,LT} = 0.15$	$\phi_{LT} = 0.41$	$X_{LT,mod} = 1.00$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 2.65$ m	$\lambda_{m,y} = 0.89$
$L_{cr,y} = 2.65$ m	$X_y = 0.74$
$\lambda_{m,y} = 67.83$	$\phi_{yy} = 0.93$



względem osi z:

$L_z = 2.65$ m	$\lambda_{m,z} = 0.89$
$L_{cr,z} = 2.65$ m	$X_z = 0.74$
$\lambda_{m,z} = 67.83$	$\phi_{yz} = 0.56$

wyboczenie skrętne:

Krzywa, T=a	$\alpha_{fa,T} = 0.21$
$L_t = 2.65$ m	$\phi_{f,T} = 0.49$
$N_{cr,T} = 93853.27$ kN	$X_{T,T} = 1.00$
$\lambda_{m,T} = 0.08$	$N_{b,T,Rd} = 539.60$ kN

wyboczenie giętno-skrętne

Krzywa, TF=a	$\alpha_{fa,TF} = 0.21$
$N_{cr,y} = 684.72$ kN	$\phi_{f,TF} = 0.49$
$N_{cr,TF} = 93853.27$ kN	$X_{TF,T} = 1.00$
$\lambda_{m,TF} = 0.08$	$N_{b,TF,Rd} = 539.60$ kN

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.04 < 1.00$ (6.2.4.(1))

Projekt techniczny - wykonawczy

Wiaty handlowe



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

$$(M_y, E_d / M N, y, R_d)^{1.66} + (M_z, E_d / M N, z, R_d)^{1.66} = 0.06 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_y, E_d / V_{y,c}, R_d = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

$$V_z, E_d / V_{z,c}, R_d = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\Lambda_{b,y} = 67.83 < \Lambda_{b,max} = 210.00 \quad \Lambda_{b,z} = 67.83 < \Lambda_{b,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$N_{Ed} / \min(N_{b,Rd}, N_{b,T,Rd}, N_{b,TF,Rd}) = 0.05 < 1.00 \quad (6.3.1)$$

$$M_y, E_d, \max / M_{b,Rd} = 0.36 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed} / (X_y * N_{Rk} / g_{M1}) + k_{yy} * M_y, E_d, \max / (X_{LT} * M_{y,Rk} / g_{M1}) + k_{yz} * M_z, E_d, \max / (M_z, Rk / g_{M1}) = 0.40 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed} / (X_z * N_{Rk} / g_{M1}) + k_{zy} * M_y, E_d, \max / (X_{LT} * M_{y,Rk} / g_{M1}) + k_{zz} * M_z, E_d, \max / (M_z, Rk / g_{M1}) = 0.28 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y,max} = L / 200.00 = 1.3 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 12 SGU /14/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 7*0.60

$$u_z = 0.4 \text{ cm} < u_{z,max} = L / 200.00 = 1.3 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 12 SGU /11/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00



Przemieszczenia (UKŁAD GLOBALNY):

$$v_x = 0.2 \text{ cm} < v_{x,max} = L / 150.00 = 1.8 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 12 SGU /7/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 7*1.00

$$v_y = 0.2 \text{ cm} < v_{y,max} = L / 150.00 = 1.8 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 12 SGU /15/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 8*0.60

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 8 rygiel_8
m

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.03 L = 0.10

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 9 SGN /41/ 1*1.15 + 2*1.15 + 4*1.50

MATERIAŁ:

S 355 W (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 180

$$h = 18.0 \text{ cm}$$

$$g_{M0} = 1.00$$

$$g_{M1} = 1.00$$

$$b = 9.1 \text{ cm}$$

$$A_y = 16.16 \text{ cm}^2$$

$$A_z = 11.20 \text{ cm}^2$$

$$A_x = 23.90 \text{ cm}^2$$

$$t_w = 0.5 \text{ cm}$$

$$I_y = 1320.00 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 101.00 \text{ cm}^4$$

$$I_x = 4.79 \text{ cm}^4$$

$$t_f = 0.8 \text{ cm}$$

$$W_{ply} = 166.41 \text{ cm}^3$$

$$W_{plz} = 34.60 \text{ cm}^3$$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

Projekt techniczny - wykonawczy

Wiaty handlowe



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

$N_{Ed} = 16.97 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = 17.30 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = 0.03 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 848.45 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = 17.36 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed,max} = -0.06 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 331.21 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 429.29 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 59.08 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 12.28 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = -0.66 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 59.08 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{N,z,Rd} = 12.28 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 229.62 \text{ kN}$
	$M_{b,Rd} = 54.76 \text{ kN}\cdot\text{m}$		$T_{t,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 150.08 \text{ kN}\cdot\text{m}$	Krzywa, LT - b	$X_{LT} = 0.90$
$L_{cr,upp} = 1.00 \text{ m}$	$\lambda_{LT} = 0.63$	$\eta_{LT} = 0.69$	$X_{LT,mod} = 0.93$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 7.03 \text{ m}$	$\lambda_{y} = 1.24$
$L_{cr,y} = 7.03 \text{ m}$	$\chi_y = 0.51$
$\lambda_{my} = 94.66$	$\phi_y = 1.00$



względem osi z:

$L_z = 1.00 \text{ m}$	$\lambda_{z} = 0.64$
$L_{cr,z} = 1.00 \text{ m}$	$\chi_z = 0.82$
$\lambda_{mz} = 48.65$	$\phi_z = 0.91$

wyoboczenie skrętne:

Krzywa, T=b	$\alpha_T = 0.34$
$L_T = 1.00 \text{ m}$	$\eta_T = 0.68$
$N_{cr,T} = 3254.71 \text{ kN}$	$\chi_T = 0.88$
$\lambda_{T} = 0.51$	$N_{b,T,Rd} = 746.21 \text{ kN}$

wyoboczenie giętno-skrętne

Krzywa, TF=b	$\alpha_{TF} = 0.34$
$N_{cr,y} = 552.81 \text{ kN}$	$\eta_{TF} = 0.68$
$N_{cr,TF} = 3254.71 \text{ kN}$	$\chi_{TF} = 0.88$
$\lambda_{TF} = 0.51$	$N_{b,TF,Rd} = 746.21 \text{ kN}$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$
$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.09 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(\phi_y/(\sqrt{3} \cdot gM_0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(\phi_z/(\sqrt{3} \cdot gM_0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\lambda_{y} = 94.66 < \lambda_{y,max} = 210.00 \quad \lambda_{z} = 48.65 < \lambda_{z,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$N_{Ed}/\min(N_{b,Rd}, N_{b,T,Rd}, N_{b,TF,Rd}) = 0.04 < 1.00 \quad (6.3.1)$$

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.32 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(\chi_y \cdot N_{Rk}/gM_1) + \eta_y \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{Rk}/gM_1) + \phi_y \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{Rk}/gM_1) = 0.34 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(\chi_z \cdot N_{Rk}/gM_1) + \eta_z \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{Rk}/gM_1) + \phi_z \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{Rk}/gM_1) = 0.35 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y,max} = L/200.00 = 1.8 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 12 SGU /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 5*1.00

$$u_z = 0.4 \text{ cm} < u_{z,max} = L/200.00 = 1.8 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 12 SGU /11/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00



Przemieszczenia (UKŁAD GLOBALNY): Nie analizowano

Profil poprawny !!!

Projekt techniczny - wykonawczy

Wiaty handlowe



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

6.4.4 WIATA NR 4

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek	Prop.(uy)	Przyp.(uy)	Prop.(uz)	Przyp.(uz)	Prop.(vx)	Przyp.(vx)	Prop.(vy)	Przyp.(vy)
41 Pręt 41	RK 30x3	S 235	71.49	71.49	0.42	9 SGN /42/	-	-	-	-	-	-	-	-
42 Pręt 42	RK 30x3	S 235	71.49	71.49	0.42	9 SGN /42/	-	-	-	-	-	-	-	-
17 Belka 17	RP 80x40x3	S 235	81.81	141.11	0.37	9 SGN /41/	0.03	12 SGU /7/	0.47	12 SGU /11/	-	-	-	-
20 Belka 20	RP 80x40x3	S 235	81.81	141.11	0.37	9 SGN /41/	0.03	12 SGU /8/	0.47	12 SGU /11/	-	-	-	-
23 Belka 23	RP 80x40x3	S 235	81.81	141.11	0.37	9 SGN /41/	0.03	12 SGU /7/	0.47	12 SGU /11/	-	-	-	-
9 Belka 9	RK 100x100x4	S 355 W	102.90	102.90	0.28	9 SGN /44/	0.00	12 SGU /5/	0.40	12 SGU /11/	-	-	-	-
6 Belka 6	RK 100x100x4	S 355 W	102.90	102.90	0.28	9 SGN /44/	0.00	12 SGU /9/	0.40	12 SGU /11/	-	-	-	-
4 Stup 4	RK 100x100x4	S 355 W	63.99	63.99	0.28	9 SGN /44/	-	-	-	-	0.97	12 SGU /7/	0.03	12 SGU /10/
7 Stup 7	RK 100x100x4	S 355 W	63.99	63.99	0.28	9 SGN /44/	-	-	-	-	0.97	12 SGU /7/	0.03	12 SGU /9/
5 Stup 5	RK 100x100x4	S 355 W	74.23	74.23	0.25	9 SGN /42/	-	-	-	-	0.84	12 SGU /7/	0.05	12 SGU /9/
8 Stup 8	RK 100x100x4	S 355 W	74.23	74.23	0.25	9 SGN /42/	-	-	-	-	0.84	12 SGU /7/	0.05	12 SGU /10/
18 Belka 18	RP 80x40x3	S 235	60.47	104.30	0.20	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /7/	0.19	12 SGU /11/	-	-	-	-
16 Belka 16	RP 80x40x3	S 235	60.47	104.30	0.20	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /7/	0.19	12 SGU /11/	-	-	-	-
19 Belka 19	RP 80x40x3	S 235	60.47	104.30	0.20	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /7/	0.19	12 SGU /11/	-	-	-	-
21 Belka 21	RP 80x40x3	S 235	60.47	104.30	0.20	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /8/	0.19	12 SGU /11/	-	-	-	-
24 Belka 24	RP 80x40x3	S 235	60.47	104.30	0.20	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /7/	0.19	12 SGU /11/	-	-	-	-
22 Belka 22	RP 80x40x3	S 235	60.47	104.30	0.20	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /7/	0.19	12 SGU /11/	-	-	-	-
14 Belka 14	RP 80x40x3	S 235	81.81	141.11	0.19	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /8/	0.24	12 SGU /11/	-	-	-	-
26 Belka 26	RP 80x40x3	S 235	81.81	141.11	0.19	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /7/	0.24	12 SGU /11/	-	-	-	-
12 Belka 12	RK 100x100x4	S 355 W	102.90	102.90	0.12	9 SGN /41/	0.00	12 SGU /8/	0.21	12 SGU /11/	-	-	-	-
3 Belka 3	RK 100x100x4	S 355 W	102.90	102.90	0.12	9 SGN /41/	0.00	12 SGU /8/	0.21	12 SGU /11/	-	-	-	-
36 st 36	PO 12	S 235	10.07	10.07	0.12	9 SGN /31/	-	-	-	-	-	-	-	-
35 st 35	PO 12	S 235	10.07	10.07	0.12	9 SGN /27/	-	-	-	-	-	-	-	-
1 Stup 1	RK 100x100x4	S 355 W	63.99	63.99	0.10	9 SGN /42/	-	-	-	-	0.01	12 SGU /5/	0.03	12 SGU /5/
15 Belka 15	RP 80x40x3	S 235	60.47	104.30	0.10	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /7/	0.10	12 SGU /11/	-	-	-	-
13 Belka 13	RP 80x40x3	S 235	60.47	104.30	0.10	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /7/	0.10	12 SGU /11/	-	-	-	-
27 Belka 27	RP 80x40x3	S 235	60.47	104.30	0.10	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /8/	0.10	12 SGU /11/	-	-	-	-
25 Belka 25	RP 80x40x3	S 235	60.47	104.30	0.10	9 SGN /41/	0.01	12 SGU /8/	0.10	12 SGU /11/	-	-	-	-
10 Stup 10	RK 100x100x4	S 355 W	63.99	63.99	0.10	9 SGN /42/	-	-	-	-	0.01	12 SGU /9/	0.03	12 SGU /9/
2 Stup 2	RK 100x100x4	S 355 W	74.23	74.23	0.10	9 SGN /43/	-	-	-	-	0.01	12 SGU /5/	0.05	12 SGU /9/
11 Stup 11	RK 100x100x4	S 355 W	74.23	74.23	0.10	9 SGN /44/	-	-	-	-	0.01	12 SGU /9/	0.05	12 SGU /10/
29 st 29	PO 12	S 235	23.24	23.24	0.04	9 SGN /31/	-	-	-	-	-	-	-	-
28 st 28	PO 12	S 235	23.24	23.24	0.04	9 SGN /27/	-	-	-	-	-	-	-	-
40 st 40	PO 12	S 235	15.72	15.72	0.03	9 SGN /27/	-	-	-	-	-	-	-	-
38 st 38	PO 12	S 235	15.72	15.72	0.03	9 SGN /31/	-	-	-	-	-	-	-	-
39 st 39	PO 12	S 235	16.46	16.46	0.03	9 SGN /31/	-	-	-	-	-	-	-	-
37 st 37	PO 12	S 235	16.46	16.46	0.03	9 SGN /27/	-	-	-	-	-	-	-	-

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 9 Belka_9
m

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: x = 1.00 L = 4.02

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 9 SGN /44/ 1*1.15 + 2*1.15 + 4*1.50 + 7*0.90

MATERIAŁ:

S 355 W (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: RK 100x100x4

h=10.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=10.0 cm

Ay=7.60 cm²

Az=7.60 cm²

Ax=15.20 cm²

tw=0.4 cm

Iy=232.00 cm⁴

Iz=232.00 cm⁴

Ix=353.89 cm⁴

tf=0.4 cm

Wply=53.30 cm³

Wplz=53.30 cm³

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N_{Ed} = 2.59 kN

My_{Ed} = -5.28 kN*m

Mz_{Ed} = 0.00 kN*m

Vy_{Ed} = 0.00 kN

N_{c,Rd} = 539.60 kN

My_{Ed,max} = -5.28 kN*m

Mz_{Ed,max} = 0.00 kN*m

Vy_{T,Rd} = 155.77 kN

Projekt techniczny - wykonawczy

Wiaty handlowe



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

Nb,Rd = 539.60 kN My,c,Rd = 18.92 kN*m Mz,c,Rd = 18.92 kN*m Vz,Ed = -6.67 kN
MN,y,Rd = 18.92 kN*m MN,z,Rd = 18.92 kN*m Vz,T,Rd = 155.77 kN
Mb,Rd = 18.92 kN*m Tt,Ed = 0.00 kN*m
KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

z = 1.00 Mcr = 322.88 kN*m Krzywa,LT - d XLT = 1.00
Lcr,low=4.02 m Lam_LT = 0.24 fi,LT = 0.46 XLT,mod = 1.00

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

kyy = 0.90



względem osi z:

kysz = 0.54

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
(My,Ed/MN,y,Rd)^1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.12 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3))*gM0) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3))*gM0) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

Kontrola stateczności globalnej pręta:

My,Ed,max/Mb,Rd = 0.28 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.26 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.16 < 1.00 (6.3.3.(4))

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):

uy = 0.0 cm < uy max = L/200.00 = 2.0 cm Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 12 SGU /5/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 6*1.00

uz = 0.8 cm < uz max = L/200.00 = 2.0 cm Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 12 SGU /11/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00



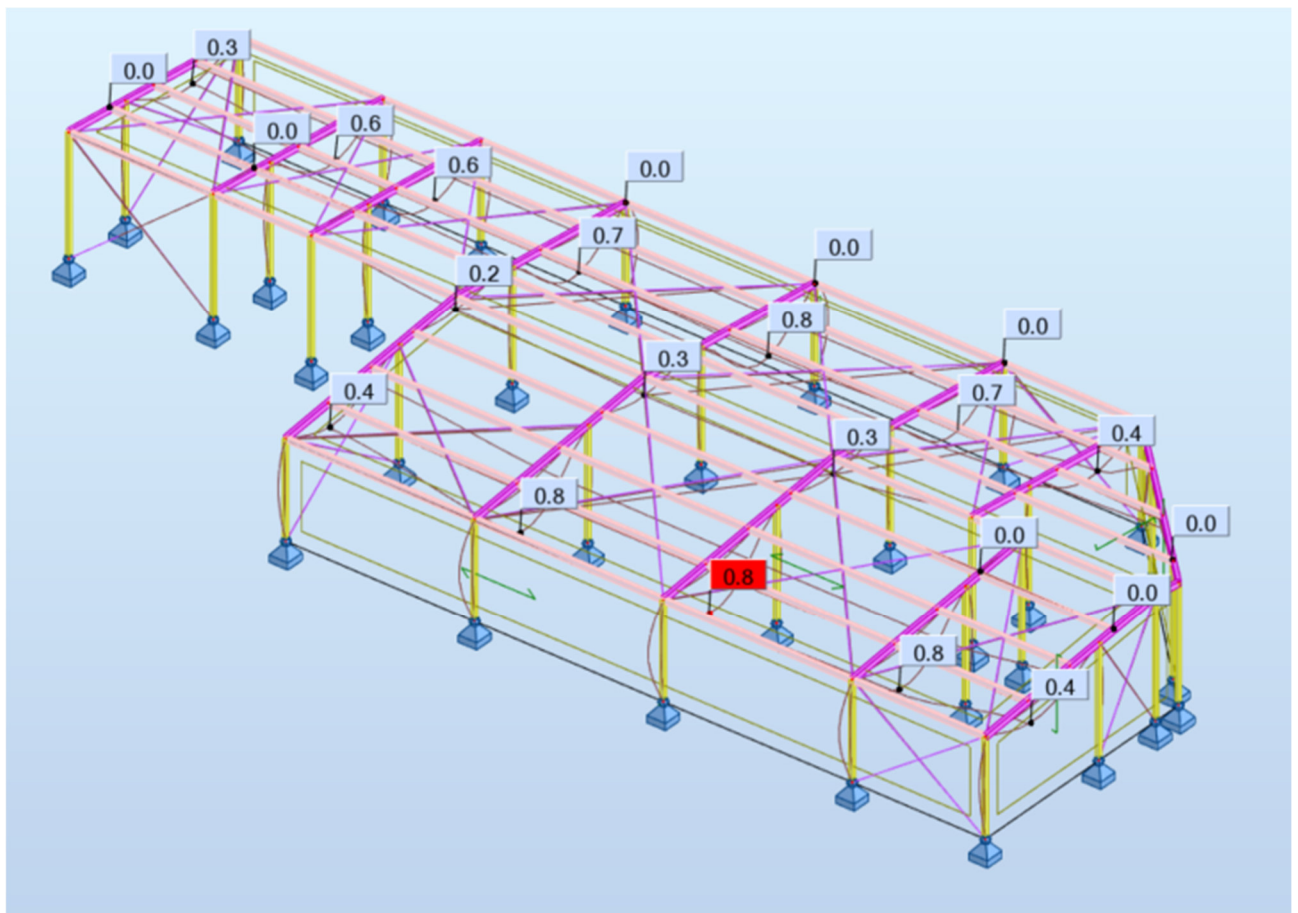
Przemieszczenia (UKŁAD GLOBALNY): Nie analizowano

Profil poprawny !!!



6.5 PRZEMIESZCZENIA KONSTRUKCJI

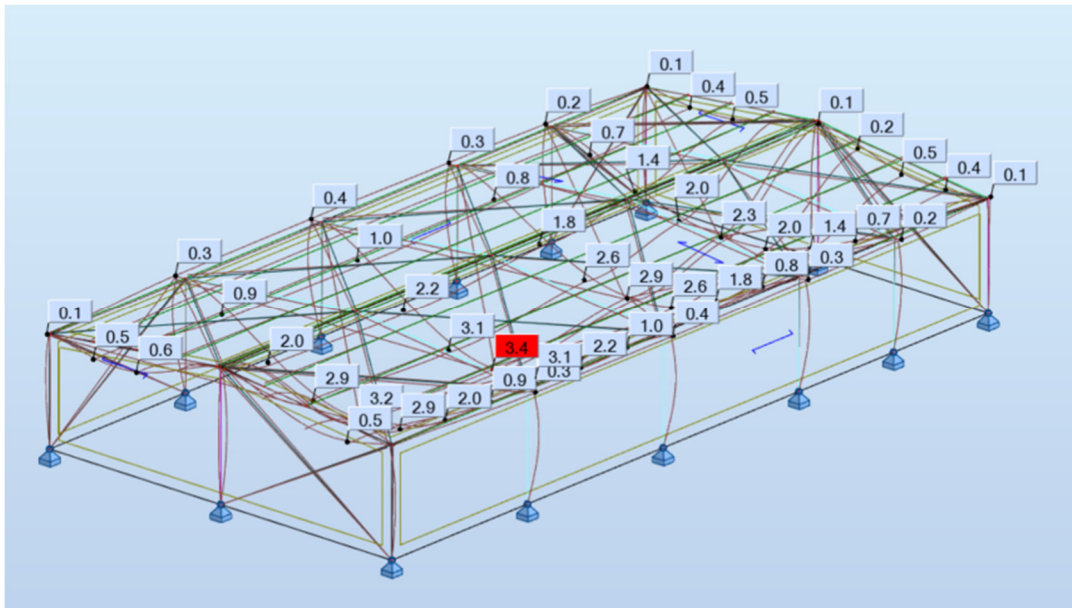
Dla przyjętych obciążeń klimatycznych wg PN-EN Eurocode oraz przyjętych obciążeń użytkowych i technologicznych otrzymano przemieszczenia konstrukcji, zgodnie z rysunkiem poniżej:



Dopuszczalne ugięcie ramy głównej wynosi:

$$L/250 = 400/250 = 1,60\text{cm}$$

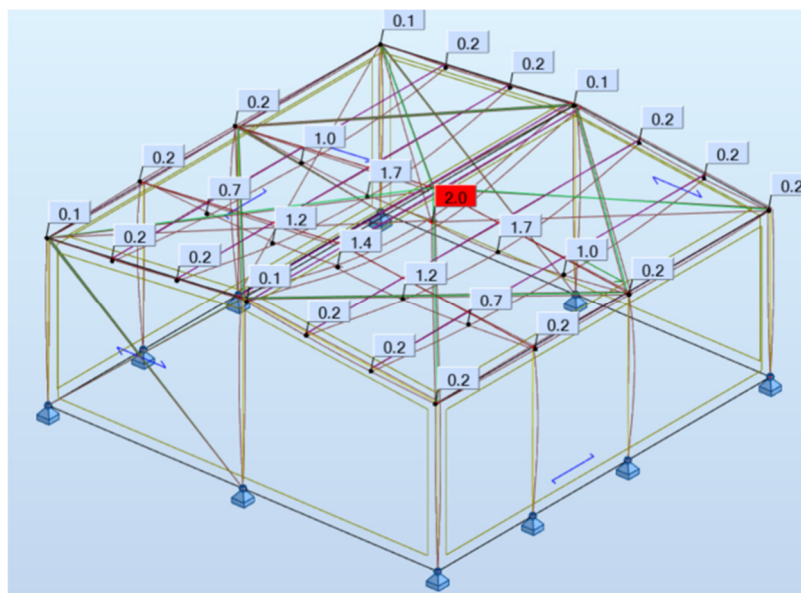
Otrzymane ugięcie równe 0,80cm nie przekracza wartości dopuszczalnej.



Dopuszczalne ugięcie ramy głównej wynosi:

$$L/250 = 960/250 = 3,80\text{cm}$$

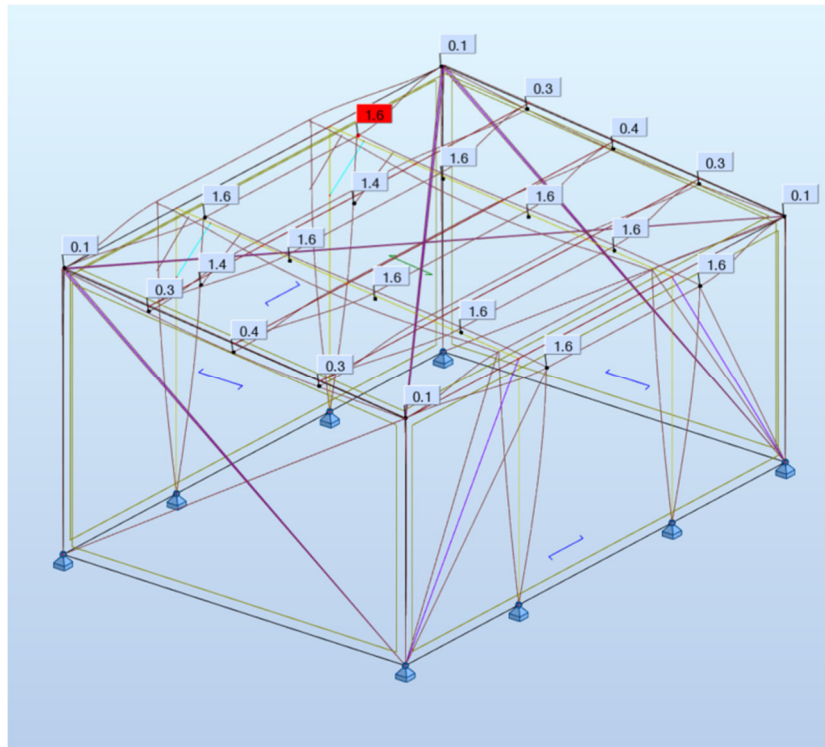
Otrzymane ugięcie równe 3,40cm nie przekracza wartości dopuszczalnej.



Dopuszczalne ugięcie ramy głównej wynosi:

$$L/250 = 700/250 = 2,80\text{cm}$$

Otrzymane ugięcie równe 2,00cm nie przekracza wartości dopuszczalnej.



Dopuszczalne przemieszczenie ramy głównej wynosi:

$$H/150 = 250/150 = 1,70\text{cm}$$

Otrzymane przemieszczenie równe 1,60cm nie przekracza wartości dopuszczalnej.

6.6 FUNDAMENT

Dla przyjętych warunków gruntowych (piaski drobne, $ID \approx 0,50$) orientacyjna nośność obliczeniowa pojedynczego pala wierconego $\varnothing 350$ mm o długości 2,0 m wynosi około 130 kN w kierunku pionowym oraz 40 kN w kierunku poziomym. Maksymalne obciążenia przekazywane z konstrukcji stalowej nie przekraczają odpowiednio około 50 kN (siła pionowa) oraz 23 kN (siła pozioma), co zapewnia wymagany zapas bezpieczeństwa. Dodatkowo zastosowanie żelbetowych oczepów łączących pale zwiększa sztywność układu fundamentowego, ogranicza przemieszczenia głowic pali oraz zapewnia korzystniejszą redystrybucję obciążeń pomiędzy fundamentami.



7 UWAGI KOŃCOWE

Inwestycja nie ma negatywnych wpływów na środowisko oraz higienę i zdrowie użytkowników projektowanych obiektów.

Przy zastosowaniu materiałów i technologii należy ściśle stosować się do zaleceń producentów.

Projektant dopuszcza zmianę wskazanych materiałów i technologii na inne jedynie w przypadku, gdy posiadają one cechy techniczne nie gorsze niż wskazane w projekcie.

Materiały budowlane i urządzenia powinny posiadać certyfikaty, zgodność produktu z Polską Normą (lub Aprobata Techniczną), certyfikat na znak bezpieczeństwa (jeżeli wyrób podlega obowiązkowi certyfikacji).

Wykonanie prac i zastosowanie materiałów niewyszczególnionych w przedmiarze i w opisie technicznym, a koniecznych ze względu na zastosowane technologie, zasady sztuki budowlanej i przepisy obowiązujące na dzień wykonania projektu należy do obowiązku wykonawcy i nie może stanowić podstawy do zwiększenia wynagrodzenia wykonawcy.

Wszystkie prace należy wykonać pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem przepisów BHP, zgodnie ze sztuką budowlaną i aktualnie obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności:

- z "Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych",
- z obowiązującymi instrukcjami Instytutu Techniki Budowlanej,
- z aktualnymi ustaleniami i wyjaśnieniami Ministra Budownictwa

Białystok, 26.07.2026r

Opracował:



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

8 ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

POIIB.KK.7131/027/20

Białystok, dnia 23 marca 2021 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 oraz art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późniejszymi zmianami), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu przez stronę egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan KRZYSZTOF TYLICKI
magister inżynier budownictwa
urodzony dnia 9 maja 1991 r. w Ciechanowcu
otrzymuje
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0004/PBKb/21
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4 w związku z art. 15a ust. 1 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późniejszymi zmianami) uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają do:

- 1) projektowania konstrukcji obiektu,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w odniesieniu do konstrukcji obiektu.



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 256, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. 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, co oznacza, iż stronie nie przysługuje prawo do wniesienia odwołania ani skargi do sądu administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Dariusz Kiluk
4. Sekretarz Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski

K. Falkowski
M. Gwiazdowski
D. Kiluk
W. Sadowski



Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Tylicki
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



KRZYSZTOF TYLICKI

Witosa 25 lok.32 15-660 Białystok
tel.: +48 661 830 911
e-mail: tylickikrzysiek@gmail.com



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-SZJ-U3M-BPE *

Pan Krzysztof Tylicki o numerze ewidencyjnym PDL/BO/0061/21
adres zamieszkania ul. Upalna 32 m. 17, 15-668 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-11 roku przez:

Krzysztof Ciuńczyk, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.



Weryfikacja poprawności danych
w niniejszym zaświadczeniu
można sprawdzić za pomocą numeru
weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa