SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA....3
2. LOKALIZACJA....3
3. PODSTAWA OPRACOWANIA....3
4. OPIS WARUNKÓW GEOLOGICZNYCH I HYDROGEOLOGICZNYCH....4
5. OPIS KONSTRUKCJI....4
6. MATERIAŁY....4
7. KLASY EKSPOZYCJI....4
8. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ....5
9. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH I WYMIAROWANIE....5
WIATA NA ROWERY....6
10. UWAGI WYKONAWCZE....9
UWAGI OGÓLNE....9
UWAGI DOTYCZĄCE ROBÓT ZIEMNYCH I ZABEZPIECZENIA PODŁOŻA....9
UWAGI DOTYCZĄCE ROBÓT BETONOWYCH....9
BETONOWANIE PRZY NISKICH TEMPERATURACH....10
Betonowanie w wysokich temperaturach....10

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt konstrukcji fundamentów pod gotowe budynki kontenerowe (budynek rekreacji indywidualnej i budynek gospodarczy) oraz projekt wiaty na rowery dla Projektu: MODERNIZACJA i REMONT ZESPOŁU PIĘCIU BUDYNKÓW REKREACYJNYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ TERENU OŚRODKA WYPOCZYNKOWEGO WSSE "INWEST-PARK" NA DZ. NR 969, 970 W POBIEROWIE.

2. LOKALIZACJA

Obiekty zlokalizowane będą w Pobierowie, ul. Jodłowa 2, na działkach nr 969 i 970.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Merytoryczną podstawę opracowania stanowią:

1. *Projekt architektoniczny: MODERNIZACJA i REMONT ZESPOŁU PIĘCIU BUDYNKÓW REKREACYJNYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ TERENU OŚRODKA WYPOCZYNKOWEGO WSSE "INWEST-PARK" NA DZ. NR 969, 970 W POBIEROWIE* wykonany w pracowni: kropka studiu klub architekci w lipcu 2023r. [A];
2. *Dokumentacja archiwalna: Budynek letniskowy „bliźniak", Pobierowo ul. Karola Borka, dz. nr 969, 970,* opracowany w styczniu 2004r. [B];
3. *Dokumentacja archiwalna: Projekt architektoniczno – budowlany domu wakacyjnego wolnostojącego, Pobierowo ul. Karola Borka, dz. nr 969, 970,* opracowany w styczniu 2000r. [C];
4. *Wizja lokalna* wykonana w dniu 6 lipca 2023r [D];
5. normy i przepisy, a w szczególności:

- PN-EN 1990:2004 – Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1:2004 – Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-3:2005 – Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4:2008 – Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Obciążenie wiatrem.

- PN-EN 1991-1-5:2005 – Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-5: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania termiczne.
- PN-EN 1991-1-6:2007 – Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-6: Oddziaływania ogólne. Odziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
- PN-EN 1992-1-1:2008 – Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogóle i reguły dla budynków.
- PN-EN 1997-1:2008 – Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

4. OPIS WARUNKÓW GEOLOGICZNYCH I HYDROGEOLOGICZNYCH

Warunki określono na podstawie odkrywki opisanej w opracowaniu [B].W podłożu wyróżniono:
– warstwa I w postaci nawierzchni betonowej na podbudowie niekontrolowanej, od poziomu ternu do głębokości 0.5 m.
– warstwa II w postaci piasków drobnych i średnich, średnio zagęszczonych (Id = 0.5 do 0.55), pod warstwą I, do głębokości 1.5 m ppt.
Wody gruntowej nie stwierdzono.
Budynki posadowione zostaną bezpośrednio.

Projektowane obiekty w postaci dwóch kontenerów (budynek rekreacji indywidualnej i budynek gospodarczy) oraz wiatę rowerową zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25.04.2012r.

5. OPIS KONSTRUKCJI

Fundamenty pod kontenery: Budynki kontenerowe (budynek rekreacji indywidualnej i budynek gospodarczy) będą gotowymi obiektami typu kontenerowego. Posadowienie obiektów zaprojektowane

zostało w postaci płyty żelbetowej, grubości 20cm. Pod płytą należy ułożyć warte chudego betonu. Pod chudym betonem wykonać podbudowę piaskowo żwirowa do głębokości min 50cm ppt (do poziomu piasków, tj gruntów rodzimych). Z uwagi na posadowienie w piaskach nie ma potrzeby spełnienia minimalnej głębokości fundamentu z uwagi na przemarzanie (piaski nie są gruntami wysadzinowymi). **Ostateczny wymiar płyty lub rodzaju fundamentu należy dostosować do wytycznych wybranego wykonawcy obiektu kontenerowego.**

Wiata na rowery: Zaprojektowano wiatę na rowery w konstrukcji drewnianej, podpartej na 4 słupach drewnianych o przekroju 18x18cm. Słupy posadowione zostaną na stopach fundamentowych o wymiarach 0.6x0.6 m. Mocowanie słupów w stopach należy zrealizować za pomocą systemowych łączników do słupów np. Podstawy słupa wspornikowej (PSW). Dopuszcza się rozwiązania alternatywne pod warunkiem zastosowania atestowanych łączników systemowych do drewna. Dach wiaty zaprojektowano jako płaski, płatwie o przekroju 18x18 cm mocowane do belek o tym samym przekroju. Łączenie elementów drewnianych należy wykonać przy użyciu łączników systemowych, płytek kolczastych lub połączeń ciesielskich.

6. MATERIAŁY.

0 Beton C25/30 (B30) – fundamenty;

1 Chudy Beton C8/10 (B10);

2 Stal zbrojeniowa, żebrowana BSt500S lub równoważna, klasa B i C;

Drewno C24

7. KLASY EKSPOZYCJI.

Klasa ekspozycji XC2, XF3, XD1 - fundamenty

8. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obiekt znajduje się w Pobierowie, obszar zaliczony został do:

0 II strefy obciążenia śniegiem: s.k = 0.9 kPa;

1 II strefy obciążenia wiatrem: v.b = 26 m/s

Obciążenie użytkowe: obciążenie tłumem, wjazd lekkich pojazdów ciężarowych: 10 kPa

Opis	Jedn.	Q_k	γ_{f1}	γ_{f2}	Q_{o1}	Q_{o2}
1. Obc. stałe						
1.1. Wiata rowerowa - dach	kN/m^2	0.24	1.00	1.00	0.24	0.24
1.1.1. Blacha trapezowa stalowa 55 (T-55) gr. 1.00 mm	kN/m^2	0.10	1.00	1.00	0.10	0.10
1.1.2. Płyta OSB/deskowanie pełne	kN/m^2	0.14	1.00	1.00	0.14	0.14
2. Śnieg						
2.1. Stropodach płaski	kN/m^2	0.72	1.50	1.50	1.08	1.08
3. Wiatr						
3.1. Wiata jednospadowa	kN	2.01	1.50	1.50	3.02	3.02
3.2. Dach płaski						

3.2.1. Pole F	kN/m2	-1.24	1.50	1.50	-1.86	-1.86
3.2.2. Pole G	kN/m2	-0.86	1.50	1.50	-1.29	-1.29
3.2.3. Pole H	kN/m2	-0.54	1.50	1.50	-0.81	-0.81
3.2.4. Pole I	kN/m2	0.03	1.50	1.50	0.04	0.04
3.3. Ściana pionowa - strona nawietrzna	kN/m2	0.41	1.50	1.50	0.61	0.61
3.4. Ściana pionowa - strona zawietrzna	kN/m2	-0.42	1.50	1.50	-0.62	-0.62
3.5. Ściana pionowa - strona boczna						
3.5.1. Pole A	kN/m2	-0.86	1.50	1.50	-1.29	-1.29
3.5.2. Pole B	kN/m2	-0.61	1.50	1.50	-0.91	-0.91

2.1. Obciążenie śniegiem - Stropodach płaski

Położenie obiektu: strefa 2, wysokość n.p.m. A = 100 m

$\Rightarrow$ s_k = 0.9 kN/m2

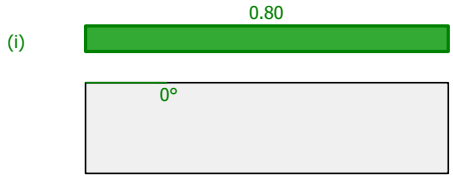
Ekspozycja obiektu: teren normalny $\Rightarrow$ C_e = 1.00

Przenikanie ciepła przez dach: temp. wewn. t_i = 18 °C, wsp. przenikania ciepła U = 0 W/(m^2 K) $\Rightarrow$ C_t = 1.00

Rodzaj dachu: dach jednospadowy

Kąt połaci dachu α = 0°

$\Rightarrow$ μ_1 = 0.80



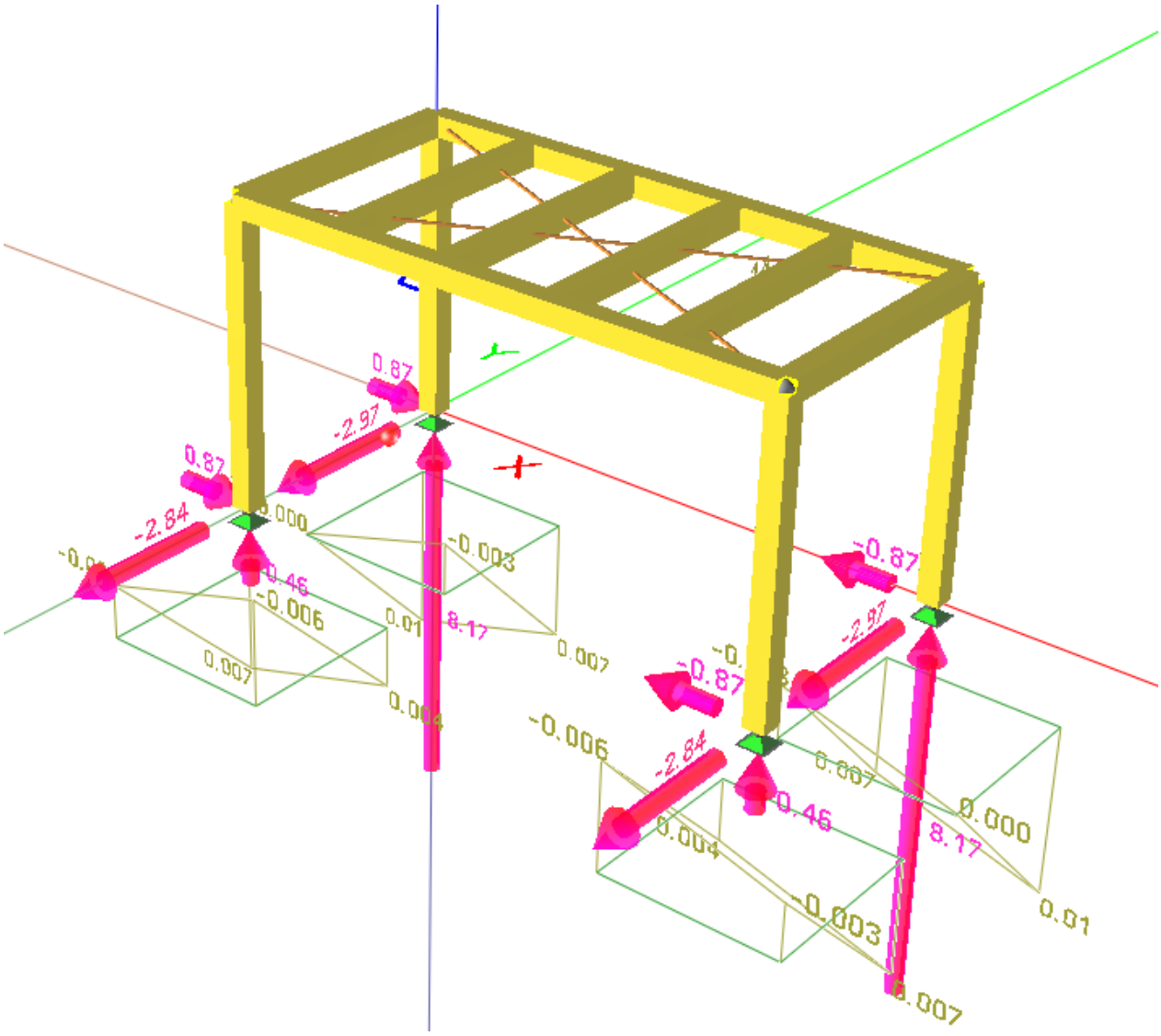
Obciążenie charakterystyczne $s = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k$ = 0.80 × 1.00 × 1.00 × 0.90 kN/m2 = 0.72 kN/m2

Obciążenie obliczeniowe s_o = 1.50 × 0.72 kN/m2 = **1.08 kN/m^2**

9. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH I WYMIAROWANIE

Obliczenia wykonano przy użyciu programu: Pl-win i RM-3D v.6.56 Biuro Komputerowego Wspomagania Projektowania licencjonowanego dla Andrzej Cisowski, Biuro Inżynierskie, nr licencji 30230. Wszystkie wyniki numeryczne są w posiadaniu autorów projektu i mogą być udostępniane na żądanie upoważnionym osobom.

0 Wiata na rowery

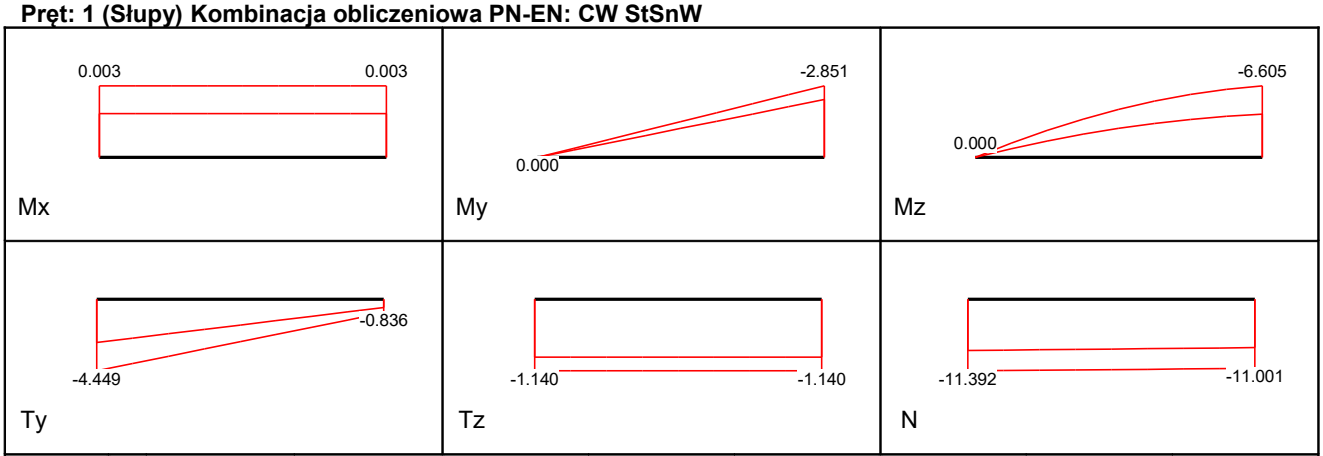


Wyniki Obliczeń wg PN-EN

Teoria I rzędu

RM_3d v. 8.105 licencja nr 30231

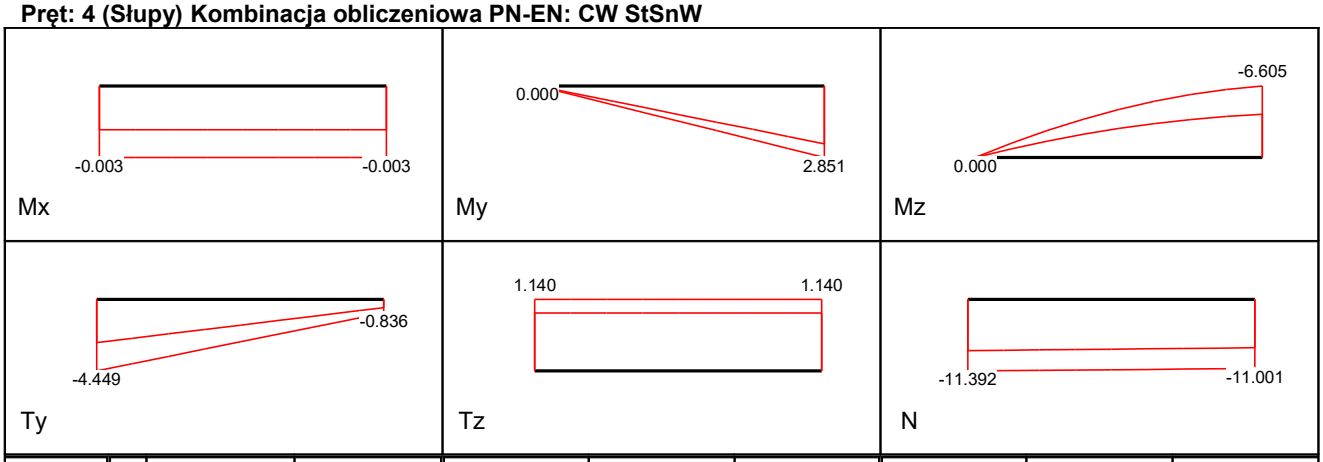
Pręt: 1 (Słupy) Kombinacja obliczeniowa PN-EN: CW StSnW



x [m]:		σ_r [MPa]:	σ_c [MPa]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Ty [kN]:	Tz [kN]:	N [kN]:
0.000	b	-0.35	-0.35	0.00	0	0	-4.45	-1.14	-11.39
0.000	a	-0.25	-0.25	***0.00***	**0**	**0**	-2.69	**-0.92**	-8.16
2.500	b	***9.39***	***-10.07***	**0.00**	***-2.85***	***-6.61***	-0.84	***-1.14***	-11

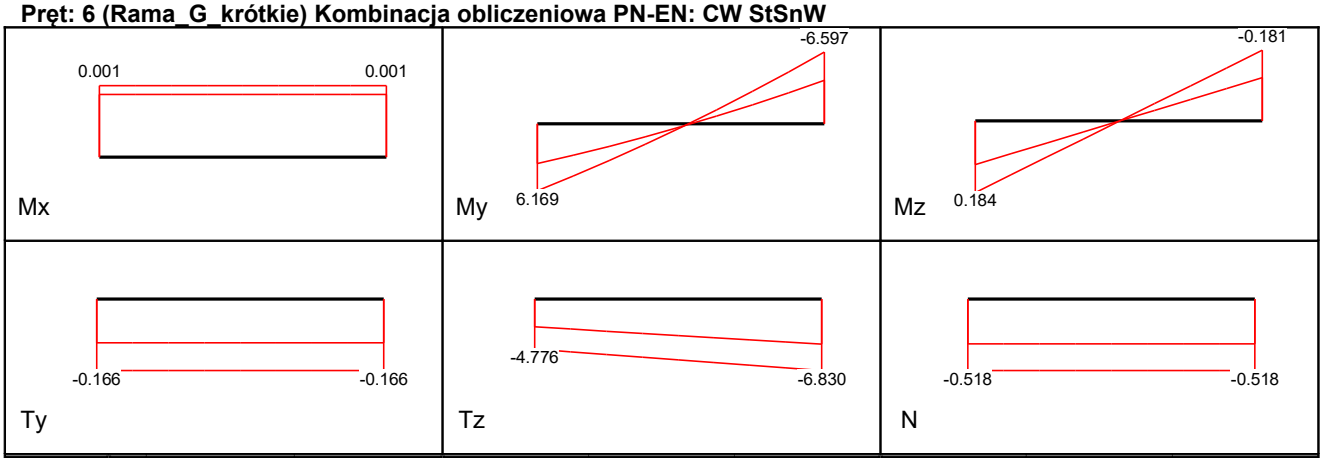
2.500	a	6.26	-6.73	0.00	-2.31	-4.01	-0.52	-0.92	-7.7

Pręt: 4 (Słupy) Kombinacja obliczeniowa PN-EN: CW StSnW



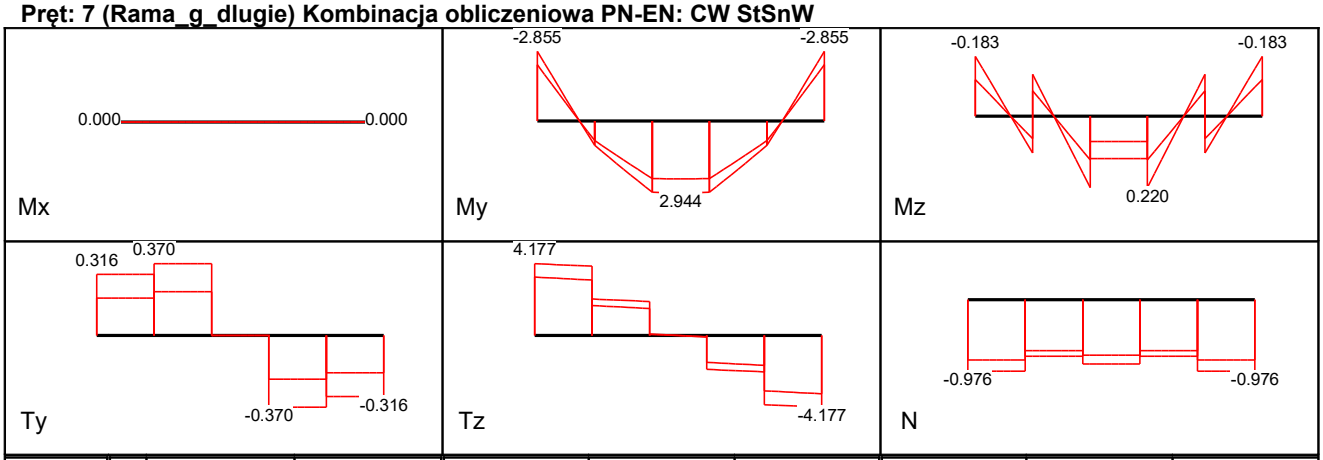
x [m]:		σ_r [MPa]:	σ_c [MPa]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Ty [kN]:	Tz [kN]:	N [kN]:
0.000	b	-0.35	-0.35	0.00	0	0	-4.45	1.14	-11.39
0.000	a	-0.25	-0.25	**0.00**	***0***	**0**	-2.69	***0.92***	-8.16
2.500	b	***9.39***	***-10.07***	***0.00***	**2.85**	***-6.61***	-0.84	**1.14**	-11
2.500	a	6.26	-6.73	0.00	2.31	-4.01	-0.52	0.92	-7.7

Pręt: 6 (Rama_G_krótkie) Kombinacja obliczeniowa PN-EN: CW StSnW



x [m]:		σ_r [MPa]:	σ_c [MPa]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Ty [kN]:	Tz [kN]:	N [kN]:
0.000	b	6.52	-6.55	0	6.17	0.18	-0.17	-4.78	-0.52
0.000	a	3.87	-3.89	***0***	3.66	0.11	**-0.1**	**-2.65**	**-0.32**
2.200	b	***6.96***	***-6.99***	***0***	***-6.6***	***-0.18***	***-0.17***	***-6.83***	***-0.52***
2.200	a	4.22	-4.24	0	-4	-0.11	-0.1	-4.31	-0.32

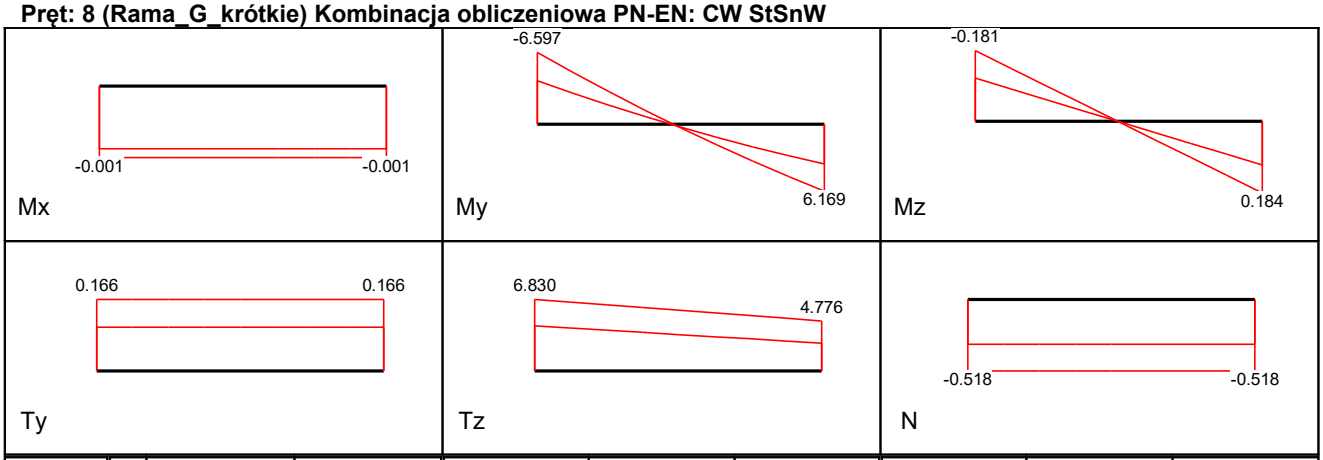
Pręt: 7 (Rama_g_dlugie) Kombinacja obliczeniowa PN-EN: CW StSnW



x [m]:		σ_r [MPa]:	σ_c [MPa]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Ty [kN]:	Tz [kN]:	N [kN]:
0.000	b	3.1	-3.16	0	-2.85	-0.18	0.32	4.18	-0.98
0.000	a	2.46	-2.51	***0***	-2.31	-0.11	0.19	3.4	-0.82
0.940	b	1.14	-1.18	***0***	1	-0.13	**0.37**	2.12	-0.77
1.880	b	***3.21***	***-3.26***	***0***	2.93	**0.22**	**0.37**	1.98	-0.77
2.350	b	3.14	-3.19	***0***	**2.94**	0.13	0	0	-0.88
2.820	b	***3.21***	***-3.26***	***0***	2.93	**0.22**	***-0.37***	-1.98	-0.77
2.820	a	2.55	-2.59	***0***	2.36	0.13	-0.23	-1.57	**-0.7**

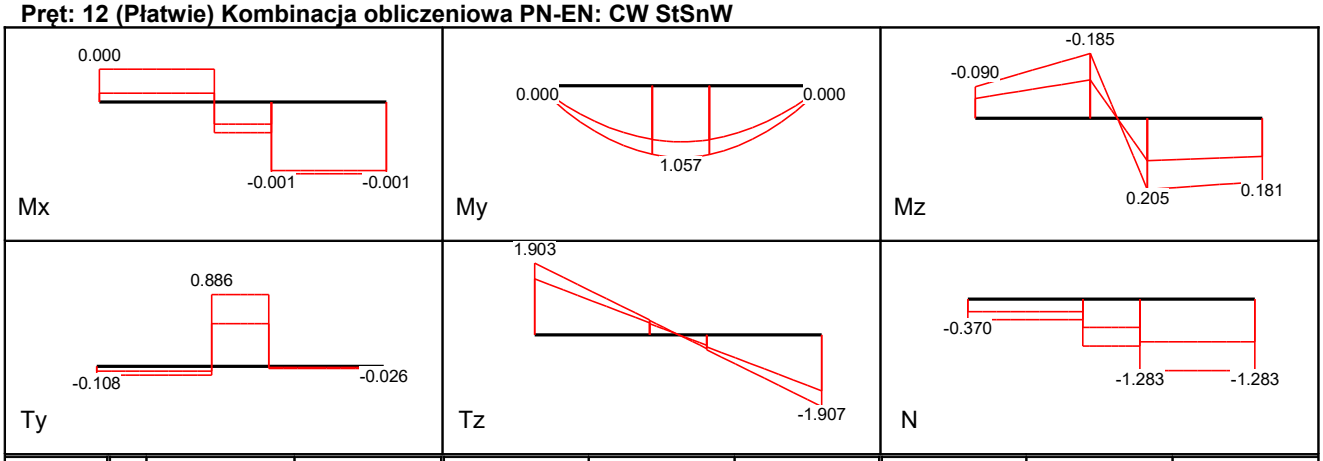
4.700	a	2.46	-2.51	***0***	-2.31	-0.11	-0.19	-3.4	-0.82
4.700	b	3.1	-3.16	0	-2.85	-0.18	-0.32	-4.18	-0.98

Pręt: 8 (Rama_G_krótkie) Kombinacja obliczeniowa PN-EN: CW StSnW



x [m]:		σ_r [MPa]:	σ_c [MPa]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Ty [kN]:	Tz [kN]:	N [kN]:
0.000	b	6.96	-6.99	0	-6.6	-0.18	0.17	6.83	-0.52
0.000	a	4.22	-4.24	***0***	-4	-0.11	***0.1***	4.31	**-0.32**
2.200	b	6.52	-6.55	***0***	**6.17**	**0.18**	**0.17**	4.78	***-0.52***
2.200	a	3.87	-3.89	0	3.66	0.11	0.1	2.65	-0.32

Pręt: 12 (Płatwie) Kombinacja obliczeniowa PN-EN: CW StSnW



x [m]:		σ_r [MPa]:	σ_c [MPa]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Ty [kN]:	Tz [kN]:	N [kN]:
0.000	b	0.08	-0.1	0	0	-0.09	-0.11	1.9	-0.37
0.000	a	0.05	-0.06	0	***0***	-0.06	-0.06	1.49	**-0.23**
0.880	b	1.21	-1.26	0	1.01	***-0.19***	**0.89**	0.38	-0.84
1.100	b	1.07	-1.12	0	**1.06**	0.01	**0.89**	0.01	-0.84
1.320	b	1.21	***-1.29***	***0***	1.02	0.2	-0.03	-0.4	***-1.28***
1.320	b	***1.23***	-1.28	0	1.02	**0.2**	**0.89**	-0.37	-0.84
2.200	b	0.15	-0.23	***0***	***0***	0.18	-0.03	***-1.91***	***-1.28***
2.200	a	0.09	-0.14	0	0	0.11	-0.01	-1.49	-0.77

Wyniki wymiarowania wg PN-EN 1995 (Drew1995_3d v. 1.27 licencja nr 30231)

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:		Kombinacja obc.
4	Słupy	2 - B 180x180	Ściskanie	0.837		1.35·0.85·(CW+St) +1.5·(Sn+W) (b)
1	Słupy	2 - B 180x180	Ściskanie	0.837		1.35·0.85·(CW+St) +1.5·(Sn+W) (b)
8	Rama_G_krótkie	2 - B 180x180	Ściskanie	0.626		1.35·0.85·(CW+St) +1.5·(Sn+W) (b)
6	Rama_G_krótkie	2 - B 180x180	Ściskanie	0.626		1.35·0.85·(CW+St) +1.5·(Sn+W) (b)
7	Rama_g_dlugie	2 - B 180x180	Ściskanie	0.289		1.35·0.85·(CW+St) +1.5·(Sn+W) (b)
12	Płatwie	2 - B 180x180	Ściskanie	0.112		1.35·0.85·(CW+St) +1.5·(Sn+W) (b)

10. UWAGI WYKONAWCZE

0 Uwagi ogólne

1. Przy wycenie robót konstrukcyjnych należy uwzględnić wszystko to, co zostało zawarte w dokumentacji wykonawczej oraz inne elementy nie ujęte, ale niezbędne do prawidłowego funkcjonowania konstrukcji.
2. We wszystkich przypadkach wątpliwych lub w razie dostrzeżenia jakichkolwiek błędów, rozbieżności czy niejasności w dokumentacji, należy powiadomić Nadzór Autorski.

1 Uwagi dotyczące robót ziemnych i zabezpieczenia podłoża

1. Roboty ziemne powinny być wykonywane zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.
2. W przypadku stwierdzenia rozbieżności z dokumentacją geotechniczną należy powiadomić nadzór autorski.
3. Projekt przygotowano zakładając rozwiązanie z chudym betonem pod fundamentem grubości min 5cm z zastrzeżeniem, że lokalnie warstwę tę należy zwiększyć w tych obszarach gruntów nienośnych, w których grubość 10cm chudego betonu nie wystarcza, aby umożliwić poprawne ułożenie zbrojenia i wykonanie płyt fundamentowych lub konieczna jest wymiana gruntu.
4. Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana do zakresu robót, rodzaju, rozmiarów i głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.
5. Zwraca się uwagę aby, przy prowadzeniu robót ziemnych użycie ciężkiego sprzętu nie powodowało rozluźnienia gruntów w poziomie posadowienia.
6. Dno wykopu należy chronić przed zalaniem przez wody opadowe.
7. Ostateczny wymiar płyty lub rodzaju fundamentu należy dostosować do wytycznych wybranego wykonawcy obiektu kontenerowego.

2 Uwagi dotyczące robót betonowych.

1. Roboty betonowe i żelbetowe powinny być wykonywane zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.
2. Szczególną uwagę należy zwracać na dotrzymywanie zgodnych z wymogami okresów, po których mogą być usuwane stemple deskowania stropów płytowych oraz ich obciążanie.
3. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji żelbetowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” wydawnictwo Arkady Tom I Budownictwo ogólne cz. 2 wynoszą:

   0 odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:
   + - 5mm – na 1.0m wysokości,
   + - 20mm – na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach,
   + - 15mm – w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupach podtrzymujących stropy monolityczne,
   + - 10 mm na całą wysokość - w przypadku ścian szybów windowych;

   b) odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu:
   + - 5mm – na 1.0m płaszczyzny w dowolnym kierunku,
   + - 15mm – na całą płaszczyznę,
   + - 5mm - na całą płaszczyznę w stropów. Pomiar powierzchni powinien zostać wykonany przed rozszalowaniem i ugięciem dachu. Wykonawca dostarczy operat geodezyjny powierzchni szalunku przed zabetonowaniem,

+ - Równość powierzchni w dowolnym miejscu: max +-3 mm. na odcinku łaty 2.0m w przypadku powierzchni przewidzianych pod nakładanie warstw żywicy

c) miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łatą o długości 2.0m z wyjątkiem powierzchni podporowych:

max. 4mm – powierzchnie boczne i spodnie

max. 8mm – powierzchnie górne;

d) + - 20mm – odchylenie długości lub rozpiętości elementów;

e) + - 8mm – Odchylenie w wymiarach przekroju poprzecznego;

f) + - 5mm – odchylenie w rzędnych powierzchni dla innych elementów;

3 Betonowanie przy niskich temperaturach

1 Wykonawca zapewni odpowiednią jakość robót w niskich temperaturach. Przy temperaturze powietrza poniżej - 5 °C betonowanie jest dozwolone przy zastosowaniu skutecznych środków zaradczych przeciwko niszczącemu efektowi niskiej temperatury. Podjęte postępowanie powinno pozwalać na utrzymanie temperatury betonu powyżej co najmniej pięciu stopni Celsjusza (5° C) po jego całkowitym wbudowaniu do uzgodnionego czasu.

4 Betonowanie w wysokich temperaturach

1 Wykonawca ma obowiązek zapobiec uszkodzeniu betonu w wyniku działania wysokich temperatur. Przy wysokich temperaturach, wykonawca przedsięweźmie środki konieczne do utrzymania temperatury betonu poniżej 30° C oraz środki zabezpieczające przed jego przesychaniem podczas transportu i układania. Bezpośrednio po ułożeniu mieszanki betonowej należy ją pielęgnować w sposób zgodny ze sztuką budowlaną.

KONIEC OPRACOWANIA

Kraków, lipiec 2023