

Inwestor:

**Gmina Zakrzewo
ul. Kujańska 5
77-424 Zakrzewo**

Inwestycja:


**ROZBUDOWA TERENÓW REKREACYJNYCH
„ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZY KĄPIELISKU W
KUJANKACH-
BOISKO, CHODNIKI, DROGA, PLATWORMY DREWNIANY
ZJEŹDŻALNIA WODNA ORAZ INNE ELEMENTY”**

Adres:

**Działka ewidencyjna o numerze : 28/2, 28/56, 1/1
Jednostka ewidencyjna : 303107_2 Zakrzewo
Obręb : 0043 Kujan**

Nazwa:

**PROJEKT TECHNICZNY
W ZAKRESIE ZJEŹDŻALNI WODNEJ**

funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień i specjalność	podpis
PROJEKTANT KONSTRUKCJI	mgr inż. Jacek Łuc	SLK/2568/POOK/09 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	mgr inż. Jacek Łuc uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej nr ewid.: SLK/2568/POOK/09 

SPIS ZAWARTOŚCI – CZĘŚĆ OPISOWA

CZ. I Opis techniczny	4
CZ.I.1. Dane ogólne	4
CZ.I.2. Podstawa opracowania	4
CZ.I.3. Przedmiot opracowania	4
CZ.I.4. Określenia podstawowe	4
CZ.I.5. Specyfikacja projektowanej zjeżdżalni wodnej	5
CZ.I.6. Opis zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych	5
CZ.I.7. Stosowane materiały	5
CZ.I.8. Normy i wytyczne	6
CZ.I.9. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa użytkowania	6
CZ.II. Obliczenia statyczne	8
CZ.II.1. Zestawienie obciążeń	8
CZ.II.1.1. Ciężar własny konstrukcji	8
CZ.II.1.2. Ciężar zjeżdżalni	8
CZ.II.1.3. Obciążenie wodą	8
CZ.II.1.4. Obciążenia stałe klatki schodowej	8
CZ.II.1.5. Obciążenia użytkowe	8
CZ.II.1.6. Obciążenia śniegiem zjeżdżalni	9
CZ.II.1.7. Obciążenie wiatrem zjeżdżalni	10
CZ.II.2. Grupy oraz kombinacje obciążeń	10
CZ.II.3. Przyjęty model obliczeniowy	12
CZ.III. Wyniki	13
CZ.III.1. Wykresy sił wewnętrznych	13
CZ.III.1.1. Siły F_x	13
CZ.III.1.2. Siły T_y	14
CZ.III.1.3. Siły T_z	15
CZ.III.1.4. Momenty M_y	16
CZ.III.1.5. Momenty M_z	17
CZ.III.2. Reakcje podporowe – obwiednia	18

SPIS ZAWARTOŚCI - CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nazwa	Skala	Nr.	Format
Plan zjeżdżalni Z1	1:100	B01	A3
Informacja ogólna	-	B02	A4
Widoki	1:100	B03	A3
Plan Fundamentów	1:100	B04	A3
Kołyska Typ-KU950	1:10	B05	A4
Podpora Typ-A	1:10	B06	A3
Podpora Typ-Y	1:10	B07	A3
Podpora Typ-T950	1:10	B08	A4
Słup Typ-S406.4x8.0	1:10	B09	A3
Kosz fundamentowy Typ-KF406	1:10	B10	A4

CZ. I Opis techniczny

CZ.I.1. Dane ogólne

Nazwa zamierzenia budowlanego:	ROZBUDOWA TERENÓW REKREACYJNYCH „ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZY KĄPIELISKU W KUJANKACH- BOISKO, CHODNIKI, DROGA, PLATWORMY DREWNIANY ZJEŹDŹALNIA WODNA ORAZ INNE ELEMENTY”
Kategoria obiektów:	Kategoria V – obiekty sportu i rekreacji
Lokalizacja	Działka ewidencyjna o numerze : 28/2, 28/56, 1/1 Jednostka ewidencyjna : 303107_2 Zakrzewo Obręb : 0043 Kujań
Inwestor	Gmina Zakrzewo ul. Kujańska 5 77-424 Zakrzewo

CZ.I.2. Podstawa opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 z dnia 2 grudnia 2021 r. z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)
- Umowa na wykonanie przedmiotowej dokumentacji
- Ustalenia i uzgodnienia

CZ.I.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny w zakresie budowy zjeżdżalni wodnej.

CZ.I.4. Określenia podstawowe

ZJEŹDŹALNIA WODNA - urządzenie będące równią pochyłą po której ześlizguje się użytkownik pod wpływem siły ciężkości.

PODEST STARTOWY - Strefa ułatwiająca dostęp do elementu startowego.

ELEMENT STARTOWY (ES) - Strefa startu – rozpoczęcia ślizgu.

ZJEŹDŻALNIA - Strefa przewidziana do zjeżdżania.

CZ.I.5. Specyfikacja projektowanej zjeżdżalni wodnej

Zjeżdżalnia:	Z1 – Anaconda – RAL ...
Przekrój:	Rynna U950
Typ wg. PN-EN-1069:	Typ-3
Poziom startu:	+3,50m
Średni spadek:	9,40%
Długość:	ES(0,840m) + 36,632m + WH(6,315m)
Zapotrzebowanie w wodę:	120 m³/h

Lokalizacja pionowa i pozioma elementu startowego zjeżdżalni zostały pokazane na rysunku zawierającym plan zjeżdżalni.

CZ.I.6. Opis zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych

Konstrukcję wsporczą obiektu stanowi słup ze schodami spiralnymi z podestem startowym zlokalizowanym na poziomie +3,50m oraz utwierdzone w fundamentach pojedyncze słupy stalowe z ramionami wspornikowymi, zawieszonymi do słupa przez przy pomocy cięgien, do których przymocowany jest ślizg zjeżdżalni.

Ślizgi zjeżdżalni pomiędzy podporami stalowymi są elementami samonośnymi.

CZ.I.7. Stosowane materiały

Do wykonania obiektu przejęto następujące materiały konstrukcyjne:

Stal konstrukcyjna:

- S235JR – R35 – na konstrukcję wsporczą ślizgu oraz schody
- Cała konstrukcja ocynkowana ogniowo zgodnie z DIN EN ISO 1461.

Kotwienie konstrukcji:

- Kosze fundamentowe ze śrubami M24
- Kotwy wklejane

Zjeżdżalnie:

- Elementy ślizgu wykonane z laminatu poliestrowo-szklanego wykonanego z żywicy poliestrowych zbrojonych matami z włókna szklanego.
- Krawędzie ślizgu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1069-1
- Laminat poliestrowo-szklany, z którego wykonane są ślizgi, musi posiadać atest PZH na kontakt z wodą pitną.
- Elementy ślizgu muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe oraz wymagania bezpieczeństwa określone w normie PN-EN 1069-1
- Materiały uszczelniające złącza i konserwujące powierzchnię ślizgu muszą posiadać stosowne atesty do kontaktu z wodą pitną.
- Instalację wodną doprowadzającą wodę do zjeżdżalni wykonać z rur ciśnieniowych PVC-U łączonych metodą klejenia.
- Punkt startowy zjeżdżalni ma być wyposażony w instrukcję użytkowania zjeżdżalni w formie tablicy informacyjnej.

CZ.I.8. Normy i wytyczne

PN-PN-EN 1990:2004 – Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1993-1-1:2006 – Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 1993-1-3:2008 – Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-3: Reguły ogólne – Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno

PN-EN 1993-1-8:2006 – Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-8: Projektowanie węzłów

PN-EN 1069-1 – Zjeżdżalnie wodne o wysokości 2 m i większej – Część 1: Wymagania bezpieczeństwa i metody badań

PN-EN 1069-2 – Zjeżdżalnie wodne o wysokości 2 m i większej – Część 2: Instrukcje

CZ.I.9. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa użytkowania

Wszystkie powierzchnie chodzenia w tym podłoga podestów, oraz pokrycia stopnic muszą być wykonane z materiału antypoślizgowego klasy C, uniemożliwiającego poślizgnięcie się bosych stóp. W zakresie schodów, platform startowych, oraz balustrad zaleca się wykonanie ich zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-EN ISO 14122-3

pkt.4 – W zakresie bezpieczeństwa dotyczącego stosowanych materiałów i wymiarów

pkt.5 – W zakresie bezpieczeństwa dotyczącego schodów

pkt.7 – W zakresie bezpieczeństwa dotyczącego balustrad

W zakresie wysokości balustrad w obrębie elementów startowych stosować się do pkt.7.5.5 normy PN-EN 1069-1+A1

Przy zjeżdżalni należy umieścić regulamin korzystania ze zjeżdżalni oraz instrukcję użytkowania w postaci piktogramów zgodnych z Normą Europejską PN-EN 1069-2. Zjeżdżalnie powinny być eksploatowane pod nadzorem przeszkolonej obsługi. Szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo w rejonie lądowisk zjeżdżalni.

Wszystkie dzieci znajdujące się w obrębie zjeżdżalni muszą znajdować się pod opieką rodziców lub opiekunów.

Szczegółowe informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkowania zjeżdżalni dostarczy dostawca atrakcji wodnej. Należy się bezwzględnie stosować do zaleceń producenta.

CZ.II. Obliczenia statyczne

CZ.II.1. Zestawienie obciążeń

CZ.II.1.1. Ciężar własny konstrukcji

Ciężar własny konstrukcji został przyjęty automatycznie w programie komputerowym R3D3 – Rama 3D zgodnie z PN-EN 1993-1-1 Eurocode3: czerwiec 2006

CZ.II.1.2. Ciężar zjeżdżalni

Ciężar ślizgu - (U950)

	obwód [m]	ciężar jednostkowy [kN]	ciężar mb [kN]
ślizg	3,14	0,10	0,32
		SUMA:	0,32

CZ.II.1.3. Obciążenie wodą

Dla przekrojów z dnem rurowym obciążenie na dno ślizgu – **0,2 kN/mb**

CZ.II.1.4. Obciążenia stałe klatki schodowej

Ciężar blach podestowych

Obciążenie na belki podestowe – **0,35 kN/m²**

Ciężar stopni schodowych

Obciążenie na belki policzkowe – **0,40 kN/m²**

Ciężar balustrad H= 1100mm

Obciążenie po linii balustrad – **0,35 kN/m**

CZ.II.1.5. Obciążenia użytkowe

Obciążenie użytkowe klatki schodowej

Przyjęto obciążenie na podest – **5 kN/m²**

Przyjęto obciążenie na biegi schodowe – **5 kN/m²**

Obciążenie użytkowe balustrad

Obciążenie liniowe poręczy na wysokości 1,1m

$$F\ 1 = 1\text{ kN/m}$$

Obciążenie dwiema siłami pionowymi zwróconymi w dół w odległości 0,15m od osi słupków

$$F\ 2 = 0,5\text{ kN}$$

Obciążenie dwiema siłami pionowymi zwróconymi w górę w odległości 0,15m od środka przęsła

$$F\ 3 = 0,5\text{ kN}$$

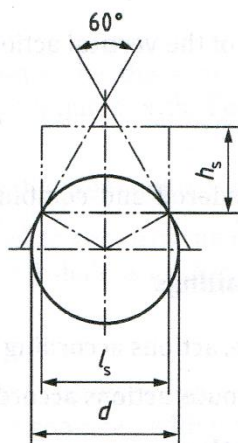
Obciążenie użytkowe ślizgów z dnem okrągłym

Przyjęto na podstawie EN 1069 - 6.3.3. (Tabele 1)

1,5 kN/m na odcinku 5m – obciążenie w zmiennych lokalizacjach wynikające z położenia osoby zjeżdżającej na zjeżdźalni.

CZ.II.1.6. Obciążenia śniegiem zjeżdźalni

Przyjęto na podstawie EN 1069 - 6.3.2.4



$$l_s = \frac{\sqrt{3}}{2} \times d$$

$$h_s = 0,3 \times l_s$$

$$\gamma = 2,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

$$S_k = l_s \times h_s \times \gamma [\text{kN/m}]$$

Key

d diameter

h_s height of the snow

l_s influence width of the snow

Z1 - (U950)

Sk=1,264 kN/m

CZ.II.1.7. Obciążenie wiatrem zjeżdżalni

(U950)

- Walec kołowy o wymiarach: $b = 1,00 \text{ m}$, $l = 1,00 \text{ m}$
- Powierzchnia walca: malowana natryskowo \rightarrow wartość chropowatości powierzchni $k = 0,02 \text{ mm}$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 112 \text{ m n.p.m.}$
 $v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$ (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$
- Kategoria terenu I $\rightarrow z_0 = 0,01 \text{ m}$, $z_{min} = 1 \text{ m}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = z_g + b = 7,40 \text{ m}$
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,170$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,170 \cdot \ln(7,40/0,01) = 1,12$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 24,67 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,151$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 783,6 \text{ Pa} = 0,784 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sCd} = 1,000$
- Wartość szczytowa prędkości wiatru: $v(z_e) = (2 \cdot q_p(z_e) / \rho)^{1/2} = 35,41 \text{ m/s}$
- Liczba Reynoldsa: $Re = b \cdot v(z_e) / \nu = 1,00 \text{ m} \cdot 35,41 \text{ m/s} / (15 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}) = 2,36 \cdot 10^6$
- Współczynnik oporu aerodynamicznego bez wpływu swobodnych końców: $c_{f,0} = 1,2 + [0,18 \cdot \log(10 \cdot k/b)] / [1 + 0,4 \cdot \log(Re/10^6)] = 0,62$
- Smukłość efektywna: $\lambda = \max(l/b = 1,00; 70) = 70 \rightarrow$ współczynnik wpływu swobodnego końca: $\psi_\lambda = 0,91$
- Współczynnik siły aerodynamicznej: $c_f = c_{f,0} \cdot \psi_\lambda = 0,62 \cdot 0,91 = 0,57$
- Powierzchnia odniesienia: $A_{ref} = l \cdot b = 1,00 \text{ m}^2$

Siła oddziaływania wiatru:

$$F_w = c_{sCd} \cdot c_r \cdot q_p(z_e) \cdot A_{ref} = 1,000 \cdot 0,566 \cdot 0,784 \cdot 1,00 = \mathbf{0,44 \text{ kN}}$$

CZ.II.2. Grupy oraz kombinacje obciążeń

Grupy obciążeń:

Nazwa grupy	Nr	Rodzaj obciążenia	Grupa aktywna	Oddziaływanie
Ciężar zjeżdżalni	1	Stałe	+	stałe
Blachy podestowe	2	Stałe	+	stałe
Balustrady	3	Stałe	+	stałe
Ciężar własny	4	Stałe	+	stałe
Obciążenie wodą	5	Zmienne	+	użytkowe
Obciążenie śniegiem zjeżdżalni	6	Zmienne	+	śnieg
Użytkowe klatki schodowej V1	7	Zmienne	+	użytkowe
Użytkowe klatki schodowej V2	8	Zmienne	+	użytkowe
Użytkowe klatki schodowej V3	9	Zmienne	+	użytkowe
Użytkowe klatki schodowej V4	10	Zmienne	+	użytkowe
Wiatr X+	11	Zmienne	+	wiatr
Wiatr X-	12	Zmienne	+	wiatr
Wiatr Y+	13	Zmienne	+	wiatr
Wiatr Y-	14	Zmienne	+	wiatr

Użytkowe zjeżdżalni Z1	15	Zmienne	+	użytkowe
------------------------	----	---------	---	----------

Oddziaływania grup obciążeń:

Oddziaływanie	$\gamma_{f,inf}(\min)$	$\gamma_{f,sup}(\max)$	Ψ_0 lub ξ	Wiodący ¹
stałe	1.0	1.35	0.85	
użytkowe	-	1.5	0.7	+
śnieg	-	1.5	0.5	+
wiatr	-	1.5	0.6	+

1) + Określa czy oddziaływanie zmienne ma być potencjalnie rozpatrywane jako wiodące

Kombinacje obciążeń:

W obliczeniach przyjęto mechanizm automatycznego tworzenia kombinacji przez program do analizy statyczno-wytrzymałościowej według Eurokodu PN-EN 1990:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \\ \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \end{array} \right.$$

gdzie:

Σ - oznacza „należy uwzględnić w kombinacji z”, a „+” oznacza „łączny efekt oddziaływań”,

$G_{k,i}$ – oznacza charakterystyczne oddziaływanie stałe,

$Q_{k,1}$ – oznacza charakterystyczne oddziaływanie zmienne wiodące,

$Q_{k,i}$ – oznacza pozostałe charakterystyczne oddziaływania zmienne ,

$\gamma_{G,j}$ $\gamma_{Q,1}$ $\gamma_{Q,j}$ – oznaczają współczynniki obciążenia do oddziaływań stałych i odpowiednich zmiennych.,

$\psi_{0,1}$ – odpowiedni współczynnik kombinacyjny dla danego oddziaływania wiodącego,

$\psi_{0,i}$ – współczynniki kombinacyjne dla pozostałych oddziaływań zmiennych,

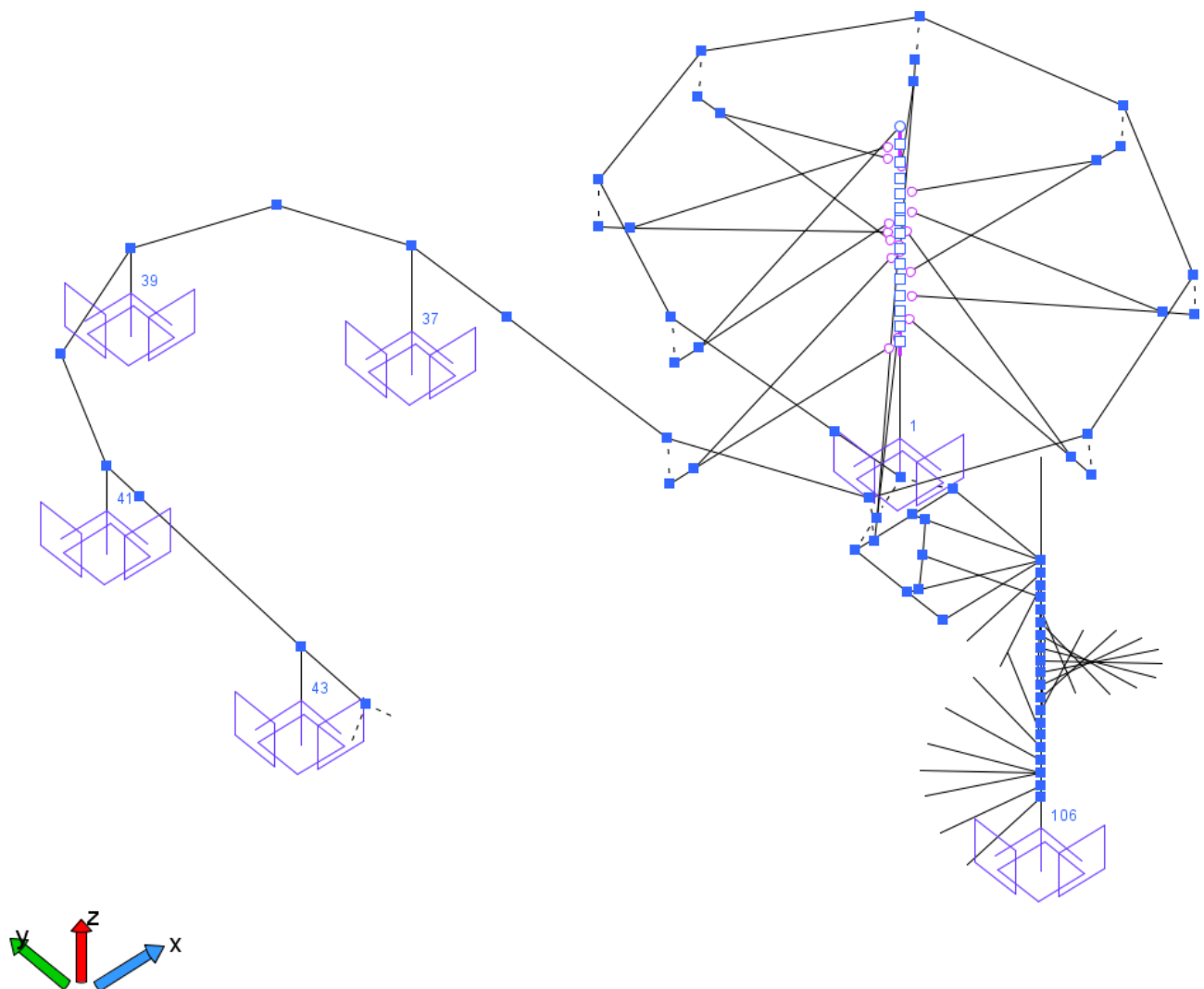
ξ - współczynnik redukcyjny dla niekorzystnych oddziaływań stałych $G_{k,j}$.

Współczynniki obciążenia:

Sytuacja obliczeniowa trwała i przejściowa				
Stan graniczny	Oddziaływanie stałe		Oddziaływanie zmienne	
	Niekorzystne	Korzystne	Niekorzystne	Korzystne
STR/GEO	1.35*	1.00	1.50	0.00
*Przy korzystaniu ze wzoru dolnego opisanego powyżej przyjmuje się $\xi = 0.85$, tak żeby $0.85 \cdot 1.35 = 1.15$				

Przy obliczeniach wielkości obwiedni ugięć i przemieszczeń uwzględniane zostały obciążenia charakterystyczne, bez uwzględniania współczynników kombinacyjnych i redukcyjnych.

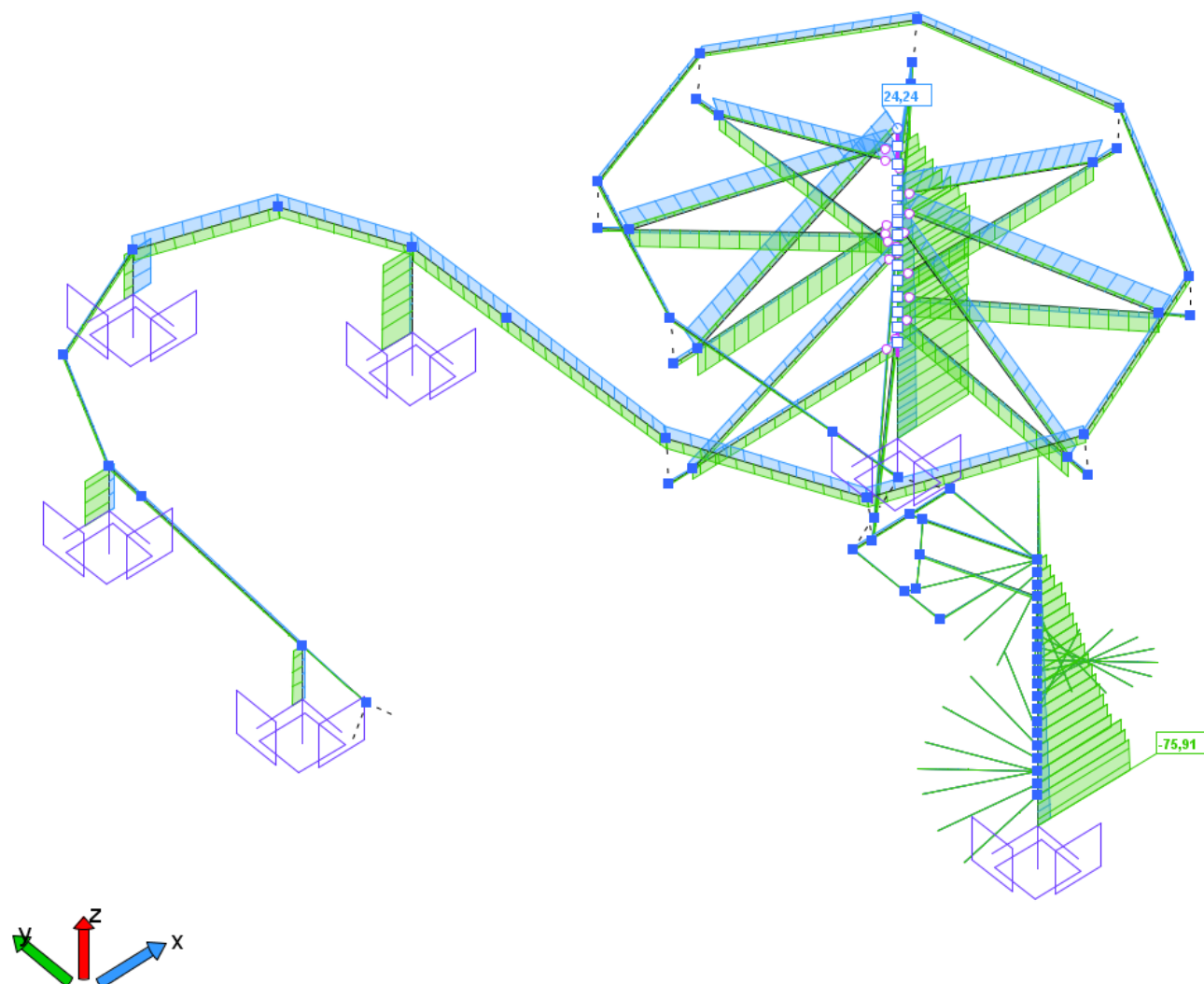
CZ.II.3. Przyjęty model obliczeniowy



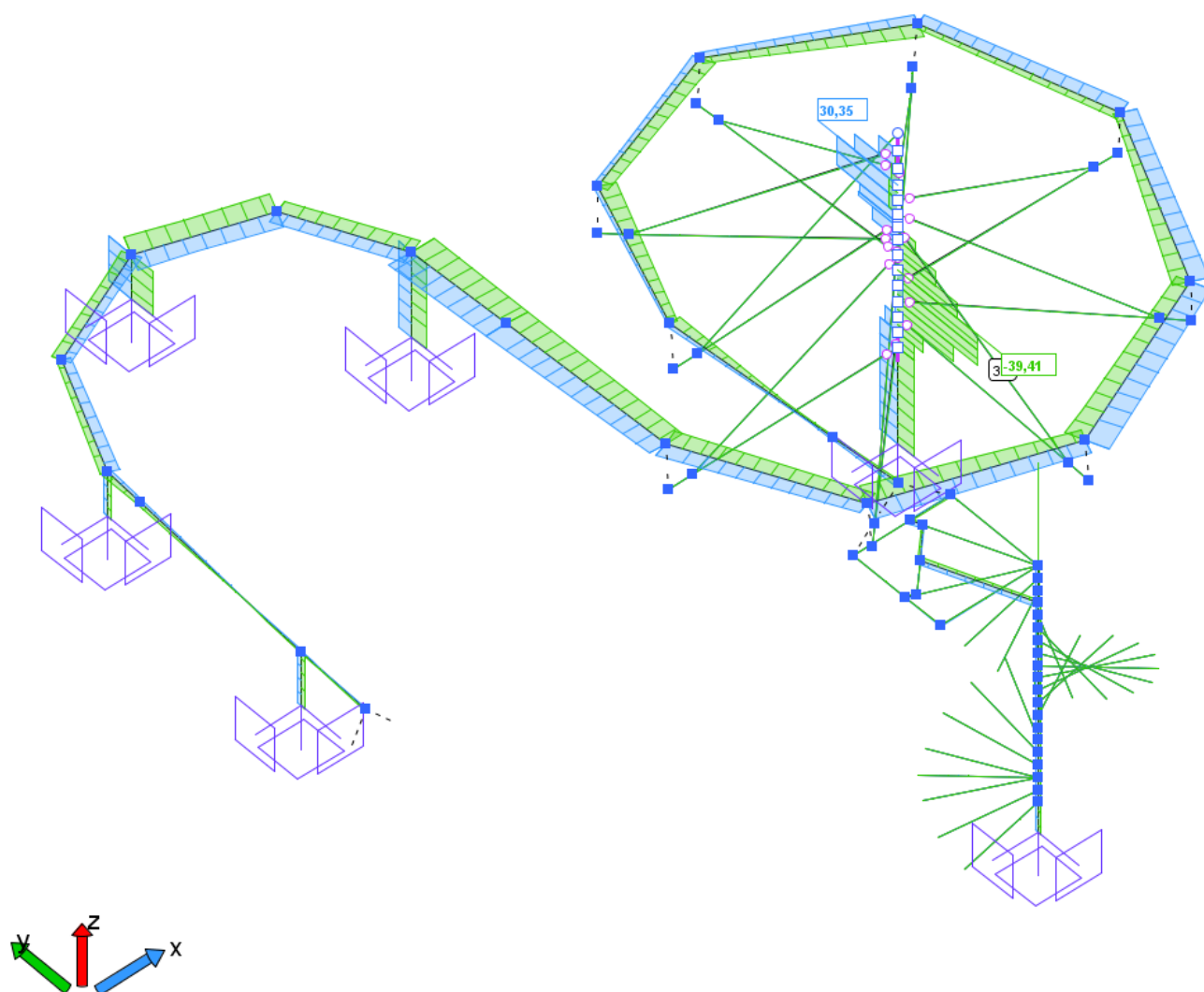
CZ.III. Wyniki

CZ.III.1. Wykresy sił wewnętrznych

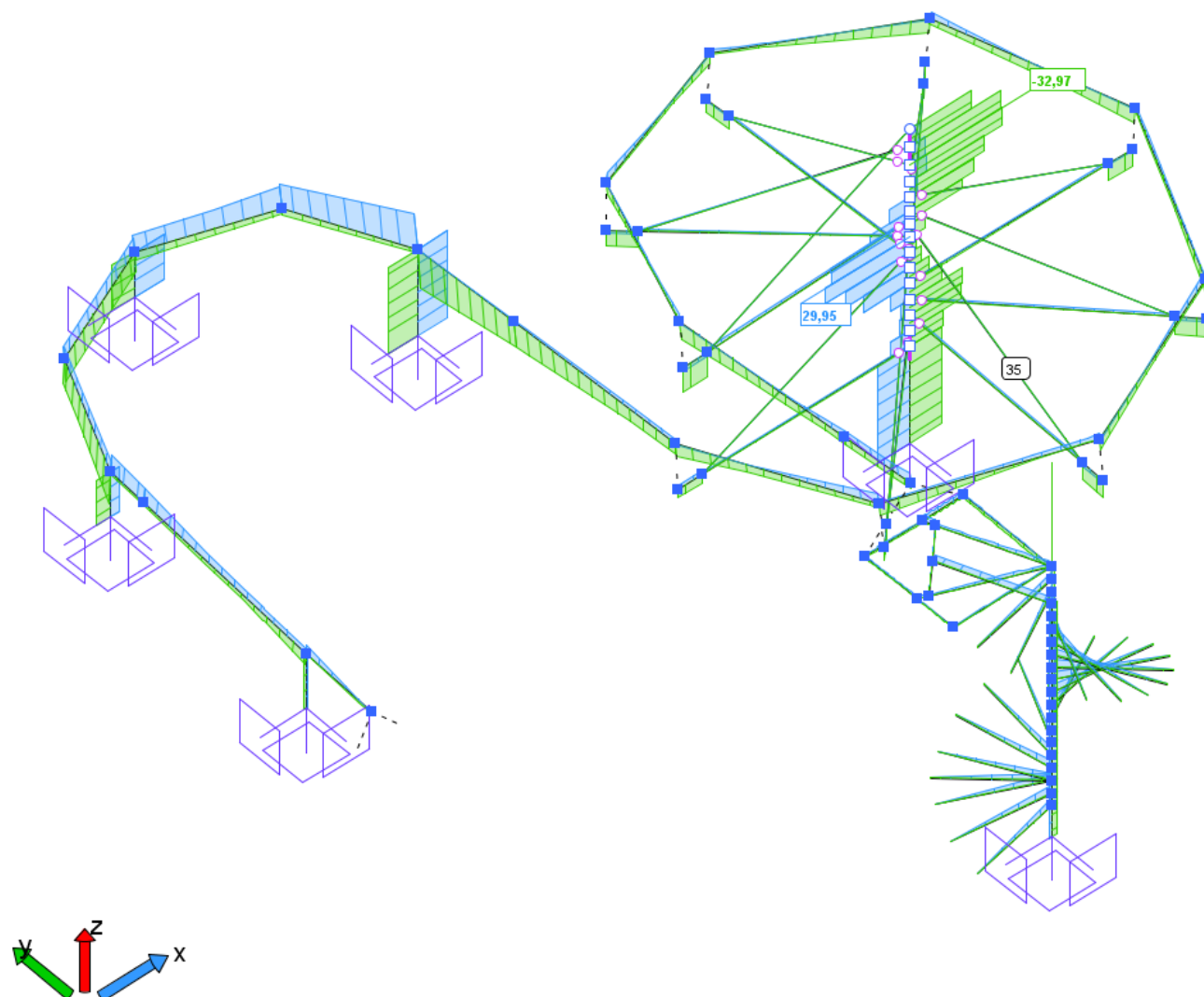
CZ.III.1.1. Siły F_x



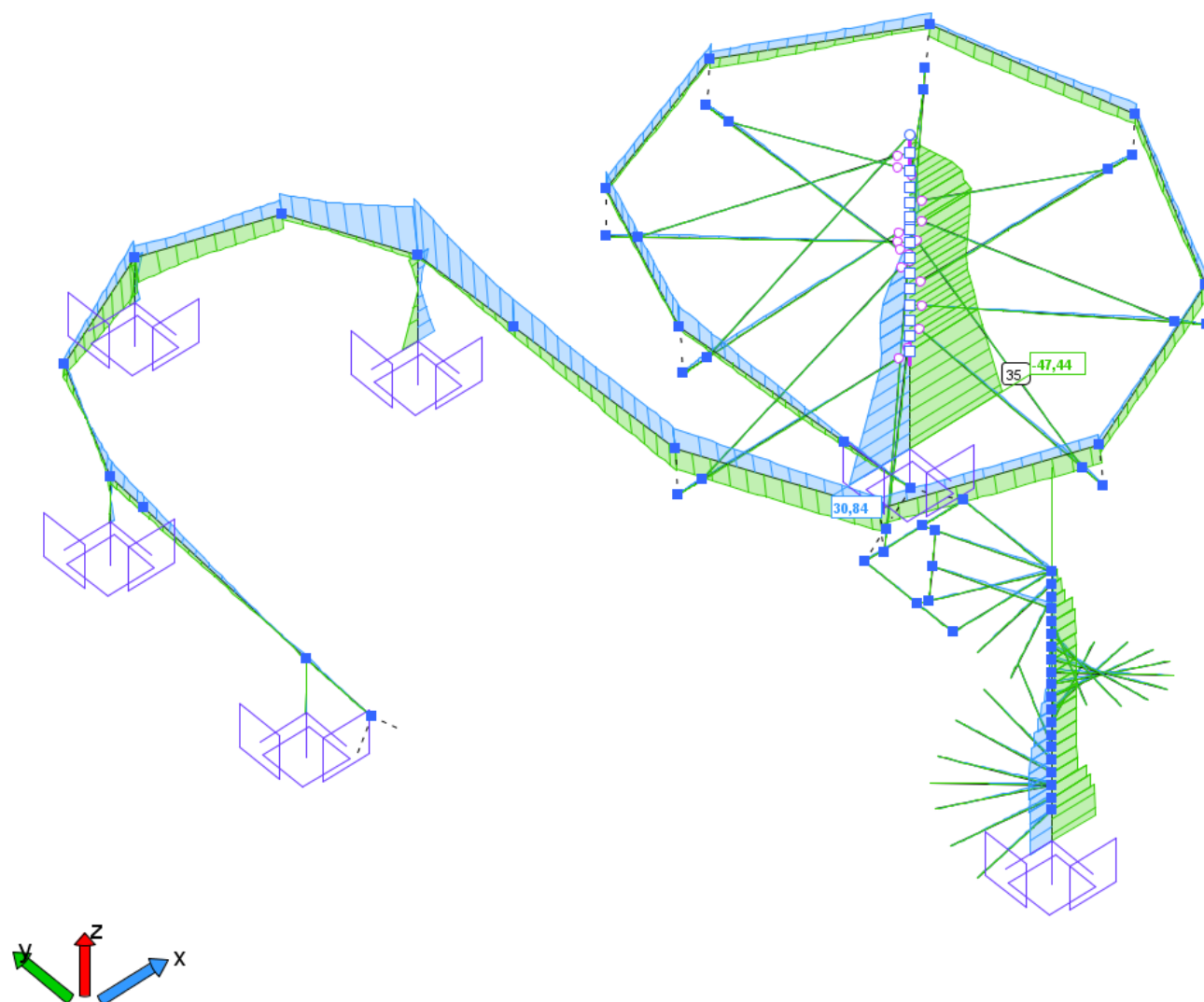
CZ.III.1.2. Siły Ty



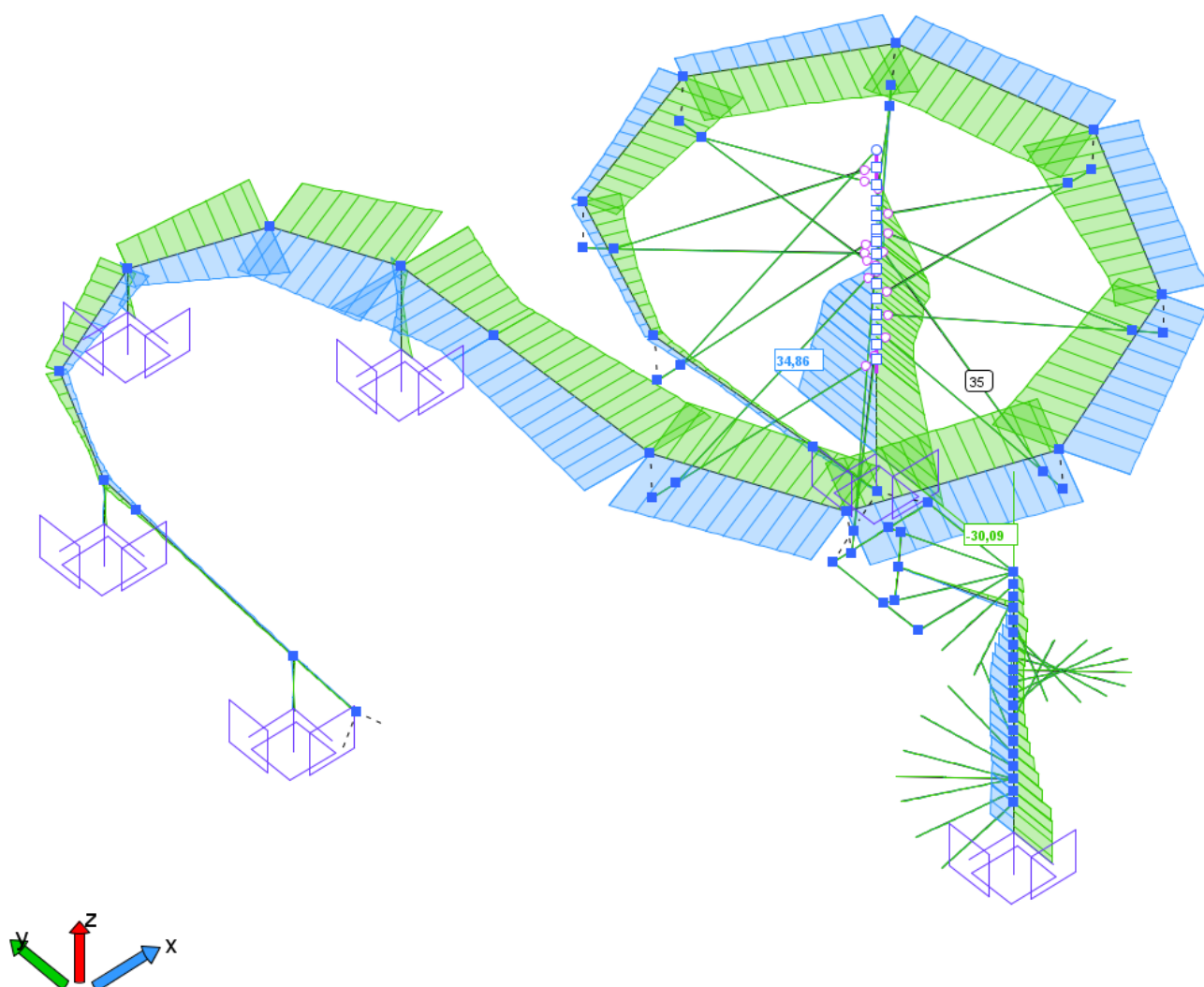
CZ.III.1.3. Siły Tz



CZ.III.1.4. Momenty M_y



CZ.III.1.5. Momenty M_z



CZ.III.2. Reakcje podporowe – obwiednia

Nr	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numer grupy(współcz.)
F1 - (1)	11,49	2,86	18,76	-6,27	45,48	0,00	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 7(1,05), 12(1,50), 15(1,05)
	-11,63	-3,69	33,06	1,46	-28,87	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 8(1,05), 11(1,50), 17(1,05)
	2,35	8,09	29,96	-33,45	13,65	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 9(1,05), 14(1,50), 18(1,05)
	-2,75	-8,90	22,78	28,69	0,05	0,00	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 10(1,05), 13(1,50), 16(1,05)
	-5,77	-1,49	59,21	-6,48	3,58	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 6(1,50), 11(0,90)
	8,66	2,51	15,58	-6,44	26,58	0,00	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 9(1,05), 12(1,50), 20(1,05)
	-2,78	-8,90	22,28	30,09	-1,61	0,00	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,05), 13(1,50), 16(1,05)
	2,38	8,08	30,46	-34,86	15,31	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 14(1,50), 18(1,05)
	11,43	2,86	25,55	-7,30	47,44	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 12(1,50), 15(1,05)
	-11,57	-3,69	26,28	2,49	-30,84	0,00	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,05), 11(1,50), 17(1,05)
F2 - (37)	10,50	3,51	17,07	-3,97	8,36	1,23	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 12(1,50), 19(1,05)
	-10,59	-5,29	4,62	3,98	-7,71	-1,19	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,05), 11(1,50), 17(1,05)
	5,22	6,38	9,70	-4,79	3,94	0,57	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 9(1,05), 14(1,50), 18(1,05)
	-4,84	-7,32	6,01	4,38	-2,95	-0,47	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 10(1,05), 13(1,50), 16(1,05)
	2,70	1,39	25,07	-2,39	2,90	0,39	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 6(1,50), 14(0,90)
	-5,86	-6,98	2,63	4,67	-4,26	-0,67	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,05), 13(1,50), 17(1,05)
	-5,86	-6,98	2,63	4,67	-4,26	-0,67	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,05), 13(1,50), 17(1,05)
	5,40	6,15	12,77	-4,86	4,23	0,61	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 14(1,50), 18(1,05)
	10,50	3,51	17,07	-3,97	8,36	1,23	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 12(1,50), 19(1,05)
	-10,59	-5,29	4,62	3,98	-7,71	-1,19	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,05), 11(1,50), 17(1,05)
F3 - (39)	8,10	-9,86	6,01	3,25	2,47	-0,31	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,05), 13(1,50), 16(1,05)
	-10,24	11,25	-11,91	-3,85	-2,57	0,46	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 14(1,50), 18(1,05)
	-10,09	11,30	-11,40	-3,85	-2,55	0,45	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 9(1,05), 14(1,50), 18(1,05)
	5,86	-10,45	6,66	3,42	1,88	-0,25	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 10(1,05), 13(1,50), 21(1,05)
	6,02	-10,40	7,18	3,41	1,89	-0,26	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,05), 13(1,50), 21(1,05)
	-7,23	5,37	-14,30	-2,05	-1,29	0,41	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 14(0,90), 19(1,05)
	5,99	-10,44	7,16	3,42	1,88	-0,26	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 13(1,50), 21(1,05)
	-10,22	11,29	-11,89	-3,86	-2,56	0,46	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 8(1,05), 14(1,50), 18(1,05)
	8,10	-9,86	6,01	3,25	2,47	-0,31	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,05), 13(1,50), 16(1,05)
	-10,24	11,25	-11,91	-3,85	-2,57	0,46	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 14(1,50), 18(1,05)
F4 - (41)	5,13	-1,61	15,64	0,76	1,69	-0,05	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 8(1,05), 12(1,50), 22(1,05)
	-3,11	1,46	-2,23	-0,59	-1,08	0,03	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 11(1,50), 20(1,05)
	-1,20	2,18	5,66	-0,69	-0,46	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 6(0,75), 11(1,50)
	4,75	-1,79	13,30	0,78	1,57	-0,04	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 9(1,05), 12(1,50), 22(1,05)
	4,32	0,45	20,26	0,21	1,37	-0,06	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 6(1,50), 12(0,90)
	-2,85	1,85	-4,09	-0,77	-0,96	0,04	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,05), 11(1,50), 17(1,05)
	4,83	-1,76	13,69	0,78	1,59	-0,05	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 7(1,05), 12(1,50), 22(1,05)
	-2,54	2,00	-2,11	-0,78	-0,86	0,03	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 8(1,05), 11(1,50), 17(1,05)
	5,13	-1,61	15,64	0,76	1,69	-0,05	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 8(1,05), 12(1,50), 22(1,05)
	-3,11	1,46	-2,23	-0,59	-1,08	0,03	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 11(1,50), 20(1,05)
	-2,85	1,85	-4,09	-0,77	-0,96	0,04	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,05), 11(1,50), 17(1,05)

	4,08	-0,28	15,15	0,43	1,30	-0,07	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,50), 7(1,50), 12(0,90), 15(1,50)
F5 - (43)	0,65	-1,55	-0,04	0,55	0,32	-0,01	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 5(1,05), 9(1,05), 12(1,50), 20(1,05)
	-0,65	0,72	1,73	-0,27	-0,35	0,01	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 10(1,05), 11(1,50), 15(1,05)
	-0,55	1,74	3,35	-0,62	-0,29	0,01	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,05), 11(1,50), 17(1,05)
	0,54	-2,24	-1,47	0,78	0,29	-0,01	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 12(1,50), 19(1,05)
	-0,27	0,37	7,89	-0,11	-0,14	-0,01	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,50), 8(1,50), 11(0,90), 22(1,50)
	0,54	-2,17	-1,92	0,75	0,30	-0,01	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 7(1,05), 12(1,50), 19(1,05)
	0,54	-2,24	-1,47	0,78	0,29	-0,01	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 12(1,50), 19(1,05)
	-0,55	1,74	3,35	-0,62	-0,29	0,01	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,05), 11(1,50), 17(1,05)
	0,65	-1,74	3,11	0,63	0,35	-0,02	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,05), 12(1,50), 22(1,05)
	-0,64	0,66	2,03	-0,26	-0,35	0,01	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 11(1,50), 15(1,05)
	-0,63	0,96	2,48	-0,34	-0,34	0,01	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 11(1,50), 21(1,05)
	0,64	-1,86	3,45	0,67	0,35	-0,02	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 7(1,05), 8(1,05), 12(1,50), 22(1,05)
SH - (106)	1,55	0,32	42,64	4,09	-1,45	-2,13	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,50), 8(1,50), 12(0,90), 15(1,50)
	-0,94	-0,39	33,72	2,74	7,16	1,45	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 7(1,05), 11(1,50), 17(1,05)
	-0,01	1,25	15,15	-0,39	2,71	-0,67	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 6(0,75), 14(1,50)
	0,13	-1,36	30,92	-2,30	2,25	0,59	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 9(1,05), 13(1,50), 16(1,05)
	0,93	0,71	75,91	3,69	10,13	-1,54	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,50), 9(1,50), 10(1,50), 14(0,90), 15(1,50)
	0,14	-1,27	9,94	4,84	1,38	0,53	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 13(1,50), 16(1,05)
	1,08	-0,28	44,93	17,05	8,97	-1,17	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,50), 10(1,50), 13(0,90), 15(1,50)
	-0,06	0,55	41,91	-10,55	2,84	-0,23	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 9(1,50), 14(0,90), 22(1,50)
	1,35	0,34	48,49	4,53	22,13	-1,85	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,50), 7(1,50), 12(0,90), 15(1,50)
	-0,55	-0,39	37,82	2,59	-11,53	0,95	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 8(1,50), 11(0,90), 17(1,50)
	-0,94	-0,39	33,72	2,74	7,16	1,45	1(1,00), 2(1,00), 3(1,00), 4(1,00), 7(1,05), 11(1,50), 17(1,05)
	1,51	0,42	34,07	3,03	1,32	-2,14	1(1,15), 2(1,15), 3(1,15), 4(1,15), 5(1,05), 8(1,05), 12(1,50), 15(1,05)

UWAGA: na Fundamencie F5 oprócz obciążenia od podpory zjeżdżalni występuje obciążenie od wody w wannie hamownej o wartości 3,2kN/m²