

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWEM EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

1. Na podstawie Rozporządzenia oraz opinii geotechnicznej wykonanej przez firmę Geologia Wielkopolska ul. Fryderyka Chopina 2B, 63-200 Jarocin, ustalono iż projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

A. Na podstawie wykonanych badań podłoże gruntowo-wodne można scharakteryzować w następujący sposób:

1. Pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości ~0,7 m rozważane podłoże budują:

– *gliny zwałowe złodowacenia środkowopolskiego – stadiału Warty* wykształcone jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste z domieszkami żwirów i/lub z przewarstwieniami piasków drobnych lokalnie zaglinionych w stanie plastycznym do półzwarłego – warstw IA, B, C i D odpowiednio o $IL(n) = 0,30, 0,20, 0,10$ i $0,00$. Na stropie ww. glin zalega warstwa *piasków lodowcowych* zbudowanych z piasków pylastych i piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym – warstwy IA o $ID(n) = 0,50$;

– nawiercone na głębokości ~2,1 – 2,6 m p.p.t. *piaski wodnolodowcowe* wykształcone w postaci piasków drobnych z domieszkami żwirów w stanie średnio zagęszczonym – warstwy IB o $ID(n) = 0,60$. Pod ww. piaskami zalega soczewa *mułków zastoiskowych* zbudowanych z pyłów piaszczystych ze śladami humusu i z przewarstwieniami piasków drobnych w stanie twardoplastycznym – grupy i warstw III o $IL(n) = 0,10$;

– stwierdzone od głębokości 2,6 – 3,4 m p.p.t. *gliny zwałowe złodowacenia środkowopolskiego – stadiału Odry* wykształcone jako piaski gliniaste, gliny piaszczyste zwięzłe i gliny piaszczyste z domieszkami żwirów i/lub z przewarstwieniami piasków drobnych w stanie twardoplastycznym i półzwarłym – warstw IVA i B odpowiednio o $IL(n) = 0,10$ i $0,00$. Wśród ww. glin zalegają soczewy/warstwy *piasków lodowcowych* zbudowanych z piasków

drobnych w stanie średnio zagęszczonym – warstwy IB o ID (n) = 0,60.

2. We wrześniu 2023 r. ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości ~2,4 – 2,5 m p.p.t., tj. na rzędnej ~142,6 m n.p.m. Badania wykonano przy ogólnie niskich stanach wód w podłożu. Należy przewidzieć, że w okresach porztopowych i po długotrwałych, intensywnych opadach atmosferycznych ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej może wystąpić o ~0,4 – 0,5 m wyżej niż to przedstawiono na przekrojach geotechnicznych i kartach dokumentacyjnych otworów badawczych.

3. Średnia głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym terenie wg Polskiej Normy PN-81/B-03020 wynosi około 0,8 m p.p.t.

B. Mając na uwadze powyższe rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża można podać następujące uwagi i zalecenia dla realizacji inwestycji:

1. Występująca w rozważanym podłożu warstwa nasypów niekontrolowanych należy do gruntów słabonośnych, które nie mogą stanowić odpowiedzialnego bezpośredniego podłoża pod fundamentami projektowanego obiektu.

2. Zwraca się uwagę, że skład nasypów określono punktowo, nie można wykluczyć, że pomiędzy otworami miąższość i skład nasypów będą inne, niż to zaznaczono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych i przekroju geotechnicznym.

3. Pozostałe grunty mineralne – rodzime – posiadają korzystne parametry geotechniczne pozwalające na bezpośrednie fundamentów obiektu, przy czym przy wymiarowaniu fundamentów należy mieć na uwadze zmienność rodzaju stanu i ściśliwości gruntów w podłożu oraz w zależności od ostatecznie przyjętego poziomu posadowienia – wypór wody gruntowej. Wszelkie przegłębienia wykopów fundamentowych spowodowane zaleganiem nasypów niekontrolowanych poniżej rzędnej posadowienia należy uzupełnić najlepiej chudym betonem lub piaskiem stabilizowanym cementem.

4. Zwraca się uwagę, iż mogą znaleźć się w strefie występowania wody gruntowej. Na czas prac fundamentowych niezbędne będzie zabezpieczenie wykopu przed napływem wody

gruntowej, np. przy zastosowaniu obudowy ze stalowych ścianek szczelnych odcinających dopływ wody do wykopu i zastosowaniu drenażu roboczego. Zwraca się uwagę, że ze względu na możliwość uruchomienia tzw. zjawisk kurzawkowych niedopuszczalne jest bezpośrednie odpompowywanie wody z dna wykopu w obrębie gruntów niespoistych. Zaleca się prowadzenie robót ziemnych i prac fundamentowych w okresie letnim.

5. Zwraca się uwagę na ww. mułki zastoiskowe grupy III oraz gliny zwałowe grup II i IV które będą/mogą występować w strefie robót ziemnych; są to grunty bardzo wysadzinowe, a ponadto bardzo wrażliwe na wzrost wilgotności, przemarzanie i przesuszenie, a przede wszystkim na dodatkowe nawodnienie. Pod wpływem wzrostu wilgotności, nawet tylko od niewielkich opadów deszczu grunty te bardzo łatwo mogą ulegać uplastycznieniu i pogarszać swe właściwości wytrzymałościowe, a przy drganiach wywołanych np. przez pracę maszyn budowlanych, dodatkowo ujawniać właściwości tiksotropowe. Grunty te w dnie wykopów będą wymagać bezwzględnej ochrony przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych i wody gruntowej zgodnie z zaleceniami podanymi w p. 2.4 normy PN-81/B-03020.

6. Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” rozważaną inwestycję wstępnie można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostateczny dobór kategorii geotechnicznej leży po stronie projektanta obiektu po ostatecznym ustaleniu głębokości i sposobu posadowienia.

7. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Przekrój geotechniczny to interpretacja wykonana na podstawie pomiarów punktowych. otworów badawczych.

II. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO tj. zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń, rozwiązania konstrukcyjno-

materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, przegród wewnętrznych i zewnętrznych:

2.1. FUNDAMENTY

Projektowany obiekt posadowić za pomocą fundamentu bezpośredniego w postaci stóp fundamentowych. Poziom posadowienia podano w dokumentacji rysunkowej, nie może on być mniejszy niż 0,8 m poniżej poziomu terenu przy budynku.

BETON C25/30, STAL B500SP

POZ.SF.1 - STOPA FUNDAMENTOWA SCHODKOWA 600x600 cm, wys. 120 cm

KOMIN 200x200 cm, wys. 100 cm

zbrojenie górą: siatka $\varnothing 12$, 25x25 cm

zbrojenie dołem: siatka $\varnothing 16$, 15x15 cm

PO WYBRANIU DOSTAWCY SŁUPA ORAZ TYRBINY WIATROWEJ NALEŻY

SKONTAKTOWAC SIĘ Z PROJEKTANTEM W CELU WERYFIKACJI SIŁ PRZYJĘTYCH NA FUNDAMENT

2.1. TURBINA WIATROWA

Projektowana turbina wiatrowa to konstrukcja gotowa do bezpośredniego montażu, kompletna. Jej moc to 30kW. Wieża rurowa turbiny będzie o wysokości 18,0m. Maszt rurowy zakotwiony zostanie w stopie fundamentowej. Na maszcie osadzona zostanie platforma konserwacyjna wraz z dwoma śmigłami. Łopaty śmigła wykonane będą z włókien węglowych i szklanych. Mikro generator turbiny o mocy 30 kW będzie służył do wytwarzania energii elektrycznej poprzez wykorzystanie siły wiatru.

W skład turbiny wiatrowej wchodzi:

- Monolityczna stopa fundamentowa o wymiarach 6,0x6,0m z rdzeniem o przekroju 200x200cm;
- Stalowy maszt o średnicy 0,65 – 1,40m i wysokości 18,0m zakończony platformą konserwacyjną;
- Wirnik z łopatami z włókien szklanych średnicy 10,0 m.

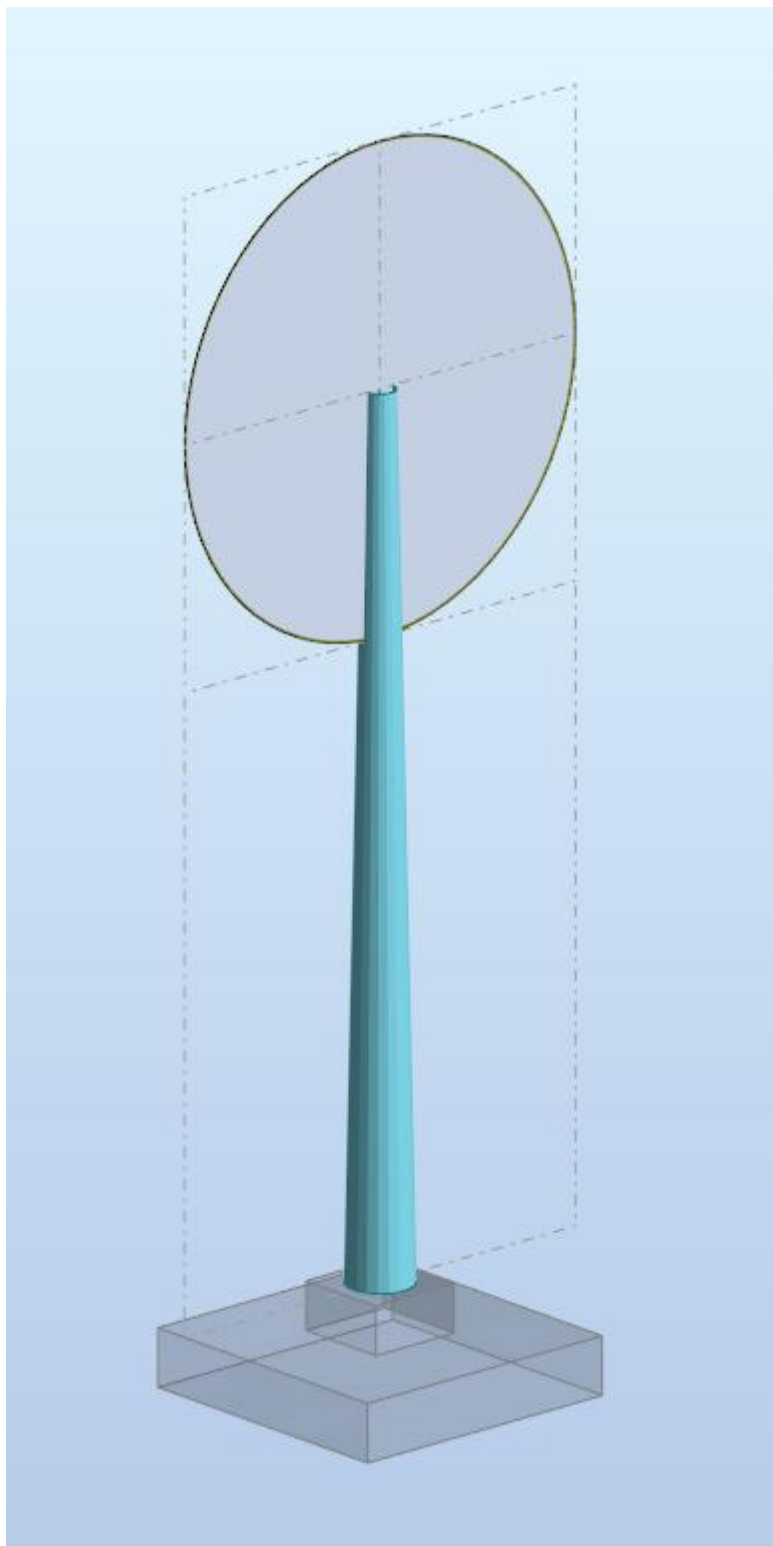
2.2. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH

NORMY PROJEKTOWE:

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Obciążenie wiatrem. Przyjęto strefę 1.
- PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 206 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

Do obliczeń przyjęto najbardziej niekorzystne układy obciążeń. Wymiarowanie poszczególnych elementów konstrukcyjnych wykonano zgodnie z obowiązującymi normami, zarządzeniami i z zastosowaniem jednostek miar w układzie S.I.

2.3. OBLICZENIA STATYCZNE



Informacje ogólne.

- Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem obliczenia statyczno-wytrzymałościowe fundamentu pod montaż wiatraka .

Podstawa opracowania

Obliczenia wykonano na podstawie.

- obowiązujących warunków i norm.

Zebranie obciążeń

- Obciążenia stałe
- Obciążenie wiatrem

Dane wyjściowe

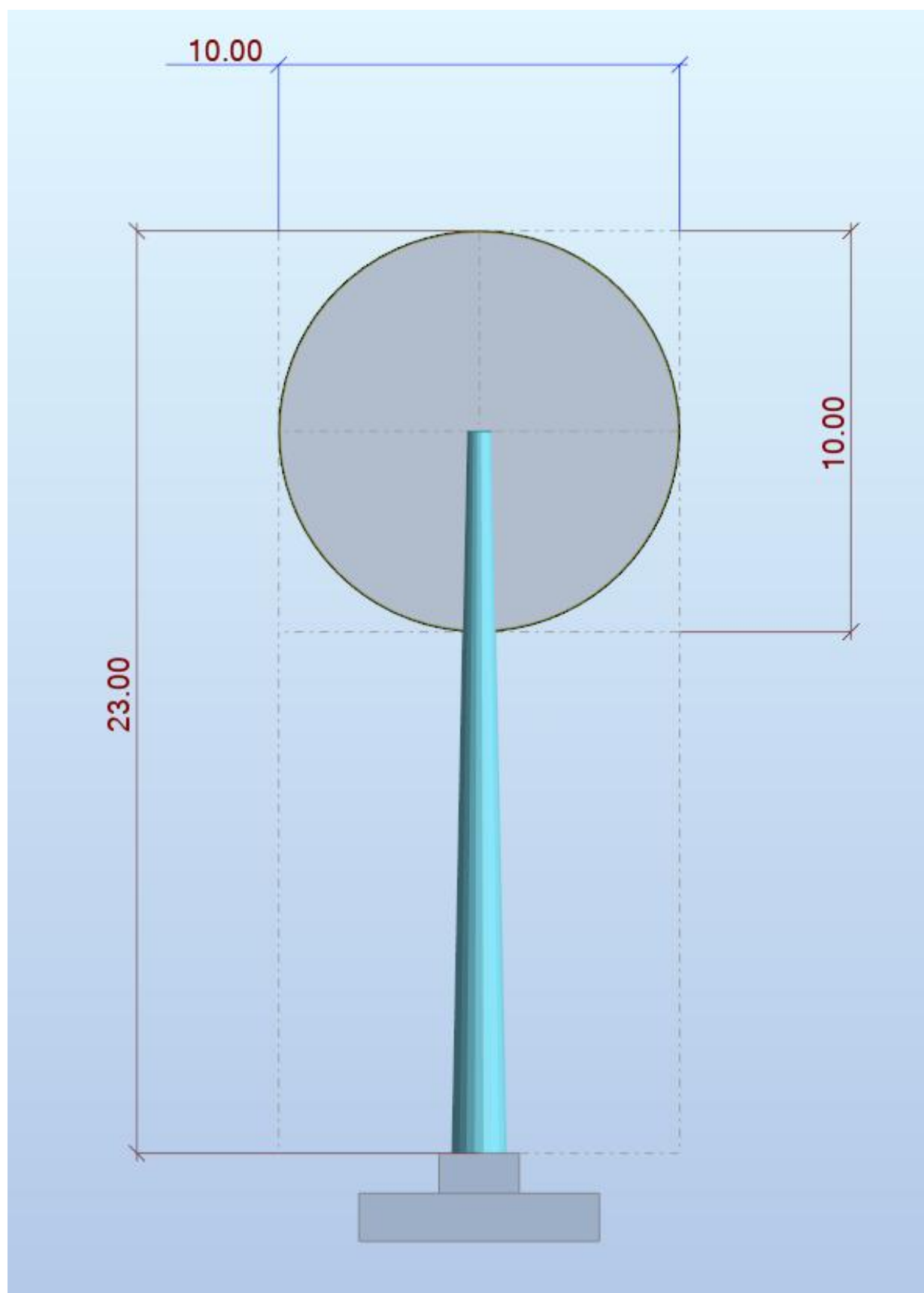
Przyjęto dane wyjściowe jak dla najbardziej niekorzystnej sytuacji obliczeniowej

- strefa obciążenia wiatrem – 1, do wys. 100 m n.p.m. PN-EN 1991-1-4 rys. NA.1
- kategoria terenu – I PN-EN 1991-1-4 tab. 4.1
- wysokość konstrukcji: 23,0 m
- szerokość podkonstrukcji: 10,0 m

Obliczenia statyczne

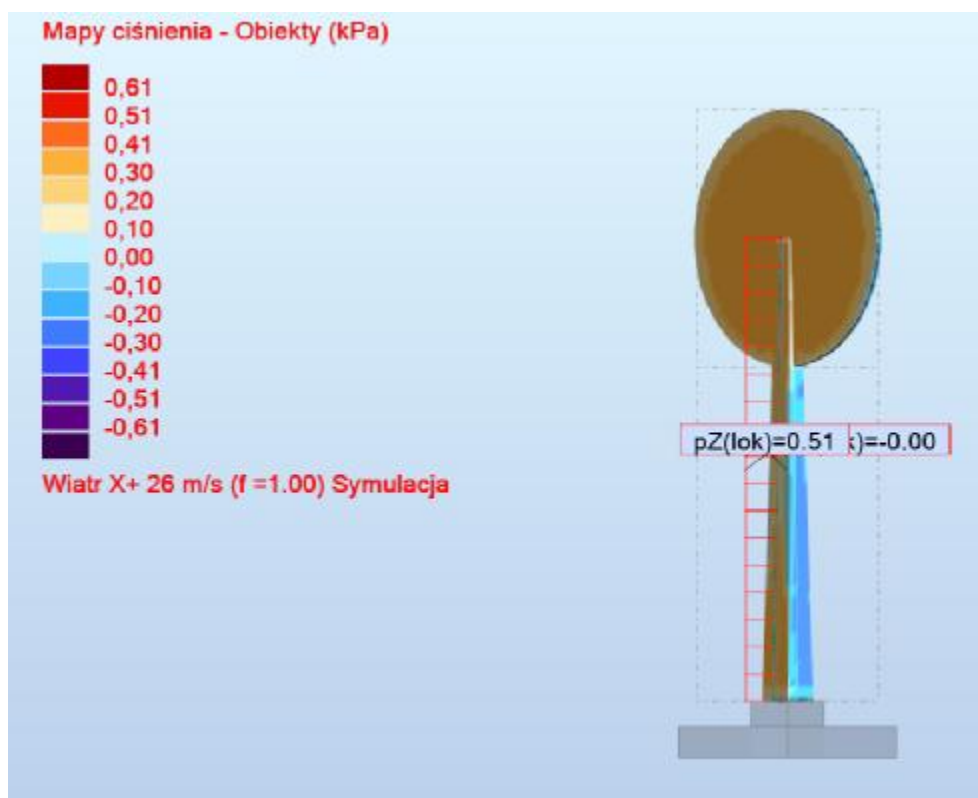
Schemat statyczny

- Główna konstrukcja

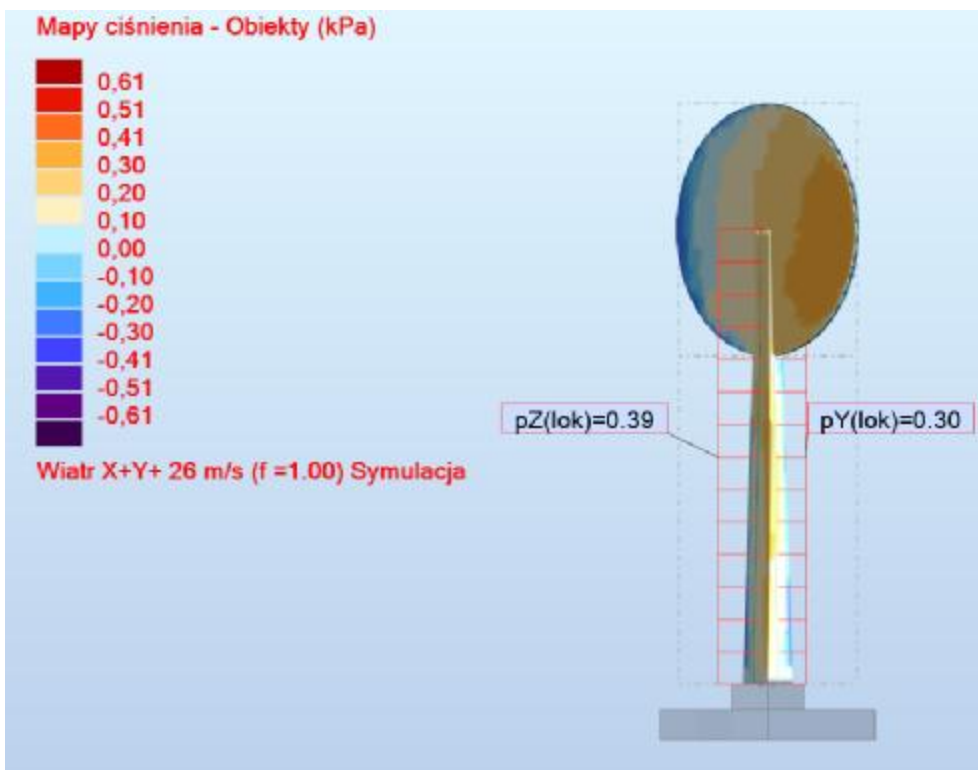


Rysunek 1. Schemat statyczny widok z przodu.

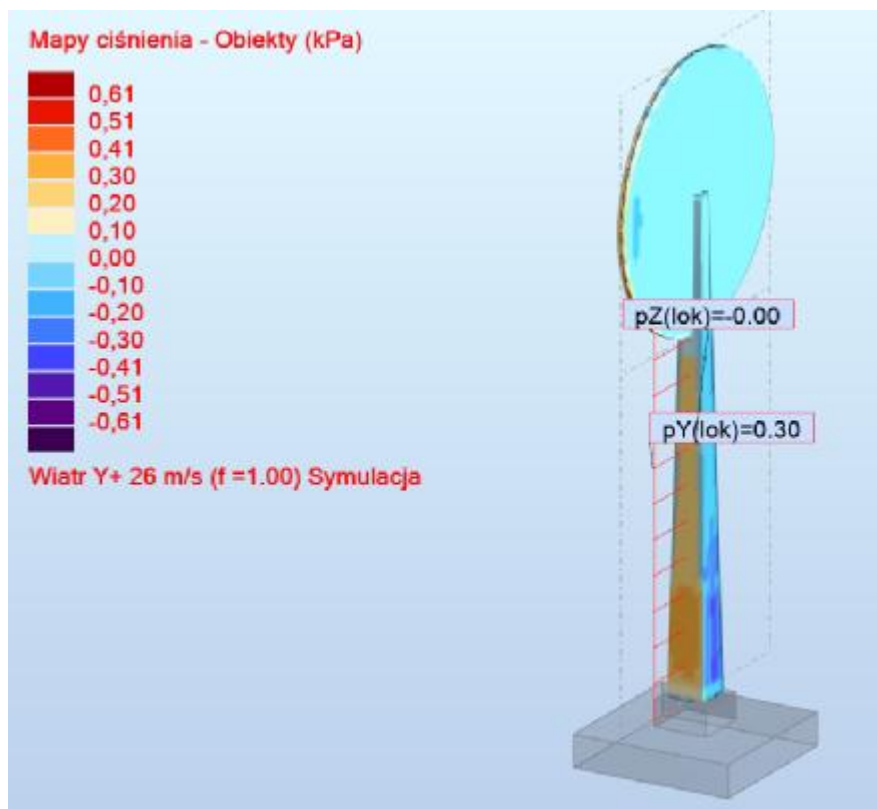
- Schematy obciążeń



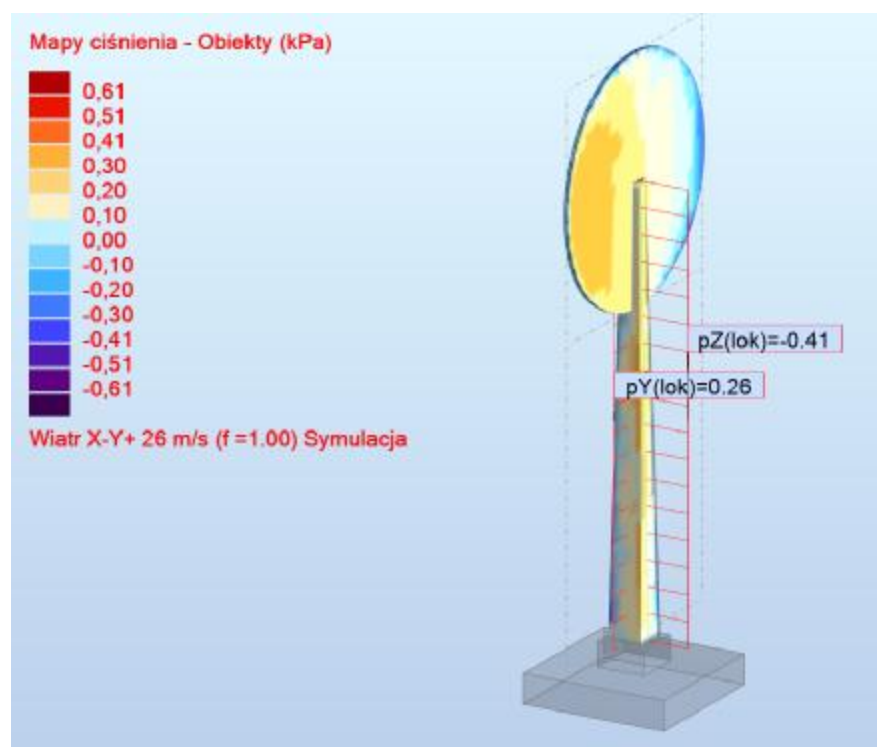
Rysunek 2. Obciążenie Wiatr_1



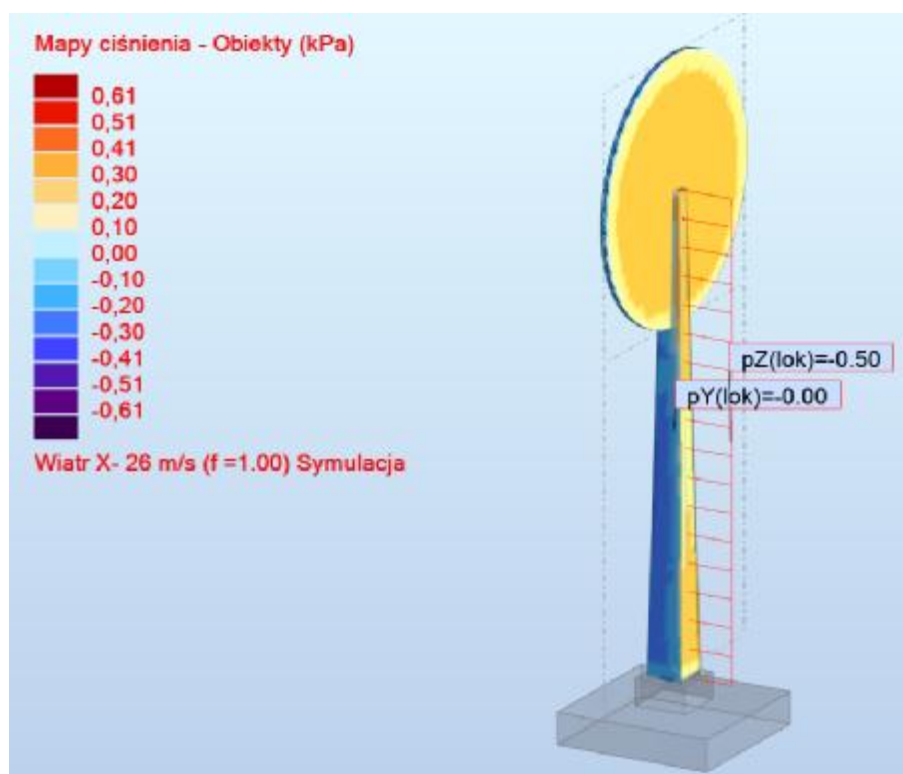
Rysunek 3. Obciążenie Wiatr_2



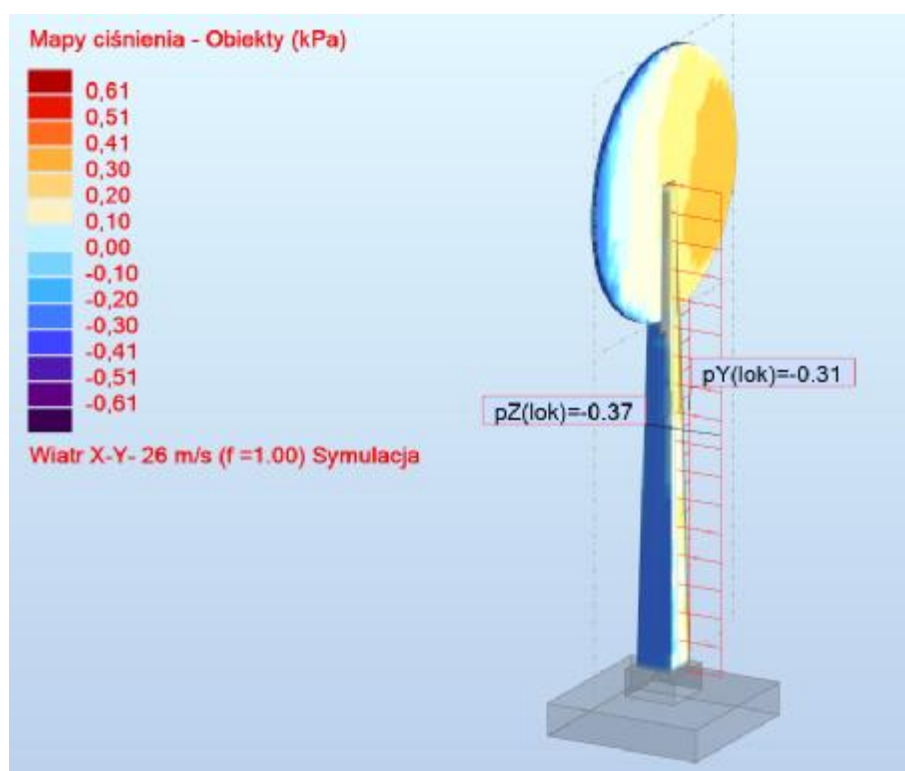
Rysunek 4. Obciążenie Wiatr_3



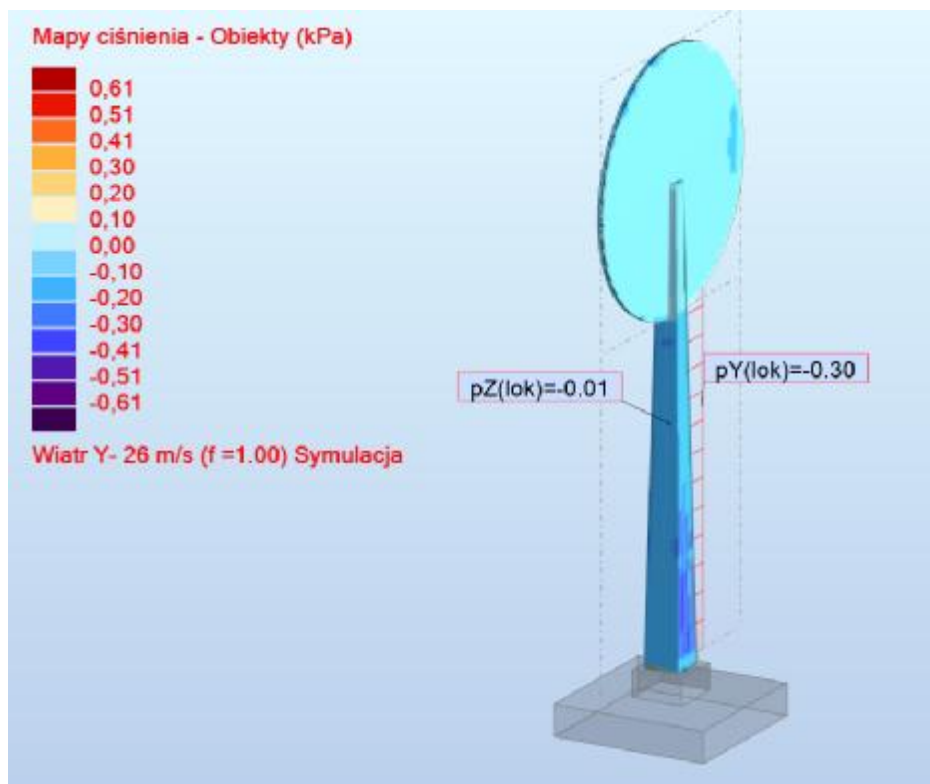
Rysunek 5. Obciążenie Wiatr_4



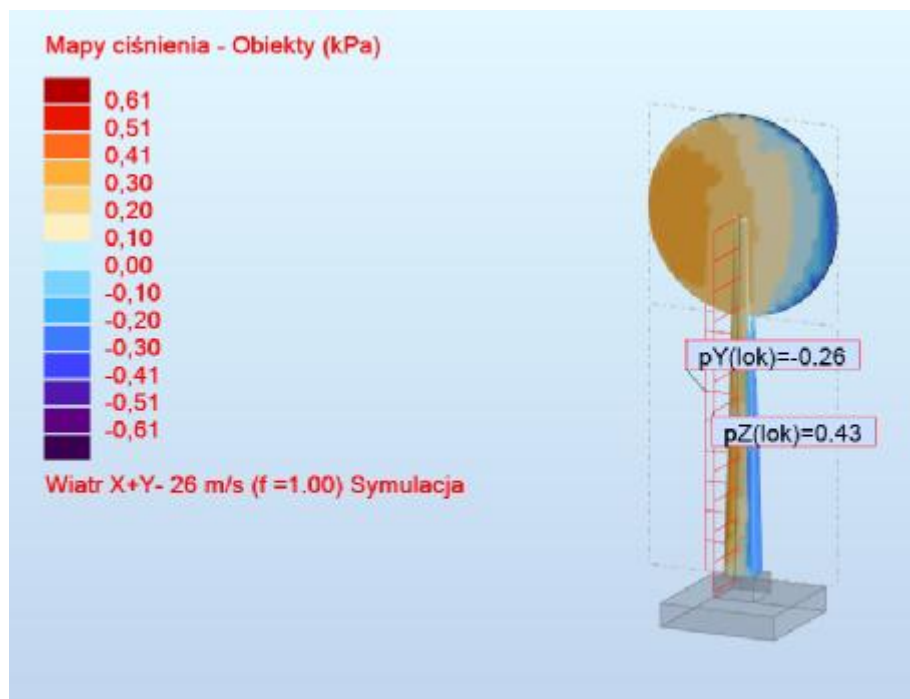
Rysunek 6. Obciążenie Wiatr_5



Rysunek 7. Obciążenie Wiatr_6



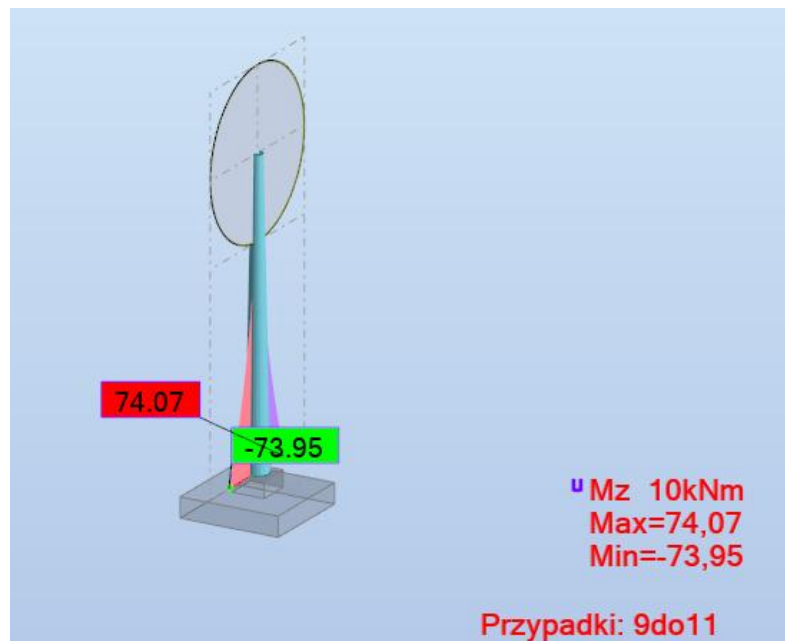
Rysunek 8. Obciążenie Wiatr_7



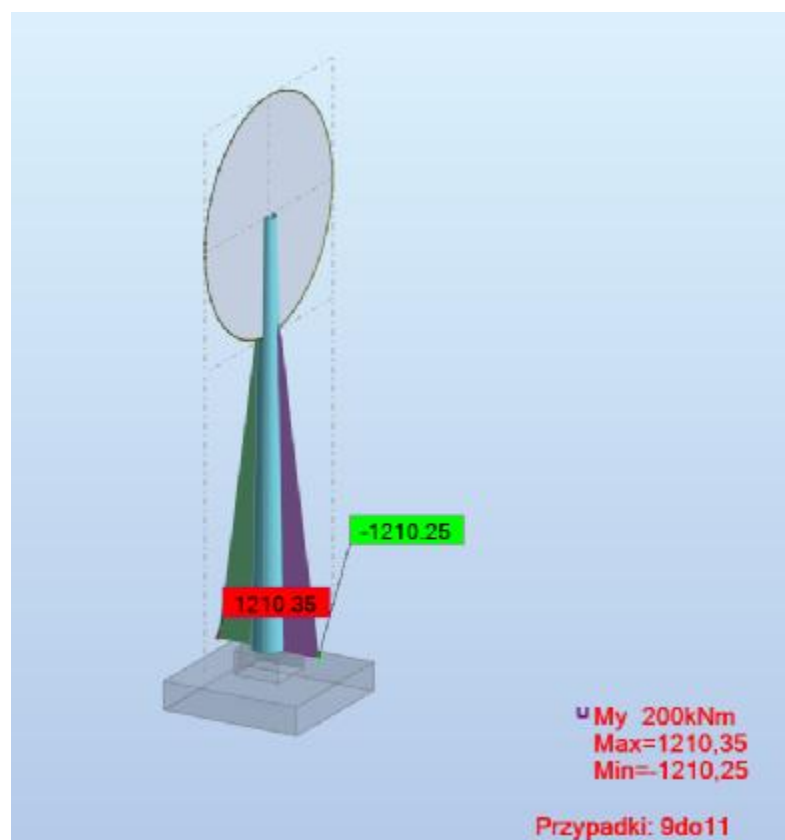
Rysunek 8. Obciążenie Wiatr_9

- Wyniki
- Główna konstrukcja

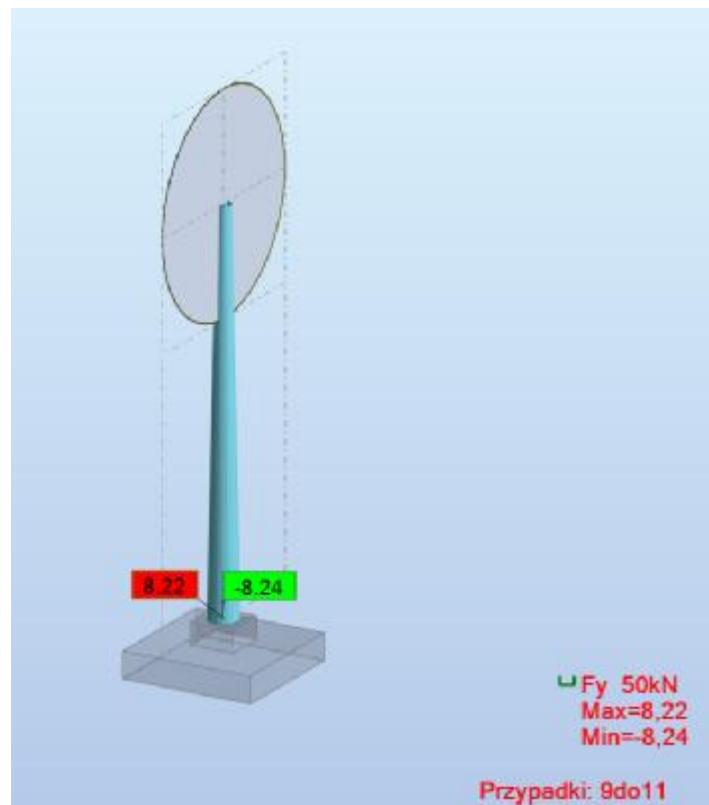
Wykresy sił wewnętrznych:



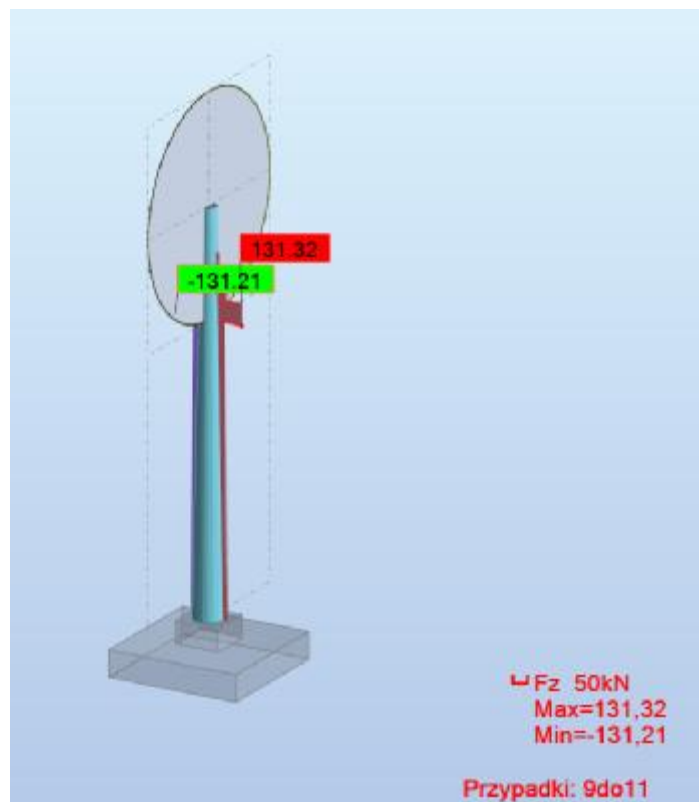
Rysunek 10. Wykresy momentów zginających M_z [kNm]



Rysunek 21. Wykresy momentów zginających M_y [kNm]



Rysunek 32. Wykresy sił tnących [kN]



Rysunek 43. Wykresy sił normalnych [kN]

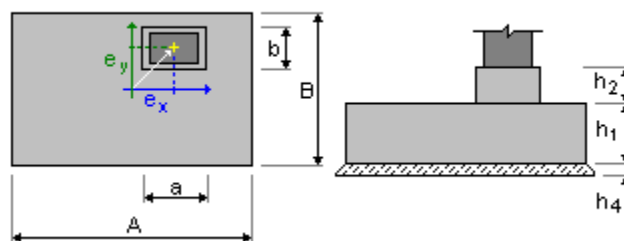
1 Stopa fundamentowa: POZ.SF.1 – STOPA FUNDAMENTOWA

1.1 Dane podstawowe

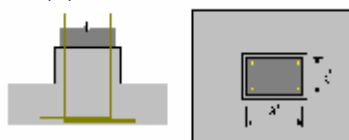
1.1.1 Założenia

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-EN 1997-1:2008/A1:2014-05
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008/A1:2015-03/Ap2:2016-10
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

1.1.2 Geometria:



A	= 6,00 (m)	a	= 2,00 (m)
B	= 6,00 (m)	b	= 2,00 (m)
h1	= 1,20 (m)	ex	= 0,00 (m)
h2	= 1,00 (m)	ey	= 0,00 (m)
h4	= 0,10 (m)		



a'	= 85,8 (cm)
b'	= 85,8 (cm)
cnom1	= 6,0 (cm)
cnom2	= 6,0 (cm)
Odchyłki otuliny: Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)	

1.1.3 Materiały

- Beton : C25/30;
- wytrzymałość charakterystyczna = 25,00 MPa
- ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m3)
- prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
 - Zbrojenie podłużne : typ A-IIIN (B500SP)
 - wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
 - Klasa ciągliwości: C

- gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
 - Zbrojenie poprzeczne : typ A-IIIN (B500SP)
- wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
 - Dodatkowe zbrojenie: : typ A-III (RB400W)
- wytrzymałość charakterystyczna = 400,00 MPa

1.1.4 Obciążenia:

Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	N (kN)	Fx (kN)	Fy (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
WIATR1	wiatr	2	-0,00	49,25	-0,08	0,74	806,90
WIATR2	wiatr	2	0,00	37,93	5,42	-48,72	618,45
WIATR3	wiatr	2	0,00	-0,02	5,48	-49,30	-0,36
WIATR4	wiatr	2	-0,00	-38,17	4,70	-42,26	-619,84
WIATR5	wiatr	2	-0,00	-49,25	-0,06	0,57	-806,84
WIATR6	wiatr	2	0,00	-37,44	-5,49	49,38	-612,14
WIATR7	wiatr	2	-0,00	-0,07	-5,42	48,77	-0,02
WIATR8	wiatr	2	-0,00	39,07	-4,64	41,72	631,83

Obciążenia naziomu:

Przypadek	Natura	Q1 (kN/m2)
-----------	--------	---------------

1.1.5 Lista kombinacji

1/	SGN A1 : 1.50WIATR1
2/	SGN A1 : 1.50WIATR2
3/	SGN A1 : 1.50WIATR3
4/	SGN A1 : 1.50WIATR4
5/	SGN A1 : 1.50WIATR5
6/	SGN A1 : 1.50WIATR6
7/	SGN A1 : 1.50WIATR7
8/	SGN A1 : 1.50WIATR8
9/	SGU : 1.00WIATR1
10/	SGU : 1.00WIATR2
11/	SGU : 1.00WIATR3
12/	SGU : 1.00WIATR4
13/	SGU : 1.00WIATR5
14/	SGU : 1.00WIATR6
15/	SGU : 1.00WIATR7
16/	SGU : 1.00WIATR8
17/*	SGN : 0.90WIATR1
18/*	SGN : 0.90WIATR2
19/*	SGN : 0.90WIATR3
20/*	SGN : 0.90WIATR4
21/*	SGN : 0.90WIATR5
22/*	SGN : 0.90WIATR6
23/*	SGN : 0.90WIATR7
24/*	SGN : 0.90WIATR8
25/*	SGN : 1.50WIATR1
26/*	SGN : 1.50WIATR2
27/*	SGN : 1.50WIATR3
28/*	SGN : 1.50WIATR4
29/*	SGN : 1.50WIATR5
30/*	SGN : 1.50WIATR6
31/*	SGN : 1.50WIATR7
32/*	SGN : 1.50WIATR8
33/*	SGU : 1.00WIATR1
34/*	SGU : 1.00WIATR2
35/*	SGU : 1.00WIATR3
36/*	SGU : 1.00WIATR4
37/*	SGU : 1.00WIATR5
38/*	SGU : 1.00WIATR6

39/*	SGU : 1.00WIATR7
40/*	SGU : 1.00WIATR8
41/*	SGU : 0.20WIATR1
42/*	SGU : 0.20WIATR2
43/*	SGU : 0.20WIATR3
44/*	SGU : 0.20WIATR4
45/*	SGU : 0.20WIATR5
46/*	SGU : 0.20WIATR6
47/*	SGU : 0.20WIATR7
48/*	SGU : 0.20WIATR8

1.2 Wymiarowanie geotechniczne

1.2.1 Założenia

- Współczynnik redukujący kohezję: 0,00
- Poślizg z uwzględnieniem parcia gruntu: dla kierunków X i Y
- Podejście obliczeniowe: 2

A1 + M1 + R2

gf = 1,00

gc' = 1,00

gcu = 1,00

gqu = 1,00

gg = 1,00

gR,v = 1,40

gR,h = 1,10

1.2.2 Grunt:

- Poziom gruntu: $N_1 = 0,00$ (m)
- Poziom trzonu słupa: $N_a = 0,00$ (m)
- Minimalny poziom posadowienia: $N_f = 0,00$ (m)

1. Piasek drobny

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Miąższość: 2.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 1937.46 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 29.9 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)

2.

- Poziom gruntu: -2.00 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)

- Ciężar objętościowy: 2090.42 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2732.84 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 18.2 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)

1.2.3 Stany graniczne

• Obliczenia naprężeń

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca SGN A1 : 1.50WIATR1
- Współczynniki obciążeniowe: 1.35 * ciężar fundamentu
1.35 * ciężar gruntu
- Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu
- Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 2383,85 \text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące:
 $Nr = 2383,85 \text{ (kN)}$ $Mx = 1,38 \text{ (kN*m)}$ $My = 1372,86 \text{ (kN*m)}$
- Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Półempiryczna - limit naprężeń
- Mimośród działania obciążenia:
 $|eB| = 0,58 \text{ (m)}$ $|eL| = 0,00 \text{ (m)}$
- Wymiary zastępcze fundamentu:
 $B' = B - 2|eB| = 4,85 \text{ (m)}$
 $L' = L - 2|eL| = 6,00 \text{ (m)}$
 $q_u = 0.30 \text{ (MPa)}$
 $p_{le}^* = 0,16 \text{ (MPa)}$
 $D_e = D_{min} - d = 2,20 \text{ (m)}$
 $k_p = 1,11$
 $q'0 = 0,04 \text{ (MPa)}$
 $q_u = k_p * (p_{le}^*) + q'0 = 0,22 \text{ (MPa)}$
Naprężenie w gruncie: $q_{ref} = 0.10 \text{ (MPa)}$
Współczynnik bezpieczeństwa: $q_{lim} / q_{ref} = 1.52 > 1$
Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca SGN A1 : 1.50WIATR1

Współczynniki obciążeniowe: 1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

Powierzchnia kontaktu: $s = 0,13$

$s_{lim} = 0,17$

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca SGN A1 : 1.50WIATR4

Współczynniki obciążeniowe: 1.00 * ciężar fundamentu

1.0 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 1765,82 \text{ (kN)}$

obciążenie wymiarujące:

$N_r = 1765,82 \text{ (kN)}$ $M_x = -78,90 \text{ (kN*m)}$ $M_y = -1055,73 \text{ (kN*m)}$

Wymiary zastępcze fundamentu: $A_{\text{--}} = 6,00 \text{ (m)}$ $B_{\text{--}} = 6,00 \text{ (m)}$

Powierzchnia poślizgu: $36,00 \text{ (m}^2\text{)}$

Współczynnik tarcia fundament - grunt: $\tan(\delta) = 0,30$

Kohezja: $c_u = 0.03 \text{ (MPa)}$

Uwzględnione parcie gruntu:

$H_x = -57,25 \text{ (kN)}$ $H_y = 7,05 \text{ (kN)}$

$P_{px} = 301,84 \text{ (kN)}$ $P_{py} = -301,84 \text{ (kN)}$

$P_{ax} = -41,14 \text{ (kN)}$ $P_{ay} = 41,14 \text{ (kN)}$

Wartość siły poślizgu $H_d = 0,00 \text{ (kN)}$

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

- na poziomie posadowienia: $R_d = 480,49 \text{ (kN)}$

Stateczność na przesunięcie: $A_{\text{--}}$

Osiadanie **ś**rednie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca SGU : 1.00WIATR2

Współczynniki obciążeniowe: 1.00 * ciężar fundamentu

1.0 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 1765,82 \text{ (kN)}$

Średnie naprężenie od obciążenia wymiarującego: $q = 0,05 \text{ (MPa)}$

Miękkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,00 \text{ (m)}$

Naprężenie na poziomie z:

- dodatkowe: $\sigma_{zd} = 0,01$ (MPa)

- wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zg} = 0,06$ (MPa)

Osiadanie:

- pierwotne $s' = 0,0$ (cm)

- wtórne $s'' = 0,0$ (cm)

- CAŁKOWITE $S = 0,0$ (cm) < $S_{adm} = 5,0$ (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: $241 > 1$

Różnica osiadań

Kombinacja wymiarująca SGU : 1.00WIATR5

Współczynniki obciążeniowe: $1.00 \cdot \text{ciężar fundamentu}$

$1.00 \cdot \text{ciężar gruntu}$

Różnica osiadań: $S = 0,2$ (cm) < $S_{adm} = 5,0$ (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: $21.18 > 1$

Obrót

Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca SGN A1 : 1.50WIATR6

Współczynniki obciążeniowe: $1.00 \cdot \text{ciężar fundamentu}$

$1.00 \cdot \text{ciężar gruntu}$

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 1765,82$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 1765,82$ (kN) $M_x = 92,19$ (kN*m) $M_y = -1041,78$ (kN*m)

Moment stabilizujący: $M_{stab} = 5297,45$ (kN*m)

Moment obracający: $M_{renv} = 92,19$ (kN*m)

Stateczność na obrót: $57.46 > 1$

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca SGN A1 : 1.50WIATR1

Współczynniki obciążeniowe: $1.00 \cdot \text{ciężar fundamentu}$

$1.00 \cdot \text{ciężar gruntu}$

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 1765,82$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 1765,82 (kN)	Mx = 1,38 (kN*m)	My = 1372,86 (kN*m)
	Moment stabilizujący:	Mstab = 5297,45 (kN*m)
	Moment obracający:	Mrenv = 1372,86 (kN*m)
	Stateczność na obrót:	3.859 > 1

1.3 Wymiarowanie żelbetowe

1.3.1 Założenia

- Środowisko : XC2
- Klasa konstrukcji : S4

1.3.2 Analiza przebicia i ścinania

Przebicie

Kombinacja wymiarująca	SGN : 1.50WIATR1
Współczynniki obciążeniowe:	1.35 * ciężar fundamentu 1.35 * ciężar gruntu

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 2383,85 (kN)	Mx = 1,38 (kN*m)	My = 1372,86 (kN*m)
Długość obwodu krytycznego:	13,68 (m)	
Siła przebijająca:	-0,00 (kN)	
Wysokość użyteczna przekroju	heff = 1,13 (m)	
Stopień zbrojenia:	r = 0.14 %	
Naprężenie ścinające:	0,03 (MPa)	
Dopuszczalne naprężenie ścinające:	0,74 (MPa)	
Współczynnik bezpieczeństwa:	21.93 > 1	

III. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 1722) w sprawie uzgodnienia projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, niniejszy projekt nie podlega uzgodnieniu przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Powierzchnia wewnętrzna, wysokość i liczba kondygnacji:

Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji:

- powierzchnia zabudowy: 0,25 m²
- kubatura: nie dotyczy
- wysokość: 18,00m

Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeń wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb – charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych:

Nie dotyczy.

Informacja o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania:

Nie dotyczy.

Informacja o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń:

Nie dotyczy.

Podział obiektu na strefy pożarowe:

Nie dotyczy.

Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia:

Nie dotyczy.

Klasa odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopnia rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane:

Nie dotyczy.

Elementy budynku powinny być nie rozprzestrzeniające ognia, a ich klasa odporności

Występowanie materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem:

Nie dotyczy.

Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniając liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie:

Nie dotyczy.

Dobór urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania:

Nie dotyczy.

Dobór urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania:

Nie dotyczy.

Informacja o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych:

Nie dotyczy.

Informacja o przyjętym scenariuszu pożarowym:

Nie dotyczy.

Informacja o wyposażeniu w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy:

Nie dotyczy.

Przygotowanie obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojść:

Dla przedmiotowej inwestycji woda do zewnętrznego gaszenia pożaru nie jest wymagana. W pobliżu obiektu znajduje się istniejący hydrant DN 80.

Dla obiektu będącego przedmiotem opracowania, przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne stanowi hydrant znajdujący się w odległości około 45,80 m od obiektu.

IV. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie prace związane z realizacją obiektu prowadzić pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy, zgodnie z zatwierdzonym projektem z zachowaniem wymagań BHP w budownictwie; przy użyciu wyrobów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
2. W przypadku stwierdzenia niezgodności w trakcie realizacji budynku z założeniami bądź wytycznymi niniejszego projektu, należy skontaktować się z projektantem przed przystąpieniem do robót budowlanych.

3. Wykonawca ponosi wyłączną odpowiedzialność za wykonane błędnie roboty budowlane co do których miał wątpliwości lub wystąpiły niezgodności z projektem a nie zostały skonsultowane z projektantem.
4. Wszystkie zastosowane w projekcie rozwiązania są rozwiązaniami przykładowymi i mogą być zastąpione przez inne równoważne przystosowane do zastosowania w budownictwie oraz posiadające odpowiednie atesty i deklaracje zgodności.

OPRACOWALI:

mgr inż. KRZYSZTOF KOWALSKI
Jarocin, ul. Konwaliowa 2, tel. 502 223 864
uprawniony projektant i kierownik budowy w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
upr. nr WKP/0060/PWOK/06

inż. bud. RYSZARD KOWALSKI
uprawniony projektant i kierownik budowy w specj.
konstr. budowl. i architekt.
Nr rej. WKP/BO/2393/01
upr. nr UAN-8386/85/86 i UAN-8386/110/88
Jarocin, ul. Deszczowa 12, tel. 603 878 908