

STATIKUS s.c. 80-175 Gdańsk ul. Orzechowa 5 tel. (058) 322-04-07 biuro@statikus.pl www.statikus.pl

INWESTOR : GDAŃSKA FABRYKA FARB GRAFICZNYCH Sp. z o.o.
81-571 Gdynia ul. Chwaszczyńska 129E

LOKALIZACJA : Gdynia ul. Chwaszczyńska
dz. nr 526, 528, 529 obręb 0027 jedn. ewid. 226201_1

TEMAT : ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU MAGAZYNOWEGO O
CZĘŚĆ MAGAZYNOWĄ I SOCJALNO-BIUROWĄ WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ

BRANŻA : KONSTRUKCJA

STADIUM : PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT NR : PR – 573/19

TOM : TOM 01 – PROJEKT BUDOWLANY

WYDANIE : W – 01

PROJEKTOWAŁ : mgr inż. TOMASZ WISZNIEWSKI
nr upr. **POM/0123/POOK/08**

OPRACOWAŁ : mgr inż. ANNA WAWROWSKA

SPRAWDZIŁ : mgr inż. KAROL TELESIŃSKI
nr upr. **POM/0122/POOK/08**

KWIECIEŃ 2019

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

→STRONA TYTUŁOWA	str. 1
→ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	str. 2
→KOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA	str. 3
→KOPIA WPISU DO IZBY INŻYNIERSKIEJ PROJEKTANTA	str. 4
→KOPIA UPRAWNIEŃ SPRAWDZAJĄCEGO	str. 5
→KOPIA WPISU DO IZBY INŻYNIERSKIEJ SPRAWDZAJĄCEGO	str. 6
→OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	str. 7
→OPIS TECHNICZNY	str. 8 ÷ 18
→INFORMACJA DOT. BIOZ	str. 19 ÷ 21
→OŚWIADCZENIE O BRAKU ODDZIAŁYWANIA NA SĄSIEDNI BUDYNEK	str. 22
→OBLICZENIA STATYCZNE	str. 23 ÷ 43
→PROJEKT GEOTECHNICZNY	str. 44÷ 53

SPIS RYSUNKÓW

POZ.	NAZWA RYSUNKU	NR RYS.	REWIZJA
01	RZUT FUNDAMENTÓW	01.001	
02	RZUT PARTERU	01.002	
03	RZUT DACHU	01.003	
04	WIDOKI	01.004	

Gdańsk, dnia 10 czerwca 2008 r.

syg. akt 135/POM/OKK/08

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan TOMASZ ANTONI WISZNIEWSKI
magister inżynier
urodzony dnia 11.06.1979 r. w Gdańsku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0123/POOK/08

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej**

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Antoni Wiszniewski
80-169 Gdańsk, ul. Kurpińskiego 15 c/21
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-RE6-2ZK-UMC *

Pan Tomasz Wiszniewski o numerze ewidencyjnym POM/BO/0295/08

adres zamieszkania ul. Kurpińskiego 15/21, 80-169 Gdańsk

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-07-01 do 2019-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-06-04 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 10 czerwca 2008 r.

syg. akt 134/POM/OKK/08

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan KAROL JAN TELESIŃSKI
magister inżynier
urodzony dnia 25.06.1979 r. w Starogardzie Gdańskim

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0122/POOK/08

do projektowania bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kołasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

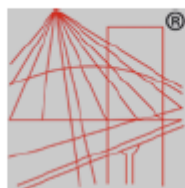
Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Karol Jan Telesiński
83-207 Kokoszkowy, ul. Kwiatowa 25
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/s



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-585-7EF-GXP *

Pan Karol Telesiński o numerze ewidencyjnym POM/BO/0320/08
adres zamieszkania ul. Sympatyczna 20/6, 80-176 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-06-28 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 z późniejszymi zmianami w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 z późniejszymi zmianami, normami i przepisami których stosowanie jest obowiązkowe oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej, oświadczamy iż niniejszy projekt budowlany konstrukcji:

Rozbudowy istniejącego budynku magazynowego o część magazynową i socjalno-biurową wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną w Gdyni przy ul. Chwaszczyńskiej dz. nr 526, 528, 529 obręb 0027 jedn. ewid. 226201_1

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczenie potwierdzamy własnoręcznymi podpisami:

Projektant:

mgr inż. Tomasz Wiszniewski

nr upr. POM/0123/POOK/08

Sprawdzający:

mgr inż. Karol Telesiński

nr upr. POM/0122/POOK/08

OPIS TECHNICZNY

PODSTAWA OPRACOWANIA

➤ ZLECENIE NA OPRACOWANIE DOKUMENTACJI

SML INŻYNIEROWIE I ARCHITEKCI

81-747 Sopot ul. 3 Maja 16/7

➤ ARCHITEKTURA

SML INŻYNIEROWIE I ARCHITEKCI

81-747 Sopot ul. 3 Maja 16/7

➤ BADANIA GEOTECHNICZNE

Biurow Usług Geologicznych Zygmunt Kola

80-809 Gdańsk ul. Cieszyńskiego 38/34B

➤ NORMY

- PN-EN 1990:2004 Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1:2004 Oddziaływania na konstrukcje - ciężar objętościowy, własny, obciążenia użytkowe
- PN-EN 1991-1-2:2006 Oddziaływania na konstrukcje: cz.1-2: Oddziaływanie ogólne- Oddziaływania na konstrukcję w warunkach pożaru
- PN-EN 1991-1-3:2005 Oddziaływania na konstrukcje - obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4:2008 Oddziaływania na konstrukcje - oddziaływania wiatru
- PN-EN 1991-1-5:2005 Oddziaływania na konstrukcje - oddziaływania termiczne
- PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu - reguły ogólne i dla budynków
- PN-EN 1992-1-2:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu - reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
- PN-EN 1993-1-1:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1993-1-2:2007 Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-2: Reguły ogólne - Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe
- PN-EN 1993-1-3:2008 Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-3: Reguły ogólne Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno
- PN-EN 1993-1-5:2008 Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-5: Blachownice
- PN-EN 1993-1-8:2008 Projektowanie konstrukcji stalowych cz.1-8: Projektowanie węzłów
- PN-EN 1996-1-1:2010 Projektowanie konstrukcji murowych cz.1-1: Reguły ogólne dla

- zbrojonych i niezbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
- PN-EN 1996-1-2:2010 Projektowanie konstrukcji murowych cz.1-2: Reguły ogólne Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
- PN-EN 1996-2:2010 Projektowanie konstrukcji murowych cz.2: Wymagania projektowe, dobór materiałów wykonanie murów
- PN-EN 1996-3:2010 Projektowanie konstrukcji murowych cz.3: Uproszczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych
- PN-EN 1997-1:2008 Projektowanie geotechniczne - zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2008 Projektowanie geotechniczne cz.2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne
- PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu
- PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych
- PN-EN 206+A1:2016 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

➤ PROGRAMY KOMPUTEROWE

- Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2016
- Autodesk AutoCAD 2014
- Autodesk AutoCAD Structural Detailing 2014
- RM-WIN
- ABC Płyta

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany konstrukcji rozbudowy istniejącego budynku magazynowego o część magazynową i socjalno-biurową wraz zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną w Gdyni przy ul. Chwaszczyńskiej na dz. nr 526, 528, 529 obręb Gdynia jedn. ewid. 226201_1.

Opinia techniczna stanu istniejącego budynku magazynowego na przedmiotowej działce poza opracowaniem.

FAZA OPRACOWANIA

Projekt budowlany służy celowi jakiego jest przeznaczony i nie stanowi podstawy do wzniesienia obiektu. Wymagany w tym celu jest projekt szczegółowy - wykonawczy wykonany w oparciu o niniejszy projekt budowlany. Projekt budowlany nie wyczerpuje wszystkich zagadnień projektowych, do których niezbędne są dodatkowe dane tj. DTR bram, projekty wykonawcze instalacji, DTR urządzeń podwieszanych do dachu, obciążenie posadzki, itp.

ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Dopuszczalne obciążenie połaci dachowej instalacjami wynosi 40kg/m^2 . Zwiększenie obciążenia instalacjami ponad powyższą wartość wymaga zgody Projektanta i wiąże się z koniecznością przeprojektowania konstrukcji.

Na dachu nie przewidziano dodatkowego obciążenie od centrali wentylacyjnych lub klimatyzacyjnych.

Dopuszczalne obciążenie charakterystyczne, równomierne śniegiem połaci dachowej wynosi 96kg/m^2 III strefa śniegowa wg PN-EN 1991-1-3. Przy osi A' uwzględniono dodatkowe obciążenie zaspą śnieżną o wartości $C=0,4$ i $L=5\text{m}$.

Na daszku pomiędzy osiami D- E przyjęto obciążenie śniegiem dla $C=4,0$.

Zarządca nieruchomości powinien posiadać projekt odśnieżania na wypadek katastrofalnych opadów śniegu. Dopuszczalna grubość pokrywy śnieżnej (pokazano wartości tylko dla typowego obciążenia), która zalegać może na dachu obiektu wynosi odpowiednio:

śnieg ustabilizowany - gęstość 2kN/m^3	dopuszczalna grubość pokrywy – 0,48m
śnieg stary - gęstość 3kN/m^3	dopuszczalna grubość pokrywy – 0,32m
śnieg mokry - gęstość 4kN/m^3	dopuszczalna grubość pokrywy – 0,24m
lód - gęstość 9kN/m^3	dopuszczalna grubość pokrywy – 0,10m

Odśnieżanie dachu należy przeprowadzić po stwierdzeniu na dachu śniegu o grubości wynoszącej 80% z podanych wartości. Odśnieżanie wykonywać mogą tylko odpowiednio przeszkolone osoby z odpowiednimi uprawnieniami do prac na wysokości przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu zabezpieczającego oraz zgodnie z procedurami BHP. Projekt odśnieżania winien być zatwierdzony przez uprawnionego inspektora BHP.

Obciążenie temperaturą pochodzenia klimatycznego pominięto z uwagi na nieprzekroczenie 150m wg PN-90/B-03200.

W obliczeniach uwzględniono obciążenie wiatrem dla II strefy wiatrowej wg PN-EN 1991-1-4 w terenie kategorii II. Do obciążenia wiatrem dodano ciśnienie wewnętrzne w dwóch wariantach parcia i ssania jak dal budynku bez ściany dominującej.

Grubość posadzki należy dobrać po uzgodnieniu z inwestorem rozmieszczenia planowanych urządzeń technologicznych, regałów itp. w obiekcie na etapie opracowywania projektu wykonawczego.

Obudowa ścian części magazynowej z płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym w układzie pionowym.

Na podstawie architektury przewidziano na dachu części biurowej następujące warstwy dachowe: membrana PVC, płyta Thermano 12,5cm o gęstości 30kg/m^3 , paroizolacja blacha trapezowa. Na części magazynowej przewidziano pokrycie z płyt warstwowych z rdzeniem poliuretanowym.

W budynku biurowym założono obciążenie zmienne na stropie o wartości 5kPa oraz dodatkowe obciążenie zmienne od ścianek działowych $0,8\text{kPa}$ i instalacji $0,4\text{kPa}$.

WYTYCZNE

- 1) Wymiary elementów drugorzędnych jak podkonstrukcje pod okna, świetliki, schody, elementy obudowy montowane do konstrukcji głównej należy sprawdzać ze stanem faktycznym na budowie.
- 2) Otworowania ścian, dachu należy sprawdzać z aktualnymi projektami branżowymi oraz architekturą, a ewentualne rozbieżności wyjaśniać z autorami opracowań.
- 3) Kolorystyka elementów konstrukcyjnych wg architektury.
- 4) Wykończenie powierzchni elementów wg architektury.

KONSTRUKCJA OBIEKTU

- Budynek o wymiarach osiowych w rzucie na poziomie parteru 26,70x27,68 opisany osiami A-E, 1-7.
- Budynek podzielony jest na dwie części parterową magazynową i dwukondygnacyjną socjalno-biurową.
- W osiach C-E/1'-6 budynek jednokondygnacyjny w pozostałej części budynek dwukondygnacyjny.
- Spadek dachu 5% w części magazynowej jednokondygnacyjnej. Spadek dachu 2% w części dwukondygnacyjnej socjalno-biurowej.
- Konstrukcję ścian części socjalno-biurowej stanowią ściany gr. 24cm z bloczków gazobetonowych klasy 600 o wytrzymałości 5MPa na zaprawie do cienkich spoin. Ściany fundamentowe zaprojektowano z bloczków betonowych klasy 20MPa na zaprawie cementowej o wytrzymałości 5MPa. W ścianach przewidziano trzpienie usztywniające o przekroju 24x35/24x40cm z betonu C30/37.
- Stropy w części socjalno-biurowej zaprojektowano jako płytę żelbetową gr. 20cm krzyżowo zbrojoną opartą na ścianach.
- Konstrukcję wsporczą ocieplenia dachu w części socjalno-biurowej stanowi blacha trapezowa T150x0,8 firmy Pruszyński w schemacie dwuprzęsłowym lub wolnopodpartym gr. 0,80;0,88;1,00 ze stali S320GD. Blacha mocowana do wieńców za pomocą dwóch kołków wstrzeliwanych X-P w każdej fałdzie.
- Konstrukcję główną części magazynowej stanowią wspornikowe słupy monolityczne 45x45cm z betonu C30/37. Słupy przegubowo połączone są z konstrukcją dachu.
- Konstrukcję dachu w części magazynowej stanowią więźbary kratowe rozpiętości 12,8m z rur kwadratowych ze stali S355.
- Konstrukcję wsporczą przekrycia dachu części magazynowej stanowią płatwie zetowe ze stali S350GD w układzie 5-przędowym Z200x68x60x1,5 wg katalogu firmy Pruszyński z zakładem nad każdą podporą wewnętrzną.
- Pokrycie dachu stanowi w części magazynowej płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym 120/165 w układzie wieloprzędowym np. firmy Balex.
- Obudowę ścian w części magazynowej stanowią płyty warstwowe gr. 200mm w układzie pionowym dwuprzędowym z rdzeniem styropianowym np. firmy Balex.

ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

Część magazynową zakwalifikowano do klasy odporności pożarowej „E”

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop	Ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Przekrycie dachu
„E”	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Część socjalno-biurową zakwalifikowano do klasy odporności pożarowej „D”

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop	Ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Przekrycie dachu
„D”	(R30)	(-)	(REI30)	(EI30)	(-)	(-)

WARUNKI GEOTECHNICZNE

Obecnie poziom terenu pod budynkiem oscyluje w granicach od +154,02 do +153,72 m n.p.m.

Poziom $\pm 0,00$ posadzki budynku +154,00 m n.p.m.

Poziom posadowienia stóp fundamentowych (-1,10m, -1,70m) wg rzutu fundamentów.

Na podstawie badań gruntowych sporządzonych przez firmę geologiczną Biuro Usług Geologicznych Geoprofil ze stycznia 2018 pt. "Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną" wyodrębniono następujące warstwy geologiczne:

N - nasypy niekontrolowane – grunt nienośny

Ia - wilgotne plastyczne piaski gliniaste o stopniu plastyczności $IL=0,35$

Ib - wilgotne, twardeplastyczne piaski gliniaste o $IL=0,15$

IIa - wilgotne średniozagęszczone piaski średnie o stopniu zagęszczenia $I_d=0,50$

IIb- wilgotne i nawodnione zagęszczone piaski średnie o $I_d=0,70$

W czasie prowadzonych prac polowych nawiercono zwierciadło wód gruntowych na głębokości $\sim 4,4$ m p.p.t tj. na rzędnej 149,62 m n.p.m. Zwierciadło wód gruntowych występuje poniżej poziomu posadowienia.

Projektowany obiekt zaliczyć można do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Grunt nadaje się do bezpośredniego posadowienia budynku. Konieczne jest wykonanie powierzchniowej wymiany nasypów niekontrolowanych na podsypkę piaskowo żwirową zagęszczaną statycznie bez wibracji warstwami gr. 40cm do $I_s > 0,97$. Projektuje się posadowienie na warstwie wymienionego gruntu.

Wskazane jest zaprojektowanie i odprowadzenie wód z połaci dachowej i sąsiedztwa hali.

W razie rozluźnienia wierzchniej warstwy gruntu IIa należy ją dogęścić do parametrów właściwych dla danej warstwy. Ostatnią warstwę należy wybierać ręcznie.

Po odsłonięciu gruntów spoistych Ib w dnie wykopu należy je niezwłocznie przekryć warstwą podbetonu lub stabilizacji RM 2,5MPa gr. 10cm.

W razie zalania, przemarznięcia dna wykopu należy uszkodzony grunt wymienić na podsypkę piaskowo żwirową zagęszczaną statycznie bez wibracji warstwami gr. 40cm do $I_s > 0,97$.

W razie stwierdzenia odmiennych warunków gruntowych należy powiadomić autora niniejszego opracowania celem przeprojektowania fundamentów.

Obowiązują uwagi i zalecenia zawarte w dokumentacji geotechnicznej.

FUNDAMENTY

Stopy fundamentowe, ławy zaprojektowano jako monolityczne wylewane na budowie z betonu C25/30 (B30) – PN-EN 206 ze zbrojeniem ze stali AIII-N.

klasa ekspozycji XC2

max $w/c < 0,60$

klasa zawartości chlorków Cl 0,2

klasa konsystencji S3 wg PN-EN 12350-2

max średnica kruszywa 16mm

min. zawartość cementu 280kg/m³

rozwój wytrzymałości wolny

cement o niskiej kaloryczności z niskim ciepłem hydratacji

W zależności od pory roku prowadzenia prac betonowych należy stosować dodatki przyspieszające lub opóźniające wiązanie betonu.

Zbrojenie zaprojektowano ze stali AIII-N z gatunku: **$f_{yk}=500\text{MPa}$; klasa ciągliwości B lub C**;

Zbrojenie wbudowywane w fundament musi być odtłuszczone, oczyszczone z rdzy, zgorzelin oraz innych zanieczyszczeń.

Uziemienie fundamentów wg projektu instalacji elektrycznych.

Pod fundamentami należy ułożyć warstwę podbetonu C8/10 gr. 10cm.

Wykopy należy zabezpieczyć przed osuwaniem poprzez wykonanie deskowań, lub profilowanie skarp.

Wszystkie prace związane z wykonawstwem fundamentów należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru.

Belki podwalinowe należy obsypywać symetrycznie z obu stron. Niedopuszczalne jest obsypanie najpierw z jednej strony, a potem z drugiej.

Powierzchnie fundamentów stykające się z gruntem zabezpieczyć przeciwwilgociowo preparatem Izobud Izohan W Podkład + Izobud Izohan WM. Alternatywnie dopuszcza się wykonanie fundamentów z betonu wodoszczelnego W8 bez izolacji przeciwwilgociowej.

STROPY, WIEŃCE, TRZPIENIE

Stropy, wieńce trzpienie zaprojektowano jako monolityczne wylewane na budowie z betonu C30/37 (B37) – PN-EN 206 ze zbrojeniem ze stali AIII-N.

klasa ekspozycji XC1

max w/c<0,65

klasa zawartości chlorków Cl 0,2

klasa konsystencji S3 wg PN-EN 12350-2

max średnica kruszywa 16mm

min. zawartość cementu 260kg/m³

rozwój wytrzymałości wolny

cement o niskiej kaloryczności z niskim ciepłem hydratacji

Zbrojenie zaprojektowano ze stali AIII-N z gatunku: **f_{yk}=500MPa; klasa ciągliwości B lub C;**

SŁUPY ŻELBETOWE

Słupy żelbetowe zaprojektowano jako monolityczne z betonu C30/37 (B37) – PN-EN 206 ze zbrojeniem ze stali AIII-N.

klasa ekspozycji XC1, XC2

max w/c<0,55

klasa zawartości chlorków Cl 0,2

klasa konsystencji S2 wg PN-EN 12350-2

max średnica kruszywa 16mm

min. zawartość cementu 300kg/m³

rozwój wytrzymałości szybki

cement o niskiej kaloryczności z niskim ciepłem hydratacji

min. wytrzymałość przy rozformowaniu 25MPa

Zbrojenie zaprojektowano ze stali AIII-N z gatunku: **f_{yk}=500MPa; klasa ciągliwości B lub C;**

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU KONSTRUKCJI STALOWYCH

Wszystkie elementy konstrukcji stalowych należy wykonać w klasie wykonania EXC2 o wg PN EN 1090-2+A1:2012 tab. B.3 którą dobrano w oparciu o następujące założenia:

- klasa konsekwencji zniszczenia CC2,
- kategoria użytkowania SC1
- kategoria produkcji PC2

Stopień przygotowania powierzchni elementów stalowych – P2 wg wg tab 22 PN EN 1090-2

Klasa tolerancji funkcjonalnych 1 wg załącznika D PN EN 1090-2, tolerancje podstawowe wg załącznika D PN EN 1090-2.

Elementy hutnicze użyte do wykonania konstrukcji powinny posiadać świadectwo odbioru 3.1 zgodne z PN-EN 10204.

Własności mechaniczne i skład chemiczny stali powinny być zgodne z PN-EN 10025-2.

Znakowanie elementów wymagane.

Montaż konstrukcji stalowych wykonać w oparciu o projekt montażu sporządzany przez firmę montującą konstrukcję w oparciu o wytyczne zawarte w rozdziale 9 PN EN 1090-2.

Montaż powinien być wykonany wyłącznie przez brygady montażowe dysponujące odpowiednim

sprzętem oraz kwalifikacjami niezbędnymi do wykonania montażu zgodnie z niniejszym opisem i przywołanymi normami.

Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji kierownik montażu powinien sprawdzić kompletność dostarczonej konstrukcji oraz łączników, zgłosić do usunięcia ewentualne uszkodzenia oraz przygotować prefabrykaty w kolejności dogodnej do montażu.

Profile stalowe, blachy, kształtowniki użyte do sprefabrykowania konstrukcji na obiekcie w odniesieniu do warunków technicznych dostawy, wymiarów oraz tolerancji spełniać muszą odpowiednie im normy przypisane w tabeli 2,3,4 PN EN 1090-2.

Tolerancja grubości blach A wg 5.3.2 PN EN 1090-2.

Stan powierzchni blach płaskich klasa A2, stan powierzchni kształtowników C1 wg 5.3.3 PN EN 1090-2.

Materiały dodatkowe do spawania powinny spełniać wymagania EN 13479 oraz odpowiednich norm wyrobów wymienionych w tablicy 5.

Do połączeń niesprężanych należy używać śrub zgodnych z EN 15048-1 (śruby ISO 4014 niepełny gwint +nakrętka ISO 4032 jednego producenta). Połączenia śrubowe należy sprawdzić pod kątem oznaczenia klas na łbach oraz dokręcenia nakrętek do pierwszego oporu dla śrub niesprężanych. Śruby cynkowane ogniowo.

Do połączeń sprężanych należy używać śrub systemu HV zgodnych z EN 14399-4 (śruba i nakrętka) oraz EN 14399-5 (podkładka). Minimalna siła sprężająca wg PN-EN-1993-1-8 lub tab. 19 PN-EN 1090-2. Metoda dokręcenia dogodna dla wykonawcy zgodna z tabelą 20 PN-EN 1090-2. Połączenia śrubowe sprężane należy sprawdzić pod kątem oznaczenia klas na łbach oraz momentów dokręcenia. Sprężenie śrub musi być udokumentowane protokołem i potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy. Zgodnie z PN EN 1090-2 pkt. 12.5.2.3 należy dobrać zakres i metodę kontroli łączników. Zestaw śrubowy, który został dokręcony do minimalnej wartości sprężenia i następnie odkręcony nie nadaje się do dalszego użycia i powinien być wybrakowany. Śruby cynkowane ogniowo. **Śruby klasy 10.9 – śruby sprężane.**

Gwint śruby w połączeniu musi wystawać ponad nakrętkę minimum na 2 zwoje. Każde połączenie niesprężane należy doprowadzić do stanu ścisłego docisku wg pkt. 8.3 PN EN 1090-2.

Wymagane wartości siły sprężania i momentu dokręcania śrub HV wg DIN 6914
Oraz śrub pasowanych wg DIN 7999

Średnica nominalna śruby Ø d	Wymagana siła sprężania F _v w śrubie	Wymagany moment dokręcania M _v * (moment obrotowy klucza)		Wymagana siła sprężania F _v przy metodzie impulsu (wkreśleniem udarowym)	Wymagany moment dokręcania M _v (wstępny) przy metodzie kąta obrotu nakrętki
		Nakrętka ocynkowana ogniowo smarowana MoS ₂	nakrętka czarna lekko naoliwiona		
[mm]	[kN]	[Nm]	[Nm]	[kN]	[Nm]
M12	50	100	120	60	10
M16	100	250	350	110	50
M20	160	450	600	175	50
M22	190	650	900	210	100
M24	220	800	1100	240	100
M27	290	1250	1650	320	200
M30	350	1650	2200	390	200
M36	510	2800	3800	560	200

*Uwaga: Momenty dokręcania dla nakrętek smarowanych MoS₂ różnią się od momentów dla nakrętek lekko naoliwionych

Źródło: DIN 1880, Część 7, Wydanie 5/83, Tablica 1.

Wiązary kratowe stawiane na słupach za pośrednictwem pakietów blach dystansowych o

orientacyjnej grubości 20mm dopasowanej do właściwej rektyfikacji konstrukcji.

Połączenia na kotwy wklejane Fisher należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Dopuszcza się zamianę kotew Fisher na inne o nie gorszych parametrach wytrzymałościowych.

Wyroby konstrukcyjne powinny być transportowane i składowane w warunkach zgodnych z wytycznymi producentów. Podczas transportu i składowania powinny być stosowane odpowiednie zabezpieczenia wg tab.8 PN EN 1090-2. Wykonawca powinien przygotować procedurę odnawiania uszkodzonych w trakcie transportu elementów.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

Jakość powierzchni po cięciu określona zgodnie z EN ISO 9013 powinna spełniać wymagania dla klasy EXC2 wg tab 9 PN EN 1090-2.

Spawanie konstrukcji wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN EN ISO 3834-3. Przed przystąpieniem do spawania należy sporządzić plan spawania w oparciu o PN EN ISO 3834-3 oraz wytyczne jego zawartości określone w punkcie 7.2.2 PN EN 1090-2.

Stykowania warsztatowe elementów należy uzgodnić z projektantem konstrukcji. Nie należy wykonywać stykowań warsztatowych w elementach krótszych niż 6m.

Kwalifikacja metody spawania i personelu spawalniczego wraz z nadzorem spawalniczym w punkcie 7.4 PN EN 1090-2.

Kryteria niezgodności spawalniczych przyjmuje się wg EN ISO 5817 – poziom jakości C dla klasy konstrukcji EXC2. Zakres badań NDT konstrukcji wg tablicy 24 EN 1090-2. Dobór metod badania wg EN ISO 17635 oraz norm przypisanych dla poszczególnych metod.

Wszystkie spoiny badane wizualnie wg EN 970.

Wszystkie spoiny montażowe badane wizualnie wg EN 970.

Zakłada się zgodnie z tabelą 24 EN 1090-2 badanie 10% spoin czołowych przy założeniu wykorzystania nośności $U > 0,5$.

Elementy konstrukcji stalowej wewnątrz obiektu- klasa korozyjności C2 wg PN-EN-ISO 14713-1 – zabezpieczenie antykorozyjne w postaci **malowania** (grubość powłoki dopasowana do okresu gwarancyjnego wg umowy z Inwestorem, zadanej klasy korozyjności środowiska oraz wytycznych zawartych w EN 14616, EN 15311, EN ISO14713 i załączniku F EN 1090-2).

Wykonawca konstrukcji stalowych zobligowany jest do sporządzenia planu jakości zgodnie z załącznikiem C PN EN 1090-2.

WYTYCZNE MONTAŻU KONSTRUKCJI STALOWEJ

Po zmontowaniu i rektyfikacji konstrukcji stalowej należy obspawać blaszki (naspawki wokół kotew przy podstawach wiązarów) do ich blach podstawy.

Montaż konstrukcji stalowej należy rozpocząć od zmontowania jednego pełnego pola składającego się z dwóch wiązarów kratowych spiętych płatwiami, z zamontowanymi stężeniami i tężnikami dachowymi. Do tak zmontowanego pola należy sukcesywnie dostawiać kolejne.

Stężenia prętowe należy naciągnąć tak by zlikwidować całkowicie ich zwis. Pręty muszą być napięte.

Podwieszenia instalacji wykonywać do blachy trapezowej za pomocą systemowych zawiesi tylko do

środków blachy trapezowej. W części magazynowej wykonywać do płatwi zetowych za pomocą systemowych uchwytów.

Panele ściennie oraz blachę trapezową należy montować na kompletnie zmontowanej i zrektyfikowanej konstrukcji stalowej.

WYTYCZNE WYKONANIA KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH

Wykonawca konstrukcji monolitycznych zobligowany jest do sporządzenia planu jakości zgodnie z PN-EN 13670.

Wykonane konstrukcje żelbetowe spełniać muszą klasę tolerancji 1 wg PN-EN 13670 – dopuszczalne odchyłki montażowe oraz wykonawcze wg załącznika G oraz rozdziału 10.

Klasa wykonania konstrukcji monolitycznych 3 wg PN-EN 13670.

Kontrola materiałów i wyrobów wg tabeli 1, zakres nadzoru wykonawstwa wg tabeli 2 rodzaj i dokumentacja kontroli wg tabeli 3 wg PN-EN 13670.

Stal zbrojeniowa zgodna z PN-EN 10080.

Beton zgodny z PN-EN 206.

Złącza konstrukcyjne powinny być czyste, bez mleczka cementowego zwilżone do stanu wilgotnego.

Deskowanie musi być nieuszkodzone, wolne od lodu śniegu i stojącej wody, o powierzchni zapewniającej uzyskanie wykończenie powierzchni wymagane przez Inwestora.

Gięcie i cięcie zbrojenia wg pkt. 6.3 PN-EN 13670, nie przewiduje się gięcia zbrojenia w temperaturze poniżej -5°C.

Grubości otuliny, długości zakładów wg rysunków wykonawczych- nie dopuszcza się układania zbrojenia w sposób ciągły.

Otwory po ściągach szalunków uszczelnić za pomocą atestowanego systemu uszczelniającego np. firmy Drufa, Kegel itp.

Mieszanka betonowa powinna być układana i zagęszczana w taki sposób aby zapewnić otulinę całego zbrojenia i wbudowanych wkładek oraz założoną wytrzymałość i trwałość betonu.

Usuwanie rusztowań, szalunków, podparć tymczasowych nie może powodować powstawania zarysowań, pęknięć oraz innych uszkodzeń mogących rzutować na jakość betonu, bezpieczeństwo konstrukcji oraz personelu prowadzącego prace.

Zasady pielęgnacji betonu, techniki pielęgnacji betonu, wymagane okresy pielęgnacji w zależności od temperatury otoczenia i rozwoju wytrzymałości betonu przyjąć z załącznika F wg PN-EN 13670 dla klasy pielęgnacji min. 3.

Temperatura betonu nie powinna spadać poniżej 0°C dopóki wytrzymałość betonu na ściskanie w warstwie powierzchniowej nie osiągnie min. 5MPa.

Wykończenie powierzchni poszczególnych elementów ustalić na budowie zgodnie z wymaganiami Inwestora.

Zbrojenie należy rozmieścić w szalunkach w sposób uniemożliwiający ich przesunięcia, obluźowanie oraz zmianę otuliny – należy stosować w tym celu atestowane podkładki dystansowe z betonu.

ODBIÓR KONSTRUKCJI

W czasie montażu konstrukcji należy wykonać następujące odbiory:

- rzędnych spodu i wierzchu fundamentów
- rzędnych wierzchu głowic słupów
- usytuowania kotew mechanicznych i wytyków
- sprawdzenia gabarytów elementów, zbrojenia (średnica, rozstaw, wewnętrzne średnice gięcia)

UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezwzględnie, na bieżąco, w ramach nadzoru autorskiego konsultować i uzgadniać z jednostką projektową i upoważnionymi przez nią projektantami.

Nie dopuszcza się wprowadzania zmian do projektu bez zgody autorów niniejszego opracowania. Wszystkie zmiany muszą uzyskać pisemną aprobatę autorów projektu.

Wszelkie prace budowlane przy wykonywaniu obiektu należy wykonać solidnie zgodnie z niniejszym projektem, normami i normatywami PN-EN, wiedzą techniczną, pod właściwym kierownictwem osoby uprawnionej oraz z zachowaniem przepisów BHP.

Do prac budowlanych należy używać wyłącznie materiałów i wyrobów posiadających stosowne dopuszczenia i atesty umożliwiające ich stosowanie w Polsce.

Przed przystąpieniem do realizacji wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu organizacji robót. Projekt organizacji musi uwzględniać zachowanie stateczności konstrukcji na każdym etapie jej realizacji.

Uszczelnienia styków muszą spełniać wymagania szczelności i izolacyjności zadane dla poszczególnych elementów konstrukcji w projekcie architektonicznym.

Opracował:
mgr inż. Tomasz Wiszniewski

Sprawdził:
mgr inż. Karol Telesiński

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA I ADRES OBIEKTU:

**ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU MAGAZYNOWEGO O CZĘŚĆ MAGAZYNOWĄ I
SOCJALNO-BIUROWĄ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ**

ADRES : Gdynia ul. Chwaszczyńska
dz. nr 526, 528, 529 obręb 0027 Gdynia jedn. ewid. 226201_1

INWESTOR : GDAŃSKA FABRYKA FARB GRAFICZNYCH Sp. z o.o.
81-571 Gdynia ul. Chwaszczyńska 129E

OPRACOWAŁ : mgr inż. TOMASZ WISZNIEWSKI
nr upr. POM/0123/POOK/08
80-175 Gdańsk ul. Orzechowa 5

PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt budowlany rozbudowy budynku magazynowego o część magazynową i socjalno-biurową wraz zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną.

ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- określenie rodzajów i skali zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- wytyczne niezbędne do opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w zakresie projektu rozbudowy budynku magazynowego o część magazynową i socjalno-biurową wraz zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną.

ZAKRES PRAC

Prace związane z realizacją inwestycji obejmują:

Wykonanie wykopu i zabezpieczenia ścian wykopów, lokalne wymiany gruntu

Wykonanie podbetonu

Wykonanie fundamentów

Wykonanie ścian parteru, stropu nad parterem

Wykonanie ścian piętra, słupów części magazynowej

Montaż konstrukcji stalowej części magazynowej

Montaż obudowy i przekrycia dachu

Wykonanie posadzki

Prace instalacyjne, prace wykończeniowe

Wywóz odpadów powstałych podczas prowadzenia prac

Uporządkowanie terenu inwestycji

Kolejność wykonania prac wynika z technologii oraz harmonogramu przyjętego przez firmę wykonawczą.

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA W CZASIE REALIZACJI ROBÓT

Możliwe zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia podczas prowadzenia prac:

- upadek z wysokości;
- potknięcie o przewody spawalnicze, przewody pod napięciem;
- zderzenie z maszyną budowlaną (żuraw, zwyżka)
- poślizgnięcie na plamie oleju;
- zrzucenie narzędzia, materiału budowlanego z wysokości;
- zrzucenie elementu konstrukcji z wysokości,

- porażenie prądem;
- zranienie mechanicznym narzędziem typu spawarka, szlifierka, wiertarka itp.;
- uderzenie w nieruchome elementy konstrukcji;
- zaprószenie oczu opiłkami metalu, iskrami;
- praca z wymuszoną pozycją ciała w trudno dostępnych miejscach;
- oparzenie w wyniku kontaktu z gorącym metalem;
- kontakt z ostrymi krawędziami narzędzi, blach, maszyn;
- pęknięcie tarczy szlifierki;
- hałas;
- wpadnięcie do wykopu;
- udar słoneczny, wychłodzenie organizmu;

WYTYCZNE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU

Poza obowiązkowymi szkoleniami z zakresu BHP kierownictwo budowy zobowiązane jest do instruktażu, którego celem jest zapoznanie załogi zatrudnionej przy wyżej wymienionych pracach z organizacją prowadzenia prac transportowych, prac spawalniczych itp. oraz zasadami ewakuacji z terenu budowy. Załogę należy zapoznać z Planem BIOZ. Bezwzględnie należy poinformować członków załogi zawartości i lokalizacji apteczki na budowie.

Każdorazowo przed przystąpieniem do nowego etapu prac montażowo-budowlanych należy przeprowadzić z członkami załogi instruktaż stanowiskowy oraz poinformować pracowników o możliwych zagrożeniach.

SPOSOBY BEZPIECZNEGO PROWADZENIA PRAC

Zabezpieczenie terenu prac przed dostępem przez osoby postronne.

Prawidłowa organizacja ruchu pieszego i kołowego w otoczeniu placu budowy

Dopuszczeniu do wykonywania prac na budowie wyłącznie wykwalifikowanych pracowników posiadających aktualne zaświadczenia odbycia szkolenia BHP i okresowego badania lekarskiego stwierdzającego brak przeciwwskazań do pracy na określonym stanowisku.

Osoby wykonujące prace spawalnicze muszą posiadać wymagane uprawnienia.

Zaopatrzenie wszystkich pracowników w odpowiedni sprzęt ochrony indywidualnej – odzież roboczą, obuwie ochronne, kaski, a także, według potrzeb stosownie do charakteru wykonywanej pracy – szelki ochronne i linki bezpieczeństwa, okulary ochronne, itp. środki ochrony

Zapewnienie widocznego i czytelnego oznakowania terenu prowadzenia prac, a przede wszystkim ustalenie i ścisłe egzekwowanie zasad ostrzegania o pracach na wysokości oraz pracach spawalniczych.

Opracował:

mgr inż. Tomasz Wiszniewski

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O WPŁYWIE NA SĄSIEDNI BUDYNEK

Niniejszy budynek jest w całości oddylatowany od istniejącego budynku magazynowego. Nowo projektowany budynek w części przylegającej do istniejącego jest od niego niższy więc nie generuje na nim dodatkowego obciążenia zaspą śnieżną. Nowo projektowane fundamenty odsunięte są oddylatowane w związku z czym nie będą na niego oddziaływać.

Nowo projektowany budynek nie będzie oddziaływał na istniejący w sposób negatywny i nie pogorszy jego warunków nośności i użyteczności.

Projektant:

inż. Tomasz Wiszniewski

nr upr. POM/0123/POOK/08

Sprawdzający:

inż. Karol Telesiński

nr upr. POM/0122/POOK/08

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

stałe dach biura

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	membrana dachowa	0,02
2.	plyta thermano 12,5cm	0,08
3.	paroizolacja	0,01
4.	blacha trapezowa	0,12
Σ:		0,23

stałe dach magazyn

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	plyta warstwowa rdzeń poliuretanowy	0,12
Σ:		0,12

stałe strop

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	gres 2cm	0,44
2.	wylewka 6cm	1,44
3.	styropian 6cm	0,03
4.	strop monolityczny gr 20cm	5,00
Σ:		6,91

instalacje

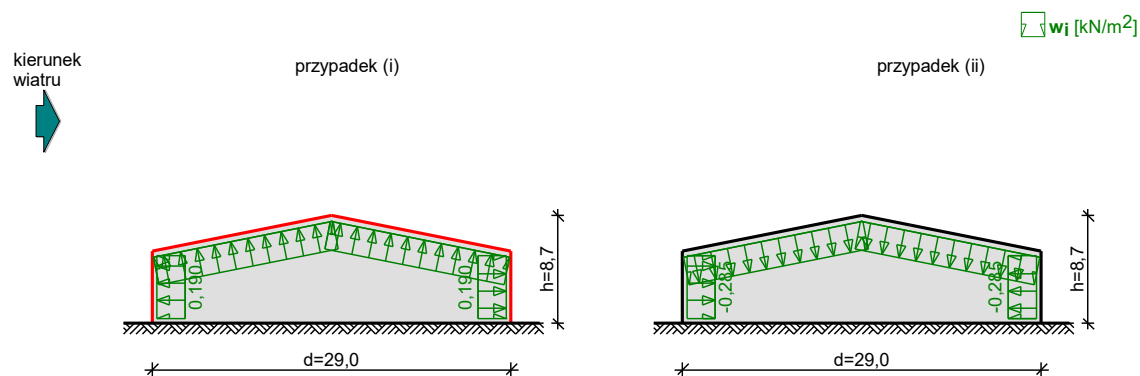
L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	instalacje powieszzone do dachu 40kg/m2 [0,400kN/m2]	0,40
Σ:		0,40

zmienne strop

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	obciążenie zmienne stropu użytkowe 5kN/m2	5,00
2.	instalacje podwieszone do stropu 0,4kN/m2	0,40
3.	obciążenie zastępcze od ścianek działowych	0,80
Σ:		6,20

ciśnienie wewnętrzne

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ciśnienie wewnętrzne (p.7.2.9)



Ciśnienie wewnętrzne - przypadek (i):

- Budynek bez ściany dominującej
- Budynek o wymiarach $h = 8,7$ m, $d = 29,0$ m
- Brak możliwości lub nieuzasadnione oszacowanie współczynnika μ
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 2 $\rightarrow v_{b,0} = 26$ m/s
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 26,00$ m/s
- Wysokość odniesienia: $z_i = h = 8,70$ m
- Kategoria terenu II \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_i) = 1,0 \cdot (8,7/10)^{0,17} = 0,98$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_i) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_i) = c_r(z_i) \cdot c_o(z_i) \cdot v_b = 25,39$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_i) = 0,194$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³

- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_i) = [1 + 7 \cdot I_v(z_i)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_i) = 949,7 \text{ Pa} = 0,950 \text{ kPa}$$

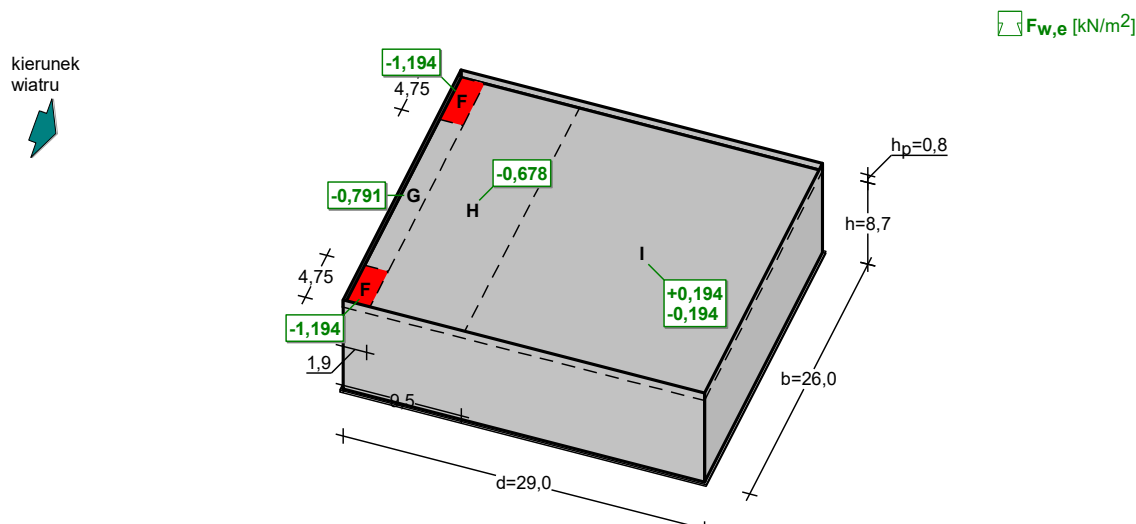
- Współczynnik ciśnienia wewnętrznego $c_{pi} = 0,2$

Charakterystyczne ciśnienie wewnętrzne:

$$w_i = q_p(z_i) \cdot c_{pi} = 0,950 \cdot 0,2 = \mathbf{0,190 \text{ kN/m}^2}$$

wiatr dach

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy płaskie (p.7.2.3)



Połąć - pole F:

- Dach o wymiarach: $d = 29,0 \text{ m}$, $b = 26,0 \text{ m}$, $h = 8,7 \text{ m}$

- Dach płaski, kąt nachylenia połaci $-5^\circ < \alpha < 5^\circ$, z attyką o wysokości $h_p = 0,8 \text{ m}$

- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 17,4 \text{ m}$

- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):

- strefa obciążenia wiatrem 2 $\rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$

- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$

- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$

- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 26,00 \text{ m/s}$

- Wysokość odniesienia: $z_e = h + h_p = 9,50 \text{ m}$

- Kategoria terenu II \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,0 \cdot (9,5/10)^{0,17} = 0,99$ (wg Załącznika krajowego NA.6)

- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$

- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 25,77 \text{ m/s}$

- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,191$

- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 969,1 \text{ Pa} = 0,969 \text{ kPa}$$

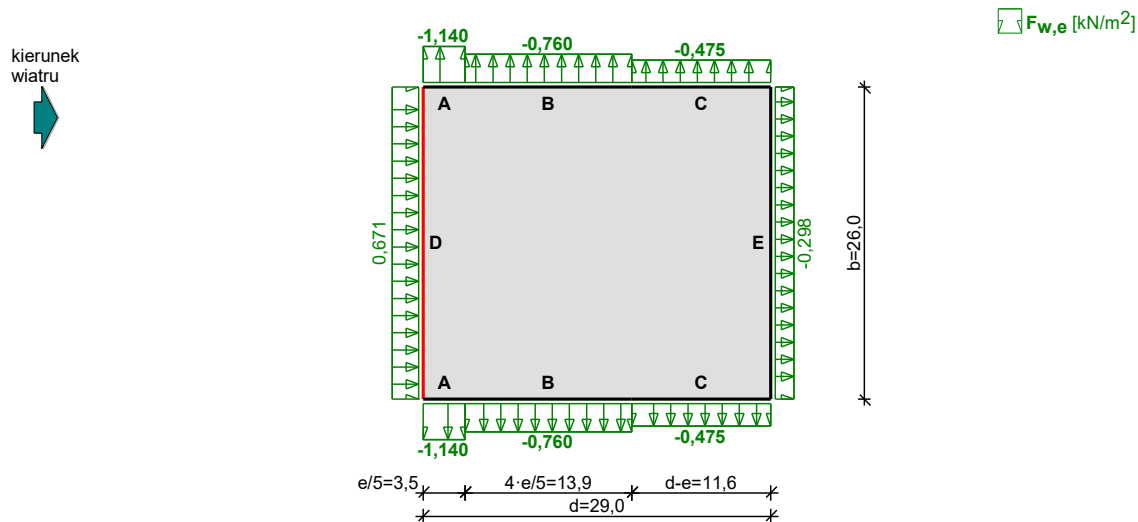
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,232$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,969 \cdot (-1,232) = -1,194 \text{ kN/m}^2$$

wiatr ściany

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta (p.7.2.2)



Elewacja nawietrzna - pole D:

- Budynek o wymiarach: $d = 29,0 \text{ m}$, $b = 26,0 \text{ m}$, $h = 8,7 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 17,4 \text{ m}$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 2 $\rightarrow v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 26,00 \text{ m/s}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 8,70 \text{ m}$
- Kategoria terenu II \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,0 \cdot (8,7/10)^{0,17} = 0,98$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 25,39 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,194$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 949,7 \text{ Pa} = 0,950 \text{ kPa}$$

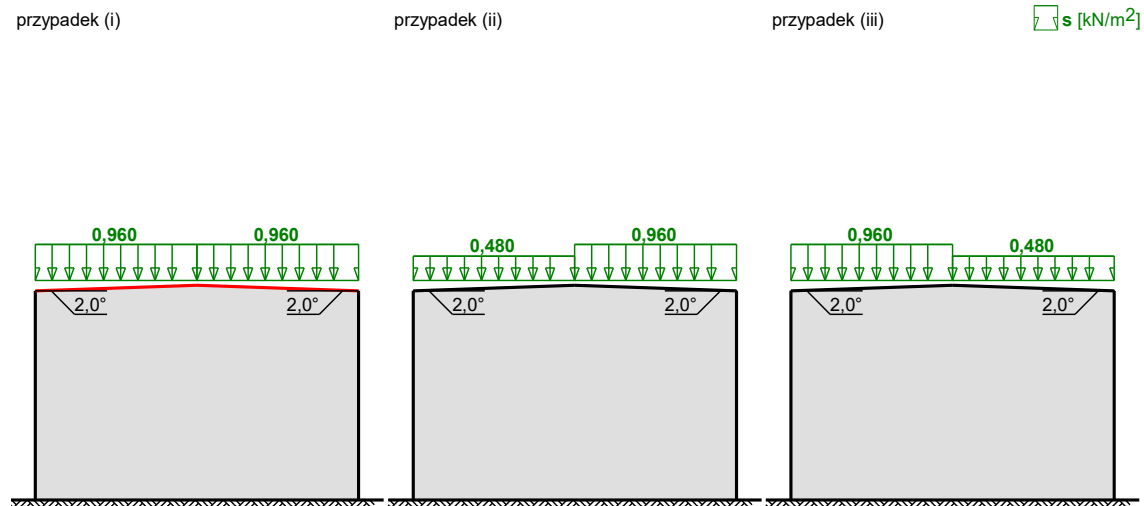
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,707$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,950 \cdot 0,707 = \mathbf{0,671 \text{ kN/m}^2}$$

śnieg

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy dwupołaciowe (p.5.3.3)



Połąć dachu obciążonego równomiernie - przypadek (i):

- Dach dwupołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 3; $A = 142 \text{ m n.p.m.} \rightarrow$
 - $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 0,252 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny $\rightarrow C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny $\rightarrow C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 2,0^\circ$
 - $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = \mathbf{0,960 \text{ kN/m}^2}$$

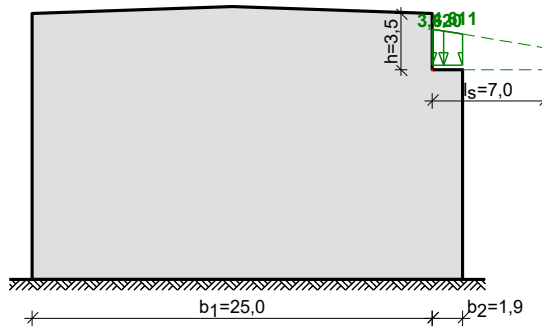
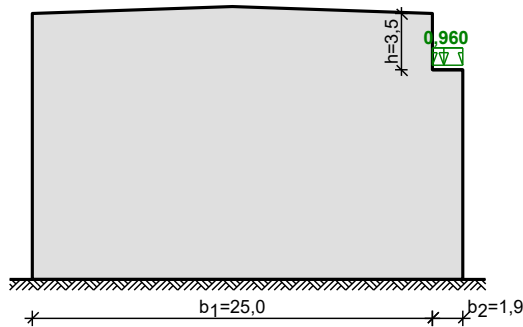
zaspa daszek

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy bliskie i przylegające do wyższych budowli (p.5.3.6)

przypadek (i)

przypadek (ii)

s [kN/m²]



Maksymalne obciążenie nierównomierne dachu niższego - przypadek (ii):

- Dachy bliskie i przylegające do wyższych budowli
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 3; A = 142 m n.p.m. →
 $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 0,252 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny → $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny → $C_t = 1,0$
- Długość zaspy:
 $l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 3,5 = 7,0 \text{ m}$
- Współczynniki kształtu dachu:

$$\mu_s = 0$$

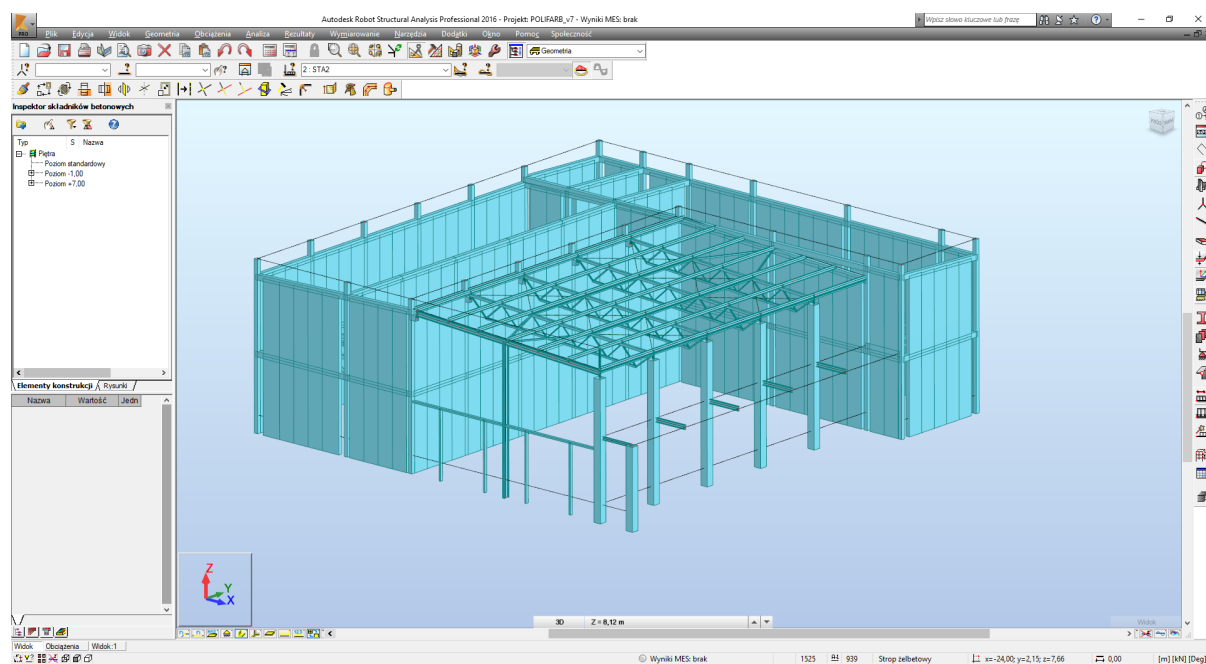
$$\mu_w = (b_1 + b_2) / (2 \cdot h) = (25,0 + 1,9) / (2 \cdot 3,5) = 3,843$$

$$\mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0 + 3,843 = 3,843$$

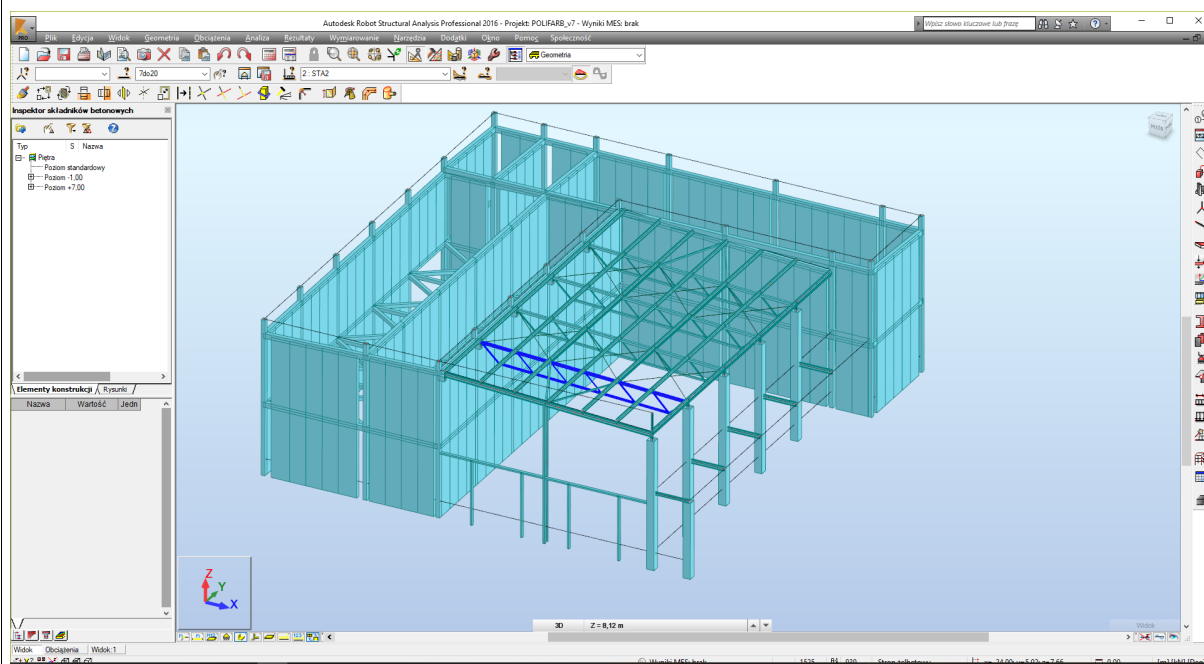
Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 3,843 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = 4,611 \text{ kN/m}^2$$

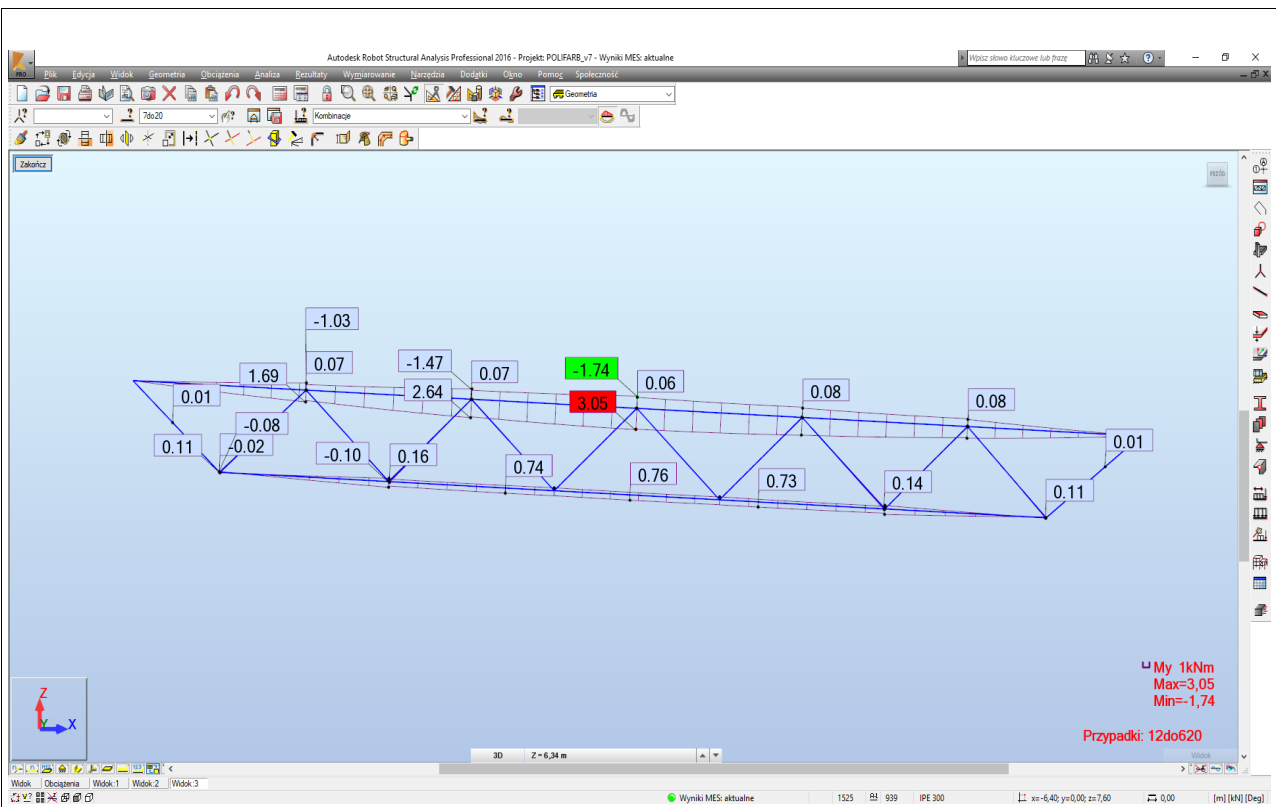
WIDOK MODELU OBLICZENIOWEGO



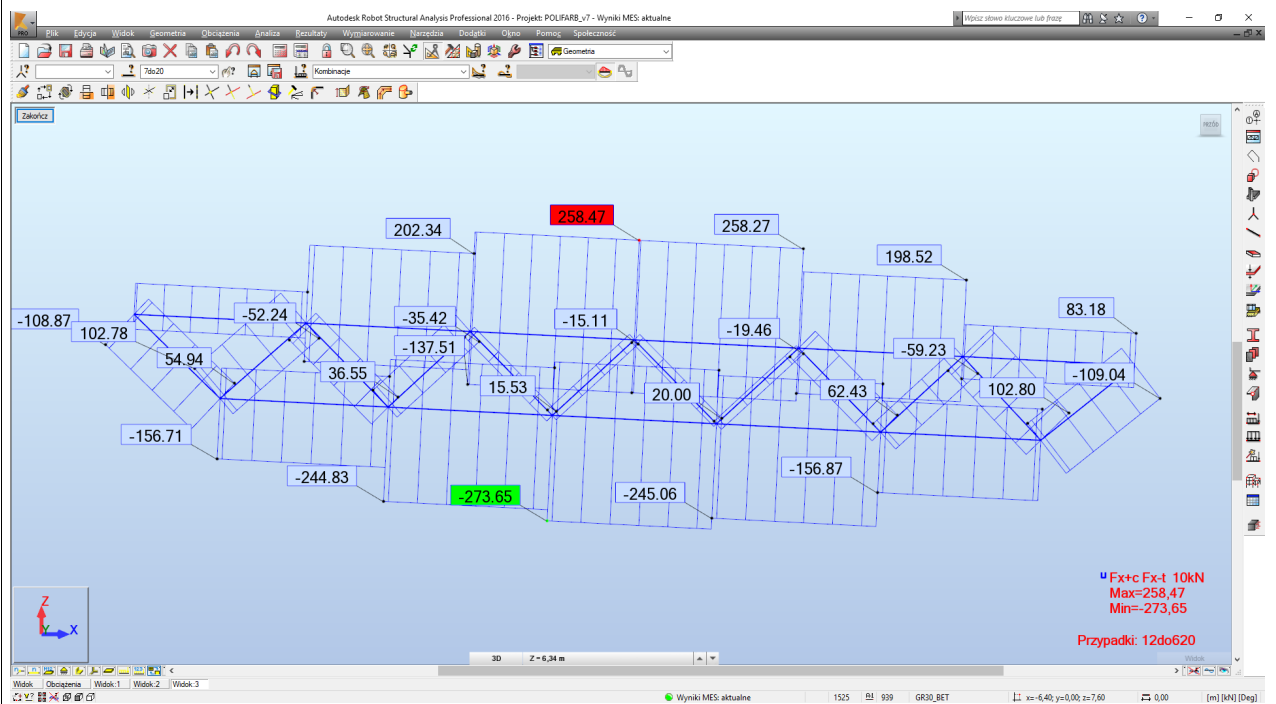
WYMIAROWANIE PŁATWI KRATOWEJ



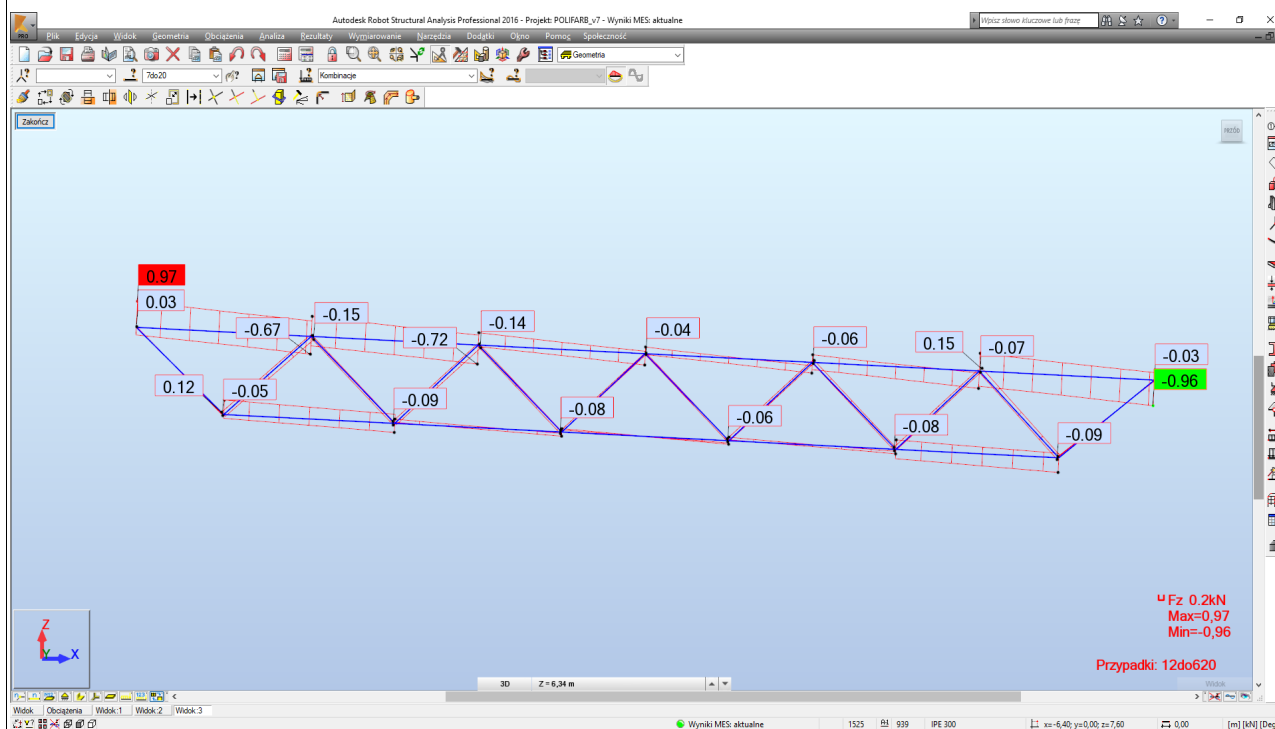
Obwiednia momentów zginających w płatwi



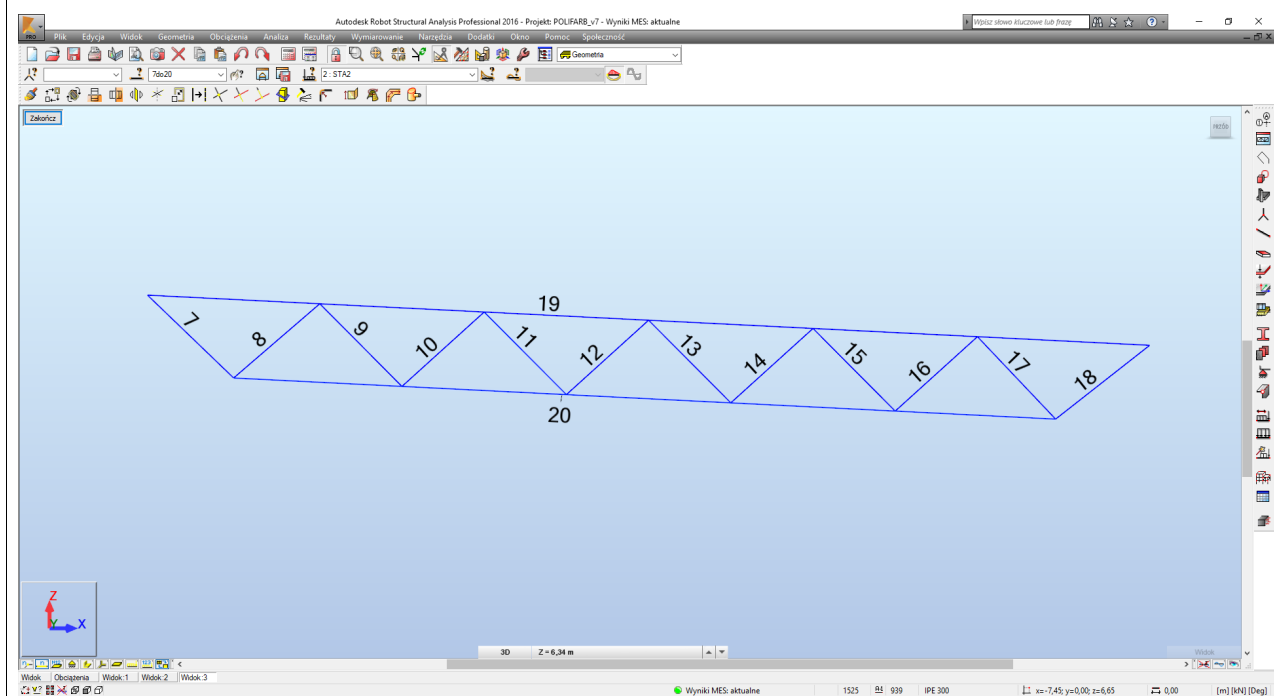
Obwódca sił normalnych w pławie



Obwiednia sił tnących w płatwi



Numeracja prętów płatwi





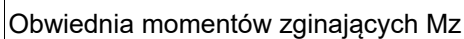
Rezultaty

Komunikaty

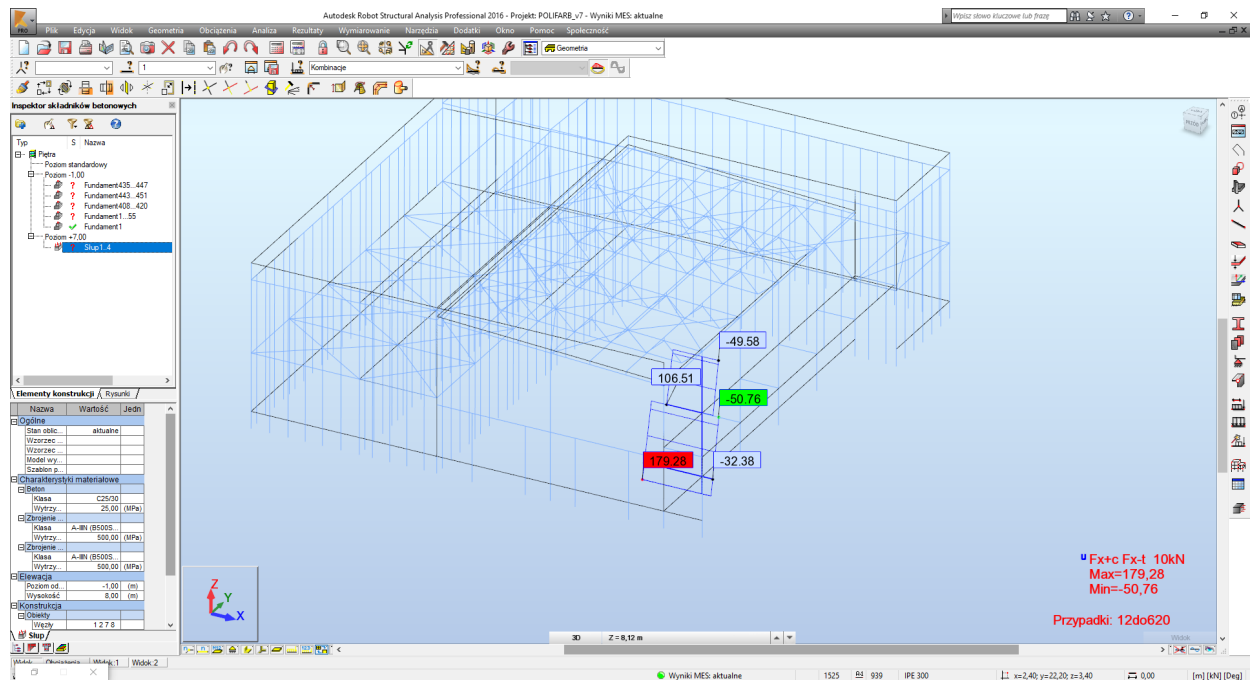
Pręt		Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek
7 krzyżulec_7	OK	RK 60x60x3	S 355	65.80	65.80	0.46	423 SGN/412=1*1.1
8 krzyżulec_8	OK	RK 60x60x3	S 355	62.61	62.61	0.69	421 SGN/410=1*1.1
9 krzyżulec_9	OK	RK 40x40x3	S 355	99.09	99.09	0.63	375 SGN/364=1*1.0
10 krzyżulec_10	OK	RK 60x60x3	S 355	61.07	61.07	0.42	421 SGN/410=1*1.1
11 krzyżulec_11	OK	RK 40x40x3	S 355	99.09	99.09	0.28	375 SGN/364=1*1.0
12 krzyżulec_12	OK	RK 40x40x3	S 355	94.27	94.27	0.33	397 SGN/386=1*1.1
13 krzyżulec_13	OK	RK 40x40x3	S 355	99.09	99.09	0.36	421 SGN/410=1*1.1
14 krzyżulec_14	OK	RK 40x40x3	S 355	94.27	94.27	0.18	363 SGN/352=1*1.0
15 krzyżulec_15	OK	RK 60x60x3	S 355	64.19	64.19	0.45	421 SGN/410=1*1.1
16 krzyżulec_16	OK	RK 40x40x3	S 355	94.27	94.27	0.50	363 SGN/352=1*1.0
17 krzyżulec_17	OK	RK 60x60x3	S 355	62.57	62.57	0.69	421 SGN/410=1*1.1
18 krzyżulec_18	OK	RK 60x60x3	S 355	65.85	65.85	0.46	421 SGN/410=1*1.1
19 PG_19	OK	SQUA 140x14	S 355	38.01	77.94	0.71	423 SGN/412=1*1.1
20 PD_20	OK	RK 100x3	S 355	53.31	104.13	0.88	363 SGN/352=1*1.0

WYMIAROWANIE SŁUPA ŻELBETOWEGO

Obwiednia momentów zginających M_y



Obwiednia sił normalnych Fx



1 Poziom:

- Nazwa : Poziom +7,00
- Poziom odniesienia : -1,00 (m)
- Współczynnik pełzania betonu : $\phi_p = 1,00$
- OUT: : Klasa cementu : N
- Klasa środowiska : XC1
- Klasa konstrukcji : S4

2.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : C25/30 $f_{ck} = 25,00$ (MPa)
ciężar objętościowy : 2501,36 (kg/m³)
Średnica kruszywa : 20,0 (mm)
- Zbrojenie podłużne: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
Klasa ciągliwości : C
- Zbrojenie poprzeczne: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)

2.2 Geometria:

- 2.2.1 Prostokąt 45,0 x 45,0 (cm)
- 2.2.2 Wysokość: L = 8,00 (m)

2.2.3	Grubość płyty	= 0,00 (m)
2.2.4	Wysokość belki	= 0,00 (m)
2.2.5	Otulina zbrojenia	= 4,0 (cm)

2.3 Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008
- Dyspozycje sejsmiczne : brak wymagań
- Słup prefabrykowany : nie
- Prewymiarowanie : nie
- Uwzględnienie smukłości : tak
- Ściskanie : ze zginaniem
- Strzemiona : do płyty
- Klasa odporności ogniowej : brak wymagań

2.5 Wyniki obliczeniowe:

Współczynniki bezpieczeństwa $R_d/E_d = 1,63 > 1.0$

2.5.1 Analiza SGN/SW

Kombinacja wymiarująca: $SGN/311 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 4 \cdot 1.05 + 8 \cdot 1.50 + 10 \cdot 1.50 + 5 \cdot 0.75$ (B)

Typ kombinacji: SGN

Siły przekrojowe:

$N_{sd} = 101,46$ (kN) $M_{sdy} = 74,01$ (kN*m) $M_{sdz} = -19,98$ (kN*m)

Siły wymiarujące:

węzeł dolny

$N = 101,46$ (kN) $N^*_{etotz} = 102,30$ (kN*m) $N^*_{etoty} = -28,13$ (kN*m)

Mimośród:	e_z (My/N)	e_y (Mz/N)
statyczny	$e_{Ed} = 72,9$ (cm)	-19,7 (cm)
imperfekcji	$e_i = 2,8$ (cm)	0,0 (cm)
początkowy	$e_0 = 75,8$ (cm)	-19,7 (cm)
minimalny	$e_{min} = 2,0$ (cm)	2,0 (cm)
całkowity	$e_{tot} = 100,8$ (cm)	-27,7 (cm)

2.5.1.1. Analiza szczegółowa-Kierunek Y:

2.5.1.1.1 Analiza smukłości

Konstrukcja przesuwna

L (m)	Lo (m)	λ	λ_{lim}	
8,00	16,00	123,17	87,55	Słup smukły

2.5.1.1.2 Analiza wyboczenia

$$M_2 = 74,01 \text{ (kN*m)} \quad M_1 = -0,58 \text{ (kN*m)}$$

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł dolny), uwzględnienie wpływu smukłości

$$M_0 = 74,01 \text{ (kN*m)}$$

$$e_a = \theta_1 * l_0 / 2 = 2,8 \text{ (cm)}$$

$$\theta_1 = \theta_0 * \alpha_h * \alpha_m = 0,00$$

$$\theta_0 = 0,01$$

$$\alpha_h = 0,71$$

$$\alpha_m = (0,5(1+1/m))^{0.5} = 1,00$$

$$m = 1,00$$

Metoda nominalnej sztywności

$$\left[1 + \frac{\beta}{(N_B / N) - 1} \right] = 1,33$$

$$\beta = 1,00$$

$$N_b = (\pi^2 * E J) / l_0^2 = 408,42 \text{ (kN)}$$

$$E J = K_c * E_{cd} * J_c + K_s * E_s * J_s = 10593,63 \text{ (kN*m}^2\text{)}$$

$$\varphi_{ef} = 1,00$$

$$J_c = 341718,8 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$J_s = 4795,2 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$K_c = 0,01 \text{ ()}$$

$$K_s = 1,00 \text{ ()}$$

$$M_{Edmin} = 2,03 \text{ (kN*m)}$$

$$M_{Ed} = \max \left\{ M_{Edmin}; \left[1 + \frac{\beta}{(N_B / N) - 1} \right] M_{0Ed} \right\} = 102,30 \text{ (kN*m)}$$

2.5.1.2. Analiza szczegółowa-Kierunek Z:

2.5.1.2.1 Analiza smukłości

Konstrukcja przesuwana

L (m)	Lo (m)	λ	λ_{lim}	
8,00	16,00	123,17	87,55	Słup smukły

2.5.1.2.2 Analiza wyboczenia

$$M_2 = -0,66 \text{ (kN*m)} \quad M_1 = -19,98 \text{ (kN*m)}$$

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł dolny), uwzględnienie wpływu smukłości

$$M_0 = -19,98 \text{ (kN*m)}$$

$$e_a = 0,0 \text{ (cm)}$$

Metoda nominalnej sztywności

$$\left[1 + \frac{\beta}{(N_B / N) - 1} \right] = 1,41$$

$$\beta = 1,23$$

$$N_b = (\pi^2 * EJ) / l_0^2 = 408,42 \text{ (kN)}$$

$$EJ = K_c * E_{cd} * J_c + K_s * E_s * J_s = 10593,63 \text{ (kN*m}^2\text{)}$$

$$\varphi_{ef} = 1,00$$

$$J_c = 341718,8 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$J_s = 4795,2 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$K_c = 0,01 \text{ ()}$$

$$K_s = 1,00 \text{ ()}$$

$$M_{Edmin} = 2,03 \text{ (kN*m)}$$

$$M_{Ed} = \max \left\{ M_{Edmin}; \left[1 + \frac{\beta}{(N_B / N) - 1} \right] M_{0Ed} \right\} = -28,13 \text{ (kN*m)}$$

2.5.2 Zbrojenie:

rzeczywista powierzchnia

$$A_{sr} = 24,13 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Stopień zbrojenia:

$$\rho = 1,19 \%$$

2.6 Zbrojenie:

Pręty główne (A-IIIN (B500SP)):

- 12 $\phi 16$ $l = 7,96 \text{ (m)}$

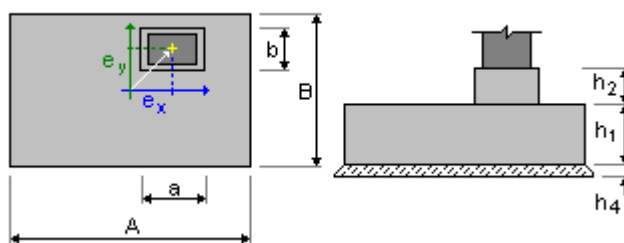
WYMIAROWANIE STOPY FUNDAMENTOWEJ W CZĘŚCI MAGAZYNOWEJ

1.1 Dane podstawowe

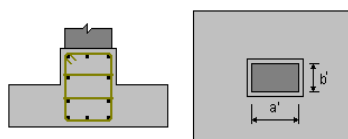
1.1.1 Założenia

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

1.1.2 Geometria:



A	= 3,30 (m)	a	= 0,45 (m)
B	= 2,40 (m)	b	= 0,45 (m)
h1	= 0,40 (m)	ex	= 0,00 (m)
h2	= 0,00 (m)	ey	= 0,00 (m)
h4	= 0,05 (m)		



a'	= 25,0 (cm)
b'	= 25,0 (cm)
c _{nom1}	= 6,0 (cm)
c _{nom2}	= 6,0 (cm)
Odchyłki otuliny: C _{dev} = 1,0(cm), C _{dur} = 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

1.2 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
$\gamma_{\phi'}$	=			1,00
$\gamma_{c'}$	=			1,00
γ_{cu}	=			1,00
γ_{qu}	=			1,00
γ_{γ}	=			1,00
$\gamma_{R,v}$	=			1,40
$\gamma_{R,h}$	= 1,10			

1.2.2 Grunt:

Poziom gruntu:	N_1	= 0,00 (m)	N_2	= 0,00 (m)
Poziom trzonu słupa:	N_a	= -0,60 (m)		
Minimalny poziom posadowienia:	N_f	= -1,00 (m)		

Piasek drobny

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

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGN** :

$$\text{SGN}/257 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.05 + 4 \cdot 1.05 + 6 \cdot 1.50 + 11 \cdot 1.50 + 5 \cdot 0.75 \quad N = 123,51 \quad M_x = -69,15 \quad M_y = -17,56 \\ F_x = -5,21 \quad F_y = 8,31$$

Współczynniki obciążeniowe: **1.35** * ciężar fundamentu
1.35 * ciężar gruntu
1.35 * naziom (stałe)
1.50 * naziom (zmienne)

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 339,44$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 462,96 \text{ (kN)} \quad M_x = -72,47 \text{ (kN*m)} \quad M_y = -117,31 \text{ (kN*m)}$$

Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Analityczna

Mimośród działania obciążenia:

$$|e_B| = 0,16 \text{ (m)} \quad |e_L| = 0,25 \text{ (m)}$$

Wymiary zastępcze fundamentu:

$$B' = B - 2|e_B| = 2,09 \text{ (m)}$$

$$L' = L - 2|e_L| = 2,79 \text{ (m)}$$

Głębokość posadowienia: $D_{min} = 1,00$ (m)

Współczynniki nośności:

$$N_\gamma = 19.91$$

$$N_c = 30.00$$

$$N_q = 18.28$$

Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:

$$i_\gamma = 0.96$$

$$i_c = 0.97$$

$$i_q = 0.97$$

Współczynniki kształtu:

$$s_\gamma = 0.78$$

$$s_c = 1.39$$

$$s_q = 1.37$$

Współczynniki nachylenia podstawy fundamentu:

$$b_\gamma = 1.00$$

$$b_c = 1.00$$

$$b_q = 1.00$$

Parametry geotechniczne:

$$C = 0.00 \text{ (MPa)}$$

$$\phi = 29,9 \text{ (Deg)}$$

$$\gamma = 1937.46 \text{ (kG/m}^3\text{)}$$

$$q_u = 0,76 \text{ (MPa)}$$

Obliczeniowy opór podłoża gruntowego:

$$q_{lim} = q_u / \gamma_{R,v} = 0.54 \text{ (MPa)}$$

$$\gamma_{R,v} = 1,40$$

$$\text{Napężenie w gruncie: } q_{ref} = 0.11 \text{ (MPa)}$$

$$\text{Współczynnik bezpieczeństwa: } q_{lim} / q_{ref} = 4.994 > 1$$

Odrywanie

Odrywanie w SGN

$$\text{Kombinacja wymiarująca} \quad \text{SGN : } \text{SGN/336} = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 6 \cdot 1.50 + 10 \cdot 1.50 \quad N = -27,36 \quad M_x = -54,31 \quad M_y = 39,37 \quad F_x = 16,39 \quad F_y = 6,55$$

$$\begin{aligned} \text{Współczynniki obciążeniowe:} \quad & 1.00 \cdot \text{ciężar fundamentu} \\ & 1.00 \cdot \text{ciężar gruntu} \\ & 1.00 \cdot \text{naziom (stałe)} \\ & 0.00 \cdot \text{naziom (zmienne)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Powierzchnia kontaktu:} \quad & s = 0,27 \\ & s_{lim} = 0,17 \end{aligned}$$

Przesunięcie

$$\text{Kombinacja wymiarująca} \quad \text{SGN : } \text{SGN/352} = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.05 + 6 \cdot 1.50 + 10 \cdot 1.50 \quad N = -27,36 \quad M_x = -54,32 \quad M_y = 39,33 \quad F_x = 16,39 \quad F_y = 6,55$$

$$\begin{aligned} \text{Współczynniki obciążeniowe:} \quad & 1.00 \cdot \text{ciężar fundamentu} \\ & 1.00 \cdot \text{ciężar gruntu} \\ & 1.00 \cdot \text{naziom (stałe)} \\ & 0.00 \cdot \text{naziom (zmienne)} \end{aligned}$$

$$\text{Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: } G_r = 165,69 \text{ (kN)}$$

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 138,33 \text{ (kN)} \quad M_x = -56,94 \text{ (kN}\cdot\text{m)} \quad M_y = 45,89 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$\text{Wymiary zastępcze fundamentu: } A_{-} = 3,30 \text{ (m)} \quad B_{-} = 2,40 \text{ (m)}$$

$$\text{Powierzchnia poślizgu: } 7,07 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$\text{Współczynnik tarcia fundament - grunt: } \tan(\delta_d) = 0,45$$

$$\text{Kohezja: } c_u = 0.00 \text{ (MPa)}$$

Uwzględnione parcie gruntu:

$$\begin{aligned} H_x &= 16,39 \text{ (kN)} & H_y &= 6,55 \text{ (kN)} \\ P_{px} &= -21,84 \text{ (kN)} & P_{py} &= -30,03 \text{ (kN)} \\ P_{ax} &= 2,44 \text{ (kN)} & P_{ay} &= 3,35 \text{ (kN)} \end{aligned}$$

Wartość siły poślizgu $H_d = 0,00$ (kN)
Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
- na poziomie posadowienia: $R_d = 56,25$ (kN)
Stateczność na przesunięcie: ∞

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGU** :

SGU:CHR/149=1*1.00+2*1.00+4*0.70+8*0.60+11*0.60+5*1.00 N=131,18 Mx=0,03 My=13,77 Fx=-4,77 Fy=-0,01

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
1.00 * ciężar gruntu
1.00 * naziom (stałe)
1.00 * naziom (zmienne)

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 320,04$ (kN)

Średnie naprężenie od obciążenia wymiarującego: $q = 0,06$ (MPa)

Mięszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 3,60$ (m)

Naprężenie na poziomie z:

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

- wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{Z\gamma} = 0,09$ (MPa)

Osiadanie:

- pierwotne $s' = 0,1$ (cm)

- wtórne $s'' = 0,0$ (cm)

- CAŁKOWITE $S = 0,1$ (cm) < $S_{adm} = 5,0$ (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: $39.68 > 1$

Różnica osiadań

Kombinacja wymiarująca **SGU** :

SGU:CHR/104=1*1.00+2*1.00+4*0.70+6*1.00+10*1.00+5*0.50 N=46,08 Mx=-36,59 My=36,31 Fx=9,68 Fy=4,41

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
1.00 * ciężar gruntu
1.00 * naziom (stałe)
1.00 * naziom (zmienne)

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

Współczynnik bezpieczeństwa: $28.91 > 1$

Obrót

Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca **SGN : SGN/352=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.05**

$$+ 6 \cdot 1.50 + 10 \cdot 1.50 \quad N = -27,36 \quad M_x = -54,32 \quad M_y = 39,33 \quad F_x = 16,39 \quad F_y = 6,55$$

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
 1.00 * ciężar gruntu
 1.00 * naziom (stałe)
 0.00 * naziom (zmienne)

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 165,69 \text{ (kN)}$

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 138,33 \text{ (kN)} \quad M_x = -56,94 \text{ (kN}\cdot\text{m)} \quad M_y = 45,89 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

Moment stabilizujący: $M_{stab} = 198,83 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$

Moment obracający: $M_{renv} = 89,77 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$

Stateczność na obrót: $2.215 > 1$

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca: **SGN : $SGN/336 = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 6 \cdot 1.50$**

$$+ 10 \cdot 1.50 \quad N = -27,36 \quad M_x = -54,31 \quad M_y = 39,37 \quad F_x = 16,39 \quad F_y = 6,55$$

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
 1.00 * ciężar gruntu
 1.00 * naziom (stałe)
 0.00 * naziom (zmienne)

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 165,69 \text{ (kN)}$

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 138,33 \text{ (kN)} \quad M_x = -56,93 \text{ (kN}\cdot\text{m)} \quad M_y = 45,92 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

Moment stabilizujący: $M_{stab} = 273,39 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$

Moment obracający: $M_{renv} = 91,06 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$

Stateczność na obrót: $3.002 > 1$

Koniec obliczeń statycznych. Opracowanie zawiera 43 ponumerowane strony.

mgr inż. Tomasz Wiszniewski

PROJEKT GEOTECHNICZNY

INWESTOR : GDAŃSKA FABRYKA FARB GRAFICZNYCH Sp. z o.o.
81-571 Gdynia ul. Chwaszczyńska 129E

TEMAT : ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU MAGAZYNOWEGO
O CZĘŚĆ MAGAZYNOWĄ I SOCJALNO-BIUROWĄ WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ

ADRES : Gdynia ul. Chwaszczyńska dz. nr 526, 528, 529 obręb 0027
jedn. ewid. 226201_1

PROJEKTOWAŁ : mgr inż. Tomasz Wiszniewski
nr upr. POM/0123/POOK/08

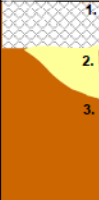
KWIECIEŃ' 2019

1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO:

Na podstawie analizy występujących gruntów oraz parametrów geofizycznych i wodnych gruntów, sytuacja mogąca zmienić właściwości gruntów w obrębie oddziaływania fundamentów, występować może podczas wykopów prowadzonych w okresie zimowym co związane jest to z możliwością przemarznięcia wierzchnich warstw gruntu oraz podczas wykonywania opadów wyniku zalania wykopów.

2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH:

Na podstawie badań geotechnicznych sporządzonych przez firmę geologiczną Biuro Usług Geologicznych

WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH												
TEMAT : Gdynia ul. Chwaszczyńska, dz. nr 63/45, 67/2, 70/2												
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE										
Opis litologiczno - genetyczny		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu według PN - 86/B-02480	Symbol gruntu według PIN-EN ISO 14688-2	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ kN/m ³	Spójność C_u MPa	Kąt tarcia wewnętrznego Φ °	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o MPa	Współczynnik materiałowy γ_m
	1. Nasypy	Ia	Pg	clSa	0,35	—	16,0	21,0	0,026	15,5	27,0	1± 0,
	2. Piaski średnie - utwory wodnolodowcowe	Ib	Pg	clSa	0,15	—	13,0	21,5	0,034	19,0	43,0	1± 0,
	3. Piaski gliniaste - utwory lodowcowe	IIa	Ps	MSa	—	0,50	9,0	18,0	—	33,0	98,0	1± 0,
		IIb	Ps	MSa	—	0,70	8,0 naw	18,5 20,5	—	34,0	130,0	1± 0,

Opracował: mgr Zygmunt Kola
nr upr. geol. 071042
zał. nr 3.

3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH

- Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą B

współczynnik $m = 0,81$ - do obliczeń nośności

współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń poślizgu

współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń obrotu

- Obliczenia naprężeń:
 - 1.10 * ciężar fundamentu
 - 1.20 * ciężar gruntu
- Osiadanie średnie:
 - 1.00 * ciężar fundamentu
 - 1.00 * ciężar gruntu

- Odrywanie, przesunięcie, obrót:
0.90 * ciężar fundamentu
0.90 * ciężar gruntu

4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ NA GRUNT

Oddziaływanie gruntu na budynek to przede wszystkim odpór gruntu na stopy fundamentowe.

5. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH

Z uwagi na wykonywanie specjalistycznych robót inżynierskich, sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót ziemnych oraz po ich zakończeniu powinny obejmować dla fundamentów budynku:

- sprawdzenie zgodności wykonywania robót z dokumentacją
 - kontrole prawidłowości wytyczenia robót w terenie
 - sprawdzenie przygotowania terenu
 - kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu
 - sprawdzenie wymiarów wykopów
 - sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów
6. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY PRZYJĘTY DO OBLICZEŃ, OBLICZENIE NOŚNOŚCI ORAZ OSIADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO, OGÓLNEJ STATECZNOŚCI, USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

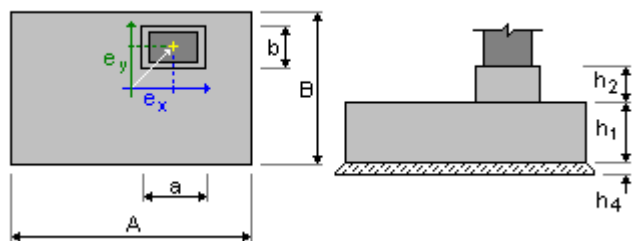
WYMIAROWANIE STOPY FUNDAMENTOWEJ W CZĘŚCI MAGAZYNOWEJ

1.1 Dane podstawowe

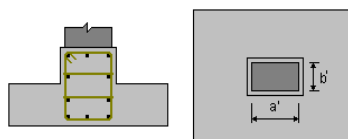
1.1.1 Założenia

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

1.1.2 Geometria:



A	= 3,30 (m)	a	= 0,45 (m)
B	= 2,40 (m)	b	= 0,45 (m)
h1	= 0,40 (m)	e_x	= 0,00 (m)
h2	= 0,00 (m)	e_y	= 0,00 (m)
h4	= 0,05 (m)		



a'	= 25,0 (cm)
b'	= 25,0 (cm)
c _{nom1}	= 6,0 (cm)
c _{nom2}	= 6,0 (cm)
Odchyłki otuliny: C _{dev} = 1,0(cm), C _{dur} = 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

1.2 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
$\gamma_{\phi'}$	=			1,00
$\gamma_{c'}$	=			1,00
γ_{cu}	=			1,00
γ_{qu}	=			1,00
γ_{γ}	=			1,00
$\gamma_{R,v}$	=			1,40
$\gamma_{R,h}$	=	1,10		

1.2.2 Grunt:

Poziom gruntu:	N_1	= 0,00 (m)	N_2	= 0,00 (m)
Poziom trzonu słupa:	N_a	= -0,60 (m)		
Minimalny poziom posadowienia:	N_f	= -1,00 (m)		

Piasek drobny

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

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGN** :

SGN/257=1*1.15+2*1.15+3*1.05+4*1.05+6*1.50+11*1.50+5*0.75 N=123,51 Mx=-69,15 My=-17,56 Fx=-5,21 Fy=8,31

Współczynniki obciążeniowe: **1.35** * ciężar fundamentu
1.35 * ciężar gruntu
1.35 * naziom (stałe)
1.50 * naziom (zmienne)

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 339,44 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 462,96 \text{ (kN)}$$

$$M_x = -72,47 \text{ (kN*m)}$$

$$M_y = -117,31 \text{ (kN*m)}$$

Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Analityczna

Mimośród działania obciążenia:

$$|e_B| = 0,16 \text{ (m)}$$

$$|e_L| = 0,25 \text{ (m)}$$

Wymiary zastępcze fundamentu:

$$B' = B - 2|e_B| = 2,09 \text{ (m)}$$

$$L' = L - 2|e_L| = 2,79 \text{ (m)}$$

Głębokość posadowienia: $D_{min} = 1,00 \text{ (m)}$

Współczynniki nośności:

$$N_\gamma = 19.91$$

$$N_c = 30.00$$

$$N_q = 18.28$$

Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:

$$i_\gamma = 0.96$$

$$i_c = 0.97$$

$$i_q = 0.97$$

Współczynniki kształtu:

$$s_\gamma = 0.78$$

$$s_c = 1.39$$

$$s_q = 1.37$$

Współczynniki nachylenia podstawy fundamentu:

$$b_\gamma = 1.00$$

$$b_c = 1.00$$

$$b_q = 1.00$$

Parametry geotechniczne:

$$C = 0.00 \text{ (MPa)}$$

$$\phi = 29,9 \text{ (Deg)}$$

$$\gamma = 1937.46 \text{ (kG/m}^3\text{)}$$

$$q_u = 0,76 \text{ (MPa)}$$

Obliczeniowy opór podłoża gruntowego:

$$q_{lim} = q_u / \gamma_{R,v} = 0.54 \text{ (MPa)}$$

$$\gamma_{R,v} = 1,40$$

Naprężenie w gruncie: $q_{ref} = 0.11 \text{ (MPa)}$

Współczynnik bezpieczeństwa: $q_{lim} / q_{ref} = 4.994 > 1$

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca **SGN : SGN/336=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.50**
+ 10*1.50 N=-27,36 Mx=-54,31 My=39,37 Fx=16,39 Fy=6,55

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
1.00 * ciężar gruntu
1.00 * naziom (stałe)
0.00 * naziom (zmienne)

Powierzchnia kontaktu: s = 0,27
slim = 0,17

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca **SGN : SGN/352=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.05**
+ 6*1.50 + 10*1.50 N=-27,36 Mx=-54,32 My=39,33 Fx=16,39 Fy=6,55

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
1.00 * ciężar gruntu
1.00 * naziom (stałe)
0.00 * naziom (zmienne)

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 165,69 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 138,33 (kN) Mx = -56,94 (kN*m) My = 45,89 (kN*m)

Wymiary zastępcze fundamentu: A_ = 3,30 (m) B_ = 2,40 (m)

Powierzchnia poślizgu: 7,07 (m²)

Współczynnik tarcia fundament - grunt: tan(δ_d) = 0,45

Kohezja: cu = 0.00 (MPa)

Uwzględnione parcie gruntu:

Hx = 16,39 (kN) Hy = 6,55 (kN)
Ppx = -21,84 (kN) Ppy = -30,03 (kN)
Pax = 2,44 (kN) Pay = 3,35 (kN)

Wartość siły poślizgu Hd = 0,00 (kN)

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

- na poziomie posadowienia: Rd = 56,25 (kN)

Stateczność na przesunięcie: ∞

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGU** :
SGU:CHR/149=1*1.00+2*1.00+4*0.70+8*0.60+11*0.60+5*1.00 N=131,18 Mx=0,03 My=13,77 Fx=-
4,77 Fy=-0,01

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
1.00 * ciężar gruntu
1.00 * naziom (stałe)
1.00 * naziom (zmienne)

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 320,04$ (kN)

Średnie naprężenie od obciążenia wymiarującego: $q = 0,06$ (MPa)

Miąszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 3,60$ (m)

Naprężenie na poziomie z:

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

- wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\gamma} = 0,09$ (MPa)

Osiadanie:

- pierwotne $s' = 0,1$ (cm)

- wtórne $s'' = 0,0$ (cm)

- CAŁKOWITE $S = 0,1$ (cm) < $S_{adm} = 5,0$ (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: $39,68 > 1$

Różnica osiadań

Kombinacja wymiarująca **SGU** :
SGU:CHR/104=1*1.00+2*1.00+4*0.70+6*1.00+10*1.00+5*0.50 N=46,08 Mx=-36,59 My=36,31
Fx=9,68 Fy=4,41

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.00 * naziom (stałe)

1.00 * naziom (zmienne)

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

Współczynnik bezpieczeństwa: $28,91 > 1$

Obrót

Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca **SGN** : **SGN/352=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.05**
+ 6*1.50 + 10*1.50 N=-27,36 Mx=-54,32 My=39,33 Fx=16,39 Fy=6,55

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.00 * naziom (stałe)

0.00 * naziom (zmienne)

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 165,69$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 138,33$ (kN) $M_x = -56,94$ (kN*m) $M_y = 45,89$ (kN*m)

Moment stabilizujący: $M_{stab} = 198,83$ (kN*m)

Moment obracający: $M_{renv} = 89,77$ (kN*m)

Stateczność na obrót: $2,215 > 1$

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca: **SGN** : **SGN/336=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.50**
+ 10*1.50 N=-27,36 Mx=-54,31 My=39,37 Fx=16,39 Fy=6,55

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
 1.00 * ciężar gruntu
 1.00 * naziom (stałe)
 0.00 * naziom (zmienne)

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 165,69 \text{ (kN)}$

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 138,33 \text{ (kN)}$ $M_x = -56,93 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$ $M_y = 45,92 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$

Moment stabilizujący: $M_{stab} = 273,39 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$

Moment obracający: $M_{renv} = 91,06 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$

Stateczność na obrót: $3.002 > 1$

7. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY:

W poziomie posadowienia nie występuje woda gruntowa. Elementy żelbetowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo za pomocą preparatu Izobud Izohan W (podkład) a następnie Izobud Izohan WM lub wykonać z betonu wodoszczelnego.

8. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB ICH WYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

W czasie prac budowlanych należy kontrolować czy sąsiednie obiekty nie wykazują spękań oraz przyrostu przemieszczeń i odkształceń.

mgr inż. Tomasz Wiszniewski