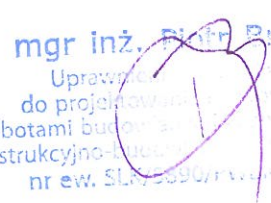





PKB PIOTR WITEK
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

INWESTOR	Przedsiębiorstwo Wielobranzowe EKOMAX Sławomir Gynter	
PROJEKTANT	P.K.B. Piotr Witek Ul. Młyńska 10/10 Gliwice www.pkbpw.pl ; biuro@pkbpw.pl tel.kom.: 605-531-541	
FAZA PROJEKTU	PROJEKT TECHNICZNY	
OBIEKT	Hala stalowa HS 10X20X6_15_IIS	
LOKALIZACJA	II STREFA ŚNIEGOWA ; I STREFA WIATROWA	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Piotr Bryda inż. Piotr Witek	<p>mgr inż. Piotr Bryda Uprawnienia do projektowania robotami budowlanymi w zakresie konstrukcyjno-budowlanym nr ew. SLK.0090/m.w.kb/15</p>  

Gliwice, Grudzień 2022r.



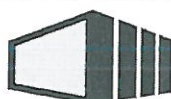


Zawartość opracowania:

1. Strona tytułowa
2. Załączniki.
 - 2.1. Oświadczenie projektant w myśl Prawo Budowlane art.20.4
 - 2.2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych.
 - 2.3. Zaświadczenie o przynależności do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa.
3. Zawartość opracowania.
4. Opis techniczny.
5. Zestawienie obciążeń.
 - 6.1. Poz.1. Poszycie dachu.
 - 6.2. Poz.1. Pokrycie ścian.
 - 6.3. Poz.3. Płatew.
 - 6.4. Poz.4. Rama główna.
 - 6.5. Poz.5. Słupy ściany szczytowej.
 - 6.6. Poz.6. Stężenia.
 - 6.7. Poz.7. Stopy fundamentowe.
7. Wytyczne do Palny BIOZ.

Część rysunkowa:

RYS.NR. M[1]	3D	SKALA 1:50
RYS.NR. M[2]	PLAN KOTWIENIA	SKALA 1:50
RYS.NR. M[3]	PRZEKROJE POPRZECZNE	SKALA 1:50
RYS.NR. M[4]	PRZEKROJE PODŁUŻNE	SKALA 1:50
RYS.NR. M[5]	RZUT DACHU	SKALA 1:50
RYS.NR. M[6]	ELEWACJE	SKALA 1:50
RYS.NR. M[7]	RZUT FUNDAMENTÓW	SKALA 1:50





PKB PIOTR WITEK
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

2.1. Oświadczenie projektanta w myśl Prawo Budowlane art.20.4

Projektant:

Gliwice, Luty 2022

mgr inż. Piotr Bryda
Uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
nr ew. ŚLW/5890/P-WBKb/15

OŚWIADCZENIE Projektanta

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt :

sporządzony w Grudzień 2022r.,

dla:

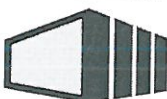
Przedsiębiorstwo Wielobranzowe EKOMAX
Sławomir Gynter

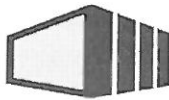
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.

mgr inż. Piotr Bryda
Uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
nr ew. ŚLW/5890/P-WBKb/15

.....
(podpis i pieczęć projektanta)

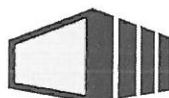
.....
(podpis i pieczęć sprawdzającego)

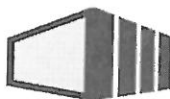




PKB PIOTR WITEK
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

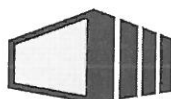
2.2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych.

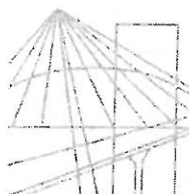




PKB PIOTR WITEK
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

2.3. Zaświadczenie o przynależności do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa.





Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W 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

SLK/OKK/7131.7132/5890/15

Katowice, dnia 14 grudnia 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), § 10 i § 12 ust. 1 pkt. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Piotr Bryda

mgr inż. budownictwa
ur. dnia 03 września 1983 w Krakowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/5890/PWBKb/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności,
- sprawdzanie projektów budowlanych w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

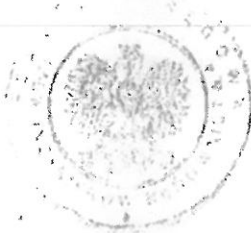
UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

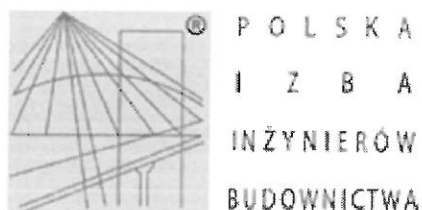
Otrzymują:

1. Pan Piotr Bryda
Jana Kochanowskiego 25/14
44-100 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. inż. Hieronim Spizewski
3. mgr inż. Zbigniew Dzięgiewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-L1B-MJS-FBU *

Pan Piotr Bryda o numerze ewidencyjnym SLK/BO/9589/16
adres zamieszkania ul. Kochanowskiego 25/14, 44-100 Gliwice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-02 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



3. Podstawa i zakres opracowania

3.1. Podstawa opracowania.

- normy i przepisy Prawa Budowlanego.
- Zamówienie projektu, uzgodnienie z zleceniodawcą
- wizualizacja hali

3.2. Zakres opracowania.

Opracowanie swym zakresem obejmuje projekt konstrukcji hali stalowej z przeznaczeniem na garaż, warsztat, budynek gospodarczy, halę produkcyjną.

Wszelkie zmiany muszą uzyskać pisemną zgodę P.K.B. Piotr Witek ul. Młyńska 10/10 ;

44-100 Gliwice. Każdorazowe wykorzystanie projektu wymaga pisemnej zgody autora Projektowania Konstrukcji Budowlanych Piotr Witek. Niniejszy projekt można wykorzystać wyłącznie jeden raz.

4. Opis techniczny.

Zaprojektowano halę stalową o rozpiętości 10,00m w osiach słupów i długości 20m w osiach słupów. Hala składa się z powtarzalnych układów ram portalowych o obliczeniowej wysokości słupa 6,00m. Ramy zaprojektowano w rozstawach 5,00m. Zaprojektowano ramy ze sztywnym połączeniem słup-rygiel z przegubem w podstawie. Słupy mocowane w fundamencie poprzez wklejenia kotwi chemicznie. Do słupów narożnych użyto kotwi betonowanych ze względu na znaczne siły wyrwywające.

Stabilizacja hali w płaszczyźnie ram poprzez sztywność ramy, a w kierunku podłużnym poprzez stężenia dachowe i ścienne. Stężenia projektuje się jako wiotkie.

Posadowienie całej hali na poziomie -1,20m od gruntu. Stopy fundamentowe i podwaliny wylewać na warstwie betonu podkładowego gr. 10cm.

Poszycie hali zarówno dachu jak i ścian przez płyty warstwowe o grubości minimalnej rdzenia 120mm dla ściany i 160mm dla dachu. Dobrano płyty z rdzeniem PIR. Płyty dachowe są przybijane do płatwi w rozstawie maksymalnym 1,75m. Płatwie zaprojektowano jako ciągłe i jednoprzęsłowe, z profili zimno giętych typu Z.

Ściany osłonowe oparto na podwalinach żelbetowych wylewanych na mokro w deskowaniu, zbroić stalą AIIIIN (RB500W), beton C30/37.





4.1. Założenia projektowe.

4.1.1. Obciążenie przyjęto na podstawie niżej wymienionych norm

Obciążenie instalacjami - dach	0,10kN/m ²
Obciążenie śniegiem: III strefa obciążenia śniegiem	1,20 kN/m ²
Obciążenie wiatrem lokalizacja – I strefa obciążenia III kategoria terenu wg. PN-EN	0,30 kN/m ²

4.1.2 Normy.

PN-EN 1990	Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1	Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne.
PN-EN 1991-1-3	Obciążenie śniegiem.
PN-EN 1991-1-4	Obciążenie wiatrem.
PN-EN 1993-1-1	Projektowanie konstrukcji stalowych.
PN-EN 1992-1-1:2008	Projektowanie konstrukcji z betonu.
PN-EN 1997-1	Projektowanie geotechniczne.

4.1.3 Układy konstrukcyjne - opis

Poz.1. Poszycie dachu.

Przyjęto płytę warstwową Paneltech PW-PIR-D 160/202 w układzie belki wieloprzęsłowej.

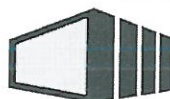
Grubość rdzenia 160mm, maksymalna wysokość przekroju płyty to 202mm. Płyta z rdzeniem PIR 160mm

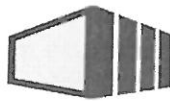
Poz.2. Pokrycie ścian.

Przyjęto panel Paneltech PW-PIR-S 120 jako belkę jednoprzęsłową . Płyta z rdzeniem PIR gr.120mm.

Poz.3. Płatew.

Zaprojektowano płatew z profilu zimnogiętego Z200x68/60x2,5 stal S350GD





Płatwie zginane dwukierunkowo, w płaszczyźnie środka rozpiętość równa rozstawowi ram ,
w płaszczyźnie prostopadłej do środka rozpiętość równa rozstawowi tężników.

Poz.4 Rama główna

Zaprojektowano ramę portalową z profilu IPE270 i IPE240, stal S355JR. Sztywność,
stabilność ramy zapewniona jest przez sztywne węzły słupa z ryglem. Słupy zamocowane w
stopach fundamentowych przegubowo. Połączenie słupa z ryglem jest sztywne. Profil IPE270
zaprojektowano na słup, profil IPE240 zaprojektowano na rygiel.

Poz.5. Słupy ściany szczytowej

Zaprojektowano słupy ściany szczytowej w formie wahacza Poz.5, zaprojektowano profil
RK120x5, stal S355JR. Słupy w formie wahacza.

Poz.6 Stężenia.

Zaprojektowano stężenia ścienne podłużne Poz.7.1 poprzeczne z profilu D24, stal S355JR.

Zaprojektowano stężenia dachowe Poz.7.2 z profilu D16, stal S355JR.

Stężenia napinać nakrętka napinającą z stali S355JR.

Zaprojektowano stężenia ścienne poprzeczne z profili D16.

stal S355JR.

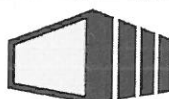
Poz.8. Fundamenty.

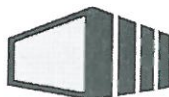
Zaprojektowano stopy fundamentowe pod słupy Poz.4.2 o wymiarach 1,80x2,20x0,4m.

Posadowienie na poziomie -1,20m od poziomu gruntu. Stopy zaprojektowano z betonu
C30/37, otulenie prętów zbrojeniowych 50mm, klasa ekspozycji XC2. Stopę fundamentową
zbroić #12 co 140mm dołem i #12 co 140mm górą.

Pod słupy poz.4.3 w narożach hali zaprojektowano stopy o wymiarach 2,0x3,00x0,5m.

Stopę zbroić prętem #12 co 140mm dołem i #12 co 140mm górą. Beton C25/30, poziom
posadowienia -1,20m





Pod słupy Poz.5 zaprojektowano stopy o wymiarach 2,00x1,50x0,4m z betonu C30/37, otulenie prętów zbrojeniowych 50mm, klasa ekspozycji XC2. Poziom posadowienia -1,20m

Stopę zbroić prętem #12 co 140mm dołem i #12 góra co 140mm.

Stopy fundamentowe zbroić # stalą A-IIIN, strzemiona ze stali A-I

4.2.1. Klasa konstrukcji stalowej: EXC 2 wg PN- EN-1090-2.

4.2.2. Wymagania dotyczące wykonawcy zgodnie z normą PN-EN-1090

4.2.3. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji zgodnie z normą PN-EN 1090-2

Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Część 2 Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.

4.2.4. Dla głównych elementów konstrukcyjnych, wobec których zastosowano proces spawania łukowego, należy zachować wartości graniczne dla poziomu jakości „B” wg PN-EN ISO 5817:2009.

Wszystkie spoiny należy poddać badaniom. Obok sprawdzenia zewnętrznych cech i nieprawidłowości należy wykonać następujące działania badawcze:

- b. sprawdzenie istnienia i prawidłowego położenia spoin spawalniczych;
- c. sprawdzenie jakości oraz formy spawania;
- d. sprawdzenie wymiarów spawu.

Badania wadliwości wykonać wg:

PN-EN 970:1999/Ap1:2003	- badania wizualne
PN-EN 12517-1:2008	- badania radiograficzne
PN-EN 1712:2001/Ap1:2003	- badania ultradźwiękowe

Zakres badań.

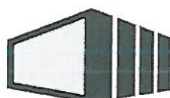
Jeśli nie podano w dokumentacji szczegółowych wytycznych należy standardowo wykonać:

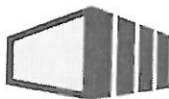
VT – badanie wzrokowe połączeń	- 100%
MT– badania magnetyczno - proszkowe	- 15%
UT – badanie ultradźwiękowe (tylko dla spoin na pełny przekrój $t > 15\text{mm}$)	- 15%

Poziom jakości niezgodności spawalniczych

Poziom jakości niezgodności spawalniczych występujących w złączach spawanych określać wg PN-EN ISO 5817:2009

Poziom jakości C.





Nadzór nad wykonywaniem konstrukcji, a zwłaszcza połączeń powinien prowadzić uprawniony inżynier budowlany.

4.2.5. Dostawy wyrobów hutniczych realizować wg PN-EN 10025-1 do 3

4.2.6. Zabezpieczenia antykorozyjne i przeciwpożarowe.

Stopień czystości konstrukcji SA 2 ½ wg. PN-ISO 8501 – 1.

Klasa korozyjności C3 wg PN-ISO-12944 – 2 tabl. 1 Wymagana trwałość powłok malarskich średnia (M) wg pkt. 4.4. System malarski należy dobrać odpowiedni dla klasy C3 i trwałości konstrukcji na poziomie średni (M)

W hali powinny być składowane materiały nie rozprzestrzeniające ognia typu NRO.

Sposób zabezpieczenia powinien być wyznaczony przez architekta w projekcie budowlanym.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje uzgodnień P.poż.

4.2.7. Materiały konstrukcyjne stalowe.

Stal profilowana S355JR wg. PN-EN 10025 – 1 i PN-EN 10025 - 2

Blachy S355JR wg. PN-EN 10025 – 1 i PN-EN 10025 - 2

Stal zimno gięta S350GD wg. PN-EN 10326

Śruby DIN 931, kl. 8.8.

nakrętka DIN934 (8)

Stal zbrojeniowa żebrowana A-IIIN – B500SP

Stal zbrojeniowa gładka A-I - ST3S-b

4.2.8. Materiały konstrukcyjne betonowe.

Beton konstrukcyjny C30/37

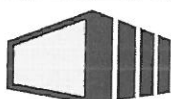
Beton podkładowy C12/15

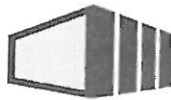
4.3 Zalecenia wykonawcze.

4.3.1. Warunki gruntowe, wytyczne posadowienia – uwagi.

Bezpośrednio pod fundamentem wykonać warstwę chudego betonu C12/15 gr.10cm.

W przypadku wystąpienia gruntu nienośnego należy go wymienić. Należy również być





przygotowanym na konieczność odprowadzenia w sposób uporządkowany mogącej wystąpić w wykopach wody.

Przedstawione fundamenty należy adoptować do istniejących warunków gruntowych.

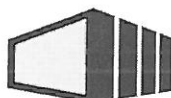
Zbrojenie wg projektu wykonawczego. Autorowi projektu nie są znane lokalne warunki gruntowe, stąd należy sprawdzić fundamenty na podstawie opinii geotechnicznej w której powinny być zawarte odwierty z działki na której jest planowana realizacja.

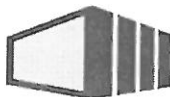
W przypadku występowania budynku w sąsiedztwie hali, poziom posadowienia projektowanej hali nie może być niższy od poziomu posadowienia hali istniejącej. Za zabezpieczenie budynku odpowiada kierownik budowy. Niniejszy projekt nie przewiduje wpływu sąsiadujących obiektów, budynek projektowany jako wolno stojący.

Po wykonaniu wykopów, a szczególnie przed ułożeniem zbrojenia i zalaniem fundamentów powiadomić kierownika budowy w celu sprawdzenia jednorodności gruntu pod budynkiem i dokonać stosownych wpisów w dzienniku budowy.

4.4. Uwagi końcowe.

- wszystkie prace powinny być wykonywane pod nadzorem osoby uprawnionej z dziedziny budownictwa (kierownik budowy), posiadającej samodzielne funkcje w budownictwie do realizacji zadania.
- ewentualne zmiany materiałowe i konstrukcyjne mają być uzgodnione z autorem projektu. Bez zgody pisemnej zgody autora nie można dokonać zmian w projekcie.
- montaż konstrukcji stalowej należy przerwać w przypadku wystąpienia porywistych podmuchów wiatru i obfitych opadów deszczu.
- wszystkie elementy przed wbudowaniem sprawdzić pod względem wymiarowym.
- izolacje pionowe, poziome, kolorystyka konstrukcji, rodzaj i typ izolacji wg architektury.
- W stopach osadzić kotwy stalowe do słupów przy użyciu szablonów i przy stałej obsłudze geodezyjnej z dokładnością do $\pm 5\text{mm}$
- pod podstawy słupów wykonać podlewkę gr. 30mm z zaprawy cementowej ekspansywnej np. Sika Grout 314 lub Ceresit CX 15.





- podczas robót zbrojeniowych przyspawać bednarkę (instalacja odgromowa) Fe Zn25x5 , wg projektu części elektrycznej.

5. Zestawienie obciążeń na 1m²

5.1. Obciążenia grawitacyjne dla dachu.

a. Obciążenia stałe.

Rodzaj obciążenia	g_k [kN/m ²]	γ	[kN/m ²]
Płyta warstwowa gr.160mm	0,15	1,35	0,20
Ciężar konstrukcji STA1 generowany przez program	-	1,35	-
RAZEM	0,15	1,35	0,20

b. Obciążenia stałe – instalacje.

Rodzaj obciążenia	q_k [kN/m ²]	γ	[kN/m ²]
Instalacje	0,10	1,35	0,135

c. Obciążenia śniegiem.

Lokalizacja:

II strefa śniegowa

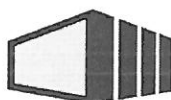
Rodzaj obciążenia	[kN/m ²]	γ	[kN/m ²]
II strefa śniegowa 0,90kNm2 - wariant I – Sk1			
$\mu_1 = 0,80$ Sk1 = 0,80 x 0,90kN/m ²	0,72	1,50	1,08

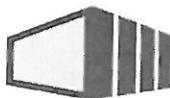
5.2. Obciążenie wiatrem.

a. Obciążenia wiatrem.

Lokalizacja:

I strefa wiatrowa ; II KATEGORIA TERENU

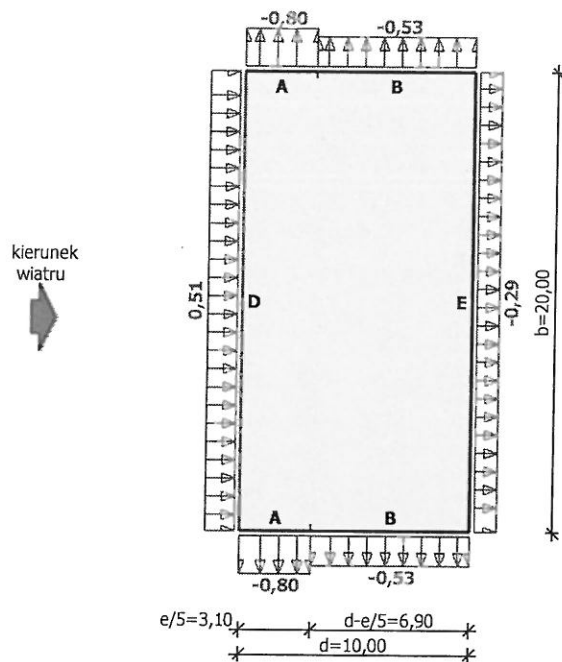




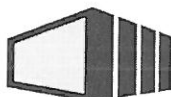
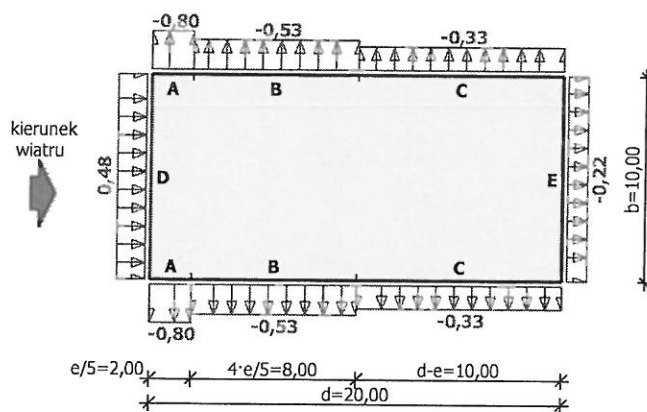
PKB PIOTR WITEK
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

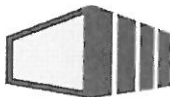
Obciążenie ścian

$F_{w,e}$ [kN/m²]



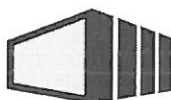
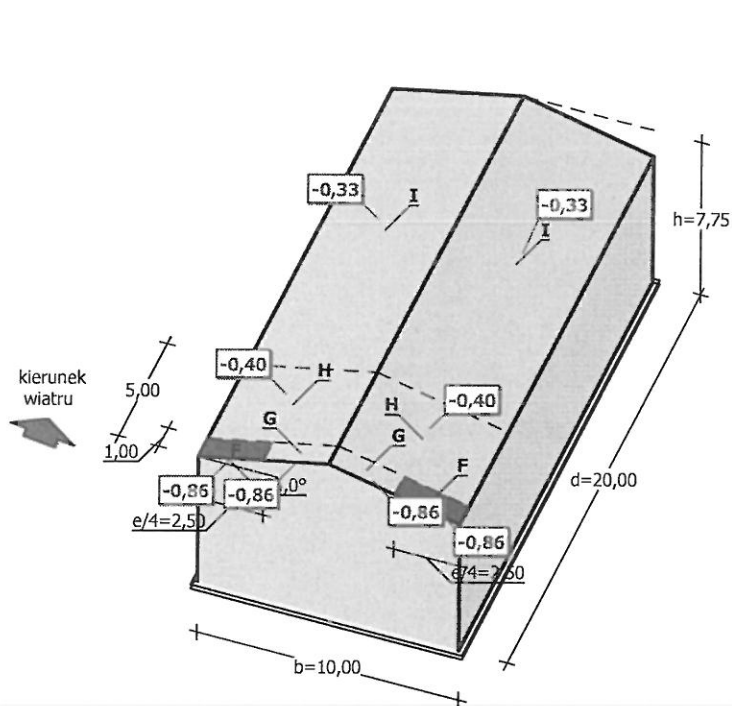
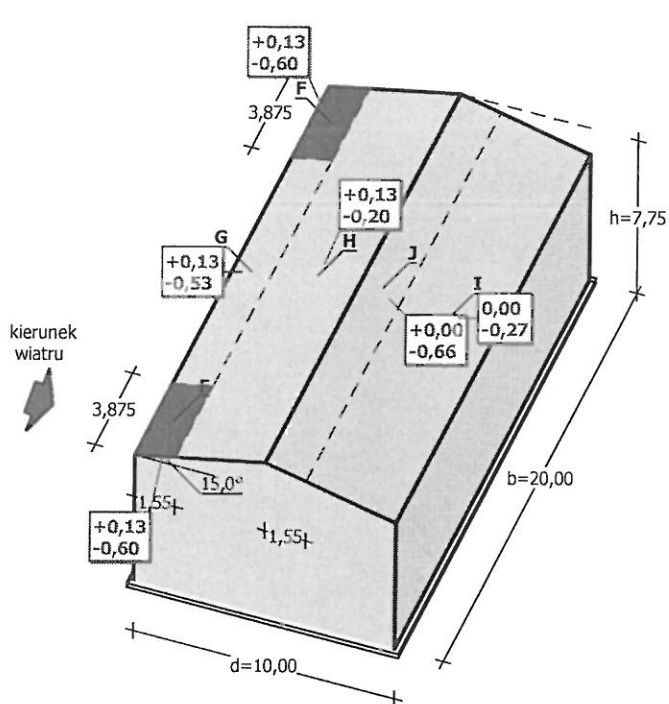
$F_{w,e}$ [kN/m²]

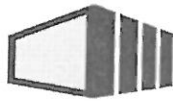




PKB PIOTR WITEK
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

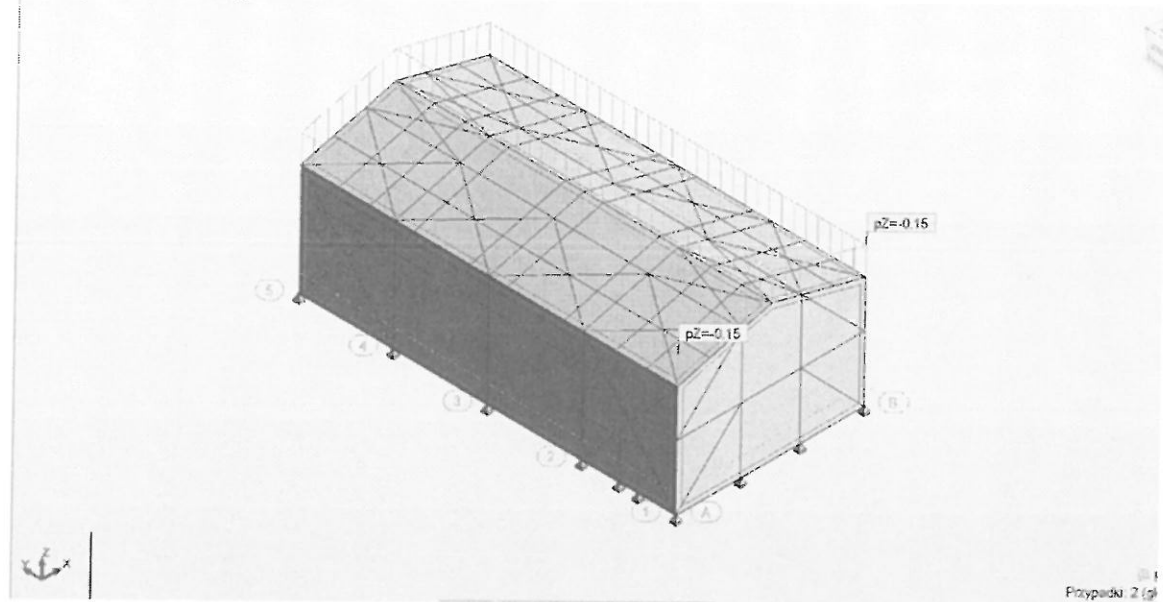
Obciążenie dachu



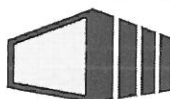
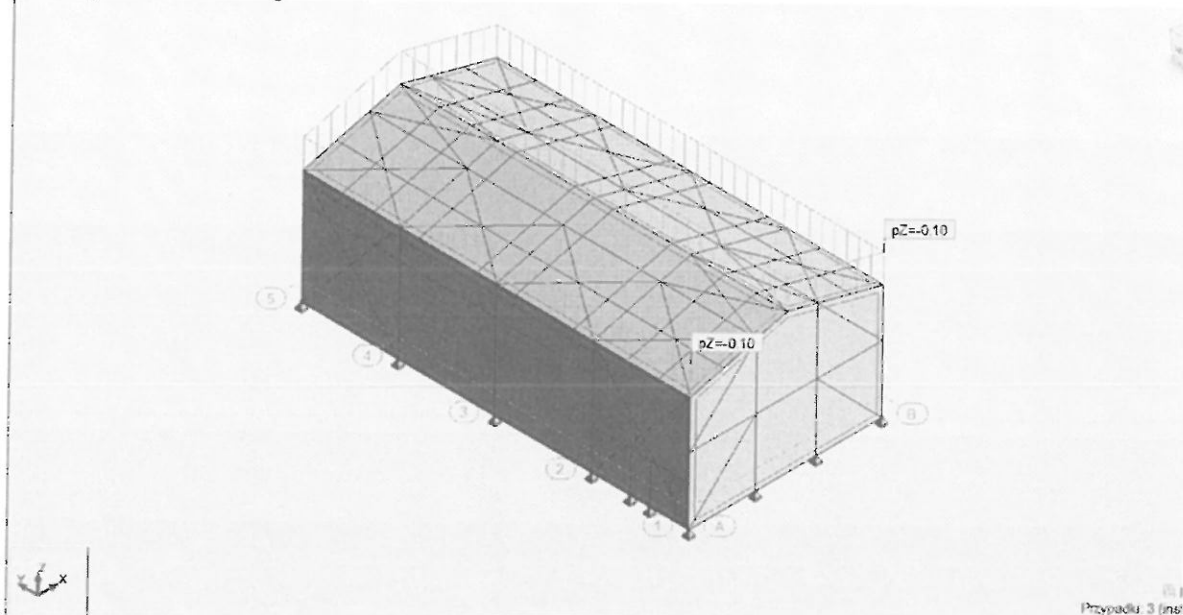


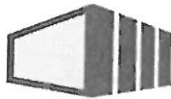
PKB PIOTR WITEK
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

Obciążenie stałe gk



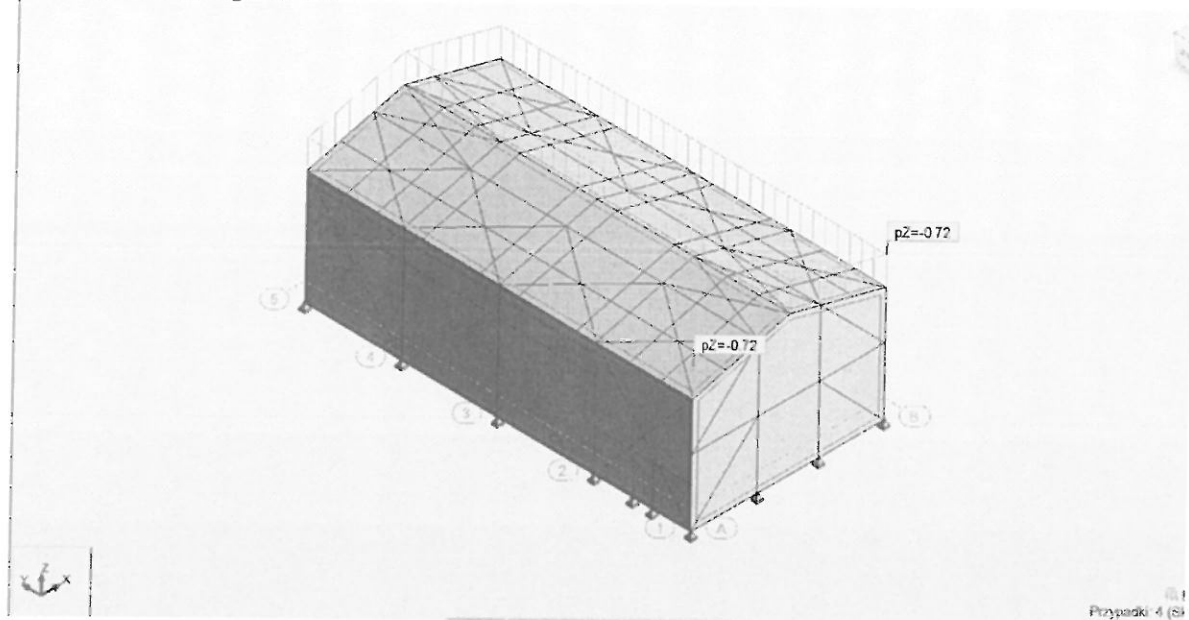
Obciążenie instalacjami





PKB PIOTR WITEK
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

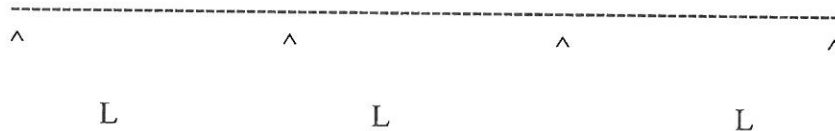
Obciążenie śniegiem Sk



6. Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe.

6.1. Poz.1. Płyta warstwowa – poszycie dachu.

Schemat statyczny

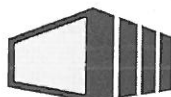


Sprawdzono dla rozpiętości $L = 1,75\text{m}$
Zestawienie obciążeń

Rodzaj obciążenia:	charak. kN/m ²	współ.	obl. kN/m ²
Obciążenia stałe	0,15	1,15	0,17
Obciążenia śniegiem	0,72	1,50	1,08
Razem:	0,87		1,25

Założenia:

- płyta jako belka ciągła wieloprzęsłowa, stal S350GD
- ugięcia ograniczone do wartości $L/200$





- kolorystyka spodu wg. architektury.

Przyjęto płytę warstwową Paneltech PW PIR-D 160/202

Dobrano maksymalny dopuszczalny rozstaw płyt dla obciążenia równomiernie rozłożonego.

Obciążenie charakterystyczne , ssanie	-1,20kN/m ²
Dopuszczalny rozstaw:	2,15m
Max. występujące obciążenie na konstrukcji	- 1,29kN/m ²
Obciążenie charakterystyczne do podpory:	
Obciążenie od podpory:	2,00kN/m ²
Dopuszczalny rozstaw	3,65m
Max występujące obciążenie	1,25kN/m ²

Powyższe obliczenia przyjęto z założeniem że płyta dachowe będzie w I grupie kolorów wg producenta

Dla ssania wiatru producent podaje wartości dla obciążenia -1,20kN/m² przy rozstawie 2,15m płyt. W projekcie wartość obciążenie obliczeniowego, dla wiatru od czoła hali na pasie dachu przy krawędzi wiatr ma większa wartość od podanej w tablicy jednak projektowany rozstaw podpór jest zdecydowanie mniejszy i wynosi 1,75m. Przyjmuje się że płyta jest prawidłowo zaprojektowana.

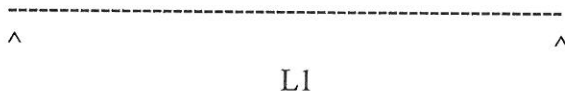
Zastosować 3 łączniki na podporze z podkładką stalową zgodnie z wytycznymi z katalogu producenta.

Ø19mm – łącznik z podkładką stalową

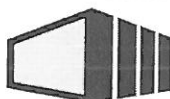
Warunek nośności spełniony!

6.2 Poz.2 Płyta warstwowa – poszycie ścian.

Schemat statyczny



Sprawdzono dla rozpiętości $L = 5,00\text{m}$





Zestawienie obciążeń

Rodzaj obciążenia:	charak. kN/m ²	współ.	obl. kN/m ²
Obciążenia wiatr parcie	0,51	1,50	0,76
Obciążenie wiatrem ssanie	-0,81	1,50	-1,22
Obciążenie wiatrem ssanie	-0,53	1,50	-0,79

Założenia:

- płyta jako belka jednoprzęsłowa, gr. blach okładzinowych 0,50mm
- ugięcia ograniczone do wartości $L/150$

Przyjęcie blachy

Przyjęto panel PANELTECH PW PIR-S 120

Sprawdzono możliwą maksymalną rozpiętość przęsła dla obciążenia charakterystycznego:

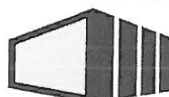
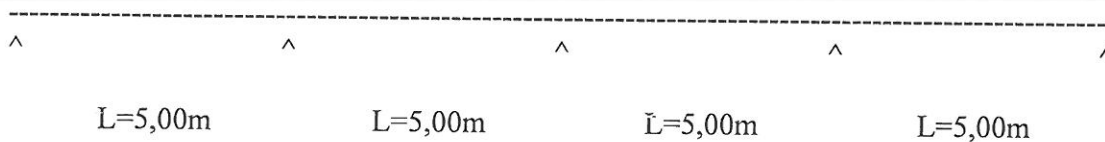
Obciążenie charakterystyczne, do podpory (Z KATALOGU):	0,80kN/m ²
Dopuszczalna długość przęsła:	6,49m
Max. występujące obciążenie	0,76kN/m ²

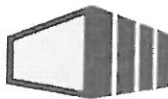
Obciążenie charakterystyczne, ssanie (Z KATALOGU):	-1,2kN/m ²
Dopuszczalna długość przęsła	4,86m
Max. występujące obciążenie	-0,80kN/m ²

Warunek nośności spełniony!

6.3. Poz.3. Płatew.

Schemat statyczny





Zestawienie obciążeń

Rodzaj obciążenia:	charak. kN/m ²	współ.	obl. kN/m ²
Obciążenia stałe	0,15	1,15	0,17
Obciążenia instalacjami	0,10	1,15	0,18
Obciążenia śniegiem	0,72	1,50	1,08
Razem:	0,97		1,43

Założenia:

- belka ciągła wieloprzęsłowa
- długość zwężeniowa i wyboczeniowa równa rozstawowi tężników
- belka pracuje dwukierunkowo $\alpha = 15^\circ$

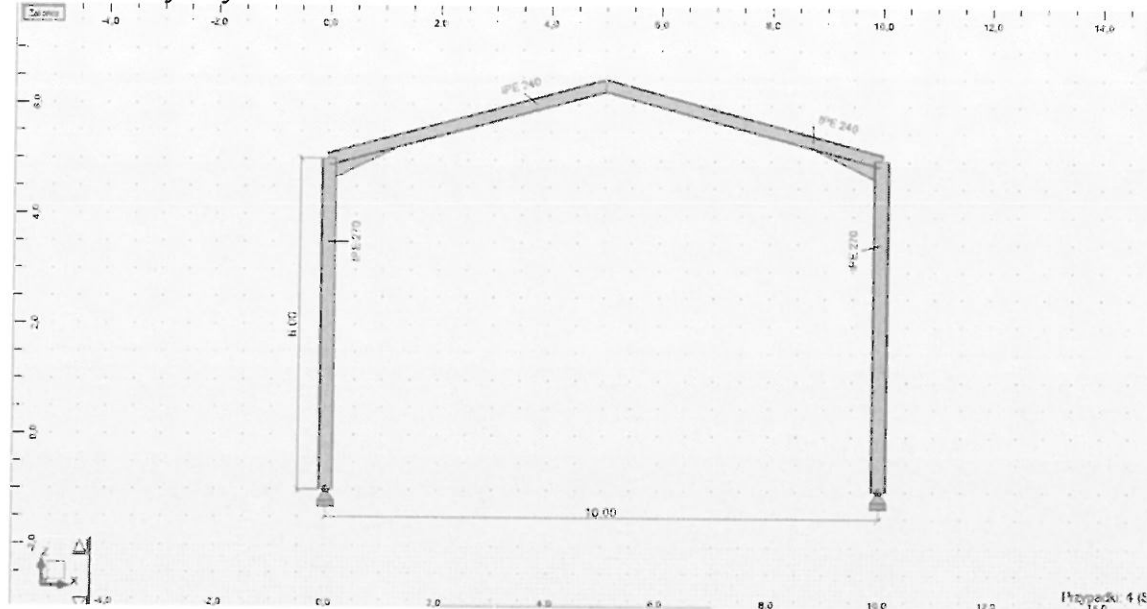
Przyjęto płatew firmy Pruszyński Z200x68/60x2,5 stal S350GD,

Obliczenia przeprowadzono programem Autodesk Robot Structural Analysis 2014

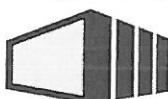
Professional. Szczegółowe obliczeni w załączniku nr.3

6.4. Poz.4. Rama główna.

Schemat statyczny



Zestawienie obciążeń jak w pkt.5. Obciążenia są przykładane do konstrukcji poprzez panele w jednostce kN/m². Obciążenie na poszczególne pręty jest rozkładane automatycznie przez program.





PKB PIOTR WITEK
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

Założenia:

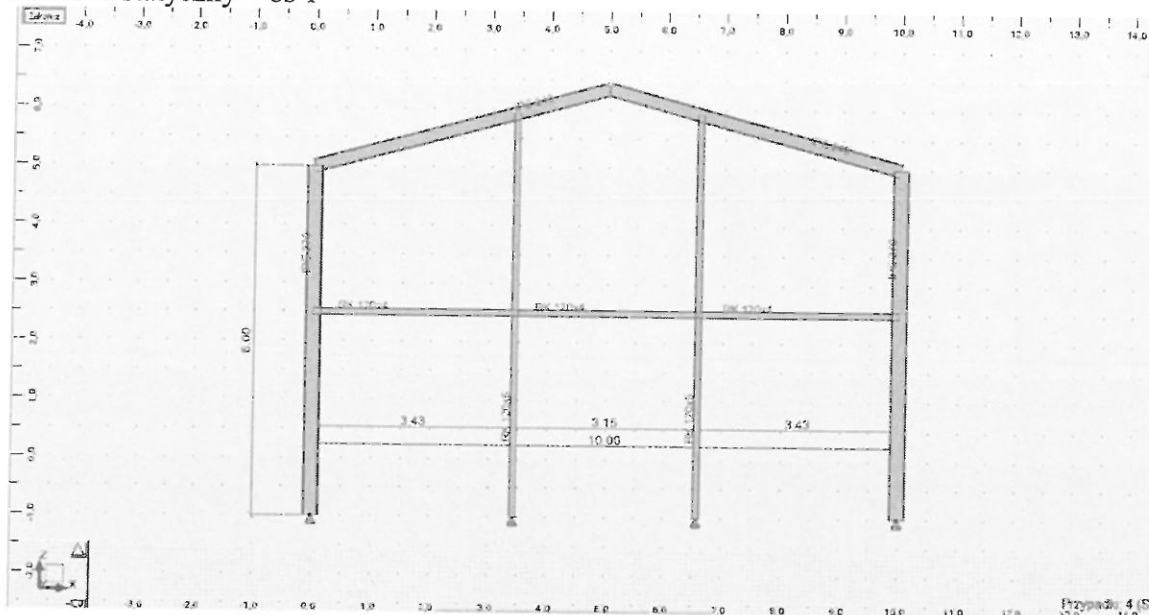
- rama portalowa, słupy zamocowane w fundamentach przegubowo.
- ugięcia ryglu ograniczono do wartości $L/250$
- przemieszczenia konstrukcji ograniczono do wartości $L/150$
- wyboczenie ryglu ograniczono do wartości równej pola stężeń dachowych
- wyboczenie słupa z płaszczyzny równe długości słupa

Zaprojektowano ramę stalową z profilu IPE240 rygiel i IPE270 słup, stal S355JR. Słup Poz.4.2, rygiel Poz.4.1

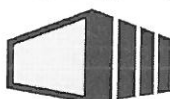
Obliczenia przeprowadzono programem Autodesk Robot Structural Analysis 2014 Professional. Szczegółowe obliczenia w załączniku nr.Z4

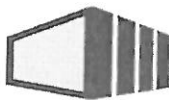
6.5. Poz.5, poz.5.1 i poz.4.3 Słupy ściany szczytowej, rygiel ściany szczytowej i słupy narożne

Schemat statyczny – oś 1



Zestawienie obciążeń jak w pkt.5. Obciążenia są przykładane do konstrukcji poprzez panele w jednostce kN/m². Obciążenie na poszczególne pręty jest rozkładane automatycznie przez program. Obciążenie wiatrem wg pkt.5.2





Założenia:

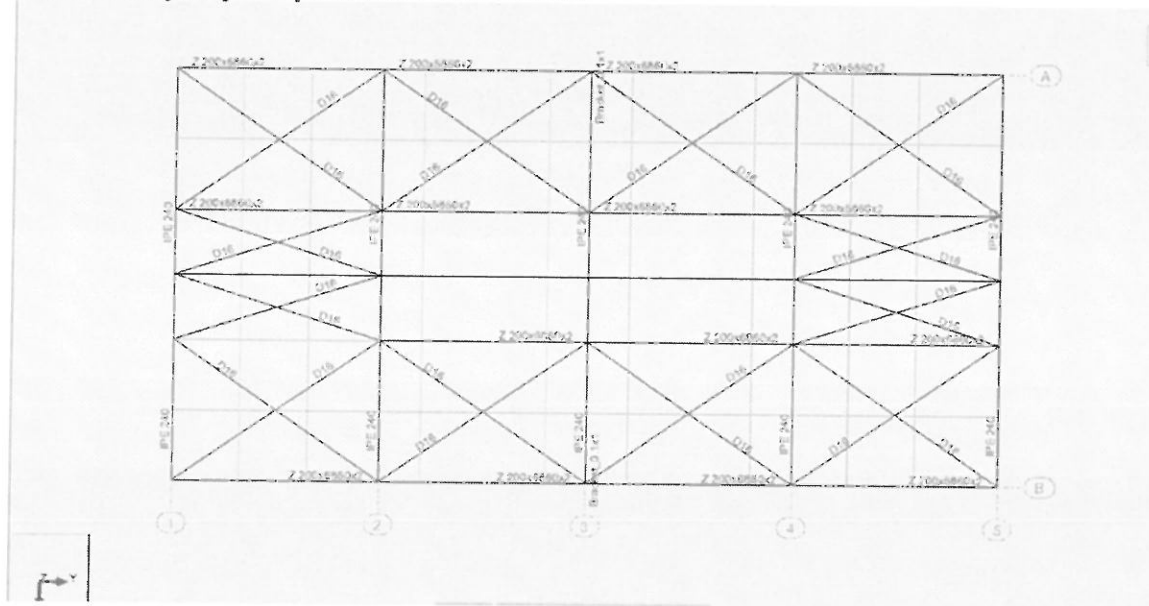
- schemat statyczny , wahacz

Zaprojektowano słupy z profilu IPE270, poz.4.3 i RK120/5 poz.5 Rygiel skrajny IPE240 sztywno połączony ze słupem, stal S335JR.

Obliczenia przeprowadzono programem Autodesk Robot Structural Analysis 2014 Professional. Szczegółowe obliczeni w załączniku nr.Z5

6.6. Poz.6. Stężenia.

Schemat statyczny – stężenia dachowe Poz.7.1



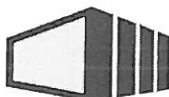
Obciążenie wg pkt.5.

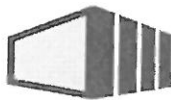
Obciążenia na stężenia przykładane są automatycznie w postaci sił osiowych z obciążenia wiatrem. Obciążenie przykładane jest do paneli, siły w prętach stężeń obliczane są automatycznie.

Założenia:

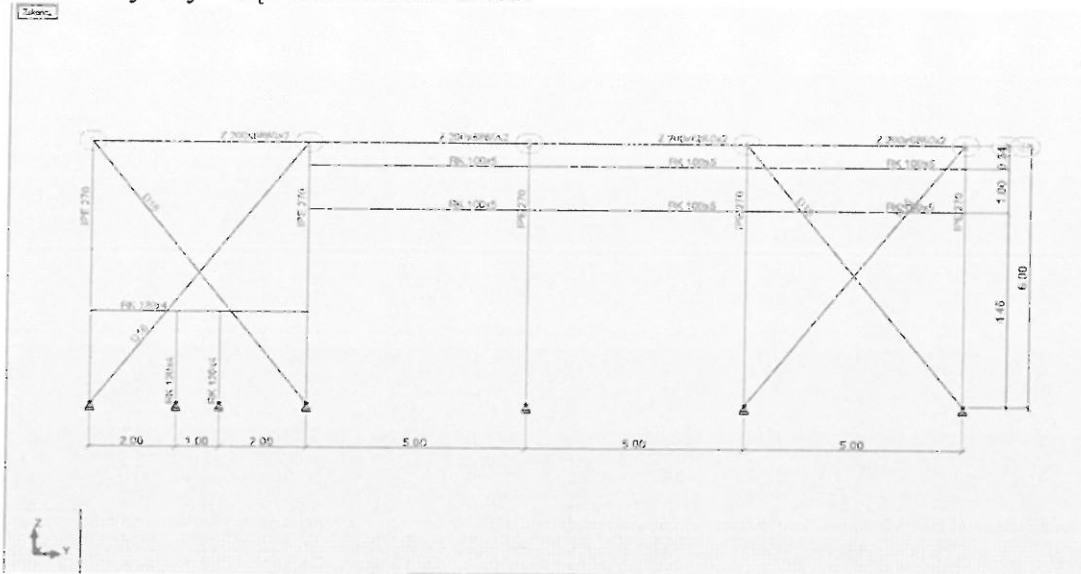
- stężenia wiotkie, z profilu D16 Poz.6.1 i stal S355JR pracują na rozciąganie
- pręty napinać nakrętka napinającą ze stali S355JR

Obliczenia przeprowadzono programem Autodesk Robot Structural Analysis 2014 Professional. Szczegółowe obliczeni w załączniku nr.Z6





Schemat statyczny – stężenia ścienne Poz.6.2



Założenia:

- stężenia wiotkie, z profilu D24 Poz.6.2, stal S535JR pracują na rozciąganie
- stężenia sztywne RK50/4, stal S355JR pracują na rozciąganie
- stężenia sztywne RK120/4, stal S355JR, pracują na rozciąganie i ściskanie
- pręty wiotkie napinać nakrętka napinającą ze stali S355JR

Obliczenia przeprowadzono programem Autodesk Robot Structural Analysis 2014 Professional. Szczegółowe obliczenia w załączniku nr.Z6

Poz.6.7 Stopy fundamentowe.

Stopy fundamentowe pod słup ramy głównej Poz.4.2

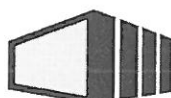
1 Stopa fundamentowa: Fundament187 Ilość: 1

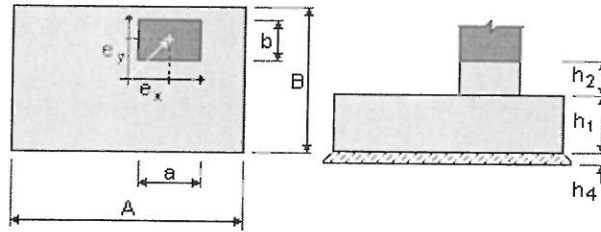
1.1 Dane podstawowe

1.1.1 Założenia

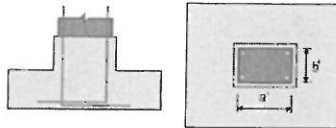
- Obliczenia geotechniczne wg normy : EN 1997-1:2008
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

1.1.2 Geometria:





A	= 2,20 (m)	a	= 0,40 (m)
B	= 1,80 (m)	b	= 0,40 (m)
h1	= 0,40 (m)	e _x	= 0,20 (m)
h2	= 0,80 (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)	

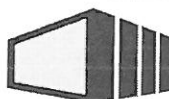
1.1.3 Materiały

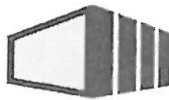
- Beton : C30/37; wytrzymałość charakterystyczna = 30,00 MPa
ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m³)
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
- Zbrojenie podłużne : typ A-IIIN (B500SP) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
Klasa ciągliwości: C
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
- Zbrojenie poprzeczne : typ A-IIIN (B500SP) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa

1.1.4 Obciążenia:

Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	N (kN)	F _x (kN)	F _y (kN)	M _x (kN*m)	M _y (kN*m)
KOMB1(gk+inst+Sk) -0,00	obliczeniowe(ciężar własny)		---		43,70	8,07	0,62
KOMB8(GK+INST+WX_SSANIE+SK) -0,00	obliczeniowe				---	13,84	10,08
KOMB9(GK+INST+WX_PARCIE+SK) 0,00	obliczeniowe				---	25,42	12,84
KOMB10(GK+INST+(-WX_SSANIE+SK) 0,00	obliczeniowe				---	20,33	-9,95
KOMB511GK+INST+(-WX_PARCIE+SK) -0,00	obliczeniowe				---	34,25	-7,23
KOMB12(GK+INST+WY+SK) -0,00	obliczeniowe				---	2,67	9,76
KOMB13(GK+INST+(-WY+SK) -0,00	obliczeniowe				---	22,07	14,13
KOMB14(gk+inst+Sk+WX_SSANIE) -0,00	obliczeniowe				---	35,07	11,87
KOMB15(gk+inst+Sk+WX_PARCIE) -0,00	obliczeniowe				---	43,21	13,81
KOMB16(gk+inst+Sk+(-WX_SSANIE) -0,00	obliczeniowe				---	38,31	-2,21





PKB PIOTR WITEK

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

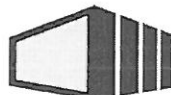
KOMB17(gk+inst+Sk+(-WX_PARCIE)	obliczeniowe	---	47,98	-0,30	0,62
-0,00 0,00					
KOMB18(gk+inst+Sk+WY)	obliczeniowe	---	26,93	11,65	7,44
0,00					-0,00
KOMB19(gk+inst+Sk+(-WY)	obliczeniowe	---	40,55	14,73	-0,40
-0,00					-0,00
KOMB2_GEO(GK+INST+WX_SSANIE)	obliczeniowe	---	2,25	6,59	0,77
-0,00 0,00					
KOMB3_GEO(GK+INST+WX_PARCIE)	obliczeniowe	---	12,32	8,98	1,00
0,00 0,00					
KOMB4_GEO(GK+INST+(-WX_SSANIE)	obliczeniowe	---	8,26	-10,75	0,24
-0,00 -0,00					
KOMB5_GEO(GK+INST+(-WX_PARCIE)	obliczeniowe	---	20,39	-8,40	0,18
0,00 -0,00					
KOMB6_GEO(GK+INST+WY)	obliczeniowe	---	-7,27	6,32	8,00
-0,00					-0,00
KOMB7_GEO(GK+INST+(-WY)	obliczeniowe	---	9,55	10,10	-0,40
-0,00					0,00
KOMB1(gk+inst+Sk)	obliczeniowe	---	30,41	5,57	0,42
0,00					-0,00
KOMB2(GK+INST+WX_SSANIE)	obliczeniowe	---	4,68	5,51	0,62
0,00					0,00
KOMB3(GK+INST+WX_PARCIE)	obliczeniowe	---	12,43	7,35	0,79
0,00					-0,00
KOMB4(GK+INST+(-WX_SSANIE)	obliczeniowe	---	9,19	-7,84	0,19
-0,00					-0,00
KOMB5(GK+INST+(-WX_PARCIE)	obliczeniowe	---	18,52	-6,03	0,14
-0,00					0,00
KOMB6(GK+INST+WY)	obliczeniowe	---	-2,69	5,29	6,23
0,00					-0,00
KOMB7(GK+INST+(-WY)	obliczeniowe	---	10,24	8,21	-0,30
-0,00					-0,00
KOMB8(GK+INST+WX_SSANIE+SK)	obliczeniowe	---	22,20	9,19	0,95
-0,00 -0,00					
KOMB9(GK+INST+WX_PARCIE+SK)	obliczeniowe	---	29,91	11,02	1,15
0,00 0,00					
KOMB10(GK+INST+(-WX_SSANIE+SK)	obliczeniowe	---	25,96	-4,19	0,30
-0,00 -0,00					
KOMB511GK+INST+(-WX_PARCIE+SK)	obliczeniowe	---	35,07	-2,41	0,43
0,00 -0,00					
KOMB12(GK+INST+WY+SK)	obliczeniowe	---	14,63	8,98	6,77
-0,00					0,00
KOMB13(GK+INST+(-WY+SK)	obliczeniowe	---	27,57	11,90	-0,36
-0,00					0,00
KOMB14(gk+inst+Sk+WX_SSANIE)	obliczeniowe	---	22,20	9,19	0,95
-0,00					-0,00
KOMB15(gk+inst+Sk+WX_PARCIE)	obliczeniowe	---	29,91	11,02	1,15
0,00					0,00
KOMB16(gk+inst+Sk+(-WX_SSANIE)	obliczeniowe	---	25,96	-4,19	0,30
-0,00 -0,00					
KOMB17(gk+inst+Sk+(-WX_PARCIE)	obliczeniowe	---	35,07	-2,41	0,43
0,00 -0,00					
KOMB18(gk+inst+Sk+WY)	obliczeniowe	---	14,63	8,98	6,77
-0,00					0,00
KOMB19(gk+inst+Sk+(-WY)	obliczeniowe	---	27,57	11,90	-0,36
-0,00					0,00

Obciążenia naziomu:

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

1.1.5 Lista kombinacji

1/	SGN : KOMB1(gk+inst+Sk) N=43,70 Fx=8,07 Fy=0,62
2/	SGN : KOMB8(GK+INST+WX_SSANIE+SK) N=13,84 My=0,00 Fx=10,08 Fy=1,07
3/	SGN : KOMB9(GK+INST+WX_PARCIE+SK) N=25,42 My=0,00 Fx=12,84 Fy=1,38
4/	SGN : KOMB10(GK+INST+(-WX_SSANIE+SK) N=20,33 My=-0,00 Fx=-9,95 Fy=0,23
5/	SGN : KOMB511GK+INST+(-WX_PARCIE+SK) N=34,25 My=0,00 Fx=-7,23 Fy=0,28
6/	SGN : KOMB12(GK+INST+WY+SK) N=2,67 My=-0,00 Fx=9,76 Fy=9,59
7/	SGN : KOMB13(GK+INST+(-WY+SK) N=22,07 My=-0,00 Fx=14,13 Fy=-0,50
8/	SGN : KOMB14(gk+inst+Sk+WX_SSANIE) N=35,07 My=-0,00 Fx=11,87 Fy=1,16
9/	SGN : KOMB15(gk+inst+Sk+WX_PARCIE) N=43,21 My=-0,00 Fx=13,81 Fy=1,37
10/	SGN : KOMB16(gk+inst+Sk+(-WX_SSANIE) N=38,31 My=0,00 Fx=-2,21 Fy=0,50
11/	SGN : KOMB17(gk+inst+Sk+(-WX_PARCIE) N=47,98 My=0,00 Fx=-0,30 Fy=0,62
12/	SGN : KOMB18(gk+inst+Sk+WY) N=26,93 My=0,00 Fx=11,65 Fy=7,44
13/	SGN : KOMB19(gk+inst+Sk+(-WY) N=40,55 My=-0,00 Fx=14,73 Fy=-0,40
14/	SGN : KOMB2_GEO(GK+INST+WX_SSANIE) N=2,25 My=0,00 Fx=6,59 Fy=0,77
15/	SGN : KOMB3_GEO(GK+INST+WX_PARCIE) N=12,32 My=0,00 Fx=8,98 Fy=1,00





PKB PIOTR WITEK

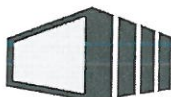
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

16/	SGN : KOMB4_GEO(GK+INST+(-WX_SSANIE) N=8,26 My=-0,00 Fx=-10,75 Fy=0,24
17/	SGN : KOMB5_GEO(GK+INST+(-WX_PARCIE) N=20,39 My=-0,00 Fx=-8,40 Fy=0,18
18/	SGN : KOMB6_GEO(GK+INST+WY) N=-7,27 My=-0,00 Fx=6,32 Fy=8,00
19/	SGN : KOMB7_GEO(GK+INST+(-WY) N=9,55 My=-0,00 Fx=10,10 Fy=-0,40
20/	SGU : KOMB1(gk+inst+Sk) N=30,41 Fx=5,57 Fy=0,42
21/	SGU : KOMB2(GK+INST+WX_SSANIE) N=4,68 My=0,00 Fx=5,51 Fy=0,62
22/	SGU : KOMB3(GK+INST+WX_PARCIE) N=12,43 My=0,00 Fx=7,35 Fy=0,79
23/	SGU : KOMB4(GK+INST+(-WX_SSANIE) N=9,19 My=-0,00 Fx=-7,84 Fy=0,19
24/	SGU : KOMB5(GK+INST+(-WX_PARCIE) N=18,52 My=-0,00 Fx=-6,03 Fy=0,14
25/	SGU : KOMB6(GK+INST+WY) N=-2,69 My=-0,00 Fx=5,29 Fy=6,23
26/	SGU : KOMB7(GK+INST+(-WY) N=10,24 My=-0,00 Fx=8,21 Fy=-0,30
27/	SGU : KOMB8(GK+INST+WX_SSANIE+SK) N=22,20 My=-0,00 Fx=9,19 Fy=0,95
28/	SGU : KOMB9(GK+INST+WX_PARCIE+SK) N=29,91 My=0,00 Fx=11,02 Fy=1,15
29/	SGU : KOMB10(GK+INST+(-WX_SSANIE+SK) N=25,96 My=-0,00 Fx=-4,19 Fy=0,30
30/	SGU : KOMB511GK+INST+(-WX_PARCIE+SK) N=35,07 My=-0,00 Fx=-2,41 Fy=0,43
31/	SGU : KOMB12(GK+INST+WY+SK) N=14,63 My=-0,00 Fx=8,98 Fy=6,77
32/	SGU : KOMB13(GK+INST+(-WY+SK) N=27,57 My=-0,00 Fx=11,90 Fy=-0,36
33/	SGU : KOMB14(gk+inst+Sk+WX_SSANIE) N=22,20 My=-0,00 Fx=9,19 Fy=0,95
34/	SGU : KOMB15(gk+inst+Sk+WX_PARCIE) N=29,91 My=0,00 Fx=11,02 Fy=1,15
35/	SGU : KOMB16(gk+inst+Sk+(-WX_SSANIE) N=25,96 My=-0,00 Fx=-4,19 Fy=0,30
36/	SGU : KOMB17(gk+inst+Sk+(-WX_PARCIE) N=35,07 My=-0,00 Fx=-2,41 Fy=0,43
37/	SGU : KOMB18(gk+inst+Sk+WY) N=14,63 My=-0,00 Fx=8,98 Fy=6,77
38/	SGU : KOMB19(gk+inst+Sk+(-WY) N=27,57 My=-0,00 Fx=11,90 Fy=-0,36
39/*	SGN : KOMB1(gk+inst+Sk) N=43,70 Fx=8,07 Fy=0,62
40/*	SGN : KOMB8(GK+INST+WX_SSANIE+SK) N=13,84 My=0,00 Fx=10,08 Fy=1,07
41/*	SGN : KOMB9(GK+INST+WX_PARCIE+SK) N=25,42 My=0,00 Fx=12,84 Fy=1,38
42/*	SGN : KOMB10(GK+INST+(-WX_SSANIE+SK) N=20,33 My=-0,00 Fx=-9,95 Fy=0,23
43/*	SGN : KOMB511GK+INST+(-WX_PARCIE+SK) N=34,25 My=0,00 Fx=-7,23 Fy=0,28
44/*	SGN : KOMB12(GK+INST+WY+SK) N=2,67 My=-0,00 Fx=9,76 Fy=9,59
45/*	SGN : KOMB13(GK+INST+(-WY+SK) N=22,07 My=-0,00 Fx=14,13 Fy=-0,50
46/*	SGN : KOMB14(gk+inst+Sk+WX_SSANIE) N=35,07 My=-0,00 Fx=11,87 Fy=1,16
47/*	SGN : KOMB15(gk+inst+Sk+WX_PARCIE) N=43,21 My=-0,00 Fx=13,81 Fy=1,37
48/*	SGN : KOMB16(gk+inst+Sk+(-WX_SSANIE) N=38,31 My=0,00 Fx=-2,21 Fy=0,50
49/*	SGN : KOMB17(gk+inst+Sk+(-WX_PARCIE) N=47,98 My=0,00 Fx=-0,30 Fy=0,62
50/*	SGN : KOMB18(gk+inst+Sk+WY) N=26,93 My=0,00 Fx=11,65 Fy=7,44
51/*	SGN : KOMB19(gk+inst+Sk+(-WY) N=40,55 My=-0,00 Fx=14,73 Fy=-0,40
52/*	SGN : KOMB2_GEO(GK+INST+WX_SSANIE) N=2,25 My=0,00 Fx=6,59 Fy=0,77
53/*	SGN : KOMB3_GEO(GK+INST+WX_PARCIE) N=12,32 My=0,00 Fx=8,98 Fy=1,00
54/*	SGN : KOMB4_GEO(GK+INST+(-WX_SSANIE) N=8,26 My=-0,00 Fx=-10,75 Fy=0,24
55/*	SGN : KOMB5_GEO(GK+INST+(-WX_PARCIE) N=20,39 My=-0,00 Fx=-8,40 Fy=0,18
56/*	SGN : KOMB6_GEO(GK+INST+WY) N=-7,27 My=-0,00 Fx=6,32 Fy=8,00
57/*	SGN : KOMB7_GEO(GK+INST+(-WY) N=9,55 My=-0,00 Fx=10,10 Fy=-0,40
58/*	SGU : KOMB1(gk+inst+Sk) N=30,41 Fx=5,57 Fy=0,42
59/*	SGU : KOMB2(GK+INST+WX_SSANIE) N=4,68 My=0,00 Fx=5,51 Fy=0,62
60/*	SGU : KOMB3(GK+INST+WX_PARCIE) N=12,43 My=0,00 Fx=7,35 Fy=0,79
61/*	SGU : KOMB4(GK+INST+(-WX_SSANIE) N=9,19 My=-0,00 Fx=-7,84 Fy=0,19
62/*	SGU : KOMB5(GK+INST+(-WX_PARCIE) N=18,52 My=-0,00 Fx=-6,03 Fy=0,14
63/*	SGU : KOMB6(GK+INST+WY) N=-2,69 My=-0,00 Fx=5,29 Fy=6,23
64/*	SGU : KOMB7(GK+INST+(-WY) N=10,24 My=-0,00 Fx=8,21 Fy=-0,30
65/*	SGU : KOMB8(GK+INST+WX_SSANIE+SK) N=22,20 My=-0,00 Fx=9,19 Fy=0,95
66/*	SGU : KOMB9(GK+INST+WX_PARCIE+SK) N=29,91 My=0,00 Fx=11,02 Fy=1,15
67/*	SGU : KOMB10(GK+INST+(-WX_SSANIE+SK) N=25,96 My=-0,00 Fx=-4,19 Fy=0,30
68/*	SGU : KOMB511GK+INST+(-WX_PARCIE+SK) N=35,07 My=-0,00 Fx=-2,41 Fy=0,43
69/*	SGU : KOMB12(GK+INST+WY+SK) N=14,63 My=-0,00 Fx=8,98 Fy=6,77
70/*	SGU : KOMB13(GK+INST+(-WY+SK) N=27,57 My=-0,00 Fx=11,90 Fy=-0,36
71/*	SGU : KOMB14(gk+inst+Sk+WX_SSANIE) N=22,20 My=-0,00 Fx=9,19 Fy=0,95
72/*	SGU : KOMB15(gk+inst+Sk+WX_PARCIE) N=29,91 My=0,00 Fx=11,02 Fy=1,15
73/*	SGU : KOMB16(gk+inst+Sk+(-WX_SSANIE) N=25,96 My=-0,00 Fx=-4,19 Fy=0,30
74/*	SGU : KOMB17(gk+inst+Sk+(-WX_PARCIE) N=35,07 My=-0,00 Fx=-2,41 Fy=0,43
75/*	SGU : KOMB18(gk+inst+Sk+WY) N=14,63 My=-0,00 Fx=8,98 Fy=6,77
76/*	SGU : KOMB19(gk+inst+Sk+(-WY) N=27,57 My=-0,00 Fx=11,90 Fy=-0,36

1.2 Wymiarowanie geotechniczne

1.2.1 Założenia

- Współczynnik redukujący kohezję: 0,00
- Fundament gładki prefabrykowany 6.5.3(10)
- Poślizg z uwzględnieniem parcia gruntu: dla kierunków X i Y
- Podejście obliczeniowe: 1
A1 + M1 + R1





$\gamma_{\phi'} = 1,00$
 $\gamma_{c'} = 1,00$
 $\gamma_{cu} = 1,00$
 $\gamma_{qu} = 1,00$
 $\gamma_{\gamma} = 1,00$
 $\gamma_{R,v} = 1,00$
 $\gamma_{R,h} = 1,00$
A2 + M2 + R1
 $\gamma_{\phi'} = 1,25$
 $\gamma_{c'} = 1,25$
 $\gamma_{cu} = 1,40$
 $\gamma_{qu} = 1,40$
 $\gamma_{\gamma} = 1,00$
 $\gamma_{R,v} = 1,00$
 $\gamma_{R,h} = 1,00$

1.2.2 Grunt:

Poziom gruntu:	N_1	= 0,00 (m)	
Poziom trzonu słupa:	N_a	= 0,00 (m)	
Minimalny poziom posadowienia:	N_f	= -0,50 (m)	
Poziom wody:	N_{maks}	= -1,50 (m)	$N_{min} = -2,00 (m)$

Piasek średni

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 1835.49 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 31.1 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)

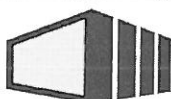
1.2.3 Stany graniczne

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
Kombinacja wymiarująca **SGN :**
KOMB15(gk+inst+Sk+WX_PARCIE) N=43,21 My=-0,00 Fx=13,81 Fy=1,37
Współczynniki obciążeniowe: **1.35** * ciężar fundamentu
1.35 * ciężar gruntu
1.00 * wypór wody
Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu
Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 130,57 (kN)
Obciążenie wymiarujące:
 $N_r = 173,78$ (kN) $M_x = -1,64$ (kN*m) $M_y = 25,43$ (kN*m)
Mimośród działania obciążenia:
 $e_B = 0,15$ (m) $e_L = 0,01$ (m)
Wymiary zastępcze fundamentu:
 $B' = B - 2|e_B| = 1,80$ (m)
 $L' = L - 2|e_L| = 1,91$ (m)
Głębokość posadowienia: $D_{min} = 1,20$ (m)

Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Półempiryczna - limit

naprężeń





PKB PIOTR WITEK
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

$$q_u = 0.20 \text{ (MPa)}$$

$$p_{le}^* = 0.18 \text{ (MPa)}$$

$$D_e = D_{min} - d = 1.20 \text{ (m)}$$

$$k_p = 1.00$$

$$q'_0 = 0.02 \text{ (MPa)}$$

$$q_u = k_p * (p_{le}^*) + q'_0 = 0.20 \text{ (MPa)}$$

$$\text{Napężenie w gruncie: } q_{ref} = 0.06 \text{ (MPa)}$$

$$\text{Współczynnik bezpieczeństwa: } q_{lim} / q_{ref} = 3.186 > 1$$

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca

$$N=2.67 \text{ My}=-0.00 \text{ Fx}=9.76 \text{ Fy}=9.59$$

Współczynniki obciążeniowe:

SGN : KOMB12(GK+INST+WY+SK)

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.35 * wypór wody

Powierzchnia kontaktu:

$$s = 0.12$$

$$s_{lim} = 0.17$$

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca

$$7.27 \text{ My}=-0.00 \text{ Fx}=6.32 \text{ Fy}=8.00$$

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.35 * wypór wody

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 96.72 \text{ (kN)}$

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 89.45 \text{ (kN)} \quad M_x = -9.60 \text{ (kN*m)} \quad M_y = 6.29 \text{ (kN*m)}$$

Wymiary zastępcze fundamentu: $A_ = 2.20 \text{ (m)}$ $B_ = 1.80 \text{ (m)}$

Powierzchnia poślizgu: $3.96 \text{ (m}^2\text{)}$

Współczynnik tarcia fundament - grunt: $\tan(\delta_d) = 0.31$

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

Uwzględnione parcie gruntu:

$$H_x = 6.32 \text{ (kN)}$$

$$H_y = 8.00 \text{ (kN)}$$

$$P_{px} = -20.35 \text{ (kN)}$$

$$P_{py} = -20.35 \text{ (kN)}$$

$$P_{ax} = 2.06 \text{ (kN)}$$

$$P_{ay} = 2.98 \text{ (kN)}$$

Wartość siły poślizgu

$$H_d = 0.00 \text{ (kN)}$$

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

$$\text{- na poziomie posadowienia: } R_d = 28.11 \text{ (kN)}$$

Stateczność na przesunięcie: ∞

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca

$$\text{WX_PARCIE) } N=35.07 \text{ My}=-0.00 \text{ Fx}=-2.41 \text{ Fy}=0.43$$

Współczynniki obciążeniowe:

SGU : KOMB17(gk+inst+Sk+(-

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

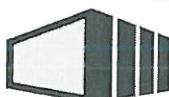
1.00 * wypór wody

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 96.72 \text{ (kN)}$

Średnie napężenie od obciążenia wymiarującego: $q = 0.03 \text{ (MPa)}$

Mięszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1.35 \text{ (m)}$

Napężenie na poziomie z:





PKB PIOTR WITEK
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

- dodatkowe: $\sigma_{zd} = 0,01$ (MPa)
- wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 0,04$ (MPa)
Osiadanie:
- pierwotne $s' = 0,0$ (cm)
- wtórne $s'' = 0,0$ (cm)
- CAŁKOWITE $S = 0,0$ (cm) < $S_{adm} = 5,0$ (cm)
Współczynnik bezpieczeństwa: $267,3 > 1$

Różnica osiadań

Kombinacja wymiarująca **SGU :**
KOMB15(gk+inst+Sk+WX_PARCIE) N=29,91 My=0,00 Fx=11,02 Fy=1,15
Współczynniki obciążeniowe: **1.00 * ciężar fundamentu**
1.00 * ciężar gruntu
1.00 * wypór wody
Różnica osiadań: $S = 0,0$ (cm) < $S_{adm} = 5,0$ (cm)
Współczynnik bezpieczeństwa: $106,5 > 1$

Obrót

Wokół osi OX
Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB6_GEO(GK+INST+WY) N=-**
7,27 My=-0,00 Fx=6,32 Fy=8,00
Współczynniki obciążeniowe: **1.00 * ciężar fundamentu**
1.00 * ciężar gruntu
1.35 * wypór wody
Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 96,72$ (kN)
Obciążenie wymiarujące:
 $Nr = 89,45$ (kN) $Mx = -9,60$ (kN*m) $My = 6,29$ (kN*m)
Moment stabilizujący: $M_{stab} = 87,04$ (kN*m)
Moment obracający: $M_{renv} = 16,15$ (kN*m)
Stateczność na obrót: $5,391 > 1$

Wokół osi OY
Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB13(GK+INST+(-WY+SK)**
N=22,07 My=-0,00 Fx=14,13 Fy=-0,50
Współczynniki obciążeniowe: **1.00 * ciężar fundamentu**
1.00 * ciężar gruntu
1.35 * wypór wody
Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 96,72$ (kN)
Obciążenie wymiarujące:
 $Nr = 118,78$ (kN) $Mx = 0,60$ (kN*m) $My = 21,54$ (kN*m)
Moment stabilizujący: $M_{stab} = 126,71$ (kN*m)
Moment obracający: $M_{renv} = 16,96$ (kN*m)
Stateczność na obrót: $7,471 > 1$

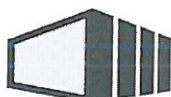
1.3 Wymiarowanie żelbetowe

1.3.1 Założenia

- Środowisko : XC2
- Klasa konstrukcji : StructType()

1.3.2 Analiza przebiecia i ścinania

Przebiecie





Kombinacja wymiarująca
My=0,00 Fx=11,65 Fy=7,44
SGN : KOMB18(gk+inst+Sk+WY) N=26,93
Współczynniki obciążeniowe: 1.35 * ciężar fundamentu
1.35 * ciężar gruntu
1.00 * wypór wody
Obciążenie wymiarujące:
Nr = 157,49 (kN) Mx = -8,93 (kN*m) My = 19,59 (kN*m)
Długość obwodu krytycznego: 4,09 (m)
Siła przebijająca: 15,08 (kN)
Wysokość użyteczna przekroju heff = 0,33 (m)
Stopień zbrojenia: $\rho = 0.20 \%$
Napężenie ścinające: 0,17 (MPa)
Dopuszczalne napężenie ścinające: 0,76 (MPa)
Współczynnik bezpieczeństwa: 4.444 > 1

1.3.3 Zbrojenie teoretyczne

Stopa:

dolne:

SGN : KOMB15(gk+inst+Sk+WX_PARCIE) N=43,21 My=-0,00 Fx=13,81 Fy=1,37
My = 12,85 (kN*m) $A_{sx} = 6,74 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

SGN : KOMB17(gk+inst+Sk+(-WX_PARCIE) N=47,98 My=0,00 Fx=-0,30 Fy=0,62
Mx = 8,19 (kN*m) $A_{sy} = 6,74 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

$A_{s \min} = 6,74 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

górne:

SGN : KOMB12(GK+INST+WY+SK) N=2,67 My=-0,00 Fx=9,76 Fy=9,59
My = -5,56 (kN*m) $A'_{sx} = 6,74 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

SGN : KOMB6_GEO(GK+INST+WY) N=-7,27 My=-0,00 Fx=6,32 Fy=8,00
Mx = -4,65 (kN*m) $A'_{sy} = 6,74 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

$A_{s \min} = 6,74 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

Trzon słupa:

Zbrojenie podłużne A = 3,20 (cm²) $A_{\min} = 3,20 \text{ (cm}^2\text{)}$
A = 2 * (Asx + Asy)
Asx = 0,61 (cm²) Asy = 0,99 (cm²)

1.3.4 Zbrojenie rzeczywiste

Stopa:

Dolne:

Wzdłuż osi X:

11 A-IIIIN (B500SP) 12 l = 2,10 (m) e = 1*-0,74 + 10*0,15

Wzdłuż osi Y:

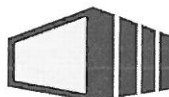
14 A-IIIIN (B500SP) 12 l = 1,70 (m) e = 1*-0,97 + 13*0,15

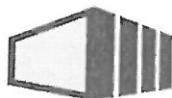
Górne:

Wzdłuż osi X:

11 A-IIIIN (B500SP) 12 l = 2,10 (m) e = 1*-0,74 + 10*0,15

Wzdłuż osi Y:





Trzon

Zbrojenie podłużne

Wzdłuż osi X:

2 A-IIIN (B500SP) 12 l = 2,79 (m) e = 1*-0,32 + 1*0,25

Wzdłuż osi Y:

2 A-IIIN (B500SP) 12 l = 2,84 (m) e = 1*-0,12 + 1*0,25

Zbrojenie poprzeczne

7 A-IIIN (B500SP) 6,0 l = 1,30 (m) e = 1*0,13 + 4*0,20 + 2*0,09

2 Ilościowe zestawienie materiałów:

- Objętość betonu = 1,71 (m3)
- Powierzchnia deskowania = 4,48 (m2)
- Stal A-IIIN (B500SP)
 - Ciężar całkowity = 95,34 (kG)
 - Gęstość = 55,69 (kG/m3)
 - Średnia średnica = 11,5 (mm)
 - Zestawienie według średnic:

Średnica	Długość (m)	Ilość:
6,0 mm	1,30	7
12	1,70	28
12	2,10	22
12	2,79	2
12	2,84	2

7. Wytyczne do Planu BIOZ.

7.1. Zakres robot dla przedsięwzięcia budowlanego.

Roboty montażowe dla elementów stalowych

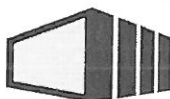
Roboty zbrojeniowe dla elementów żelbetowych.

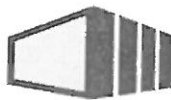
Roboty ziemne dla konstrukcji podziemnej.

7.2 Wykaz istniejących elementów budowlanych.

Na terenie projektowanej inwestycji nie ma żadnych obiektów.

7.3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie





bezpieczeństwa ludzi.

- rusztowania technologiczne – w trakcie realizacji robót.
- miejsce składowania materiałów na placu budowy

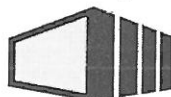
7.4 Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas całego procesu budowlanego.

- zagrożenia związane z transportowaniem pionowym i poziomym elementów podczas całego procesu budowlanego.
- zagrożenia podczas wykonywania montażu elementów prefabrykowanych – duża skala zagrożenia.
- zagrożenia związane z przemieszczaniem się ludzi podczas wykonywania prac budowlanych.
- zagrożenia związane z porażeniem prądem podczas prowadzenia prac budowlanych.
- zagrożenia związane z poparzeniem podczas prac spawalniczych i dekarских.
- zagrożenia wybuchem podczas prowadzenia prac spawalniczych i dekarских.
- zagrożenia związane z obsługą narzędzi, maszyn i sprzętu zmechanizowanego.
- zagrożenia związane z pracą na wysokości podczas prac na rusztowaniach, wszelkich prac prowadzonych na wysokości w rozumieniu przepisów BHP prowadzonych w obrębie budowy i jego bezpośrednim sąsiedztwie.
- zagrożenia związane z prowadzeniem grup robót w czasie prowadzenia tych robót.

7.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktorskich pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do poszczególnych grup robót należy przeprowadzić szkolenie pracowników w zakresie bhp, obejmujące ogólne zasady bhp, oraz zagadnienia i wymagania dotyczące poszczególnych grup robót. Szkolenie takie powinna przeprowadzić osoba (osoby)

Z odpowiednimi uprawnieniami. Po za tym należy zapoznać pracowników z wymaganiami





wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych poszczególnych materiałów, wymaganiami wynikającymi z poszczególnych norm, warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych, oraz z zasadami korzystania ze sprzętu i urządzeń, oraz z sposobem korzystania ze sprzętu i środków ochrony osobistej. Pracownicy powinni potwierdzić odbycie szkolenia.

Pracownicy powinni być zaopatrzeni w środki i sprzęt ochrony osobistej (atestowany).

Należy przeprowadzić imienny przydział prac, oraz określić zakres odpowiedzialności pracowników. Należy określić zasady i sposób nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi imiennie przez poszczególne osoby. Wymagany instruktarz stanowiskowy powinien być odbyty przed przystąpieniem do pracy.

Prace wymagające posiadania odpowiednich uprawnień wydanych przez właściwe komisje kwalifikacyjne powinny być wykonywane przez pracowników posiadających takie uprawnienia. Pracownicy powinni posiadać aktualne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonych prac, oraz posiadać kwalifikacje przewidziane dla danego stanowiska.

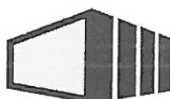
Należy udostępnić pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy w szczególności instrukcje dotyczące udzielania pierwszej pomocy.

Należy określić sposób przechowywania, oraz zabezpieczania materiałów i substancji niebezpiecznych sprzętu i urządzeń.

Należy określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

7.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających

niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych innych zagrożeń.





PKB PIOTR WITEK
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

Prace należy prowadzić z ogólnymi zasadami bhp, przepisami bhp przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych, wymaganiami wynikającymi z polskich norm, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowo-budowlanych, ogólnymi wytycznymi branżowymi, oraz szczególnymi wytycznymi branżowymi.

- roboty i prace budowlane prowadzić pod kierownictwem osoby z uprawnieniami do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie.
- do budowy używać materiałów posiadających atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce.
- zapewnić pracownikom sprzęt i środki ochrony osobistej
- zapewnić pracownikom indywidualne pasy narzędziowe, dla narzędzi podręcznych
- w trakcie montażu elementów prefabrykowanych używać podpór i stężeń (zastrzałów) montażowych.

KONIEC.

mgr inż. Piotr Bryda
uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w zakresie
konstrukcji budowlanych
nr uprawnień: 15000/15

