**EGZEMPLARZ NR 4**  Lubiechów, maj 2021

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA**

**BUDOWA REMIZY OSP LUBIECHÓW-GARAŻ NA DWA SAMOCHODY BOJOWE Z ZAPLECZEM SANITARNYM W MIEJCOWOŚCI LUBIECHÓW NA DZIAŁCE NR EW. 0004 OBR. 97/6 , LUBIECHÓW, GMINA MAŁOMICE**

**KATEGORIA OBIEKTU:III** (wsp. kat. obiektu 1.0, wsp. wielkości obiektu 1.0)



*Inwestor:*

Gmina Małomice,

Pl. Konstytucji 3 maja 1,

67- 320 Małomice.

*Jednostka projektowa:*

BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH

MAGDALENA KORZEC

UL. Husarska 8C/12

59 -726 Świętoszów

**Projektant:**

mgr inż. Wojciech MATYSIAK

upr. nr ewid. 34/92/ZG

Asystent projektanta:

mgr inż. Magdalena KORZEC

**Spis treści:**

[1. Oświadczenie projektanta 3](#_Toc73912518)

[2. Uprawnienia projektanta i aktualne zaświadczenie z izby 4](#_Toc73912519)

[3. Zakres opracowania 7](#_Toc73912520)

[4. Podstawa opracowania 7](#_Toc73912521)

[5. Warunki geotechniczne 8](#_Toc73912522)

[6. Opis rozwiązań konstrukcyjnych podstawowych elementów nośnych budynków 8](#_Toc73912523)

[7. Obciążenia 8](#_Toc73912524)

[8. Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe 12](#_Toc73912525)

[1. Materiały 12](#_Toc73912526)

[2. Dane szczegółowe elementów konstrukcyjnych 13](#_Toc73912527)

[3. Tolerancje i wymagania 13](#_Toc73912528)

[4. Wykonywanie robót i transport 15](#_Toc73912529)

[5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 17](#_Toc73912530)

[6. Dokumentacja rysunkowa 19](#_Toc73912531)

# Oświadczenie projektanta

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Działając zgodnie z treścią str. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z póź. zmianami) oświadczam, że dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Wszelkie zmiany w niniejszej dokumentacji, wymagają akceptacji Projektanta.

Wprowadzenie jakichkolwiek zmian oraz kopiowanie bez akceptacji, stanowi naruszenie Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 24 z 23 lutego 1994 r., poz.83 z zm.).

# Uprawnienia projektanta i aktualne zaświadczenie z izby

# Zakres opracowania

###### Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku Remizy Ochotniczej Straży Pożarnej wraz z niezbędna infrastrukturą techniczną, zgodnie z ustaleniami budynek będzie spełniał tylko funkcje garażu dla wozów bojowych oraz magazynu sprzętu, budynek zostanie wyposażony w zaplecze sanitarne.

###### Budynek wolnostojący na działce nr 97/6 zlokalizowanej w Lubiechowie, gmina Małomice. Budynek jednokondygnacyjny, nie podpiwniczony w konstrukcji stalowej, elewacja oraz dach z płyty warstwowej .

# Podstawa opracowania

###### Opracowanie architektoniczne,

###### Wytyczne Inwestora

* 1. PN—EN 1990: 2004 Eurokod 0: *Podstawy projektowania*.

###### PN—EN 1991-1-1:2002 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-1; Oddziaływania ogólne, ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

###### PN—EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-3; Oddziaływania ogólne

###### –obciążenie śniegiem.

###### PN—EN 1991-1-4:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-4; Oddziaływania ogólne

###### Oddziaływania wiatru.

###### PN—EN 1991-1-7:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-7; Oddziaływania ogólne

###### Oddziaływania wyjątkowe.

###### PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1; Reguły ogólne i reguły dla budynków.

###### PN–EN 1993-1-1:2005– Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1; Reguły ogólne i reguły dla budynków.

###### PN-EN 1993-1-8:2005– Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-8; Projektowanie węzłów.

###### PN–EN 1997-1:2008– Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1; Zasady ogólne.

###### PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu

###### PN-EN 1090-2:2018-09 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.

###### PN-EN ISO 12944-1:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie.

###### PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk.

###### PN-EN ISO 12944-4:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i ochrona powierzchni.

###### PN-EN ISO 12944-5:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie.

###### PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

# Warunki geotechniczne

## Warunki gruntowo-wodne

###### Obszar charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.

## Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego

Projektowany obiekt zaliczono do **pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.**

# Opis rozwiązań konstrukcyjnych podstawowych elementów nośnych budynków

###### Konstrukcje budynku stanowią stalowe ramy z dwuteowników o połączeniach sztywnych w narożach i kalenicy oraz przegubowo połączone w fundamencie, płatwie jako belki jednoprzęsłowe, przegubowo połączone z ramami. Stateczność przestrzenną zapewnia układ stężeń ściennych i połaciowych, płyty warstwowe ścienne montowane do konstrukcji głównej oraz ryglowej.

# Obciążenia

###### Obciążenie ciężarem własnym konstrukcji uwzględniono w programie, przyjmując:

###### Ciężar objętościowy żelbetu – 25,0 kN/m3

###### Ciężar objętościowy stali - 78,5 kN/m3

Tabela 1 Zestawienie obciążeń dla hali

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ- STAŁE** | | | | | | | | |
| LL.p | Rodzaj obciążenia | Grubość warstwy [m] | Gęstość [kg/m3] | | Obciążenie charakterystyczne [kN/m2] | | Współczynnik obciążenia | Obciążenie obliczeniowe [kN/m2] |
| OBCIĄŻENIA DACHU | | | | | | | | |
| 1 | Płyta dachowa ALFA PANEL PIR 100mm | 100 | 128,9 | 0,129 | | | 1,35 | 0,18 |
| RAZEM OBC. NIEKONSTRUKCYJNE | | | | **0,129** | | |  | **0,18** |
| OBCIĄŻENIA INSTALACJE + DODATKOWE | | | | | | | | |
| 1 | Instalacje | - | - | 0,25 | | | 1,35 | 0,34 |
| 2 | Dodatkowe (wg zaleceń) |  |  | 0,15 | | | 1,35 | 0,47 |
| RAZEM OBC. NIEKONSTRUKCYJNE | | | | **0,40** | | |  | **0,54** |
| RAZEM | | | | | | | | |
| RAZEM OBC. NIEKONSTRUKCYJNE | | | | 0,53 | | |  | 0,72 |
| OBCIĄŻENIA ŚCIAN | | | | | | | | |
| 1 | płyta warstwowa PIR 100 | - | - | 0,129 | | 1,35 | | 0,18 |
| **ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ- ZMIENNE** | | | | | | | | |
| 1 | Śnieg: I strefa według PN- EN 1991-1-3  0,007\*126=0,89 |  | | 0,89 | | 1,5 | | 1,34 |
| 2 | Wiatr: I strefa według PN- EN  1991-1-4; v.b.0= 22 m/s; kat. terenu III | W zależności od części dachu | | - | | 1,5 | | - |

- Dach o wymiarach: d = 15.0 m, b = 10.0 m, h = 6.0 m

- Dach dwuspadowy

- Wymiar e = min(b,2·h) = 10 m

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

- strefa obciążenia wiatrem 1; A = 118 m n.p.m.  vb,0 = 22 m/s

- Współczynnik kierunkowy: cdir = 1.0

- Współczynnik sezonowy: cseason = 1.00

- Bazowa prędkość wiatru: vb = cdir·cseason·vb,0 = 22.00 m/s

- Wysokość odniesienia: ze = h = 6.00 m

- Kategoria terenu III  współczynnik chropowatości: cr(ze) = 0.8·(6/10)0.19 = 0.72 (wg Załącznika krajowego NA.6)

- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): co(ze) = 1.00

- Średnia prędkość wiatru: vm(ze) = cr(ze)·co(ze)·vb = 15.84 m/s

- Intensywność turbulencji: Iv(ze) = 0.298

- Gęstość powietrza:  = 1.25 kg/m3

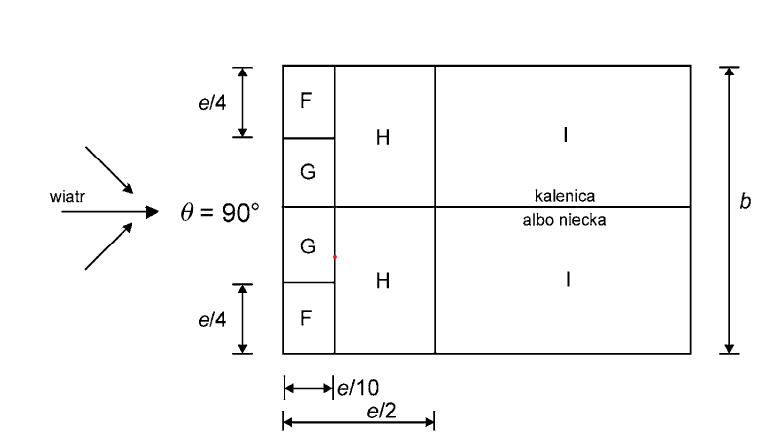
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

qp(ze) = [1+7·Iv(ze)]·(1/2)··vm2(ze) = 483.2 Pa = **0.483 kPa**

- Współczynnik konstrukcyjny: cscd = 1.000

**ZESTAWIENIE OBICIĄŻEŃ DACH**

**Wiatr na na ścianę szczytową**



**Połać w przekroju x/b = 0.50 - pole G**:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = -1,17

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(-1.17) = **-0.56 kN/m**2

**Połać w przekroju x/b = 0.50 - pole F**:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = -1,37

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(-1.37) = **-0.66 kN/m**2

**Połać w przekroju x/b = 0.50 - pole H**:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = -0,73

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(-1.17) = **-0.36 kN/m**2

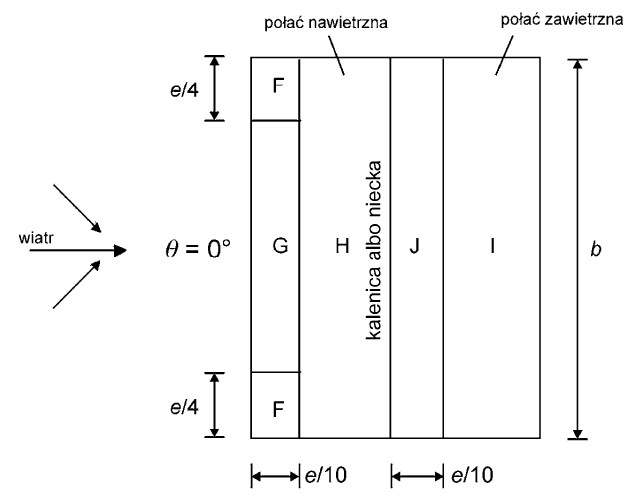
**Połać w przekroju x/b = 0.50 - pole G**:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = -0,5

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(-0.5) = **-0.24 kN/m**2

**Wiatr na ścianę frontową**



**Połać - pole G** **parcie**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = 0,533

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(0.533) = **0.26 kN/m**2

**Połać - pole F** **parcie**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = 0,533

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(0.533) = **0.26 kN/m**2

**Połać - pole H** **parcie**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = 0,33

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(0.33) = **0.161 kN/m**2

**Połać - pole J** **ssanie**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = -0,4

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(-0.4) = -**0.19 kN/m**2

**Połać - pole I** **ssanie**

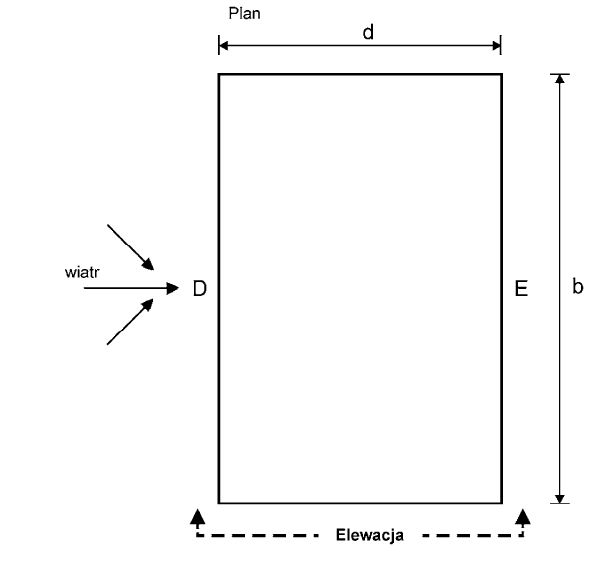
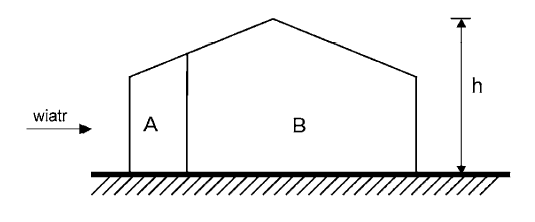
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = 0,667

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(-0.667) = -**0.322 kN/m**2

**ZESTAWIENIE OBICIĄŻEŃ ŚCIANY**

**Wiatr w kierunku elewacji frontowej b=15m [e=min[b=15m;2h=12m]=12m]**

**** ****

**SCIANA - pole D** **parcie**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = 0,8

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(0,8) = **0.39 kN/m**2

**SCIANA - pole E** **ssanie**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = -0,5

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(-0,5) = -**0.24 kN/m**2

**SCIANA - pole A** **ssanie**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = -1,2

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(-1,2) = -**0.58 kN/m**2

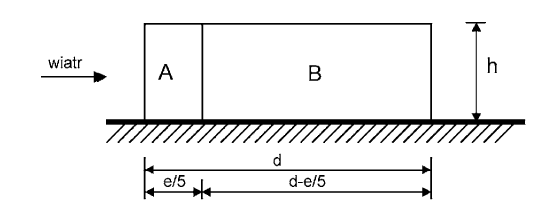
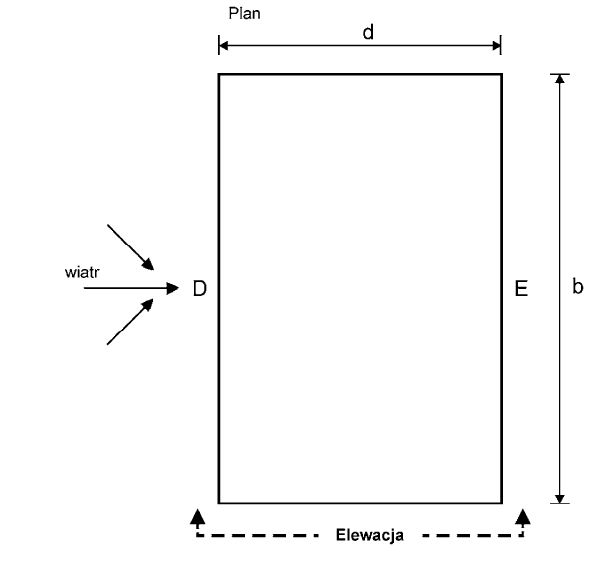
**SCIANA - pole B** **ssanie**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = -0,8

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(-0,8) = -**0.39 kN/m**2

**Wiatr w kierunku elewacji bocznej b=10m [e=min[b=10m;2h=12m]=10m]**

****

**SCIANA - pole D** **parcie**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = 0,8

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(0,8) = **0.39 kN/m**2

**SCIANA - pole E** **ssanie**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = -0,5

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(-0,5) = -**0.24 kN/m**2

**SCIANA - pole A** **ssanie**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = -1,2

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(-1,2) = -**0.58 kN/m**2

**SCIANA - pole B** **ssanie**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego cpe = cpe,10 = -0,8

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1.000·0.483·(-0,8) = -**0.39 kN/m**2

**Ciśnienie wewnętrzne:** - Współczynnik ciśnienia wewnętrznego cpi = 0,9 cpe[0,8]( dla sciany dominującej)

Charakterystyczne ciśnienie wewnętrzne: wi = qp(zi)·cpi = 0,483·0,9\*0,8 = **0,348 kN/m2**

# Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe

###### Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe obejmowały główne elementy konstrukcyjne takie jak ramy, płatwie, ryglówki, posadowienie budynku (stopy ławy fundamentowe) . Zakres obliczeń obejmował kolejno:

###### ustalenie schematów statycznych dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych,

###### zestawienie obciążeń zgodnie z obowiązującymi normami, przy przyjęciu wartości obciążeń stałych i zmiennych,

###### dobór materiałów konstrukcyjnych,

###### obliczenia statyczno-wytrzymałościowe elementów konstrukcyjnych budynku,

# Materiały

* 1. **Konstrukcja stalowa**

###### Całość konstrukcji stalowej wykonana z materiałów:

###### Stal S355J2H – kształtowniki zamknięte wg PN-EN 10219-1,2:2007

###### Stal S355J2 – blachy grube i cienkie wg PN-EN 10025-1:2007

###### Stal S355J2 – kształtowniki otwarte wg PN-EN 10025-2:2007

###### Stal S320GD – kształtowniki zimnogięte wgPN-EN10326:2006 Klasa konstrukcji stalowej spawanej:

###### EXC2 wg PN-EN 1090-2-2009+A1:2012

###### Kategoria korozyjności: C2

###### Okres trwałości powłoki malarskiej:

###### M zgodnie z p. 4.4 PN-EN ISO 12944 1

###### Klasa stali konstrukcyjnej: S355:

###### Stal S355J2H – kształtowniki zamknięte wg PN-EN 10219-1,2:2007

###### Stal S355J2 – blachy grube i cienkie wg PN-EN 10025-1:2007

###### Stal S355J2 – kształtowniki otwarte wg PN-EN 10025-2:20

###### Stal S320GD – kształtowniki zimnogięte wg PN-EN 10326:2006

## Fundamenty

###### Klasa ekspozycji fundamentów:

###### XC2 Otulina: (40+10)=50mm

###### Betonkonstrukcyjny: C25/35W8

###### Beton podkładowy klasy: C8/10

###### Stal zbrojeniowa: fyk=500MPa, klasa ciągliwości B lub C

# Dane szczegółowe elementów konstrukcyjnych

## ELEMENTY STALOWE PIERWSZORZĘDNE

###### słupy: IPE 300

###### rygle: IPE 300

###### płatwie: IPE 160

## ELEMENTY STALOWE DRUGORZĘNDE

###### Stężenia ścienne i połaciowe : pręt stalowy fi 16 napinany śruba rzymską

###### ryglówka: RK 100x5

## FUNDAMENTY

###### Zaprojektowano posadowienie słupów głównych hali w postaci prostokątnych, żelbetowych stóp fundamentowych monolitycznych wykonywanych *in situ*. Pod fundamentami przewiduje się wykonanie warstwy wyrównawczej z chudego betonu klasy C8/10 o grubości minimum 10cm.

# Tolerancje i wymagania

## Tolerancje i wymagania dla konstrukcji żelbetowej monolitycznej

###### Dla fundamentów monolitycznych przyjmuje się **2** klasę wykonania, zgodnie z p. 4.3.1 normy PN-EN 13670-2011 (w odniesieniu do klasy konsekwencji CC2).

###### Klasa tolerancji – 1 (zgodnie z 10.1 normy PN-EN 13670-2011). Tolerancje geometryczne wg Załącznika G.

## Tolerancje i wymagania dla konstrukcji stalowej

###### Warunki wykonania i odbioru konstrukcji powinny być zgodne z normą PN-EN 1090-2:2018-09

#### Tolerancje podstawowe i funkcjonalne

###### Przyjęto **klasę 1** tolerancji konstrukcji.

###### Tolerancje podstawowe i funkcjonalne wytwarzania konstrukcji powinny być zgodne z Załącznikiem B punkt B.2 normy PN-EN 1090-2:2018-09, w szczególności z tabelą B.12, dotyczącą elementów kratowych. Tolerancje podstawowe i funkcjonalne wznoszenia konstrukcji powinny być zgodne z Załącznikiem B punkt B.3 w szczególności Tabelą B.25 dotyczącej elementów zginanych lub ściskanych.

###### Zachowanie wymagań dotyczących wytwarzania zgodnie z p. 11.2.2. normy PN-EN 1090-2:2018-09 Zachowanie wymagań dotyczących montażu zgodnie z p. 11.2.3. normy PN-EN 1090-2:2018-09

#### Węzły spawane

###### Węzły spawane konstrukcji z kształtowników rurowych wg Załącznika E normy PN-EN 1090-2:2018-09.

#### Pozycje początkowe i końcowe spoin

###### Należy stosować się do wymagań przedstawionych w punkcie E.2 załącznika E normy PN-EN 1090-2:2018-09, w szczególności a-b, d-f.

#### Przygotowanie brzegów do spawania

###### Przygotowanie brzegów kształtowników rurowych do układania:

###### spoin czołowych zgodnie z rysunkiem E.4,

###### spoin pachwinowych zgodnie z rysunkiem E.5,

###### spoin w stykach kątowych zgodnie z rysunkiem E.6,

#### Rozwiązania konstrukcyjne

###### W projekcie konstrukcji dozwolone jest stosowanie tylko i wyłącznie węzła typu K zgodnie z rysunkiem E.7, przypadek A (węzeł z odstępem między prętami skratowania).

#### Kontrola węzłów spawanych

###### Kontrola połączeń spawanych zgodnie z pkt 12.4 normy PN-EN 1090-2:2018-09

#### Połączenia śrubowe niesprężane

###### Połączenia śrubowe należy wykonać zgodnie z projektem warsztatowym.

###### Zgodnie z p. 8 normy PN-EN 1090-2:2018-09 śruby z niepełnym gwintem umieszczać tak, aby płaszczyzna ścinania przechodziła przez część niegwintowaną. Część wystająca, mierzona od lica nakrętki do końca trzpienia powinna mieć długość nie mniejszą niż jedna podziałka gwintu. Pod nakrętką powinien pozostać co najmniej jeden pełny zwój gwintu (nie licząc wybiegu gwintu) pomiędzy płaszczyzną docisku nakrętki a niegwintowaną częścią trzpienia.

###### We wszystkich połączeniach stosować dwie podkładki – pod łbem śruby oraz pod nakrętką.

###### Wszystkie mechaniczne elementy złączne (złącza, śruby, łączniki) powinny spełniać wymagania p. 5.6 normy PN-EN 1090-2:2018-09

#### Kontrola połączeń śrubowych niesprężanych

###### Kontrola połączeń śrubowych niesprężanych wg pkt 12.5.1 normy PN-EN 1090-2:2018-09

#### Zabezpieczenia elementów stalowych

###### Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji należy wykonać zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-2. Sposób zabezpieczenia dostosować do kategorii agresywności korozyjnej środowiska C2 i okresu M trwałości wg pkt 4.4 normy PN-EN ISO 12944-1 uwzględniając pkt 5.5 normy PN-EN ISO 12944-5. Stopień przygotowania powierzchni zgodnie z Tablicą 22 normy PN-EN 1090-2:2018-09 określa się na P1. Stopień oczyszczenia powierzchni wg normy PN-EN ISO 8501-1:2008 - Sa 2 1/2.

###### Kolor wierzchniej warstwy wykonać wg projektu architektury.

# Wykonywanie robót i transport

## Roboty ziemne

###### W stopach przyjmuje się minimalne parametry gruntów w poziomie posadowienia fundamentów:

###### IL=0.2ID=0.5

###### Grunty o niższych parametrach należy wymienić na piasek stabilizowany cementem lub zagęścić do wartości IS=0.97, do głębokości wskazanej przez obsługę geotechniczną budowy.

###### Nośność gruntu w wykopie powinna być sprawdzona przez uprawnionego geologa.

###### Podczas prowadzenia prac ziemnych konieczne jest zabezpieczenie wykopów przed szkodliwym wpływem wody opadowej.

###### Grunt w otwartym wykopie należy chronić przed przemarzaniem i zawilgoceniem, aby nie spowodować pogorszenia nośności.

###### Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty należy zatrzymać kopanie na poziomie ok. 20 cm powyżej żądanej rzędnej i pozostałą warstwę usunąć bezpośrednio przed rozpoczęciem robót fundamentowych.

###### Wykop natychmiastowo po wykonaniu należy zabezpieczyć betonem podkładowym.

###### Obsypanie gotowych fundamentów powinno nastąpić zaraz po ich wykonaniu.

###### Zasypywanie fundamentów należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić żadnych elementów konstrukcji.

###### Odbiór dna wykopu powinien być wykonany przez kierownika budowy oraz uprawnionego geologa oraz potwierdzony wpisem do dziennika budowy

###### Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentów nie powinny być większe niż 5mm.

## Roboty betonowe

###### Roboty betonowe można prowadzić w zakresie temperatury -5 C do 30 C. W czasie niskich temperatur należy podgrzewać wodę i kruszywo tak aby temperatura mieszanki betonowej w czasie układania nie była niższa niż 2+3 C. W żadnym przypadku w betonie nie mogą znajdować się kawałki lodu, czy też zamarzniętego kruszywa. Po ułożeniu beton należy zabezpieczyć przed utratą ciepła.

###### Należy stosować cement portlandzki, ewentualnie hutniczy, który musi odpowiadać PN-EN-197-1:2012

###### Woda użyta do betonu musi być czysta, a w szczególności wolna od olejów, alkaloidów, soli, organicznych części itp.

###### Kruszywo użyte do betonu nie może zawierać więcej niż: /max % wagowo/ - części gliniastych, organicznych 0,30 elementów których długość jest 5 razy większa niż średnia grubość 18

###### Szalunki muszą być wykonane tak, aby elementy betonowe miały wymiary i położenie zgodne z rysunkami konstrukcyjnymi.

###### Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie ulegało uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

###### Stal zbrojeniowa musi być zabezpieczona przed uszkodzeniem, a w chwili wkładania do szalunków oczyszczona z rdzy , farby , olejów i innych obcych materiałów.

###### Odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować wpisem w dzienniku budowy.

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

###### Beton dojrzewający należy utrzymywać w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego.

###### Wykotwienia oraz bednarkę odgromową spawać punktowo do zbrojenia.

## Roboty montażowe

###### Montaż należy prowadzić na terenie, który spełnia wymagania techniczne pod względem bezpieczeństwa robót.

###### Przed rozpoczęciem montażu wykonawca winny jest sporządzić projekt montażu.

###### Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan i usytuowanie podpór.

###### Prefabrykaty i materiały podnoszone dźwigiem należy składować w obrębie jego zasięgu.

###### Prefabrykaty należy składować w pozycji ich wbudowania, z wyjątkiem słupów, które należy składować w pozycji poziomej, podpierając je w miejscach marek transportowych.

###### Przed montażem słupów i podwalin sprawdzić odchyłki wykonania fundamentów żelbetowych.

###### Do wykonania robót montażowych można przystąpić po wykonaniu robót przygotowawczych polegających na: założeniu bazy kontrolno- pomiarowej dla wyznaczenia osi elementów prefabrykowanych, dostarczeniu na plac budowy niezbędnej ilości pomocniczych urządzeń montażowych, zapoznaniu brygady montażowej z technologią montażu budynku.

###### Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji stalowej należy wykonać operat pomiarowy głowic słupów i przekazać go brygadzie montażowej.

###### Sposób montażu i wykonywania elementów konstrukcyjnych musi zapewniać stateczność konstrukcji na każdym etapie wznoszenia obiektu np. poprzez zastosowanie podpór i stężeń tymczasowych oraz odpowiednią kolejność robót.

###### Po transporcie elementów należy dokładnie sprawdzić elementy warsztatowe pod względem zgodności liczby i typów, prawidłowości oznakowania, braku uszkodzeń, jakości i stanu.

###### Przed wykonaniem połączenia trwałego między elementami warsztatowymi a konstrukcją wykonywaną na budowie należy dokonać dokładnej rektyfikacji elementu sprawdzając osiowość ustawienia prefabrykatów oraz położenie w poziomie,

###### Przed ułożeniem poszycia z blachy trapezowej wykonać operat pomiarowy płatwi kratowych w miejscach styków montażowych (w pasie górnym oraz w pasie dolnym); dopuszczalna odchyłka zgodna z tablicą D.1.15 normy PN-EN 1090-2:2018-09, Wzajemne przesunięcie boczne pasów płatwi kratowej nie może przekraczać h/100,

###### Robót montażowych nie należy wykonywać przy niekorzystnych warunkach atmosferycznych, tj. podczas gołoledzi, opadów śniegu, deszczu, silnego wiatru,

###### Montaż w temperaturze poniżej -5ºC można wykonywać tylko przy zastosowaniu zabezpieczeń przed zamarznięciem fragmentów konstrukcji, które zawierają niezwiązaną zaprawę lub mieszankę betonową.

###### Urządzenia podnośne powinny być przeglądane codziennie przez operatora w celu stwierdzenia, czy znajdują się w dobrym stanie technicznym,

###### Połączenia każdego rodzaju powinny być stosowane zgodnie z instrukcją producenta.

###### Przed właściwym podnoszeniem elementów konstrukcji konieczne jest przeprowadzenie próbnego podniesienia na wysokość ok. 50cm.

## Transport i składowanie na budowie

###### Wyroby konstrukcyjne powinny być transportowane i składowane w warunkach zgodnych z wytycznymi producentów.

###### Wyroby należy transportować w pozycji wbudowania, z wyjątkiem słupów, które należy transportować w pozycji poziomej.

###### Odpowiedzialność za prawidłowe zabezpieczenie wyrobów na czas transportu leży po stronie dostawcy prefabrykatów.

###### Elementy przewożone na płask powinny być starannie i równo ułożone na powierzchni ładunkowej środka transportowego, na przekładkach wykonanych z drewna lub twardej gumy. Należy szczególnie zadbać o prawidłowe podparcie słupów prefabrykowanych podczas transportu

###### Pierwszą warstwę składowanych prefabrykatów układać na drewnianych podkładkach grubości minimum 15 cm, kolejne warstwy oddzielać przekładkami. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,8m.

###### Między stosami prefabrykatów powinny być zachowane odstępy.

###### Wyrób konstrukcyjny nie powinien być stosowany po upływie dopuszczalnego okresu przechowywania podanego przez producenta. Wyroby, których jakość podczas transportu lub w czasie składowania mogła zostać znacząco obniżona, należy sprawdzić przed użyciem, czy są zgodne z odpowiednią normą wyrobu.

###### Elementy konstrukcji stalowych należy pakować, przenosić i transportować w taki sposób, aby nie wystąpiły odkształcenia trwałe, a uszkodzenia powierzchni były zminimalizowane. Podczas transportu i składowania powinny być stosowane odpowiednie zabezpieczenia, wymienione w Tablicy 8 normy PN- EN:1090-2-2009+A1:2010

###### Elementy powinny być podnoszone i układane tak, aby zminimalizować prawdopodobieństwo uszkodzeń. Należy zwracać szczególną uwagę na możliwość uszkodzenia elementu lub jego powłok, przy stosowaniu metody narzucania ciężaru.

###### Uszkodzenia konstrukcji podczas transportu, rozładunku, składowania i montażu powinny być naprawione, w stopniu zapewniającym zgodność konstrukcji z wymaganiami.

###### Łączniki przed użyciem, przechowuje się na budowie w suchych warunkach, odpowiednio opakowane i oznaczone. Łączniki dostarcza się i stosuje się zgodnie z zaleceniami producenta.

# Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## Zakres robót

###### roboty ziemne

###### wykonanie fundamentów

###### montaż konstrukcji stalowej projektowanego obiektu

###### montaż obudowy

###### wykonanie obróbek, rynien i rur spustowych

###### wykonanie posadzki

###### rozprowadzenie instalacji wewnętrznych

###### zewnętrzne roboty wykończeniowe i porządkowe

## Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

###### miejscowe wykopy o gł. do 1.5m z umocnieniem ścian w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego

###### montaż konstrukcji i obudowy, praca na wysokości —6m nad terenem, w bezpośrednim sąsiedztwie placu manewrowego

## Przewidywane zagrożenia

###### praca na wysokości - cały proces budowy

###### wykopy w obrębie istniejących instalacji podziemnych - przy wykonywaniu fundamentów i przebudowy instalacji podziemnych

###### transport samochodowy — cały proces budowy

###### praca w zasięgu dźwigu — czas montażu konstrukcji i obudowy

## Instruktaż

###### Wszystkim pracownikom przed przystąpieniem do prac udzielić instruktażu BHP ze szczególnym uwzględnieniem pracy na wysokości, zagrożenia spowodowanego spadającymi elementami demontowanymi oraz pracy w sąsiedztwie czynnego zakładu produkcyjnego, wewnętrznej drogi transportowej i czynnych instalacji podziemnych.

## Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

###### wydzielić strefę 3 m od zewnętrznej krawędzi budynku taśmą ostrzegawczą - plac budowy oznaczyć "Teren budowy wstęp wzbroniony"

###### prace na wysokości prowadzić stosując zabezpieczenia indywidualne i zbiorowe zgodnie z BHP roboty ziemne prowadzić ręcznie i przy użyciu sprzętu

# Dokumentacja rysunkowa

## PW-B-01 Fundamenty

## PW-B-02 Konstrukcja stalowa

## PW-B-03 Konstrukcja stalowa

## PW-B-04 Konstrukcja stalowa

## PW-B-05 Konstrukcja stalowa