

# **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU** **WYKONAWCZEGO**

## **1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE**

- 1.1. Zaświadczenia o wpisie projektantów do OIIB ..... S. ...
- 1.2. Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektantów  
i sprawdzających ..... S. ...
- 1.3. Oświadczenia projektantów i sprawdzających o sporządzeniu projektu  
zgodnie z normami ..... S. ...

## **2. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO KONSTRUKCJI BUDYNKU GARAŻOWEGO**

## **3. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Rys. K – 1	Rzut fundamentów	1:100	..... S. ...
Rys. K – 2	Stopa fundamentowa SF-1	1:20..	..... S. ...
Rys. K – 3	Stopa fundamentowa SF-1.1	1:20	..... S. ...
Rys. K – 4	Stopa fundamentowa SF-2	1:20 .	..... S. ...
Rys. K – 5	Podwalina PD-1	1:20 .	..... S. ...
Rys. K – 6	Podwalina PD-2	1:20 .	..... S. ...
Rys. K – 7	Podwalina PD-3	1:20 .	..... S. ...
Rys. K – 8	Podwalina PD-4	1:20 .	..... S. ...
Rys. K – 9	Podwalina PD-5	1:20 .	..... S. ...
Rys. K – 10	Dodatkowe zbrojenie podwalin	1:20 .	..... S. ...
Rys. K – 11	Zestawienie kotew	1:20 .	..... S. ...
Rys. K – 12	Szablony do ustawiania kotew	1:10 .	..... S. ...
Rys. K – 13	Rzut konstrukcji dachu	1:100	..... S. ...
Rys. K – 14	Widoki w osiach 1-1, 4-4, A-A, L-L	1:100	..... S. ...
Rys. K – 15	Dźwigar D-1, osie B,C,D,E,F,G,H,I,J,K	1:10 .	..... S. ...
Rys. K – 16	Dźwigar D-2, osie A, L	1:10 .	..... S. ...
Rys. K – 17	Dźwigar D-3, osie A, L	1:10 .	..... S. ...

Rys. K – 18 Słup S-1, osie 1D, 1E, 1H, 1I	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 19 Słup S-2, osie 4D,4E,4H,4I	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 20 Słup S-3, osie 1L,4A	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 21 Słup S-4, osie 1A, 4L	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 22 Słup S-5, osie 1G	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 23 Słup S-6, osie 1F	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 24 Słup S-7, osie 1B, 1J	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 25 Słup S-8, osie 1C, 1K	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 26 Słup S-9, osie 4B, 4F, 4J	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 27 Słup S-10, osie 4C, 4G, 4K	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 28 Słup S-11, osie 2L, 3A	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 29 Słup S-12 osie 3L, 2A	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 30 Słup S-13	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 31 Słup S-14	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 32 Słup S-15	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 33 Płatew P-1	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 34 Płatew P-2	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 35 Płatew P-3	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 36 Płatew P-4	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 37 Płatew P-5	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 38 Płatew P-6	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 39 Płatew P-7	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 40 Rygiel R-1	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 41 Rygiel R-2	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 42 Rygiel R-3	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 43 Rygiel R-4	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 44 Rygiel R-5	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 45 Rygiel R-6	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 46 Rygiel R-7	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 47 Stężenie ST-1	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 48 Stężenie ST-2	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 49 Stężenie ST-3	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 50 Stężenie ST-4	1:10 . . . . . S. ...
Rys. K – 51 Blacha BLK	1:10 . . . . . S. ...

## **1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE**

## **2. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO KONSTRUKCJI BUDYNKU GARAŻOWEGO**

### **2.1. Podstawa wykonania projektu**

Podstawę wykonania projektu stanowią:

- projekt budowlany PB – część architektoniczna opracowana przez mgr inż. arch. Annę Bobrowską-Sałudę
- Polskie Normy
  - PN-82/B-02001                      Obciążenia stałe
  - PN-82/B-02003                      Obciążenia zmienne technologiczne
  - PN-82/B-02004                      Obciążenia zmienne technologiczne.  
Obciążenia pojazdami.
  - PN-80/B-02010                      Obciążenia śniegiem
  - PN-87/B-02011                      Obciążenia wiatrem
  - PN-90/B-03200                      Konstrukcje stalowe
  - PN-84/B-03264                      Konstrukcje betonowe
- program ogólny i wytyczne szczegółowe opracowane przez Zlecającego
- opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowane przez „ATRAK” Stanisław Sobański

### **2.2. Obciążenia przyjęte do obliczeń statycznych**

- **Obciążenia klimatyczne**
  - Obciążenie śniegiem                      II strefa  
 $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$   
 $C_1 = C_2 = 0,8$
  - Obciążenie wiatrem                      I strefa  
Ekspozycja A,  $C_e = 1,0$   
 $\beta = 1,8$
- **Obciążenia technologiczne dachu**
  - Instalacje technologiczne (podwieszane) do dachu                       $0,25 \text{ kN/m}^2$
- **Obciążenie pojazdami**

- Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć przed możliwością uderzenia przez pojazd lub wózek podnośnikowy samonośnymi osłonami.

▪ **Obciążenia stałe**

- Pokrycie dachu PW 0,126 kN/m<sup>2</sup>
- Obudowa ścian PW 0,126 kN/m<sup>2</sup>
- Ciężar własny konstrukcji uwzględniono w obliczeniach numerycznych.

**2.3. Podstawowe materiały konstrukcyjne**

- beton
  - a) stopy fundamentowe C20/25
  - b) podwaliny C20/25
  - c) posadzka przemysłowa A III N (B 500 SP)
- stal profilowana walcowana S235 JRG2
- stal profilowa o przekrojach zamkniętych S235 JRH

**2.4. Tolerancja wykonania**

Elementy konstrukcyjne należy wykonać według „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

**2.5. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje stalową konstrukcję budynku garażowego 1-kondygnacyjnego, bez podpiwniczenia od poziomu -0,20 m wraz z elementami bezpośredniego posadowienia budynku na gruncie i żelbetowymi belkami podwalinowymi pod ścianami osłonowymi z płyt warstwowych.

**2.6. Warunki gruntowo-wodne posadowienia budynku**

Bezpośrednio budowę geologiczną podłoża pod projektowaną lokalizacją budynku garażowego rozpoznano 4. otworami do głębokości maksymalnej 4,0 m ppt. Na badanym obszarze stwierdzono występowanie od powierzchni terenu warstwy nasypu niekontrolowanego piaszczystego o miąższości od 0,6 do 1,1 m oraz gleby o miąższości 0,4 m. Górną strefę gruntów rodzimych stanowią piaski pylaste, które rozpoznano do głębokości od 0,9 do 2,2 m ppt.

Bezpośrednio pod gruntami piaszczystymi zalegają grunty spoiste w postaci pyłów piaszczystych. Bezpośrednio pod pyłami znajdują się piaski drobne, które zostały rozwiercone w otworach OW1 i OW4 na głębokości od 3,6 do 3,8 m ppt. Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów określono po wydzieleniu następujących warstw:

- Warstwa N – warstwa nasypowa, nasypy niekontrolowane do usunięcia
- Warstwa I – warstwa piasków pylastych,  $I_D = 0,56$  grunt średniozagęszczony
- Warstwa II – warstwa piasków drobnych,  $I_D = 0,50$ , grunt średniozagęszczony
- Warstwa III – pyły piaszczyste w stanie półzwałym,  $I_L = 0,00$ , grunt spoisty, symbol konsolidacji B

Warunki hydrogeologiczne są proste. Wody gruntowe występują w postaci sączeń w piaskach pylastych w obrębie pyłów piaszczystych. Zwierciadło wody gruntowej o charakterze napiętym nawiercono w otworach OW1 i OW4 na głębokości od 3,6 do 3,8 m ppt, a stabilizuje się na głębokości od 1,9 do 2,0 m ppt, tj. na rzędnej 136,2 m n.p.m. Warstwę napinającą zwierciadło stanowią pyły piaszczyste. Warstwę wodonośną stanowią piaski drobne.

We wszystkich otworach stwierdzono sączenia w piaskach pylastych w obrębie pyłów piaszczystych na głębokości od 1,9 do 2,6 m ppt. Poziom wód gruntowych jest hydraulicznie połączony z rzeką Wartą i podatny jest na sezonowe wahania o około 1,0 m.

Warstwę I i III tworzą grunty słabo przepuszczalne, grunty warstwy II charakteryzują się średnią przepuszczalnością.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. stwierdzono, że na terenie badań występują proste warunki gruntowe a projektowany obiekt zaliczany jest do I kategorii geotechnicznej.

Grunty warstwy nasypowej i glebowej należy traktować jako nienośne i bezwzględnie usunąć spod fundamentów projektowanych budynków i budowli.

Podłoże warstwy geotechnicznej I i III jest traktowane jako grunty o korzystnych właściwościach i parametrach geotechnicznych. Podłoże gruntowe warstwy geotechnicznej III jest bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności i temperatury.

Podczas prowadzenia prac budowlanych zaleca się zwrócenie szczególnej uwagi na ochronę wykopów przed opadami atmosferycznymi i mrozem ze względu na możliwość pogorszenia stanu gruntów warstwy geotechnicznej III. Roboty budowlane należy prowadzić w sposób nie pogarszający parametrów podłoża budowlanego. Ze względu na tendencje gruntów spoistych do uplastycznienia zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności podczas prowadzenia prac etapami, przy czym należy unikać odsłaniania dużych powierzchni.

Fundamenty budynku zaprojektowano na warstwie pyłów piaszczystych, które stanowią najkorzystniejsze podłoże projektowanego budynku. W przypadku natrafienia w poziomie projektowanego posadowienia na grunty o mniej korzystnych parametrach nośności, należy usunąć do poziomu gruntu warstwy III i zastąpić betonem C8/10.

Podłoże jest bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności. Dłuższe narażenie wykopu na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych (opady, mróz) może spowodować uplastycznienie warstwy oraz konieczność jej zdjęcia i zastąpienia betonem C8/10. Odsłonięte warstwy należy zabezpieczyć chudym betonem. Wrażliwość podłoża na zmiany wilgotności skutkuje rygorystycznym przestrzeganiem utrzymania suchego wykopu.

## **2.7. Konstrukcja budynku**

Konstrukcję budynku tworzą:

### **Stopy fundamentowe**

- Zaprojektowano pod słupami ramy głównej stopy fundamentowe, monolityczne, żelbetowe, wylewane na budowie z betonu C20/25 i zbrojone w strefie dolnej siatką ze stali A III N (B 500 SP). Zbrojenie dolne siatką #12/150x150. Zbrojenie „kominków” stóp – prętami #12, strzemiona #8.

Poziom posadowienia -1,10 m.

Wysokość stóp fundamentowych – 0,50 m + 0,40 m (kominki).

Stopy należy posadzić na warstwie betonu wyrównawczego C8/10 o grubości 0,10 m. Otulina zbrojenia -0,05 m.

W stopach należy zakotwić śruby fundamentowe Ø20.

- Stopy fundamentowe pod słupami ścian szczytowych monolityczne, żelbetowe, wylewane na budowie z betonu C20/25 i zbrojone w strefie dolnej

siatką ze stali A III N (B 500 SP). Zbrojenie dolne siatką #12/150x150. Zbrojenie „kominków” stóp prętami #12; strzemiona #8.

Poziom posadowienia – 1,10 m.

Wysokość stóp fundamentowych – 0,50 m + 0,40 m (kominki).

Stopy należy posadowić na warstwie betonu wyrównawczego C8/10 o grubości 0,10 m. Otulina zbrojenia -0,05 m.

W stopach należy zakotwić śruby fundamentowe Ø16.

#### **2.7.2. Podwaliny ścian osłonowych**

Zaprojektowano żelbetowe, monolityczne belki podwalinowe (oparte na stopach fundamentowych) wylewane na budowie z betonu C20/25 i zbrojone stalą A III N (B 500 SP). W miejscach usytuowania drzwi wejściowych do budynku oraz bram wjazdowych zaprojektowano obniżenia belek podwali nowych do poziomu -0,20 m. Poziom wierzchu belek podwali nowych +0,30 m. Poziom spodu belek podwali nowych -0,60 m. W przestrzeniach między stopami należy wykonać belki podwalinowe.

#### **2.7.3. Konstrukcja główna stalowa**

- Główna konstrukcja nośna budynku stalowa, szkieletowa o węzłach sztywnych przegubowo połączona z fundamentami. Ramy główne 1-nawowe o rozpiętości osiowej 15,00 m zaprojektowano z I 360 PE. Mocowanie ram głównych do stóp fundamentowych śrubami fundamentowymi Ø20. Poziom spodu konstrukcji stalowej – 0,20 m.
- Słupy w ścianach szczytowych zaprojektowano z I 180 HEA. Mocowanie słupów do stóp fundamentowych śrubami fundamentowymi Ø16.

#### **2.7.4. Płatwie dachowe**

Płatwie dachowe stalowe z profili gorącowalcowanych I 200 NP mocowane do rygli ram w płaszczyźnie ich górnych półek.

#### **2.7.5. Stężenia połączeniowe poprzeczne**

Stężenia połączeniowe poprzeczne zaprojektowano w płaszczyźnie płatwi dachowych w polach przedszkrajnych oraz polu środkowym budynku z profili stalowych o przekroju zamkniętym RK 60x60x5.



#### **2.7.6. Stężenia połaciowe podłużne**

Stężenia połaciowe podłużne zaprojektowano w płaszczyźnie płatwi dachowych w paśmie przyokapowym z profili stalowych o przekroju zamkniętym RK 60x60x5.

#### **2.7.7. Stężenia pionowe ścian podłużnych**

Stężenia pionowe ścian podłużnych w osiach 1-1 i 4-4 zaprojektowano w polach przedskrajnych i polu środkowym z prętów gładkich Ø20 napinanych śrubami rzymskimi.

#### **2.7.8. Elementy mocowania bram i drzwi**

Elementy umożliwiające mocowanie bram wjazdowych i drzwi wejściowych do budynku zaprojektowano z profili stalowych o przekroju zamkniętym RK 100x100x5 i RK 200x100x5.

#### **2.7.9. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych**

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie natryskowe w wytwórni:

- warstwa I – podkład epoksydowy 70 µm
- warstwa II – farba nawierzchniowa epoksydowa 50 µm.

Łączna grubość warstw powłoki antykorozyjnej – 120 µm.

Przed malowaniem elementy stalowe należy oczyścić i przygotować powierzchnię do SA 2.5 według ISO 8501-01. Po zmontowaniu konstrukcji należy pomalować elementy stalowe w miejscach ubytków i ewentualnych rys spowodowanych transportem i montażem.

#### **2.7.10. Wytyczne montażu konstrukcji**

Wszystkie prace związane z montażem konstrukcji budynku należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”. Budynek należy montować przy udziale środków, które zapewniają osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności układu geometrycznego i wymiarów oraz możliwości użytkowania konstrukcji z tym, że stateczność konstrukcji i jej części powinna być

zapewniona w każdej fazie transportu i montażu między innymi za pomocą stałych stężeń przewidzianych projektem oraz montażowych nieprzewidzianych w niniejszym opracowaniu.

Materiały:

- konstrukcja profilowa	S235 JRG2 S235 JRH
- ściągi prętowe	S355 J2G3
- śruby do połączeń sprężanych	kl. 8.8
- śruby do ściągów prętowych, stężeń	kl. 5.6
- śruby do połączeń drugorzędnych	kl. 4.6
- materiały do cementacji – PAGEL, CERESIT lub równoważne o podobnych właściwościach technicznych i zastosowaniu.	

Klasa konstrukcji 1 wg PN-B-06200: 2002.

Badanie połączeń spawanych zgodnie z załącznikiem B Normy PN-B-6200:2002 / tab. B.1 i B.2/.

Dopuszczalne niezgodności połączeń spawanych wg PN-EN-25817 zgodnie z załącznikiem B Normy PN-B-06200:2002 / tab. B.3 /

Siły naprężenia, momenty dociskowe i kąty obrotu wg. DIN 18800 7, 05.83.

#### **2.7.11. Wymagania eksploatacyjne**

Obiekt należy eksploatować zgodnie z przeznaczeniem. Każdorazowa zmiana sposobu użytkowania obiektu wymaga uzyskania zgody od właściwych organów państwowych. W okresie eksploatacji należy zapewnić odpowiedni do przyjętych w projekcie poziom obciążeń, w szczególności:

- obciążenie technologiczne dachu
- obciążenie ściegiem według normy PN-80/B-02010 ze zmianami.

Zaleca się monitorować ilość zalegającego na dachu śniegu i czas jego zalegania. Odśnieżanie dachu w przypadku wystąpienia ponadnormatywnych opadów należy wykonywać równomiernie na całej powierzchni dachu, aby nie dopuścić do nadmiernego zróżnicowania grubości pokrywy śniegu. W okresie eksploatacji należy utrzymywać obiekt we właściwym stanie technicznym. Zgodnie z prawem budowlanym należy przeprowadzać okresowe kontrole stanu technicznego budynku. Okresowo należy kontrolować połączenia

śrubowe – dokręcenie śrub zwykłych, stopień sprężania dla śrub sprężanych, naciąg ściąągów prętowych i usuwać nieprawidłowości.

#### **2.7.8. Posadzka przemysłowa**

W budynku garażowym zaprojektowano posadzkę żelbetową o grubości 0,20 m z betonu zbrojonego włóknami stalowymi rozproszonymi ADDIMENT ME 50/1.00 w ilości 25 kg/m<sup>3</sup>. Warstwę wierzchnią (wykończeniową) stanowi szara posypka SIKA Chapdur w ilości 5 kg/m<sup>3</sup> (lub równoważna o podobnych parametrach technicznych i podobnym zastosowaniu).

Mieszanka betonowa:

- uziarnienie kruszywa < 16 mm
- w/c 0,5
- ilość cementu < 350 kg/m<sup>3</sup>
- obowiązkowa domieszka plastyfikatorów.

Recepturę betonu należy uzgodnić z dostawcą technologii warstwy wierzchniej (Sika Poland).

Nawierzchnia z betonu kompozytowego wymaga ciętych szczelin skurczowych do 1/3 grubości płyty. Szczegółowe rozmieszczenie nacięć powinno być ustalone przed wykonaniem nawierzchni. Opracowanie szczegółów nacięć posadzki leży po stronie wykonawcy (dostawcy) warstwy wierzchniej.

Warstwy podbudowy posadzki jak w magazynie.

Tolerancja wykonania podbudowy +/- 10 mm/3,0 m.

Krawędzie najazdowe w bramach należy dodatkowo zbroić siatkami oraz zabezpieczyć L 150x100x10/Zn wbudowanym w płaszczyźnie posadzki.

W bramach wjazdowych dodatkowe zbrojenie posadzki w strefie dolnej siatkami #8/200x200. Warstwa poślizgowa z folii PE 0,3 mm.

Sprawdził

Opracował

mgr inż. Wiesław Olczyk

mgr inż. Wacław Oracz

### **3. CZĘŚĆ GRAFICZNA**