

IV. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą opracowania jest umowa z Inwestorem.

2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

- 2.1. Celem opracowania jest zaprojektowanie elementów konstrukcyjnych według
- Przedmiotem opracowania jest budowa budynku wiaty na odpady segregowane na terenie Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych na działce nr ew.: 143/4, 146/1, 149/1 w Kozienicach przy ul. Chartowej.
- 2.2. obowiązujących norm i przepisów oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Opracowanie będzie służyło do uzyskania pozwolenia na budowę.
- 2.3. Opracowanie swym zakresem obejmuje:
- ✓ opis techniczny elementów konstrukcyjnych i technologii wykonania robót,
 - ✓ obliczenia statyczne,
 - ✓ rzuty konstrukcyjne.

3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE DO OPRACOWANIA.

- ✓ Podkłady i wytyczne branży architektonicznej,
- ✓ "Opinia geotechniczna rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy wiaty na terenie PSZOK" w miejscowości Kozienice przy ul. Chartowej wykonana przez EKO Pracowania Ochrony Środowiska Tomasz Spękany w kwietniu 2016r.
- ✓ Obowiązujące normy i przepisy oraz związana z tematem literatura techniczna.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.

Podłoże gruntowe jest zbudowane:

- ✓ Warstwa I – humus, miąższość 0,2-0,5m
- ✓ Warstwa II – rzeczne utwory piaszczyste wykształcone jako piaski drobne średnio zagęszczone $I_D = 0,60$

Podczas badań stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej na głębokości 2,6-2,4m p.p.t., tj. poniżej projektowanego posadowienia fundamentów.

Projektuje się posadowienie fundamentów na poziomie pisków drobnych (II warstwa).

Po wykonaniu wykopu należy wezwać geologa-geotechnika oraz projektanta konstruktora w celu określenia rzeczywistych parametrów podłoża gruntowego w rejonie posadowienia i ustalenia ostatecznych wymiarów fundamentów i poziomu posadowienia.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych określa się, że występują **proste warunki gruntowe**, a projektowany obiekt (parterowy bez podpiwniczenia) należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

5. ZAŁOŻENIA.

5.1. Założone obciążenia:

5.1.1. Stałe:

- ✓ Warstwy pokrycia dachu hali 0,12 kN/m²

5.1.2. Zmienne:

- ✓ instalacje podwieszone do dachu 0,10 kN/m²

5.1.3. Obciążenie klimatyczne:

- ✓ II strefa obciążenia śniegiem
- ✓ I strefa obciążenia wiatrem teren A

5.2. Materiały.

5.4.1. Beton.

- ✓ Fundamenty, ściana oporowa, słup, posadzka C25/30 (B30),

5.4.2. Stal zbrojeniowa.

- ✓ Stal zbrojeniowa A-IIIN RB500W
- ✓ Stal zbrojeniowa A-III 34GS.

5.4.2. Stal profilowa.

- ✓ Stal profilowa S235

5.5. Przyjęte schematy statyczne.

Konstrukcja główna wiaty stalowa, ustawiona na żelbetowej ścianie oporowej utwierdzonej w gruncie. W skrajnych przęsłach ramy stalowe ze sztywnymi węzłami i stężone w płaszczyźnie ściany oporowej. Wewnątrz wiązary kratowe oparte przegubowo na słupach tylnej ściany i zamocowane w kratownicy nad wjazdem. Płatwie w układzie ciągłym. Konstrukcja dachu usztywniona stężeniami rurowymi. Przy wjeździe wspornikowy słup żelbetowy wzmocniony blokiem oporowym, odpornym na uderzenie ładowarki.

6. OGÓLNY OPIS WIATY.

Wiata na odpady zaprojektowana na rzucie prostokąta o wymiarach w osiach konstrukcyjnych 39,00 x 12,60m, z dachem jednospadowym w kierunku wjazdu o nachyleniu połaci 5 stopni. Ściany żelbetowe o wysokości 3,08m nad „0”, otaczające z trzech stron budynek i wewnątrz dzielące na trzy boksy przestrzeń składową odpadów.

Hala wykonana w postaci kratownic w rozstawie co 6,5m opartych z tyłu na słupach stalowych, a z przodu na kratownicy nad wjazdem. Kratownica wjazdu dwuprzęsłowa o rozpiętości przęsła 19,50m, oparta na słupach stalowych, a na środku na słupie żelbetowym. Ściany boczne wykonane z słupów stalowych ryglu dachu w postaci sztywnej ramy zamocowanej w ścianie oporowej. Ściany tylne, boczne i połąć usztywniona sztywnymi stężeniami tworzącymi tarcze w płaszczyźnie dachu i ścian.

Ryglówkę, płatwie i stężenia wykonano z profili rurowych, kwadratowych, prostokątnych i okrągłych. Obudowę hali zaprojektowano z blachy trapezowej. Konstrukcja stalowa ustawiona na ścianie oporowej gr. 35cm .

7. SZCZEGÓŁOWY OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH WIATY.

7.1. Ściany oporowe, fundamenty.

Projektuje się posadowienie ścian oporowych i stopy słupa przy wjeździe na rzędnej -1,20m poniżej „0” budynku, na warstwie piasków drobnych (II warstwa). Fundamenty wykonać na nienaruszonym podłożu, na warstwie betonu podkładowego o grubości 10cm.

Fundamenty wylewane na budowie z betonu B30 zbrojone stalą A-IIIIN i A-III, otulina 4,5cm. Podczas betonowania ścian oporowych roboty wykonywać odcinkami do 15m. Wykonać wg rysunków projektu wykonawczego.

7.2. Słup żelbetowy.

Słup żelbetowy o przekroju okrągłym $\phi 40\text{cm}$, wzmocniony w rejonie przyziemia do przekroju kwadratowego 65x65cm. Wylewany z betonu B30, zbrojony w części górnej prętami (A-IIIIN) 10 #20 i strzemionami #6 w rozstawie co 20cm. Dolna część słupa zbrojona podłużnie po 5 prętów #12 / bok słupa. Narożniki słupa dolnego zabezpieczone przed odtrąceniem otuliny za pomocą kątowników L80x6, zabetonowanych w czasie wykonania słupa.

7.3. Płyta żelbetowa posadzki.

Projektuje się płytę żelbetową o grubości 20cm wylewaną na budowie z betonu B30 zbrojoną siatkami z drutu #8 ze stali A-IIIIN o oczkach 24cm. Fragment nawierzchni drogowej placu po obrysie zewnętrznym wiaty zostanie bez zmian, a w rejonie posadowienia fundamentów i wewnątrz wiaty, należy wyciąć, a następnie ponownie wylać, po wykonaniu fundamentowania. Sposób wykonania podłoża pod posadzkę:

- ✓ Wyciąć istniejącą nawierzchnię drogową placu pod projektowane fundamenty, (odpowiednio szerzej pod kątem około 30° od spodu projektowanych fundamentów),
- ✓ Po wykonaniu fundamentów wykonać podłoże z piasku, zagęszczając warstwami gr.15cm do stopnia $I_s = 0,98$,
- ✓ wykonać warstwę piasku stabilizowanego cementem do spodu posadzki,
- ✓ wykonać płytę grubości 20 cm
- ✓ zdylatować projektowaną płytę posadzki od ścian, słupa i istniejącej nawierzchni drogowej. Maksymalny bok dylatacji nie powinien przekraczać ~8,0m.
- ✓ szczeliny wypełnić pólstywnym wypełniaczem.

7.4. Konstrukcja stalowa.

7.4.1. Słupy stalowe.

Projektuje się słupy stalowe z dwuteowników HEA120 oraz HEA180 ustawione na siatce 6x6,50x3x4,20m, zamocowane w ścianie oporowej za pomocą 4 kotwi F16 i blach stopowych gr.18 mm. Słupy zamocowane w ryglu i kratownicy za pomocą blach gr.16mm połączonych 4 śrubami M16 kl.8.8. Słupy wykonać wg rysunków projektu wykonawczego.

7.4.2. Rygle stalowe dachu.

Rygle stalowe ram, ścian szczytowych wykonane z HEA120 zamocowane w słupach stalowych za pomocą blach gr.12mm i śrub M12 kl. 8.8. Rygle wykonać wg rysunków projektu wykonawczego.

7.4.3. Kratownice pośrednie.

Kratownice pośrednie (tworzące spadek dachu) jako kratownice z pasami równoległymi, skratowane typu „V”, oparte przegubowo na słupach tylnych i zamocowane w kratownicy wjazdu. Kratownice usztywnione bocznie w osiach słupów ścian szczytowych. Pas górny zaprojektowany z dwuteowników HEA100, pas dolny z rurki RK80x5, a krzyżulce z rurki RK60x4 i RK50x3. Oparcie kratownicy na słupie pomocą blach gr.16mm i śrub M16 kl. 8.8, a mocowanie do kratownicy wjazdu za pomocą blach czołowych gr.12mm oraz śrub M12 kl.8.8. Kratownice wykonać wg projektu wykonawczego.

7.4.3. Kratownica wjazdu.

Kratownica wjazdu zaprojektowana jako z pasami równoległymi, skratowanie typu „V” ze słupkami, oparta przegubowo na słupie wjazdu i zamocowana w słupach bocznych. Kratownica z dwoma stykami montażowymi w przęsłach. Pasy zaprojektowane z dwuteowników HEA180, a krzyżulce z rurki RK80x4; RK60x4 i RK50x4.

Styk montażowy zaprojektowany z blach gr.20mm, śrub M20 kl. 8.8. Zamocowanie kratownicy w słupie za pomocą blach gr.16mm i śrub M16 kl. 8.8. Kratownice wykonać wg rysunków projektu wykonawczego.

7.4.4. Płatwie.

Zaprojektowano płatwie stalowe, ciągle z rur kwadratowych Rk120x4 w rozstawie osiowym 2,10m. Płatwie mocuje się do rygli i kratownic za pomocą kątowników L80x80x6 i śrub M12 kl.5.8. Wykonać wg rysunków projektu wykonawczego.

7.4.5. Rygle ścian.

Projektuje się rygle ścian obudowy z rur prostokątnych RP120x80x5 oraz RP100x60x4 zamocowanych w słupach połączeniem zakładkowym z blach gr. 8mm i śrub M12 kl.5.8. Wykonać wg rysunków projektu wykonawczego.

7.4.6. Obudowa wiaty.

Projektuje się obudowę ścian i pokrycie z blachy trapezowej T35 gr.0,6mm ze stali S320. Obudowę mocować do płatwi i rygli w każdej dolinie fałd.

7.4.7. Stężenia połaciowe.

Stężenia połaciowe w postaci sztywnych wkładek z rur okrągłych Ro60,3x3,2. Wykonać wg rysunków projektu wykonawczego.

7.4.8. Stężenia ścian.

Stężenia ścian w postaci sztywnych wkładek z rur okrągłych Ro60,0x3,2 oraz 48,3x3,2. Wykonać wg rysunków projektu wykonawczego.

7.4.9. Stężenia kratownic.

Stężenia typu V w postaci ściągów $\phi 16$ ze śrubą rurową i ryglą poziomą z rury kwadratowej RK80x4 ustawione w osiach środkowych słupów ścian szczytowych. Wykonać wg rysunków projektu wykonawczego.

8. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANO - MONTAŻOWYCH.

Roboty budowlano – montażowe prowadzić w następującej kolejności:

- ✓ Wycięcie istniejącej posadzki,

- ✓ wykonanie wykopów
- ✓ wykonanie fundamentów
- ✓ wykonanie izolacji na fundamentach,
- ✓ wykonanie ścian oporowych,
- ✓ zasypanie wykopów po zabezpieczeniu izolacji pionowej,
- ✓ montaż konstrukcji stalowej budynku
- ✓ obróbki blacharskie i elewacja,
- ✓ instalacje i inne roboty wykończeniowe.

9. IZOLACJE, ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.

- 9.1. Izolacje przeciwwilgociowa wg rysunków architektonicznych.
- 9.2. Izolacje antykorozyjne - zastosować systemy powłok malarskich zapewniających osiągnięcie kategorii korozyjności C2.

10. NORMY I LITERATURA.

- ✓ Obciążenie stałe i zmienne PN-82/B-02001 i PN-82/B-02003
- ✓ Obciążenie wiatrem PN-77/B-02011:1977/Az1
- ✓ Obciążenie śniegiem PN-80/B-02010/Az1:2006
- ✓ Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone PN-B-3264:2002
- ✓ Konstrukcje stalowe- Obliczania statyczne i projektowanie PN-90/B-03200
- ✓ Konstrukcje stalowe – Wojciech Włodarczyk WSP
- ✓ Konstrukcje stalowe; Wybrane zagadnienia obliczania i projektowania -Szymon Pawłowski PWN
- ✓ Posadowienie bezpośrednie budowli PN-81/B-03020
- ✓ W. Starosolski - Konstrukcje żelbetowe wg PN-B-03264:2002 i Eurokodu 2
- ✓ I. Cios. S. Garwacka-Piórkowska – Projektowanie fundamentów, OWPW

11. DOKŁADNOŚĆ OBLICZEŃ.

Obliczenia wykonano w programie: Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2013 i Microsoft Excel.

12. UWAGI KOŃCOWE.

- 12.1. Nadzór nad robotami budowlano – montażowymi winien sprawować doświadczony kierownik budowy posiadający uprawnienia budowlane.

- 12.2. Realizację inwestycji prowadzić na podstawie projektu oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Konstrukcję stalową wykonać na podstawie projektu wykonawczego i warsztatowego.
- 12.3. Szczególną uwagę zwrócić na:
- ✓ odbiór wykopów przez geologa-geotechnika i projektanta konstruktora,
 - ✓ posadowienie fundamentów na odpowiednim poziomie i warstwie geotechnicznej, w razie wystąpienia w poziomie posadowienia niekontrolowanych nasypów, należy usunąć je i zastąpić betonem podkładowym.
 - ✓ zachować strefę przemarzania gruntu $H_z = 1,0\text{m}$,
 - ✓ prawidłowe wykonanie izolacji przeciwwilgociowej,
 - ✓ zastosowanie betonu odpowiedniej marki oraz odpowiedniej klasy stali, właściwą pielęgnację betonu, elementów betonowych i żelbetowych (ściany, słup) w zależności od temperatury powietrza,
 - ✓ konstrukcje wsporcze podpierać do czasu osiągnięcia przez beton 80% wytrzymałości R_{28} oraz zapewnienia odpowiedniego balastu gwarantującego stateczność konstrukcji,
 - ✓ bezwzględne przestrzeganie przepisów bhp.
- 12.4. Wszelkie wątpliwości oraz sprawy nie objęte opracowaniem konsultować z autorem opracowania.
- 12.5. Prace prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami wiedzy technicznej.