

# PROJEKT WYKONAWCZY

## KONSTRUKCJA

obiekt:	<b>Budowa świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą</b>
adres obiektu:	<b>Łopuchowo, gm. Murowana Goślina, działka nr 10/7</b>
inwestor:	<b>Gmina Murowana Goślina</b>
adres inwestora:	<b>62-095 Murowana Goślina, Plac Powstańców Wielkopolskich 9</b>
data opracowania:	<b>marzec 2023 r.</b>

projektant:	<b>mgr inż. Przemysław Orcholski</b>
-------------	--------------------------------------

Spis zawartości:

1.	Opis techniczny	str. 3
2.	rys. K.1 – Rzut fundamentów	str. 6
3.	rys. K.2 - Elementy konstrukcji parteru	str. 7
4.	rys. K.3 – Poz.1 Nadproże	str. 8
1.	rys. K.4 – Poz.2 Nadproże	str. 9
2.	rys. K.5 – Poz.3 Podciąg	str. 10
3.	rys. K.6 – Poz.4 Podciąg	str. 11
4.	rys. K.7 – Poz.5 Płyta	str. 12
5.	rys. K.8 – Poz.6 Nadproże	str. 13
6.	rys. K.9 – Poz.7 Płyta	str. 14
7.	rys. K.10 – Trzpienie żelbetowe	str. 15
8.	rys. K.11 – Podkonstrukcja pod agregat	str. 16
9.	rys. K.12 – Podkonstrukcja pod centralę wentylacyjną	str. 17
10.	rys. K.13 – Wiata śmietnikowa	str. 18

**OPIS TECHNICZNY****1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- uzgodnienie programu z Inwestorem
- projekt budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- normy i przepisy obowiązujące w budownictwie

**2. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budynku przeznaczonego na świetlicę wiejską i jednocześnie salę gimnastyczną do użytkowania przez sąsiednią szkołę podstawową. W ramach projektu wykonano komplet obliczeń statycznych układu konstrukcyjnego budynku oraz komplet rysunków układu konstrukcyjnego.

**3. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU**

Projektuje się budynek jednokodrygnacyjny, bez podpiwniczenia, posadowiony bezpośrednio, na ławach fundamentowych. Budynek składał się będzie z dwóch części (zbudowane na planie litery L), które będą połączone użytkowo.

Układ konstrukcyjny budynku – ściany murowane, wzmocnione trzpieniami żelbetowymi, na których opierają się żelbetowe płyty stropodachu. Dach płaski w formie stropodachu niewentylowanego, krycie dachu papą termozgrzewalną.

Układ konstrukcyjny budynku mieszany.

**4. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

Warunki gruntowo – wodne zbadano na potrzeby niniejszego projektu i zawarto w opracowaniu: „Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej świetlicy wiejskiej na działce nr 10/7 w miejscowości Łopuchowo” wykonanym przez Centrum Badań Geologiczno-Inżynierskich Piotr Jęsień w sierpniu 2022r.

Budowa geotechniczna została rozpoznana do głębokości 3,0-3,5 m p.p.t.. Pod warstwą gleby o miąższości 0,25-0,40m oraz lokalnie nasypu niebudowlanego o miąższości 0,6m nawiercono grunty niespoiste: piaski drobne i piaski średnie, a także piaski gliniaste i gliny piaszczyste.

W podłożu, do głębokości 3,5 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Badania wykonywano podczas średnich stanów wody gruntowej.

Humus oraz nasypy niebudowlane nie nadają się do posadowienia obiektu. Piaski drobne, średnie o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,37-0,50$  nie spełniają wymagań pod posadowienie fundamentów - przed posadowieniem w nich fundamentów grunty należy dogęścić bądź zaprojektować wzmocnienie podłoża lub fundamentów. W podłożu znajdują się również grunty plastyczne (gлина piaszczysta  $I_L=0,35$ ), które może będzie trzeba wzmocnić, wymienić bądź wzmocnić fundamenty w przypadku posadowienia fundamentów w obrębie tej warstwy. Należy zwrócić uwagę, że grunty spoiste (gliny piaszczyste i piaski gliniaste) są wrażliwe na zmiany wilgotności (uplastyczniają się), dlatego należy je chronić przed działaniem wód opadowych i zabezpieczyć przed stagnacją wody i przemarzaniem.

Spód fundamentów znajdzie się w piaskach gliniastych ( $I_L=0,00$ ) oraz piaskach drobnych/piaskach średnich ( $I_D=0,43-0,50$ ). Projektuje się zatem dogęszczenie istniejących gruntów niespoistych (piasków), które wystąpią w poziomie posadowienia fundamentów. Grunt powinien zostać zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego  $I_s \geq 0,97$ . Zalecane jest ustanowienie nadzoru geotechnicznego podczas robót lub wykonanie udokumentowanych badań geotechnicznych kontrolnych po wykonaniu dogęszczenia gruntu, przed rozpoczęciem wykonywania fundamentów.

W rozumieniu Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych przyjęto:

- rodzaj warunków gruntowych – PROSTE
- kategoria geotechniczna obiektu – PIERWSZA.

W przypadku znalezienia innego rodzaju gruntu należy się skonsultować z projektantem lub geotechnikiem.

## 5. OPIS POSZCZEGÓLNYCH USTROJÓW KONSTRUKCYJNYCH

### 5.1 Fundamenty

Projektuje się posadowienie bezpośrednie na ławach żelbetonowych ciągłych. Poziom posadowienia: -0,80 m p.p.t. (-1,00m względem "0" budynku), t.j. 89,10 m npm.

Ławy fundamentowe wysokości 40 cm i zmiennej szerokości, wraz z lokalnymi poszerzeniami (rys. nr K.1). Ławy zbrojone podłużnie 4 prętami  $\varnothing 12$  ze stali o zwiększonej ciągliwości BSt500, poszerzenia ław fundamentowych zbrojone siatką z prętów  $\varnothing 12$  ze stali BSt500.

Pod ławami fundamentowymi należy wykonać warstwę z betonu B-10 o grubości min. 10 cm.

Z ław fundamentowych należy wypuścić startery stalowe w postaci prętów stalowych, pod trzpienie żelbetowe.

Fundamenty wykonać z betonu C20/25 (B-25). Fundamenty wykonywać na podkładzie z betonu C8/10 (B10) gr.10cm. Otulina zbrojenia w fundamentach – 5cm.

### 5.2 Ściany

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych M-6 klasy 15, murowane na ławach fundamentowych na zaprawie cementowej M8. Grubość ścian fundamentowych 24 cm. Rozmieszczenie ścian fundamentowych pokazano na rys. nr K.1. Przestrzenie między ścianami fundamentowymi należy wypełnić gruntem zasypowym mineralnym i zagęścić warstwami do  $I_s = 0,97$ .

UWAGA. Podczas obsypywania ścian gruntem zapobiec dynamicznemu obciążeniu ścian naporem gruntu.

Ściany zewnętrzne osłonowe i wewnętrzne z bloczków silikatowych kl. 15MPa, na zaprawie zwykłej kl. M5. Grubość ścian 24 cm.

Szczegóły rozmieszczenia ścian fundamentowych i ścian parteru wg rysunku K.1 i K.2.

### 5.3. Stropy żelbetowe

W budynku projektuje się stropy nad parterem (pełniące funkcje stropodachu) w postaci żelbetonowych płyt żelbetonowych, sprężonych o wysokości 26,5cm. Schematy konstrukcyjne: płyty stropów jednoprzęsłowe, oparte na ścianach wewnętrznych oraz na ścianach osłonowych. Oparcie stropów na ścianach za pośrednictwem wieńców żelbetonowych o wysokości 26,5cm (jak grubość stropu). Beton stropów C20/25 (B25).

Obciążenia stropów (ponad ciężar własny):

- charakterystyczne stałe  $q = 2,33 \text{ kN/m}^2$
- charakterystyczne zmienne  $q = 1,95 \text{ kN/m}^2$
- obliczeniowe stałe  $q = 3,02 \text{ kN/m}^2$
- obliczeniowe zmienne  $q = 2,82 \text{ kN/m}^2$

Szczegóły geometrii stropów wg rys K.2.

W stropach na etapie wykonywania należy pozostawić otwory dla pionów instalacyjnych oraz przewodów wentylacyjnych.

### 5.4. Wieńce

Wieńce oparte na ścianach murowanych na wysokości stropodachu o szerokości 24 cm i wysokości 26,5. Dodatkowo wieńiec obwodowy w części wyższej (sala) na wysokości 2,54m o przekroju 24x24cm. Zbrojenie wieńców 4-ema prętami podłużnymi  $\varnothing 12$  (BSt500) i strzemionami  $\varnothing 6$  (St0S) w rozstawie 25 cm.

Dla zachowania ciągłości zbrojenia należy łączyć pręty podłużne wieńców na długości min. 55 cm.

### 5.5. Nadproża

Projektuje się nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi żelbetowe, prefabrykowane, sprężone oraz wylwane na budowie. Przekroje poszczególnych elementów podano na rzucie parteru. Szczegóły wg. rysunków szczegółowych.

### 5.6. Podciągi

Projektuje się podciągi żelbetowe, w strefie wejściowej do budynku, pod oparcie zadaszania żelbetowego. Beton B-25, zbrojenie wykonano z prętów  $\varnothing 6$ ,  $\varnothing 12$ ,  $\varnothing 16$  ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Schematy statyczne podciągów – belki jednoprzęsłowe, wspornikowe. Lokalizację i przekrój podciągów wskazano na rzucie parteru. Szczegóły zbrojenia podciągów wg rysunków szczegółowych.

### 5.7. Trzpienie żelbetowe

Projektuje się trzpienie żelbetowe w ścianach osłonowych i w ścianach wewnętrznych budynku. Trzpienie usztywniać będą ściany budynku a także przejmować skupione obciążenia pochodzące od podciągów i nadproży żelbetowych. Wymiary trzpieni 24x30 i 24x28 cm. Zbrojenie zmienne w zależności od lokalizacji trzpienia: 4Ø16 lub 6Ø16. Zbrojenie ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Beton C25/30 (B-30). Szczegóły rozmieszczenia trzpieni wg rysunku K.2 oraz rysunków szczegółowych.

### 5.8. Płyty żelbetowe

Projektuje się dwa rodzaje płyt żelbetowych, wylewanych na budowie. Pierwsze: wspornikowe płyty zadaszeń nad wejściami do budynku oraz drugie: płyta stanowiąca zadaszenie wejścia głównego oparta na ścianach osłonowych i podciągach wspornikowych. Lokalizacja płyt wg rysunku K.2, szczegóły zbrojenia wg rysunków szczegółowych. Zbrojenie ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Beton C20/25 i C25/30 (B-25 i B-30).

### 5.9 Izolacje p-wilgociowe i p-wodne

Izolacja fundamentów: powłokowa, przeciwwilgociowa, dyspersyjna, bezrozpuszczalnikowa.

Posadzka na gruncie: papa asfaltowa izolacyjna

Izolacja pozioma ścian: 2x papa termozgrzewalna ułożona na wyrównanym zaprawą podłożu na wysokości minimum 25 cm powyżej poziomu terenu oraz na ławie fundamentowej. Izolację poziomą ścian fundamentowych należy uciąglić łącząc z izolacją pod posadzką.

### 5.10 Konstrukcje wsporcze na dachu

Projektuje się dwie ramy stalowe będące konstrukcjami wsporczymi pod agregat i centralę wentylacyjną. Obie zlokalizowana będzie na dachu wyższym. Każda z ram składać się będzie z dwuteowników szerokostopowych HEA 100, która podparta będzie słupkami wykonanymi z rk 80x80x5. Słupki będą mocowane do płyt stropowych.

Wszystkie zabezpieczenia antykorozyjne wykonać za pomocą dowolnego zestawu farb alkidowych. Szczegóły wg rysunków szczegółowych.

### 5.11 Wiata śmietnikowa

Projektuje się wiatę śmietnikową o wymiarach w rzucie 3,42 x 3,62m. Wiata będzie częściowo obudowana blachą trapezową w układzie pionowym (T7), natomiast zadaszenie należy wykonać z blachy trapezowej (T32). Dostęp do wnętrza wiaty przez zamykaną furtkę. Wiata wykonana będzie z 10-ciu słupów z profili zamkniętych rk 100x100x5 kotwionych do stóp fundamentowych, belek dachowych wykonanych z tych samych kształtowników oraz płatwii rk 40x40x3. Słupy spięte będą ryglami z profili zamkniętych rk 40x40x3, do którym zamocować należy blachę elewacyjną. Furtkę należy wykonać z profili zamkniętych rp 50x30x4. Konstrukcję wykonać jako spawaną.

Wiatę należy zabezpieczyć antykorozyjnie dowolnym zestawem farb chlorokauczukowych.

Szczegóły wykonania wiaty wg rys. K.13.

## 6. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

Wszelkie betony konstrukcyjne klasy B-25 i B-30, stal zbrojeniowa główna o zwiększonej ciągliwości BSt500, drugorzędna i montażowa St0S.

Błoczki betonowe klasy 15.

Błoczki silikatowe klasy 15.

Stal profilowa St3S.

Stosowane materiały winny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, a ich aplikowanie winno być zgodne z zaleceniami producentów zawartymi w aprobatkach technicznych.

opracował: mgr inż. Przemysław Orcholski

# PROJEKT WYKONAWCZY

## KONSTRUKCJA

obiekt:	<b>Budowa świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą</b>
adres obiektu:	<b>Łopuchowo, gm. Murowana Goślina, działka nr 10/7</b>
inwestor:	<b>Gmina Murowana Goślina</b>
adres inwestora:	<b>62-095 Murowana Goślina, Plac Powstańców Wielkopolskich 9</b>
data opracowania:	<b>marzec 2023 r.</b>

projektant:	<b>mgr inż. Przemysław Orcholski</b>
-------------	--------------------------------------

Spis zawartości:

1.	Opis techniczny	str. 3
2.	rys. K.1 – Rzut fundamentów	str. 6
3.	rys. K.2 - Elementy konstrukcji parteru	str. 7
4.	rys. K.3 – Poz.1 Nadproże	str. 8
1.	rys. K.4 – Poz.2 Nadproże	str. 9
2.	rys. K.5 – Poz.3 Podciąg	str. 10
3.	rys. K.6 – Poz.4 Podciąg	str. 11
4.	rys. K.7 – Poz.5 Płyta	str. 12
5.	rys. K.8 – Poz.6 Nadproże	str. 13
6.	rys. K.9 – Poz.7 Płyta	str. 14
7.	rys. K.10 – Trzpienie żelbetowe	str. 15
8.	rys. K.11 – Podkonstrukcja pod agregat	str. 16
9.	rys. K.12 – Podkonstrukcja pod centralę wentylacyjną	str. 17
10.	rys. K.13 – Wiata śmietnikowa	str. 18

**OPIS TECHNICZNY****1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- uzgodnienie programu z Inwestorem
- projekt budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- normy i przepisy obowiązujące w budownictwie

**2. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budynku przeznaczonego na świetlicę wiejską i jednocześnie salę gimnastyczną do użytkowania przez sąsiednią szkołę podstawową. W ramach projektu wykonano komplet obliczeń statycznych układu konstrukcyjnego budynku oraz komplet rysunków układu konstrukcyjnego.

**3. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU**

Projektuje się budynek jednokodrygnacyjny, bez podpiwniczenia, posadowiony bezpośrednio, na ławach fundamentowych. Budynek składał się będzie z dwóch części (zbudowane na planie litery L), które będą połączone użytkowo.

Układ konstrukcyjny budynku – ściany murowane, wzmocnione trzpieniami żelbetowymi, na których opierają się żelbetowe płyty stropodachu. Dach płaski w formie stropodachu niewentylowanego, krycie dachu papą termozgrzewalną.

Układ konstrukcyjny budynku mieszany.

**4. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

Warunki gruntowo – wodne zbadano na potrzeby niniejszego projektu i zawarto w opracowaniu: „Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej świetlicy wiejskiej na działce nr 10/7 w miejscowości Łopuchowo” wykonanym przez Centrum Badań Geologiczno-Inżynierskich Piotr Jęsień w sierpniu 2022r.

Budowa geotechniczna została rozpoznana do głębokości 3,0-3,5 m p.p.t.. Pod warstwą gleby o miąższości 0,25-0,40m oraz lokalnie nasypu niebudowlanego o miąższości 0,6m nawiercono grunty niespoiste: piaski drobne i piaski średnie, a także piaski gliniaste i gliny piaszczyste.

W podłożu, do głębokości 3,5 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Badania wykonywano podczas średnich stanów wody gruntowej.

Humus oraz nasypy niebudowlane nie nadają się do posadowienia obiektu. Piaski drobne, średnie o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,37-0,50$  nie spełniają wymagań pod posadowienie fundamentów - przed posadowieniem w nich fundamentów grunty należy dogęścić bądź zaprojektować wzmocnienie podłoża lub fundamentów. W podłożu znajdują się również grunty plastyczne (głina piaszczysta  $I_L=0,35$ ), które może będzie trzeba wzmocnić, wymienić bądź wzmocnić fundamenty w przypadku posadowienia fundamentów w obrębie tej warstwy. Należy zwrócić uwagę, że grunty spoiste (gliny piaszczyste i piaski gliniaste) są wrażliwe na zmiany wilgotności (uplastyczniają się), dlatego należy je chronić przed działaniem wód opadowych i zabezpieczyć przed stagnacją wody i przemarzaniem.

Spód fundamentów znajdzie się w piaskach gliniastych ( $I_L=0,00$ ) oraz piaskach drobnych/piaskach średnich ( $I_D=0,43-0,50$ ). Projektuje się zatem dogęszczenie istniejących gruntów niespoistych (piasków), które wystąpią w poziomie posadowienia fundamentów. Grunt powinien zostać zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego  $I_s \geq 0,97$ . Zalecane jest ustanowienie nadzoru geotechnicznego podczas robót lub wykonanie udokumentowanych badań geotechnicznych kontrolnych po wykonaniu dogęszczenia gruntu, przed rozpoczęciem wykonywania fundamentów.

W rozumieniu Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych przyjęto:

- rodzaj warunków gruntowych – PROSTE
- kategoria geotechniczna obiektu – PIERWSZA.

W przypadku znalezienia innego rodzaju gruntu należy się skonsultować z projektantem lub geotechnikiem.



## 5. OPIS POSZCZEGÓLNYCH USTROJÓW KONSTRUKCYJNYCH

### 5.1 Fundamenty

Projektuje się posadowienie bezpośrednie na ławach żelbetonowych ciągłych. Poziom posadowienia: -0,80 m p.p.t. (-1,00m względem "0" budynku), t.j. 89,10 m npm.

Ławy fundamentowe wysokości 40 cm i zmiennej szerokości, wraz z lokalnymi poszerzeniami (rys. nr K.1). Ławy zbrojone podłużnie 4 prętami  $\varnothing 12$  ze stali o zwiększonej ciągliwości BSt500, poszerzenia ław fundamentowych zbrojone siatką z prętów  $\varnothing 12$  ze stali BSt500.

Pod ławami fundamentowymi należy wykonać warstwę z betonu B-10 o grubości min. 10 cm.

Z ław fundamentowych należy wypuścić startery stalowe w postaci prętów stalowych, pod trzpienie żelbetowe.

Fundamenty wykonać z betonu C20/25 (B-25). Fundamenty wykonywać na podkładzie z betonu C8/10 (B10) gr.10cm. Otulina zbrojenia w fundamentach – 5cm.

### 5.2 Ściany

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych M-6 klasy 15, murowane na ławach fundamentowych na zaprawie cementowej M8. Grubość ścian fundamentowych 24 cm. Rozmieszczenie ścian fundamentowych pokazano na rys. nr K.1. Przestrzenie między ścianami fundamentowymi należy wypełnić gruntem zasypowym mineralnym i zagęścić warstwami do  $I_s = 0,97$ .

UWAGA. Podczas obsypywania ścian gruntem zapobiec dynamicznemu obciążeniu ścian naporem gruntu.

Ściany zewnętrzne osłonowe i wewnętrzne z bloczków silikatowych kl. 15MPa, na zaprawie zwykłej kl. M5. Grubość ścian 24 cm.

Szczegóły rozmieszczenia ścian fundamentowych i ścian parteru wg rysunku K.1 i K.2.

### 5.3. Stropy żelbetowe

W budynku projektuje się stropy nad parterem (pełniące funkcje stropodachu) w postaci żelbetonowych płyt żelbetonowych, sprężonych o wysokości 26,5cm. Schematy konstrukcyjne: płyty stropów jednoprzęsłowe, oparte na ścianach wewnętrznych oraz na ścianach osłonowych. Oparcie stropów na ścianach za pośrednictwem wieńców żelbetonowych o wysokości 26,5cm (jak grubość stropu). Beton stropów C20/25 (B25).

Obciążenia stropów (ponad ciężar własny):

- charakterystyczne stałe  $q = 2,33 \text{ kN/m}^2$
- charakterystyczne zmienne  $q = 1,95 \text{ kN/m}^2$
- obliczeniowe stałe  $q = 3,02 \text{ kN/m}^2$
- obliczeniowe zmienne  $q = 2,82 \text{ kN/m}^2$

Szczegóły geometrii stropów wg rys K.2.

W stropach na etapie wykonywania należy pozostawić otwory dla pionów instalacyjnych oraz przewodów wentylacyjnych.

### 5.4. Wieńce

Wieńce oparte na ścianach murowanych na wysokości stropodachu o szerokości 24 cm i wysokości 26,5. Dodatkowo wieńiec obwodowy w części wyższej (sala) na wysokości 2,54m o przekroju 24x24cm. Zbrojenie wieńców 4-ema prętami podłużnymi  $\varnothing 12$  (BSt500) i strzemionami  $\varnothing 6$  (St0S) w rozstawie 25 cm.

Dla zachowania ciągłości zbrojenia należy łączyć pręty podłużne wieńców na długości min. 55 cm.

### 5.5. Nadproża

Projektuje się nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi żelbetowe, prefabrykowane, sprężone oraz wylewane na budowie. Przekroje poszczególnych elementów podano na rzucie parteru. Szczegóły wg. rysunków szczegółowych.

### 5.6. Podciągi

Projektuje się podciągi żelbetowe, w strefie wejściowej do budynku, pod oparcie zadaszenia żelbetowego. Beton B-25, zbrojenie wykonano z prętów  $\varnothing 6$ ,  $\varnothing 12$ ,  $\varnothing 16$  ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Schematy statyczne podciągów – belki jednoprzęsłowe, wspornikowe. Lokalizację i przekrój podciągów wskazano na rzucie parteru. Szczegóły zbrojenia podciągów wg rysunków szczegółowych.

### 5.7. Trzpienie żelbetowe

Projektuje się trzpienie żelbetowe w ścianach osłonowych i w ścianach wewnętrznych budynku. Trzpienie usztywniać będą ściany budynku a także przejmować skupione obciążenia pochodzące od podciągów i nadproży żelbetowych. Wymiary trzpieni 24x30 i 24x28 cm. Zbrojenie zmienne w zależności od lokalizacji trzpienia: 4Ø16 lub 6Ø16. Zbrojenie ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Beton C25/30 (B-30). Szczegóły rozmieszczenia trzpieni wg rysunku K.2 oraz rysunków szczegółowych.

### 5.8. Płyty żelbetowe

Projektuje się dwa rodzaje płyt żelbetowych, wylewanych na budowie. Pierwsze: wspornikowe płyty zadaszeń nad wejściami do budynku oraz drugie: płyta stanowiąca zadaszenie wejścia głównego oparta na ścianach osłonowych i podciągach wspornikowych. Lokalizacja płyt wg rysunku K.2, szczegóły zbrojenia wg rysunków szczegółowych. Zbrojenie ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Beton C20/25 i C25/30 (B-25 i B-30).

### 5.9 Izolacje p-wilgociowe i p-wodne

Izolacja fundamentów: powłokowa, przeciwwilgociowa, dyspersyjna, bezrozpuszczalnikowa.

Posadzka na gruncie: papa asfaltowa izolacyjna

Izolacja pozioma ścian: 2x papa termozgrzewalna ułożona na wyrównanym zaprawą podłożu na wysokości minimum 25 cm powyżej poziomu terenu oraz na ławie fundamentowej. Izolację poziomą ścian fundamentowych należy uciąglić łącząc z izolacją pod posadzką.

### 5.10 Konstrukcje wsporcze na dachu

Projektuje się dwie ramy stalowe będące konstrukcjami wsporczymi pod agregat i centralę wentylacyjną. Obie zlokalizowana będzie na dachu wyższym. Każda z ram składać się będzie z dwuteowników szerokostopowych HEA 100, która podparta będzie słupkami wykonanymi z rk 80x80x5. Słupki będą mocowane do płyt stropowych.

Wszystkie zabezpieczenia antykorozyjne wykonać za pomocą dowolnego zestawu farb alkidowych. Szczegóły wg rysunków szczegółowych.

### 5.11 Wiata śmietnikowa

Projektuje się wiatę śmietnikową o wymiarach w rzucie 3,42 x 3,62m. Wiata będzie częściowo obudowana blachą trapezową w układzie pionowym (T7), natomiast zadaszenie należy wykonać z blachy trapezowej (T32). Dostęp do wnętrza wiaty przez zamykaną furtkę. Wiata wykonana będzie z 10-ciu słupów z profili zamkniętych rk 100x100x5 kotwionych do stóp fundamentowych, belek dachowych wykonanych z tych samych kształtowników oraz płatwii rk 40x40x3. Słupy spięte będą ryglami z profili zamkniętych rk 40x40x3, do którym zamocować należy blachę elewacyjną. Furtkę należy wykonać z profili zamkniętych rp 50x30x4. Konstrukcję wykonać jako spawaną.

Wiatę należy zabezpieczyć antykorozyjnie dowolnym zestawem farb chlorokauczukowych.

Szczegóły wykonania wiaty wg rys. K.13.

## 6. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

Wszelkie betony konstrukcyjne klasy B-25 i B-30, stal zbrojeniowa główna o zwiększonej ciągliwości BSt500, drugorzędna i montażowa St0S.

Błoczki betonowe klasy 15.

Błoczki silikatowe klasy 15.

Stal profilowa St3S.

Stosowane materiały winny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, a ich aplikowanie winno być zgodne z zaleceniami producentów zawartymi w aprobatkach technicznych.

opracował: mgr inż. Przemysław Orcholski

# PROJEKT WYKONAWCZY

## KONSTRUKCJA

obiekt:	<b>Budowa świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą</b>
adres obiektu:	<b>Łopuchowo, gm. Murowana Goślina, działka nr 10/7</b>
inwestor:	<b>Gmina Murowana Goślina</b>
adres inwestora:	<b>62-095 Murowana Goślina, Plac Powstańców Wielkopolskich 9</b>
data opracowania:	<b>marzec 2023 r.</b>

projektant:	<b>mgr inż. Przemysław Orcholski</b>
-------------	--------------------------------------

Spis zawartości:

1.	Opis techniczny	str. 3
2.	rys. K.1 – Rzut fundamentów	str. 6
3.	rys. K.2 - Elementy konstrukcji parteru	str. 7
4.	rys. K.3 – Poz.1 Nadproże	str. 8
1.	rys. K.4 – Poz.2 Nadproże	str. 9
2.	rys. K.5 – Poz.3 Podciąg	str. 10
3.	rys. K.6 – Poz.4 Podciąg	str. 11
4.	rys. K.7 – Poz.5 Płyta	str. 12
5.	rys. K.8 – Poz.6 Nadproże	str. 13
6.	rys. K.9 – Poz.7 Płyta	str. 14
7.	rys. K.10 – Trzpienie żelbetowe	str. 15
8.	rys. K.11 – Podkonstrukcja pod agregat	str. 16
9.	rys. K.12 – Podkonstrukcja pod centralę wentylacyjną	str. 17
10.	rys. K.13 – Wiata śmietnikowa	str. 18

**OPIS TECHNICZNY****1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- uzgodnienie programu z Inwestorem
- projekt budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- normy i przepisy obowiązujące w budownictwie

**2. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budynku przeznaczonego na świetlicę wiejską i jednocześnie salę gimnastyczną do użytkowania przez sąsiednią szkołę podstawową. W ramach projektu wykonano komplet obliczeń statycznych układu konstrukcyjnego budynku oraz komplet rysunków układu konstrukcyjnego.

**3. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU**

Projektuje się budynek jednokodygnacyjny, bez podpiwniczenia, posadowiony bezpośrednio, na ławach fundamentowych. Budynek składał się będzie z dwóch części (zbudowane na planie litery L), które będą połączone użytkowo.

Układ konstrukcyjny budynku – ściany murowane, wzmocnione trzpieniami żelbetowymi, na których opierają się żelbetowe płyty stropodachu. Dach płaski w formie stropodachu niewentylowanego, krycie dachu papą termozgrzewalną.

Układ konstrukcyjny budynku mieszany.

**4. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

Warunki gruntowo – wodne zbadano na potrzeby niniejszego projektu i zawarto w opracowaniu: „Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej świetlicy wiejskiej na działce nr 10/7 w miejscowości Łopuchowo” wykonanym przez Centrum Badań Geologiczno-Inżynierskich Piotr Jęsień w sierpniu 2022r.

Budowa geotechniczna została rozpoznana do głębokości 3,0-3,5 m p.p.t.. Pod warstwą gleby o miąższości 0,25-0,40m oraz lokalnie nasypu niebudowlanego o miąższości 0,6m nawiercono grunty niespoiste: piaski drobne i piaski średnie, a także piaski gliniaste i gliny piaszczyste.

W podłożu, do głębokości 3,5 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Badania wykonywano podczas średnich stanów wody gruntowej.

Humus oraz nasypy niebudowlane nie nadają się do posadowienia obiektu. Piaski drobne, średnie o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,37-0,50$  nie spełniają wymagań pod posadowienie fundamentów - przed posadowieniem w nich fundamentów grunty należy dogęścić bądź zaprojektować wzmocnienie podłoża lub fundamentów. W podłożu znajdują się również grunty plastyczne (głina piaszczysta  $I_L=0,35$ ), które może będzie trzeba wzmocnić, wymienić bądź wzmocnić fundamenty w przypadku posadowienia fundamentów w obrębie tej warstwy. Należy zwrócić uwagę, że grunty spoiste (gliny piaszczyste i piaski gliniaste) są wrażliwe na zmiany wilgotności (uplastyczniają się), dlatego należy je chronić przed działaniem wód opadowych i zabezpieczyć przed stagnacją wody i przemarzaniem.

Spód fundamentów znajdzie się w piaskach gliniastych ( $I_L=0,00$ ) oraz piaskach drobnych/piaskach średnich ( $I_D=0,43-0,50$ ). Projektuje się zatem dogęszczenie istniejących gruntów niespoistych (piasków), które wystąpią w poziomie posadowienia fundamentów. Grunt powinien zostać zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego  $I_s \geq 0,97$ . Zalecane jest ustanowienie nadzoru geotechnicznego podczas robót lub wykonanie udokumentowanych badań geotechnicznych kontrolnych po wykonaniu dogęszczenia gruntu, przed rozpoczęciem wykonywania fundamentów.

W rozumieniu Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych przyjęto:

- rodzaj warunków gruntowych – PROSTE
- kategoria geotechniczna obiektu – PIERWSZA.

W przypadku znalezienia innego rodzaju gruntu należy się skonsultować z projektantem lub geotechnikiem.

## 5. OPIS POSZCZEGÓLNYCH USTROJÓW KONSTRUKCYJNYCH

### 5.1 Fundamenty

Projektuje się posadowienie bezpośrednie na ławach żelbetonowych ciągłych. Poziom posadowienia: -0,80 m p.p.t. (-1,00m względem "0" budynku), t.j. 89,10 m npm.

Ławy fundamentowe wysokości 40 cm i zmiennej szerokości, wraz z lokalnymi poszerzeniami (rys. nr K.1). Ławy zbrojone podłużnie 4 prętami  $\varnothing 12$  ze stali o zwiększonej ciągliwości BSt500, poszerzenia ław fundamentowych zbrojone siatką z prętów  $\varnothing 12$  ze stali BSt500.

Pod ławami fundamentowymi należy wykonać warstwę z betonu B-10 o grubości min. 10 cm.

Z ław fundamentowych należy wypuścić startery stalowe w postaci prętów stalowych, pod trzpienie żelbetowe.

Fundamenty wykonać z betonu C20/25 (B-25). Fundamenty wykonywać na podkładzie z betonu C8/10 (B10) gr.10cm. Otulina zbrojenia w fundamentach – 5cm.

### 5.2 Ściany

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych M-6 klasy 15, murowane na ławach fundamentowych na zaprawie cementowej M8. Grubość ścian fundamentowych 24 cm. Rozmieszczenie ścian fundamentowych pokazano na rys. nr K.1. Przestrzenie między ścianami fundamentowymi należy wypełnić gruntem zasypowym mineralnym i zagęścić warstwami do  $I_s = 0,97$ .

UWAGA. Podczas obsypywania ścian gruntem zapobiec dynamicznemu obciążeniu ścian naporem gruntu.

Ściany zewnętrzne osłonowe i wewnętrzne z bloczków silikatowych kl. 15MPa, na zaprawie zwykłej kl. M5. Grubość ścian 24 cm.

Szczegóły rozmieszczenia ścian fundamentowych i ścian parteru wg rysunku K.1 i K.2.

### 5.3. Stropy żelbetowe

W budynku projektuje się stropy nad parterem (pełniące funkcje stropodachu) w postaci żelbetonowych płyt żelbetonowych, sprężonych o wysokości 26,5cm. Schematy konstrukcyjne: płyty stropów jednoprzęsłowe, oparte na ścianach wewnętrznych oraz na ścianach osłonowych. Oparcie stropów na ścianach za pośrednictwem wieńców żelbetonowych o wysokości 26,5cm (jak grubość stropu). Beton stropów C20/25 (B25).

Obciążenia stropów (ponad ciężar własny):

- charakterystyczne stałe  $q = 2,33 \text{ kN/m}^2$
- charakterystyczne zmienne  $q = 1,95 \text{ kN/m}^2$
- obliczeniowe stałe  $q = 3,02 \text{ kN/m}^2$
- obliczeniowe zmienne  $q = 2,82 \text{ kN/m}^2$

Szczegóły geometrii stropów wg rys K.2.

W stropach na etapie wykonywania należy pozostawić otwory dla pionów instalacyjnych oraz przewodów wentylacyjnych.

### 5.4. Wieńce

Wieńce oparte na ścianach murowanych na wysokości stropodachu o szerokości 24 cm i wysokości 26,5. Dodatkowo wieńiec obwodowy w części wyższej (sala) na wysokości 2,54m o przekroju 24x24cm. Zbrojenie wieńców 4-ema prętami podłużnymi  $\varnothing 12$  (BSt500) i strzemionami  $\varnothing 6$  (St0S) w rozstawie 25 cm.

Dla zachowania ciągłości zbrojenia należy łączyć pręty podłużne wieńców na długości min. 55 cm.

### 5.5. Nadproża

Projektuje się nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi żelbetowe, prefabrykowane, sprężone oraz wylwane na budowie. Przekroje poszczególnych elementów podano na rzucie parteru. Szczegóły wg. rysunków szczegółowych.

### 5.6. Podciągi

Projektuje się podciągi żelbetowe, w strefie wejściowej do budynku, pod oparcie zadaszenia żelbetowego. Beton B-25, zbrojenie wykonano z prętów  $\varnothing 6$ ,  $\varnothing 12$ ,  $\varnothing 16$  ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Schematy statyczne podciągów – belki jednoprzęsłowe, wspornikowe. Lokalizację i przekrój podciągów wskazano na rzucie parteru. Szczegóły zbrojenia podciągów wg rysunków szczegółowych.

### 5.7. Trzpień żelbetowe

Projektuje się trzpień żelbetowe w ścianach osłonowych i w ścianach wewnętrznych budynku. Trzpień usztywniać będą ściany budynku a także przejmować skupione obciążenia pochodzące od podciągów i nadproży żelbetowych. Wymiary trzpieni 24x30 i 24x28 cm. Zbrojenie zmienne w zależności od lokalizacji trzpienia: 4Ø16 lub 6Ø16. Zbrojenie ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Beton C25/30 (B-30). Szczegóły rozmieszczenia trzpieni wg rysunku K.2 oraz rysunków szczegółowych.

### 5.8. Płyty żelbetowe

Projektuje się dwa rodzaje płyt żelbetowych, wylewanych na budowie. Pierwsze: wspornikowe płyty zadaszeń nad wejściami do budynku oraz drugie: płyta stanowiąca zadaszenie wejścia głównego oparta na ścianach osłonowych i podciągach wspornikowych. Lokalizacja płyt wg rysunku K.2, szczegóły zbrojenia wg rysunków szczegółowych. Zbrojenie ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Beton C20/25 i C25/30 (B-25 i B-30).

### 5.9 Izolacje p-wilgociowe i p-wodne

Izolacja fundamentów: powłokowa, przeciwwilgociowa, dyspersyjna, bezrozpuszczalnikowa.

Posadzka na gruncie: papa asfaltowa izolacyjna

Izolacja pozioma ścian: 2x papa termozgrzewalna ułożona na wyrównanym zaprawą podłożu na wysokości minimum 25 cm powyżej poziomu terenu oraz na ławie fundamentowej. Izolację poziomą ścian fundamentowych należy uciąglić łącząc z izolacją pod posadzką.

### 5.10 Konstrukcje wsporcze na dachu

Projektuje się dwie ramy stalowe będące konstrukcjami wsporczymi pod agregat i centralę wentylacyjną. Obie zlokalizowane będą na dachu wyższym. Każda z ram składać się będzie z dwuteowników szerokostopowych HEA 100, która podparta będzie słupkami wykonanymi z rk 80x80x5. Słupki będą mocowane do płyt stropowych.

Wszystkie zabezpieczenia antykorozyjne wykonać za pomocą dowolnego zestawu farb alkidowych. Szczegóły wg rysunków szczegółowych.

### 5.11 Wiata śmietnikowa

Projektuje się wiatę śmietnikową o wymiarach w rzucie 3,42 x 3,62m. Wiata będzie częściowo obudowana blachą trapezową w układzie pionowym (T7), natomiast zadaszenie należy wykonać z blachy trapezowej (T32). Dostęp do wnętrza wiaty przez zamykaną furtkę. Wiata wykonana będzie z 10-ciu słupów z profili zamkniętych rk 100x100x5 kotwionych do stóp fundamentowych, belek dachowych wykonanych z tych samych kształtowników oraz płatowni rk 40x40x3. Słupy spięte będą ryglami z profili zamkniętych rk 40x40x3, do którym zamocować należy blachę elewacyjną. Furtkę należy wykonać z profili zamkniętych rp 50x30x4. Konstrukcję wykonać jako spawaną.

Wiatę należy zabezpieczyć antykorozyjnie dowolnym zestawem farb chlorokauczukowych.

Szczegóły wykonania wiaty wg rys. K.13.

## 6. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

Wszelkie betony konstrukcyjne klasy B-25 i B-30, stal zbrojeniowa główna o zwiększonej ciągliwości BSt500, drugorzędna i montażowa St0S.

Błoczki betonowe klasy 15.

Błoczki silikatowe klasy 15.

Stal profilowa St3S.

Stosowane materiały winny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, a ich aplikowanie winno być zgodne z zaleceniami producentów zawartymi w aprobatkach technicznych.

opracował: mgr inż. Przemysław Orcholski

# PROJEKT WYKONAWCZY

## KONSTRUKCJA

obiekt:	<b>Budowa świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą</b>
adres obiektu:	<b>Łopuchowo, gm. Murowana Goślina, działka nr 10/7</b>
inwestor:	<b>Gmina Murowana Goślina</b>
adres inwestora:	<b>62-095 Murowana Goślina, Plac Powstańców Wielkopolskich 9</b>
data opracowania:	<b>marzec 2023 r.</b>

projektant:	<b>mgr inż. Przemysław Orcholski</b>
-------------	--------------------------------------



Spis zawartości:

1.	Opis techniczny	str. 3
2.	rys. K.1 – Rzut fundamentów	str. 6
3.	rys. K.2 - Elementy konstrukcji parteru	str. 7
4.	rys. K.3 – Poz.1 Nadproże	str. 8
1.	rys. K.4 – Poz.2 Nadproże	str. 9
2.	rys. K.5 – Poz.3 Podciąg	str. 10
3.	rys. K.6 – Poz.4 Podciąg	str. 11
4.	rys. K.7 – Poz.5 Płyta	str. 12
5.	rys. K.8 – Poz.6 Nadproże	str. 13
6.	rys. K.9 – Poz.7 Płyta	str. 14
7.	rys. K.10 – Trzpienie żelbetowe	str. 15
8.	rys. K.11 – Podkonstrukcja pod agregat	str. 16
9.	rys. K.12 – Podkonstrukcja pod centralę wentylacyjną	str. 17
10.	rys. K.13 – Wiata śmietnikowa	str. 18

**OPIS TECHNICZNY****1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- uzgodnienie programu z Inwestorem
- projekt budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- normy i przepisy obowiązujące w budownictwie

**2. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budynku przeznaczonego na świetlicę wiejską i jednocześnie salę gimnastyczną do użytkowania przez sąsiednią szkołę podstawową. W ramach projektu wykonano komplet obliczeń statycznych układu konstrukcyjnego budynku oraz komplet rysunków układu konstrukcyjnego.

**3. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU**

Projektuje się budynek jednokodrygnacyjny, bez podpiwniczenia, posadowiony bezpośrednio, na ławach fundamentowych. Budynek składał się będzie z dwóch części (zbudowane na planie litery L), które będą połączone użytkowo.

Układ konstrukcyjny budynku – ściany murowane, wzmocnione trzpieniami żelbetowymi, na których opierają się żelbetowe płyty stropodachu. Dach płaski w formie stropodachu niewentylowanego, krycie dachu papą termozgrzewalną.

Układ konstrukcyjny budynku mieszany.

**4. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

Warunki gruntowo – wodne zbadano na potrzeby niniejszego projektu i zawarto w opracowaniu: „Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej świetlicy wiejskiej na działce nr 10/7 w miejscowości Łopuchowo” wykonanym przez Centrum Badań Geologiczno-Inżynierskich Piotr Jęsień w sierpniu 2022r.

Budowa geotechniczna została rozpoznana do głębokości 3,0-3,5 m p.p.t.. Pod warstwą gleby o miąższości 0,25-0,40m oraz lokalnie nasypu niebudowlanego o miąższości 0,6m nawiercono grunty niespoiste: piaski drobne i piaski średnie, a także piaski gliniaste i gliny piaszczyste.

W podłożu, do głębokości 3,5 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Badania wykonywano podczas średnich stanów wody gruntowej.

Humus oraz nasypy niebudowlane nie nadają się do posadowienia obiektu. Piaski drobne, średnie o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,37-0,50$  nie spełniają wymagań pod posadowienie fundamentów - przed posadowieniem w nich fundamentów grunty należy dogęścić bądź zaprojektować wzmocnienie podłoża lub fundamentów. W podłożu znajdują się również grunty plastyczne (głina piaszczysta  $I_L=0,35$ ), które może będzie trzeba wzmocnić, wymienić bądź wzmocnić fundamenty w przypadku posadowienia fundamentów w obrębie tej warstwy. Należy zwrócić uwagę, że grunty spoiste (gliny piaszczyste i piaski gliniaste) są wrażliwe na zmiany wilgotności (uplastyczniają się), dlatego należy je chronić przed działaniem wód opadowych i zabezpieczyć przed stagnacją wody i przemarzaniem.

Spód fundamentów znajdzie się w piaskach gliniastych ( $I_L=0,00$ ) oraz piaskach drobnych/piaskach średnich ( $I_D=0,43-0,50$ ). Projektuje się zatem dogęszczenie istniejących gruntów niespoistych (piasków), które wystąpią w poziomie posadowienia fundamentów. Grunt powinien zostać zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego  $I_s \geq 0,97$ . Zalecane jest ustanowienie nadzoru geotechnicznego podczas robót lub wykonanie udokumentowanych badań geotechnicznych kontrolnych po wykonaniu dogęszczenia gruntu, przed rozpoczęciem wykonywania fundamentów.

W rozumieniu Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych przyjęto:

- rodzaj warunków gruntowych – PROSTE
- kategoria geotechniczna obiektu – PIERWSZA.

W przypadku znalezienia innego rodzaju gruntu należy się skonsultować z projektantem lub geotechnikiem.

## 5. OPIS POSZCZEGÓLNYCH USTROJÓW KONSTRUKCYJNYCH

### 5.1 Fundamenty

Projektuje się posadowienie bezpośrednie na ławach żelbetonowych ciągłych. Poziom posadowienia: -0,80 m p.p.t. (-1,00m względem "0" budynku), t.j. 89,10 m npm.

Ławy fundamentowe wysokości 40 cm i zmiennej szerokości, wraz z lokalnymi poszerzeniami (rys. nr K.1). Ławy zbrojone podłużnie 4 prętami  $\varnothing 12$  ze stali o zwiększonej ciągliwości BSt500, poszerzenia ław fundamentowych zbrojone siatką z prętów  $\varnothing 12$  ze stali BSt500.

Pod ławami fundamentowymi należy wykonać warstwę z betonu B-10 o grubości min. 10 cm.

Z ław fundamentowych należy wypuścić startery stalowe w postaci prętów stalowych, pod trzpienie żelbetowe.

Fundamenty wykonać z betonu C20/25 (B-25). Fundamenty wykonywać na podkładzie z betonu C8/10 (B10) gr.10cm. Otulina zbrojenia w fundamentach – 5cm.

### 5.2 Ściany

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych M-6 klasy 15, murowane na ławach fundamentowych na zaprawie cementowej M8. Grubość ścian fundamentowych 24 cm. Rozmieszczenie ścian fundamentowych pokazano na rys. nr K.1. Przestrzenie między ścianami fundamentowymi należy wypełnić gruntem zasypowym mineralnym i zagęścić warstwami do  $I_s = 0,97$ .

UWAGA. Podczas obsypywania ścian gruntem zapobiec dynamicznemu obciążeniu ścian naporem gruntu.

Ściany zewnętrzne osłonowe i wewnętrzne z bloczków silikatowych kl. 15MPa, na zaprawie zwykłej kl. M5. Grubość ścian 24 cm.

Szczegóły rozmieszczenia ścian fundamentowych i ścian parteru wg rysunku K.1 i K.2.

### 5.3. Stropy żelbetowe

W budynku projektuje się stropy nad parterem (pełniące funkcje stropodachu) w postaci żelbetonowych płyt żelbetonowych, sprężonych o wysokości 26,5cm. Schematy konstrukcyjne: płyty stropów jednoprzęsłowe, oparte na ścianach wewnętrznych oraz na ścianach osłonowych. Oparcie stropów na ścianach za pośrednictwem wieńców żelbetonowych o wysokości 26,5cm (jak grubość stropu). Beton stropów C20/25 (B25).

Obciążenia stropów (ponad ciężar własny):

- charakterystyczne stałe  $q = 2,33 \text{ kN/m}^2$
- charakterystyczne zmienne  $q = 1,95 \text{ kN/m}^2$
- obliczeniowe stałe  $q = 3,02 \text{ kN/m}^2$
- obliczeniowe zmienne  $q = 2,82 \text{ kN/m}^2$

Szczegóły geometrii stropów wg rys K.2.

W stropach na etapie wykonywania należy pozostawić otwory dla pionów instalacyjnych oraz przewodów wentylacyjnych.

### 5.4. Wieńce

Wieńce oparte na ścianach murowanych na wysokości stropodachu o szerokości 24 cm i wysokości 26,5. Dodatkowo wieńiec obwodowy w części wyższej (sala) na wysokości 2,54m o przekroju 24x24cm. Zbrojenie wieńców 4-ema prętami podłużnymi  $\varnothing 12$  (BSt500) i strzemionami  $\varnothing 6$  (St0S) w rozstawie 25 cm.

Dla zachowania ciągłości zbrojenia należy łączyć pręty podłużne wieńców na długości min. 55 cm.

### 5.5. Nadproża

Projektuje się nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi żelbetowe, prefabrykowane, sprężone oraz wylewane na budowie. Przekroje poszczególnych elementów podano na rzucie parteru. Szczegóły wg. rysunków szczegółowych.

### 5.6. Podciągi

Projektuje się podciągi żelbetowe, w strefie wejściowej do budynku, pod oparcie zadaszania żelbetowego. Beton B-25, zbrojenie wykonano z prętów  $\varnothing 6$ ,  $\varnothing 12$ ,  $\varnothing 16$  ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Schematy statyczne podciągów – belki jednoprzęsłowe, wspornikowe. Lokalizację i przekrój podciągów wskazano na rzucie parteru. Szczegóły zbrojenia podciągów wg rysunków szczegółowych.

### 5.7. Trzpień żelbetowe

Projektuje się trzpień żelbetowe w ścianach osłonowych i w ścianach wewnętrznych budynku. Trzpień usztywniać będą ściany budynku a także przejmować skupione obciążenia pochodzące od podciągów i nadproży żelbetowych. Wymiary trzpieni 24x30 i 24x28 cm. Zbrojenie zmienne w zależności od lokalizacji trzpienia: 4Ø16 lub 6Ø16. Zbrojenie ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Beton C25/30 (B-30). Szczegóły rozmieszczenia trzpieni wg rysunku K.2 oraz rysunków szczegółowych.

### 5.8. Płyty żelbetowe

Projektuje się dwa rodzaje płyt żelbetowych, wylewanych na budowie. Pierwsze: wspornikowe płyty zadaszeń nad wejściami do budynku oraz drugie: płyta stanowiąca zadaszenie wejścia głównego oparta na ścianach osłonowych i podciągach wspornikowych. Lokalizacja płyt wg rysunku K.2, szczegóły zbrojenia wg rysunków szczegółowych. Zbrojenie ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Beton C20/25 i C25/30 (B-25 i B-30).

### 5.9 Izolacje p-wilgociowe i p-wodne

Izolacja fundamentów: powłokowa, przeciwwilgociowa, dyspersyjna, bezrozpuszczalnikowa.

Posadzka na gruncie: papa asfaltowa izolacyjna

Izolacja pozioma ścian: 2x papa termozgrzewalna ułożona na wyrównanym zaprawą podłożu na wysokości minimum 25 cm powyżej poziomu terenu oraz na ławie fundamentowej. Izolację poziomą ścian fundamentowych należy uciąglić łącząc z izolacją pod posadzką.

### 5.10 Konstrukcje wsporcze na dachu

Projektuje się dwie ramy stalowe będące konstrukcjami wsporczymi pod agregat i centralę wentylacyjną. Obie zlokalizowane będą na dachu wyższym. Każda z ram składać się będzie z dwuteowników szerokostopowych HEA 100, która podparta będzie słupkami wykonanymi z rk 80x80x5. Słupki będą mocowane do płyt stropowych.

Wszystkie zabezpieczenia antykorozyjne wykonać za pomocą dowolnego zestawu farb alkidowych. Szczegóły wg rysunków szczegółowych.

### 5.11 Wiata śmietnikowa

Projektuje się wiatę śmietnikową o wymiarach w rzucie 3,42 x 3,62m. Wiata będzie częściowo obudowana blachą trapezową w układzie pionowym (T7), natomiast zadaszenie należy wykonać z blachy trapezowej (T32). Dostęp do wnętrza wiaty przez zamykaną furtkę. Wiata wykonana będzie z 10-ciu słupów z profili zamkniętych rk 100x100x5 kotwionych do stóp fundamentowych, belek dachowych wykonanych z tych samych kształtowników oraz płatwii rk 40x40x3. Słupy spięte będą ryglami z profili zamkniętych rk 40x40x3, do którym zamocować należy blachę elewacyjną. Furtkę należy wykonać z profili zamkniętych rp 50x30x4. Konstrukcję wykonać jako spawaną.

Wiatę należy zabezpieczyć antykorozyjnie dowolnym zestawem farb chlorokauczukowych.

Szczegóły wykonania wiaty wg rys. K.13.

## 6. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

Wszelkie betony konstrukcyjne klasy B-25 i B-30, stal zbrojeniowa główna o zwiększonej ciągliwości BSt500, drugorzędna i montażowa St0S.

Błoczki betonowe klasy 15.

Błoczki silikatowe klasy 15.

Stal profilowa St3S.

Stosowane materiały winny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, a ich aplikowanie winno być zgodne z zaleceniami producentów zawartymi w aprobatkach technicznych.

opracował: mgr inż. Przemysław Orcholski

# PROJEKT WYKONAWCZY

## KONSTRUKCJA

obiekt:	<b>Budowa świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą</b>
adres obiektu:	<b>Łopuchowo, gm. Murowana Goślina, działka nr 10/7</b>
inwestor:	<b>Gmina Murowana Goślina</b>
adres inwestora:	<b>62-095 Murowana Goślina, Plac Powstańców Wielkopolskich 9</b>
data opracowania:	<b>marzec 2023 r.</b>

projektant:	<b>mgr inż. Przemysław Orcholski</b>
-------------	--------------------------------------

Spis zawartości:

1.	Opis techniczny	str. 3
2.	rys. K.1 – Rzut fundamentów	str. 6
3.	rys. K.2 - Elementy konstrukcji parteru	str. 7
4.	rys. K.3 – Poz.1 Nadproże	str. 8
1.	rys. K.4 – Poz.2 Nadproże	str. 9
2.	rys. K.5 – Poz.3 Podciąg	str. 10
3.	rys. K.6 – Poz.4 Podciąg	str. 11
4.	rys. K.7 – Poz.5 Płyta	str. 12
5.	rys. K.8 – Poz.6 Nadproże	str. 13
6.	rys. K.9 – Poz.7 Płyta	str. 14
7.	rys. K.10 – Trzpienie żelbetowe	str. 15
8.	rys. K.11 – Podkonstrukcja pod agregat	str. 16
9.	rys. K.12 – Podkonstrukcja pod centralę wentylacyjną	str. 17
10.	rys. K.13 – Wiata śmietnikowa	str. 18

**OPIS TECHNICZNY****1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- uzgodnienie programu z Inwestorem
- projekt budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- normy i przepisy obowiązujące w budownictwie

**2. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budynku przeznaczonego na świetlicę wiejską i jednocześnie salę gimnastyczną do użytkowania przez sąsiednią szkołę podstawową. W ramach projektu wykonano komplet obliczeń statycznych układu konstrukcyjnego budynku oraz komplet rysunków układu konstrukcyjnego.

**3. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU**

Projektuje się budynek jednokodrygnacyjny, bez podpiwniczenia, posadowiony bezpośrednio, na ławach fundamentowych. Budynek składał się będzie z dwóch części (zbudowane na planie litery L), które będą połączone użytkowo.

Układ konstrukcyjny budynku – ściany murowane, wzmocnione trzpieniami żelbetowymi, na których opierają się żelbetowe płyty stropodachu. Dach płaski w formie stropodachu niewentylowanego, krycie dachu papą termozgrzewalną.

Układ konstrukcyjny budynku mieszany.

**4. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

Warunki gruntowo – wodne zbadano na potrzeby niniejszego projektu i zawarto w opracowaniu: „Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej świetlicy wiejskiej na działce nr 10/7 w miejscowości Łopuchowo” wykonanym przez Centrum Badań Geologiczno-Inżynierskich Piotr Jęsień w sierpniu 2022r.

Budowa geotechniczna została rozpoznana do głębokości 3,0-3,5 m p.p.t.. Pod warstwą gleby o miąższości 0,25-0,40m oraz lokalnie nasypu niebudowlanego o miąższości 0,6m nawiercono grunty niespoiste: piaski drobne i piaski średnie, a także piaski gliniaste i gliny piaszczyste.

W podłożu, do głębokości 3,5 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Badania wykonywano podczas średnich stanów wody gruntowej.

Humus oraz nasypy niebudowlane nie nadają się do posadowienia obiektu. Piaski drobne, średnie o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,37-0,50$  nie spełniają wymagań pod posadowienie fundamentów - przed posadowieniem w nich fundamentów grunty należy dogęścić bądź zaprojektować wzmocnienie podłoża lub fundamentów. W podłożu znajdują się również grunty plastyczne (głina piaszczysta  $I_L=0,35$ ), które może będzie trzeba wzmocnić, wymienić bądź wzmocnić fundamenty w przypadku posadowienia fundamentów w obrębie tej warstwy. Należy zwrócić uwagę, że grunty spoiste (gliny piaszczyste i piaski gliniaste) są wrażliwe na zmiany wilgotności (uplastyczniają się), dlatego należy je chronić przed działaniem wód opadowych i zabezpieczyć przed stagnacją wody i przemarzaniem.

Spód fundamentów znajdzie się w piaskach gliniastych ( $I_L=0,00$ ) oraz piaskach drobnych/piaskach średnich ( $I_D=0,43-0,50$ ). Projektuje się zatem dogęszczenie istniejących gruntów niespoistych (piasków), które wystąpią w poziomie posadowienia fundamentów. Grunt powinien zostać zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego  $I_s \geq 0,97$ . Zalecane jest ustanowienie nadzoru geotechnicznego podczas robót lub wykonanie udokumentowanych badań geotechnicznych kontrolnych po wykonaniu dogęszczenia gruntu, przed rozpoczęciem wykonywania fundamentów.

W rozumieniu Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych przyjęto:

- rodzaj warunków gruntowych – PROSTE
- kategoria geotechniczna obiektu – PIERWSZA.

W przypadku znalezienia innego rodzaju gruntu należy się skonsultować z projektantem lub geotechnikiem.

## 5. OPIS POSZCZEGÓLNYCH USTROJÓW KONSTRUKCYJNYCH

### 5.1 Fundamenty

Projektuje się posadowienie bezpośrednie na ławach żelbetonowych ciągłych. Poziom posadowienia: -0,80 m p.p.t. (-1,00m względem "0" budynku), t.j. 89,10 m npm.

Ławy fundamentowe wysokości 40 cm i zmiennej szerokości, wraz z lokalnymi poszerzeniami (rys. nr K.1). Ławy zbrojone podłużnie 4 prętami  $\varnothing 12$  ze stali o zwiększonej ciągliwości BSt500, poszerzenia ław fundamentowych zbrojone siatką z prętów  $\varnothing 12$  ze stali BSt500.

Pod ławami fundamentowymi należy wykonać warstwę z betonu B-10 o grubości min. 10 cm.

Z ław fundamentowych należy wypuścić startery stalowe w postaci prętów stalowych, pod trzpienie żelbetowe.

Fundamenty wykonać z betonu C20/25 (B-25). Fundamenty wykonywać na podkładzie z betonu C8/10 (B10) gr.10cm. Otulina zbrojenia w fundamentach – 5cm.

### 5.2 Ściany

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych M-6 klasy 15, murowane na ławach fundamentowych na zaprawie cementowej M8. Grubość ścian fundamentowych 24 cm. Rozmieszczenie ścian fundamentowych pokazano na rys. nr K.1. Przestrzenie między ścianami fundamentowymi należy wypełnić gruntem zasypowym mineralnym i zagęścić warstwami do  $I_s = 0,97$ .

UWAGA. Podczas obsypywania ścian gruntem zapobiec dynamicznemu obciążeniu ścian naporem gruntu.

Ściany zewnętrzne osłonowe i wewnętrzne z bloczków silikatowych kl. 15MPa, na zaprawie zwykłej kl. M5. Grubość ścian 24 cm.

Szczegóły rozmieszczenia ścian fundamentowych i ścian parteru wg rysunku K.1 i K.2.

### 5.3. Stropy żelbetowe

W budynku projektuje się stropy nad parterem (pełniące funkcje stropodachu) w postaci żelbetonowych płyt żelbetonowych, sprężonych o wysokości 26,5cm. Schematy konstrukcyjne: płyty stropów jednoprzęsłowe, oparte na ścianach wewnętrznych oraz na ścianach osłonowych. Oparcie stropów na ścianach za pośrednictwem wieńców żelbetonowych o wysokości 26,5cm (jak grubość stropu). Beton stropów C20/25 (B25).

Obciążenia stropów (ponad ciężar własny):

- charakterystyczne stałe  $q = 2,33 \text{ kN/m}^2$
- charakterystyczne zmienne  $q = 1,95 \text{ kN/m}^2$
- obliczeniowe stałe  $q = 3,02 \text{ kN/m}^2$
- obliczeniowe zmienne  $q = 2,82 \text{ kN/m}^2$

Szczegóły geometrii stropów wg rys K.2.

W stropach na etapie wykonywania należy pozostawić otwory dla pionów instalacyjnych oraz przewodów wentylacyjnych.

### 5.4. Wieńce

Wieńce oparte na ścianach murowanych na wysokości stropodachu o szerokości 24 cm i wysokości 26,5. Dodatkowo wieńiec obwodowy w części wyższej (sala) na wysokości 2,54m o przekroju 24x24cm. Zbrojenie wieńców 4-ema prętami podłużnymi  $\varnothing 12$  (BSt500) i strzemionami  $\varnothing 6$  (St0S) w rozstawie 25 cm.

Dla zachowania ciągłości zbrojenia należy łączyć pręty podłużne wieńców na długości min. 55 cm.

### 5.5. Nadproża

Projektuje się nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi żelbetowe, prefabrykowane, sprężone oraz wylwane na budowie. Przekroje poszczególnych elementów podano na rzucie parteru. Szczegóły wg. rysunków szczegółowych.

### 5.6. Podciągi

Projektuje się podciągi żelbetowe, w strefie wejściowej do budynku, pod oparcie zadaszania żelbetowego. Beton B-25, zbrojenie wykonano z prętów  $\varnothing 6$ ,  $\varnothing 12$ ,  $\varnothing 16$  ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Schematy statyczne podciągów – belki jednoprzęsłowe, wspornikowe. Lokalizację i przekrój podciągów wskazano na rzucie parteru. Szczegóły zbrojenia podciągów wg rysunków szczegółowych.



### 5.7. Trzpienie żelbetowe

Projektuje się trzpienie żelbetowe w ścianach osłonowych i w ścianach wewnętrznych budynku. Trzpienie usztywniać będą ściany budynku a także przejmować skupione obciążenia pochodzące od podciągów i nadproży żelbetowych. Wymiary trzpieni 24x30 i 24x28 cm. Zbrojenie zmienne w zależności od lokalizacji trzpienia: 4Ø16 lub 6Ø16. Zbrojenie ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Beton C25/30 (B-30). Szczegóły rozmieszczenia trzpieni wg rysunku K.2 oraz rysunków szczegółowych.

### 5.8. Płyty żelbetowe

Projektuje się dwa rodzaje płyt żelbetowych, wylewanych na budowie. Pierwsze: wspornikowe płyty zadaszeń nad wejściami do budynku oraz drugie: płyta stanowiąca zadaszenie wejścia głównego oparta na ścianach osłonowych i podciągach wspornikowych. Lokalizacja płyt wg rysunku K.2, szczegóły zbrojenia wg rysunków szczegółowych. Zbrojenie ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Beton C20/25 i C25/30 (B-25 i B-30).

### 5.9 Izolacje p-wilgociowe i p-wodne

Izolacja fundamentów: powłokowa, przeciwwilgociowa, dyspersyjna, bezrozpuszczalnikowa.

Posadzka na gruncie: papa asfaltowa izolacyjna

Izolacja pozioma ścian: 2x papa termozgrzewalna ułożona na wyrównanym zaprawą podłożu na wysokości minimum 25 cm powyżej poziomu terenu oraz na ławie fundamentowej. Izolację poziomą ścian fundamentowych należy uciąglić łącząc z izolacją pod posadzką.

### 5.10 Konstrukcje wsporcze na dachu

Projektuje się dwie ramy stalowe będące konstrukcjami wsporczymi pod agregat i centralę wentylacyjną. Obie zlokalizowana będzie na dachu wyższym. Każda z ram składać się będzie z dwuteowników szerokostopowych HEA 100, która podparta będzie słupkami wykonanymi z rk 80x80x5. Słupki będą mocowane do płyt stropowych.

Wszystkie zabezpieczenia antykorozyjne wykonać za pomocą dowolnego zestawu farb alkidowych. Szczegóły wg rysunków szczegółowych.

### 5.11 Wiata śmietnikowa

Projektuje się wiatę śmietnikową o wymiarach w rzucie 3,42 x 3,62m. Wiata będzie częściowo obudowana blachą trapezową w układzie pionowym (T7), natomiast zadaszenie należy wykonać z blachy trapezowej (T32). Dostęp do wnętrza wiaty przez zamykaną furtkę. Wiata wykonana będzie z 10-ciu słupów z profili zamkniętych rk 100x100x5 kotwionych do stóp fundamentowych, belek dachowych wykonanych z tych samych kształtowników oraz płatowni rk 40x40x3. Słupy spięte będą ryglami z profili zamkniętych rk 40x40x3, do którym zamocować należy blachę elewacyjną. Furtkę należy wykonać z profili zamkniętych rp 50x30x4. Konstrukcję wykonać jako spawaną.

Wiatę należy zabezpieczyć antykorozyjnie dowolnym zestawem farb chlorokauczukowych.

Szczegóły wykonania wiaty wg rys. K.13.

## 6. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

Wszelkie betony konstrukcyjne klasy B-25 i B-30, stal zbrojeniowa główna o zwiększonej ciągliwości BSt500, drugorzędna i montażowa St0S.

Błoczki betonowe klasy 15.

Błoczki silikatowe klasy 15.

Stal profilowa St3S.

Stosowane materiały winny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, a ich aplikowanie winno być zgodne z zaleceniami producentów zawartymi w aprobatkach technicznych.

opracował: mgr inż. Przemysław Orcholski

# PROJEKT WYKONAWCZY

## KONSTRUKCJA

obiekt:	<b>Budowa świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą</b>
adres obiektu:	<b>Łopuchowo, gm. Murowana Goślina, działka nr 10/7</b>
inwestor:	<b>Gmina Murowana Goślina</b>
adres inwestora:	<b>62-095 Murowana Goślina, Plac Powstańców Wielkopolskich 9</b>
data opracowania:	<b>marzec 2023 r.</b>

projektant:	<b>mgr inż. Przemysław Orcholski</b>
-------------	--------------------------------------

Spis zawartości:

1.	Opis techniczny	str. 3
2.	rys. K.1 – Rzut fundamentów	str. 6
3.	rys. K.2 - Elementy konstrukcji parteru	str. 7
4.	rys. K.3 – Poz.1 Nadproże	str. 8
1.	rys. K.4 – Poz.2 Nadproże	str. 9
2.	rys. K.5 – Poz.3 Podciąg	str. 10
3.	rys. K.6 – Poz.4 Podciąg	str. 11
4.	rys. K.7 – Poz.5 Płyta	str. 12
5.	rys. K.8 – Poz.6 Nadproże	str. 13
6.	rys. K.9 – Poz.7 Płyta	str. 14
7.	rys. K.10 – Trzpienie żelbetowe	str. 15
8.	rys. K.11 – Podkonstrukcja pod agregat	str. 16
9.	rys. K.12 – Podkonstrukcja pod centralę wentylacyjną	str. 17
10.	rys. K.13 – Wiata śmietnikowa	str. 18

**OPIS TECHNICZNY****1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- uzgodnienie programu z Inwestorem
- projekt budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- normy i przepisy obowiązujące w budownictwie

**2. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budynku przeznaczonego na świetlicę wiejską i jednocześnie salę gimnastyczną do użytkowania przez sąsiednią szkołę podstawową. W ramach projektu wykonano komplet obliczeń statycznych układu konstrukcyjnego budynku oraz komplet rysunków układu konstrukcyjnego.

**3. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU**

Projektuje się budynek jednokodrygnacyjny, bez podpiwniczenia, posadowiony bezpośrednio, na ławach fundamentowych. Budynek składał się będzie z dwóch części (zbudowane na planie litery L), które będą połączone użytkowo.

Układ konstrukcyjny budynku – ściany murowane, wzmocnione trzpieniami żelbetowymi, na których opierają się żelbetowe płyty stropodachu. Dach płaski w formie stropodachu niewentylowanego, krycie dachu papą termozgrzewalną.

Układ konstrukcyjny budynku mieszany.

**4. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

Warunki gruntowo – wodne zbadano na potrzeby niniejszego projektu i zawarto w opracowaniu: „Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej świetlicy wiejskiej na działce nr 10/7 w miejscowości Łopuchowo” wykonanym przez Centrum Badań Geologiczno-Inżynierskich Piotr Jęsień w sierpniu 2022r.

Budowa geotechniczna została rozpoznana do głębokości 3,0-3,5 m p.p.t.. Pod warstwą gleby o miąższości 0,25-0,40m oraz lokalnie nasypu niebudowlanego o miąższości 0,6m nawiercono grunty niespoiste: piaski drobne i piaski średnie, a także piaski gliniaste i gliny piaszczyste.

W podłożu, do głębokości 3,5 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Badania wykonywano podczas średnich stanów wody gruntowej.

Humus oraz nasypy niebudowlane nie nadają się do posadowienia obiektu. Piaski drobne, średnie o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,37-0,50$  nie spełniają wymagań pod posadowienie fundamentów - przed posadowieniem w nich fundamentów grunty należy dogęścić bądź zaprojektować wzmocnienie podłoża lub fundamentów. W podłożu znajdują się również grunty plastyczne (głina piaszczysta  $I_L=0,35$ ), które może będzie trzeba wzmocnić, wymienić bądź wzmocnić fundamenty w przypadku posadowienia fundamentów w obrębie tej warstwy. Należy zwrócić uwagę, że grunty spoiste (gliny piaszczyste i piaski gliniaste) są wrażliwe na zmiany wilgotności (uplastyczniają się), dlatego należy je chronić przed działaniem wód opadowych i zabezpieczyć przed stagnacją wody i przemarzaniem.

Spód fundamentów znajdzie się w piaskach gliniastych ( $I_L=0,00$ ) oraz piaskach drobnych/piaskach średnich ( $I_D=0,43-0,50$ ). Projektuje się zatem dogęszczenie istniejących gruntów niespoistych (piasków), które wystąpią w poziomie posadowienia fundamentów. Grunt powinien zostać zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego  $I_s \geq 0,97$ . Zalecane jest ustanowienie nadzoru geotechnicznego podczas robót lub wykonanie udokumentowanych badań geotechnicznych kontrolnych po wykonaniu dogęszczenia gruntu, przed rozpoczęciem wykonywania fundamentów.

W rozumieniu Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych przyjęto:

- rodzaj warunków gruntowych – PROSTE
- kategoria geotechniczna obiektu – PIERWSZA.

W przypadku znalezienia innego rodzaju gruntu należy się skonsultować z projektantem lub geotechnikiem.

## 5. OPIS POSZCZEGÓLNYCH USTROJÓW KONSTRUKCYJNYCH

### 5.1 Fundamenty

Projektuje się posadowienie bezpośrednie na ławach żelbetonowych ciągłych. Poziom posadowienia: -0,80 m p.p.t. (-1,00m względem "0" budynku), t.j. 89,10 m npm.

Ławy fundamentowe wysokości 40 cm i zmiennej szerokości, wraz z lokalnymi poszerzeniami (rys. nr K.1). Ławy zbrojone podłużnie 4 prętami  $\varnothing 12$  ze stali o zwiększonej ciągliwości BSt500, poszerzenia ław fundamentowych zbrojone siatką z prętów  $\varnothing 12$  ze stali BSt500.

Pod ławami fundamentowymi należy wykonać warstwę z betonu B-10 o grubości min. 10 cm.

Z ław fundamentowych należy wypuścić startery stalowe w postaci prętów stalowych, pod trzpienie żelbetowe.

Fundamenty wykonać z betonu C20/25 (B-25). Fundamenty wykonywać na podkładzie z betonu C8/10 (B10) gr.10cm. Otulina zbrojenia w fundamentach – 5cm.

### 5.2 Ściany

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych M-6 klasy 15, murowane na ławach fundamentowych na zaprawie cementowej M8. Grubość ścian fundamentowych 24 cm. Rozmieszczenie ścian fundamentowych pokazano na rys. nr K.1. Przestrzenie między ścianami fundamentowymi należy wypełnić gruntem zasypowym mineralnym i zagęścić warstwami do  $I_s = 0,97$ .

UWAGA. Podczas obsypywania ścian gruntem zapobiec dynamicznemu obciążeniu ścian naporem gruntu.

Ściany zewnętrzne osłonowe i wewnętrzne z bloczków silikatowych kl. 15MPa, na zaprawie zwykłej kl. M5. Grubość ścian 24 cm.

Szczegóły rozmieszczenia ścian fundamentowych i ścian parteru wg rysunku K.1 i K.2.

### 5.3. Stropy żelbetowe

W budynku projektuje się stropy nad parterem (pełniące funkcje stropodachu) w postaci żelbetonowych płyt żelbetonowych, sprężonych o wysokości 26,5cm. Schematy konstrukcyjne: płyty stropów jednoprzęsłowe, oparte na ścianach wewnętrznych oraz na ścianach osłonowych. Oparcie stropów na ścianach za pośrednictwem wieńców żelbetonowych o wysokości 26,5cm (jak grubość stropu). Beton stropów C20/25 (B25).

Obciążenia stropów (ponad ciężar własny):

- charakterystyczne stałe  $q = 2,33 \text{ kN/m}^2$
- charakterystyczne zmienne  $q = 1,95 \text{ kN/m}^2$
- obliczeniowe stałe  $q = 3,02 \text{ kN/m}^2$
- obliczeniowe zmienne  $q = 2,82 \text{ kN/m}^2$

Szczegóły geometrii stropów wg rys K.2.

W stropach na etapie wykonywania należy pozostawić otwory dla pionów instalacyjnych oraz przewodów wentylacyjnych.

### 5.4. Wieńce

Wieńce oparte na ścianach murowanych na wysokości stropodachu o szerokości 24 cm i wysokości 26,5. Dodatkowo wieńiec obwodowy w części wyższej (sala) na wysokości 2,54m o przekroju 24x24cm. Zbrojenie wieńców 4-ema prętami podłużnymi  $\varnothing 12$  (BSt500) i strzemionami  $\varnothing 6$  (St0S) w rozstawie 25 cm.

Dla zachowania ciągłości zbrojenia należy łączyć pręty podłużne wieńców na długości min. 55 cm.

### 5.5. Nadproża

Projektuje się nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi żelbetowe, prefabrykowane, sprężone oraz wylewane na budowie. Przekroje poszczególnych elementów podano na rzucie parteru. Szczegóły wg. rysunków szczegółowych.

### 5.6. Podciągi

Projektuje się podciągi żelbetowe, w strefie wejściowej do budynku, pod oparcie zadaszania żelbetowego. Beton B-25, zbrojenie wykonano z prętów  $\varnothing 6$ ,  $\varnothing 12$ ,  $\varnothing 16$  ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Schematy statyczne podciągów – belki jednoprzęsłowe, wspornikowe. Lokalizację i przekrój podciągów wskazano na rzucie parteru. Szczegóły zbrojenia podciągów wg rysunków szczegółowych.

### 5.7. Trzpienie żelbetowe

Projektuje się trzpienie żelbetowe w ścianach osłonowych i w ścianach wewnętrznych budynku. Trzpienie usztywniać będą ściany budynku a także przejmować skupione obciążenia pochodzące od podciągów i nadproży żelbetowych. Wymiary trzpieni 24x30 i 24x28 cm. Zbrojenie zmienne w zależności od lokalizacji trzpienia: 4Ø16 lub 6Ø16. Zbrojenie ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Beton C25/30 (B-30). Szczegóły rozmieszczenia trzpieni wg rysunku K.2 oraz rysunków szczegółowych.

### 5.8. Płyty żelbetowe

Projektuje się dwa rodzaje płyt żelbetowych, wylewanych na budowie. Pierwsze: wspornikowe płyty zadaszeń nad wejściami do budynku oraz drugie: płyta stanowiąca zadaszenie wejścia głównego oparta na ścianach osłonowych i podciągach wspornikowych. Lokalizacja płyt wg rysunku K.2, szczegóły zbrojenia wg rysunków szczegółowych. Zbrojenie ze stali BSt500 i drugorzędne ze stali St0S. Beton C20/25 i C25/30 (B-25 i B-30).

### 5.9 Izolacje p-wilgociowe i p-wodne

Izolacja fundamentów: powłokowa, przeciwwilgociowa, dyspersyjna, bezrozpuszczalnikowa.

Posadzka na gruncie: papa asfaltowa izolacyjna

Izolacja pozioma ścian: 2x papa termozgrzewalna ułożona na wyrównanym zaprawą podłożu na wysokości minimum 25 cm powyżej poziomu terenu oraz na ławie fundamentowej. Izolację poziomą ścian fundamentowych należy uciąglić łącząc z izolacją pod posadzką.

### 5.10 Konstrukcje wsporcze na dachu

Projektuje się dwie ramy stalowe będące konstrukcjami wsporczymi pod agregat i centralę wentylacyjną. Obie zlokalizowane będą na dachu wyższym. Każda z ram składać się będzie z dwuteowników szerokostopowych HEA 100, która podparta będzie słupkami wykonanymi z rk 80x80x5. Słupki będą mocowane do płyt stropowych.

Wszystkie zabezpieczenia antykorozyjne wykonać za pomocą dowolnego zestawu farb alkidowych. Szczegóły wg rysunków szczegółowych.

### 5.11 Wiata śmietnikowa

Projektuje się wiatę śmietnikową o wymiarach w rzucie 3,42 x 3,62m. Wiata będzie częściowo obudowana blachą trapezową w układzie pionowym (T7), natomiast zadaszenie należy wykonać z blachy trapezowej (T32). Dostęp do wnętrza wiaty przez zamykaną furtkę. Wiata wykonana będzie z 10-ciu słupów z profili zamkniętych rk 100x100x5 kotwionych do stóp fundamentowych, belek dachowych wykonanych z tych samych kształtowników oraz płatwii rk 40x40x3. Słupy spięte będą ryglami z profili zamkniętych rk 40x40x3, do którym zamocować należy blachę elewacyjną. Furtkę należy wykonać z profili zamkniętych rp 50x30x4. Konstrukcję wykonać jako spawaną.

Wiatę należy zabezpieczyć antykorozyjnie dowolnym zestawem farb chlorokauczukowych.

Szczegóły wykonania wiaty wg rys. K.13.

## 6. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

Wszelkie betony konstrukcyjne klasy B-25 i B-30, stal zbrojeniowa główna o zwiększonej ciągliwości BSt500, drugorzędna i montażowa St0S.

Błoczki betonowe klasy 15.

Błoczki silikatowe klasy 15.

Stal profilowa St3S.

Stosowane materiały winny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, a ich aplikowanie winno być zgodne z zaleceniami producentów zawartymi w aprobatkach technicznych.

opracował: mgr inż. Przemysław Orcholski