

OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY
DO PROJEKTU BUDOWLANEGO SALI
GIMNASTYCZNEJ W NOWEJ WSI

1. OPIS OGÓLNY

Przedmiotem opracowania jest budynek nowoprojektowanej Sali gimnastycznej wraz z zapleczem socjalnym i klasami lekcyjnymi przy Szkole Podstawowej w Nowej Wsi. Projekt przewiduje realizację zespołu złożonego z Sali gimnastycznej o wymiarach 15 x 25 m z widownią, częścią socjalną, łącznikiem i 4 – klasami lekcyjnymi. Zespół przeznaczony do obsługi młodzieży szkolnej.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej opartej głównie na poprzecznym układzie ram i ścian nośnych. Sztywność przestrzenną zapewniają tarcze stropowe, ściany, słupy i belki, jako elementy przeszywnione przyjmujące obciążenia pionowe a także poziome / wiatrem/. W/w obiekt będzie połączony parterowym łącznikiem z istniejącym budynkiem szkoły.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora – umowa na wykonanie prac projektowych.
- Założenia programowe i dane do projektowania – przekazane przez inwestora.
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych.
- Wytyczne branżowe.
- Wizja lokalna na miejscu budowy.
- Normy budowlane i literatura techniczna.

3. OBCIĄŻENIA KLIMATYCZNE

Obciążenie śniegiem:

Według normy PN-EN 1991-1-3 obiekt znajduje się w III strefie stąd $s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie wiatrem:

Dla I strefy wiatrowej charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru wynosi
 $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$

4. OBCIĄŻENIA ZMIENNE

Obciążenia technologiczne równomiernie rozłożone zostaną określone zgodnie z funkcją pomieszczenia wg normy PN -82/B-02003

Poniżej zestawienie obciążeń w zależności od funkcji pomieszczeń:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| ▪ Sale sportowe | 5,00 kN/m ² |
| ▪ Szatnie łaźnie | 2,00 kN/m ² |
| ▪ Korytarze i halle szkoły | 2,50 kN/m ² |
| ▪ Klatki schodowe | 4,00 kN/m ² |
| ▪ Pokoje biurowe, gabinety lekarskie | 2,00 kN/m ² |

5. OPINIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U. poz. 463.

Ponieważ wszystkie występujące grunty są gruntami nośnymi i są ciągle litologicznie, warunki gruntowe zaliczamy do prostych.

Poziom posadowienia budynku jest około 1,2 m poniżej poziomu terenu, obiekt zaliczamy do I kategorii geotechnicznej.

Omawiany teren położony jest w obrębie Kępy Fortecznej, w obrębie jednostki fizjograficznej zwanej Basenem Grudziądzkim. Teren badań zlokalizowany jest w bezpośrednim sąsiedztwie szkoły podstawowej. Aktualnie jest to boisko trawiaste. Miejsce i jego bezpośrednie otoczenie to tereny w znacznym stopniu przekształcone antropogenicznie. Zasadniczym elementem budowy geologicznej są grunty spoiste / piaski gliniaste, gliny piaszczyste/ oraz niespoiste / piaski pylaste/.

W północnej części terenu od powierzchni występuje gleba gliniasta, lekko wilgotna o miąższości od 0,2 ÷ 0,3 m. (otwór geologiczny nr 1,2). Na pozostałej części terenu oraz lokalnie poniżej gleby występują nasypy niebudowlane. Miąższość nasypu wynosi 0,6 m (otwór Nr 5) do 1,7 m (otwór nr 4).

Występujące od powierzchni nasypy oraz gleba nie nadają się do bezpośredniego posadowienia obiektów. Grunty i nasypy należy wybrać z wykopu i wykorzystać w trakcie prac rekultywacyjno – urządzeńowych.

W obrębie przewierconych gruntów nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Nie można jednak wykluczyć gromadzenia się wody na granicy osadów piaszczystych (warstwa II) oraz gliniastych (warstwa I, IIIa). Zjawisko to może się intensyfikować szczególnie po okresach długotrwałych opadów. Wody podziemne zasilane są wyłącznie poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu.

Roboty ziemne zaleca się prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami: PN-68/B-06050 oraz PN-81/B-03020.

6. FUNDAMENTY

Budynek projektuje się do posadowienia płaskiego na ławach i stopach żelbetowych z betonu C16/20. Wszystkie ławy o wysokości 35 cm zbrojone prętami ze stali A-0 i A-III, strzemiona Ø 6 co 30 cm. Stopy fundamentowe wysokości 45 i 55 cm z betonu C16/20 i stali A-III. Pręty zbrojenia ław należy łączyć na długości oraz w miejscach gdzie spotykają się ławy wzajemnie prostopadłe. Zbrojenie poprzeczne w zależności od obciążenia i szerokości ław podano w obliczeniach statycznych i na rysunkach konstrukcyjnych.

Pod wszystkie ławy i stopy należy dać warstwę chudego betonu gr. 10 cm klasy C8/10. Otulina prętów zbrojenia podłużnego powinna wynosić min. 5,0 cm.

Wartość jednostkowego oporu obliczeniowego podłoża:

$$q_{rs} = 317,2 \text{ kPa} \quad \text{dla } B = 1,0 \text{ m i } L = 1,0 \text{ m}$$

| | |
|-----------------------------------|---|
| - rzędna poziomu parteru | $\pm 0,00 \div - 0,40 = 79,95 \div 79,55 \text{ m npm}$ |
| - rzędna spodu ław fundamentowych | $- 1,25 \div -2,15 = 78,70 \div 78,70 \text{ m npm}$ |

Wykopy należy chronić przed napływem wód opadowych oraz odpowiednio ukształtować teren przyległy. Po zasypaniu wykopów teren otaczający budynek należy ukształtować ze spadkiem od budynku, aby uniemożliwić podpłukiwanie fundamentów. Przed zabetonowaniem ław należy sprawdzić:

- przekroje poprzeczne i połączenia prętów zbrojeniowych, wyniki sprawdzenia należy wpisać do dziennika budowy.

Zbrojeniu górnemu i dolnemu należy zapewnić bezwzględną ciągłość poprzez odpowiednie zakłady prętów. Ciągłość zbrojenia górnego i dolnego wymagana jest ze względów konstrukcyjnych a ponadto zbrojenie dolne wykorzystywane jest jako otok uziemienia urządzeń piorunochronnych wg. Zarządzenia Ministra Budownictwa i Przem. Materiałów Budowlanych oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska. Na etapie robót fundamentowych wykonać uziom fundamentowy wewnątrz zbrojenia ławy bednarką FeZn 25x4 na wspornikach tak aby po zalaniu fundamentów bednarka znajdowała się w otulinie betonu min. 2 cm. Bednarkę spawać dla zachowania ciągłości na całej długości fundamentów oraz wyprowadzić na ścianę w miejscach pokazanych na rzucie proj. elektrycznego.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych” zalecanym pismem GwoP-002/90/94 z dnia 16.09.94r przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w porozumieniu z Ministrem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

Ostatnią 30 cm warstwę należy wybrać bezpośrednio przed wykonaniem ław fundamentowych.

7. PODŁOŻE POD POSADZKI NA GRUNCIE

Podłoże betonowe o grubości 12 cm z betonu C16/20 zbrojone góra i dołem siatką z prętów Ø 8 /A-0/ o oczkach 25 x 25 cm, zdylatowanych w polach o wymiarach max 6,0 x 6,0 m. Podłoże ułożyć na warstwie podsypki żwirowej o grubości 30 cm i stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$.

8. STROPY

Zaprojektowano strop żelbetowy typu „FILIGRAN” o wysokości 25 cm. Obliczenia i rysunki wykonawcze oraz zestawienie stali opracowuje ich producent. Strop zespolony typu „FILIGRAN” stanowi płyta żelbetowa wykonana częściowo w formie prefabrykatu i warstwy monolitycznej wykonanej na budowie wraz z ewentualnym zbrojeniem podporowym lub górnym przęsłowym. Obydwie warstwy stropu są ze sobą zespolone poprzez szorstką powierzchnię styku oraz za pomocą stalowych dźwigarów kratowych, przenoszących siły rozwarstwiające w płaszczyźnie zespolenia.

Płyty należy układać na wypoziomowanych podporach stałych i montażowych równolegle do siebie. Dopuszczalna odległość od płyty już ułożonej nie może być większa niż 5 mm.

Betonowanie części monolitycznej stropu musi być poprzedzone:

- sprawdzeniem zgodności rozkładu płyt stropowych z projektem technicznym;
- założenie rurek instalacji zatapiających;
- założenie siatek łączników na stykach podłużnych płyt;

- wykonanie zbrojenia górnego stref podporowych;
- założenie skrzynek przy otworach instalacyjnych oraz za deskowanie obrzeża stropu.

W przypadku kolizji skrzynek na otwory instalacyjne z kratownicami przestrzennymi, nie wolno naruszać prętów kratownic przed osiągnięciem przez beton projektowanej wytrzymałości.

Wszelkie szczeliny w obrębie słupów i na stykach płyt należy uszczelnić np. przez wypełnienie zaprawą cementową.

Płyty „FILIGRAN” należy bezpośrednio przed betonowaniem obficie nawilżyć przez dwukrotne polanie wodą, nie dopuszczając jednak, aby woda stała na płytach.

W przypadku betonowania w warunkach zimowych przy obniżonych temperaturach należy przygotować powierzchnię elementów i prowadzić betonowanie zgodnie z wymaganiami ITB nr 156 „Wytyczne wykonania robót budowlano – montażowych w okresie zimowym w temperaturze do -15°C ”.

Betonowanie należy prowadzić z małej wysokości dla uniknięcia uderzeń dynamicznych mieszanki betonowej o powierzchnię płyty prefabrykowanej. Beton rozprawdzać równomiernie nie dopuszczając do wylania z zasobnika na płytę „FILIGRAN” nadmiernej ilości betonu w jednym miejscu.

W miejscu przerwy w betonowaniu wykonać zastawkę z deski, aby nie dopuścić do łagodnego rozlania mieszanki betonowej na szorstką górną powierzchnię płyty „FILIGRAN” mającą zapewnić pełne zespolenie z nadbetonem.

Ewentualne wycieki zaczynu cementowego z mieszanki betonowej przez szpary pomiędzy płytami prefabrykowanymi lub w miejscu oparcia na podciągu należy natychmiast splukać strumieniem wody, aby nie dopuścić do ich związania.

Podpory montażowe zaleca się pozostawić na kondygnacji niżej położonej do czasu uzyskania przez beton stropu wytrzymałości charakterystycznej $0,7 R_b$.

Strop wentylatorowni ze względu na obciążenia projektuje się na obciążenia zmienne $6,4 \text{ kN/m}^2$.

9. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE KONSTRUKCYJNE

Zaprojektowano ściany zewnętrzne z bloków wapienno – piaskowych typu „SILKA” o grubości 24 cm i wytrzymałości na ściskanie 20 MPa, na zaprawie cementowo – wapiennej M5.

Ściany docieplone styropianem lub wełną mineralną wg. opracowania architektonicznego.

Ściany szczytowe Sali gimnastycznej usztywnione pionowymi trzpieniami żelbetowymi oraz poziomymi ryglami wykonanymi na budowie z betonu C16/20, całość docieplona styropianem gr. 20 cm.

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne murowane z bloków „SILKA” grubości 24 cm i wytrzymałości na ściskanie 20 MPa.

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych gr. 24 cm, beton C16/20 na zaprawie cementowej marki M10.

10. SŁUPY

Słupy żelbetowe o przekroju okrągłym, kwadratowym i prostokątnym z betonu C16/20 zbrojone stalą A-III i A-0. Słupy Sali gimnastycznej o wymiarach 40x40 cm górą zwieńczone belką stężającą 40 x 40 cm, dołem zamocowane w fundamencie.

11. WIEŃCE

Wzdłuż wszystkich ścian zewnętrznych i wewnętrznych projektuje się wieńce żelbetowe z betonu klasy C16/20 zbrojone prętami 4Ø 12 ze stali A-III. Pręty zbrojenia należy połączyć ze sobą strzemionami Ø 6 mm w rozstawie co 30 cm.

Zbrojenie wieńca należy łączyć na długości oraz w miejscach, gdzie spotykają się wieńce prostopadle, tak aby zbrojenie to było zbrojeniem ciągłym opinającym budynek w koło i łączącym ściany zewnętrzne.

12. PODCIĄGI, BELKI I NADPROŻA ŻELBETOWE

Przyjęto, żelbetowe monolityczne z betonu C16/20 zbrojone stalą A-0 i A-III.

13. SCHODY

Płyty biegowe płytowo – żebrowe, żelbetowe, monolityczne z betonu C16/20 zbrojone stalą A-0 i A-III.

14. DACH

Zaprojektowano dźwigary dachowe „bumerangowe” z drewna klejonego klasy GL28 wg EN14080:2013, wykonane ze wstępną strzałką wygięcia i wzmocnieniem strefy kalenicowej prętami wklejanymi. Płatwie klasy GL28c wg. normy EN14080:2013.

Dźwigary osadzone na słupach w okuciach indywidualnych za pomocą kotew wklejanych. Płatwie P 1 i P 2 licowane z górną powierzchnią dźwigara i mocowane do dźwigarów za pomocą wieszaków.

Płatwie P 2 mocowane do wieńców żelbetowych, w ścianach szczytowych Sali gimnastycznej za pomocą wieszaków. Do żelbetu zaprojektowano kotwy wklejane M10, płatwie do okuć na gwoździe karbowane Ø 4 x50.

W pasach przed skrajnych Sali znajdują się stężenia połączeniowe z prętów Ø20 stal S355, mocowane poniżej płatwi do dźwigarów za pomocą typowych rozwiązań.

Zabezpieczenie antykorozyjne drewna.

Elementy z drewna klejonego impregnowane przeciw korozji biologicznej.

15. NADPROŻE STALOWE

Drzwi pomiędzy pokojem dyrektora a sekretariatem szerokości 90 cm należy zdemontować a otwór poszerzyć do szerokości 2,4 m, poprzez wykonanie nadproża stalowego składającego się z dwóch dwuteowników 240 połączonych między sobą śrubą Ø20. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać podstemplowanie stropu, następnie wykuć w murze poziomą bruzdę wysokości zaprojektowanej belki zwiększoną o 40 -60 mm w celu umożliwienia wypełnienia jej zaprawą. Głębokość bruzdy musi odpowiadać szerokości półek belki z zapasem na tynk, a długość pozwalać na stabilne oparcie belki na ścianie / po 25 cm z każdej strony/. Bruzdę przemywa się

zaczynem cementowym i wstawia w nią belkę stalową, którą czasowo zamocowuje się drewnianymi lub stalowymi klinami, a następnie przestrzeń wokół końców belek wypełnia się twardoplastyczną zaprawą cementową. Otwór między belkami a murem wypełnia się rzadką zaprawą cementową. Z kolei między górną półką belki a mur wprowadza się wilgotną zaprawę cementową dobrze i dokładnie ją ubijając. Drugą belkę nadproża można założyć po około 5 dniach od zamontowania pierwszej.

Elementy stalowe winny być przed wbudowaniem oczyszczone do II stopnia, odtłuszczone i pomalowane. Malować należy dwukrotnie farbą podkładową miniową 60% oraz dwukrotnie farbą nawierzchniową ogólnego stosowania.

Nowoprojektowane nadproże stalowe opiera się na istniejących ścianach z cegły pełnej gr. 38 cm.

UWAGI KOŃCOWE

- Nad realizowaną budową winien być ustanowiony nadzór techniczny.
- Odbiór wszystkich robót ziemnych, zbrojarskich, montażowych oraz ulegających zakryciu musi być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy przez uprawnioną osobę.
- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlanych”, przepisami o Bezpieczeństwie i Ochronie Pracy, o Ochronie Przeciw Pożarowej i zgodnie z obowiązującymi normami.
- Wszystkie materiały zgodnie z art. Ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami, użyte do budowy muszą posiadać Certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobatę Techniczną i Atest Producenta o dopuszczalności do stosowania w budownictwie.
Zakres stosowania materiałów budowlanych musi odpowiadać ocenom higienicznym i instrukcjom użytkowania.
- Obiekt budowlany należy użytkować w sposób zgodny z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymać w stanie technicznym i estetycznym nie dopuszczając do nadmiernego pogorszenia jego właściwości użytkowych i sprawności technicznej.

Opracowała:

mgr inż. Krystyna Juchniewicz

ORZECZENIE TECHNICZNE

1. Nazwa i adres inwestycji:

Przedmiotem opracowania jest wykonanie orzeczenia konstrukcyjnego do projektu budowlanego pn. „Budowa Sali gimnastycznej w Szkole Podstawowej w Nowej Wsi” działka nr 406/1 , obręb Nowa Wieś.

2. Cel i zakres opracowania:

Celem opracowania jest budowa Sali gimnastycznej o wymiarach 15 x 25 m wraz zapleczem, częścią dydaktyczną i łącznikiem.

Powiązanie istniejącego budynku z nowoprojektowanym odbywa się za pomocą parterowego łącznika. Celem opracowania jest określenie możliwości dobudowy łącznika do istniejącej szkoły oraz poszerzenie otworu drzwiowego w pokoju dyrektora aby umożliwić swobodne przejście do hallu istniejącego budynku szkoły.

3. Opis stanu istniejącego:

Istniejący budynek szkoły znajduje się przy ul. Grudziądzkiej 43 w Nowej Wsi. Został wybudowany w II połowie XX wieku, jest to obiekt wolnostojący dwu kondygnacyjny o jednolitej bryle architektonicznej pod względem kształtu i wysokości. Na poziom parteru prowadzą trzy wejścia. Główne wejście do budynku znajduje się od strony wschodniej wzdłuż dłuższego boku, boczne wejścia znajdują się od strony zachodniej i południowej.

Zaprojektowano połączenie Sali gimnastycznej z istniejącym budynkiem szkoły od strony zachodniej w miejscu gdzie znajduje się pokój dyrektora szkoły, jest to ostatnie pomieszczenie budynku.

Obiekt w całości został wykonany w technologii mieszanej tradycyjnej i prefabrykowanej. Budynek użytkowany jest zgodnie z jego przeznaczeniem obecnie pełni funkcję edukacyjną.

4. Ocena stanu istniejącego i możliwości dobudowy łącznika i poszerzenia otworu drzwiowego.

Na potrzeby opracowania dokonano oględzin istniejącego obiektu szkolnego z naciskiem na część sąsiadującą bezpośrednio z projektowaną dobudową budynku łącznika.

Ogólnie stan techniczny konstrukcji nie budzi zastrzeżeń. Nie stwierdzono pęknięć ani odkształceń wskazujących na zagrożenie bezpieczeństwa lub na niedostateczną nośność poszczególnych elementów.

Wykonano obliczenia statyczne sprawdzające nośność elementów konstrukcyjnych budynku poddanych przebudowie. Obliczenia potwierdzają zachowanie pełnej nośności przez te elementy po ich przebudowie.

Połączenie parterowego łącznika z istniejącym budynkiem szkoły będzie odbywało się w miejscu gdzie obecnie znajduje się okno szerokości 2,40 m. Należy zdemontować istniejące okno i wykuć część podokienną. Ponieważ zaprojektowane drzwi mają

szerokość 1,51 m wykorzystuje się istniejące nadproże żelbetowe, zamurowując różnicę wynikającą z szerokości otworu.

Budowa Sali gimnastycznej w żadnym stopniu nie wpłynie na stan techniczny, trwałość i bezpieczeństwo konstrukcji istniejącej.

Przyjęte zasady łączenia elementów istniejących i projektowanych z wykorzystaniem podparć wspornikowych eliminują praktycznie całkowicie oddziaływanie nowej inwestycji na konstrukcję obiektów istniejących. Elementy projektowane łączą się z elementami istniejącymi poprzez wypełnienie szczelin dylatacyjnych oraz warstwy izolacyjnej.

Nowoprojektowany łącznik będzie konstrukcją niezależną, oddylatowaną od istniejącego budynku. Zaprojektowane ławy fundamentowe muszą być na tym samym poziomie co fundamenty istniejące, aby uniknąć wzajemnego oddziaływania.

Reasumując powyższe wykonanie inwestycji jest możliwe pod warunkiem zachowania szczególnej ostrożności przy wykonywaniu wykopów w pobliżu istniejących fundamentów.

Opracowała:

mgr inż. Krystyna Juchniewicz