

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. STRONA TYTUŁOWA**

### **II. PROJEKT BUDOWLANY BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ**

- Część opisowa
- Część rysunkowa

## **BRANŻA KONSTRUKCYJNA**

### **ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI**

#### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

- 1. Podstawa opracowania**
- 2. Przedmiot opracowania**
- 3. Lokalizacja**
- 4. Opis ogólny obiektu**
- 5. Warunki gruntowo-wodne**
- 6. Roboty ziemne przygotowawcze**
- 7. Założenia oraz opis schematów statycznych przyjętych do obliczeń**
- 8. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe:**
  - 8.1. Fundamenty
  - 8.2. Słupy i trzpień
  - 8.3. Wieńce, nadproża i podciągi
  - 8.4. Strop z płyt kanałowych
  - 8.5. Wylewki żelbetowe
  - 8.6. Biegi schodowe
  - 8.7. Szyb windy
  - 8.8. Studzienki piwniczne
- 9. Zabezpieczenie przeciwwilgociowe elementów żelbetowych stykających się z gruntem**
- 10. Pielęgnacja mieszanki betonowej**
- 11. Zabezpieczenia antykorozyjne stali profilowanej**
- 12. Uwagi końcowe**

#### **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

K01 Rzut fundamentów	1: 100
K02 Rzut stropów nad piwnicą	1: 100
K03 Rzut stropów nad parterem	1: 100
K04 Rzut stropów nad I piętrem	1: 100
K05 Rzut stropów nad II piętrem	1: 100
K06 Rzut attyk	1: 100

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA:**

Podstawą opracowania niniejszego projektu budowlanego są:

- 1) Normy i instrukcje
  - PN-82/B-02000 „Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości”.
  - PN-82/B-02001 „Obciążenia budowli. Obciążenia stałe”.
  - PN-82/B-02003 „Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe”.
  - PN-80/B-02010 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem”.(+zmiana PN-80/B-02010/Az1)
  - PN-77/B-02011 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem”.(+zmiana)
  - PN-B-03002:2007 „Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie”
  - PN-B-03264:2002 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
  - PN-B-03200:1990 Konstrukcje stalowe -- Obliczenia statyczne i projektowanie
  - PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
  - PN-83/B-03010 „Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”
  - Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano montażowych.
- 2) Literatura techniczna.
- 3) Projekt budowlany branży architektonicznej
- 4) Dokumentacja geotechniczna wykonana przez pracownię: Hydrogeologia i geologia inżynierska – Jacek Świst, ul. Kazimierza Przerwy-Tetmajera 3, 64-800 Chodzież, tel. 606198507.

### **2 . PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany – wykonawczy rozbudowy budynku Publicznego Gimnazjum przy ul. Wronieckiej 136 w Czarnkowie.

### **3 . LOKALIZACJA**

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w Czarnkowie, na działce o nr ewid. 2211/2, obr. 0001 Czarnków.

### **4. OPIS OGÓLNY OBIEKTU**

Budynek zlokalizowany między istniejącymi budynkami gimnazjum – budynkiem szkolnym oraz salą gimnastyczną.

Przedmiotowy budynek jest trzykondygnacyjny, podpiwniczony. Ściany wykonane w technologii tradycyjnej murowanej, słupy i trzpienie nośne żelbetowe. Stropy między kondygnacyjnymi oraz stropodach zaprojektowano jako stropy z płyt sprężonych typu SPK.

### **5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**

Warunki geotechniczne rozpoznanego podłoża w miejscu planowanej rozbudowy gimnazjum są złożone – występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

W tym przypadku występowanie nasypów niebudowlanych oraz sam fakt wyburzenia istniejącego budynku sprowadza warunki do kategorii złożonych.

Omawiany teren zlokalizowany jest w I strefie przemarzania:

$H_z = 0,8$  m ppt.

Poziom posadowienia fundamentów znajduje się poniżej strefy przemarzania.

W dokumentowanym podłożu w obrębie objętym badaniami podczas wierceń do głębokości 6,0m ppt. nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Stan ten odnosi się do okresu badań. Po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej oraz długotrwałych i intensywnych opadach deszczu lub okresach suchych hydrologicznie poziom zalegania wody gruntowej może ulegać wahaniom i pojawić się w rozpoznanym profilu geologicznym.

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą PN-B-02481:1998 do mineralnych nieskalistych rodzimych niespoistych i spoistych.

Na dokumentowanym obszarze wydzielono dwie warstwy gruntów:

**Warstwa I** – grunty nasypowe niebudowlane

- nasypy zakwalifikowano do nasypów niebudowlanych ze względu na oznaczony wskaźnik zagęszczenia  $I_s^{(n)} = 0,94$  nie spełniający warunku normy PN-B-06050:1999 wg której minimalny wskaźnik zagęszczenia dla nasypów budowlanych wynosi  $I_s^{(n)} = 0,97$ . Dodatkowo nasypy od strony południowej zbudowane są z gruzu wielkogabarytowego z licznymi pustkami. Budynek jest podpiwniczony na dwóch poziomach – strona południowa jest głębsza (magazyn na węgiel).

**Warstwa II** – grunty nośne

- piaski drobnoziarniste (Pd) średnio zagęszczenia, mało wilgotne, w warstwie wyróżniono trzy podgrupy różniące się stopniem zagęszczenia  $I_p^{(n)}$ .

Posadowienie fundamentów w warstwie piasków średnioziarnistych.

W przypadku wymiany gruntów w miejscu występowania miększej warstwy gruntów nienośnych, ubytek należy uzupełnić zasypką piaszczystą zagęszczoną mechanicznie do stopnia zagęszczenia  $I_s(n) = 0,97$  zgodnie z PN-B-06050:1999. Wymiana gruntu powinna być wykonana przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej, gdyż zagęszczanie gruntu w środowisku wodnym jest mało efektywne.

Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne – wymagania ogólne. Wykopy poniżej 1,0m należy wykonać w oszalowaniu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 25.04.2012r. (Dz. U. poz. 463) pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych, dokumentowany teren zakwalifikowano do kategorii złożonych warunków gruntowych.

Projektowany obiekt należy do I kat. geotechnicznej.

## 6. ROBOTY ZIEMNE PRZYGOTOWAWCZE

Roboty ziemne polegać będą na wykopach związanych z wykonaniem projektowanych ław i płyt fundamentowych. Poszczególne rzędne ukształtowania terenu w obrębie budynku zawarte są w dokumentacji architektonicznej.

Wszystkie prace ziemne powinny być przeprowadzone zgodnie z normą PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Poziom posadowienia fundamentów znajduje się poniżej strefy przemarzania, która wynosi dla tego obszaru  $H_z=0,80\text{m}$  ppt. W poziomie posadowienia zalegają grunty nośne – piaski średnioziarniste.

W przypadku wykonywania zasypek piaszczystych fundamentów oraz ewentualnej wymiany gruntów w miejscu występowania miększej warstwy gruntów nienośnych ubytek należy uzupełnić zasypką piaszczystą zagęszczoną mechanicznie do stopnia zagęszczenia  $I_s(n) = 0,97$  zgodnie z PN-B-06050. Wymiana gruntu powinna być wykonana przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej, gdyż zagęszczanie gruntu w środowisku wodnym jest mało efektywne.

Dla potrzeb posadowienia fundamentów oraz posadzki budynku warstwę gleby należy usunąć z podłoża i w razie konieczności wymienić na grunt mineralny, niespoisty o zawartości frakcji pyłowej i ilowej  $<5\%$  oraz wskaźniku różnoziarnistości uziarnienia  $U \geq 3$ , zagęszczając go warstwami do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,97$ .

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- wykopy należy prowadzić tak aby zachować warstwę ochronną gruntu o miąższości  $0,1\text{m}$  ponad projektowanym poziomem posadowienia i usunąć ją ręcznie łopatami bezpośrednio przed przystąpieniem do wylewania chudego betonu,
- wykopy chronić przed dopływem wody opadowej i z sąsiedztwa. Wodę gromadzącą się w dnie wykopu odprowadzić drenażem do studzienki zbiorczej usytuowanej w narożach i wypompować poza obszar wykopu,
- z dna wykopu należy usunąć wszelkie naruszone i rozmoczone partie gruntu zastępując je chudym betonem,
- ze względu na podatność gruntów na rozmakanie, natychmiast po wykonaniu izolacji fundamentów należy je niezwłocznie obsypać gruntem sypkim warstwami ubijanymi,
- roboty ziemne prowadzić w okresach suchych z dodatnimi temperaturami. Pozostawienie otworu niezabezpieczonego wykopu na okres zimowy jest niedopuszczalne. Przemarznęte lub rozmoczone ewentualnie w dnie wykopu grunty należy wybrać i zastąpić materiałem odpowiednio wytrzymałym.
- W trakcie wykonywanych prac rozbiórkowych istniejącego budynku łącznika należy prowadzić stałą głębokości posadowienia fundamentów budynków istniejących. Ze względu na różnice poziomów posadowienia, pomiędzy projektowanym a istniejącymi obiektami, pod istniejące fundamenty należy wykonać podbicie w postaci palowania – kolumn iniekcyjnych typu Jet Grouting.
- Zwraca się uwagę, aby nie nasadzać drzew i krzewów zbyt blisko fundamentów i w pobliżu kanalizacji, z uwagi na możliwość ich uszkodzenia przez system korzeniowy oraz możliwość lokalnego przesuszania podłoża, co może skutkować nierównomiernym osiadaniem podłoża, a w konsekwencji zarysowaniem ścian budynku.

Środowisko zewnętrzne gruntowe jest nieagresywne w przypadku posadowienia fundamentów w rodzimych gruntach.

Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z PN-68/B-06050 i PN/B-03020.

W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia nasypów, lub gruntów spoistych w stanie plastycznym należy je wybrać w całości i wymienić na podsypkę z gruntów piaszczystych zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \text{ min} = 0,97$ .

Pod wszystkimi fundamentami należy wykonać podbeton o grubości min.  $10\text{ cm}$ .

## **7. ZAŁOŻENIA ORAZ OPISY SCHEMATÓW PRZYJĘTYCH DO OBLICZEŃ**

Do obliczeń przyjęto I strefę obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011/Az1 oraz II strefę obciążenia śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1. Obciążenia stałe wg PN-82/B-02001 przyjęto zgodnie z wytycznymi architektonicznymi.

Schematy statyczne:

- dla nadproży i podciągów – belka swobodnie podparta
- dla słupów – układ prętowy z utwierdzeniem w stopie fundamentowej

## **8. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE.**

### **8.1 Fundamenty**

Zaprojektowano fundamenty w formie ław o wymiarach 40x160cm, 40x200cm, 40x120cm i 40x90cm z betonu klasy C20/25 (B25). Pod szyb windy zaprojektowano płytę żelbetową o wymiarach 30x338x263cm z betonu klasy C20/25 (B25). Zbrojenie fundamentów stalą A-IIIN zgodnie z rys. wykonawczymi.

Poziom posadowienia fundamentów zgodnie z rys.K01. Ławy oraz płyty fundamentowe należy wykonać na 10cm chudym betonie C8/10 (B10).

Ze względu na różnicę poziomów posadowienia, pomiędzy projektowanym a istniejącym obiektem, pod istniejącymi fundamentami należy wykonać podbicie w postaci palowania – kolumn iniekcyjnych typu Jet Grouting.

Elementy żelbetowe stykające się z gruntem należy izolować przeciwwilgociowo poprzez dwukrotne smarowanie masą asfaltową na zimno.

### **8.2 Słupy i trzpienie**

Zaprojektowano słupy i trzpienie żelbetowe o wymiarach 24x24cm z betonu klasy C20/25 (B25). Zbrojenie słupów i trzpieni zaprojektowano stalą A-IIIN zgodnie z rys. wykonawczymi. Trzpienie POZ.T1 wykonać na całą wysokość ściany, od ławy fundamentowej do wieńca attyki.

### **8.3 Wieńce, nadproża i podciągi**

Zaprojektowano wieńce, nadproża i podciągi z betonu klasy C20/25 (B25). Zbrojenie zaprojektowano stalą A-IIIN zgodnie z rys. wykonawczymi. Część nadproży zaprojektowano w postaci belek prefabrykatów typu SBN. Lokalizacja nadproży zgodnie z rys.K02-K05. Wszystkie attyki budynku zakończyć wieńcem żelbetowym o wymiarach 24x24cm zbrojonym 4ø12, ze strzemionami ø6 co 20cm.

### **8.4 Strop z płyt kanałowych**

Stropy między kondygnacyjne oraz stropodach zaprojektowano z płyt kanałowych sprężonych SPK26,5. Długość oparcia na podporach stałych min. 8 cm. Płyty układać na warstwie zaprawy cementowej wysokiej wytrzymałości gr.min.2cm. Strop z płyt kanałowych musi być połączony konstrukcyjnie z podporami. W tym celu w każdym podłużnym styku płyt, przy podporach, umieszczać należy pręt o średnicy ø10 mm ze stali żebrowanej klasy A-IIIN, łączący strop z żelbetowym wieńcem. Pręt wykonać w kształcie klamry, z końcami odgiętymi w dół, w taki sposób by opierał się na dolnych wrębach bocznych powierzchni płyt. Głębokość zakotwienia pręta między płytami min. 75 cm (wg wytycznych producenta). Dla połączeń przęsłowych oprócz zbrojenia w zamkach między płytami wykonać zbrojenie łączące z płytą

umieszczone w wyciętych od góry kanałach – wg schematu na rys.K20. Rozmieszczenie połączeń bocznych płyt z wieńcami i wylewkami żelbetowymi przedstawiono na rzutach. Schemat połączenia bocznego wg schematu na rys.K20.

### **8.5 Wylewki żelbetowe**

Miejscowo strop zaprojektowano jako monolityczną płytę żelbetową jedno- i dwukierunkowo zbrojoną z betonu klasy C20/25, zbrojenie stalą A-IIIIN wg rysunków wykonawczych.

### **8.6 Biegi schodowe**

Zaprojektowano schody klatki wewnętrznej jako żelbetowe z betonu klasy C20/25. Zbrojenie zaprojektowano stalą A-IIIIN zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego.

### **8.7 Szyb windy**

Zaprojektowano szyb windy wewnętrznej jako żelbetowy o ścianach gr.24cm z betonu klasy C20/25. Płyta fundamentowa szybu gr.30cm, poziom posadowienia szybu przedstawiono na rysunku K01. Płyta przekrycia szybu gr. 26.5cm. Zbrojenie zaprojektowano stalą A-IIIIN zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego.

### **8.8 Studzienki piwniczne**

Przy budynku zaprojektowano studzienki piwniczne, pełniące jednocześnie rolę ścian oporowych. Studzienki żelbetowe o ścianach gr. 20cm, płyta denna studzienek gr.30cm. Studzienki zaprojektowano z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIIN wg rysunków wykonawczych. Przykrycie studzienek zaprojektowano poprzez wykonanie ramki z kątownika 40x4mm oraz elementów wsporczych dla kraty typu WEMA.

## **9. ZABEZPIECZENIA PRZECIWWILGOCIOWE ELEMENTÓW BETONOWYCH STYKAJĄCYCH SIĘ Z GRUNTEM**

Elementy betonowe stykające się z gruntem należy izolować przeciwwilgociowo poprzez dwukrotne smarowanie hydroizolacyjną masą asfaltową na zimno.

## **10. PIELĘGNACJA MIESZANKI BETONOWEJ**

Wymagana jest pełna kontrola całości procesu betonowania (plan robót), począwszy od sprawdzenia deskowania, po pełny monitoring właściwości dostarczanej na plac budowy mieszanki betonowej.

Przerwy robocze przewiduje się po wykonaniu ław, płyt i stóp fundamentowych w miejscu montażu uszczelnienia oraz w poziomach spodu belek żelbetowych. Należy zastosować warstwę szczepną układaną przed kolejnym etapem betonowania. Należy prowadzić pielęgnację betonu, beton należy chronić przed wysychaniem i szybką utratą ciepła oraz nasłonecznieniem.

## **11. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE STALI**

Elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie środkami odpowiadającymi uzyskanie stopnia kategorii korozyjności C3. Elementy konstrukcji odtłuścić i oczyścić metodą strumieniowo-cierną do stopnia Sa 2 ½.

Proponuje się zabezpieczenie antykorozyjne powłoką malarską zestawem farb złożony z dwuskładnikowej farby epoksydowej, stanowiącej warstwę gruntującą oraz emalii epoksydowej chemoodpornej.

Po zmontowaniu konstrukcji ubytki farb w elementach stalowych malowanych uzupełnić. Konstrukcję stalową zabezpieczyć pożarowo wg wytycznych branży architektonicznej.

## **12. UWAGI KOŃCOWE**

Powyższy opis techniczny i wytyczne dotyczące realizacji obejmują najważniejsze elementy konstrukcyjne projektowanych obiektów.

Zmiany w zakresie konstrukcji oraz zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami.

Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz BHP, przy czym należy się stosować do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji musi odpowiadać najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.

Należy przestrzegać wszystkich ustaleń zawartych w decyzji o pozwoleniu na budowę.

W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

Całość obliczeń statycznych i wymiarowanie elementów znajduje się w archiwum biura projektowego.

Opracowała:

Ilona Cybel