

## Projekt wykonawczy

**Rozbudowa budynku Zespołu Szkół Techniczno- Informatycznych w Busku-Zdroju o salę gimnastyczną, budowa elementów małej architektury oraz utwardzeń, rozbiórka: sali gimnastycznej, czterech budynków garaży, elementów małej architektury oraz utwardzeń, rozbiórka zewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji deszczowej oraz teletechnicznej. Budowa przyłączy oraz zewnętrznych instalacji: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz instalacji elektrycznej**

**BRANŻA:**

**KONSTRUKCJA**

**ADRES:**

al. Mickiewicza 23  
28-100 Busko-Zdrój  
jedn. 260101\_4 Busko Zdrój  
obr. 0009  
dz. 121/1, 121/5, 121/6, 122/1, 122/6,

**INWESTOR:**

Powiat Buski  
al. Mickiewicza 15  
28-100 Busko - Zdrój

**PROJEKTANT:**

mgr inż. Waldemar Gwóźdź  
nr ewid. PDK/0045/PWOK/15

**SPRAWDZAJĄCY:**

mgr inż. Angelina Wiklińska  
nr ewid. MAP/0232/PBKb/19

**DATA:**

08.2025

**NUMER DOKUMENTACJI:**

**24\_AWG-23**

## SPIS TREŚCI

### ***I OPIS TECHNICZNY:***

#### **Spis treści**

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| I . Opis techniczny.....       | 3  |
| 1 . PRZEDMIOT OPRACOWANIA..... | 3  |
| 2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....   | 3  |
| 3. OPIS OBIEKTU.....           | 4  |
| 4. WYTYCZNE WYKONAWCZE.....    | 7  |
| 5. KLASY ŚRODOWISKA.....       | 13 |
| 6. MATERIAŁY.....              | 13 |
| 7. UWAGI.....                  | 14 |

### ***II ZAŁĄCZNIKI:***

- Zestawienia stali
- Dokumentacja rysunków wg spisu rysunków

### ***III DOKUMENTACJA RYSUNKOWA***

Według spisu rysunków.

## **I . Opis techniczny**

### **1 . Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy branży konstrukcyjnej budowy sali gimnastycznej w miejscowości Busko-Zdrój

### **2. Podstawa opracowania.**

Podstawą opracowania jest:

- (a) Projekt architektoniczno-budowlany – ArchiKS Krzysztof Stetkiewicz,  
opracowanie: mg inż. architekt Krzysztof Stetkiewicz
- (b) Literatura techniczna
- (c) Przedmiotowe normy:
  - PN-EN 1990; Podstawy projektowania konstrukcji
  - PN-EN 1991-1-1; Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
  - PN-EN 1991-1-3; Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
  - PN-EN 1991-1-4; Oddziaływania ogólne. Obciążenie wiatrem.
  - PN-EN 1992-1-1; Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków
  - PN-EN 1993-1; Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.
  - PN-EN 1996-1-1; Projektowanie konstrukcji murowych. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
  - PN-EN 1997-1; Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
  - PN-EN 206-1; Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

### 3. Opis obiektu

Budynek (A) można podzielić na 2 części: salę gimnastyczną, której wymiary osiowe wynoszą 29,34m x 16,74m; oraz część socjalno-sanitarną wraz z salami lekcyjnymi. Projektowany budynek jest podpiwniczony. Posadowienie sali gimnastycznej oraz zaplecza socjalno – sanitarnego bezpośrednio na płycie fundamentowej. Piwnicę budynku zaprojektowano jako miejsce doraźnego schronienia. Dach nad salą gimnastyczną z dźwigarów z drewna klejonego w rozstawie co 5,89m. Zadaszenie nad częścią socjalno-sanitarną stanowi płyta żelbetowa gr. 16cm.

- **Stropy**

Stropy w całym budynku zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne. Płyta żelbetowa nad piwnicą (mds) grubości 25cm. Płyta parteru grubości stropów 16cm i 12cm. Stropy nad piętrem grubości stropów 18cm. Stropodach w konstrukcji żelbetowej monolitycznej o grubości 16cm oraz 20cm z miejscowymi pogrubieniami do 25cm.

Zbrojenie zgodnie z obliczeniami oraz częścią rysunkową.

W poziomie stropów wykonać wieniec żelbetowy o wysokościach podanych na rysunkach oraz w obliczeniach na wszystkich ścianach nośnych. Zbrojenie podłużne wieńców oraz strzemiona według dokumentacji rysunkowej i obliczeń. Zbrojenie wykonać ze stali A-IIIN, beton C30/37 za wyjątkiem **Tz.2-01**, **Tz.2-02**, **Bz.2-02** oraz **Bz.3-01** zastosować beton **C35/45**.

Warstwy wykończeniowe wykonać zgodnie z proj. architektonicznym. Dla stropodachu wykonać wylewkę betonową z użyciem kruszywa keramzytowego.

- **Belki**

Belki zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe. Wymiary i zbrojenie belek podano na rysunkach i w obliczeniach. Zbrojenie wykonać ze stali A-IIIN, beton C30/37. W wybranych elementach należy zastosować beton C35/45.

- **Słupy**

Słupy zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe. Słupy sali gimnastycznej, na których opierają się dźwigary, posadowione zostały na stopach fundamentowych. Zbrojenie wykonać ze stali A-IIIIN, beton C30/37, pole przekroju zbrojenia i wymiary słupów oraz trzpieni podano w obliczeniach i na rysunkach.

- **Schody**

Schody monolityczne żelbetowe grubości 12 cm. Zbrojenie wykonać ze stali A-IIIIN, beton C30/37. Wkładki zbrojenia podłużnego oraz rozdzielcze zgodne z dokumentacją rysunkową oraz obliczeniami.

- **Ściany nośne żelbetowe**

Ściany nośne żelbetowe o grubości 30cm, tarcze o grubości 30cm. Zbrojenie pionowe oraz zbrojenie rozdzielcze wykonać ze stali A-IIIIN oraz betonu klasy C30/37, zgodnie z dokumentacją rysunkową oraz obliczeniami. W wybranych elementach należy zastosować beton C 35/45.

- **Ściany nośne murowane**

Ściany budynku A zewnętrzne murowane o grubości 30cm, wewnętrzne nośne o grubości także 30 cm. Wszystkie ściany zaprojektowano z bloczków silikatowych wytrzymałości klasy 15, zaprawa cementowo - wapienna marki M10.

- **Nadproża**

Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi w ścianach nośnych wykonać jako monolityczne żelbetowe. Beton C30/37, stal A-IIIIN. Zbrojenie podano na rysunkach.

Oparcie nadproży min. 25 cm na ścianie z każdej strony otworu.

- **Wieńce**

Wieńce monolityczne żelbetowe wykonać na każdej ścianie nośnej w poziomie stropu. Wymiary podane na rysunkach i w obliczeniach. Beton C30/37, stal A-IIIN. Zbrojenie podłużne wykonać wkładkami #12. Strzemiona #8co200mm.

- **Fundamenty i warunki gruntowe**

Kategoria geotechniczna : **II kategoria geotechniczna - proste warunki gruntowe**

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym. Opracowanie „geoEFEKT” Usługi Geotechniczne, 93-410 Łódź, ul. Pabianicka 134/12

Przyjęty poziom zera bezwzględnego dla budynku (wg proj. arch.) wynosi 238,00 m n.p.m.

Najniższy poziom posadowienia wynosi -3,11 m (234,89 m n.p.m.) dla budynku A

■ Posadowienie - fundamenty:

Budynek sali gimnastycznej, część socjalno-sanitarną wraz z salami lekcyjnymi posadowiono bezpośrednio na płycie fundamentowej o grubości 30cm.

Pod płytą fundamentową wykonać warstwę chudego betonu (C8/10) gr. 10 cm.

Należy zweryfikować poziom fundamentu istniejącego oraz porównać go z poziomem fundamentu nowo-projektowanego w przypadku rozbieżności należy skontaktować się z projektantem.

Wszystkie wymiary fundamentów podano na rysunkach i w obliczeniach.

- **Mury oporowe**

Mury oporowe zaprojektowano jako monolityczne, żelbetowe o grubości ścian wynosząca 25cm oraz grubości płyty 30cm. Należy zadbać, aby mury oporowe były obsypywane gruntem równocześnie po obu stronach. Zbrojenie pionowe oraz zbrojenie rozdzielcze wykonać ze stali A-IIIN oraz betonu klasy C30/37, zgodnie z dokumentacją rysunkową oraz obliczeniami.

#### 4. Wytyczne wykonawcze

##### **Zalecenia dokumentacji geotechnicznej:**

Roboty związane z posadowieniem prowadzić pod nadzorem. Skarpy wykopów fundamentowych na czas budowy należy zabezpieczyć przed osuwaniem się.

##### PRZERWY ROBOCZE I STYKI ROBOCZE

W przerwach roboczych stosować blachy systemowe.

Przed kolejnym betonowaniem elementy oczyścić beton i zgroszkować.

Można też zastosować streckmetal.

##### IZOLACJA FUNDAMENTÓW

Izolacje przeciwwodne wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

##### **Wytyczne wykonawcze otworowania**

Niniejsze wytyczne opracowano w celu umożliwienia lokalizowania otworów i przebieg instalacyjnych z projektu branży instalacyjnej, bez konieczności każdorazowego zasięgnięcia opinii projektanta konstrukcji.

##### ● **Otworowanie stropu żelbetowego**

W przypadku wykonywania otworów na etapie zbrojenia stropów dopuszcza się wykonanie otworów okrągłych i prostokątnych o wymiarach nie przekraczających 250mm. Pręty zbrojeniowe przechodzące przez światło otworu rozsunać na jego krawędzie.

W przypadku wykonywania przewierceń w stropie zabetonowanym dopuszcza się wykonanie otworów okrągłych nie przekraczających 200mm.

Akceptacji projektanta konstrukcji wymaga:

1. Wykonanie otworów o wymiarach większych niż określone wyżej
2. Wykonanie otworu którego krawędź znajduje się w odległości mniejszej niż 300mm od krawędzi innego otworu

3. Wykonanie otworu w elementach wspornikowych
4. Wykonywanie kilku (więcej niż dwóch) otworów na odcinku mniejszym od 2000mm

#### ● Otworowanie belek żelbetowych

Nie dopuszcza się prowadzenia w belkach otworów oraz bruzd poziomych przecinających strzemiona, lokalizację każdorazowo uzgodnić z projektantem.

Bruzdy pionowe każdorazowo uzgadniać z projektantem. Możliwe są jedynie bruzdy pionowe nie przecinające głównego zbrojenia dolnego lub górnego belki.

#### ● Słupy żelbetowe

Nie dopuszcza się wykonywania otworów, podkuć, bruzd w żadnym z elementów słupowych.

#### **Jakość i dokładności wykonywania konstrukcji żelbetowej**

Poniższe wytyczne przedstawiają stanowisko projektanta w zakresie jakości i dokładności wykonania i odbioru konstrukcji żelbetowej. Wytyczne ograniczono jedynie do zagadnień istotnych z punktu widzenia bezpieczeństwa konstrukcji budynku. Wytyczne mogą zostać zmienione przez inspektora nadzoru i dostosowane do procedur stosowanych standardowo przez zarządzającego budową.

#### Zakładane dopuszczalne odchyłki deskowania

- Odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1m wysokości – 5 mm lecz nie więcej niż 10mm na całej wysokości.
- Obniżenie spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 50mm.
- Odchyłki osi ścian słupów od projektowanego położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.
- Ze sprawdzenia deskowań należy spisać protokół.

**Ogólne zasady montażu zbrojenia**

- Ustawianie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.
- Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
- Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.
- Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie.
- Zbrojenie podlega odbiorowi, z którego powinien zostać sporządzony protokół zawierający ocenę jakości robót zbrojeniowych oraz wyrażenie zgody na rozpoczęcie betonowania.

**Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów**

- Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
- Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
- Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych w belkach i słupach można wykonać bezpośrednio w deskowaniu pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego dostępu w czasie robót zbrojarskich.
- Łączenie poszczególnych prętów zbrojenia między sobą powinno odpowiadać wymaganiom podanym w projekcie.

**Betonowanie**

- Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

1. Wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,
2. Wykonanie zbrojenia,
3. Przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
4. Wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
5. Prawdliwość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.,

- Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.

- Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.

- Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.

- Powierzchnia betonu winna być gładka - szalunek musi być wykonany z nowej płyty beto-plan, płyty winne być przemalowane płynem anti-adhezyjnym, beton klasy min C30/3 na drobnym kruszywie max średnica kruszywa 16 mm. Wszystkie styki uszczelnić listwami na łączeniach, narożniki winne być sfazowane listwami drekant 30 mm.

- Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

#### **Wymagania ogólne dotyczące układania mieszanki betonowej**

- Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęsto-plastycznej nie powinna przekraczać 3 m.
- W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych w p. 1 należy stosować rynny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia pozwalające na

pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenie do redukcji prędkości spadającej mieszanki.

- Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

1. W czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
2. Szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
3. W okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
4. W czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,
5. W miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

- Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

1. Data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
2. Wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
3. Daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
4. Temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

### **Zagęszczanie mieszanki betonowej**

- Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.
- Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.
- Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążalnych.
- **Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.**
- Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań,

### **Wznowienie betonowania**

Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton odpowiedniej wytrzymałości i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

#### **Pielęgnacja i dojrzewanie betonu**

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
- uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych, utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:

- 7 dni - przy stosowaniu cementów portlandzkich,

- 14 dni - przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,

polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia.

#### **WARUNKI BHP**

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu odpowiedniego sprzętu zaakceptowanego przez Kierownika Projektu. Roboty zanikające powinny być kontrolowane i odbierane protokołem przez Inspektora Nadzoru.

Należy stosować wyroby i materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, dla których wydano odpowiednie świadectwa, certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne lub inne deklaracje zgodności z PN, art. 10 PB.

Roboty należy wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym oraz projektem organizacji robót, jak również z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano–montażowych”, oraz odpowiednimi Polskimi Normami, sztuką budowlaną, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania i nadzorowania robót budowlanych, o odpowiedniej specjalności.

Otuliny elementów konstrukcyjnych.

- Słupy, belki, płyty stropowe – 30 mm
- Powierzchnie stykające się z gruntem dolne 40mm, pozostałe 30mm

#### **5. Klasy środowiska**

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Płyta fundamentowa      | XC2 |
| Część nadziemna budynku | XC3 |

#### **6. Materiały**

|                                          |                              |                        |
|------------------------------------------|------------------------------|------------------------|
| <b>Beton:</b>                            | Słupy, belki, wieńce, stropy | <b>C30/37 / C35/45</b> |
|                                          | Fundamenty                   | C30/37 (W8)            |
|                                          | Podbeton                     | C8/10                  |
| <b>Stal:</b>                             |                              |                        |
| Stal zbrojeniowa: RB500W, BST500 (AIIIN) |                              |                        |

## 7. Uwagi

- 7.1. Wszystkie prace na budowie winny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie zasadami BHP i sztuką budowlaną.
- 7.2. Dopuszcza się wprowadzenie zmian w projekcie wykonawczym po przedłożeniu ich projektantowi niniejszego opracowania.
- 7.3. Wszystkie materiały i elementy konstrukcyjne powinny posiadać odpowiednie dokumenty potwierdzające ich parametry wytrzymałościowe.
- 7.4. Uzgodnienie projektu z Rzecznikiem do spraw przeciwpożarowych jest konieczne i należy je wykonać na etapie projektu powykonawczego
- 7.5. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących niniejszego opracowania skontaktować się z autorem (Waldemar Gwóźdź 518 503 550)

Obliczenia wykonano w programie RFEM licencja 14780-01, Robot licencja 11474, kalkulatory własne, dokumentacje wykonano w programie ZWCad 2014 Professional, Open Office 4.1.