

# PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT:	<b>ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTATOWEJ NA DZ. NR 2335/3, 2335/4, 2335/5 W MIEJSCOWOŚCI NIEPOŁOMICE, GMINA NIEPOŁOMICE</b>
LOKALIZACJA:	<b>Dz. Nr 2335/3, 2335/4, 2335/5 Niepołomice</b> Niepołomice, woj. Małopolskie
INWESTOR:	<b>Gmina Niepołomice</b> Plac Zwycięstwa 13 32-005 Niepołomice
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY
PROJEKTANT:	mgr inż. Bartosz Pobożniak MAP/0198/PWBKb/24 specjalność: konstrukcyjna bez ograniczeń
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Paweł Pobożniak 259/2001 specjalność: konstrukcyjna bez ograniczeń

**Kraków, Lipiec 2025**

# SPIS TREŚCI

I. Strona tytułowa.....	1
II. Spis treści.....	3
III. Część opisowa:	
3. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe obiektu budowlanego.....	3
2. Założenia obliczeniowe.....	3
3. Rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe obiektu budowlanego ... <b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>	
4. Spis rysunków.....	7
IV. Obliczenia	
V. Część rysunkowa	

## **1. Dane ogólne Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa szkoły w Niepołomicach . W zakresie rozbudowy przewiduje się wykonanie budynku o typowej konstrukcji:

- Ławy fundamentowe,
- Stopy fundamentowe,
- Płyta fundamentowa,
- Ściany murowane,
- Trzpienie, ściany oraz belki żelbetowe,
- Strop żelbetowy,
- Dach drewniany
- Szyb windowy,
- Schody żelbetowe

### **1.1 Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowi:

- Umowa z Inwestorem
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane, Dz.U. 2024.725
- Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Normy Europejskie

### **1.2 Podstawa formalna projektu**

- Uzgodnienia z Architektem
- Projekt architektoniczno-budowlany autorstwa mgr inż. Arch. Antoniego Pilcha
- Prawo budowlane wraz z odpowiednimi normami i przepisami:
- PN-EN 1990: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1997-1-1 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Reguły ogólne dotyczące budynków
- PN-EN 1997-1-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1-1: Reguły ogólne dotyczące budynków

## **2. Założenia obliczeniowe**

### **2.1 Przyjęty schemat obliczeniowy**

Przedmiotowy obiekt został zamodelowany w programie robot structural analysis 2022. Zamodelowano fundamenty, ściany, stropy, oraz dach w geometrii oraz rozwiązaniach materiałowych jak przedstawiono w dalszej części opracowania oraz części rysunkowej opracowania. Założono przegubowe oparcie stropów na belkach. Założono przegubowe połączenia belek dachowych. W celu określenia najbardziej niekorzystnego układu obciążenia przyjęto 5 wariantów układu obciążenia

zmiennego dla stropów, 3 warianty obciążenia zmiennego dla schodów, oraz dwa warianty obciążenia zmiennego dla dachów.

## **2.2 Obciążenie wiatrem**

Zgodnie z Eurokodem 1; przyjęto 1 strefę obciążenia wiatrem i III kategorię terenu, wykonano jedną symulację obciążenia wiatrem.

## **2.3 Obciążenie śniegiem**

Zgodnie z Eurokodem 1; przyjęto 3 strefę obciążenia śniegiem; wykonano jedną symulację obciążenia śniegiem. Przyjęto obciążenie od zasp śnieżnych.

## **2.4 Obciążenia stałe**

Zgodnie z Eurokodem 1; przyjęto ciężary elementów w układzie zgodnie z projektem architektoniczno-budowlanym

## **2.5 Obciążenia zmienne**

Obciążenia zmienne przyjęto zgodnie z Eurokodem 1 dla stropów oraz dachów.

Dachu:  $0.4\text{kN/m}^2$

Korytarze:  $5\text{kN/m}^2$

Sale lekcyjne:  $4\text{kN/m}^2$

# **3. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe obiektu budowlanego**

Przedmiotowy budynek został posadowiony na ławach fundamentowych oraz stopach fundamentowych. Szyb windy został posadowiony na płycie fundamentowej. Ściany nośne zostały zaprojektowane jako ceramiczne oraz żelbetowe. Schody zostały zaprojektowane w dwóch wariantach – klasyczne oraz wspornikowe. Schody wspornikowe zostały zaprojektowane w ścianie żelbetowej. Geometria oraz zbrojenie elementów zostało przedstawione w części rysunkowej opracowania.

## **3.1 Fundamenty**

Obiekt został posadowiony na ławach fundamentach, stopach fundamentowych oraz płycie fundamentowej. Na podstawie opinii geologicznej należy rozróżnić dwa rodzaje gruntów budowlanych – piaski drobne oraz piaski gliniaste. Wszystkie piaski gliniaste odkryte na głębokości  $-2.00\text{m}$  należy wymienić na grunt o parametrach jak wskazano w części rysunkowej opracowania. Przewiduje się konieczność wymiany gruntu o głębokości ok.  $30\text{cm}$ .

Z ław fundamentowych znajdujących się pod żelbetową ścianą nośną należy wypuścić wytyki w ilości i rozstawie jak zbrojenie ściany żelbetowej.

Zbrojenie kominków fundamentów należy wykonać z prętów L-kształtnych okadrowanych strzemionami. Rozstaw strzemion od góry fundamentu  $7\#8\text{co}15\text{cm}$ , przy górnej krawędzi kominka strzemiona należy zagęścić:  $4\#8\text{co}15\text{cm}$ .

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów pod fundamenty należy wykonać odkrywkę istniejących fundamentów szkoły w celu potwierdzenia głębokości ich wykonania. Nie dopuszcza się podkopywania fundamentów istniejącej szkoły.

Rozwiązania materiałowe:

- KLASA EKSPozyCJI: **XC2**
- BETON: **C30/37 W8**
- STAL ZBROJENIOWA: **A-IIIIN; B-500SP**

### 3.2 Wewnętrzne oraz zewnętrzne przegrody nośne.

Jako przegrody nośne zaprojektowano ściany ceramiczne oraz żelbetowe o grubości 24cm. Ściany ceramiczne należy wykonać z elementów o parametrach nie gorszych niż:

- Kategoria: I
- Wytrzymałość na ściskanie: 20MPa
- Zaprawa: Zwykła M10
- Reakcja na ogień: A1
- Zawartość aktywnych soli rozpuszczalnych: S0
- Współczynnik dyfuzji pary wodnej: 5/10 wg PN-EN 1745

Zbrojenie ścian nośnych zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Rozwiązania materiałowe:

- KLASA EKSPozyCJI: **XC1**
- BETON: **C25/30**
- STAL ZBROJENIOWA: **A-IIIIN; B-500SP**

### 3.3 Słupy i belki

Słupy należy wykonać jako żelbetowe w geometrii oraz zbrojeniu jak wskazano w części rysunkowej opracowania. Strzemiona wskazane w projekcie należy zagęścić w głowicy oraz stopie słupa do 6#8 w rozstawie dwukrotnie mniejszym niż ten wskazany na przekroju lecz nie większym niż 10cm.

Belki należy wykonać jako żelbetowe w geometrii oraz zbrojeniu jak wskazano w części rysunkowej opracowania. Strzemiona wskazane w projekcie należy zagęścić przy podporach belki do 5#8 w rozstawie dwukrotnie mniejszym niż ten wskazany na przekroju lecz nie większym niż 10cm.

Na rysunku opisano miejsca występowania belek i słupów żelbetowych ścian nośnych należy wykonać za pomocą wieńców W-1 oraz W-1.R w zbrojeniu jak wskazano w części rysunkowej opracowania.

Wskazane w projekcie zbrojenie belek należy odginać na podporach na długość min. wysokości belki + hak 100mm.

Rozwiązania materiałowe:

- KLASA EKSPozyCJI: **XC1**
- BETON: **C25/30**
- STAL ZBROJENIOWA: **A-IIIIN; B-500SP**

### 3.4 Stropy żelbetowe

Stropy należy wykonać jako monolityczne – żelbetowe o grubościach 18cm. Zbrojenie stropów zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Jako elementy dystansowe należy wykorzystać kobyłki z prętów #8 w ilości min 4szt/m<sup>2</sup>

Rozwiązania materiałowe:

- KLASA EKSPozyCJI: **XC1**
- BETON: **C25/30**
- STAL ZBROJENIOWA: **A-IIIIN; B-500SP**

### 3.5 Szyb windy

Szyb windy zaprojektowano jako żelbetowy. Podszybie oraz nadszybie należy dostosować do wymagań zaakceptowanego producenta windy. Podczas wykonywania szybu windowego należy zwrócić szczególną uwagę na:

- Progi drzwi szybu windowego należy dostosować do wymagań zaakceptowanego producenta windy,
- W szybie windy należy wykonać otwór wentylacyjny zgodnie z wytycznymi zaakceptowanego producenta windy
- W płycie stropowej windy należy przewidzieć konieczność wykonania haka montażowego.

Rozwiązania materiałowe:

- KLASA EKSPozyCJI: **XC1**
- BETON: **C25/30**
- STAL ZBROJENIOWA: **A-IIIIN; B-500SP**

### 3.6 Dach

Konstrukcja dachu została zaprojektowana jako drewniana. Ścianki kolankowe o wysokości ok 55cm należy wykonać jako ceramiczne wykonując co ok 1.5m żelbetowe słupki kolankowe. Słupki należy zwieńczyć wieńcem W-1 (W-1.R). Na wieńcu projektuje się murlatę 14x14cm. Nie dopuszcza się układania drewna bezpośrednio na elementach żelbetowych – należy zastosować warstwę folii budowlanej. Murlatę łączyć z słupkami żelbetowymi w zestawie jak słupki żelbetowe. W środku przekroju dachu należy wykonać słupki drewniane podparte na płatwi 14x14, zwieńczone płatwią 14x14. Od dolnej płatwi należy wykonać zastrzały pełniące funkcje dodatkowej podpory dla krokwi. Zastrzały montować pod kątem ok. 45 stopni. Rozstaw elementów zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Rozwiązania materiałowe:

- Drewno: **C24**

### 3.7 Uwagi ogólne

- Strzemiona powinny posiadać haki o długości min 70mm i kącie zagięcia 135stopni każde.
- Długości zakładu prętów zgodnie z częścią rysunkową opracowania.
- Zabezpieczenie ppoż. elementów zgodnie z częścią rysunkową opracowania oraz punktem opisu dot. zabezpieczenia ppoż.
- Ściany żelbetowe należy zbroić zgodnie z częścią rysunkową opracowania, należy stosować zbrojenie spinające w ilości 4#8szt/m<sup>2</sup>
- Wszystkie otwory w elementach żelbetowych należy dobroić prętami #12 w układzie prostopadłym oraz ukośnym – górą oraz dołem. Długość prętów należy dostosować do geometrii otworów dodając wymaganą długość zakotwienia. W przypadku wykonywania otworów w bliskości podpory zbrojenie doprowadzić do podpory,
- Naroża należy dobroić prętami L-kształtnymi, każde ramię powinno posiadać długość nie mniejszą niż długość zakotwienia danego pręta,
- Z płyty fundamentowej, ław fundamentowych, stóp fundamentowych należy wystawić wytyki o długości zgodnie z długością zakotwienia pręta,
- W miejscach oparcia trzpieni / słupów na belkach strzemiona należy zagaęścić
- Pręty pionowe ścian szybu windowego należy zakotwić z płycie stropowej szybu,

### 3.8 Informacje dot. odporności ogniowej

Elementy żelbetowe oznaczone na projekcie **.R** należy wykonać o odporności pożarowej R120. W celu uzyskania wymaganej nośności elementy należy zabezpieczyć płytą ogniochronną:

Materiał: **Wełna kamienna**

Grubość: **20mm**

Gęstość: **min. 160kg/m<sup>3</sup>**

Ekwiwalent grubości betonu dla warstwy płyty 20mm: **min 69mm**

Elementy oznaczone jako **.R** należy kształtować ze zwiększoną otuliną zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

### 4. Spis rysunków

K001-Rzut parteru

K002-Zbrojenie stropu nad parterem

K003-Rzut piętra I

K004-Zbrojenie stropu nad piętrem I

K005-Rzut piętra II

K006-Zbrojenie stropu nad piętrem II

K007-Rzut poddasza

K008-Rzut dachu

K009-KS-1

K010-KS-2

K011-Szyb windy

K012-Rzut fundamentów

K013-Przekrój A-A