

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego rozbudowy budynku Zespołu Szkół nr 3  
o salę gimnastyczną wraz z zapleczem przy ul. Jesiennej w Białymstoku

### 1. Dane ogólne

Nazwa opracowania – część konstrukcyjna projektu wykonawczego  
rozbudowy budynku Zespołu Szkół nr 3 o salę gimnastyczną wraz  
z zapleczem usytuowanego przy ul. Jesiennej w Białymstoku.

#### 1.1. Inwestor

MIASTO BIAŁYSTOK  
15-950 Białystok, ul. Słonimska 1

#### 1.2. Wykonawca dokumentacji projektowej

Przedsiębiorstwo Projektowania i Usług Inwestycyjnych  
„INWESTPROJEKT” Sp. z o. o. w Białymstoku  
15-269 Białystok, ul. Waszyngtona 22

#### 1.3. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt wykonawczy – część architektoniczna.

### 2. Rozwiązania konstrukcyjne

- Hala główna jednonawowa o konstrukcji szkieletowej. Konstrukcję główną stanowią dźwigary stalowe kratownicowe trapezowe w rozstawie co 5,0 m przenoszące obciążenia od dachu. Płatwie stalowe w rozstawie w rzucie co 2,93 m z dwuteownika HEA200.
- Konstrukcja stalowa stężona na parcie i ssanie wiatru oraz siły przeciwdziałające wyboczeniu dźwigarów za pomocą stężeń dachowych poprzecznych i podłużnych mocowanych śrubowo do pasa górnego dźwigara i ścian szczytowych. Dodatkowo stężenia usztywniają zwieńczenie ścian szczytowych oraz słupy pod oparcie dźwigarów.

- Reakcje od stężeń poprzecznych przenoszą ściany podłużne sali sportowej (słupy, podciąg, wieńce oraz wypełnienie w postaci ściany murowanej). Reakcje od stężeń podłużnych przenoszą ściany szczytowe (słupy, podciąg, wieńce oraz wypełnienie w postaci ściany murowanej).
- Część socjalno-techniczna posiada konstrukcję tradycyjną, t.j. ściany murowane i stropy żelbetowe wylewane.
- Łącznik posiada konstrukcję tradycyjną, t.j. ściany murowane i strop żelbetowy wylewany oparty na kształtowniku stalowym zamocowanym za pomocą prętów wklejanych do istniejącego wieńca (po usunięciu gzymsu żelbetowego).
- Układ konstrukcyjny mieszany.
- Posadowienie na stopach i ławach fundamentowych.
- Ściany fundamentowe żelbetowe wylewane.
- Ściany konstrukcyjne murowane z bloczków wapienno-piaskowych drażnionych grubości 25 cm klasy „15” na zaprawie cementowej marki „10”.
- Komunikacja pionowa przy wykorzystaniu klatek schodowych, w których zaprojektowano schody dwubiegowe ze spocznikiem międzypiętrowym.
- Dach nad częścią socjalną pogrążony, niewentylowany.

### **3. Elementy konstrukcji hali głównej**

#### **3.1. Opis ogólny**

Hala główna jednonawowa o konstrukcji szkieletowej.

Konstrukcję główną stanowią dźwigary stalowe kratownicowe trapezowe w rozstawie co 5,00 m przenoszące obciążenia od płatwi.

Płatwie stalowe w rozstawie w rzucie co 2,93 m z dwuteownika HEA200.

Konstrukcja stalowa stężona na parcie i ssanie wiatru oraz siły przeciwdziałające wyboczeniu dźwigarów za pomocą stężeń dachowych poprzecznych i podłużnych mocowanych śrubowo do pasa górnego dźwigara i ścian szczytowych. Dodatkowo stężenia usztywniają zwieńczenie ścian szczytowych oraz słupy pod oparcie dźwigarów.

Reakcje od stężeń poprzecznych przenoszą ściany podłużne Sali sportowej (słupy, podciąg, wieńce oraz wypełnienie w postaci ściany murowanej).

Reakcje od stężeń podłużnych przenoszą ściany szczytowe (słupy, podciąg, wieńce oraz wypełnienie w postaci ściany murowanej).

### 3.2. Pokrycie dachu

Konstrukcję nośną pokrycia stanowią blachy trapezowe konstrukcyjne o wysokości fali minimum 60 mm, grubość blachy 0.88 mm, stal: S320GD – układane jako „pozytyw”.

Nośność charakterystyczna dla blachy pracującej wieloprzęśłowo - min.  $2,9\text{kN/m}^2$ .

Nośność obliczeniowa dla blachy pracującej wieloprzęśłowo - min.  $3,7\text{kN/m}^2$ .

Kolorystyka blach według „Projektu architektonicznego”.

Blachy w postaci pasm o szerokości modularnej 0,94 m i długości około 15,55 m układane na płatwiach, pracujące wieloprzęśłowo. W przypadku braku w sprzedaży arkuszy o podanej długości skontaktować się z Projektantem.

Mocowanie blachy trapezowej do płatwi należy wykonać przy użyciu wkrętów stalowych minimum  $\varnothing 4,5 \times 25$  mm w liczbie:

- dwóch łączników w każdym zagłębieniu fali wzdłuż krawędzi zewnętrznych dachu oraz wzdłuż kalenicy (ze względu na obciążenia krawędziowe od wiatru)
- jednego łącznika w każdym zagłębieniu fali – w pozostałych miejscach.

Połączenie podłużne arkuszy blach wykonać za pomocą nitów stalowych jednostronnych o średnicy minimum  $\varnothing 4,00$  mm i długości minimum 10 mm w rozstawie maksimum 250 mm.

Na styku płatwi stalowej z blachą trapezową należy ułożyć taśmę podkładową – (wg wytycznych producenta).

Pozostałe detale mocowań blach należy wykonać wg projektu detali architektonicznych i wytycznych Producenta.

Mocowanie skalnej wełny mineralnej do blach trapezowych wykonać według wytycznych producenta.

### 3.3. Dźwigary

Dźwigary stalowe kratownicowe o rozpiętości 29,60 m, symetrycznie dzielone, łączone śrubowo na placu budowy. Pasy dźwigara skrzynkowe z zespawanych końcami półek ceowników walcowanych (pas górny 2xC240 – dla skrajnych dźwigarów i 2xC200 dla pozostałych dźwigarów,

pas dolny 2xC180). Krzyżulce i słupki z kształtowników zamkniętych (rur) kwadratowych 100x100x6 oraz 80x80x5.

Dźwigary projektuje się mocowane śrubowo do słupów żelbetowych za pośrednictwem płytki centrującej (połączenie przegubowe).

Pod nakrętkami śrub mocującymi dźwigar do słupa należy umieścić podkładki sprężynujące w celu umożliwienia swobodnego obrotu dźwigara na podporze.

### **3.4. Kątowniki osadzone w ścianach szczytowych**

Projektuje się kątowniki walcowane L150x100x12 osadzone w ścianach szczytowych na których mocuje się płatwie oraz stężenia poprzeczne.

### **3.5. Płatwie**

Zaprojektowano z dwuteownika HEA 200 mocowanego śrubowo do pasa górnego dźwigara i kątowników osadzonych w ścianach szczytowych Sali.

### **3.6. Stężenia**

#### **3.6.1 Stężenia dachowe poprzeczne**

Stężenia poziome poprzeczne zaprojektowano wzdłuż ścian szczytowych jako kratownicę „X”. Pasy kratownicy stanowią: pas górny dźwigara oraz kątownik walcowany L150x100x12 wbudowanego w wieniec ściany szczytowej. Słupki kratownicy – płatwie z dwuteownika HEA200, krzyżulce - zaprojektowano z kątowników walcowanych L90x90x8 oraz 75x75x8 mocowanych śrubowo.

#### **3.6.2 Stężenia dachowe podłużne**

Stężenia poziome podłużne zaprojektowano wzdłuż ścian podłużnych jako kratownicę „X”. Pasy kratownicy stanowią płatwie z dwuteownika HEA200. Słupki kratownicy – pasy górne dźwigarów, krzyżulce - zaprojektowano z cięgien prętowych  $\phi 24$  z nakrętkami napinającymi, mocowanych śrubowo do blach węzłowych pasa górnego dźwigara.

#### **3.6.3 Stężenia pionowe dźwigara**

Stężenia pionowe dźwigara zaprojektowano w trzech płaszczyznach: w środku rozpiętości dźwigara oraz w płaszczyznach słupków skrajnych

dźwigara. Stężenia zaprojektowano jako kratownicę „X” z cięgien prętowych  $\varnothing$  24mm z nakrętkami napinającymi. Rolę pasa dolnego pełni kształtownik zamknięty (rura) kwadratowy 80x80x5, pasa górnego - płatew z dwuteownika HEA 200. Rolę słupków pełnią słupki dźwigara.

### **3.7. Elementy do zamocowania pasa osłaniającego rynnę**

Zaprojektowano z kształtownika zamkniętego (rury) 150x150x5,0mm mocowaną za pomocą śrub do blach przyspawanych do pasa górnego dźwigara. Otwór montażowy wytrasowany w rurze sytuować dołem (zabezpieczenie przed skraplającą się wilgocią).

### **3.8. Rodzaj materiału i spawanie**

Wszystkie elementy konstrukcji stalowej oprócz blachy trapezowej przekrycia wykonać ze stali **S235 [St3SY(X)]**.

Do spawania ręcznego należy stosować elektrody ER 146.

Blachy grubości ponad 20mm badane na rozwarstwienie.

### **3.9. Zabezpieczenia antykorozyjne i przeciwpożarowe konstrukcji stalowych**

Wszystkie elementy konstrukcji stalowej, po oczyszczeniu do minimum 3 stopnia czystości, zabezpieczyć antykorozyjnie i przeciwpożarowo przez pomalowanie jednym z dostępnych w sprzedaży zestawów farb do stopnia zabezpieczenia **R30**.

Nanoszenie kolejnych rodzajów powłok w wybranym zestawie farb tzn. podkładowych (antykorozyjnych), pędzniejących (ognioochronnych) i nawierzchniowych, oraz ich grubości wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w instrukcji producenta oraz aprobacie technicznej dla danego wyrobu. Zabezpieczenia antykorozyjne i ognioochronne mogą być wykonane tylko przez przeszkolone firmy, które otrzymały lub posiadają ważną Licencję Wykonawcy.

Uszkodzone w trakcie montażu warstwy ochronne niezwłocznie uzupełnić.

### **3.10. Uwagi do wykonawstwa**

Wykonanie, odbiór i montaż konstrukcji stalowej wykonać zgodnie z wytycznymi normy PN-B-06200:2002 (wraz z poprawką

PN-B-06200:2002/AP1:2005) „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe”.

- Ze względu na cechy i wymagania wykonawcze konstrukcje stalową wg w/w normy zalicza się do „**klasy 1 – wymagania specjalne**”.
- Wszystkie elementy konstrukcji należy wykonać w zakładzie prefabrykacji.
- Grupa zakładu wykonującego konstrukcje stalową wg PN-87/M-69009: „**grupa I**”.
- Poziom wymagań dla systemu jakości wg PN-EN 729-3: „**standardowy**”.
- Poziom kwalifikacji nadzoru wg PN-EN 719: „**pełny**”.
- Spawanie:
  - **Należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że grubość spoiny pachwinowej nie może być większa niż 0,70 grubości ścianki cieńszego z łączonych elementów.**
  - połączenia spawane, zakres kontroli spoin – wg wytycznych normy PN-B-06200:2002 (wraz z poprawką PN-B-06200:2002/AP1:2005)
  - brzegi (krawędzie) do spawania oraz rowki spawalnicze należy przygotować zgodnie z normami: spawanie łukowe ręczne stali niskowęglowych i niskostopowych - PN-75/M-69014; spawanie doczołowe rur stalowych – PN-69/M-69019; spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych PN-73/M-69015.
- Połączenia śrubowe:
  - połączenia śrubowe, zakres kontroli połączeń – wg wytycznych normy PN-B-06200:2002 (wraz z poprawką PN-B-06200:2002/AP1:2005),
  - należy stosować śruby z niepełnym gwintem wg PN-74/M-82101
  - **Długość śrub dobrać tak aby pracowały na ścinanie w części niegwintowanej. Część niegwintowana trzpienia śruby powinna przechodzić przez wszystkie grubości łączonych elementów.**
  - klasy nakrętek i podkładek wg tabl. 10 normy PN-B-06200:2002 (wraz z poprawką PN-B-06200:2002/AP1:2005),

- jakość wykonania wszystkich śrub – „A” (dokładna jakość wykonania),
- wszystkie śruby, nakrętki, podkładki ocynkowane galwanicznie (należy sprawdzić w instrukcji producenta czy nakrętki można nakręcać swobodnie).

### 3.11. Postępowanie z ponadnormowymi opadami śniegu

- Właściciele, zarządcy i administratorzy budynków są zobowiązani przez prawo budowlane do usuwania z dachów śniegu i lodu. Administratorzy budynków o powierzchni przekraczającej 2 tys. m kw. oraz innych obiektów budowlanych o powierzchni dachu przekraczającej 1 tys. m kw. mają obowiązek przeprowadzenia dwa razy w ciągu roku kontroli stanu technicznego swoich obiektów.
- W projekcie przyjęto obciążenie śniegiem dla strefy 4 wg PN-80/B-02010-Az-1. Normowe obciążenie śniegiem odpowiada warstwie 64 cm śniegu sypkiego. Gdyby został on szybko nawodniony przez padający deszcz, ciężar „mokrego śniegu” może wzrosnąć kilkakrotnie (sytuacje takie mają miejsce przez cały okres zimowy),  
**- dlatego też nie można dopuścić aby na dachu zalegała warstwa śniegu sypkiego powyżej 30 cm.**

### 3.12. Słupy

Słupy zaprojektowano żelbetowe z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojone stalą A-IIIIN.

Do oparcia dźwigarów stalowych przyjęto słupy żelbetowe o przekroju 30x40 cm z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojone stalą A-IIIIN. Głowice słupów zaopatrzone w odpowiednie blachy stalowe umożliwiające oparcie i zamocowanie dźwigarów. Usztywnienie słupów stanowią murowane ściany oraz wieńce żelbetowe łączące słupy w kilku poziomach.

#### **Uwaga:**

Należy zminimalizować ilość przerw roboczych na wysokości słupa.

### 3.13. Ściany hali głównej

Ściany zewnętrzne zaprojektowano jako murowane z bloczków wapienno-piaskowych drażonych grubości 25 cm klasy „15” na zaprawie cementowo-wapiennej marki „10”. Ściany ocieplono styropianem grubości 15 cm.

Ściany szczytowe hali głównej zaprojektowano jako warstwowe murowane z bloczków wapienno-piaskowych drażonych grubości 25 cm klasy „15” na zaprawie cementowej marki „10” z okładziną z cegły klinkierowej klasy „15” na zaprawie przeznaczonej do murowania klinkieru marki „5” (w celu uniknięcia białych wykwitów na powierzchni klinkieru) oddzieloną od ściany konstrukcyjnej szczeliną grubości 1 cm i ocieplone od zewnątrz styropianem grubości 15 cm. Obmurówkę oddylatowano od ścian podłużnych hali głównej (osie „2” i „13”).

Zbrojenie obmurówki systemową siatką ocynkowaną szerokości 50 mm z drutów 2x4 mm. Rozstaw siatek zbrojeniowych w pionie co ~ 25 cm. Siatki łączyć na zakład o długości 25 cm z przesunięciem zakładu w kolejnych spoinach (nie mogą pokrywać się w pionie).

Obmurówkę kotwić do części konstrukcyjnej ściany za pomocą kotew ocynkowanych z drutu  $\varnothing$  6 mm w rozstawie co 45 cm w poziomie i w pionie (minimum 5 szt./1m<sup>2</sup>). Przy otworach (zarówno od strony hali jak i od strony zaplecza socjalno-technicznego) i na krawędziach kotwy zagęścić do 25 cm. Odległość kotwy od otworu i krawędzi minimum 10 cm. Obmurówkę wznosić razem z częścią konstrukcyjną ściany.

Przesklepienie otworów w ścianach warstwowych zaprojektowano z elementów stalowych systemowego zbrojenia nadproży murowanych. Cegłę obmurówki projektuje się układać „na płasko”.

#### **Uwaga:**

Po dobraniu przez producenta systemowego zbrojenia nadproży murowanych należy przed ich wykorzystaniem na budowie rysunki uzgodnić z projektantem.

W ścianie szczytowej hali głównej (w osi „N”) zaprojektowano otwór montażowy umożliwiający montaż konstrukcji stalowej hali głównej.

W ścianach pozostawiono otwory i bruzdy do prowadzenia instalacji sanitarnych, które należy wykonywać wraz ze wznoszeniem ścian.

Instalacje c.o., sanitarne, elektryczne i inne winny być prowadzone w pozostawionych do tego celu otworach w elementach wylewanych oraz bruzdach ściennych.

**Niedopuszczalne jest wykuwanie bruzd w wymurowanych ścianach.**

### **3.14. Wieńce**

Projektuje się jako żelbetowe wylewane z betonu C20/25 (B25) zbrojone prętami ze stali A-IIIN.

Ocieplenie wieńców zewnętrznych styropianem grubości 15 cm i polistyrenem ekstrudowanym grubości 12 cm (ściany fundamentowe).

Wieńce w hali głównej zaprojektowano w kilku poziomach. Stanowią one element usztywnienia słupów pod dźwigary.

We wszystkich wieńcach zachować ciągłość zbrojenia.

Pręty zbrojenia łączyć na zakład min. 60cm i maksymalnie 2 pręty w jednym przekroju. Zasada łączenia prętów w wieńcach została pokazana na rysunku szczegółowym.

W miejscu otworu montażowego pozostawić zakład prętów do momentu wykonania wieńców. Pręty na czas montażu konstrukcji stalowej zagiąć.

### **3.15. Belki i podciągi**

Podciągi i belki zaprojektowano wylewane z betonu C20/25 (B25), zbrojone stalą A-IIIN.

### **3.16. Posadzka i podkład pod posadzkę**

Posadzkę w hali głównej zaprojektowano jako wylewaną z betonu C20/25 (B25) grubości 10 cm zbrojoną stalą A-IIIN i oddylatowaną od ścian i słupów.

Podkład pod posadzkę w hali głównej zaprojektowano jako wylewany z betonu C16/20 (B20) grubości 15 cm. Podkład układać na zagęszczonym gruncie o  $I_s=0,99$  ( $I_D=0,80$ ).

### **3.17. Ściany fundamentowe**

Ściany fundamentowe zaprojektowano jako żelbetowe wylewane grubości 25 cm i 38 cm z betonu C20/25 (B25), zbrojone stalą A-IIIN. Ściany te połączono z ławami fundamentowymi i zakończono wieńcem żelbetowym.

Ściany zewnętrzne ocieplono polistyrenem ekstrudowanym grubości 12 cm do poziomu ław fundamentowych.

**Uwaga:**

Ściany obsypane z obu stron należy zasypywać tak, aby poziom gruntu po obu stronach ściany był taki sam.

**Nie dopuszcza się zasypywania ścian wyłącznie z jednej strony.**

**3.18. Fundamenty**

Ławy i stopy fundamentowe projektuje się jako żelbetowe i betonowe wylewane z betonu C20/25 (B25) zbrojone stalą A-IIIN.

Pod ławami i stopami zastosować podkład betonowy grubości 10 cm z betonu klasy C12/15 (B15).

W miejscu kolizji istniejącej ławy pod pilaster ściany szczytowej z projektowaną stopą fundamentową SF-1a istniejącą ławę należy usunąć w obrębie obrysu stopy. Po wykonaniu stopy należy podbić część muru nad górą stopy fundamentowej.

**Uwaga:**

Rzędne posadowienia istniejącej sali gimnastycznej przyjęto na podstawie dokumentacji archiwalnej i wykonanych odkrywek na 145,60 m n.p.m. Na tej rzędnej zaprojektowano posadowienie zaplecza i hali głównej. W przypadku stwierdzenia innego poziomu posadowienia istniejących obiektów niż przyjęte w projekcie, należy powiadomić projektanta.

Niedopuszczalne jest wykonywanie wykopu poniżej istniejących ław.

**3.19. Wytyczne montażu**

Podczas wznoszenia obiektu sali gimnastycznej należy przestrzegać następującej kolejności robót:

1. Wykonanie ław i stóp fundamentowych,
2. Wykonanie ścian fundamentowych,
3. Wymurowanie ścian nadziemna etapu 1 do poziomu pierwszego wieńca, tj. do rzędnej +3,68 m – dla stropu grubości 16 cm, +3,64 m – dla stropu grubości 20 cm, +3,62 m – dla stropu grubości 22 cm z pozostawieniem otworu montażowego w ścianie szczytowej, oznaczonego na rzutach konstrukcyjnych,

4. Zabezpieczenie ścian przed wywróceniem od działania sił poziomych wiatru,
5. Zabetonowanie stropów i wieńców etapu 1 pierwszego poziomu i słupów do rzędnej +3,84 m,
6. Zabezpieczenie słupów przed wywróceniem od działania sił poziomych,
7. Wykonanie ścian etapu 1 do poziomu drugiego wieńca – do rzędnej +7,60 m,
8. Zabezpieczenie ścian przed wywróceniem od działania sił poziomych wiatru,
9. Zabetonowanie stropów i wieńców etapu 1 w poziomie +7,80 m – dla stropu grubości 20 cm, +7,82 m – dla stropu grubości 22 cm i słupów na projektowaną wysokość,
10. Zabezpieczenie słupów przed wywróceniem od działania sił poziomych,
11. Wymurowanie ścian podłużnych i szczytowych hali głównej do poziomu wieńców (+8,71 m – dla ścian podłużnych, +8,98 m ÷ +10,34 m – dla ścian szczytowych),
12. Zabetonowanie wieńców w ścianach hali głównej w poziomie +9,01 m – dla ścian podłużnych, +9,99 m ÷ +11,35 m – dla ścian szczytowych oraz słupów na projektowaną wysokość,
13. Zabezpieczenie słupów przed wywróceniem od działania sił poziomych,
14. Montaż pierwszego dźwigara, płatwi, stężeń pionowych i poziomych na odcinku od dźwigara do ściany szczytowej w osi „E”,
15. Montaż kolejnych dźwigarów wraz z płatwiami i stężeniami,
16. Po zmontowaniu wszystkich dźwigarów, płatwi i stężeń można przystąpić do wykonania etapu 2 (ściany i stropy w osiach „2”-„9” i „N”-„P”), zamurowania otworu montażowego oraz usunąć zabezpieczenia ścian i słupów.

**Uwaga:**

- Montaż wszystkich elementów konstrukcji hali należy prowadzić przy stałym nadzorze geodezyjnym.

- W okresie prowadzenia montażu dźwigarów i płatwi konieczne jest wstrzymanie prowadzenia zajęć w istniejącej sali gimnastycznej.

## **5. Elementy konstrukcji dobudowanych pomieszczeń zaplecza socjalno-technicznego**

### **5.1. Dach**

Ściankę kolankową zaprojektowano murowaną z cegły wapienno-piaskowej pełnej klasy „15” na zaprawie cementowej marki „10”. Ściankę ocieplić według wytycznych zawartych w projekcie architektonicznym. Zwieńczenie ściany stanowi wieńiec żelbetowy.

Usztywnieniem ścianki kolankowej są słupy w ścianach konstrukcyjnych wychodzące ponad dach i dodatkowe rdzenie żelbetowe.

Dylatacje ścianki kolankowej wykonać co około 20 m (zaznaczono na rzucie).

Na dachu w osiach „N”-„P” zaprojektowano zabudowę kanałów wentylacji mechanicznej. Ścianki murowane z cegły wapienno-piaskowej pełnej klasy „15” na zaprawie cementowej marki „10” ocieplone od zewnątrz styropianem grubości 15 cm i przesklepienie płytką wylewaną z betonu C20/25 (B25) zbrojoną stalą A-IIIN opartą na ściankach i ścianie szczytowej hali głównej. Ścianki boczne obudowy zakończono wieńcem żelbetowym.

### **5.2. Stropy**

Stropy w osiach „A”-„E” zaprojektowano jako wylewane grubości 22 cm z betonu C20/25 (B25), zbrojone stalą A-IIIN. Zbrojenie na przebiegu przewidziano za pomocą systemowych listew dyblowych HDB.

Stropy w osiach „N”-„P” zaprojektowano jako wylewane grubości 20 cm z betonu C20/25 (B25), zbrojone stalą A-IIIN. Ze względu na konieczność pozostawienia otworu montażowego tą część budynku przeznaczono do realizacji w dwóch etapach:

- Etap 1 (osie „9”-„13”) – będzie realizowany łącznie z halą główną,
- Etap 2 (osie „2”-„9”) – na parterze w osi „N” i „9” zaprojektowano wsporniki z wieńców, na których ułożony zostanie strop (po

zmontowaniu dźwigarów hali głównej). Przerwę roboczą zaprojektowano w licu ściany w osi „9”.

Na piętrze wspornik pod oparcie stropu zaprojektowano jedynie w osi „N” a w osi „9” strop oparto na ścianie. Przerwę roboczą zaprojektowano w osi „9”.

Ścianę w osi „N” należy wymurować poza oś „9” tak, aby możliwe było zachowanie wiązania muru a pręty wieńca wypuścić do połączenia z prętami układanymi w 2 etapie.

W osi „2” pręty wieńca wypuścić do połączenia z prętami układanymi w 2 etapie.

Strop w osiach „E”-„N” (trybuny) zaprojektowano jako wylewany grubości 16 cm (wspornik grubości 18 cm) z betonu C20/25 (B25), zbrojony stalą A-IIIIN. Od czoła płyty trybun zaprojektowano (w miejscach mocowania składanych koszy do siatkówki) balustradę żelbetową wylewaną z betonu C20/25 (B25) grubości 15 cm zbrojona stalą A-IIIIN.

### **5.3. Daszki**

Daszki nad wejściem do budynku i od strony pomieszczeń technicznych projektuje się żelbetowe z betonu C20/25 (B25) grubości 16 cm zbrojone stalą A-IIIIN, zakotwione wspornikowo w belkach nadprożowych za pośrednictwem systemowych nośnych wkładek termoizolacyjnych dla połączenia daszka ze ścianą żelbetową. Wkładki te umożliwiają wyeliminowanie mostków termicznych.

Pozostałe daszki projektuje się o konstrukcji stalowej (lekkie).

### **5.4. Ściany konstrukcyjne**

#### **5.4.1 Ściany zewnętrzne**

Ściany zewnętrzne zaprojektowano murowane z bloczków wapienno-piaskowych drażonych grubości 25 cm klasy „15” na zaprawie cementowej marki „10” i ocieplone styropianem grubości 15 cm.

#### **5.4.2 Ściany wewnętrzne konstrukcyjne**

Ściany wewnętrzne zaprojektowano jako murowane z bloczków wapienno-piaskowych drażonych grubości 25 cm klasy „15” na zaprawie cementowej

marki „10”.

Ścianę wewnętrzną na parterze w osi „9” zaprojektowano jako murowaną z bloczków wapienno-piaskowych pełnych grubości 25 cm klasy „15” na zaprawie cementowej marki „10”.

Ściany wewnętrzne z zewnętrznymi należy łączyć przez przewiązanie z wykorzystaniem „strzępi” (inaczej „sztrab”) co drugą lub trzecią warstwę.

W ścianach pozostawiono otwory i bruzdy do prowadzenia instalacji sanitarnych, które należy wykonywać wraz ze wznoszeniem ścian.

Instalacje c.o., sanitarne, elektryczne i inne winny być prowadzone w pozostawionych do tego celu otworach w elementach wylewanych oraz bruzdach ściennych.

**Niedopuszczalne jest wykuwanie bruzd w wymurowanych ścianach.**

#### 5.5. Ścianki działowe

Murowane z bloczków wapienno-piaskowych drażnionych grubości 8 cm i 12 cm klasy „15” na zaprawie marki „10”. Zbrojeniu podlegają ścianki działowe grubości 8 cm i 12 cm, których długość przekracza 5,0 m. Do zbrojenia stosować systemową siatki ocynkowane. Siatki układać w spoinach co 25 cm z przesunięciem zakładów.

Ścianka działowa w węźle cieplnym oraz ścianka na piętrze oddzielająca klatkę schodową od pokoju nauczycieli murowana z cegły ceramicznej pełnej klasy „15” na zaprawie cementowej marki „10”.

Ścianki należy łączyć ze ścianami konstrukcyjnymi za pośrednictwem 2 prętów Ø 8 mm układanych w co trzeciej spoinie (~25 cm) na całej wysokości (ścianki powinny być zakotwione w ścianach konstrukcyjnych).

Ścianki należy ustawiać na zbrojonym podkładzie betonowym na warstwie papy izolacyjnej a posadzkę oddylać.

Zaleca się murowanie ścianek na zaprawie cementowej z dodatkiem wapna (bez użycia plastyfikatora).

Pomiędzy ścianką a stropem pozostawić szczelinę około 1 – 2 cm, którą należy wypełnić elastyczną pianką poliuretanową a w przypadku ścianek z cegły ceramicznej pełnej materiałem elastycznym spełniającym wymagania p.poż. dla określonej ściany (REI120).

### 5.6. Klatki schodowe

Schody żelbetowe wylwane z betonu C20/25 (B25) zbrojone stalą A-IIIN grubości 16 cm (spocznik grubości 20cm). W spoczniku ukryto belkę spocznikową opartą na poprzecznych ścianach konstrukcyjnych.

### 5.7. Wieńce

Projektuje się jako żelbetowe wylwane z betonu C20/25 (B25) zbrojone prętami ze stali A-IIIN.

Ocieplenie wieńców zewnętrznych styropianem grubości 15 cm i polistyrenem ekstrudowanym grubości 12 cm (ściany fundamentowe).

We wszystkich wieńcach zachować ciągłość zbrojenia.

Pręty zbrojenia łączyć na zakład min. 60cm i maksymalnie 2 pręty w jednym przekroju. Zasada łączenia prętów w wieńcach została pokazana na rysunku szczegółowym.

W osiach „C” i „D” na parterze zaprojektowano wysoki wieniec pozwalający na wykonanie dużej ilości przebieg instalacyjnych w ścianach konstrukcyjnych. W osi „9” zaprojektowano wieniec opuszczony w podobnym celu.

### 5.8. Podciąg i belki nadprożowe

Podciąg i belki nadprożowe wylwane zaprojektowano z betonu C20/25 (B25), zbrojone stalą A-IIIN.

Część nadproży zaprojektowano jako prefabrykowane w postaci belek typu „L19”.

### 5.9. Słupy

Słupy zaprojektowano z betonu C20/25 (B25), zbrojone stalą A-IIIN.

### 5.10. Posadzka

- Posadzkę zaprojektowano z betonu C20/25 (B25) grubości 6 cm ze zbrojeniem rozproszonym stalowym w ilości 20 kg/m<sup>3</sup>. Posadzkę naciąć na głębokość 2 cm w polach o długości boku maksymalnie 6,0 m.
- Podkład pod posadzkę zaprojektowano jako wylwany z betonu C16/20 (B20) grubości 18 cm, zbrojony stalą A-IIIN. Podkład układać na warstwie

żwiru grubości 15 cm zagęszczonego do  $I_s=0,99$  ( $I_D=0,80$ ). Grunt rodzimy na głębokości 30 cm oraz grunt nasypowy na całej głębokości zagęścić do  $I_s=0,99$  ( $I_D=0,80$ ).

#### 5.11. Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe zaprojektowano jako żelbetowe wylewane grubości 25 cm z betonu C20/25 (B25), zbrojone stalą A-IIIN. Ściany te połączono z ławami fundamentowymi i zwieńczono wieńcem żelbetowym.

Ściany zewnętrzne ocieplono polistyrenem ekstrudowanym grubości 12 cm do poziomu ław fundamentowych.

##### **Uwaga:**

Ściany obsypane z obu stron należy zasypywać tak, aby poziom gruntu po obu stronach ściany był taki sam.

**Nie dopuszcza się zasypywania ścian wyłącznie z jednej strony.**

#### 5.12. Fundamenty

Ławy i stopy fundamentowe projektuje się jako żelbetowe i betonowe wylewane z betonu C20/25 (B25) zbrojone stalą A-IIIN. Pod ławami i stopami zastosować podkład betonowy grubości 10 cm z betonu klasy C12/15 (B15).

##### **Uwaga:**

Rzędne posadowienia istniejącej sali gimnastycznej przyjęto na podstawie dokumentacji archiwalnej i wykonanych odkrywek na 145,60 m n.p.m. Na tej rzędnej zaprojektowano posadowienie zaplecza i hali głównej. W przypadku stwierdzenia innego poziomu posadowienia istniejących obiektów niż przyjęte w projekcie, należy powiadomić projektanta.

Niedopuszczalne jest wykonywanie wykopu poniżej istniejących ław.

#### 5.13. Prowadzenie instalacji

Instalacje c.o., sanitarne, elektryczne i inne winny być prowadzone w pozostawionych do tego celu otworach w elementach wylewanych lub murowanych oraz bruzdach ściennych.

**Niedopuszczalne jest wykuwanie bruzd w wymurowanych ścianach.**

## 6. Łącznik

### 6.1. Strop

Strop nad łącznikiem zaprojektowano jako żelbetowy wylewany grubości 12 cm z betonu C20/25 (B25) zbrojony stalą A-IIIN oparty na kształtowniku stalowym zamocowanym za pomocą prętów wklejanych do istniejącego wieńca (po usunięciu gzymsu żelbetowego i istniejącego ocieplenia) lub oparty na istniejącej ścianie (w miejscu istniejącego łącznika, po rozbiórce istniejącej ścianki kolankowej).

Konstrukcję stropu oddylatowano od projektowanej części socjalnej.

### 6.2. Ściany konstrukcyjne

Ściany zaprojektowano murowane z bloczków wapienno-piaskowych drażnionych grubości 25 cm klasy „15” na zaprawie cementowej marki „10”. Ściany zewnętrzne ocieplono styropianem grubości 15 cm.

W miejscu połączenia ściany łącznika ze ścianą istniejącego łącznika należy wykonać bruzdę za pomocą narzędzi elektrycznych, w którą wpuścić projektowaną ścianę po uprzednim wklejeniu kotew chemicznych zgodnie z detalem umieszczonym na rzucie konstrukcyjnym parteru (ze względu na brak danych przyjęto, że ściana ta została wymurowana z gazobetonu).

#### **Uwaga:**

Rozbiórkę prowadzić metodami (narzędziami) nie wywołującymi silnych drgań, np. nie używać młotów pneumatycznych.

W ścianach pozostawiono otwory i bruzdy do prowadzenia instalacji sanitarnych, które należy wykonywać wraz ze wznoszeniem ścian.

**Niedopuszczalne jest wykuwanie bruzd w wymurowanych ścianach.**

### 6.3. Wieńce

Projektuje się jako żelbetowe wylewane z betonu C20/25 (B25) zbrojone prętami ze stali A-IIIN.

Ocieplenie wieńców zewnętrznych styropianem grubości 15 cm i polistyrenem ekstrudowanym grubości 12 cm (ściany fundamentowe).

We wszystkich wieńcach zachować ciągłość zbrojenia.

Pręty zbrojenia łączyć na zakład min. 60cm i maksymalnie 2 pręty w jednym przekroju. Zasadę łączenia prętów w wieńcach pokazano na rysunku szczegółowym.

#### **6.4. Belka nadprożowa**

Belkę nadprożową zaprojektowano wylewaną z betonu C20/25 (B25), zbrojoną stalą A-IIIN.

#### **6.5. Słup**

Pod oparcie nadproża zaprojektowano słup żelbetowy z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojony stalą A-IIIN.

#### **6.6. Posadzka**

- Posadzkę w łączniku zaprojektowano z betonu C20/25 (B25) grubości 6 cm ze zbrojeniem rozproszonym stalowym w ilości 20 kg/m<sup>3</sup>. Posadzkę naciąć na głębokość 2 cm w polach o długości boku maksymalnie 6,0 m.
- Podkład pod posadzkę łącznika zaprojektowano jako wylewany z betonu C16/20 (B20) grubości 10 cm. Podkład układać na warstwie żwiru grubości 15 cm zagęszczonego do  $I_s=0,99$  ( $I_D=0,80$ ). Grunt rodzimy na głębokości 30 cm oraz grunt nasypowy na całej głębokości zagęścić do  $I_s=0,99$  ( $I_D=0,80$ ).

#### **6.7. Ściany fundamentowe**

Ściany fundamentowe zaprojektowano jako żelbetowe wylewane grubości 25 cm z betonu C20/25 (B25), zbrojone stalą A-IIIN. Ściany te połączono z ławami fundamentowymi i zwieńczono wieńcem żelbetowym.

Ściany zewnętrzne ocieplono polistyrenem ekstrudowanym grubości 12 cm do poziomu ław fundamentowych.

Projektowane ławy łącznika oddzielić dwoma warstwami papy od fundamentów projektowanej części socjalnej. Ścianę (ławę) w osi „15” doprowadzić do ściany (ławy) istniejącego łącznika – nie wprowadzać dylatacji.

**Uwaga:**

Ściany obsypane z obu stron należy zasypywać tak, aby poziom gruntu po obu stronach ściany był taki sam.

**Nie dopuszcza się zasypywania ścian wyłącznie z jednej strony.**

**6.8. Fundamenty**

Ławy fundamentowe projektuje się jako betonowe wylewane z betonu C20/25 (B25) z wieńcem zbrojonym stalą A-IIIIN. Pod ławami zastosować podkład betonowy grubości 10 cm z betonu klasy C12/15 (B15).

**Uwaga:**

Rzędne posadowienia istniejącej sali gimnastycznej i zaplecza przyjęto na podstawie dokumentacji archiwalnej i wykonanych odkrywek na 145,60 m n.p.m. Na tej rzędnej zaprojektowano posadowienie łącznika. W przypadku stwierdzenia innego poziomu posadowienia istniejących obiektów niż przyjęte w projekcie, należy powiadomić projektanta.

**6.9. Prowadzenie instalacji**

Instalacje c.o., sanitarne, elektryczne i inne winny być prowadzone w pozostawionych do tego celu otworach w elementach wylewanych lub murowanych oraz bruzdach ściennych.

**Niedopuszczalne jest wykuwanie bruzd w wymurowanych ścianach.**

**7. Modernizacja istniejącej sali gimnastycznej i pomieszczeń zaplecza****7.1. Dane ogólne**

Prace modernizacyjne w istniejącym budynku szkoły obejmują:

- Wykonanie przejścia przez pomieszczenie nauczycieli WF-u i magazyn sprzętu sportowego przy istniejącej sali gimnastycznej: wyburzenie fragmentów ścian, demontaż drzwi, wymurowanie fragmentu ściany i montaż drzwi łączących istniejącą salę z nowoprojektowanym obiektem,
- Montaż drzwi p.poż. o odporności EI 60 w miejscu zwężenia korytarza przy istniejącej sali gimnastycznej,
- Wymiana drzwi do istniejącej sali gimnastycznej i przebieralni,

- Połączenie nowoprojektowanego łącznika z istniejącym wejściem do gimnazjum - montaż drzwi p.poż. o odporności EI 60, wymiana okna w portierni, usunięcie ocieplenia ścian istniejącej sali gimnastycznej od strony przebieralni i wejścia do gimnazjum na całej długości i wysokości projektowanego łącznika,
- Demontaż istniejącego zadaszenia nad wejściem do gimnazjum i zaprojektowanie nowego,
- Wyburzenie i ponowne wymurowanie fragmentu ściany attykowej nad istniejącym łącznikiem (wejście do gimnazjum),
- Okna w istniejącym zapleczu szatniowym zabezpieczyć foliami matowymi (mlecznymi).

### **7.2. Projektowana ścianka działowa**

Nowoprojektowaną ściankę działową w istniejącej części zaplecza zaprojektowano murowaną z bloczków wapienno-piaskowych drażonych grubości 12 cm klasy „15” na zaprawie marki „10”. Podczas murowania należy łączyć ściankę z istniejącymi ściankami działowymi i konstrukcyjnymi prętami  $\varnothing 8$  mm co druga spoinę.

Pod nowoprojektowaną ściankę działową w istniejącej części zaplecza zaprojektowano posadzkę z betonu C16/20 (B20) zbrojoną stalą A-IIIIN, którą należy wykonać po rozebraniu na szerokości  $\sim 1,0$  m istniejących warstw posadzkowych.

### **7.3. Ścianka kolankowa**

Nad istniejącym łącznikiem należy, przed wykonaniem stropu projektowanego łącznika, rozebrać ściankę kolankową do poziomu istniejącego stropu. Po wykonaniu stropu ściankę należy wymurować ponownie z cegły wapienno-piaskowej pełnej klasy „15” na zaprawie cementowej marki „10” zachowując wiązanie muru ze ścianką kolankową projektowanego łącznika. Ścianę ocieplić zgodnie z opisem w projekcie architektonicznym.

#### **7.4. Wykonanie przebić instalacyjnych**

W istniejących ścianach i stropie zaplecza zaprojektowano otwory pod wentylację mechaniczną.

Według danych z projektu konstrukcyjnego istniejącej szkoły ściany wymurowano grubości 38 cm z cegły silikatowej klasy „15” na zaprawie wapiennej marki „5”. Strop nad zapleczem typu DZ-3 oparty na ścianach i wieńcach-podciągach wieloprzęślowych.

Otwory w ścianach i stropie wykonywać metodami (narzędziami) nie wywołującymi silnych drgań, np. nie używać młotów pneumatycznych. Otwór w stropie wykonać w miejscu pustaka, a miejsce po wykuciu zabetonować. Jeżeli usytuowanie otworu wskazuje na miejsce belki żelbetowej stropu DZ-3 to otwór należy przesunąć.

W ścianie zewnętrznej łącznika zaprojektowano otwór pod wentylację mechaniczną. Ze względu na brak danych, po dokonaniu odkrywki i stwierdzeniu występowania elementu konstrukcyjnego (nadproża, opuszczonego wieńca), należy zgłosić się do projektanta w celu zmiany miejsca usytuowania otworu.

#### **Uwaga:**

W przypadku problemów technicznych należy zgłosić się do projektanta.

### **8. Warunki gruntowo-wodne**

Warunki gruntowo-wodne podaje się w oparciu o opinię techniczną z października 2012 r. opracowaną przez firmę „MG Roma Geotechnika i Budownictwo” reprezentowaną przez mgr Zygmunta Rostkowskiego.

W oparciu o powyższą opinię stwierdza się występowanie w poziomie posadowienia, na znacznej części obiektu, piasków drobnych i pylastych o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,51$ . Na pozostałej części w poziomie posadowienia występują grunty nasypowe, które podlegają wymianie. Do wymiany należy użyć pospółki, rozścielać ją warstwami o grubości maksymalnej 30 cm i zagęszczać do stopnia zagęszczenia  $I_D=0,67$ . Wymianę gruntu wykonać poza obrysem fundamentów na szerokości minimum 2,0 m. Po zakończeniu wymiany gruntu sprawdzić jego stopień zagęszczenia, a wyniki odnotować w protokole lub wpisać do dziennika budowy.

Przewidywany zakres wymiany gruntu zaznaczono na rzucie ław fundamentowych.

Wodę gruntową o swobodnym zwierciadle nawiercono znacznie poniżej poziomu posadowienia, t.j. na rzędnych  $142,84 \div 142,94$  m n.p.m. Poziom ten może podlegać okresowym lub sezonowym wahaniom o około 0,5 m w górę.

Woda nie będzie miała wpływu na posadowienie obiektu.

W oparciu o powyższe stwierdza się, że grunt nadaje się do bezpośredniego posadowienia budynku.

Po wykonaniu wykopów należy dokonać odbioru gruntu przez uprawnionego geotechnika.

Projektowany obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej, a badany teren posiada proste warunki gruntowe.

**Uwaga:**

**W przypadku napotkania innych gruntów niż opisane powyżej, należy powiadomić projektanta.**

**Uwaga:**

**Wszelkie zmiany wprowadzone do projektu na etapie realizacji należy uzgodnić z Zespołem Autorskim i Inwestorem.**

**Podczas realizacji należy przestrzegać obowiązujących norm, zasad sztuki budowlanej, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji producentów dotyczących zastosowanych materiałów.**

Projektant: