

## **PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY**

### **NAZWA PROJEKTU:**

ADAPTACJA POMIESZCZEŃ NA PRZEDSZKOLE  
W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 5 W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

### **ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

SZKOŁA PODSTAWOWA NR 5 W DĄBROWIE GÓRNICZEJ  
UL. STRZEMIESZYCKA 390, 42-530 DĄBROWA GÓRNICZA

### **NUMERY GEODEZYJNE DZIAŁEK:**

DZIAŁKA NR: 1091/3 k.m. 7

### **KATEGORIA OBIEKTU BUDOWALNEGO:**

IX

### **INWESTOR:**

GMINA DĄBROWA GÓRNICZA  
UL. GRANICZNA 21  
41-300 DĄBROWA GÓRNICZA

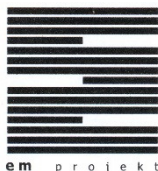
### **AUTORZY OPRACOWANIA:**

Spis projektantów patrz strona nr 2

#### **GŁÓWNY PROJEKTANT**

mgr inż. arch. Tomasz Moskaiewicz  
nr upr. bud. 32/04/SLOKK/II

### **JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**



EM-PROJEKT PRACOWNIA PROJEKTOWA  
TOMASZ MOSKALEWICZ  
ul. Łącząca 53, 41-300 Dąbrowa Górnicza  
tel.: 512 173 040  
e-mail: tommosk@em-projekt.com.pl

**Czerwiec 2016 rok**

**Egzemplarz nr 1**

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

**OŚWIADCZENIE:**

Zgodnie z art. 20 ust 4 ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 ze zmianami), niżej podpisani autorzy projektu oświadczają, że: projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Pieczczęć i podpis
Architektura /projektant/	mgr inż. arch. Tomasz Moskaiewicz	32/04/SLOKK/II	
Konstrukcja /projektant/	inż. Tadeusz Piątkowski	455/93	
Instalacje sanitarne /projektant/	mgr inż. Adam Głowacz	SLK/4350/PWOS/12	
Instalacje elektryczne /projektant/	mgr inż. Maciej Patucha	SLK/4699/PWOE/13	

Data opracowania projektu: Czerwiec 2016 r.

## PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

ADAPTACJA POMIESZCZEŃ NA PRZEDSZKOLE  
W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 5 W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

w skład opracowania wchodzi:

### **CZĘŚĆ BUDOWLANA**

ARCHITEKTURA  
KONSTRUKCJA

### **CZĘŚĆ INSTALACYJNA**

INSTALACJE SANITARNE  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (OSOBNA TECZKA)  
PRZEDMIAR ROBÓT (OSOBNA TECZKA)  
KOSZTORYS INWESTORSKI (OSOBNA TECZKA)

## **SPIS TREŚCI**

### **CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Sprawy terenowo - prawne
4. Zagospodarowania terenu
5. Stan istniejący
6. Opis projektowanego przedszkola
7. Rozbiórki, demontaże
8. Elementy projektowane
  - 8.1 Dodatkowe wejście do pomieszczeń przedszkolnych
  - 8.2 Pomieszczenia przedszkola – sanitariaty
  - 8.3 Pomieszczenia przedszkola
9. Zestawienie powierzchni i pomieszczeń przedszkola
10. Urządzenia przeciwpożarowe
11. Warunki ochrony przeciwpożarowej
12. Uwagi końcowe
13. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### **CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA**

#### **ZAŁĄCZNIKI**

Tabela nr 1 - Wyposażenie pomieszczeń  
Kopie uprawnień projektantów

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

A-01	Mapa sytuacyjna	1:1 000
A-02	Rzut piwnic - projekt	1:50, 1:100
A-03	Rzut parteru - projekt	1:50
A-04	Rzut 1 piętra - projekt	1:50, 1:100
A-05	Rzut 2 piętra - projekt	1:50, 1:100
A-06	Sanitariat	1:25
A-07	Zestawienie ślusarki aluminiowej	1:50
A-08	Zestawienie stolarki drzwiowej	1:50
A-09	Obudowa grzejnika - sanitariat	1:25
K-01	Nadproża stalowe, rama pod klapę p.poż.	1:50
I-01	Rzut piwnic - inwentaryzacja	1:100
I-02	Rzut parteru - inwentaryzacja	1:100
I-03	Rzut 1 piętra - inwentaryzacja	1:100
I-04	Rzut 2 piętra - inwentaryzacja	1:100

### **CZĘŚĆ INSTALACYJNA**

INSTALACJE SANITARNE

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

## **CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA**

### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa nr WKM.271.5.657.2016 z dnia 24.05.2016 r.,
- Uzgodnienia z Inwestorem oraz Użytkownikiem,
- Mapa zasadnicza w skali 1:1 000,
- Pomiar i zdjęcia z natury dla zakresu opracowania,
- Wypis i wyrys z ewidencji gruntów,
- Decyzja nr 28/MZ/2013 z dnia 20.05.2013 r. wydana przez Komendanta Miejskiego Państwowej Straży Pożarnej w Dąbrowie Górniczej,
- Decyzja nr 29/MZ/2013 z dnia 20.05.2013 r. wydana przez Komendanta Miejskiego Państwowej Straży Pożarnej w Dąbrowie Górniczej,
- Obowiązujące normy i przepisy prawa.

### **2. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje adaptacje pomieszczeń na przedszkole w budynku Szkoły Podstawowej nr 5 w Dąbrowie Górniczej przy ul. Strzemieszyckiej 390.

W ramach opracowania uwzględniono zapisy decyzji dotyczących warunków przeciwpożarowych dla Szkoły. Funkcja budynku - bez zmian - budynek oświatowy.

### **3. Sprawy terenowo - prawne**

Budynek Szkoły położony jest na działce nr 1091/3 k.m. 7.

Własność Gmina Dąbrowa Górnicza, trwały zarząd Szkoła Podstawowa 5 w Dąbrowie Górniczej. Księga wieczysta nr 17473.

Dojazd do budynku od strony ulicy Strzemieszyckiej. Główne wejście od strony zachodniej oraz północnej. Teren posiada obowiązujący Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego: UCHWAŁA Nr XLVIII/906/05 Rady Miejskiej w Dąbrowie Górniczej z dnia 28 października 2005 roku w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Dąbrowy Górniczej dla terenów położonych w rejonie ulic: Puszkina - Magazynowej - Strzemieszyckiej - Katowickiej.

Oznaczenie w planie 2Uuu.

Wskazany teren i budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków.

### **4. Zagospodarowanie terenu**

Przedmiotowa inwestycja nie zmienia warunków zagospodarowania terenu.

### **5. Stan istniejący**

Istniejący budynek - Szkoła Podstawowa nr 5 w Dąbrowie Górniczej.

Przedmiotowy budynek - rok budowy – 1928 r., łącznik z salą gimnastyczną – rok budowy 1994, budynek basenu rok budowy 2001.

Obiekt po termomodernizacji – (docieplenie cokołu, ścian, wymiana instalacji c.o. oraz nowa kotłownia gazowa).

Pomieszczenia których dotyczy opracowanie mieszczą się w części parterowej (budynek najstarszy).

Część ta jest częściowo podpiwniczona.

Dostęp do pomieszczeń poprzez istniejące wejście od strony placu szkolnego oraz od strony drogi wewnętrznej.

## **Konstrukcja budynku**

### **Fundamenty**

Ławy żelbetowe.

### **Ściany**

Mury piwnic oraz ściany fundamentowe murowane z cegły pełnej oraz z kamienia.

Ściany parteru oraz wyższych kondygnacji z cegły pełnej.

Ściany działowe z cegły dziurawki.

Ściany docieplone metodą lekko-mokrą na bazie styropianu gr. 10 cm. Tynk cienkowarstwowy, akrylowy.

### **Stropy**

Stropy między kondygnacjami gęstożebrowe.

### **Dachy**

Stropodach pełny.

Pokrycie z papy termozgrzewalnej.

Gzymsy i obróbki blacharskie blacha stalowa, ocynkowana, powlekana.

Rynny, rury spustowe PCV.

### **Klatki schodowe**

Klatka schodowa otwarte, schody żelbetowe wykończone płytkami ceramicznymi.

## **Elementy wykończenia budynku**

Tynki wewnętrzne ścian i stropów - wapienne i cementowo-wapienne kat. III zatarte na gładko, gładzie gipsowe w niektórych pomieszczeniach, w pomieszczeniach sanitarnych okładziny z płytek glazurowanych.

Podłogi i posadzki - korytarze lastrico, sale lekcyjne linoleum lub wykładziny PCV, w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych płytki gres.

Malowanie - farba klejowa, emulsja i olejna.

Stolarka okienna - PCV.

Stolarka drzwiowa – drewniana, ślusarka aluminiowa.

## **Instalacje wewnętrzne**

Budynek posiada następujące instalacje.

- elektryczną, oświetlenia, gniazd wtyczkowych i siły
- odgromową,
- wod. – kan,
- hydrantowa - p. poż.
- ciepła woda z lokalnych podgrzewaczy,
- centralne ogrzewania – kotłownia gazowa w piwnicy,
- telefoniczną,
- sieć komputerową (światłowód - sieć szerokopasmowa doprowadzona do szkoły).

## **6. Opis projektowanego przedszkola**

Opracowanie dotyczy adaptacji istniejących pomieszczeń w poziomie parteru na przedszkole, w którym będą prowadzone zajęcia dla grupy 58 dzieci w trzech oddziałach ( 2x21 i 16 dzieci w oddziale) przez cały rok szkolny, z wyjątkiem przerw ustalonych przez organ prowadzący.

W tym celu planuje się wydzielenie:

- 3 sal zajęć,
- 1 sanitariatów dla dzieci,
- szatni dla dzieci,

Zatrudnienie - 6 osób, w tym personel pedagogiczny i pomocniczy.

Przygotowywanie posiłków – istniejąca wyremontowana kuchnia w części szkolnej budynku. Transport wózkami, termosami do sal zajęć w przedszkolu. Zmywalnia istniejąca w części szkolnej budynku. Część kuchenna i jadalnia w bezpośrednim sąsiedztwie przedszkola. Z istniejącej jadalni nadal będą korzystać uczniowie szkoły podstawowej na określonej, długiej przerwie pod opieką nauczycieli.

## **7. Rozbiórki, demontaże**

Dla zakresu opracowania we wskazanych miejscach należy przeprowadzić następujące wyburzenia i demontaże:

- demontaż drzwi,
- rozbiórka ścianek działowych (sanitariaty),
- otworowanie pod instalacje,
- poszerzenie otworów drzwiowych,
- rozbiórka posadzek (sanitariaty),
- demontaż wyposażenia (sanitariaty),
- wykonanie otworu w stropie nad ostatnią kondygnacją (klapa p. poż.).

Prace poprzedzić skuciem tynku oraz odsłonięciem (zlokalizowaniem) istniejącej konstrukcji, odpowiednim podparciem. Wszelkie prace związane ze zmianami konstrukcyjnymi wykonać wg części konstrukcyjnej projektu.

## **8. Elementy projektowane**

### **8.1. Dodatkowe wejście do pomieszczeń przedszkolnych**

Przy dodatkowym wejściu do przedszkola (wyjście ewakuacyjne) zaprojektowano spocznik (schody zewnętrzne).

Wykończenie z kostki betonowej gr. 6,0 cm, obramowanie z krawężnika betonowego 15x30 cm na ławie z chudego betonu.

Warstwy nawierzchni utwardzonej

- kostka betonowa gr. 6,0 cm jasno szara bez fazy,
- podsypka cementowo-piaskowa (1:3) o gr. 4,0 cm,
- w-wa podbudowy z kruszywa łamanego - kliniec o gran. 0-31,5 mm gr. 15 cm
- piasek 10,0 cm.

### **8.2. Pomieszczenia przedszkola - sanitariaty**

#### Podłogi

Istniejące posadzki z płytek należy rozebrać. Pozostałości kleju, zaprawy należy usunąć. Nierówności wyrównać. Powierzchnie zagruntować gruntem głęboko penetrującym typu CT17.

W łazience posadzki i ściany do wys. 10,0 cm oraz fartuch przy natrysku do wys. 2,0 m przed płytkowaniem należy pomalować wodoszczelną folią w płynie typu Ceresit CL 51 wraz z zastosowaniem systemowej taśmy CL 152 (wg instrukcji producenta).

W łazience ułożyć nowe płytki gres 20x20 cm antypoślizgowe na kleju typu CM17. Sposób układania prostopadły do ścian sanitariatów, bez przesunięcia. Wykonać odpowiedni spadek do kraterów odpływowych. Posadzka bez cokolików.

Płytki serii Tubądzin P-mono G25.

#### Ściany

Po wykonaniu wszystkich demontaży oraz rozbiórek ścianek działowych, należy skuć tynki na ścianach. Skucie do wysokości (2,2 m).

Następnie wykonać nowy tynk pod płytki (zatarty na ostro).

Po zamontowaniu elementów montażowych zestawów splukujących należy wymurować ściankę z cegły dziurawki ( $\frac{1}{4}$  cegły) na pełną wysokość pomieszczenia. Ściankę należy zbroić (usztynnić) za pomocą prętów stalowych  $\varnothing 6$  mm w co 2 spoinie.

Jako warstwę wykończeniową na ściany zaprojektowano płytki monochromatyczne 20x20 cm. Płytki do wysokości 2,2 m (bez cokółków).

Płytki serii Tubądzin Pastele kolor jasno szary 26, czerwony 23, żółty 21.

Powyżej płytek wykonać dwie warstwy gładzi gipsowej do wysokości sufitu podwieszanego. Ściana malowana farbami wodnorozpuszczalnymi na kolor biały.

Nad umywalkami lustro wklejane między płytkami ceramicznymi na silikon montażowy (nie stosować ramek).

#### Sufity

Sufit podwieszany na systemowym ruszcie stalowym, podwójnym. Wykończenie z płyt GKBI gr. 1,25 mm.

Sufity wykończyć dwukrotnie gładzią gipsową. Malowanie - farba zmywalna, wodnorozpuszczalna emulsja lateksowa typu Dulux Latex matowa.

Wszelkie urządzenia: oprawy oświetleniowe, kratki, montować zgodnie z projektami branżowymi.

#### Ścianki działowe - kabinami

Gr. min. 10 mm. Ścianki działowe między kabinami wraz z drzwiami systemowymi typu „kowbojki” wykonane z laminatu HPL. Kolor żółty RAL 1028. Konstrukcja aluminiowa.

Okucia, klamki, nóżki ze stali nierdzewnej szczotkowanej. Klamki zaokrąglone. Montaż wg rysunków warsztatowych wykonawców i producenta.

#### Wentylacja pomieszczeń sanitariatów

Wentylacja – mechaniczna wywiewna.

Nawiew będzie się odbywał z korytarza poprzez otwory w dole drzwi o sumarycznej powierzchni nie mniejszej niż 0,022 m<sup>2</sup>.

#### Wyposażenie sanitariatów

Zamawiając wyposażenie należy zaznaczyć, iż w/w mają być dostarczone wraz z gwarancją oraz instrukcją obsługi. Przed zamówieniem wyposażenia należy sprawdzić wszystkie wymiary oraz ewentualne sposoby podłączenia, montażu urządzeń / wyposażenia na budowie.

Wyposażenie, sposób i wysokości montażu wykonać zgodnie z przeznaczeniem tj. pomieszczenia przedszkola.

Wymiary, parametry materiałowe zostały określone w tabelach zestawczych (Tabela nr 1) oraz części rysunkowej.

Sanitariaty pokazano na rys. A-06.

W sanitariacie zaprojektowano obudowę grzejnika.

Obudowa pokazana została na rys. A-09.

### **8.3. Pomieszczenia przedszkola**

#### Podłogi

Istniejące posadzki – bez zmian.

#### Ściany

Wskazane otwory drzwiowe należy poszerzyć wykonując nadproża zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

Dla ścian przyjęto zerwanie istniejących powłok malarskich, itp., przetarcie tynków. Następnie ściany pomieszczeń wykończyć dwukrotnie gładzią gipsową.

Malowanie - farba zmywalna, wodnorozpuszczalna emulsja lateksowa typu Dulux Lasex matowa.

Kolorystyka do ustalenia na budowie

#### Sufity

Sufit oczyścić, wyrównać. Przyjęto zerwanie istniejących powłok malarskich, przetarcie tynków. Następnie sufity pomieszczeń wykończyć dwukrotnie gładzią gipsową.

Malowanie - farba zmywalna, wodnorozpuszczalna emulsja lateksowa typu Dulux Latex matowa.

#### Stolarka okienna

Stolarka okienna - bez zmian.

Kraty w oknach przedszkola do demontażu.

Istniejące parapety wewnętrzne (z lastryka) należy pomalować.

Dwa okna wymienić na ślusarkę p.poż. Parapety zewnętrzne z blachy stalowej, powlekanej.

Jedno z okien do demontażu (projektowane wyjście ewakuacyjne).

Wskazane okna wyposażać w nawiewniki zgodnie z projektem branżowym.

Lokalizację oraz wymiary stolarki okiennej pokazano na rzutach. Zestawienia okien pokazano na rysunkach zestawieniowych.

Obudowy grzejników oraz grzejniki do malowania.

#### Stolarka drzwiowa

Z uwagi na zbyt małe otwory drzwiowe należy je powiększyć. Zaprojektowano nadproża - wykonać wg części konstrukcyjnej projektu.

Zaprojektowano nowe drzwi drewniane pełne, okleina jasny buk. Ościeżnica drewniana regulowana.

Drzwi p. poż. EI30 z odpowiednim samozamykaczem.

Należy zastosować systemowe odboje.

Klamki zaokrąglone, stal nierdzewna szczotkowana.

W istniejących drzwiach na terenie przedszkola klamki należy wymienić na klamki zaokrąglone.

Lokalizację oraz wymiary stolarki drzwiowej pokazano na rzutach. Zestawienia stolarki pokazano na rysunkach zestawieniowych.

#### Ślusarka aluminiowa

Drzwi aluminiowe zewnętrzne jedno i dwuskrzydłowe, profil ciepły. Skrzydło czynne do klatki schodowej wyposażać w odpowiedni napęd DDS oraz elektrozaczep. Drzwi podłączyć do systemu oddymiania klatki schodowej.

Dla wydzieleń p. poż. zaprojektowano ślusarkę i szklenie o odpowiedniej klasie oddzielenia pożarowego (typu Ponzio NT 78 EI). Lokalizację i klasę odporności zaznaczono na rzutach kondygnacji. Drzwi należy wyposażać w odpowiednie samozamykacze. Drzwi na klatce schodowej wyposażać w elektrotrzymacze oraz podłączyć do systemu oddymiania klatki schodowej. Szklenie p. poż. bezpieczne.

Drzwi należy wyposażać w odpowiedni samozamykacz, oraz zamki.

Klamki zaokrąglone, stal nierdzewna szczotkowana.

Przed wykonaniem i montażem ślusarki należy sprawdzić wszelkie wymiary oraz kierunki otwierania. Montaż ślusarki aluminiowej wykonać zgodnie ze sztuką i technologią budowlaną.

Lokalizację oraz wymiary ślusarki pokazano na rzutach. Zestawienia ślusarki aluminiowej pokazano na rysunkach zestawieniowych.

Przed wykonaniem ślusarki wykonać rysunki warsztatowe i poddać akceptacji projektanta i inspektora nadzoru.

Po wykonaniu większego otworu oraz wymianie drzwi zewnętrznych - docieplenie elewacji należy odtworzyć.

## **9. Zestawienie powierzchni i pomieszczeń przedszkola**

	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POWIERZCHNIA
1.01	KLATKA SCHODOWA	PŁYTKI CERAMICZNE	20,46
1.02	SANITARIAT	PŁYTKI GRES	17,76
1.03	SALA	WYKŁADZINA PCV	53,58
1.05	SALA	WYKŁADZINA PCV	41,32
1.06	SALA	WYKŁADZINA PCV	53,60
1.07	POM. POMOCNICZE	LASTRICO	37,84
<b>RAZEM</b>			<b>224,56</b>

## 10. Urządzenia przeciwpożarowe

W ramach projektu należało uwzględnić obowiązujące warunki ochrony przeciwpożarowej.

Zakres prac:

- zamknięcie klatki schodowej – ściany REI 60, drzwi aluminiowe EI30.
- oddymianie klatki schodowej,
- oddzielenie przedszkola od szkoły – ściany REI 120, drzwi aluminiowe EI60.
- wydzielenia przeciwpożarowe – okna EI60,
- montaż opraw oświetlenia awaryjnego,
- montaż p. poż. wyłącznika prądu,
- montaż (wymiana) hydrantów wewnętrznych.

Oświetlenie awaryjne, p. poż. wyłącznik prądu, instalację oddymiania wykonać wg części elektrycznej projektu.

Montaż hydrantów wg części sanitarnej projektu.

## 11. Warunki ochrony przeciwpożarowej

### 11.1 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.

Budynek szkoły jest trzykondygnacyjny, częściowo podpiwniczony.

Rozpatrywana część przedszkolna budynku mieści się na parterze.

Wysokość budynku mierzona od poziomu terenu przy najniższym wejściu do budynku do górnej płaszczyzny stropodachu nad najwyższą kondygnacją użytkową, łącznie z grubością izolacji cieplnej i warstwy ją osłaniającej, wynosi poniżej 12 m i zgodnie z obowiązującymi „warunkami technicznymi”, budynek zalicza się do grupy niskich (N).

Powierzchnia zabudowy budynku szkoły – 510 m<sup>2</sup>

Powierzchnia wewnętrzna pomieszczeń przedszkola – 242 m<sup>2</sup>

### 11.2 Odległość od obiektów sąsiadujących.

Działka jest zabudowana budynkiem Szkoły.

Minimalne odległości pomiędzy rozpatrywanym budynkiem a sąsiednimi budynkami przekraczają 8 m.

### 11.3 Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

W budynku nie przewiduje się składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo, w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych. Pod względem palności, w zdecydowanej większości reprezentowane będą materiały stałe. W budynku nie przewiduje się składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo, w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych, jak gazy palne, ciecze palne czy materiały pirotechniczne.

### 11.4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

Nie określa się gęstości obciążenia ogniowego dla pomieszczeń ZL.

### 11.5 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób.

Budynek szkoły zaliczony jest do kategorii ZL III zagrożenia ludzi.

Część przedszkolna do ZL II zagrożenia ludzi.

Przewidywana liczba osób przebywających w części przedszkolnej 6 opiekunów 58 dzieci. Razem 64 osób.

Nie przewiduje się pomieszczeń przeznaczonych dla więcej niż 50 osób i/lub 30 dla niepełnosprawnych.

11.6 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.  
W budynku nie występują przestrzenie i strefy zagrożenia wybuchem.

11.7 Podział obiektu na strefy pożarowe.

Rozpatrywana część budynku stanowić będzie odrębną strefę pożarową.

Wydzielenie od pozostałej części szkoły elementami oddzielenia przeciwpożarowego: ściany REI 120, stropy REI 60, zamknięcia otworów EI 60.

11.8 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.

Budynek szkoły – trzy kondygnacje

Pomieszczenia przedszkola – na parterze szkoły

Dla budynku niskiego zaliczonego do kategorii ZL III zagrożenia ludzi o trzech kondygnacjach nadziemnych, wymagana jest klasa C odporności pożarowej.

Dla budynku niskiego zaliczonego do kategorii ZL II zagrożenia ludzi o jednej kondygnacji nadziemnej, wymagana jest klasa C odporności pożarowej.

Sposób spełnienia wymagań przez elementy budynku jest następujący:

- a) główna konstrukcja nośna R 60 – konstrukcja murowana – warunek spełniony,
- b) konstrukcja dachu (R15) i przekrycie dachu (EI15) - warunek spełniony,
- c) stropy REI 60 – stropy żelbetowe; warunek spełniony,
- d) ściany zewnętrzne EI 60 (o↔i) – ściany murowane (dot. pasa międzykondygnacyjnego); warunek spełniony,
- e) ściany wewnętrzne (-) EI 15 stanowiące obudowę dróg ewakuacyjnych – murowane – warunek spełniony,
- f) konstrukcja schodów R 30 – żelbetowe – warunek spełniony.

Wszystkie zastosowane elementy budynku powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO). Także wszystkie nowe elementy konstrukcji obiektu (ścianki działowe, podłogi, elementy okładzin ściennych) powinny zostać wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych.

11.9 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe.

Wyjście z pomieszczeń przedszkola bezpośrednio na zewnątrz lub do innej strefy pożarowej.

Długości od najdalej położonych pomieszczeń na zewnątrz budynku lub do wydzielonej innej strefy pożarowej nie przekracza 10 m.

Wysokość drogi ewakuacyjnej powinna wynosić co najmniej 2,2 m. Dopuszcza się lokalne obniżenie do wysokości 2m na odcinku nie dłuższym niż 1,5 m – warunek spełniony.

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych powinna wynosić co najmniej 1,4 m. Dopuszcza się zmniejszenie szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,2 m, jeżeli jest ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób. Warunek ten jest spełniony.

Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej powinny mieć, co najmniej jedno nieblokowane skrzydło drzwiowe o szerokości nie mniejszej niż 0,9 m. Warunek ten nie dotyczy pomieszczeń, w których przebywa maksymalnie do 3 osób (szerokość drzwi może być zmniejszona do 0,8m). Warunek będzie spełniony.

Skrzydła drzwi, stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi – warunek ten będzie spełniony.

Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, prowadzących na zewnątrz budynku lub do innej strefy pożarowej, powinna być nie mniejsza niż szerokość biegu klatki schodowej, to jest 1,2 m. Wymaganie to jest spełnione w analizowanym budynku.

Do wykończenia wnętrz nie powinny być stosowane materiały łatwo zapalne, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące – warunek będzie spełniony. Wystrój wnętrz w obrębie korytarzy powinien być wykonany z materiałów niepalnych lub co najwyżej trudno zapalnych – warunek będzie spełniony. Sufity podwieszane (okładziny sufitów) powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia – warunek spełniony.

#### 11.10 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.

Dla budynku zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający zasilanie wszystkich obwodów instalacji elektrycznej, za wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Budynek wyposażony jest także w instalację odgromową, w wykonaniu podstawowym. Wentylacja pomieszczeń – grawitacyjna.

#### 11.11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.

Dla rozpatrywanej części budynku należy zamontować hydrant.

Hydranty 25 z węzłem półsztywnym, zasilane z miejskiej sieci wodociągowej.

Ponadto dla całej szkoły projektuje się wymianę lub nowe hydranty wewnętrzne,

Ponadto drogi komunikacji ogólnej: korytarze zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, spełniające wymagania Polskich Norm w tym zakresie. Zastosowane zostaną indywidualne oprawy wyposażone w moduły testujące. Natężenie oświetlenia awaryjnego w celu właściwego oświetlenia dróg ewakuacyjnych musi wynosić, co najmniej 1 luks w czasie max 60 sekund od zaniku napięcia w sieci oświetlenia podstawowego.

Ponadto w miejscach lokalizacji hydrantów wewnętrznych i gaśnic, natężenie oświetlenia powinno wynosić 5 luksów.

Wszystkie urządzenia i instalacje przeciwpożarowe zostaną wykonane w oparciu o projekty uzgodnione z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

#### 11.12 Wyposażenie obiektu w gaśnice.

Budynek wyposażony w gaśnice proszkowe 4 kg typu ABC w ilości co najmniej po jednej na każde 200 m<sup>2</sup> powierzchni, z zachowaniem 30 m długości dojścia do sprzętu oraz dostępu do niego o szerokości, co najmniej 1 m.

#### 11.13 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Wymagane zaopatrzenie wodne dla budynku ZL o powierzchni przekraczającej 1 000 m<sup>2</sup> wynosi 20 dm<sup>3</sup> /s. Realizowane będzie z dwóch hydrantów DN 80 zabudowanych na miejskiej sieci wodociągowej, odległych od budynku: pierwszy min. 5 m i max. 75 m, a drugi nie dalej niż 150 m.

#### 11.14 Droga pożarowa.

Dla budynku zawierającego strefę pożarową ZL II należy zapewnić dojazd pożarowy. Drogę pożarową stanowi istniejąca utwardzona droga (ul. Strzemieszycka) dalej droga wewnętrzna zakończona placem manewrowym między budynkiem szkoły a budynkiem basenu.

(zakończenie drogi pożarowej w obrębie parkingu wewnętrznego sięgaczem w kształcie litery „T”, umożliwiającym manewrowanie pojazdom straży pożarnej).

Wyjścia ewakuacyjne z budynku połączone z drogą pożarową dojściem o szerokości min. 1,5 m i nie dłuższym niż 30 m.

## 12. Uwagi końcowe

W projekcie oparto się na rozwiązaniach i materiałach konkretnych firm, autorzy projektu dopuszczają zastosowanie równoważnych rozwiązań i materiałów.

Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań zamiennych, nie obniżających tego standardu. Wprowadzone zmiany nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać idei projektu.

Wszelkie zmiany muszą uzyskać akceptacje Inspektora Nadzoru i Projektanta.

Jeżeli zastosowanie rozwiązania zamiennego wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność za dokonanie tych zmian, związaną z tym koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

### 13. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

ADAPTACJA POMIESZCZEŃ NA PRZEDSZKOLE  
W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 5 W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

**ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

SZKOŁA PODSTAWOWA NR 5 W DĄBROWIE GÓRNICZEJ  
UL. STRZEMIESZYCKA 390, 42-530 DĄBROWA GÓRNICZA

**NUMERY GEODEZYJNE DZIAŁEK:**

DZIAŁKA NR: 1091/3 k.m. 7

**AUTOR:**

mgr inż. arch. Tomasz MOSKALEWICZ  
upr. bud. nr 32/04/SLOKK/II

(a)

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów. Zakres opracowania obejmuje adaptację pomieszczeń na przedszkole w Szkole Podstawowej nr 5 w Dąbrowie Górniczej. Budowa będzie realizowana w jednym czasie (w jednym procesie inwestycyjnym). Należy zwrócić uwagę na to, iż budynek jest w użytkowaniu. Należy zwrócić szczególną uwagę na wygradzenie, oznaczenie strefy robót, zabezpieczenie wejść do budynku, ciągów komunikacyjnych. Etapy oraz sposoby wygradzenia każdorazowo uzgadniać z Dyrektorem /użytkownikiem/ oraz Inspektorem Nadzoru.

Prace poprzedzić skuciem tynku oraz odsłonięciem (zlokalizowaniem) istniejącej konstrukcji oraz odcięciem czynnych instalacji.

(b)

Wykaz istniejących obiektów budowlanych  
Sąsiednia zabudowa – w znacznych odległościach.

(c)

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wykonanie nadproży, otworu pod klapę p. poż., wyburzeń.

(d)

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające ich wystąpienia.

Kierownik budowy pełni funkcję koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy wszystkich pracowników zatrudnionych na budowie. Wyznaczenie koordynatora nie zwalnia poszczególnych pracodawców z obowiązku zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy zatrudnionych przez nich pracowników. Nadzór techniczny podwykonawców obowiązany jest w szczególności:

- przestrzegać wymagań BHP na placu budowy i postanowień niniejszego Planu,
- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami BHP,
- zapewnić pracownikom środki ochrony indywidualnej,
- organizować, przygotować i prowadzić pracę w sposób eliminujący możliwość zaistnienia wypadku przy pracy czy też choroby zawodowej,
- dopuszczać do pracy pracowników posiadających aktualne badania lekarskie i szkolenia BHP,
- rozpoczynać pracę po uzgodnieniu z kierownikiem budowy bezpiecznych warunków pracy i właściwej technologii prowadzonych robót,
- wykonywać wszystkie polecenia koordynatora BHP budowy,
- prowadzić Dziennik BHP i Rejestr Szkoleń.
- Przed przystąpieniem do prac należy:
  - wygradzić i oznakować strefę niebezpieczną,
  - zabezpieczyć rusztowania i umożliwić bezpieczne użytkowanie terenu w czasie budowy,

- Wykonawca winien zapewnić pracownikom:
- bezpośredni nadzór nad pracami,
- instruktaż obejmujący kolejność wykonywanych prac i wymaganych przepisów BHP przy poszczególnych czynnościach,
- maszyny i urządzenia dopuszczone do eksploatacji przez inspektorów UDT.

(e)

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż pracowników należy przeprowadzić z uwzględnieniem następujących punktów:

- Ochrona osobista,
- Narzędzia i sprzęt roboczy,
- Znaki ostrzegawcze i informacyjne,
- Poruszanie się po terenie budowy,
- Ochrona środowiska,
- Roboty ziemne,
- Rusztowania,
- Praca na wysokości,
- Roboty tynkarskie (elewacyjne),
- Ochrona przeciwpożarowa,
- Ład i porządek,
- Spożycie alkoholu i narkotyków,
- Naruszenie przepisów bezpieczeństwa.

(f)

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Wszystkie roboty budowlano-montażowe i odbiór robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej. Wykonanie planu bezpieczeństwa jest obowiązkiem kierownika budowy. Niniejsze opracowanie zawiera informacje do sporządzenia planu.

Celem planu bezpieczeństwa jest zapewnienie bezpiecznych warunków pracy chroniących ludzi, środowisko i majątek przed zdarzeniem wypadkowym, urazem, awarią, uszkodzeniem czy chorobą, która mogłaby nastąpić podczas realizacji kontraktu. Działania kierownictwa kontraktu stwarzają system, który zapewnia, że zdrowie, bezpieczeństwo i środowisko oraz sprawy socjalne każdego pracownika będą zabezpieczone w taki sposób, aby uniknąć chorób zawodowych, obrażeń oraz wypadków.

(g)

Podstawa opracowania

- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (tekst jednolity Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650),
- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

Uwaga: w razie napotkania problemów nie rozwiązanych w projekcie, należy skontaktować się z projektantem.

## **CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA**

### ADAPTACJA POMIESZCZEŃ NA PRZEDSZKOLE W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 5 W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

#### Ekspertyza stanu technicznego budynku pod kątem jego remontu i wykonania dodatkowych otworów komunikacyjnych

Budynek szkoły składa się z kilku segmentów trzykondygnacyjnych oraz segmentu sportowego, w całości podpiwniczony wybudowany został kilkadziesiąt lat temu. Rozpatrywany segment wybudowany został w 1928 roku w technologii tradycyjnej: fundamenty z kamienia i cegły, ściany piwnic z cegły pełnej, ściany parteru i piętra z cegły pełnej, schody żelbetowe, stropy gęstożebrowe, dach płaski wykonany jako stropodach niewentylowany. Budynek w całości otynkowany i ocieplony.



Budynek wyposażony w instalacje: wod-kan, elektryczną, co., gazową, wentylacja grawitacyjna.

Projekt zakłada wykonanie otworu w stropodachu (w obrębie klatki schodowej) i zainstalowanie klapy p-poż. oraz poszerzenie istniejących otworów komunikacyjnych.

Pod tym kątem wykonano ocenę stanu technicznego budynku jako całości oraz poszczególnych elementów konstrukcyjnych.

Stan techniczny budynku: **dobry**. Brak widocznych ugięć i zarysowań elementów konstrukcyjnych.

Po analizie stanu technicznego budynku i usytuowania otworu w stropie nad ostatnią kondygnacją oraz przejść komunikacyjnych stwierdza się, że wykonanie ww prac nie wpłynie na zmianę konstrukcji budynku oraz warunków jego dalszego użytkowania (pod warunkiem prowadzenia prac zgodnie z zaleceniami w opracowaniu).

Zamierzone prace budowlane są zgodne ze sztuką budowlaną i całkowicie bezpieczne dla konstrukcji budynku.

#### Projektowane rozwiązanie

Projektuje się wykonanie otworu o wym. 1,4\*1,0m w stropie nad ostatnią kondygnacją oraz poszerzenie dwóch otworów drzwiowych w ścianach konstrukcyjnych o szerokości : 1,5m i 1,0m. Nad każdym poszerzonym otworem zaprojektowano nadproże z kształtowników stalowych, natomiast przy otworze w stropie zaprojektowano stalową ramę wzmacniającą.

#### Uwaga:

W obliczeniach przyjęto strop gęstożebrowy oparty na ścianach poprzecznych klatki schodowej (w chwili obecnej nie ma możliwości wykonania odkrywek). Gdyby w trakcie prac okazało się, że układ konstrukcyjny stropu jest inny- należy powiadomić projektanta konstrukcji w celu ponownego przeliczenia nośności ramy wzmacniającej.

#### Sposób wykonania:

##### Nadproże NS-1

Projektuje się poszerzenie istniejącego otworu drzwiowego w ścianie zewnętrznej.

Nadproża z kątowników wykonać następująco:

- usunąć istniejące ocieplenie nad drzwiami na wys. ok. 15cm
- naciąć szczelinę po jednej stronie muru na głębokość kątownika
- osadzić kątownik
- powtórzyć powyższe prace po drugiej stronie muru
- wykonywać otwór pod kątownikami
- od spodu przyspawać łączniki z płaskownika w rozstawie jak na rysunku
- całość obłożyć siatką i obetonować
- uzupełnić ocieplenie

##### Nadproże NS-2

Projektuje się poszerzenie istniejącego otworu drzwiowego w ścianie wewnętrznej.

Przesunięcie otworu wiąże się z częściowym zamurowaniem ściany. Prace te należy wykonać w pierwszej kolejności- zamurowanie cegłą pełną na zaprawie cementowej (w celu przyspieszenia okresu wiązania można zastosować zaprawę szybkowiążącą).

Nadproża z kątowników wykonać następująco:

- naciąć szczelinę po jednej stronie muru na głębokość kątownika
- osadzić kątownik
- powtórzyć powyższe prace po drugiej stronie muru
- wykonywać otwór pod kątownikami
- od spodu przyspawać łączniki z płaskownika w rozstawie jak na rysunku
- całość obłożyć siatką i obetonować

Do wykonania używać piłę tarczową. Nie używać łomów lub młotów pneumatycznych..

Uwaga (dotyczy konstrukcji stalowej ramy i nadproży):

Wszystkie elementy stalowe należy starannie zabezpieczyć przeciwkorozyjnie np. poprzez dwukrotne pomalowanie minią tlenkową i dwukrotnie farbą chlorokauczukową.

Otwór w stropie ostatniej kondygnacji

Otwór w stropie nad ostatnią kondygnacją (nad klatką schodową) należy wykonać w następującej kolejności:

- w miejscu projektowanego otworu należy odkuć tynk i zlokalizować belki nośne stropu (do potrzebnej szerokości otworu przewiduje się wycięcie fragmentu jednej belki)
- wykuć w ścianach nośnych bezpośrednio pod stropem gniazda i osadzić w nich ramę zespawanych ze sobą w kształcie litery „H” belek stalowych IPE180. Belki w gniazdach ułożyć na podkładce z blachy 20x20cm i obetonować
- nawiercić w stropie zarys otworu, aby można było zdemontować odpowiedni fragment dachu
- w miejscu projektowanego otworu wyburzać strop (zabezpieczając od dołu)
- po wyburzeniu pustaków odkrytą belkę prefabrykowaną należy zaklinować na stalowej ramie dolnej (aby zapobiec ugięciu i zarysowaniu stropu)
- wyciąć fragment belki (w obrysie otworu- zabezpieczając od dołu)
- na krawędziach otworu wymurować ściankę z cegły pełnej gr. 12cm na zaprawie cem. do wysokości 20cm powyżej płaszczyzny dachu- całość od środka otynkować

Uwaga:

zabezpieczenie konstrukcji stalowej jak nadproża.

### Obliczenia statyczne

Obliczenia statyczne wykonano w oparciu o aktualnie obowiązujące normy:

PN-82/B-2001, 2003 - obciążenia stałe i zmienne

PN-80/B-02010(Az1) - obciążenia śniegiem

PN-77/B-02011 - obciążenia wiatrem

PN-87/B-03002 - konstrukcje murowe

PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-81/B-03020 - Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

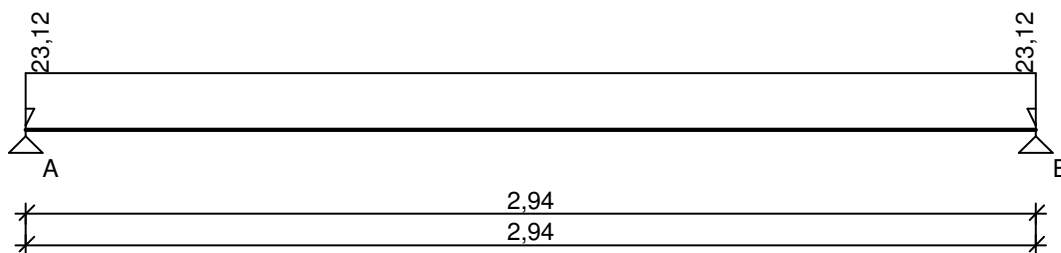
Poz. 1. Belka główna BS-1, l=2,8m

Belka obciążona jest stropem i warstwami stropodachu

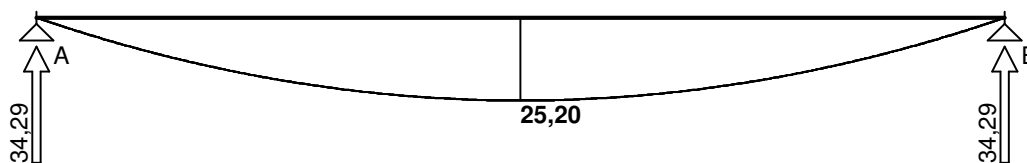
Zestawienie obciążeń kN/mb:

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\psi_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m
1.	Strop (obc. z 2mb) 3,0*2,0m	6,00	1,10	--	6,60
2.	Zasyпка żużlowa (śr. 70cm) 10,0*0,7*2,0m	14,00	1,30	--	18,20
3.	Warstwy dachowe (wylewka, papa) 1,0*2,0m	2,00	1,30	--	2,60
4.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2, A=300 m n.p.m. -> $Q_k = 0,700 \text{ kN/m}^2$ , nachylenie połaci 10,0 st. -> $C_1=0,8$ ) szer.200 cm [0,560kN/m <sup>2</sup> ·2,00m]	1,42	1,50	0,00	2,13
	$\Sigma$ :	23,42	1,26	--	29,53

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):

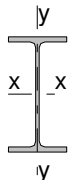


Momenty zginające [kNm]:



- belka zabezpieczona przed zwichrzeniem;
- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;

Wymiarowanie wg PN-90/B-03200



Przekrój : **IPE 180**

stal: **St3**

$W_x = 146 \text{ cm}^3$ ,  $J_x = 1320 \text{ cm}^4$ ,  $A_v = 9,54 \text{ cm}^2$ ,  $m = 18,8 \text{ kg/m}$

zginanie : klasa przekroju 1 ( $\sigma_p = 1,070$ )

$M_R = 33,58 \text{ kNm}$

ściananie : klasa przekroju 1

$V_R = 118,96 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Współczynnik zwichrzenia  $\sigma_L = 1,000$

Moment maksymalny  $M_{\max} = 25,20 \text{ kNm}$

$M_{\max} / \sigma_L \cdot M_R = 0,750 < 1$

Nośność na ściananie

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{\max} = 34,29 \text{ kN}$

$V_{\max} / V_R = 0,288 < 1$

Nośność na zginanie ze ściananiem

$V_{\max} = 34,29 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 71,38 \text{ kN}$

Stan graniczny użytkowania ( $\sigma_f = 1,26$ )

Ugięcie graniczne  $f_{gr} = l_o / 250 = 11,76 \text{ mm}$

Ugięcie maksymalne  $f_{\max} = 6,66 \text{ mm}$

$f_{\max} = 6,66 \text{ mm} < f_{gr} = 11,76 \text{ mm}$

Poz. 2. Nadproże NS-1,  $l=1,5\text{m}$

Zestawienie obciążeń (kN/mb):

- ściana  $0,52 \cdot 18,0 \cdot 1,5$

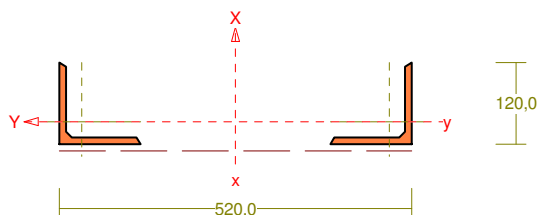
$=14,1 \cdot 1,3 = 18,3$

- schody (płyta + obc.)

$=7,0 \cdot 1,3 = 9,1$

$q=21,1 \cdot 1,3=27,4 \text{ kN/mb}$

Przekrój: 2 L 120x120x10



Wymiary przekroju:

L 120x120x10 h=120,0 s=120,0 g=10,0 r=13,0 ex=33,1 ey=33,1.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J<sub>xg</sub>=24514,4 J<sub>yg</sub>=626,0 A=46,40 i<sub>x</sub>=23,0 i<sub>y</sub>=3,7 J<sub>w</sub>=0,0 J<sub>t</sub>=17,2 i<sub>s</sub>=23,3.

Materiał: **St3S (X,Y,V,W)**. Wytrzymałość **f<sub>d</sub>=215 MPa** dla **g=10,0**.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **A**

**M<sub>y</sub> = 8,906 kNm**, **V<sub>x</sub> = -0,000 kN**.

Naprężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = 47,1 \text{ MPa}$   $\sigma_c = -123,6 \text{ MPa}$ .

Połączenie gałęzi:

Przyjęto, że gałęzie połączone są przewiązkami o szerokości  $b = 100,0 \text{ mm}$  i grubości  $g = 8,0 \text{ mm}$  w odstępach  $l_1 = 320,0 \text{ mm}$ , wykonanymi ze stali St3S (X,Y,V,W).

Nośność przewiązek:

$V_Q = 8,442 < 89,784 = V_R$   $M_Q = 1,915 < 2,867 = M_R$

Naprężenia: - normalne:  $\sigma = -38,3$   $\Delta\sigma = 85,4 \text{ MPa}$   $\psi_{oc} = 1,000$

Warunki nośności:  $\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 38,3 / 1,000 + 85,4 = 123,6 < 215 \text{ MPa}$

Nośność przekroju na zginanie:

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_y}{M_{Ry}} = \frac{8,906}{15,488} = 0,575 < 1$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_y}{M_{Ry, V}} = \frac{8,906}{15,488} = 0,575 < 1$$

**Stan graniczny użytkowania:**

Ugięcia względem osi X liczone od cięciwy pręta wynoszą:

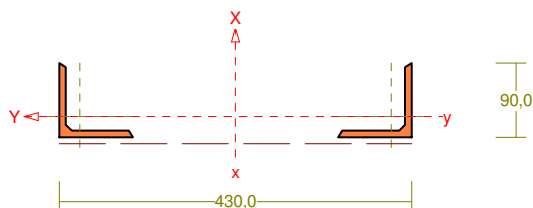
$a_{\max} = 1,4 \text{ mm}$ ;  $a_{gr} = l / 350 = 1600 / 350 = 4,6 \text{ mm}$ ;  $a_{\max} = 1,4 < 4,6 = a_{gr}$

Poz. 3. Nadproże NS-2, l=1,0m

Zestawienie obciążeń (kN/mb):

- obciążenie ścianą 0,43\*18,0\*1,0 = 7,8 \* 1,1 = 8,5 kN/mb

Przekrój: 2 L 90x90x8



Wymiary przekroju:

L 90x90x8 h=90,0 s=90,0 g=8,0 r=11,0 ex=25,0 ey=25,0.

Materiał: **St3S (X,Y,V,W)**. Wytrzymałość **fd=215 MPa** dla **g=8,0**.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **A**

$M_y = 1,334 \text{ kNm}$ ,  $V_x = 0,000 \text{ kN}$ .

Naprężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = 16,0 \text{ MPa}$   $\sigma_c = -41,7 \text{ MPa}$ .

Połączenie gałęzi:

Przyjęto, że gałęzie połączone są przewiązkami o szerokości  $b = 100,0 \text{ mm}$  i grubości  $g = 8,0 \text{ mm}$  w odstępach  $l_1 = 220,0 \text{ mm}$ , wykonanymi ze stali St3S (X,Y,V,W).

Nośność przewiązek:  $V_Q = 4,152 < 89,784 = V_R$   $M_Q = 0,789 < 2,867 = M_R$

Naprężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = 16,0 \text{ MPa}$   $\sigma_c = -41,7 \text{ MPa}$ .

Warunki nośności:  $\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 12,8 / 1,000 + 28,9 = 41,7 < 215 \text{ MPa}$

Nośność przekroju na zginanie:

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_y}{M_{Ry}} = \frac{1,334}{6,880} = 0,194 < 1$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_y}{M_{Ry, V}} = \frac{1,334}{6,880} = 0,194 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi X liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$a_{\max} = 0,4 \text{ mm}$   $a_{gr} = l / 250 = 1100 / 250 = 4,4 \text{ mm}$

$a_{\max} = 0,4 < 4,4 = a_{gr}$