

**Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku Szkoły  
Podstawowej nr 2 w Wapnicy wraz ze zmianą zagospodarowania  
terenu.**

**Projekt techniczny branży konstrukcyjnej.**

**ADRES:** ul. Jodłowa 3, 72-500 Wapnica,  
dz. nr 48/1, obr. 0023 Wapnica, gm. MIĘDZYDROJE  
identyfikator: 320704\_5.0023.48/1

**INWESTOR:** Gmina Międzyzdroje  
Plac Ratuszowy 1, 72-500 Międzyzdroje

**BRANŻA:** KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

Egz. nr

AUTORZY OPRACOWANIA				
FUNKCJA	TYTUŁ ZAWODOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
projektował – konstrukcja	dr inż.	Szymon Skibicki	ZAP/0263 /PWBKb/16	
sprawdzający – konstrukcja	mgr inż.	Maciej Matyjaszczyk	ZAP/0115/P WBKb/17	
opracował – konstrukcja	dr hab. inż.	Adam Zieliński	-	
opracował – konstrukcja	dr inż.	Robert Mańko	-	
opracował – konstrukcja	inż.	Julia Majewska	-	

Szczecin, sierpień 2024

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

### **CZĘŚĆ OPISOWA:**

<b>1</b>	<b>DANE OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
1.1	Nazwa opracowania .....	3
1.2	Adres .....	3
1.3	Inwestor i Zleceniodawca .....	3
1.4	Dane liczbowe .....	3
<b>2</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>5</b>
3.1	Cel opracowania.....	5
3.2	Zakres opracowanie .....	6
3.3	Uwagi inne.....	7
3.4	Prace konieczne do wykonania przed przystąpieniem do robót .....	8
<b>4</b>	<b>OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>9</b>
4.1	Uwagi ogólne .....	9
4.2	Dane konstrukcyjno-materiałowe .....	9
4.3	Montaż nowych nadproży .....	9
4.4	Zamurowanie otworów drzwiowych w ramach zadania części a) .....	13
4.5	Wykonanie filarka przy drzwiach DW.0.18 w ramach zadania części a).....	13
4.6	Prace dotyczące wymiany wyłazu na dach w pomieszczeniu administracji na II piętrze oraz montażu kłapy oddymiającej (część e) .....	13
4.7	Ściana murowana w ramach remontu klatki schodowej – część i) .....	13
4.8	Dach – uszkodzenia o których mowa w punkcie 5.3.1. [5] .....	14
4.9	Zarysowanie belki w piwnicy .....	14
<b>5</b>	<b>WYNIKI OBLICZEŃ GŁÓWNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH.....</b>	<b>15</b>
5.1	Uwagi wstępne .....	15
5.2	Obciążenia dachu .....	15
5.3	Obliczenia dla część a) .....	15
<b>6</b>	<b>WNIOSKI, ZALECENIA ORAZ UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>18</b>

# 1 DANE OGÓLNE

## 1.1 Nazwa opracowania

Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Wapnicy wraz ze zmianą zagospodarowania terenu. Projekt techniczny branży konstrukcyjnej.

## 1.2 Adres

ul. Jodłowa 3, 72-500 Wapnica,  
dz. nr 48/1, obr. 0023 Wapnica, gm. MIĘDZYDROJE,  
identyfikator: 320704\_5.0023.48/1

## 1.3 Inwestor i Zleceniodawca

Gmina Międzyzdroje  
Plac Ratuszowy 1, 72-500 Międzyzdroje

## 1.4 Dane liczbowe

Ilość kondygnacji	4 (w tym 1 podziemna)
powierzchnia użytkowa	1921,36 m <sup>2</sup>
pow. zabudowy	681,097 m <sup>2</sup>
kubatura	5921,18 m <sup>3</sup>

# 2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- [1]. Zakres opracowania oraz Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ) na podstawie umowy Nr 85/24/RI/AL. firmy Michał Wolańczyk z Gminą Międzyzdroje
- [2]. Umowa na opracowanie opinii technicznej i projektu konstrukcji wraz z Nadzorem Autorskim z firmą Michał Wolańczyk (NIP 856-166-87-16)
- [3]. Inwentaryzacja budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Wapnicy opracowana przez Michała Wolańczyka
- [4]. Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Wapnicy wraz ze zmianą zagospodarowania terenu. Projekt branży architektonicznej, Szczecin 2024.
- [5]. Przebudowa części budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Wapnicy. Ekspertyza Techniczna, Szczecin 2024.
- [6]. Fragmenty ekspertyzy technicznej Szkoły Podstawowej nr 2 w Wapnicy wykonanej przez MDKonstrukcje Monika Dobierska w 2018 roku (**do dnia wykonania opinii Zamawiający nie udostępnił całości opracowania**)
- [7]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 r.) wraz z późniejszymi zmianami

- [8]. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 02 kwietnia 2008 r. Dz. U. 04.71.649 w sprawie sposobu bezpiecznego użytkowania oraz warunków usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. z dnia 21 kwietnia 2004 r.) wraz z późniejszymi zmianami
- [9]. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r wraz z późniejszymi zmianami
- [10]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- [11]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych
- [12]. PN-EN 1995-1-1:2010. Eurokod 5. Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
- [13]. PN-EN 1990:2004. Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.
- [14]. PN-EN 1991-1-1:2004. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenie użytkowe w budynkach
- [15]. PN-EN 1991-1-3:2005. Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem
- [16]. PN-EN 1991-1-4:2005. Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływanie wiatru.
- [17]. PN-EN 1992-1-1:2008. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- [18]. PN-EN 1992-4:2018-11. Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 4: Projektowanie zamocowań do stosowania w betonie
- [19]. PN-EN 1996-1-1. Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
- [20]. PN-EN 1996-2:2010. Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów
- [21]. PN-EN 1996-3:2010. Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 3: Uprozczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych
- [22]. PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
- [23]. PN-EN 772-1:2011. Metody badań elementów murowych. Część 1: Określenie wytrzymałości na ściskanie
- [24]. PN-EN ISO 13793:2002. Właściwości cieplne budynków. Projektowanie cieplne posadowień budynków w celu uniknięcia wysadzin mrozowych
- [25]. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 02 kwietnia 2008 r. Dz. U. 04.71.649 w sprawie sposobu bezpiecznego użytkowania oraz warunków usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. z dnia 21 kwietnia 2004 r.) wraz z późniejszymi zmianami
- [26]. Rudziński L., Konstrukcje drewniane. Naprawy, wzmocnienia. Przykłady obliczeń, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach, Kielce 2010

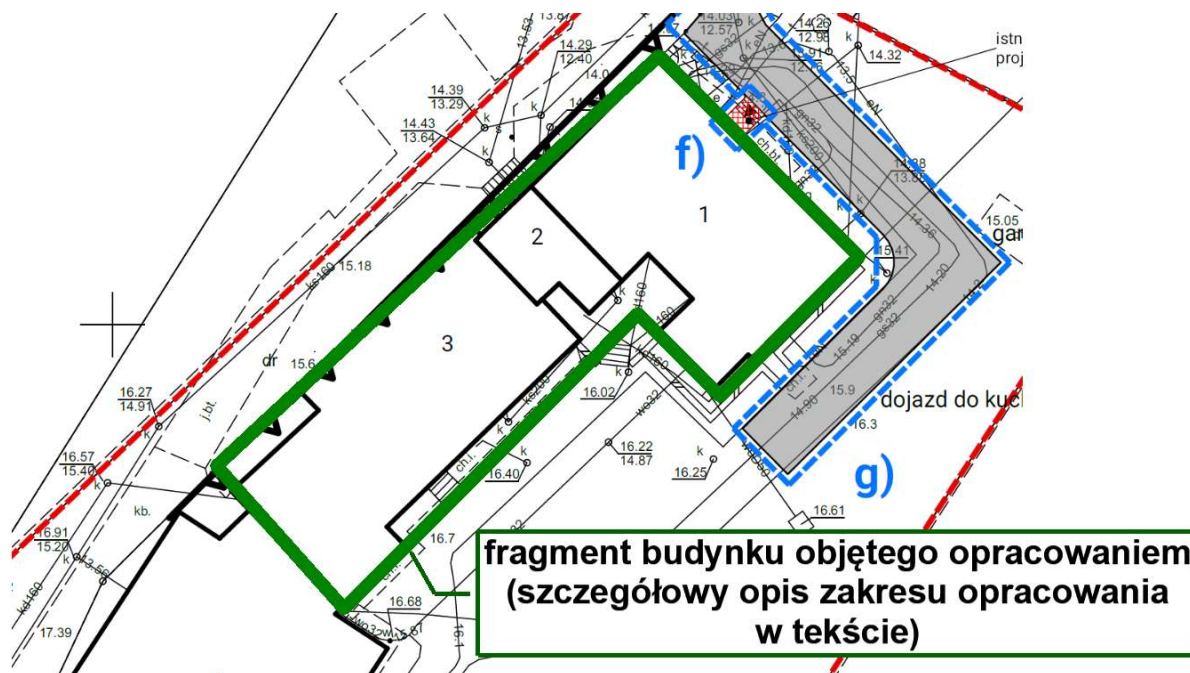
- [27]. Neuhas H., Budownictwo drewniane, Rzeszów, Polskie Wydawnictwo Techniczne, 2004
- [28]. Plessner H., Przykłady uszkodzeń konstrukcji drewnianych, Materiały Budowlane 200, nr 5, s. 30-31.
- [29]. Stahl im Hochbau, Taschenbuch für Entwurf, Berechnung und Ausführung von Stahlbauten. 9. Auflage. Verlag Stahleisen, Düsseldorf, Verlag Julius Springer, Berlin. August 1935.

### 3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

#### 3.1 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu technicznego branży konstrukcyjnej części budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Wapnicy na potrzeby zamierzenia budowlanego pt. Przebudowa części budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Wapnicy zgodnie z projektem branży architektonicznej [4] oraz umowami [1,2]. Budynek objęty opracowaniem pokazano na Rys. 1 oraz Rys. 2.

**Niniejsze opracowanie dotyczy tylko zakresu wyszczególnionego w punkcie 3.2, projekt nie dotyczy sposobu wykonanie żadnych prac rozbiórkowych. Prace rozbiórkowe należy wykonać wg odrębnego opracowania.**



Rys. 1. Lokalizacja budynku objętego opracowaniem



Rys. 2. Widok na fragment obiektu będącego przedmiotem opracowania

### 3.2 Zakres opracowanie

Zakres opracowanie dotyczy następujących prac:

- 1) Część a) Przebudowa pomieszczeń szatni, magazynku sprzętu sportowego, pokoju nauczycielskiego na pomieszczenie oddziału przedszkolnego / zerówki w zakresie:
  - a. Projekt nadproża nad drzwiami DW 0.18 w pomieszczeniu 0.18 wg projektu branży architektonicznej.
  - b. Projekt podciągu w części środkowej sali 0.18.
- 2) Część b) - przebudowa pom. na bibliotekę. Zakres tej części zostanie określony na etapie nadzoru autorskiego. Ze względu na brak możliwości wykonania pełnych odkrywek w trakcie pracy szkoły finalne rozwiązania konstrukcyjne zostaną przedstawione po wizji lokalnej i po odkrywkach o których mowa w punkcie 3.4.
- 3) Część c) - adaptacja pom. na pok. Nauczycielski. Prace dotyczą wykonania badań i skanu zbrojenia stropu w celu potwierdzenie założeń przyjętych w opracowaniu.
- 4) Część D) - pochylnia dla niepełnosprawnych. Prace dotyczą projektu fundamentów pod balustrady.
- 5) Część e) - Wymiana wyłazu na dach w pomieszczeniu administracji na II piętrze. Zakres obejmuje analizę i uwagi dotyczące wymiany wyłazu oraz montażu klapy oddymiającej.
- 6) Część h), H) – wymiana drzwi. Prace dotyczą doboru nadproży.
- 7) Część I) - Adaptacja pomieszczenia na 1. Piętrze. Prace dotyczą doboru nadproża

- 8) Część i) - remont klatki schodowej. Prace dotyczą nowych ścian murowanych, nowych nadproży oraz klatki schodowej. Zakres tej części zostanie określony na etapie nadzoru autorskiego. Ze względu na brak możliwości wykonania pełnych odkrywek w trakcie pracy szkoły finalne rozwiązania konstrukcyjne zostaną przedstawione po wizji lokalnej i po odkrywkach o których mowa w punkcie 3.4.5

**Projekt należy rozpatrywać łącznie z ekspertyzą branży konstrukcyjnej [5] oraz projektem branży architektonicznej [4] dla prowadzonej inwestycji.**

W ramach umów [1,2] oraz zgodnie z ustaleniami z Inwestorem oraz z zakresem prac wyszczególnionym powyżej, Projektanta ma pełnić Nadzór Autorski. Ze względu na charakter opracowanie, dużą część prac będzie zaprojektowana po wykonaniu przez Wykonawcę robót odkrywek i badań o których mowa m. in. w punkcie 3.4. oraz opracowaniu [5] (ze względu na brak możliwości wykonania pełnych odkrywek w trakcie pracy szkoły finalne rozwiązania konstrukcyjne zostaną przedstawione po wizji lokalnej z przygotowanymi przez Wykonawcę odkrywkami). **W związku z powyższym nie dopuszcza się wykonania części prac (w szczególności prac rozbiórkowych) przed ustaleniem z Nadzorem Autorskim (NA) finalnych rozwiązań (po dokonaniu badań i odkrywek). Wykonanie rozbiórek przed konsultacją z NA może prowadzić do uszkodzenia obiektu oraz zagrożenia życia i zdrowia. Projektanci nie ponoszą odpowiedzialność za wykonanie robót wskazanych w opracowaniu bez konsultacji z NA (po dokonaniu wskazanych odkrywek i badań).**

### 3.3 Uwagi inne

W ramach opracowania wykonano:

- wizję lokalną;
- inwentaryzację elementów konstrukcyjnych;
- szczegółowe oględziny budynku w tym jego elementów konstrukcyjnych, m. in. wieżby dachowej;
- dokumentację fotograficzną;
- wykonano odkrywki stropów w miejscach gdzie to było możliwe (ze względu na to, że szkoła jest użytkowana nie możliwe było wykonanie odkrywek w zakresie pozwalającym na pełną oceną stropów i innych elementów konstrukcyjnych – wszelkie te zabiegi będą wykonane w ramach Nadzoru Autorskiego – szczegóły zostały opisane w ekspertyzie technicznej [5] oraz punkcie 3.4). W ramach prac budowlanych należy wykonać odkrywki w niniejszym pomieszczeniu wyszczególnione opracowaniu [5] oraz w punkcie 3.4.

### **3.4 Prace konieczne do wykonania przed przystąpieniem do robót**

3.4.1 Część a) Przebudowa pomieszczeń szatni, magazynku sprzętu sportowego, pokoju nauczycielskiego na pomieszczenie oddziału przedszkolnego / zerówki  
Po uzgodnieniu z Nadzorem Autorskim (NA) należy wykonać odkrywki fundamentu pod ścianą między pomieszczeniem 0.25 i 0.26 a następnie wezwać NA w celu oceny realnej sytuacji.

3.4.2 Część b) - przebudowa pom. na bibliotekę. Przed rozpoczęciem prac należy wykonać czynności o których mowa w punkcie 6 opracowania [5] „Przebudowa części budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Wapnicy. Ekspertyza Techniczna, Szczecin 2024”, w tym należy wykonać: a) odkrywki sufitu podwieszanego nad pomieszczeniami przyszłej biblioteki b) odkrywki ściany podpierającej konstrukcję drewnianą dachu; c) liniowe odkrywki zbrojenia od górnej części stropu - 4 szt.; d) skan stropu (od dołu) - określenie rozstawu, średnicy zbrojenia oraz wielkości otuliny - 2 szt.; e) pobrać próbki rdzeniowe i wykonać badania betonu wraz z naprawą miejsca po pobranych próbkach (3 próbki). Przed rozpoczęciem prac miejsca odkrywek należy uzgodnić z NA a następnie po wykonaniu odkrywek wezwać NA na budowę w celu oględzin miejsc odkrywek oraz podjęcia decyzji co do finalnych rozwiązań projektowych w tym zakresie. W szczególności zakazuje się dokonywania jakichkolwiek rozbiórek w zakresie poddasza przed dokonaniem oceny stanu istniejącego przez NA. Wykonanie rozbiórek bez uprzedniej oceny przez NA może skutkować nawet zniszczeniem konstrukcji więźby dachowej.

3.4.3 Część c) - adaptacja pom. na pok. Nauczycielski. W ramach tego zakresu prac należy przed rozpoczęciem prac wykonać następujące czynności: 1) wykonanie skanu stropu (od dołu i od góry) - określenie rozstawu, średnicy zbrojenia oraz wielkości otuliny - 2 szt.; 2) Wykonanie odkrywki stropu. W celu ustalenia miejsc odkrywek i skanów stropu należy skontaktować się z NA. Dla tej części opracowania obciążenia ulegną zmniejszeniu, więc nie zakłada się robót związanych z wzmocnieniem stropu w tym zakresie, jednak wykonanie odkrywek oraz skanu konstrukcji pozwoli na podjęcie finalnej decyzji w ramach NA.

3.4.4 Część D) – pochylania dla niepełnosprawnych – przed rozpoczęciem prac należy wykonać odwiert geotechniczny do głębokości min. 4 m i przedłożyć do analizy NA – wówczas zostaną wydane finalne zalecenia, obecnie dla celu oszacowania wartości robót należy przyjąć fundamenty betonowe o wymiarach w rzucie 40 cm x 40 cm oraz zagłębione 80 cm poniżej poziomu terenu. Należy wykonać badania wtórnego modułu odkształcenia na dnie koryta pod rampę dla niepełnosprawnych. W przypadku uzyskania wartości poniżej 50 MPa należy skontaktować się z NA.

3.4.5 Część i) - remont klatki schodowej. Przed rozpoczęciem prac niezbędne jest: 1) Wykonanie odkrywek ścian / posadzki – min. 5 punktów.; 2) Wykonanie odkrywek zbrojenia – min. 3 punkty; 3) Wykonanie skanu ścian i słupów-

określenie rozstawu, średnicy zbrojenia oraz wielkości otuliny – min. w 4 miejscach; 4) Pobranie próbek rdzeniowych i wykonanie badań betonu wraz z naprawą miejsca po pobranych próbkach min. 3 próbki; 5) Pobranie próbek rdzeniowych i wykonanie muru betonu wraz z naprawą miejsca po pobranych próbkach – min. 3 próbki. W celu ustalenia miejsc odkrywek i skanów stropu należy skontaktować się z NA. Po uzyskaniu danych z przedłożonych wyżej elementów NA podejmie decyzję na temat sposobu wykonania remontu klatki schodowej.

## 4 OPIS TECHNICZNY

### 4.1 Uwagi ogólne

Opracowanie dotyczy jedynie elementów konstrukcyjnych objętych niniejszą przebudową. Elementy nie objęte przebudową, takie dla których obciążenie się nie zmieniło lub zostały obciążone nie są objęte opracowaniem.

Opracowanie należy rozpatrywać tylko i wyłącznie razem z opracowaniami branży architektonicznej [4] oraz ocena stanu technicznego [5].

Ponadto opracowanie ma charakter opracowania technicznego i nie zawiera rysunków warsztatowych, które to Zamawiający w razie potrzeb musi wykonać w porozumieniu z wytwórną danych typów konstrukcji.

### 4.2 Dane konstrukcyjno-materiałowe

- fundamenty – wg opracowania [5];
- ściany zewnętrzne – wg opracowania [5];
- dach – wg opracowania [5];
- pokrycie dachu – wg opracowanie [5];

### 4.3 Montaż nowych nadproży

#### 4.3.1 Zestawienie rozwiązań konstrukcyjnych

Projektuje się nadproża wg poniższego zestawienia. W przypadku braku poszerzenia otworu drzwiowego i nadproża w dobrym stanie technicznym dopuszcza się możliwość pozostawienia nadproża istniejącego. W razie wątpliwości należy kontaktować się z NA.

Lp.	Zakres opracowania wg [4]	Rodzaj nadproża / belki*
1.	Cześć a) Przebudowa pomieszczeń szatni, magazynku sprzętu sportowego, pokoju nauczycielskiego na pomieszczenie oddziału	2 x IPE240 S235JR (zabezpieczone do R60)

	przedszkolnego / zerówki - <b>podciąg w pom. 0.18 oddział przedszkolny / zerówka</b>	
2.	Część a) Przebudowa pomieszczeń szatni, magazynku sprzętu sportowego, pokoju nauczycielskiego na pomieszczenie oddziału przedszkolnego / zerówki - <b>nadproża nad drzwiami DW 0.18</b>	1 x SOLBET KG-NS 120/240/1400 (maksymalne obciążenia 26,9 kN/m oraz o odporności ogniowej R30)
3.	Część b) - przebudowa pom. na bibliotekę – <b>nadproże nad drzwiami DW 2.02.3</b>	3 x SOLBET KG-NS 120/240/1400
4.	Część b) - przebudowa pom. na bibliotekę – <b>nadproże nad drzwiami DW 2.02.2</b>	1 x SOLBET KG-NS 120/240/1400
5.	Część b) - przebudowa pom. na bibliotekę – <b>nadproże nad drzwiami DW 2.02.1</b>	2 x SOLBET KG-NS 120/240/1400
6.	Część b) - przebudowa pom. na bibliotekę – pozostałe miejsca	Wg ustaleń z NA - zostaną określone po wykonaniu odkrywek i badań wg projektu
7.	Część d) - przebudowa na szatnie dla zerówki DW 0.01-3	3 x SOLBET KG-NS 120/240/1400
8.	Część h), H) – nieuwzględnione w częściach a) i b) – oznaczenie wg rys. H.1	<p>Nadproża SOLBET KG-NS 120/240/L<sub>hH</sub>**</p> <p>W przypadku drzwi DZ 0.10-1 oraz DZ0.05-1 należy zastosować min. 3 x SOLBET KG-NS 120/240</p> <p>W przypadku drzwi DW 0.11-1 należy zastosować min. 2 x SOLBET KG-NS 120/240</p> <p>W przypadku drzwi DW 0.01-2 – min. 3 x SOLBET KG-NS 120/240</p> <p>Drzwi DW 0.10-1, DW 0.10-2, DW 0.08-1, DW 0.01-1 – min. 1 x SOLBET KG-NS 120/240</p> <p>W pozostałych przypadkach zastosować ilość nadproży SOLBET KG-NS 120/240 dopasowaną do</p>

		grubości ściany (np. dla ściany grubości 240 mm – zastosować dwa nadproża)
9.	Część I) - Adaptacja pomieszczenia na 1. piętrze	1 x SOLBET KG-NS 120/240/1400
10.	Część i) - remont klatki schodowej**	<p>DZ0.05-1 – min. 3 x SOLBET KG-NS 120/240/</p> <p>DW0.05-1 – ilość nadproży SOLBET KG-NS 120/240/ dopasować do grubości ściany (np. dla ściany grubości 240 mm – zastosować dwa nadproża)</p> <p>DW1.06-1 oraz DW1.05-1 – min. 2 x SOLBET KG-NS 120/240/</p> <p>W pozostałych przypadkach zastosować ilość nadproży SOLBET KG-NS 120/240 dopasowaną do grubości ściany (np. dla ściany grubości 240 mm – zastosować dwa nadproża)</p>

\*Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie. Ze względu na charakter inwestycji, przed Zamówieniem nadproża należy dokonać pomiarów (m. in. szerokości, długości, wysokości) i zamówić odpowiednie wymiary elementu. W przypadku gdy element nie będzie możliwy do zamontowania (będą występowały odstępstwa od założonych wymiarów lub nadproża nie będą się mieściły na szerokości ściany) należy skontaktować się z NA.

\*\*Wymiar (długość) dobrać w zależności od otworu, należy rozpatrywać łącznie z uwagą powyżej.

#### 4.3.2 Montaż nowych nadproży – dodatkowe wytyczne

Montaż nowych nadproży należy wykonać w miejscach, gdzie otwory na drzwi zostaną powiększone lub istniejące nadproża są w złym stanie technicznym (ocena po odkryciu tynków):

Dodatkowe wytyczne do wykonania robót budowlanych polegających na wykonaniu otworów w ścianach (lub ich powiększeniu):

- wytrasowanie otworu,
- skucie tynków i inwentaryzacja spoin łączących cegły w murze zwłaszcza w przestrzeni podparcia nowego nadproża,
- ewentualne braki, wykruszenia zaprawy uzupełnić zaprawą murarską M10,
- na czas osadzenia nadproży i przebicia w murach otworów należy zapewnić odciążenie konstrukcji poprzez podparcie belek stropowych (podstemplowanie) w odległości max. 1,0 m od miejscu montażu nadproża. W przypadku problemów z podparciem stropu ponad miejscem przyszłego nadproża wykuć punktowe otwory, przeciągnąć belki stalowe i oprzeć je podporach tymczasowych. Przestrzeń między belkami stalowymi a murem uzupełnić zaprawą w celu zapewnienia podparcia biernego ściany znajdującą się powyżej konstrukcją wsporczą. Odległość pozioma między belkami powinna wynosić max. 50 cm. W przypadku występowania złej jakości murów (występujące liczne uszkodzenia, wykruszenia spoin i elementów murowych) należy ponad projektowanym nadprożem wykonać nacięcie w spoinie do 1/3 szerokości muru i umieścić na zaprawie kątownik 40x80x5 o rozpiętości projektowanego otworu powiększonego o strefę podparcia licząc po 40 cm z obu strony. Kątowniki należy umieścić symetrycznie po dwóch stronach muru. Wskazany powyżej tok postępowania stanowi jedynie przykładowe rozwiązanie tymczasowego zabezpieczanie robót polegających na montażu nadproża. W przypadku wystąpienia problemów z podparciem stropu należy skontaktować się z projektantem. W przypadku wykonania nadproży gdy dach będzie rozebrany (co jest zalecane) opisane wyżej zasady stemplowania stropu nie będą potrzebne.
- po odciążeniu przebudowywanego fragmentu ściany należy wykuć z jednej strony muru bruzdę o głębokości równej szerokości belki i na długość projektowego otworu powiększonego z każdej strony o długość oparcia umożliwiającej prawidłowe oparcie nadproża na filarkach. Pozioma bruzda powinna być zwiększona o 40-60 mm w celu wypełnienia jej zaprawą. W przypadku wymiany nadproża o grubości ściany (jedna belka na całą grubość ścian) należy wykonać zabezpieczenie otworu poprzez zastosowanie kątownika o którym mowa w punkcie powyżej lub zastosowanie metody równoważnej zapewniającej bezpieczeństwo prac.
- bruzdę obrzucić płynnym zaczynem cementowym, następnie osadzić w niej belkę stalową i tymczasowo zablokować ją drewnianymi lub stalowymi klinami.
- kształtowniki stalowe przed wmontowaniem otulić siatką Rabbita w celu przyczepności tynku, w przypadku nadproży z belek betonowych, itp. nie zaleca się stosowania siatki Rabbita.
- przestrzeń wokół końców belki należy wypełnić gęstoplastyczną zaprawą cementową min. M10, a przestrzeń między belką a murem wypełnić rzadką

zaprawą cementową min. M10, przestrzeń między górną półką belki a murem wypełnić gęstoplastyczną zaprawą cementową min. M10,

- po zakończeniu prac montażowych należy odczekać min. 5 dni i powtórzyć pracę od drugiej strony ściany murowej zachowując ten sam czas 5 dni w celu stwardnienia i nabrania wytrzymałości przez zaprawę murarską,

- w przypadku podciągu z 2 x IPE 240 po zakończeniu montażu nadproży składającego należy przystąpić do stężenia sąsiadujących kształowników kotwami M12 i nakrętkami sprężającymi.

- otynkowanie ościeży, boków belek stalowych (w przypadku 2 x IPE 240) lub belek betonowych SOLBET i uzupełnienie tynków rozkuwanej ściany.

#### **4.4 Zamurowanie otworów drzwiowych w ramach zadania części a)**

Otworki należy zamurować pustkami silikatowymi klasy min. 15 MPa na zaprawie cementowej o klasie min. 10 MPa. Pustak powinien spełniać odporność ogniową zgodną z projektem branży architektonicznej: REI 30 [4] (np. SILKA E – E15 / E18 / E24, grubość pustaka dopasować do grubości ściany na budowie). Nowy mur należy połączyć z istniejącym murem za pomocą łączników systemowych lub prętów stalowych średnicy min. 6 mm (klasa B500B zgodnie z PN-EN 1992-1-1). Połączenie należy wykonać co drugą spoinę, lecz nie rzadziej niż co 40 cm.

#### **4.5 Wykonanie filarka przy drzwiach DW.0.18 w ramach zadania części a)**

Filarek przy drzwiach DW. 0.18 należy wykonać jako żelbetowy monolityczny połączony z istniejącym murem za pomocą prętów stalowych średnicy min. 8 mm (klasa B500B zgodnie z PN-EN 1992-1-1). Połączenie należy wykonać co drugą spoinę, lecz nie rzadziej niż co 30 cm. Filarek należy wykonać z betonu klasy C20/25.

#### **4.6 Prace dotyczące wymiany wyłazu na dach w pomieszczeniu administracji na II piętrze oraz montażu klapy oddymiającej (część e)**

W trakcie prac należy przedłożyć Wnioski Materiałowe dotyczące klap oddymiających i wyłazu do opinii NA (wnioski winny zawierać informację o ciężarze elementów). NA podejmie decyzję, czy ciężar elementów przekracza ciężar aktualnego pokrycia dachowego i podejmie decyzję o ewentualnym wzmocnieniu. Dodatkowo w przypadku klapy oddymiającej należy dobrać taki jej wymiar, żeby była możliwość jej umieszczenia między krokwiami dachowymi (w przypadku braku takiego rozwiązania należy skontaktować się z NA).

#### **4.7 Ściana murowana w ramach remontu klatki schodowej – część i)**

Ściany murowane w ramach remontu klatki schodowej (w tym zamurowania, przemurowanie etc.) należy wykonać z pustaków silikatowych klasy min. 15 MPa na

zaprawie cementowej o klasie min. 10 MPa. Pustak powinien spełniać odporność ogniową zgodną z projektem branży architektonicznej: REI 60 [4] (np. SILKA E – E15 / E18 / E24, grubość pustaka dopasować do grubości ściany na budowie, w przypadku ściany na I piętrze klatki schodowej – przyjąć grubość min. 24 cm). Nowy mur należy połączyć z istniejącym murem za pomocą łączników systemowych lub prętów stalowych średnicy min. 6 mm (klasa B500B zgodnie z PN-EN 1992-1-1). Połączenie należy wykonać co drugą spoinę, lecz nie rzadziej niż co 40 cm.

#### **4.8 Dach – uszkodzenia o których mowa w punkcie 5.3.1. [5]**

Opracowanie [5] wskazały następujące nieprawidłowości w punkcie 5.3.1.:

- Nieprawidłowe oparcie płatwi ram stolcowych na murze. Oparcie zrealizowano w wielu miejscach bez podlewek z zaprawy lub betonu. Nie widoczna jest też niezbędna izolacja przeciwwilgociowa w wskazanych miejscach. W przypadku braku wystąpienia uszkodzenia płatwi lub murlaty po stronie ściany szczytowej ze względu na brak widocznych uszkodzeń od strony wewnętrznych nie należy wprowadzać napraw na tym etapie. Należy prowadzić przeglądów miejsca raz do roku. W przypadku znacznego pogorszenia się stanu konstrukcji drewnianej wprowadzić naprawy. W przypadku wystąpienia przecieku dachu i zawilgocenia miejsca oparcia elementów drewnianych na murze należy dokonać prac naprawczych na podstawie odrębnego opracowania. W przypadku stwierdzenia znacznego zakresu konieczności przebudowy więźby po pracach określonych w punkcie 3.4 opracowania NA może wskazać dodatkowe roboty, które polepszą stan realizacji oparcia konstrukcji drewnianej na murze.
- Występują istotne zawilgocenia i uszkodzenia płatwi oraz murlat w okolicach ścian szczytowych (Rys. 4 i Rys. 5 opracowania [5]). Powyższe elementy zostały uszkodzone w wyniku braku odpowiedniej konserwacji. Uszkodzenia należy naprawić poprzez wprowadzenia nakładek drewnianych o wymiarach istniejących płatwi i murlat (w zależności od rozpatrywanego elementu). Dokładne miejsca wprowadzenia nakładek zostaną określone przez NA po pracach wyszczególnionych w punkcie 3.4.

#### **4.9 Zarysowanie belki w piwnicy**

Zgodnie z punktem 5.8 opracowanie [5] występuję zarysowanie belki w piwnicy. W ramach prac związanych z przebudową należy zainstalować szczelinomierz, a następnie dokonać pomiaru rozwarcia rys w terminie do 6 miesięcy od momentu jego zainstalowania (pomiar wykonać co 1 miesiąc). Wyniki należy przekazać do NA.

## 5 WYNIKI OBLICZEŃ GŁÓWNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

### 5.1 Uwagi wstępne

Szczegółowe obliczenia statyczno - wytrzymałościowe znajdują się u Projektanta. W niniejszym punkcie przedstawiono jedynie obliczenia wybranych elementów konstrukcyjnych, przedstawiono założenia do obliczeń oraz pokazano podstawowe schematy statyczne.

### 5.2 Obciążenia dachu

Obciążenie śniegiem wg normy PN-EN 1991-1-3:2003:

$$s = \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot S_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,9 = 0,72 \frac{kN}{m^2}$$

Obciążenie wiatrem wg normy PN-EN 1991-1-4:2003:

Budynek znajduje w strefie 2:

$$V_{b,0} = 26 \frac{m}{s}$$

$$V_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot V_{b,0} = 1 \cdot 1 \cdot 26 = 26 \frac{m}{s}$$

- wartość szczytowego ciśnienia prędkości wiatru (kategoria terenu 1):

$$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_b = 3,02 \cdot 422,5 = 1,28 \frac{kN}{m^2}$$

$$c_e(z = 15) = 2,8 \cdot \left(\frac{15}{10}\right)^{0,19} = 3,02$$

$$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot V_b^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 26^2 = 422,5 \frac{N}{m^2}$$

$$\rho = 1,25 \frac{kg}{m^3}$$

- ciśnienie wiatru na powierzchnie – obliczono wg rozdziału 8 normy PN-EN 1991-1-4:2003:

$\omega_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$ ,  $c_{pe} = c_{pe,10}$  w zależności od sytuacji obliczeniowej.

### 5.3 Obliczenia dla część a)

Obciążenie **podciągu** w pom. 0.18 oddział przedszkolny / zerówka – wg [4]. Przyjęto następujące obciążenia:

Obciążenia z dachu:

Lp.	Nazwa materiału	Obciążenie [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Papa dachowa (łącznie z papą podkładową)	0,15

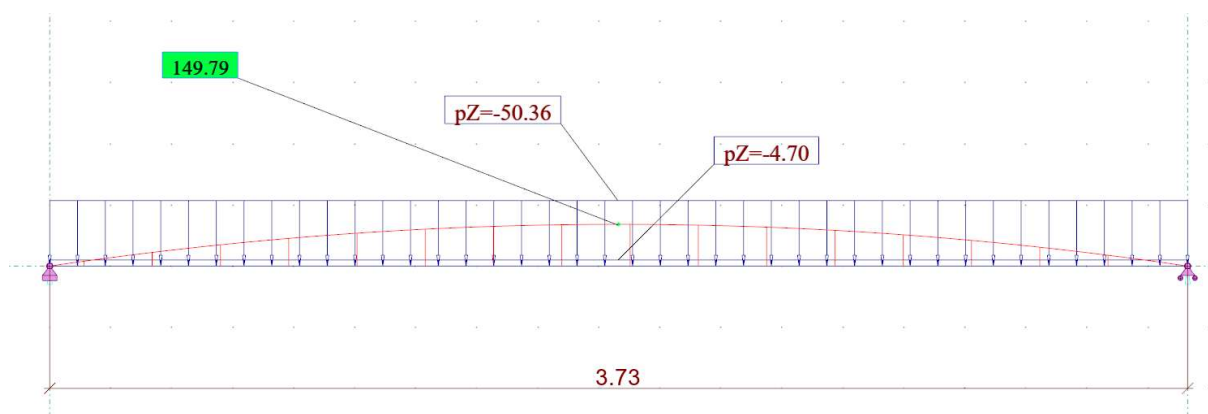
2.	Styropian gr. 15 cm	0,054
3.	Strop żelbetowy gr. 25 cm	6,25
4.	Tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	0,285
<b>SUMA</b>		<b>6,739</b>

Obciążenia na  $1m^2$  ściany:

Lp.	Nazwa materiału	Obciążenie [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	0,285
2.	Cegła pełna gr. 25 cm	4,75
3.	Tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	0,285
<b>SUMA</b>		<b>5,32</b>

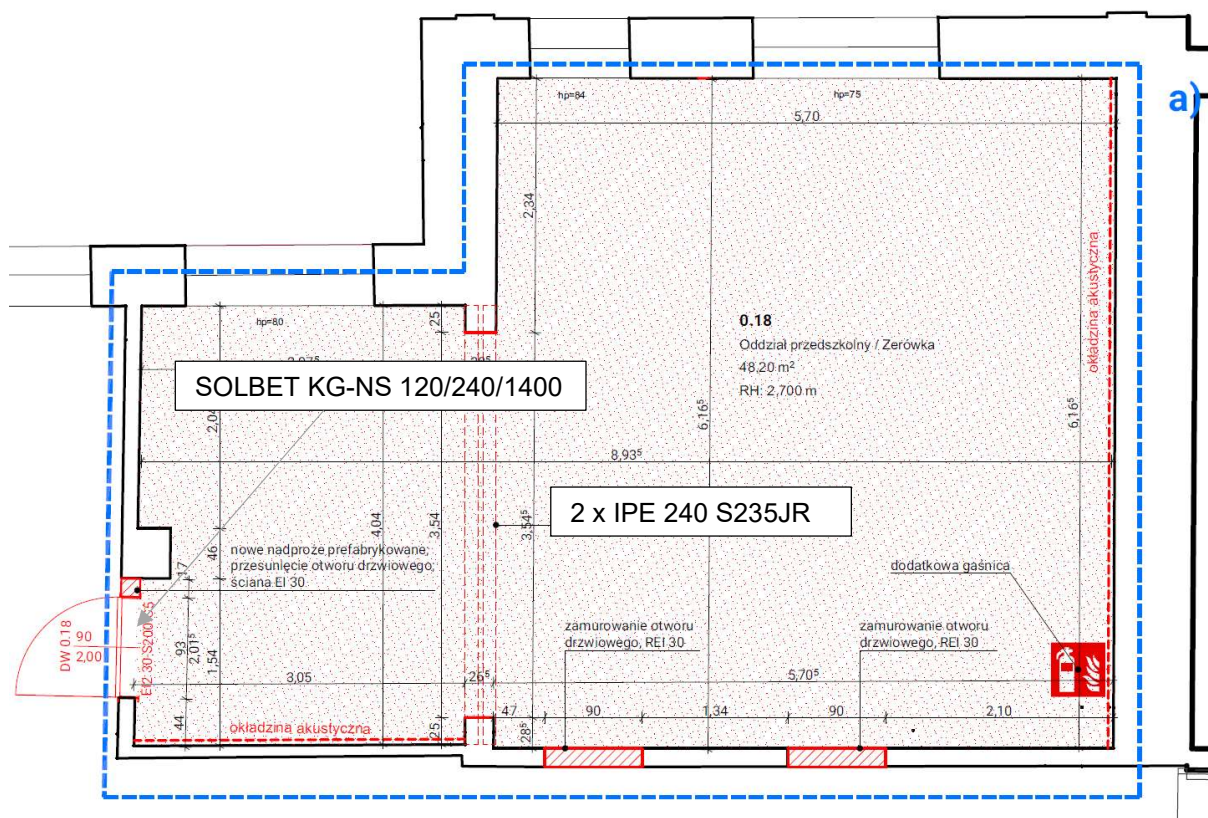
Przyjęto pasmo zbierania obciążenia dla dachu równe 4,35 m oraz dla ściany wysokość zbierania obciążenia równą 1,5 m

Finalne obciążenia wynoszą:



(50,36 kN/m – obciążenia stałe, 4,7 kN/m obciążenie od śniegu)

Naprężenia dla belki 2 x IPE 240 (Stal S235JR) wynoszą 149,79 MPa. Przekrój poprawny.



Rys. 3. Oddział przedszkolny / zerówka (część a) zgodnie z [4])

Obliczenie nadproża nad drzwiami DW 0.18 w pomieszczeniu 0.18. Nadproże posiada obciążenie murem występującym ponad otworem – przyjęto obciążenie z muru ponad ścianą o wielkości:

Lp.	Nazwa materiału	Obciążenie [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	0,285
2.	Cegła pełna gr. 12 cm	2,28
3.	Tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	0,285
<b>SUMA</b>		<b>2,85</b>

W przeliczeniu na siłę liniową otrzymano 4,3 kN/m. Na podstawie ww. obciążenia dobrano nadproże z betonu komórkowego SOLBET KG-NS 120/240/1400 (maksymalne obciążenia 26,9 kN/m oraz o odporności ogniowej R30). Dopuszcza się zastosowanie produktu równoważnego.

## 6 WNIOSKI, ZALECENIA ORAZ UWAGI KOŃCOWE

- I. W czasie przeprowadzenia robót należy zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób trzecich.
- II. Roboty budowlane muszą być wykonane z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i sztuki budowlanej.
- III. Planowane roboty nie powodują zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia, pogorszenia stanu środowiska, warunków zdrowotno-sanitarnych, nie wprowadza też ograniczeń i uciążliwości dla terenów sąsiednich.
- IV. Do wykonania prac remontowych należy używać materiały z zgodne z polskimi przepisami.
- V. Roboty budowlane powinny być wykonywane pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.
- VI. Odstępstwa od projektu wymagają zgody Projektanta.
- VII. Przed rozpoczęciem prac należy poinformować Projektanta, należy też poinformować Projektanta o zakończeniu robót.**
- VIII. Roboty wykonać zgodnie z WTWIORB, projektem, sztuką budowlaną i przepisami BHP.
- IX. Pracowników zatrudnionych przy rozbiórce należy wyposażyć w indywidualne środki ochrony BHP (kaski, szelki bezpieczeństwa, rękawice, okulary ochronne, maski przeciw pyłowe, kombinezony przeciwpyłowe itp.).
- X. Ze względu na charakter obiektu i brak możliwości pełnej oceny obiektu podczas prac projektowych bezwzględnie należy wezwać nadzór autorski w celu oceny miejsc niemożliwych do pełnego odkrycia podczas prac projektowych – szczegółowy opis zalecań w punkcie 3.2, 3.4 opracowania oraz opracowaniu [4]. **Przed wykonaniem oceny konstrukcji przez NA (po odkrywkach) nie dopuszcza się wykonywania prac rozbiórkowych ścian czy stropów (dopuszcza się jedynie wykonanie rozbiórek elementów wykończeniowych takich jak sufit podwieszony, warstwy wykończeniowe stropu (izolacja jastrych)).** Patrz też punkt XI.
- XI. W ramach umów [1,2] oraz zgodnie z ustaleniami z Inwestorem oraz z zakresem prac wyszczególnionym powyżej, Projektanta ma pełnić Nadzór Autorski. Ze względu na charakter opracowanie, dużą część prac będzie doprojektowana po wykonaniu przez Wykonawcę robót odkrywek i badań o których mowa m. in. w punkcie 3.4. oraz opracowaniu [5] (ze względu na brak możliwości wykonania pełnych odkrywek w trakcie pracy szkoły finalne rozwiązania konstrukcyjne zostaną przedstawione po wizji lokalnej z przygotowanymi przez Wykonawcę odkrywkami). **W związku z powyższym nie dopuszcza się wykonania części prac (w szczególności prac rozbiórkowych) przed ustaleniem z Nadzorem Autorskim (NA) finalnych rozwiązań (po dokonaniu badań i odkrywek). Wykonanie rozbiórek oraz robót przed**

**konsultacją z NA może prowadzić do uszkodzenia obiektu oraz zagrożenia życia i zdrowia. Projektanci nie ponoszą odpowiedzialność za wykonanie robót wskazanych w opracowaniu bez konsultacji z NA (po dokonaniu wskazanych odkrywek i badań).**

XII. Projekt należy rozpatrywać z projektem branży architektonicznej [4] oraz opinią stany technicznego [5].

Opracowali:

dr hab. inż. Adam Zieliński

dr inż. Robert Mańko

dr inż. Szymon Skibicki

mgr inż. Maciej Matyjaszczyk