
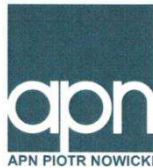


<p><b>Bartosz Piotrowicz</b>  <b>FHU „Geo-Structure”;</b>  <b>Potok Mały 28;</b>  <b>28-300 Jędrzejów;</b>  <b>NIP: 625-236-55-08</b></p>  <p>Projektowanie budowlane i geotechniczne</p>	<p><b>APN</b>  <b>Piotr Nowicki;</b>  <b>ul. Kolejowa 18/49;</b>  <b>42-500 Będzin;</b>  <b>NIP: 625-237-02-77</b></p>  <p>APN PIOTR NOWICKI</p>	<p>Egzemplarz</p>		
<p align="center"><b>PROJEKT WYKONAWCZY</b></p> <p align="center"><b>Docieplenia wraz z remontem budynku usługowo - mieszkalnego oraz robotami towarzyszącymi polegającymi na wymianie instalacji wod-kan, CO, gaz</b></p>				
<p>Nazwa obiektu budowlanego:  <b>Budynek usługowo - mieszkalny</b></p>				
<p>Lokalizacja obiektu budowlanego:  <b>ul. Św. Jana 9; 40-012 Katowice, dz. nr ewid. 213 obr. Katowice Bogucice – Zawodzie 40</b></p>				
<p>Inwestor:  <b>Miasto Katowice</b></p>				
<p>Adres Inwestora:  <b>ul. Młyńska 4, 40-098 Katowice</b></p>				
<p>Kategoria obiektu:  <b>XIII; XVII</b></p>				
<p><b>Projekt architektoniczno - budowlany</b></p>				
<p>Projektował:</p>				
<p>Imię i nazwisko:</p>	<p>Opracował:</p>	<p>Specj., nr upr.bud..</p>	<p>Data:</p>	<p>Podpis:</p>
<p><b>dr inż.</b>  <b>Bartosz</b>  <b>Piotrowicz</b></p>	<p><b>PROJEKT</b>  <b>KONSTR.</b></p>	<p>Upr. bud. bez ograniczeń w spec.          Konstrukcyjno-budowlanej          SWK/0174/PWBkb/17</p>	<p><b>Styczeń</b>  <b>2021</b></p>	
<p><b>mgr inż. arch.</b>  <b>Piotr Nowicki</b></p>	<p><b>PROJEKT</b>  <b>ARCH.</b></p>	<p>Upr. bud. bez ograniczeń w spec.          Architektonicznej 10/SLOKK/19</p>	<p><b>Styczeń</b>  <b>2021</b></p>	
<p><b>mgr inż. Rafał</b>  <b>Szaforz</b></p>	<p><b>PROJEKT</b>  <b>ELEKT.</b></p>	<p>Upr. bud. bez ograniczeń w spec.          Instalacji elektrycznych nr          SLK/6194/PBE/15</p>	<p><b>Styczeń</b>  <b>2021</b></p>	
<p><b>mgr inż.</b>  <b>Wojciech</b>  <b>Rylowski</b></p>	<p><b>PROJ. ISNT.</b></p>	<p>Upr. bud. bez ograniczeń w spec.          instalacyjnej w zakresie sieci,          instalacji i urządzeń cieplnych,          wentylacyjnych, gazowych,          wodociągowych i kanalizacyjnych          nr SLK/5450/PWOS/14</p>	<p><b>Styczeń 2021</b></p>	
<p>Sprawdził:</p>				
<p><b>mgr inż.</b>  <b>Maciej Koksa</b></p>	<p><b>PROJEKT</b>  <b>KONSTR.</b></p>	<p>Upr. bud. bez ograniczeń w spec.          Konstrukcyjno-budowlanej          SLK/7073/PWBKb/16</p>	<p><b>Styczeń</b>  <b>2021</b></p>	
<p><b>mgr inż. arch.</b>  <b>Krystian</b>  <b>Kaizerbrecht</b></p>	<p><b>PROJEKT</b>  <b>ARCH.</b></p>	<p>Upr. bud. bez ograniczeń w spec.          Architektonicznej 503/89</p>	<p><b>Styczeń</b>  <b>2021</b></p>	
<p><b>Inż. Sławomir</b>  <b>Gągorowski</b></p>	<p><b>PROJEKT</b>  <b>ELEKT.</b></p>	<p>Upr. bud. bez ograniczeń w spec.          Instalacji elektrycznych nr 146/81</p>	<p><b>Styczeń</b>  <b>2021</b></p>	
<p><b>Inż. Stanisław</b>  <b>Boduszek</b></p>	<p><b>PROJ.</b>  <b>INST.</b></p>	<p>Upr. bud. bez ograniczeń w spec.          instalacyjno-inżynierskiej w zakresie          sieci sanitarnych obejmującej sieci          wodociągowe, kanalizacyjne,          gazowe i ciepłne oraz instalacji          sanitarnych obejmującej instalacje          wodociągowe, kanalizacyjne,          gazowe, ciepłne i wentylacji          nr 586/93</p>	<p><b>Styczeń</b>  <b>2021</b></p>	

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### Branża : ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANA

#### I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU

1.	CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI .....	6
1.1.	Podstawa opracowania.....	6
1.2.	Zakres opracowania .....	6
1.3.	Istniejący stan zagospodarowania działki z opisem projektowanych zmian, w tym rozbiórek obiektów i obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania, warunki fizjograficzne terenu	8
1.4.	Opis zamierzeń projektowych - projektowane zagospodarowanie działki lub terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, w tym określający parametry techniczne dróg pożarowych, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania działki lub terenu	8
1.4.1.	Obiekty kubaturowe .....	8
1.4.2.	Obiekty niekubaturowe, zagospodarowanie terenu, drogi .....	8
1.5.	Bilans terenu - zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu, jak: powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych, powierzchnie dróg, parkingów, placów i chodników, powierzchnia zieleni lub powierzchnia biologicznie czynna oraz innych części terenu, niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku z decyzją o warunkach zabudowy albo decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego - omówienie uwarunkowań Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy.....	9
1.6.	Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego .....	9
1.7.	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego .....	9
1.7.1.	Wskazanie przepisów prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu budowlanego Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami); .....	9
1.7.2.	Zasięg obszaru oddziaływania obiektu budowlanego przedstawiony w formie opisowej i informacja, że obszar oddziaływania obiektu budowlanego mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany .....	10
1.8.	Zawartość opracowania .....	11
1.9.	Cel opracowania .....	11
1.10.	Wyjaśnienie kategorii obiektów budowlanych .....	12

2.	INWENTARYZACJA BUDYNKU .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
3.	EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDYNKU .....	13
3.1.	Ściany nośne .....	13
3.2.	Stropy .....	13
3.3.	Konstrukcja dachu .....	13
3.4.	Zalecenia ogólne .....	14
4.	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY .....	14
4.1.	Przeznaczenie obiektu budowlanego, program użytkowy obiektu budowlanego .....	14
4.2.	Charakterystyczne parametry techniczne .....	14
4.3.	Forma architektoniczna i funkcja obiektu, technologia, sposób dostosowania obiektu do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań art. 5 ust. 1 prawa budowlanego.....	15
4.4.	Omówienie spełnienia podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych określonych w załączniku I do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz. Urz. UE L 88 z 04.04.2011, str. 5, z późn. zm.), dotyczących nośności i stateczności konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, higieny, zdrowia i środowiska, bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów, ochrony przed hałasem, oszczędności energii i izolacyjności cieplnej, zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych..	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
4.5.	Omówienie warunków użytkowych zgodnych z przeznaczeniem obiektu ...	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
4.6.	Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń.....	15
4.7.	Parametry energetyczne istniejących przegród.....	27
4.8.	Stan techniczny budynków .....	28
4.9.	Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych; w przypadku projektowania rozbudowy, przebudowy lub nadbudowy, w razie potrzeby, do opisu technicznego należy dołączyć ocenę techniczną obejmującą aktualne warunki geotechniczne i stan posadowienia obiektu .....	28
4.10.	Informacja o wpisie do rejestru zabytków .....	29
4.11.	Zagadnienia Natura 2000 i ochrony przyrody.....	29
4.12.	Informacja dotycząca wpływu eksploatacji górniczej na działkę .....	29
4.13.	Zagadnienia ochrony środowiska.....	29
4.14.	Informacja o zagrożeniu dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników ..	29
4.15.	Ochrona osób trzecich.....	29

4.16.	Omówienie sposobu zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich (dla obiektów użyteczności publicznej i mieszkalnych wielorodzinnych).....	30
4.17.	Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (dla obiektów usługowych, produkcyjnych lub technicznych) .....	30
5.	ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW PRAC W BUDYNKU .....	30
5.1.	Zakres prac remontowo – modernizacyjnych .....	30
6.	PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH.....	37
	Spis treści.....	38
<b>I.</b>	<b>PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....</b>	<b>39</b>
<b>II.</b>	<b>STAN ZACHOWANIA ELEWACJI ORAZ ELEMENTÓW TOWARZYSZĄCYCH.</b>	<b>39</b>
1.	Elewacje.....	40
2.	Tynki.....	40
a)	Tynki przeznaczone do usunięcia: .....	41
b)	tynki pierwotne przeznaczone do prac renowacyjnych, nie zasolone;.....	41
c)	detal architektoniczny: .....	43
d)	Strefa cokołowa, izolacja ścian i fundamentów, .....	44
3.	Stolarka okienna .....	44
<b>III.</b>	<b>UWAGI I ZALECENIA DLA WYKONAWCY.....</b>	<b>44</b>
7.	ROZPATRZENIE PODSTAWOWYCH WARUNKÓW W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....	46
7.1.	Podstawowe założenia .....	46
7.2.	Usytuowanie obiektu. ....	47
7.3.	Wymagania odporności ogniowej elementów budynku:.....	47
	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA <b>Błąd!</b>	<b>Nie zdefiniowano zakładki.</b>
8.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA <b>Błąd!</b>	<b>Nie zdefiniowano zakładki.</b>

## II. ZAŁĄCZNIKI



1.	Uprawnienia oraz Zaświadczenia z Izb zawodowych .....	63-70
2.	Oświadczenie projektanta .....	71
3.	Oświadczenie sprawdzającego .....	72

### **III. CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU**

1.	Inw. Rzut piwnicy, parteru	skala 1:50
2.	Inw. Rzut I i II piętra	skala 1:50
3.	Inw. Rzut poddasza, rzut dachu	skala 1:50
4.	Inw. Przekrój AA, BB	skala 1:50
5.	Inw. Elewacja frontowa i tylna	skala 1:50
6.	Inw. Elewacja boczna	skala 1:50
7.	Inw. Elewacja boczna	skala 1:50
8.	Proj. Rzut piwnicy, parteru	skala 1:50
9.	Proj. Rzut I i II piętra	skala 1:50
10.	Proj. Rzut poddasza, rzut dachu	skala 1:50
11.	Proj. Rzut więźby dachowej	skala 1:50
12.	Proj. Przekrój AA,	skala 1:50
13.	Proj. Przekrój BB,	skala 1:50
14.	Proj. Elewacja frontowa i tylna	skala 1:50
15.	Proj. Elewacja boczna	skala 1:50
16.	Proj. Elewacja boczna	skala 1:50

## **OPIS TECHNICZNY**

Projekt budowlany termomodernizacji budynku usługowo - mieszkalnego wraz z jego remontem, dostosowaniem wejścia do piwnicy od strony dziedzińca do obowiązujących przepisów wraz z remontem lub wymianą instalacji wewnętrznych w budynku. Obiekt zlokalizowany przy ul. Św. Jana 9 w Katowicach. Dz. Nr ewid. 213 obr. Katowice Bogucice-Zawodzie 40.

### **1. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI**

#### **1.1. Podstawa opracowania**

Podstawę do opracowania stanowią:

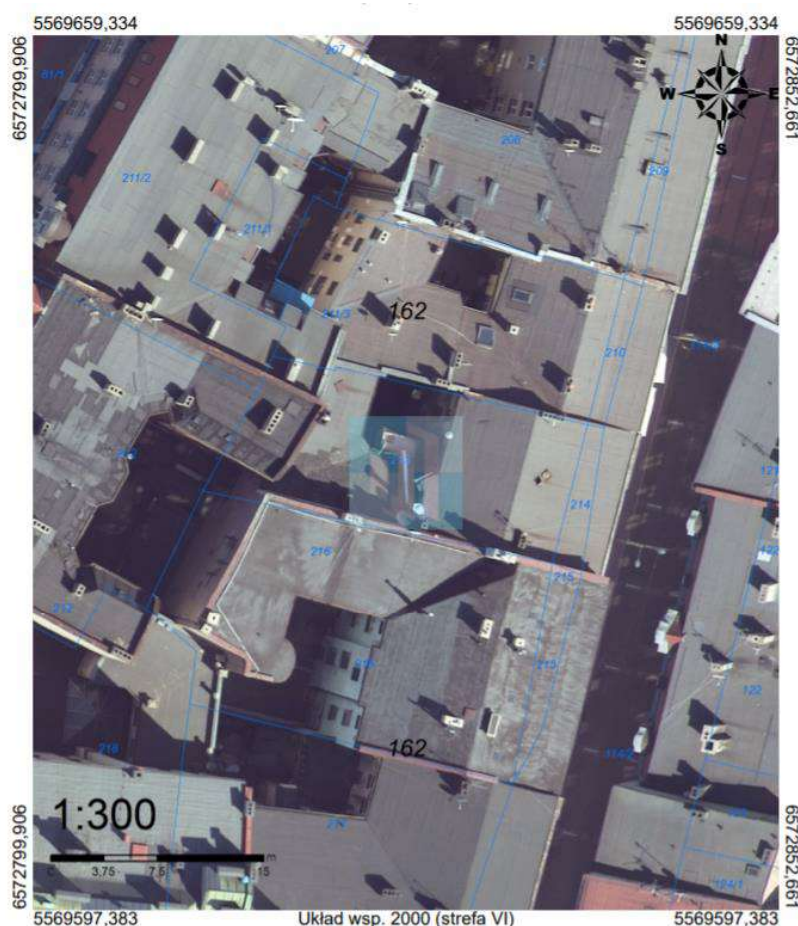
- a) Umowa zawarta z Inwestorem
- b) Przepisy Prawa budowlanego
- c) Inwentaryzacja budynku
- d) Instrukcje ITB w zakresie docieplenia
- e) Audyt Energetyczny
- f) Norma PN-EN ISO 10456 Ochrona cieplna budynków
- g) Norma PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła
- h) Wymagania izolacyjności cieplnej wg załącznika do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008 r.; Dz.U. Nr 201, poz.1238
- i) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (tj. Dz. U. 2015 r. poz. 1422).
- j) Zalecenia konserwatorskie znak BKZ.4120.50.2019.EK z dnia 18.03.2019 r.
- k) Postanowienie znak WZ 5595.2.75.2020.ZR Śląskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach z dnia 22.01.2020

#### **1.2. Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt docieplenia stropu nad ostatnią kondygnacją użytkową, ścian zewnętrznych od strony dziedzińca wraz z remontem budynku polegającym na odtworzeniu pierwotnych parametrów przedmiotowego obiektu oraz dostosowaniem wejścia do piwnicy od strony dziedzińca do obowiązujących przepisów. Budynek usługowo - mieszkalny zlokalizowany przy ul. Św. Jana 9 w Katowicach na działce o nr ewid. 213 obr Bogucice-Zawodzie. W budynku znajdują się lokale mieszkalne (kondygnacje pierwszego i drugiego piętra), pomieszczenia magazynowe (kondygnacja piwnicy), poddasze nieużytkowe – nieogrzewane oraz kondygnacja użytkowa wydzielona zgodnie z obowiązującymi przepisami na kondygnacji parteru na podstawie odrębnych dokumentacji i postępowań administracyjnych. Budynek znajduje się na terenach obejmujących Śródmieście Katowic. Teren ten jest w fazie sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,

zgodnie z uchwałą nr XLI/842/09 RADY MIASTA KATOWICE z dnia 27 kwietnia 2009 r. oraz NR XXVIII/583/16 RADY MIASTA KATOWICE z dnia 27 lipca 2016 r. W ramach niniejszej inwestycji nie zmieniają się charakterystyczne parametry budynku, takie jak wysokość do kalenicy, kształt oraz nachylenie połaci dachowych, szerokość elewacji frontowej oraz jej wygląd. Zmianie nie ulegnie również zagospodarowanie terenu. Budynek zaliczany jest do budynków niskich, jego wysokość mierzona do stropu nad ostatnią kondygnacją użytkową wynosi 11,95 m – budynek o 4 kondygnacjach nadziemnych – wraz z kondygnacją poddasza nieużytkowego. W budynku zlokalizowana jest również jedna kondygnacja podziemna - piwnica. Konstrukcja dachu budynku to więźba dachowa o koncie nachylenia połaci 9 – 58 %. Dach wielospadowy (część frontowa budynku – dach dwuspadowy, część tylna budynku – dach o nachyleniu w kierunku dziedzińca), kryty papą o pełnym deskowaniu połaci. Żadne z czynności przewidzianych do wykonania w ramach realizacji niniejszego projektu, nie wpłyną na parametry budynku, takie jak: wysokość, kąt nachylenia połaci dachowej, geometrii dachu, przekrycia dachowego, długość, szerokość, powierzchnia zabudowy, zagospodarowanie terenu.

Poniżej mapa satelitarna przedmiotowego terenu inwestycji z naniesioną ewidencją:



Przedmiotowy obiekt jest plombą w ciągu zabudowy mieszkalno – usługowej lub usługowo - mieszkalnej (budynek środkowy). Zlokalizowany został na działce we władaniu inwestora. Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany, składający się z projektu architektoniczno - budowlanego dla remontu przedmiotowego obiektu oraz robót

towarzyszących. Roboty budowlane w budynku mają na celu doprowadzenie go do pierwotnych paramentów użytkowych oraz wytrzymałościowych elementów budynku.

**1.3. *Istniejący stan zagospodarowania działki z opisem projektowanych zmian, w tym rozbiórek obiektów i obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania, warunki fizjograficzne terenu***

Na przedmiotowej działce znajduje się budynek usługowo - mieszkalny. Do budynku istnieje wejście zlokalizowane na elewacji frontowej od strony ul. Św. Jana. Prowadzi ono na klatkę schodową, stanowiącą komunikację pionową w budynku, kondygnację piwnicy oraz dziedziniec. Od strony dziedzińca znajduje się dodatkowe wejście do kondygnacji piwnicy. Lokale usługowe posiadają własne, niezależne wejścia od strony ul. Św. Jana. Dziedziniec budynku posiada nawierzchnię utwardzoną – wylewka cementowa. W ramach inwentaryzacji przedmiotowego budynku stwierdzono brak występowania terenów zielonych w obrębie przedmiotowej działki. Dokumentacja nie ingeruje swoim zakresem w układ konstrukcyjny budynku oraz w charakter oraz zagospodarowanie lokali użytkowych. Zakres lokali usługowych stanowił przedmiot innych dokumentacji projektowych oraz innych postępowań administracyjnych. Oprócz zmiany nawierzchni dziedzińca z wylewki na kostkę brukową układaną na podsypce cementowo – piaskowej, projekt nie przewiduje się ingerencji w zagospodarowanie działki.

**1.4. *Opis zamierzeń projektowych - projektowane zagospodarowanie działki lub terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, w tym określający parametry techniczne dróg pożarowych, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania działki lub terenu***

**1.4.1. *Obiekty kubaturowe***

Zagospodarowanie terenu w ramach niniejszego projektu nie ulegnie zmianie. Istniejący zabudowa – budynek usługowo - mieszkalny. Budynek poddany zostanie termomodernizacji wraz z robotami towarzyszącymi, mającymi na celu przywrócenie parametrów użytkowych budynku. Termomodernizacja budynku ma poprawić jego parametry energetyczne oraz podnieść komfortu użytkowania obiektu.

**1.4.2. *Obiekty niekubaturowe, zagospodarowanie terenu, drogi***

Zagospodarowanie terenu w ramach niniejszego projektu nie ulegnie zmianie. Powierzchnia utwardzona dziedzińca nie zmieni swojej powierzchni. Zmieniona zostanie nawierzchnia z wylewki betonowej na kostkę brukową betonową w kolorze szarym układanej na podsypce cementowo – piaskowej oraz na podbudowie z naturalnego kamienia łamanego.

Dodatkowo w ramach rewitalizacji dziedzica przewiduje się wykonanie prac polegających na uporządkowaniu terenu i usunięciu elementów niezwiązanych z funkcjonowaniem budynku (istniejące zewnętrzne ściany działowe, wystające elementy stalowe z elewacji, itp.). W ramach działki istnieje jedynie możliwość komunikacji pieszej. W ramach niniejszej dokumentacji nie przewiduje się zmiany istniejącego zagospodarowania w tym zakresie.

**1.5. Bilans terenu - zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu, jak: powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych, powierzchnie dróg, parkingów, placów i chodników, powierzchnia zieleni lub powierzchnia biologicznie czynna oraz innych części terenu, niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku z decyzją o warunkach zabudowy albo decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego - omówienie uwarunkowań Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy**

Powierzchnia dz. budowlanej położonej w Katowicach, Obr. Bogucice – Zawodzie, ark. Nr 40, dz. nr 213

2,47 a (247 m<sup>2</sup>)

Powierzchnia zabudowy budynku	215,64 m <sup>2</sup>
Powierzchnia utwardzona	31,36 m <sup>2</sup>
Powierzchnia biologicznie czynna	0,0 m <sup>2</sup> (0 %)
Intensywność zabudowy	2,35 (budynek istniejący)

**1.6. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

Zgodnie budynek jest objęty przepisami dotyczącymi ochrony zabytków. Budynek znajduje się w Gminnym Rejestrze Zabytków prowadzonym przez Miejskiego Konserwatora Zabytków w Katowicach.

**1.7. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego**

**1.7.1. Wskazanie przepisów prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu budowlanego Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami);**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430);

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami).

**1.7.2.      *Zasięg obszaru oddziaływania obiektu budowlanego przedstawiony w formie opisowej i informacja, że obszar oddziaływania obiektu budowlanego mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany***

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w art. 20 ust. 1c Prawa Bud. w zakresie określenia obszaru oddziaływania obiektu budowlanego oraz § 13a Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012.462 z późn. zmianami, w wersji obowiązującej od 15.10.2015) obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji wg niniejszego projektu budowlanego tj. docieplenia wraz z remontem budynku usługowo - mieszkalnego wielorodzinnego oraz robotami towarzyszącymi, mieści się w całości na działce, na której budynki zostały zlokalizowane: dz. nr ewid. 213 obr. Bogucice – Zawodzie arkusz nr 40. W ramach niniejszego projektu nie będą wykonywane żadne prace związane z ingerencją w elewacje budynków zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowego obiektu (również od strony dziedzińca). Powyższego ustalenia dokonano na podstawie analizy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami) pod kątem wyznaczenia w otoczeniu obiektu budowlanego terenu, na który obiekt oddziałuje wprowadzając ograniczenia w jego zagospodarowaniu (definicja obszaru oddziaływania obiektu na podstawie zapisów art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zmianami).

Analizowano odniesienia szczegółowe do przepisów w zakresie:

- Usytuowanie budynków z uwagi na zacienianie i przesłanianie,
- Usytuowanie budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe,
- Wpływ na środowisko i sąsiedztwo w aspekcie ochrony środowiska.

Nie przewiduje się wywołania uciążliwości spowodowanych emisją zanieczyszczeń, hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych i promieniowania dla działek sąsiednich. Inwestycja będzie miała niewielki wpływ na stan środowiska naturalnego a jej oddziaływanie będzie minimalne i ograniczone do najbliższego terenu.

Przewiduje się, że przedmiotowe przedsięwzięcie spełni wymogi ochrony środowiska we wszystkich jego komponentach, nie naruszy w sposób trwały zasobów środowiska i nie będzie stanowić zagrożenia dla ludzi. Planowana Inwestycja nie jest powiązana z innymi przedsięwzięciami tego samego rodzaju mogącymi spowodować kumulowanie się oddziaływań.

Brak podstaw do przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia.

Obiekt jest zlokalizowany w taki sposób, że nie utrudnia korzystania z działek sąsiednich oraz nie narusza interesu osób trzecich. Zachowane są wymogi zawarte w Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich

usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami) zostały spełnione w niniejszym projekcie budowlanym – w zakresie jakim dokumentacja ingeruje w budynek.

Zgodnie z §13 ww. Rozporządzenia obiekt nie ogranicza możliwości naturalnego oświetlenia pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi w budynkach sąsiednich. Nie zachodzi także problematyka przesłaniania innych budynków ani żadnych pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Z uwagi na strony świata i przeznaczenie sąsiednich działek, zapisy § 60 ww. Rozporządzenia nie mają zastosowania, stwierdza się, że ww. zapisy zostały spełnione.

W związku z powyższym dla planowanego przedsięwzięcia przewiduje się obszar oddziaływania obiektu budowlanego, wymieniony w art. 3 pkt 20 Ustawy Prawo Budowlane, mieszczący się w całości na działkach, na których został zaprojektowany, wskazanych powyżej.

Przeanalizowano także odwrotne oddziaływanie otaczających obiektów na przedmiotowy, analiza nie wykazała oddziaływania z uwagi na zachowanie odległości od granic działki, zgodne z warunkami technicznymi.

### **1.8. Zawartość opracowania**

DOKUMENTACJA OBEJMUJE:

- Parametry termiczne istniejących przegród budowlanych budynku,
- Projekt termomodernizacji budynku,
- Dyspozycje remontu budynku,
- Parametry termiczne zmodernizowanych przegród budowlanych,
- Wykonanie remontu konstrukcji dachu wraz z pokryciem dachowym,
- Technologie wykonania prac remontowych w obrębie budynku i klatki schodowej.

W RAMACH OPRACOWANIA WYKONANO:

- Opis parametrów technicznych budynku
- Analizę energetyczną przegród budowlanych
- Analizę nośności elementów konstrukcyjnych budynku

### **1.9. Cel opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest podanie rozwiązania technicznego termomodernizacji budynku z wykorzystaniem następujących materiałów:

- wełny mineralnej (w płytach) współczynnika przenikania ciepła  $\lambda=0,038$  W/mK (strop nad ostatnią kondygnacją użytkową – wełna układana na stropie, gr. 25,0 cm, ściany zewnętrzne od strony dziedzińca – gr. 10,0 cm.)

oraz określenie miejsca i sposobu wykonania prac towarzyszących mających na celu doprowadzenie budynku do pierwotnych parametrów użytkowych.

Przedmiotowe zadanie inwestycyjne ma na celu:

- poprawienie stanu technicznego budynku,

- poprawienie komfortu użytkowania lokali w budynku,
- dostosowanie izolacyjności cieplnej zgodnie z WT 2021 (strop nad ostatnią kondygnacją użytkową),
- wykonanie zaleceń konserwatorskich dla przedmiotowego budynku,
- znaczne poprawienie mikroklimatu pomieszczeń użytkowych,
- oszczędność energii cieplnej zużywanej do ogrzania pomieszczeń,
- zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zwiększenie estetyki budynku.

#### **1.10. Wyjaśnienie kategorii obiektów budowlanych**

**Kategoria XIII** – pozostałe budynki mieszkalne.

**Kategoria XVII** - budynki handlu, gastronomii i usług, jak: sklepy, centra handlowe, domy towarowe, hale targowe, restauracje, bary, kasyna, dyskoteki, warsztaty rzemieślnicze, stacje obsługi pojazdów, myjnie samochodowe, garaże powyżej dwóch stanowisk, budynki dworcowe



## **2. EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDYNKU**

### **2.1. Ściany nośne**

Ściany nośne budynku wykonane z cegły ceramicznej pełnej. Ściany w stanie technicznym dobrym. Brak oznak zniszczenia, w obrębie budynku nie występują rysy świadczące o nierównomiernym osiadaniu lub przekroczeniu nośności konstrukcji murowych. Nadproża znajdujące się w ścianach budynku również są w stanie technicznym dobrym. Prace remontowe w tym zakresie ograniczyć powinny się jedynie do uzupełnienia ubytków powstałych w ścianach zewnętrznych na skutek zbitcia lub odpadnięcia tynku. Element nadający się dalszej eksploatacji oraz posiadający odpowiednie parametry, pozwalające na prowadzenie prac zgodnie z niniejszą dokumentacją.

### **2.2. Stropy**

Stropy w budynku w ogólnym stanie dobrym. Wymagają jedynie drobnych prac naprawczych polegających głównie na zabezpieczeniu konstrukcji. W zakresie prac związanych z remontem stropów przewiduje się likwidację nieczynnych schodów (częściowo rozebranych) zlokalizowanych od strony dziedzińca, łączących ze sobą mieszkanie nr 2 i mieszkanie nr 4. Schody te nie pełnią żadnej funkcji nośnej. Otwór powstały po demontażu schodów należy zabezpieczyć w postaci stropu belkowego. Belki 18x22 cm w rozstawie co 1,0 m z drewna klasy min C27. Strop odcinkowy pomiędzy kondygnacją piwnicy i parteru został zabezpieczony za pomocą dodatkowych podpór w postaci słupów murowanych posadowionych na stopach fundamentowych. Odsłonięte belki w stropie odcinkowym należy zabezpieczyć antykorozyjnie używając farby podkładowej oraz farby wierzchniego krycia, nanoszonych na wypłastowaną i oczyszczoną powierzchnię.

### **2.3. Konstrukcja dachu**

Pokrycie dachu wraz z konstrukcją są w stanie złym i nie nadają się do dalszej eksploatacji bez podjęcia zabiegów mających na celu doprowadzenie ich pierwotnego stanu technicznego. W ramach niniejszej dokumentacji projektowej zostanie wykonana analiza statyczna – wytrzymałościowa konstrukcji dachu odpowiadająca istniejącemu układowi konstrukcyjnemu więźby. Analiza ta ma na celu określenie przekrojów, jakie należy wykorzystać przy zamianie i wzmocnieniu konstrukcji. Zastosować deskowanie pełne. Pokrycie papą.

## **2.4. Zalecenia ogólne**

- a. Należy przeprowadzić prace związane ze wzmocnieniem oraz remontem konstrukcji dachu i jego pokrycia,
- b. Należy zabezpieczyć odsłonięte elementy nośne stropów,
- c. Należy wymienić orygnowanie budynku,
- d. Należy zlikwidować niepotrzebne elementy wystające z elewacji od strony dziedzińca,
- e. Należy zlikwidować schody pomiędzy mieszkaniem nr 2 i nr 4, powstałą „dziurę” zabezpieczyć w postaci stropu belkowego,
- f. W związku z dodatkową izolację ścian zewnętrznych od strony dziedzińca należy dostosować istniejące zejście do piwnicy do obowiązujących przepisów,
- g. Izolację termiczną stropu układać bezpośrednio na nim,
- h. Na izolacji wykonać warstwę z desek doprowadzonych do stanu NRO umożliwiających komunikację na kondygnacji nieużytkowego poddasza,
- i. Nowe elementy konstrukcji dachu zabezpieczyć przeciwkorozyjnie, przeciw gryzoniom oraz przeciwpożarowo,
- j. Wszelkie dodatkowe prace nieujęte w niniejszej dokumentacji a konieczne z punktu widzenia kompleksowej realizacji projektu uzgodnić z Inwestorem, projektantem oraz Konserwatorem Zabytków,
- k. O ile istnieje taka możliwość parametry stolarki okiennej i drzwiowej oraz przegród zewnętrznych doprowadzić do zgodności z WT2021.

## **3. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

### **3.1. Przeznaczenie obiektu budowlanego, program użytkowy obiektu budowlanego**

Przeznaczenie obiektu budowlanego: budynek usługowo - mieszkalny. Obiekt przeznaczony do zaspokojenia potrzeb lokalowych mieszkańców. Wewnątrz zlokalizowane są głównie lokale mieszkalne, ciągi komunikacyjne pionowe (klatka schodowa), pomieszczenia magazynowe (piwnica, pomieszczenia usługowe) oraz nieużytkowe poddasze.

### **3.2. Charakterystyczne parametry techniczne**

#### ***Budynek główny:***

Konstrukcja/technologia budynku	-	tradycyjna murowana
Kubatura budynku	-	2532,07 m <sup>3</sup>
Kubatura ogrzewania	-	2019,50 m <sup>3</sup>
Powierzchnia netto	-	719,88 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy budynku	-	215,26 m <sup>2</sup>
Liczba kondygnacji nadziemnych	-	4

**3.3. *Forma architektoniczna i funkcja obiektu, technologia, sposób dostosowania obiektu do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań art. 5 ust. 1 prawa budowlanego***

Przyjęta forma, zgodnie z potrzebami. Zamierzenie inwestycyjne nie wpłynie na zmianę formy architektonicznej budynku. Dla przedmiotowego budynku forma stanowi budynek usługowo - mieszkalny. Budynek podpiwniczony z czterema kondygnacjami nadziemnymi. Dach wielospadowy o konstrukcji drewnianej o nachyleniu połaci 9-58 stopni, pokryty papą na pełnym deskowaniu. Funkcja obiektu: lokale mieszkalne, magazynowe. Technologia budynku – budynek wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej. Elewacje zewnętrzne pokryte tynkiem cementowym.

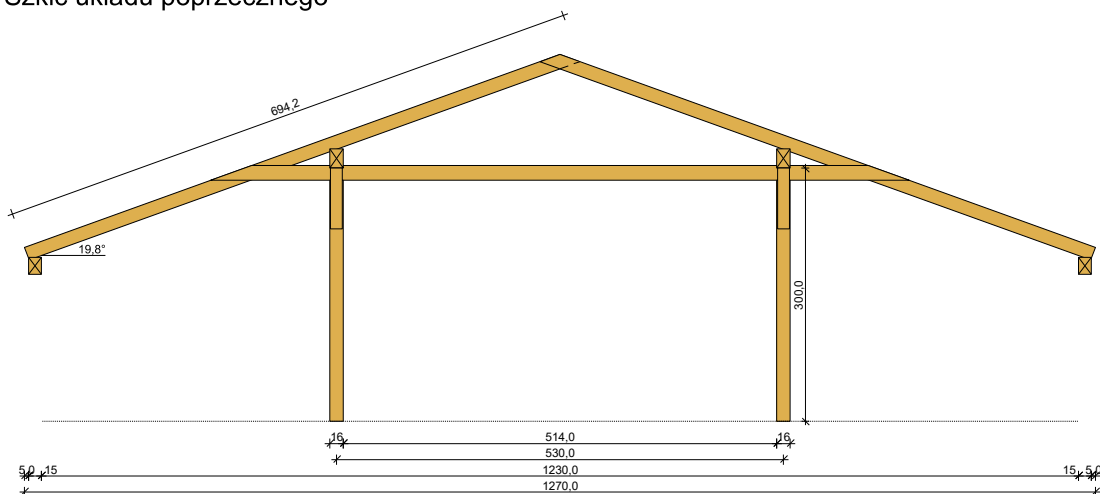
**3.4. *Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń***

Przedmiotowy projekt zakłada remont, wzmocnienie lub wymianę niektórych elementów konstrukcji dachu. W celu zapewniania konstrukcji dachu odpowiednich parametrów przeprowadzono analizę statyczną – wytrzymałościową mającą na celu określenie przekrojów odpowiednich elementów konstrukcji, w taki sposób aby spełnione były obowiązujące postanowienia normowe w tym zakresie. Poniżej przedstawiono wyciąg z tej analizy. Przy realizacji prac należy wykorzystać elementy zgodne z jej wynikami. Do analizy przyjęto najbardziej wyťažone układy konstrukcyjne.

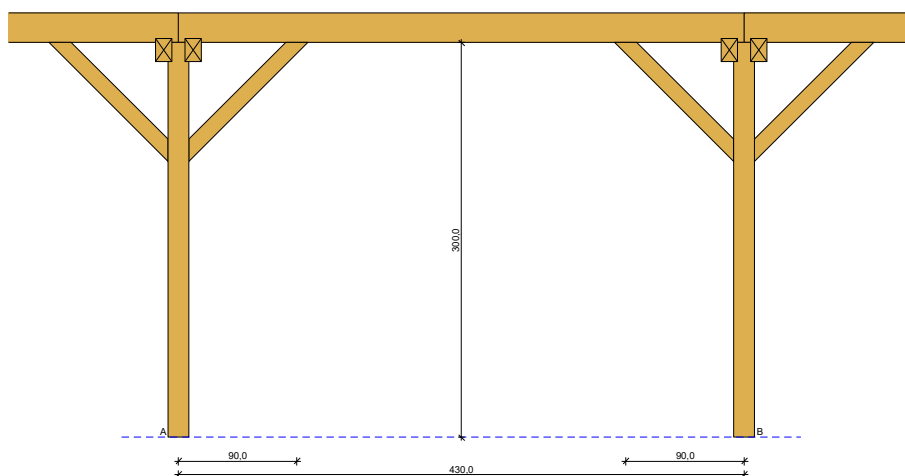
### 3.4.1. Obliczenia – najdłuższe przęsło – dach budynek od frontu.

#### **DANE**

Szkic układu poprzecznego



Szkic układu podłużnego - płatwi pośredniej



#### **Geometria ustroju:**

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 19,8^\circ$

Rozpiętość więzara  $l = 12,70$  m

Rozstaw podpór w świetle murałat  $l_s = 12,30$  m

Rozstaw osiowy płatwi  $l_{gx} = 5,30$  m

Rozstaw krokwi  $a = 0,80$  m

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Płatwę pośrednią o długości osiowej między słupami  $l = 4,30$  m

- lewy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami  $a_{mL} = 0,90$  m

- prawy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami  $a_{mP} = 0,90$  m

Wysokość całkowita słupów pod płatwę pośrednią  $h_s = 3,00$  m

Odległość w świetle podprać murlaty  $l_m = 4,60 \text{ m}$

**Dane materiałowe:**

- krokiew 10/16cm (zacios 3 cm) z drewna C30
- płatew 16/22,5 cm z drewna C30
- słup 16/16 cm z drewna C30
- kleszcze 2x 12,5/17,5 cm (zacios 3 cm) o prześwicie gałęzi 10 cm z drewna C30
- murlata 15/20 cm z drewna C30

**Obciążenia** (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

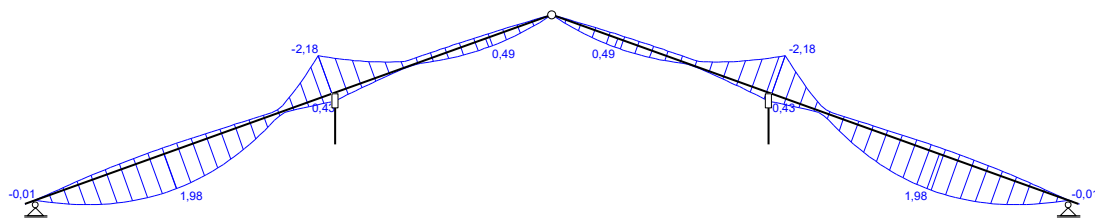
- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: ):  
 $g_k = 0,350 \text{ kN/m}^2$ ,  $g_o = 0,420 \text{ kN/m}^2$
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połać bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci 19,8 st.):
  - na połaci lewej  $s_{kl} = 0,835 \text{ kN/m}^2$ ,  $s_{ol} = 1,253 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci prawej  $s_{kp} = 0,720 \text{ kN/m}^2$ ,  $s_{op} = 1,080 \text{ kN/m}^2$
  - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotwałe
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku  $z = 10,0 \text{ m}$ ):
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl} = -0,486 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{ol} = -0,729 \text{ kN/m}^2$
  - na stronie zawietrznej  $p_{kp} = -0,216 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{op} = -0,324 \text{ kN/m}^2$
- ocieplenie dolnego odcinka krokwi (Wełna 25 cm):  
 $g_{kk} = 0,350 \text{ kN/m}^2$ ,  $g_{ok} = 0,420 \text{ kN/m}^2$
- dodatkowe obciążenie stałe płatwi  $q_{kp} = 0,500 \text{ kN/m}$ ,  $q_{op} = 0,600 \text{ kN/m}$
- dodatkowe obciążenie zmienne płatwi  $p_{kp} = 3,600 \text{ kN/m}$ ,  $p_{op} = 5,040 \text{ kN/m}$   
klasa trwania obciążenia zmiennego - długotrwałe
- obciążenie montażowe kleszczy  $F_k = 1,0 \text{ kN}$ ,  $F_o = 1,2 \text{ kN}$

**Założenia obliczeniowe:**

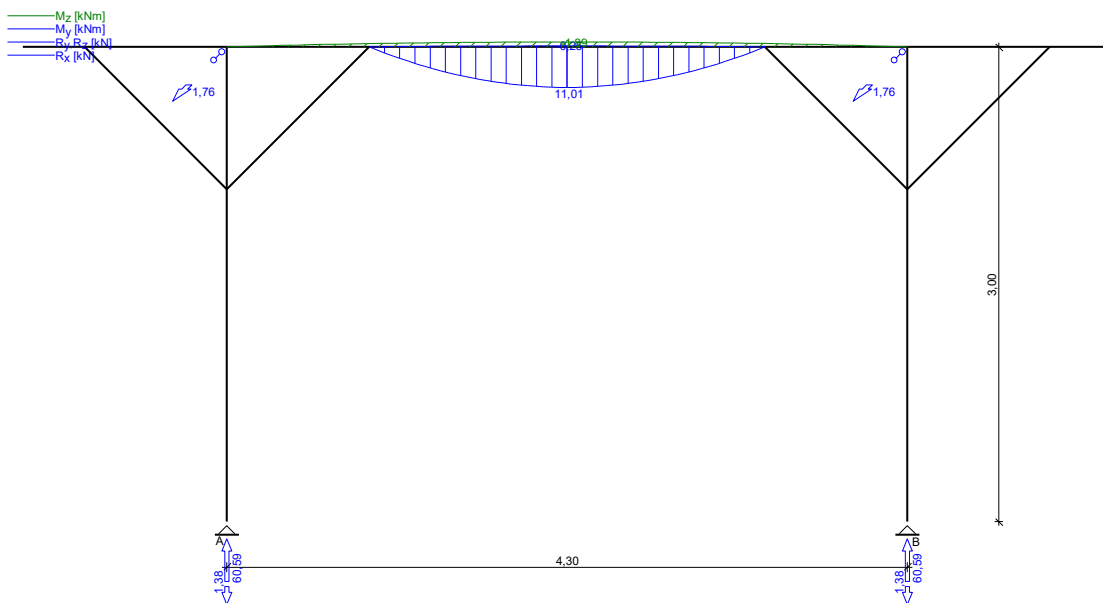
- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi
- współczynniki długości wyboczeniowej słupa:  
w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie  
w płaszczyźnie więzara  $\mu_y = 1,00$

**WYNIKI**

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi pośredniej:



#### WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C30**

→  $f_{m,k} = 30 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 18 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 23 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 3 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 12 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$

**Krokiew 10/16 cm** (zacios na podporach 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 82,3 < 150$$

$$\lambda_z = 0,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K12** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)+0,90·zmiennie na płatwi (podatność)

$$M_y = 1,98 \text{ kNm}, \quad N = 5,18 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 18,46 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 14,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,64 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,32 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,436$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,304 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,176 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (pławci)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$M_y = -2,18 \text{ kNm}, \quad N = 3,94 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 18,46 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 14,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,73 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,30 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,419 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a pławcią)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 6,60 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3800 / 200 = 19,00 \text{ mm} \quad (34,8\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K9** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)

$$u_{fin} = 0,87 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 133 / 200 = 1,33 \text{ mm} \quad (65,3\%)$$

**Płatew 16/22,5 cm**

Smukłość

$$\lambda_y = 12,3 < 150$$

$$\lambda_z = 17,3 < 150$$

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 14,09 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 0,00 \text{ kN/m}$$

$$q_{z,min} = -0,32 \text{ kN/m (odrywanie)}$$

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi

decyduje kombinacja: **K14** stałe-max+obc.zmienne+0,90·śnieg+0,80·wiatr-ssanie

$$M_y = 9,55 \text{ kNm}, \quad M_z = -1,51 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 16,15 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 16,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,07 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 1,57 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,506 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,404 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K12** stałe-max+obc.zmienne

$$u_{fin} = 3,00 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 12,50 \text{ mm} \quad (24,0\%)$$

**Słup 16/16 cm**

Smukłość (słup A)

$$\lambda_y = 104,6 < 150$$

$$\lambda_z = 65,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia (słup A)

decyduje kombinacja: **K13** stałe-max+obc.zmienne+0,90·śnieg

$$M_y = 0,00 \text{ kNm}, \quad N = 60,37 \text{ kN}$$

$$f_{c,0,d} = 12,38 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 2,36 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,282, \quad k_{c,z} = 0,639$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,675 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,298 < 1$$

**Kleszcze 2x 12,5/17,5 cm**

Smukłość

$$\lambda_y = 104,9 < 150$$

$$\lambda_z = 146,9 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$M_y = 2,22 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 25,38 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,99 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,118 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$u_{fin} = 6,88 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 5300 / 200 = 26,50 \text{ mm} \quad (26,0\%)$$

**Murłata 15/20 cm**

**Część murłaty oparta na podporach**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 3,83 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 1,67 \text{ kN/m}$$

$$q_{z,min} = -0,62 \text{ kN/m (odrywanie)}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr

$$M_y = 7,78 \text{ kNm}, \quad M_z = 3,97 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 20,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 20,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,78 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 5,29 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,553 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,517 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 22,58 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 4600 / 200 = 23,00 \text{ mm} \quad (98,2\%)$$

### 3.4.2. Obliczenia - dach od dziedzińca.

#### SCHEMAT RAMY



Węzły:

nr węzła	x [m]	y [m]	typ podpory	kąt
1	0,00	0,00	przegubowa	0
2	0,00	0,79		
3	2,92	0,00	przegubowa	0
4	2,92	0,53		
5	8,77	0,00	przegubowa	0

**OBCIĄŻENIA:** (wartości obliczeniowe)

Przypadek **P1: Przypadek 1** ( $\gamma_f = 1,20$ )

L.p.	element	opis
1	konstrukcja	ciężar własny

Przypadek **P2: Obciążenie śniegiem** ( $\gamma_f = 1,5$ )

L.p.	element	opis
1	pręty 4, 5	obciążenie rozłożone $q = 1,08$ kN/m na całej długości pręta

Przypadek **P3: Obciążenie wiatrem** ( $\gamma_f = 1,5$ )

L.p.	element	opis
1	pręty 4, 5	obciążenie rozłożone $q = -0,73$ kN/m na całej długości pręta

Przypadek **P4: użytkowe** ( $\gamma_f = 1,5$ )

L.p.	element	opis
1	pręty 4, 5	obciążenie rozłożone $q = 1,50$ kN/m na całej długości pręta

#### Tablica opisu kombinacji automatycznych:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: Przypadek 1	$1,0 \cdot P1$
K2: Przypadek 1+Obciążenie śniegiem	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$
K3: Przypadek 1+Obciążenie wiatrem	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P3$
K4: Przypadek 1+Obciążenie śniegiem+0,90·Obciążenie wiatrem	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 0,90 \cdot P3$
K5: Przypadek 1+Obciążenie wiatrem+0,90·Obciążenie śniegiem	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P3 + 0,90 \cdot P2$
K6: Przypadek 1+użytkowe	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P4$
K7: Przypadek 1+Obciążenie śniegiem+0,90·użytkowe	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 0,90 \cdot P4$
K8: Przypadek 1+użytkowe+0,90·Obciążenie śniegiem	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P4 + 0,90 \cdot P2$
K9: Przypadek 1+Obciążenie wiatrem+0,90·użytkowe	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P3 + 0,90 \cdot P4$
K10: Przypadek 1+użytkowe+0,90·Obciążenie wiatrem	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P4 + 0,90 \cdot P3$
K11: Przypadek 1+Obciążenie śniegiem+0,90·Obciążenie wiatrem+0,80·użytkowe	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 0,90 \cdot P3 + 0,80 \cdot P4$
K12: Przypadek 1+Obciążenie	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 0,90 \cdot P4 + 0,80 \cdot P3$



2:	śniegiem+0,90·użytkowe+0,80·Obciążenie wiatrem	
K1	Przypadek 1+Obciążenie wiatrem+0,90·Obciążenie	1,0·P1+1,0·P3+0,90·P2+0,80·P4
3:	śniegiem+0,80·użytkowe	
K1	Przypadek 1+Obciążenie	1,0·P1+1,0·P3+0,90·P4+0,80·P2
4:	wiatrem+0,90·użytkowe+0,80·Obciążenie śniegiem	
K1	Przypadek 1+użytkowe+0,90·Obciążenie	1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2+0,80·P3
5:	śniegiem+0,80·Obciążenie wiatrem	
K1	Przypadek 1+użytkowe+0,90·Obciążenie	1,0·P1+1,0·P4+0,90·P3+0,80·P2
6:	wiatrem+0,80·Obciążenie śniegiem	

## WYNIKI:

### Obwiednia sił wewnętrznych

Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	$R_y$ [kN]	$R_x$ [kN]	$M$ [kNm]	kombinacja SGN
1 (A)	<b>2,63</b>	0,14	--	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	<b>-0,36</b>	<b>-0,05</b>	--	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3
	2,59	<b>0,14</b>	--	<b>K7:</b> 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P4
3 (B)	<b>14,27</b>	<b>12,45</b>	--	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	<b>-2,43</b>	<b>-2,26</b>	--	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3
	<b>7,20</b>	<b>-11,82</b>	--	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
5 (C)	<b>-1,24</b>	<b>1,74</b>	--	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3

Ekstremalne siły wewnętrzne:

pręt	x [m]	$M$ [kNm]	$N$ [kN]	$T$ [kN]	kombinacja SGN
1	5,85	<b>2,24</b>	0,00	<b>-1,38</b>	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	0,00	<b>-3,70</b>	0,00	-0,65	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	0,00	1,09	0,00	<b>0,56</b>	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3
2	0,00	<b>0,60</b>	0,00	<b>0,50</b>	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	2,92	<b>-0,33</b>	0,00	0,13	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	2,92	0,09	0,00	<b>-0,18</b>	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3
3	0,79	<b>0,13</b>	<b>0,64</b>	0,05	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3
	0,79	<b>-0,44</b>	-2,66	-0,14	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	0,00	-0,33	<b>-2,76</b>	-0,14	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	0,00	-0,32	-2,72	<b>-0,14</b>	<b>K7:</b> 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P4
	0,00	0,09	0,54	<b>0,05</b>	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3
4	1,06	<b>0,93</b>	-0,06	-0,07	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	2,93	<b>-3,76</b>	-0,33	<b>-4,93</b>	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	2,93	-1,43	<b>-0,34</b>	-1,85	<b>K10:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P3
	0,00	-0,44	<b>0,10</b>	<b>2,66</b>	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
5	3,29	<b>5,10</b>	-12,10	-0,06	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	0,00	<b>-8,72</b>	-11,62	<b>8,46</b>	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	5,87	-3,70	<b>-12,48</b>	<b>-6,75</b>	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	0,00	1,93	<b>1,96</b>	-1,92	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3
6	0,00	<b>4,96</b>	-12,32	<b>12,45</b>	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	0,53	<b>-1,64</b>	<b>-12,39</b>	12,45	<b>K8:</b> 1,0·P1+1,0·P4+0,90·P2
	0,00	-1,09	<b>2,86</b>	<b>-2,26</b>	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3

Ekstremalne przemieszczenia:

pręt	x [m]	$v_x$ [mm]	$v_y$ [mm]	kombinacja SGU
1	2,11	0,0	<b>2,4</b>	<b>K6:</b> 1,0·P1+1,0·P4
	1,29	0,0	<b>-0,3</b>	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3
2	1,58	0,0	<b>0,0</b>	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3
	0,64	0,0	<b>0,0</b>	<b>K6:</b> 1,0·P1+1,0·P4
3	0,79	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3
	0,79	<b>0,0</b>	<b>-0,1</b>	<b>K6:</b> 1,0·P1+1,0·P4
4	0,59	<b>0,1</b>	-0,1	<b>K6:</b> 1,0·P1+1,0·P4
	2,93	<b>0,0</b>	0,0	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3
	1,06	0,0	<b>0,0</b>	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3
	1,00	0,1	<b>-0,1</b>	<b>K6:</b> 1,0·P1+1,0·P4
5	0,00	<b>0,1</b>	0,0	<b>K6:</b> 1,0·P1+1,0·P4
	0,00	<b>0,0</b>	0,0	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3
	3,05	0,0	<b>1,6</b>	<b>K3:</b> 1,0·P1+1,0·P3
	3,17	0,0	<b>-5,2</b>	<b>K6:</b> 1,0·P1+1,0·P4
6	0,00	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>K6:</b> 1,0·P1+1,0·P4

	0,00	<b>0,0</b>	<b>0,0</b> K3: 1,0·P1+1,0·P3
--	------	------------	------------------------------

## Wymiarowanie krokwi

### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 14,0 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 20,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C30**

→  $f_{m,k} = 30 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 18 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 23 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 3 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 12 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Obciążenia:

Siła ściskająca  $N_c = 12,00 \text{ kN}$

Moment zginający  $M_y = 8,72 \text{ kNm}$

Moment zginający  $M_z = 0,00 \text{ kNm}$

Klasa trwania obciążenia: stałe

Zwichrzeniowa długość obliczeniowa  $l_d = 5,87 \text{ m}$

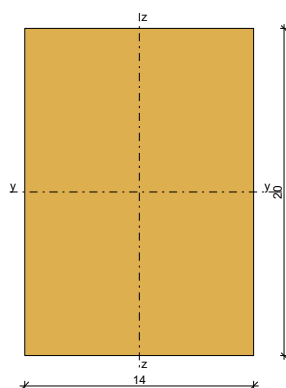
Poziom przyłożenia obciążenia: na górnej (ściskanej) powierzchni

Długość wyboczeniowa  $l_{ey} = 5,00 \text{ m}$

Długość wyboczeniowa  $l_{ez} = 5,00 \text{ m}$

### WYNIKI:

$A = 280 \text{ cm}^2$   
 $W_y = 933 \text{ cm}^3$   
 $W_z = 653 \text{ cm}^3$   
 $J_y = 9333 \text{ cm}^4$   
 $J_z = 4573 \text{ cm}^4$   
 $m = 10,6 \text{ kg/m}$



### Zginanie ze ściskaniem:

$N_c = 12,00 \text{ kN}$ ;  $M_y = 8,72 \text{ kNm}$

Warunek smukłości:

$\lambda_y = 86,60 < \lambda_c = 150 \quad (57,7\%)$

$\lambda_z = 123,72 < \lambda_c = 150 \quad (82,5\%)$

Warunek nośności:

$k_{c,y} = 0,398$ ;  $k_{c,z} = 0,206$

$\sigma_{c,0,d} = 0,43 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 10,62 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 9,34 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,y,d} = 13,85 \text{ MPa}$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,101 + 0,675 = 0,776 < 1$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,196 + 0,675 = 0,871 < 1$

Warunek stateczności:

$k_{crit,y} = 1,000$

$\sigma_{m,y,d} = 9,34 \text{ MPa} < k_{crit,y} \cdot f_{m,y,d} = 13,85 \text{ MPa} \quad (67,5\%)$

## Wymiarowanie słupa

### Element 1

#### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 14,0 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 14,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C30**

→  $f_{m,k} = 30 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 18 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 23 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 3 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 12 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Wysokość słupa  $l_{col} = 1,00 \text{ m}$

Współczynniki długości wyboczeniowej:

- względem osi y  $\mu_y = 1,00$

- względem osi z  $\mu_z = 1,00$

Obciążenia:

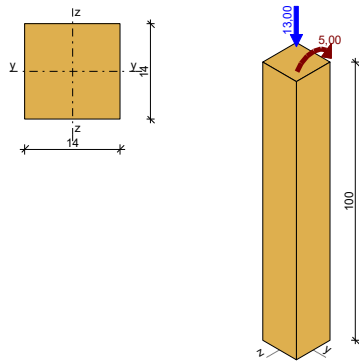
Siła ściskająca  $N_c = 13,00 \text{ kN}$

Moment zginający  $M_y = 5,00 \text{ kNm}$

Moment zginający  $M_z = 0,00 \text{ kNm}$

Klasa trwania obciążenia: stałe

#### WYNIKI:



#### Zginanie ze ściskaniem:

$N_c = 13,00 \text{ kN}$ ;  $M_y = 5,00 \text{ kNm}$

Warunek smukłości:

$\lambda_y = 24,74 < \lambda_c = 150 \quad (16,5\%)$

$\lambda_z = 24,74 < \lambda_c = 150 \quad (16,5\%)$

Warunek nośności:

$\sigma_{c,0,d} = 0,66 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 10,62 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 10,93 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,y,d} = 13,85 \text{ MPa}$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,004 + 0,790 = 0,794 < 1$

Warunek stateczności:

$k_{crit,y} = 1,000$

$\sigma_{m,y,d} = 10,93 \text{ MPa} < k_{crit,y} \cdot f_{m,y,d} = 13,85 \text{ MPa} \quad (79,0\%)$

## Wymiarowanie płatwi

### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 17,5 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 20,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C30**

→  $f_{m,k} = 30 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 18 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 23 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 3 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 12 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Płatw podparta obustronnie mieczami

Rozstaw słupów  $l = 4,50 \text{ m}$

Odległość podparcia płatwi mieczem  $a_m = 0,90 \text{ m}$

Obciążenia płatwi:

- obciążenie stałe  $[(2,000 \cdot (0,5 \cdot 5,67 + 2,92) / \cos 9,0^\circ) + (0,350 \cdot 0,5 \cdot 5,67 / \cos 9,0^\circ)]$

$G_k = 12,658 \text{ kN/m}$ ;  $\gamma_f = 1,14$

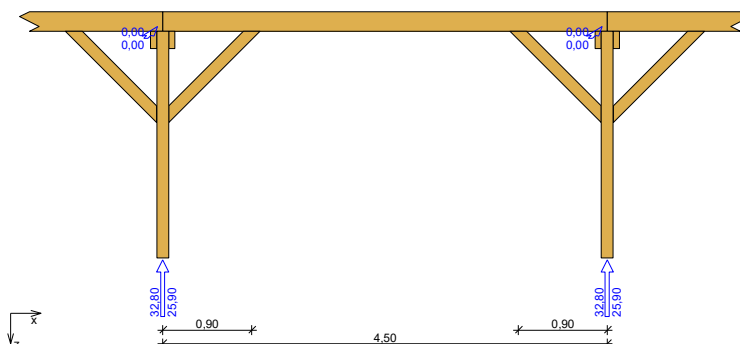
- uwzględniono dodatkowo ciężar własny płatwi

- obciążenie śniegiem  $S_k = 0,000 \text{ kN/m}$ ;  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie wiatrem  $W_{k,z} = 0,000 \text{ kN/m}$ ;  $W_{k,y} = 0,000 \text{ kN/m}$ ;  $\gamma_f = 1,50$

### WYNIKI:

$R_z \text{ [kN]}$   
 $R_y \text{ [kN]}$  } dla jednego odcinka (przęsła)



### Zginanie:

decyduje kombinacja E (obc.stałe max.)

Momenty obliczeniowe

$M_{y,max} = 13,28 \text{ kNm}$ ;  $M_{z,max} = 0,00 \text{ kNm}$

Warunek nośności:

$\sigma_{m,y,d} = 11,39 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,y,d} = 13,85 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d} = 0,00 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,z,d} = 13,85 \text{ MPa}$

$k_m = 0,7$

$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,576 < 1$

$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,822 < 1$

### Ugięcie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe)

$u_{fin,z} = 12,58 \text{ mm}$ ;  $u_{fin,y} = 0,00 \text{ mm}$

$u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 12,58 \text{ mm} < u_{net,fin} = 13,50 \text{ mm} \quad (93,2\%)$

## Obliczenia krokiew koszowa

### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 20,0$  cm

Wysokość  $h = 25,0$  cm

Zacios na podporach  $t_k = 3,0$  cm

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C30**

→  $f_{m,k} = 30$  MPa,  $f_{t,0,k} = 18$  MPa,  $f_{c,0,k} = 23$  MPa,  $f_{v,k} = 3$  MPa,  $E_{0,mean} = 12$  GPa,  $\rho_k = 380$  kg/m<sup>3</sup>

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowych  $\alpha = 9,0^\circ$

Długość rzutu poziomego wspornika  $l_{w,x} = 0,00$  m

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego  $l_{d,x} = 4,10$  m

Długość rzutu poziomego odcinka górnego  $l_{g,x} = 2,00$  m

Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe  $g_k = 2,000$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,10$

- uwzględniono ciężar własny krokwi

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci 9,0 st.):

$S_k = 0,720$  kN/m<sup>2</sup> rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, strefa I, H=300 m n.p.m., teren A, z=H=10,0 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=10,0 m, nachylenie połaci 9,0 st.,  $\beta = 1,80$ ):

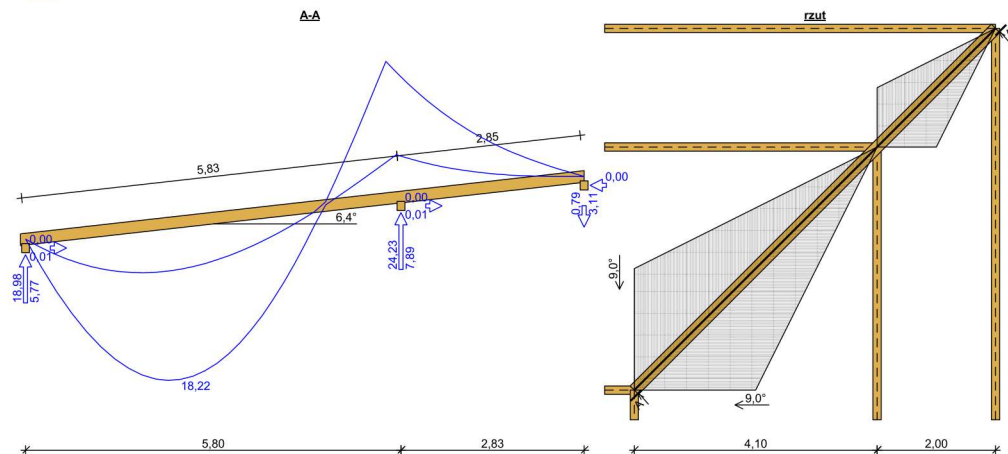
$p_k = -0,486$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ociepleniem (Wełna 25 cm):

$g_{kk} = 0,350$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej na środkowym odcinku krokwi;  $\gamma_f = 1,30$

### WYNIKI:

— M [kNm]  
— R [kN]



### Zginanie:

decyduje kombinacja B (obc.stałe max.+ocieplenie+śnieg)

Momenty obliczeniowe:

$M_{prześł} = 18,22$  kNm;  $M_{podp} = -15,87$  kNm

Warunek nośności - prześło:

$\sigma_{m,y,d} = 8,74$  MPa,  $f_{m,y,d} = 13,85$  MPa

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,631 < 1$

Warunek nośności - podpora:

$\sigma_{m,y,d} = 9,83$  MPa,  $f_{m,y,d} = 13,85$  MPa

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,710 < 1$$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{fin} = 23,04 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 29,17 \text{ mm} \quad (79,0\%)$$

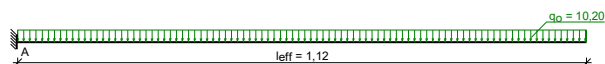
### 3.4.3. **Obliczenia** – murek oporowy przy schodach zewnętrznych

#### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
1.	Obciążenie gruntem ściany pionowej pod nawierzchnią [3,000kN/m <sup>2</sup> ]	3,00	1,20	--	3,60
2.	Płyta żelbetowa grub.24 cm	6,00	1,10	--	6,60
$\Sigma$ :		9,00	1,13		10,20

#### SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff} = 1,12 \text{ m}$

**Grubość płyty 24,0 cm**

#### WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd,p} = 6,40 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 5,64 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 5,64 \text{ kNm/m}$

Reakcja podporowa obliczeniowa  $R_A = 11,42 \text{ kN/m}$

#### DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25)  $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,80$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-III (RB400)**  $\rightarrow f_{yk} = 400 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 440 \text{ MPa}$

Średnica prętów nad podporą  $\phi_g = 10 \text{ mm}$

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

Klasa stali **A-III (RB400)**  $\rightarrow f_{yk} = 400 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 440 \text{ MPa}$

Średnica prętów  $\phi = 6 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty  $c_{nom,g} = 40 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty  $c_{nom,d} = 25 \text{ mm}$

#### ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie  $a_{lim} = l_{eff}/150$

#### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,76 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  **$\phi 12$  co 25,0 cm** o  $A_s = 6,16 \text{ cm}^2/\text{mb}$

( $\rho = 0,32\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,p} = 6,40 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,p} = 39,85 \text{ kNm/mb}$  (16,1%)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 11,42 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 120,12 \text{ kN/mb}$  (9,5%)

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,18 \text{ mm} < a_{lim} = 7,47 \text{ mm}$  (2,4%)

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze  $\phi 6$  co max.30,0 cm o  $A_s = 0,94 \text{ cm}^2/\text{mb}$

### 3.5. Parametry energetyczne istniejących przegród

Stropy budynku stanowią stropy odcinkowe (nad piwnicą) oraz stropy drewniane (pozostałe stropy). W ramach niniejszego projektu nie przewiduje się wykonanie izolacji stropów pomiędzy piwnicą i parterem oraz pomiędzy kondygnacjami użytkowymi. Przewiduje się jedynie docieplenie stropu pomiędzy ostatnią kondygnacją użytkową a kondygnacją nieużytkowego poddasza. Poniżej przedstawiono parametry izolacyjne tych przegród

- **Strop pomiędzy kondygnacją piwnicy a kondygnacją parteru**

$$U = 1,30 [\text{W/m}^2 \cdot \text{K}] > U_{\max} = 0,25 [\text{W/m}^2 \cdot \text{K}]$$

- **Strop pomiędzy kondygnacjami użytkowymi,**

$$U = 1,85 [\text{W/m}^2 \cdot \text{K}]$$

- **Strop pomiędzy ostatnią kondygnacją użytkową a nieużytkowym poddaszem,**

Strop drewniany z pustym połapem. Przegroda nie spełnia warunków izolacyjności. Przewiduje się jej docieplenie z wykorzystaniem wełny mineralnej gr. 25 cm ( $\lambda=0,038 \text{ W/(mK)}$ ).

Stan przed modernizacją:

$$U = 2,08 [\text{W/m}^2 \cdot \text{K}] > U_{\max} = 0,15 [\text{W/m}^2 \cdot \text{K}]$$

Stan po modernizacji:

$$U = 0,30 [\text{W/m}^2 \cdot \text{K}] > U_{\max} = 0,15 [\text{W/m}^2 \cdot \text{K}]$$

- **Ściana zewnętrzna od strony frontowej**

Ściana murowana z cegły ceramicznej pełnej. Przegroda nie spełnia warunków izolacyjności. Brak możliwości docieplenia.

$$U = 1,41 \text{ [W/m}^2\text{*K]} > U_{\max} = 0,20 \text{ [W/m}^2\text{*K]}$$

- **Ściana zewnętrzna**

Ściana murowana z cegły ceramicznej pełnej. Przegroda nie spełnia warunków izolacyjności. Przewiduje się jej docieplenie z wykorzystaniem wełny mineralnej gr. 10 cm ( $\lambda=0,038 \text{ W/(mK)}$ ).

Stan przed modernizacją:

$$U = 1,41 \text{ [W/m}^2\text{*K]} > U_{\max} = 0,20 \text{ [W/m}^2\text{*K]}$$

Stan po modernizacji:

$$U = 0,30 \text{ [W/m}^2\text{*K]} > U_{\max} = 0,20 \text{ [W/m}^2\text{*K]}$$

### **3.6. Stan techniczny budynków**

- Elementy konstrukcyjne murowe budynków w dobrym stanie technicznym,
- Zły stan techniczny pokrycia i konstrukcji dachu – konieczny remont i wzmocnienie,
- Parametry izolacyjności termicznej modernizowanych przegród budowlanych – przegrody nie posiadają wymaganej izolacyjności cieplnej zgodnie z WT 2021
- Występują elementy do usunięcia lub zmiany (daszek nad wejściem do piwnicy, zewnętrzna ściana działowa w dziedzińcu).

### **3.7. *Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych; w przypadku projektowania rozbudowy, przebudowy lub nadbudowy, w razie potrzeby, do opisu technicznego należy dołączyć ocenę techniczną obejmującą aktualne warunki geotechniczne i stan posadowienia obiektu***

Nie dotyczy przedsięwzięcia budowlanego. Stanowi ono termomodernizację budynku w raz z robotami towarzyszącymi, nie zmieniających nośności elementów konstrukcyjnych budynku, a co za tym idzie maksymalnych obciążeń możliwych do przekazania na fundament. Prace odbywać się będą bez zwiększenia obciążeń użytkowych budynku, co nie spowodują zwiększenia efektów przekazywanych na podłoże gruntowe.



### **3.8. Informacja o wpisie do rejestru zabytków**

Budynek jest objęty ochroną zabytków. Budynek wpisany do Rejestru Zabytków prowadzonego przez Miejskiego Konserwatora Zabytków w Katowicach.

### **3.9. Zagadnienia Natura 2000 i ochrony przyrody**

Teren nie znajduje się w obrębie parków narodowych i parków krajobrazowych, na terenie inwestycji występują podlegające ochronie formy przyrody.

### **3.10. Informacja dotycząca wpływu eksploatacji górniczej na działkę**

Na przedmiotowym terenie nie występują wpływy eksploatacji górniczej.

### **3.11. Zagadnienia ochrony środowiska**

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z dnia 12 listopada 2010 r. z późn. zmianami) termomodernizacja budynku wraz z robotami towarzyszącymi, których zakres przedstawiono w niniejszym projekcie nie stanowi przedsięwzięcia mogącego zawsze znacząco oddziaływać na środowisko ani przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, zatem nie ma konieczności przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania inwestycji na środowisko i uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, inwestycja nie wpływa istotnie na środowisko.

### **3.12. Informacja o zagrożeniu dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników**

Nie dotyczy przedsięwzięcia budowlanego.

### **3.13. Ochrona osób trzecich**

Projektowany obiekt budowlany nie narusza interesów osób trzecich w zakresie: zapewnienia dostępu do drogi publicznej, ochrony przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz dostępnych na danym terenie środków łączności, dostępu do światła dziennego w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, ochrony przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenie elektryczne, promieniowanie, ochrony przed zanieczyszczeniem powietrza, wody lub gleby.

**3.14. Omówienie sposobu zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich (dla obiektów użyteczności publicznej i mieszkalnych wielorodzinnych)**

Obiekt udostępniony będzie dla osób niepełnosprawnych. Budynek nie jest na chwilę obecną przystosowany do poruszania się po nim osób niepełnosprawnych. Projekt nie przewiduje ingerencji w budynek w tym zakresie.

**3.15. Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (dla obiektów usługowych, produkcyjnych lub technicznych)**

Nie dotyczy przedsięwzięcia budowlanego

#### **4. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW PRAC W BUDYNKU**

Oprócz prac wymienionych poniżej należy wykonać wszystkie prace przewidziane w części rysunkowej niniejszej dokumentacji.

**4.1. Zakres prac remontowo – modernizacyjnych**

**[1] Wykonanie izolacji termicznej stropu nad ostatnią kondygnacją użytkową**

Izolację termiczną wykonać z wykorzystaniem płyt z wełny mineralnej. Izolacje wykonać od strony kondygnacji nieużytkowanego poddasza. Zastosować wełnę o współczynniku izolacyjności termicznej 0,038 W/mK. Gotowa izolacja powinna posiadać klasę odporności na ogień A1.

**[2] Wykonanie ciągów komunikacyjnych na kondygnacji nieużytkowego poddasza**

Po wykonaniu izolacji termicznej na stropie nad ostatnią kondygnacją użytkową należy wykonać podłogę umożliwiającą poruszanie się po tej kondygnacji w celach technicznych. W tym celu należy wykonać podłogę z desek o gr. 32 mm o klasie odporności na ogień NRO ułożoną na legarach o wysokości 25 cm i szerokości 8 cm, w rozstawie 80 cm, zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu. Deski mocować do legarów oraz legary do drewnianej konstrukcji stropu za pomocą gwoździ budowlanych ocynkowanych.

**[3] Skucie z muru odpadającego tynku – ściany od strony dziedzińca**

Prace wykonywać z zastosowaniem narzędzi ręcznych. Prace prowadzić jedynie na ścianach zewnętrznych zlokalizowanych od strony dziedzińca. Tynki od strony elewacji frontowej należy poddać zabiegom regeneracyjnym.

**[4] Przygotowanie podłoża pod izolację termiczną ścian zewnętrznych**

Podłoże po wykonaniu skucia tynków należy dokładnie oczyścić wodą pod ciśnieniem. Następnie należy uzupełnić ewentualne ubytki powstałe w konstrukcji nośnej wynikłe z prac wcześniej wykonywanych. Ubytki uzupełnić za pomocą specjalnych zapraw do tego przeznaczonych, zapewniających odpowiednią nośność, trwałość oraz przyczepność do podłoża. Po związaniu i stwardnieniu zapraw podłoże należy zagruntować. Przed ułożeniem prac podłoże wyrównać za pomocą kleju.

#### **[5] Wykonanie izolacji termicznej ścian zewnętrznych – ściany od strony dziedzińca**

Docieplenie należy wykonać od strony zewnętrznej. Dodatkowe docieplenie wykonać za pomocą płyt z wełny mineralnej ( $\lambda$  0,038 W/m<sup>2</sup>K) grubości 10 cm. Izolację należy układać na kleju. Po ułożeniu izolację trzeba okółkować metalowymi dyblami, w celu zapewnienia mocnego mocowania w ścianie (6 szt. dybli na 1 m<sup>2</sup>). Dyble powinny zapewniać min. 60 min utrzymania materiału izolacyjnego w przypadku pożaru. Po wykonaniu izolacji całość należy wykończyć warstwą zaprawy klejowej z cienkowarstwowym tynkiem silikonowym zawierającym jony srebra o uziarnieniu 1,5 mm. Kolorystyka zgodna z planszami kolorystycznymi. W ramach prac związanych z elewacjami dziedzińca i ich dociepleniem należy odtworzyć detale architektoniczne znajdujące się na budynku. Detale odtworzyć za pomocą detalu architektonicznego prefabrykowanego.

#### **[6] Wykonanie Prac związanych z odnowieniem elewacji frontowej**

Prace przy elewacji frontowej prowadzić ze szczególną dbałością o materię zabytkową znajdującą się na budynku, w szczególności elementami o szczególnym znaczeniu należy traktować znajdujące się na elewacji sztukaterie, stolarkę okienną i detale architektoniczne. W ramach niniejszego punktu należy postępować zgodnie z częścią rysunkową projektu oraz Programem Prac Konserwatorskich. Należy wykonać zabiegi mające na celu przywrócenie parametrów wytrzymałościowych oraz przyczepnościowych tynków elewacji frontowej oraz zabiegi odsalania tynków.

#### **[7] Daszek nad wejściem – zejście do piwnicy od strony dziedzińca**

Nad wejściem do budynku od strony dziedzińca należy wykonać daszek o wysięgu min. 1,3 m. daszek o konstrukcji aluminiowej, kryty proszkowo, pokryty poliwęglanem litym gr. min. 10 mm. Daszek zamontować w murze za pomocą kotew stalowych min M20. Zastosować kotwy chemiczne. Długość kotew dobrać do zastosowanego do kotwienia kleju. Mocowanie powinno zapewniać pełną nośność kotwy na rozciąganie. Zastosować rozwiązania ogólnodostępne na rynku. Konstrukcja daszku powinna zapewniać nośność na obciążenie śniegiem min. 150 kg/m<sup>2</sup> oraz na obciążenie wiatrem o prędkości min. 140 km/h.

#### **[8] Szlamowanie i oczyszczenie kominów**

W celu zapewnienia odpowiedniej pracy kominów kominy należy oczyścić oraz poddać zabiegom szlamowania. Prace powinny zostać wykonane przez odpowiednio doświadczoną ekipę oraz pod nadzorem kominiarza posiadającego stosowne uprawnienia.

#### **[9] Montaż stolarki okiennej i drzwiowej w budynku**

Stolarkę okienną należy zamontować zgodnie z zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Nowa stolarka okienna powinna posiadać odpowiednie parametry izolacyjności termicznej, zgodne z WT 2021. Stosować okna o konstrukcji drewnianej oraz kształcie wielkości oraz układzie ram zgodnym z istniejącymi w budynku. Stolarkę uzgodnić z Inwestorem oraz Konserwatorem prowadzącym.

Stolarkę drzwiową należy zamontować zgodnie z zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. W ramach wymiany stolarki drzwiowej należy wymienić drzwi wejściowe do lokali mieszkalnych. Zastosować drzwi pasujące do pierwotnych otworów drzwiowych w budynku. Stosować drzwi z naswiltami. Stosować drzwi drewniane. Stolarkę uzgodnić z Inwestorem oraz Konserwatorem prowadzącym. Stolarka przeznaczona do wymiany, jej układ, wzór oraz wymiary określone zostały w części rysunkowej niniejszej dokumentacji.

Drzwi zlokalizowane na elewacji dziedzińca na I piętrze należy zdemontować a na ich miejsce wykonać drzwi balkonowe (wykonać tzw. Portfenetr) z zastosowaniem elementów zabezpieczających w postaci balustrady/barierki.

#### **[10] Renowacja stolarki okiennej i drzwiowej w budynku**

Część stolarki, zarówno okiennej, jak i drzwiowej należy pozostawić i poddać renowacji mającej na celu przywrócenie jej pierwotnych parametrów techniczno – użytkowych. W związku z istnieniem materii zabytkowej w tych elementach należy stosować techniki renowacyjne przeznaczone do elementów zabytkowych. Stosować rozwiązania systemowe w tym zakresie. W szczególności należy pozostawić oraz odnowić stolarkę drzwiową wraz z framugami stanowiącą oryginalną stolarkę montowaną w budynku. Pozostawieniu podlegają również okna na elewacji frontowej.

#### **[11] Wykonanie remontu więźby dachowej**

Więźbę wykonać zgodnie z dokumentacją rysunkową oraz z istniejącym stanem obecnym. Elementy wymienić na elementy z drewna o klasie min. C30. Zastosować układ zgodny z istniejącym oraz z wyżej przedstawioną analizą statyczno – wytrzymałościową konstrukcji.

#### **[12] Wykonanie remontu stropu ze wzmocnieniem po likwidacji schodów**

Schody wewnętrzne pomiędzy mieszkaniami 2 i 4 należy usunąć. Na ich miejscu należy wykonać remont ze wzmocnieniem istniejącego w tym miejscu stropu z pustym. Remont polega na wymianie ewentualnych nienadających się do wykorzystania elementów

konstrukcji lub jej wzmocnieniu poprzez zastosowanie taśm z włókna węglowego. Przy wymianie elementów zastosować belki z drewna min. C30.

### **[13] Wymiana nawierzchni dziedzińca**

Istniejącą nawierzchnię należy skuć. Powstały gruz należy wywieźć i zutylizować. Nową nawierzchnię wykonać zgodnie z następującymi warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni:

- podbudowa z kruszywa łamanego naturalnego – gr. 20,0 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa – gr. 3,0 cm,
- kostka granitowa – gr. 6,0 cm.

### **[14] Remont schodów**

Schody do piwnicy należy poddać renowacji. Należy z nich usunąć istniejące warstwy wykończeniowe w postaci zużytych posadzek cementowych. Na ich miejscu wykonać nowe. Prace prowadzić zgodnie z częścią rysunkową niniejszej dokumentacji. Należy też wykonać prace renowacyjne barierek schodowych. Istniejące barierki należy doprowadzić do stanu zgodnego z obowiązującymi przepisami. Dopuszcza się wymianę balustrad na nowe przy obniżeniu i zejściu do piwnic od strony dziedzińca. Prace wykonać zgodnie z częścią rysunkową niniejszej dokumentacji.

### **[15] Montaż osłon na okienkach piwnicznych**

Zastosować elementy prefabrykowane, żelbetowe. Po wykonaniu prac całość ujednolicić kolorystycznie z pozostałymi elementami budynku.

### **[16] Wykonanie remontu posadzki w wiatrołapie i klatce schodowej**

Wyrównanie poz. posadzki w wiatrołapie, poprzez skucie istniejącej posadzki i wyrównanie z poziomem przy schodach wewnętrznych, wykonanie posadzki z płytek gresowych 30x30 szarych na zaprawie klejowej elastycznej. Warstwę wyrównawczą pod płytki wykonać za pomocą wylewki samopoziomującej. Po wykonaniu przedmiotowych prac w przedmiotowym pomieszczeniu nie powinna występować różnica poziomów. Stopnice schodowe należy wyszlifować lub w przypadku dużego zużycia wymienić na nowe. Stopnice drewniane pokryć lakierem odpornym na zarysowania oraz doprowadzających elementy drewniane do stanu niepalności lub trudnozapalności.

### **[17] Likwidacja pieców kaflowych**

W ramach niniejszego projektu przewiduje się wykonanie likwidacji istniejących pieców kaflowych. Piece należy usunąć poprzez ich rozbiórkę lub zabezpieczenie przed użyciem. Po usunięciu pieców, w przypadku ich demontażu, miejsca w których zlokalizowane były, należy odpowiednio wykończyć aby nie odróżniały się od całości pomieszczenia. Przewody kominowe można po oczyszczeniu i zaszlamowaniu wykorzystać jako przewody

wentylacyjne, W pomieszczeniu 3.04 należy pozostawić piec kaflowy, należy jednak zabezpieczyć go przed możliwością korzystania z niego. Piec kaflowy należy poddać renowacji zgodnie z zasadami sztuki zduńskiej.

#### **[18] Remont wejścia do piwnicy od strony dziedzińca**

Należy wykonać remont wejścia do piwnicy od strony dziedzińca, w takim stopniu aby zapewniał on możliwość bezpiecznego wykorzystania. Odnowieniu należy poddać schody tak aby spełniały one obowiązujące warunki techniczne. W związku z powyższym ich minimalna szerokość to 80 cm oraz maksymalna wysokość stopnia to 19 cm. Schody zewnętrzne powinny prowadzić do poziomu posadzki piwnicy. Przy drzwiach zlokalizować spocznik o wymiarach min 80x80 cm. Stosować beton klasy C20/25 oraz stal RB 500. Zbrojenie prętami  $\phi$  12, zgodnie z częścią rysunkową. Schody na poziomie zwieńczyć palisadą z elementów betonowych. Palisada ta powinna wystawać ponad poziom terenu o 1 – 2 cm, tak aby nie była możliwa migracja wody w kierunku wejścia do piwnicy.

#### **[19] Likwidacja zbędnych elementów na elewacjach i na dziedzińcu**

Prace rozbiórkowe prowadzić ręcznie. Dodatkowo w ramach niniejszego punktu należy wykonać uporządkowanie odwodnienia daszków w obrębie dziedzińca. Rury spustowe z daszków należy prowadzić w pionie. Nie dopuszczalne jest pozostawienie skośnych rur na elewacji. Dodatkowo w ramach tych prac należy wykonać przykanaliki oraz odrębne rury spustowe dla każdego elementu dachowego osobno.

#### **[20] Wymiana orywnowania i obróbek blacharskich budynku**

Stosować rynny tytan/cynk Blachy gr. min. 0,7 mm. Stosować rozwiązania systemowe 120/90. Obróbki blacharskie wykonać z blachy tytan-cynk gr. Min 0,7 mm.

#### **[21] Wentylacja w łazienkach**

W łazienkach należy zastosować drzwi przeznaczone do montażu w pomieszczeniach higienicznych. Drzwi takie charakteryzować się powinny występowaniem częściowego przeszklenia oraz otworów lub podcięć wentylacyjnych. Oszklenie drzwi nie powinno być przejrzyste. Zastosować drzwi pełne z płyty o strukturze „plastra miodu”. Szerokość otworów drzwiowych oraz strony skrzydeł, kierunki ich otwierania przedstawiono w części rysunkowej dokumentacji. W przypadku pozostawienia istniejących drzwi należy je doprowadzić do takiego stanu, aby zapewniony był nawiew powietrza do pomieszczenia. W związku z tym należy w nich wykonać podcięcie lub otwory wentylacyjne o powierzchni nie mniejszej niż 220 cm<sup>2</sup>. Wymiary drzwi min 80x200 cm.

**[22] Wykonanie obudów, rur kanalizacyjnych, z płyt gipsowo – kartonowych ogniowych, odpornych na wilgoć stelażu stalowym z kształowników systemowych**

Obudowy rur kanalizacyjnych wykonać zgodnie z technologią przedstawioną w pkt. [1]. Do wykonania obudowy zastosować płyty gipsowo – kartonowe ogniowe (czerwone) – jedna płyta gr. 12,5 mm. Na każdej konsygnacji w obudowie należy umieścić otwory rewizyjne wykończone odpowiednią klapką zabezpieczającą. W łazienkach, w których wykonywane będą prace związane z wykonaniem przewodów kanalizacyjnych należy oprócz wykonania obudowy pionów wykonać również zerwanie okładzin ścian oraz wykonanie płytowania do wysokości min. 2,0 m z płytek ceramicznych, łatwo zmywalnych w obrębie wszystkich ścian znajdujących się w danej łazience.

**[23] Prace renowacyjne tynków elewacji frontowej wraz z detalem architektonicznym**

Prace wykonać zgodnie z programem prac konserwatorskich w uzgodnieniu z konserwatorem prowadzącym oraz Inwestorem oraz projektantem.

**[24] Malowanie i renowacja klatki schodowej**

Przed przystąpieniem do prac usunąć stare powłoki malarskie. Tynki wyrównać, zagruntować. W razie konieczności miejsca uszkodzeń tynków skuć i wykonać nowe tynki. Na zagruntowanym podłożu wykonać powłoki malarskie (min. 2) z gotowych farb sylikonowych. Do wysokości 1,5 m stosować farbę odporną na zabrudzenia. Elementy drewniane należy oczyścić ze wszystkich warstw malarskich naniesionych na nich do tej pory. Przedmiotowe elementy w postaci stopnic oraz drzwi należy pomalować z wykorzystaniem farby (lakieru) o zabarwieniu brązowym (kolor możliwie zbliżony do oryginalnego). Dodatkowo elementy te należy doprowadzić do stanu niepalności lub trudnozapalności, zgodnie z postanowieniem Komendanta Wojewódzkiego PSP. W przypadku nadmiernego zużycia stopnic schodowych należy je wymienić na nowe, jednak wykonane z drewna takiego jak stopnice oryginalne. Na nich również należy wykonać powłoki malarskie zgodnie z powyższym opisem.

**[25] Wykonanie iniekcji krystalicznej**

Iniekcję krystaliczną należy wykonać z kondygnacji piwnicy. Jest to zabieg konieczny z uwagi na okresowe zalewanie pomieszczeń piwnicznych w budynku. Iniekcję krystaliczną wykonać należy zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanego rozwiązania systemowego. Iniekcja powinna zapewniać brak możliwości podciągania wody przez mury na wyższe kondygnacje.

**[26] Wykonanie izolacji przeciwwodnej ścian oraz podłogi piwnicy**

Izolację wykonać za pomocą szlamowania od wewnątrz. Stosować rozwiązania systemowe zapewniające szczelność powłoki. Podczas układania izolacji postępować zgodnie z instrukcją producenta konkretnego systemu.

#### **[27] Wykonanie mechanicznych nasad kominowych**

Nasady kominowe montować zgodnie z zaleceniami producenta. Nasady mają na celu zwiększenie ciągów kominów zlokalizowanych w gęstej zabudowie miejskiej. Zastosować nasady mechaniczne. Stosować rozwiązania systemowe

#### **[28] Renowacja pieca kaflowego w m. 3**

Piec kaflowy należy poddać renowacji zgodnie z zasadami sztuki zduńskiej. Piec zabezpieczyć przed możliwością użycia.



## **5. PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH**

**dotyczący wykonania renowacji elewacji frontowej budynku usługowo - mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Św. Jana 9 w Katowicach**

## **Spis treści**

<b>I. Przedmiot opracowania</b>	39
<b>II. STAN ZACHOWANIA ELEWACJI.</b>	39
<b>III. PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH.</b>	40
1. Elewacje	40
2. Tynki.	40
a) Tynki przeznaczone do usunięcia:	41
b) tynki pierwotne przeznaczone do prac renowacyjnych, nie zasolone;	41
c) detal architektoniczny:	43
d) Strefa cokołowa, izolacja ścian i fundamentów,	44
e) Stolarka okienna	44
<b>IV. Uwagi i zalecenia dla wykonawcy.</b>	44

## **I. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest renowacja elewacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Św. Jana w Katowicach, objętego ochroną konserwatorską, na podstawie wpisu do rejestru zabytków prowadzonego przez Miejskiego Konserwatora Zabytków w Katowicach.

## **II. STAN ZACHOWANIA ELEWACJI ORAZ ELEMENTÓW TOWARZYSZĄCYCH.**

Elewacje przedmiotowego budynku wymagają podjęcia prac remontowych i renowacyjnych ze względu na ich zły stan zachowania wpływający na mało estetyczny wygląd budowli. Szczególnie niekorzystnie na wygląd elewacji wpływa przebarwienie tynków zewnętrznych oraz wypraw kamieniarskich wokół okien.

Prac remontowych wymagają również obróbki blacharskie znajdujące się w obrębie budynku. Obecnie ich wygląd zewnętrzny pogarsza w znaczącym stopniu wygląd całego budynku. Przedmiotowe obróbki blacharskie są wykonane z blachy stalowej ocynkowanej mocno obecnie skorodowanej.

Dekoracja boniowania oraz detal architektoniczny wykonane z rzeźbionego kamienia (piaskowca) oraz wyprofilowanego tynku, miejscami są bardzo uszkodzone, kamień spękany, w wielu fragmentach jego struktura osłabiona, osypuje się, występują odspojenia szczególnie na wypukłych elementach rzeźbiarskich. Na części powierzchni elewacji występują szerokie spękania tynku.

W oknach przewidzianych do wymiany, blacha odspojona od kapturów stanowiąc miejsca zacieków, podobne uszkodzenia znajdują się w miejscach styku ozdobnych murków z dachem (pas podrynnowy).

Stolarka okienna drewniana, w złym stanie technicznym. Widoczne są wyraźnie korozja biologiczna ram drewnianych, wypaczenie okien, niespełnienie parametrów izolacyjności termicznej oraz gdzieś zmatowienie samych szyb. Okna w takim stanie technicznym nie pozwalają na komfortowe i zgodne z przeznaczeniem korzystanie z budynku. Okna te wymagają wymiany. Należy zachować oryginalny kształt i układ ram. (okna skrzynkowe, rozwieralne, drewniane w kolorze białym) Okna klatki schodowej również podlegają wymianie.

Konstrukcja oraz pokrycie dachu powinny zostać wyremontowane. Dach pokryty jest papą. Po pracach remontowych zastosować również pokrycie papą na pełnym deskowaniu. Konstrukcję dachową stanowi więźba drewniana, która nie została odpowiednio zabezpieczona i występują na niej korozja biologiczna oraz erozja powstała w wyniku działania wód opadowych. Konstrukcję dachu odtworzyć. Po odtworzeniu konstrukcję doprowadzić do stanu niezapalności lub trudno zapalności, zabezpieczyć antykorozyjnie i przeciw gryzoniom. Elementy konstrukcji dachu należy pokryć środkami zabezpieczającymi z każdej strony.

## **PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH.**

### **1. Elewacje**

Elewacje budynku należy poddać gruntownej renowacji. Główny walor plastyczny elewacji tkwi w jej bogatym wystroju w formie rozbudowanych obramień wokół otworów okiennych (kamiennych oraz tynkarskich), złożonych z elementów rzeźbiarskich i detali architektonicznych (profilowane opaski otworów okiennych, gzymsy, pilastry, plakiety podokienne, boniowanie itp.). Proponowane działania konserwatorskie mają na celu zachowanie w maksymalnym stopniu oryginalnej dekoracji architektonicznej oraz wyeksponowanie tej wartości poprzez wzmocnienie strukturalne i uzupełnienie ubytków, co przywróci budowli jej pierwotny wyraz estetyczny i pełnię cech stylistycznych. Proponuje się zastosowanie tradycyjnych technik murarskich i sztukatorskich odpowiednich dla budynków zabytkowych, technologią budowlaną stosowaną na przełomie wieków XIX i XX przy użyciu materiałów budowlanych opartych na naturalnych składnikach.

W czasie całej eksploatacji budynku nie prowadzono na nim prac mających na celu zmianę wyglądu oraz stanu technicznego elewacji.

### **2. Tynki.**

Wykonanie badań na obecność soli rozpuszczalnych, ich rodzaju i ilości oraz rozległości występowania *(przeprowadzone zostały wstępne, sondażowe badania na obecność soli rozpuszczalnych w partiach cokołu i części gzymsów, natomiast szczegółowe rozpoznanie miejsc występowania tych soli, ich ilości i rodzaju należy wykonać aby określić właściwą metodę i technologie prac konserwatorskich)*

**a) Tynki przeznaczone do usunięcia:**

- usunięcie tynków zasolonych;

Ze względu na duże zasolenie tynków (dotyczy to także profilowanych gzymsów) należy:

- usunąć partie tynków w strefie cokołowej do wys. ok. 1,5 m od poziomu gruntu
- usunąć tynk wzdłuż rur spustowych i fragmenty gzymsów profilowanych
- usunąć tynki cementowe późniejsze oraz tynki odspojone (tzw. głuche) oraz tynki rozwarstwione
- oczyszczenie podłoża metodą mechaniczną za pomocą urządzenia do strumieniowania mgławicowego z dyszą rotacyjną podającą ścierniwo stycznie do czyszczonej powierzchni (metoda ta nie powoduje uszkodzenia podłoża),
- założenie tynku kompresowego, tzw. ofiarnego, odsalającego, o grubości 2-3 cm, w odsłoniętych partiach wątku,
- po maksymalnie długim okresie sezonowania, usunięcie tynku kompresowego i jego utylizacja,
- wykonanie ponownych badań poziomu zasolenia muru (w razie konieczności zabieg odsalania należy wykonać ponownie),
- wykonanie zabiegu fluatowania (zabieg mający na celu przekształcenie pozostałości siarczanów w związki nierozpuszczalne),
- wykonanie obrzutki w tzw. kształcie brodawkowym, mieszaniną niehydrofobowych tynków renowacyjnych i zapraw cementowych o odpowiednim kruszywie, odpornym na siarczany, w stosunku objętościowym 1:1,
- wykonanie tynków wapiennych. Można wykorzystać dwa rodzaje zapraw:
  - zaprawy z wapna trasowego,
  - zaprawy z wapna zwykłego z niewielkim dodatkiem białego cementu M52.

**b) tynki pierwotne przeznaczone do prac renowacyjnych, nie zasolone;**

- oczyszczenie podłoża metodą mechaniczną,
- oczyszczenie i zabezpieczenie miejsc zaatakowanych przez mikroflorę (preparaty oparte na związkach heterocyklicznych działających bakterio-, glono-, i grzy-bobójczo),
- wzmocnienie i podklejenie preparatami opartymi na elestyfikowanych estrach kwasu krzemowego:

- wzmocnienie estrami kwasu krzemowego wytrącającymi 10% żelu z 1 litra preparatu,
- podklejenie rozluźnionych, spudrowanych i rozwarstwionych partii suspensją opartą na uelastycznionym preparacie na bazie estrów kwasu krzemowego wypełnionym odpowiednimi mączkami mineralnymi.

Uwaga: w partiach, gdzie występuje tynk pierwotny znacznie osłabiony, zabieg wzmocnienia i utwardzenia należy wykonać przed zabiegiem oczyszczania. Po czyszczeniu zabieg wzmocnienia można ewentualnie powtórzyć.

- rysy przewodzące:
  - poszerzenie rys,
  - wzmocnienie estrami kwasu krzemowego,
  - wypełnienie masą szpachlową opartą na wapnie dyspergowanym,
- szpachlowanie płaszczyzn,
- malowanie powierzchni.

**c) detal architektoniczny:**

**DETAL ARCHITEKTONICZNY Z KAMIENIA ORAZ ZAPRAWY WAPIENNEJ I WAPIENNO-CEMENTOWEJ.**

1. Oczyszczenie elementów z wtórnych warstw (zapraw, zacierek i farb) i uzupełnień.
2. Odkazanie elementów.
3. Demontaż luźnych i odspojonych elementów - przy braku możliwości podklejenia bez demontażu.
4. Klejenie pęknięć i zapuszczanie szczelin żywicami sztucznymi. Do klejenia można wykorzystać polioctan winylu, żywice akrylowe, gips modyfikowany dodatkiem żywic, żywice epoksydowe lub poliuretanowe. W pęknięcia klejone bez rozłączania elementów (szczeliny, rysy) należy wprowadzić klej po wcześniejszym obniżeniu napięcia powierzchniowego, np. przez iniekcję alkoholem etylowym.
5. Podklejanie odspojonych elementów, np. preparatem PLM, wapnem modyfikowanym dyspersjami żywic oraz czystymi dyspersjami lub roztworami żywic sztucznych.
6. Uzupełnienie ubytków w elementach zaprawą wapienną. Do uzupełniania można wykorzystać dwa rodzaje zapraw:
  - zaprawy z wapna trasowego;
  - zaprawy z wapna zwykłego z niewielkim dodatkiem białego cementu M52.Barwa zaprawy po wyschnięciu powinna być tożsama z barwą naturalną elementu.
7. Rekonstrukcja elementów. Brakujące fragmenty gzymsów należy odtworzyć metodą ciągnioną. Szablony należy zdjąć z fragmentów oryginalnych, oczyszczonych, kompletnych. Powierzchnię profili rekonstruowanych można wyprowadzić z dobrych, drobnoziarnistych zapraw sztukatorskich. Gzymsy trzeba wykonać z dużą starannością. Poziomowanie profili nie może być gorsze niż w oryginale.
8. Wzmocnienie strukturalne detali preparatem na bazie czteroetoksylanu.
9. Montaż elementów zdemontowanych. W razie konieczności zaleca się wykonywanie montażu z mechanicznym wzmocnieniem przy pomocy trzpieni ze stali nierdzewnej lub aluminium (zależnie od potrzebnej w danym miejscu wytrzymałości mechanicznej). Do wklejania zbrojeń należy użyć żywic sztucznych.

10. Malowanie detali z zaprawy zgodnie z projektem kolorystycznym. W przypadku rekonstrukcji elementów z kamienia naturalnego powierzchnię detali należy wykończyć w taki sposób, aby nie odróżniała się barwy kamienia.

**d) Strefa cokołowa, izolacja ścian i fundamentów,**

**(w miejscach występowania zawilgocenia i zasolenia podjęta zostanie decyzja o odsłonięciu ścian fundamentowych, w tym wypadku należy poszerzyć zakres prac o ściany fundamentowe)**

- ze względu na wysokie zasolenie strefy cokołowej usunięcie tynku z cokołu do wysokości ok. 1,5 m,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- w strefie cokołowej, powyżej poziomu gruntu, na przeschniętą obrzutkę nałożyć tynk solochłonny, nie hydrofobowy, na grubość min. 1,5 cm
- na tynk solochłonny nałożenie szpachłówki mineralnej barwionej w masie opartej na spoiwie wapna hydraulicznego z dodatkiem kruszywa,
- zagruntowanie nałożonych warstw tynków z tynków renowacyjnych z materiału jaki występuje na obiekcie
  - wykonanie zasypki żwirkiem filtracyjnym w pasie szerokości ok. 50 cm oraz położenie opaski żwirowej,
  - likwidacja wykopów i utwardzenie podłoża.

### **3. Stolarka okienna**

Program prac remontowych i renowacyjnych:

- Stolarka okienna w związku na zły stan techniczny nie nadaje się do wykorzystania,
- Stolarke należy zdemontować i wymanić na nową,
- Nowa stolarka okienna powinna spełniać wymogi izolacyjności termicznej,
- Okna powinny zachować obecny układ przeszkleń oraz kształt,
- Nie wymaga się zastawiania okien skrzynkowych,
- Kształt i wygląd należy wykonać zgodnie z zestawieniem stolarki okiennej zawartej w części rysunkowej niniejszej dokumentacji
- Należy zastosować okna o konstrukcji drewnianej.

### **III. UWAGI I ZALECENIA DLA WYKONAWCY.**



- **W trakcie robót renowacyjnych i niezbędny jest nadzór autorski i konserwatorski.**
- **W trakcie prac zaleca się dalsze badania stratygraficzne,**
- **W trakcie prowadzonych prac projektant zastrzega sobie prawo dokonania zmian w układzie kolorów na podstawie wyniku dalszych badań stratygraficznych.**
- Przed przystąpieniem do prac konserwatorskich należy zaznajomić się z programem prac konserwatorskich.
- Pytania kierować do konserwatora pełniącego nadzór nad pracami.
- Należy zabezpieczyć stolarkę głównych drzwi wejściowych przed niszczącym działaniem substancji czynnych.
- Wszystkie działania konserwatorskie muszą być poprzedzone próbami wykonanymi w nieeksponowanych miejscach, pod nadzorem konserwatora prowadzącego.
- **Należy wykonać próbki kolorystyczne na małych fragmentach ścian i przedstawić do odbioru komisijnego.**

*mgr inż. arch. Krystian Kaizerbrecht*

*Sosnowiec, 25-01-2021 rok*

mgr inż. arch. Krystian Kaizerbrecht  
UPR. BUD. DO PROJ. W SPECJALN. ARCH. BEZ OGRANICZEŃ  
I KONSTR. OSKAN. ORAZ DO KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
BUDOWY WSZELKICH BUDYNKÓW NR 503/86 UW KATOWICE  
UPR. KONSERWATORSKIE NR 52/94 PSOZ KATOWICE  
CZŁ. ŚL. OKR. IZBY ARCHITEKTÓW NR SL-0136  
CZŁ. ŚL. OKR. IZBY INŻ. BUD. SKL/BO/8696/02

## **6. ROZPATRZENIE PODSTAWOWYCH WARUNKÓW W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Klasyfikację budynku pod względem pożarowym oraz wymagania odporności ogniowej elementów budynku wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### **6.1. Podstawowe założenia**

1. Projekt obejmuje wyłącznie termomodernizację budynku wraz z robotami towarzyszącymi; ul. Św. Jana 9; Katowice, w związku z tym nie analizuje się w niniejszym projekcie całości zagadnień p. poz.
2. Pod względem wysokości budynek zalicza się do niskich.

Dane techniczne budynku:

ilość kondygnacji	-	4 + kondygnacja piwnicy,
ilość klatek schodowych	-	1
wysokość maksymalna	-	11,95 m – do stropu nad ost. kondygnacją użytkową
powierzchnia zabudowy budynku	-	215,26 m <sup>2</sup>
kubatura budynku	-	2532,07 m <sup>3</sup>

Zgodnie z § 213 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami)

- 1) Kategoria zagrożenia ludzi: "ZL III", "ZL IV" (budynek usługowo - mieszkalny)
- 2) Grupa wysokości budynku: "N" (budynek niski)
- 3) Wymagana klasa odporności ogniowej: „D”
- 4) W pomieszczeniach budynku nie przewiduje się składowania i stosowania materiałów palnych, które mogą wytworzyć z powietrzem mieszaninę wybuchową. Pomieszczenia budynku przyjmuje się jako niezagrożone wybuchem.

## **6.2.    *Usytuowanie obiektu.***

Obiekt zlokalizowane jest na działce o nr 213 obr. Bogucice – Zawodzie arkurz 40 Katowice. Elewacja frontowa zlokalizowana jest na wschód. Budynek stanowi plombę w ścisłej zabudowie miejskiej. Od strony elewacji frontowej budynek graniczy z pasem drogi (ul. Św. Jana). Z pozostałych stron budynek połączony jest z innymi zabudowaniami.

## **6.3.    *Wymagania odporności ogniowej elementów budynku:***

1) Ocieplenie: nierozprzestrzeniające ognia,

Ocenę pod względem spełnienia wymogów przepisów przeciwpożarowych dokonano dla elementów budynku podlegających modernizacji:

- 1) Ocieplenie stropu nad ostatnia kondygnacja użytkową za pomocą wełny mineralnej – materiał niepalny. Przyjęte rozwiązania projektowe spełniają wymagania przepisów ochrony pożarowej budynku.
- 2) Ocieplenie ściany zewnętrznej za pomocą wełny mineralnej – materiał niepalny. Przyjęte rozwiązania projektowe spełniają wymagania przepisów ochrony pożarowej budynku.

## **6.4.    *Wymagania określone w Postanowieniu Komendanta Wojewódzkiego PSP***

Dopuszcza się w przedmiotowym budynku odstępstwo od obowiązujących przepisów w zakresie:

- a) Szerokości biegów i spoczników oraz wysokości stopni klatki schodowej,
- b) Klasy odporności ogniowej stropów REI 60 stropów kondygnacji nadziemnych budynku,
- c) Szerokości pionowego pasa z materiałów niepalnych o klasie odporności ogniowej EI 60,
- d) Przeprowadzenia przejścia ewakuacyjnego przez więcej niż 3 pomieszczenia,
- e) Szerokości drzwi do pomieszczeń,
- f) Szerokości nieblokowanego skrzydła drzwi wieloskrzydłowych,
- g) Klasy odporności ogniowej obudowy klatki schodowej na poziomie II piętra,
- h) Klasy odporności ogniowej otworów okiennych na klatce schodowej,
- i) Występowania schodów ze stopniami zabiegowymi, jeżeli schody te są jedyną drogą ewakuacyjną,
- j) Zamknięcia klatki schodowej drzwiami dymoszczelnymi oraz wyposażenia jej w urządzenia służące do usuwania dymu lub zapobiegające zadymieniu.

W zakresie dokumentacji projektowej, przewiduje się wykonanie zgodnie z niniejszą dokumentacją elementów takich jak:

- a) Zamknięcia wejścia na strych drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EIS30,
- b) Wypełnienia otworów okiennych klatki schodowej od strony dziedzińca nieotwieralną przegrodą o klasie odporności ogniowej EI30
- c) Obudowania zejścia do piwnicy przegrodami o klasie odporności ogniowej EI60 oraz zamknięcia go drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EIS30,
- d) Zamknięcia klatki schodowej drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EIS30,
- e) Wyposażenia istniejących drzwi na II kondygnacji w samozamykacz,
- f) Zabezpieczenie drewnianych elementów klatki schodowej do stopnia niezapalności i trudnozapalności,
- g) Obudowanie klatki schodowej na poziomie II piętra do klasy odporności ogniowej EI30,
- h) Wyposażenia dróg komunikacji ogólnej oraz wskazanych pomieszczeń w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o ponadstandardowym natężeniu 5 luksów,
- i) Wyposażenie budynku w przeciwpożarowy wyłącznik prądu,

