

# SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości opracowania

str. 1-2

## PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNY

### I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne, przedmiot i cel opracowania	
1.1 Inwestor	str. 3
1.2 Przedmiot opracowania	str. 3
1.3 Podstawa opracowania	str. 3
1.4 Lokalizacja inwestycji	str. 4
1.5 Projektowane zagospodarowanie działki	str. 5
1.6 Bilans terenu	str. 5
1.7 Dane informacyjne	str. 5
1.8 Dane wynikające ze specyfikacji obiektu i robót budowlanych, zasięg oddziaływania inwestycji	str. 5
2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego	str. 6
3. Stan istniejący budynku	str. 6
4. Zamierzony sposób użytkowania oraz programu użytkowy obiektu budowlanego	
4.1 Zamierzony sposób użytkowania pomieszczeń objętych remontem	str. 6
4.2 Rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne	str. 7
4.3 Zestawienie powierzchni remontowanych pomieszczeń	str. 7
5. Zakres szczegółowych robót budowlanych	str. 7
6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	
6.1 Pozioma izolacja ścian fundamentowych (przepona) od strony wewnętrznej wszystkich ścian piwnicznych	str. 8
6.2 Remont o d strony wewnętrznej pomieszczeń objętych remontem	str. 9
6.3 Posadzka w pomieszczeniach objętych remontem	str. 10
6.4 Osuszanie absorpcyjne mokrych ścian	str. 11
6.5 Tymczasowe poszerzenie otworów drzwiowych	str. 11
6.6 Elementy stalowe, w obszarze inwestycji - sposób zabezpieczenia	str. 12
6.7 Montaż balustrady przy zejściu do pomieszczenia PW030	str. 12
6.8 Wzmocniona posadzka pod kotły gazowe	str. 13
6.9 Zabezpieczenie przeciwpożarowe i antykorozyjne	str. 13
6.10 Wykończenie sufitów – zabezpieczenie do klasy odporności ogniowej REI 120	str. 13
6.11 Okładziny ścienne	str. 13
6.12 Posadzki	str. 14
6.13 Stolarka drzwiowa	str. 14
6.14 Uwagi	str. 15
7. Wyposażenie budowlano-instalacyjne zapewniające użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem	str.15
7.1 Wyposażenie obiektu w zakresie instalacji sanitarnych	str. 15
7.2 Wyposażenie obiektu w zakresie instalacji elektrycznych	str.16
8. Warunki ochrony przeciwpożarowej	str.17
9. Zgodność robót z dokumentacją techniczną i przepisami	str. 21
10. Prowadzenie robót	str. 22
11. Uwagi końcowe	str. 24

**III PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- Rzut piwnicy budynku B – pomieszczenia kotłowni	skala 1:50	Rys. <b>A1</b>
- Rzut piwnicy budynku A – pom. rozdzielni ciepła	skala 1:50	Rys. <b>A2</b>
- Przekrój pomieszczeń kotłowni	skala 1:50	Rys. <b>A3</b>
- Detal połączenia ściany zewnętrznej kotłowni z posadzką	skala 1:20	Rys. <b>A4</b>
- Zestawienie stolarki drzwiowej wewnętrznej	skala 1:100	Rys. <b>A5</b>
- Nadproże stalowe NS1	skala 1:25	Rys. <b>K1</b>
- Balustrady - konstrukcja	skala 1:25	Rys. <b>K2</b>
- Blachy węzłowe - konstrukcja	skala 1:15	Rys. <b>K3</b>

**IV Dokumenty i załączniki**

---

1. Oświadczenie projektantów	<b>str.2</b>
2. IZBY I UPRAWNIENIA	<b>str.3-10</b>

## **1. DANE OGÓLNE, PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA**

### **1.1 Inwestor**

Miasto Poznań  
Pl. Kolegiacki 17  
61-841 Poznań

### **1.2 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest remont pomieszczeń kotłowni gazowej oraz rozdziału ciepła w budynku Urzędu Miasta Poznania przy Placu Kolegiackim 17 w Poznaniu.

Zakres opracowania projektowego obejmuje :

- prace demontażowe magazynu oleju, zbiorników oleju, istniejących jednostek kotłowych, przewodu kominowego, przewodów rurowych itp.
- remont pomieszczeń technicznych kotłowni w zakresie m.in. odtworzenia studni schładzającej i kanalizacji podposadzkowej, wymianę płytek, izolacji poziomej, izolacji pionowej
- remont ścian, posadzek i sufitów pomieszczeń, obejmujący roboty wykończeniowe: prace płytkarskie, tynkarskie
- remont schodów stalowych do kotłowni
- wymiana wskazanych w projekcie drzwi wewnętrznych w pomieszczeniu kotłowni
- wymiana istniejących jednostek kotłowych na kondensacyjne kotły gazowe z zamkniętą komorą spalania ( z zapewnieniem maksymalnego parametru pracy  $t_z/t_p=95/70^{\circ}\text{C}$ ) o łącznej mocy zainstalowanej – do 1060 KW (zgodnie z proj. technicznym części sanitarnej)
- opracowanie rozwiązania AKPiA pracy kotłowni
- wykonanie zasilania elektrycznego urządzeń, oświetlenia i wyposażenia w punkty poboru prądu itp. (zgodnie z proj. technicznym części elektrycznej)

Inwestycja dotyczy remontu wewnątrz budynku. Prace remontowe nie przewidują robót wpływających na otoczenie budynku. Nie przewiduje się zmian w architekturze zewnętrznej budynku.

W ramach przedmiotu zamówienia, Zamawiający przewiduje wykonanie remontu pomieszczeń kotłowni zlokalizowanych w budynku B, obejmującego roboty ogólnobudowlane, sanitarne, elektryczne oraz prace wykończeniowe.

Pomieszczenie rozdziału ciepła zlokalizowane w budynku A nie jest objęte zakresem prac remontowych ogólnobudowlanych. W pomieszczeniu planowana jest jedynie modernizacja urządzeń rozdziału ciepła i instalacji grzewczych.

Zaopatrzenie w media nie ulegnie zmianie.

Prace remontowe należy prowadzić po zabezpieczeniu przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem elementów nieobjętych pracami budowlanymi.

Planowane prace remontowe w żaden sposób nie wpływają na obecny stan zagospodarowania terenu.

W obiekcie brak konieczności wykonywania robót budowlanych związanych z ingerencją w konstrukcję budynku.

Wszystkie planowane prace remontowe nie naruszają istniejącej konstrukcji budynku i nie wymagają zmian w układzie konstrukcyjnym obiektu.

Szczegółowy zakres planowanych prac wymieniony jest w dalszej części opisu. Dokumentacja techniczna opracowana jest w pełnym zakresie do prowadzenia realizacji inwestycji.

### **1.3 Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowi:

- ✦ Umowa o prace projektowe Urzędem Miasta Poznania
- ✦ Uzgodnienia robocze
- ✦ Wizje lokalne
- ✦ Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana
- ✦ Ekspertyza Techniczna dla budynku administracyjno- biurowego Urzędu Miasta Poznania pl. Kolegiacki 17 sporządzona przez rzeczoznawców budowlanego Pana Jakuba Rzeźniczaka oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych Pana Andrzeja Wysokińskiego

- ⬆ Postanowienie nr 58/2014 Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dn. 26 maja 2014 r.
- ⬆ Program prac konserwatorskich opracowany przez mgr Barbarę Brzusiewicz konserwator dzieł sztuki upr. WKZ 26/95
- ⬆ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725).
- ⬆ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych ( Dz. U. z 2014 r. poz. 883, z 2015 r. poz. 1165, z 2016 r. poz. 542, 1250. ).
- ⬆ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022 poz.1225)
- ⬆ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844
- ⬆ Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.)
- ⬆ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- ⬆ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 )
- ⬆ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- ⬆ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska ( Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627 , Dz. U. z 2016 r. poz. 672, 831, 903, 1250, 1427)
- ⬆ PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- ⬆ PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- ⬆ PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- ⬆ PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie - wraz z poprawką PN-B-03002:1999/Ap1:2001 oraz ze zmianą.
- ⬆ PN-B-03002:1999/Az1:2001 i PN-B-03002:1999/Az2:2002
- ⬆ PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne.

#### 1.4 Lokalizacja inwestycji

Będąca przedmiotem niniejszego opracowania kotłownia oraz pomieszczenie rozdziału ciepła mieści się w budynku administracyjno-biurowym Urzędu Miasta Poznania przy Placu Kolegiackim 17.

Dane ewidencyjne:

- jednostka ewidencyjna: Miasto Poznań (306401\_1)
- obręb: Poznań (0051)
- nr ewidencyjne działek: 11 i 14/1
- adres inwestycji: Plac Kolegiacki 17, 61-841 Poznań

Analizowany budynek stanowi obiekt w zwartej zabudowie w bryle głównej budynku „A” czterokondygnacyjny z częściowo użytkowym poddaszem i trzy kondygnacyjnym w części bocznej połączonej z trzykondygnacyjnym budynkiem „B”.

Odległość budynku od obiektów sąsiadujących przedstawia się następująco:

- od strony Palu Kolegiackiego (otwarty parking nie graniczy z budynkami)
- od strony ul. Za Bramką wkomponowany jest w ciąg zwartej zabudowy kamienic
- na tyłach od części zachodniej znajduje się teren parku im. F. Chopina, dostęp uliczkami parkowymi na całej długości budynku Urzędu Miasta
- od strony północnej tworzy kompleks zabudowy w ciągu budynków kolegiackich i kościelnych łącznie z budynkiem kościoła farnego przy ulicy Gołębiej.

Z uwagi iż oddzielenie budynku UM Poznania od kościoła farnego jest zgodne z przepisami (oddzielenie stanowią ściany bez otworów oraz budynek wieży) usytuowanie ze względu na bezpieczeństwo pożarowe jest zachowane.

### **1.5 Projektowane zagospodarowanie działki**

Projekt nie zakłada zmian w istniejącym zagospodarowaniu działki. Wysokość budynku, obrys zewnętrzny, elementy konstrukcyjne pozostają bez zmian. Istniejące przyłącza zostaną wykorzystane w planowanej inwestycji.

Nie zmienia się sposób odprowadzenia wody deszczowej, ścieków socjalno- bytowych i odpadów stałych. Dojścia do budynku oraz zieleń nie ulegną zmianie.

### **1.6 Bilans terenu**

Projekt nie zakłada zmian w zwiększeniu powierzchni zabudowy oraz tym samym zmniejszeniu powierzchni biologicznie czynnej na działce.

### **1.7 Dane informacyjne**

1. Teren przedmiotowej inwestycji, obejmujący działki położone w Poznaniu przy Placu Kolegiackim 17 (nr ewid. działki 11, 14/1, obr. obręb 0051 Poznań).

Przedmiotowy budynek jest obiektem administracyjno-biurowym Urzędu Miasta Poznania.

2. Projektowana inwestycja nie będzie naruszać interesów osób trzecich w tym:

- pozbawienia dostępu do drogi publicznej oraz możliwości korzystania z urządzeń infrastruktury technicznej
- pozbawienia dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi
- uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie
- zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby

3. Wpływ eksploatacji górniczej nie występuje.

4. Inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

5. Teren przedmiotowej inwestycji znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

Obiekt jest wpisany do rejestru zabytków pod numerem KL-III- 049/404/71 nr rejestru ks.A9.

6. Teren nie jest objęty zagrożeniem osuwania się ziemi czy powodzią.

7. Planowana inwestycja w fazie użytkowa nie będzie wywierać negatywnego wpływu na środowisko naturalne. W fazie budowy, wywierany będzie wpływ na środowisko poprzez prowadzone procesy budowlane w sposób krótkotrwały i nieprzekraczający dopuszczalnych norm.

8. Funkcjonowanie i użytkowanie budynku nie będzie powodowało emisji zanieczyszczeń, drgań, wytwarzania odpadów i emisji dopuszczalnych wartości hałasu. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne wykluczają negatywny wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Budynek projektowany będzie z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

9. Planowana inwestycja nie zmienia w obiekcie warunków:

- higieniczno - sanitarnych
- bezpieczeństwa pożarowego, powodziowego,
- pracy,
- zdrowotnych,
- ochrony środowiska
- wielkości lub układ obciążeń

### **1.8 Dane wynikające ze specyfiki obiektu i robót budowlanych, zasięg oddziaływania Inwestycji.**

Inwestycja nie będzie powodowała negatywnego wpływu na otaczające środowisko, oraz na działki sąsiednie.

Realizacja projektowanej inwestycji nie ogranicza użytkowania działek sąsiednich, nie powoduje konieczności utworzenia obszarów, z którymi powiązane byłyby ograniczenia na nieruchomościach położonych w otoczeniu nieruchomości inwestycyjnej.

Projektowana inwestycja nie będzie powodowała: ograniczenia dostępu do drogi publicznej właścicielom sąsiednich działek, pozbawienia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, gazu, energii elektrycznej, ciepłej i środków łączności, pozbawienia doświetlenia dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, uciążliwości wywołanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie, zanieczyszczenia powietrza, wody lub gleby. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne powodują, że oddziaływanie zamyka się w obrębie działki Inwestora.

Lokalizacja i funkcja obiektu jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w szczególności z **§12, §13, §60 i §271** (Dz.U. z 2022 poz. 1225 z późniejszymi zmianami) oraz Ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725)

## **2. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO BĘDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest remont pomieszczeń kotłowni oraz rozdziału ciepła które zajmują trzy pomieszczenia na najniższej kondygnacji w budynku B (pom. kotłowni) oraz na kondygnacji piwnicy w budynku A (pom. rozdziału ciepła).

Budynek zakwalifikowano do kategorii **XII** – budynki administracji publicznej.

## **3. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU**

Analizowany zespół budynków, w których zlokalizowane są pomieszczenia techniczne kotłowni stanowią obiekty w zwartej zabudowie w bryle głównej budynku „A” czterokondygnacyjny z częściowo użytkowym poddaszem i trzy kondygnacyjny w części bocznej połączony z trzykondygnacyjnym budynkiem „B”.

Budynki wzniesiono metodą tradycyjną murowaną z dachem stromym wielospadowym krytym blachą w części „A” budynku oraz dachówką w części „B” i „C”.

Ściany konstrukcyjne zewnętrzne i wewnętrzne murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Ścianki działowe w piwnicy przeważnie murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, w niektórych pomieszczeniach obustronnie tynkowane. Na pozostałych kondygnacjach w zależności od tego czy ściany konstrukcyjne czy działowe o zróżnicowanej grubości. Na poddaszu przeważają ściany wykonane w lekkiej konstrukcji G-K i częściowo przeszklone szkłem zwykłym. Na pozostałych kondygnacjach ścianki stanowią konstrukcję z podziałem wewnętrznym częściowo wykonanym ściankami działowymi z płyt G-K na stelażu systemowym, wypełnienie wewnątrz wełną mineralną. Ścianki działowe w części IV piętra budynku „A” ze szkła bez odporności ogniowej.

Stropy nad piwnicą oraz w części budynku między parterem a I piętrzem budynku „A” i „C” ceglane, łukowe o grubości od 0,4 do 0,7 m.

Stropy pomiędzy kondygnacjami I i II piętra, II i III piętra oraz III i IV piętra oraz IV piętra i antresoli budynku „A” oraz stropy pomiędzy kondygnacjami parteru i I piętra, I i II piętra budynku „B” wykonane jako stropy drewniane belkowe, oparte na ścianach konstrukcyjnych. Stropy te od dołu zabezpieczone są tynkiem cementowo-wapiennym na trzcinie (poza odkrytą częścią stropu na Sali Białej na poziomie 2 piętra). Podłogi w części pomieszczeń i korytarzy z desek, ułożone na legarach. Dachy prawie nad całym obiektem strome. Konstrukcja nośna dachu drewniana oraz stalowa. Pokrycie dachu stanowi blacha miedziana i dachówka ceramiczna.

Stolarka okienna wykonana jako drewniana.

Budynki wyposażone w instalację: elektryczną, wodociągową, gazową, grzewczą z kotłowni c.o. na paliwo gazowe oraz olej opałowy, oraz kanalizacyjną i wentylacyjną (na IV piętrze i antresoli oraz na Sali S2 wentylacja mechaniczna, pozostałe pomieszczenia wentylowane grawitacyjnie).

## **4. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY**

### **4.1. Zamierzony sposób użytkowania pomieszczeń objętych remontem**

Zamierzony sposób użytkowania pomieszczeń objętych przedmiotowym remontem pozostaje bez zmian. Remont obejmuje pomieszczenia kotłowni gazowej oraz rozdziału ciepła w budynku Urzędu Miasta Poznania przy Placu Kolegiackim 17 w Poznaniu.

#### 4.2. Rozwiązanie funkcjonalno - przestrzenne:

Układ funkcjonalno – przestrzenny remontowanych pomieszczeń pozostaje bez zmian. Przedmiotowe pomieszczenia objęte opracowaniem stanowią zaplecze techniczne budynku UM Poznania – technologia istniejącej kotłowni oraz rozdziału ciepła zajmuje trzy pomieszczenia na najniższej kondygnacji w budynku B oraz na kondygnacji piwnicy w budynku A. Głównym źródłem pokrywającym zapotrzebowanie przedmiotowego budynku na ciepło i c.w.u. będą projektowane 2 kondensacyjne kotły wodne z zamkniętą komorą spalania ( z zapewnieniem maksymalnego parametru pracy  $t_z/t_p=95/70^{\circ}\text{C}$ ) o łącznej mocy zainstalowanej – do 1060 KW ( 2 x 530 KW zgodnie z proj. technicznym części sanitarnej).

Kotły usytuowane zostały w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu kotłowni. Kotłownia posiada jedną ścianę zewnętrzną z trzema oknami o pow.  $0,9 \times 0,9$  m o łącznej powierzchni  $2,43 \text{ m}^2$  mniejszej niż wymagana 1/15 do powierzchni podłogi usankcjonowanej Postanowieniem nr 58/2014 Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dn. 26 maja 2014 r.

Pomieszczenie kotłowni wyposażono w system detekcji gazu oraz automatycznego odcięcia dopływu gazu głowicą MAG na zasilaniu kotłowni. Zapewniono automatyczne odcięcie energii elektrycznej do pomieszczenia kotłowni po zadziałaniu centrali detekcji gazu. Zastosowano na zewnątrz budynku sygnalizator akustyczny i optyczny informujący użytkowników budynku o przekroczeniu założonego, dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem, połączony z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do kotłowni (MAG).

W związku z planowanym zamierzeniem inwestycyjnym nie przewiduje się jakichkolwiek prac związanych z istniejącą konstrukcją dachu lub pokryciem dachowym oraz jakichkolwiek prac ingerujących w elementy konstrukcyjne budynku oraz ingerujących w elewacje budynku.

Wszelkie prace dotyczyć będą wewnętrznych instalacji (zgodnie z proj. technicznymi poszczególnych branż oraz wykończenia pomieszczeń lub ich aranżacji za pomocą lekkich materiałów budowlano-wykończeniowych oraz prac związanych z remontem posadzek i ścian wewnętrznych.

Sposób użytkowania większości pomieszczeń nie ulegnie zmianie dotyczy to pom. PW029, PW030, oraz pom. rozdziału ciepła w budynku „A”. Pomieszczenie likwidowanego magazynu oleju PW031 będzie pełniło funkcję pomieszczenia technicznego - instalacyjnego.

Pomieszczenie kotłowni jest wydzielone pożarowo ścianami w klasie odporności ogniowej REI 60 oraz zabezpieczone drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 30.

#### 4.3 Zestawienie powierzchni remontowanych pomieszczeń

Zestawienie powierzchni użytkowej remontowanych pomieszczeń:

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia (m <sup>2</sup> )
POZIOM -I		
BUDYNEK „B”		
PW029	GŁÓWNE POMIESZCZENIE KOTŁOWNI	41,52 m <sup>2</sup>
PW030	POMIESZCZENIE INSTALACYJNE	14,13 m <sup>2</sup>
PW031	POMIESZCZENIE INSTALACYJNE	26,39 m <sup>2</sup>
BUDYNEK „A”		
PW06	POM. ROZDZIAŁU CIEPŁA	20 m <sup>2</sup>

#### 5. ZAKRES SZCZEGÓŁOWY ROBÓT BUDOWLANYCH

##### Pomieszczenie PW029

Zakres prac remontowych:

- demontaż istniejących drzwi
- skucie tynków
- skucie posadzek
- wykonanie iniekcji ciśnieniowej
- wykonanie nowych warstw posadzkowych
- wykonanie tynków traconych
- wykonanie studni schładzającej

- ułożenie płytek gresowych na posadzkach
  - ułożenie na schodach oraz pochylni prowadzących do pomieszczenia PW030 płytek z ryflowaniem (nacięciami) stanowiącym element antypoślizgowy
  - oczyszczenie, zagruntowanie sufitów; zabezpieczenie stropu do klasy odporności ogniowej REI 120 rozwiązaniem systemowym poprzez zaaplikowanie bezpośrednio na konstrukcję stropu natrysku ogniochronnego
  - montaż stolarki drzwiowej – drzwi D1 w klasie EI 30
  - remont schodów do kotłowni w konstrukcji stalowej
  - montaż balustrady przy schodach do pomieszczenia PW030
- Wysokość balustrady 110 cm zgodnie z wymogami § 298 Dz.U.2022.0.1225 t.j. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### **Pomieszczenie PW030**

Zakres prac remontowych:

- demontaż istniejących drzwi
- skucie tynków
- skucie posadzek
- wykonanie iniekcji ciśnieniowej
- wykonanie nowych warstw posadzkowych
- wykonanie tynków traconych
- wykonanie studni zbiorczej
- ułożenie płytek gresowych na posadzkach
- oczyszczenie, zagruntowanie sufitów; zabezpieczenie stropu do klasy odporności ogniowej REI 120 rozwiązaniem systemowym poprzez zaaplikowanie bezpośrednio na konstrukcję stropu natrysku ogniochronnego
- montaż stolarki drzwiowej – drzwi D2 w klasie EI 30

### **Pomieszczenie PW031**

Zakres prac remontowych:

- demontaż zbiorników oleju
- skucie tynków
- skucie posadzek
- wykonanie iniekcji ciśnieniowej
- wykonanie nowych warstw posadzkowych
- wykonanie tynków traconych
- ułożenie płytek gresowych na posadzkach
- oczyszczenie, zagruntowanie sufitów; zabezpieczenie stropu do klasy odporności ogniowej REI 120 rozwiązaniem systemowym poprzez zaaplikowanie bezpośrednio na konstrukcję stropu natrysku ogniochronnego

### **Pomieszczenie rozdziału ciepła PW06**

Pomieszczenie rozdziału ciepła nie jest objęte zakresem prac remontowych ogólnobudowlanych. W pomieszczeniu planowana jest jedynie modernizacja urządzeń rozdziału ciepła, związanych z remontem pomieszczeń głównych kotłowni oraz modernizowanych w nim urządzeń i instalacji grzewczych.

Uwaga:

Zakaz magazynowania w pomieszczeniu materiałów łatwopalnych.

## **6. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE**

UWAGA!

- OPISUJĄC PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA PRZEZ ODNIESIENIE DO NORM, OCEN TECHNICZNYCH, SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH I SYSTEMÓW REFERENCJI TECHNICZNYCH DOPUSZCZA SIĘ ROZWIĄZANIA RÓWNOWAŻNE Z OPISYWANYM, A ODNIESIENIU TAKIEMU TOWARZYSZĄ WYRAZY "LUB RÓWNOWAŻNE" ZGODNIE Z ART. 101 UST. 4 PRAWA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH.



- OPISANIE ROZWIĄZANIA SYSTEMOWEGO PRZEZ ODNIESIENIE DO NAZWY PRODUKTU/SYSTEMU/ PRODUCENTA SŁUŻY WSKAZANIU OKREŚLONYCH PARAMETRÓW DOPUSZCZAJĄC ROZWIĄZANIA RÓWNOWAŻNE Z OPISYWANYM.

### **6.1 Pozioma izolacja ścian fundamentowych (przepona) od strony wewnętrznej ścian piwnicznych pomieszczeń kotłowni**

Należy wykonać przeponę poziomą, od strony wewnętrznej (obwodowo) w pomieszczeniach kotłowni metodą chemiczną. Krem do iniekcji służy do odtwarzania izolacji pionowej i poziomej metodą wstrzykiwania do otworów wiertniczych przeciw podciąganej wilgoci murów i jej kapilarnemu ruchowi. Do określania poziomu wilgoci w murze należy wykonać bilans wilgoci aby wykazać później skuteczność metody.

Specjalistyczny, bezrozpuszczalnikowy krem na bazie silanów do iniekcji w murach przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie. Krem dedykowany do porowatych, mineralnych materiałów budowlanych, takich jak cegła, piaskowiec i cegła wapienno-piaskowa.

Iniekcję niskociśnieniową należy wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.

Wykonanie otworów:

W jednym rzędzie, średnica 12 mm, odstępy 12 cm.

Długość wierconych otworów powinna być mniejsza o ok. 2-5 cm niż grubość ściany.

Otworki generalnie wiercić na poziomie tuż nad posadzką (od wewnątrz) lub tuż powyżej terenu (od zewnątrz). Przed iniekcją kremem przedmuchać otwory sprężonym powietrzem po to aby usunąć pył z wiercenia.

Iniektować krem w otwory w murach przy pomocy pistoletu iniekcyjnego lub lancy iniekcyjnej. Właczać pod niskim ciśnieniem.

Zaczynać od podawania kremu jak najgłębiej, stopniowo przesuwając się do wylotu otworów.

W dniu iniekcji po całkowitym wchłonięciu się preparatu ostatnie 2 cm od wejścia otworu należy wypełnić zaprawą mineralną lub zasklepić szpachlówką uszczelniającą.

Obszar minimum 25 cm powyżej i poniżej rzędu otworów należy uszczelnić zaprawą mineralną.

### **6.2 Remont od strony wewnętrznej pomieszczeń objętych remontem**

Z uwagi na zawilgocenia ścian piwnic oraz brak możliwości pełnego odparowania wilgoci z fundamentów zastosowano izolację typu renowacyjnego.

#### **Zakres prac**

- Wilgotne i uszkodzone tynki ścian we wnętrzu należy skuć do powierzchni z cegły przy użyciu odpowiednio dobranych elektronarzędzi, a następnie doczyścić ręcznie, ze szczególnym uwzględnieniem napraw cementowych i ewentualnych zużytych warstw bitumicznych.
- Dezynfekcja powierzchni poprzez spryskanie powierzchni preparatem biobójczym w roztworze alkoholowym
- Odkryte powierzchnie ścian pokryć systemowymi tynkami solochłonnymi – traconymi („tynki ofiarne”) zgodnymi z WTA, co pozwoli obserwować stabilność stosunków wodnych po wykonaniu izolacji poziomej.

Należy wykonać aplikację dwuwarstwową gr. 30-40 mm, na jedną warstwę 10 - 20 mm.

Całość zatrzeć na gładko.

Obszary stosowania tynków traconych magazynujących sole:

- Do odsalania i redukcji zawilgocenia
- Jako tynk wierzchni na zasolonych podłożach
- Warstwa buforowa pod tynkami odtworzonymi w oparciu o historyczne receptury
- Stare budownictwo, piwnice i elewacje

Właściwości:

- Wysoka zdolność magazynowania soli
- Materiał aktywny kapilarnie
- Odwracalność

Dane techniczne produktu:

- Grubość warstwy: aplikacja jednowarstwowa do 20 mm, dwuwarstwowa do 40 mm, na jedną warstwę 10 - 20 mm
- Gęstość nasypowa ok. 0,7 kg/dm<sup>3</sup>

- Zapotrzebowanie wody 8,5 l / 16 kg
- Głębokość wnikania wody po 24 godz. > 10 mm
- Reakcja na ogień klasa A1
- Wytrzymałość na ściskanie CS II (śr. 3,0 N/mm<sup>2</sup>)
- Dynamiczny moduł Younga ok. 2000 N/mm<sup>2</sup>
- Gęstość objętościowa związanej zaprawy ok. 0,8 kg/dm<sup>3</sup>
- Pory otwarte ok. 60 % obj.

#### PRZYGOTOWANIE PRACY

Wymagania wobec podłoża: nośne, czyste i wolne od pyłu.

Podłoże należy zwilżyć do stanu matowo wilgotnego.

Tynki i powłoki należy starannie usunąć do wysokości co najmniej 80 cm powyżej strefy zniszczeń.

Zmurszałe spoiny wydrapać na głębokość 2 cm.

Produkt nanieść jako szpachlówkę drapaną (warstwę kontaktową).

#### PRZYGOTOWANIE MATERIAŁU

Do czystego pojemnika wlać wodę i dodać suchą zaprawę.

Za pomocą mieszarki intensywnie mieszać przez około 2-4 minuty, aż do uzyskania jednorodnej masy i konsystencji nadającej się do użycia.

#### SPOSÓB STOSOWANIA:

Warunki stosowania

Temperatury materiału, otoczenia i podłoża powinny się mieścić w przedziale od min. +5 °C do maks. +30 °C.

Niskie temperatury wydłużają, wysokie temperatury skracają czas przydatności wymieszanego materiału do użycia oraz czas twardnienia.

Produkt nakładać za pomocą odpowiedniego narzędzia lub maszyny. Powierzchnię ściągnąć za pomocą aluminiowej łaty do tynków. Po związaniu powierzchnię wykończyć za pomocą pacy gąbkowanej. Przed nałożeniem kolejnej warstwy tynku poprzedniej należy nadać szorstkość za pomocą zdzieraka kratowego. Czas oczekiwania przed nakładaniem kolejnych warstw wynosi 3 dni.

### **6.3 Posadzka w pomieszczeniach objętych remontem**

W pomieszczeniach objętych remontem rozebrać istniejące warstwy posadzkowe – usunąć gruz

- wykonać podbudowę z chudego betonu C 12/15 gr. 15 cm na podsypce piaskowej zagęszczonej mechanicznie do  $I_s=0,98$
- zagruntować podłoże : koncentrat krzemianujący k1 - nie zawierający rozpuszczalnika, płynny, bardzo skuteczny, jednoskładnikowy koncentrat krzemionkowy o bardzo wysokiej skuteczności- 1:1 z wodą
- 2x mineralny, bardzo odporny na siarczany szlam uszczelniający do stosowania w nowym i starym budownictwie.
- wykonać hydroizolację z 2x bitumicznej powłoki grubowarstwowej modyfikowanej tworzywami sztucznymi 1k (nie zawierająca rozpuszczalnika, jednoskładnikowa, modyfikowana tworzywami sztucznymi bitumiczna powłoka grubowarstwowa z wypełniaczem gumowym)
- wykonać warstwę rozdzielającą z 2x folii pe gr. min. 0,2mm
- wykonać warstwę dociskową z jastrycha pływowającego gr. min. 5 cm
- wykonać warstwę wykończeniową z płytek gresu technicznego na kleju fleksyjnym z elastyczną spoiną oraz cokołem obwodowym.

#### **Uwaga :**

- wszelkie prace (szczególnie w rejonie istniejącego uzbrojenia) prowadzić ręcznie z zabezpieczeniem wykopów głębokich oraz odcinkami.
- w połączeniu ściany z ławą wykonać fasetę z zaprawy uszczelniającej PCC- modyfikowana tworzywami sztucznymi, fabrycznie mieszana sucha zaprawa zawierająca spoiwa hydrauliczne i kruszywa mineralne
- wierzch posadzki powinien nawiązywać do istniejących wysokości

- w pomieszczeniach z kratkami odpływowymi -wymienić kratki, spadki posadzki ukształtować w kierunku odpływu

#### 6.4 Osuszanie absorpcyjne mokrych ścian

Aby spowodować odparowanie i odprowadzenie wody i zawilgoconych murów, podłóg, stropów, potrzebny będzie osuszacz. Zalecane osuszacze kondensacyjne

Osuszacze takie zasysają powietrze i przepuszczają nad skraplaczem. Woda dostaje się do zbiornika, a ogrzane, suche już powietrze wydmuchiwane jest na zewnątrz. Zbiornik trzeba regularnie opróżniać. Stosować osuszacz do pomieszczenia o wydajności 60-80l/24 h.

Możliwie czysto wietrzyć pomieszczenia.

W każdym pomieszczeniu musi następować wymiana powietrza.

#### 6.5 Tymczasowe poszerzenie otworu drzwiowego – drzwi wejściowych do kotłowni

Główne ściany nośne budynku wykonane zostały w technologii tradycyjnej - na zaprawie cementowo-wapiennej. W przypadku konieczności zmian otworowania ścian nośnych zastosować niżej opisane rozwiązanie.

W związku z koniecznością demontażu istniejących kotłów gazowych oraz montażem wymienianych urządzeń należy wykonać tymczasowe poszerzenie otworu wejściowego do kotłowni.

W miejscu projektowanego wyburzenia zastosować zestaw belek stalowych wg obliczeń statycznych projektu technicznego.

Układ belek głównych należy usztywnić za pomocą przewiązek lub za pomocą skręcania w poziomie środnika śrubą ze stali nierdzewnej klasy min 4,8.

Oparcie belek wykonać na istniejących ścianach nośnych, miejsce oparcia belek omurować cegłą pełną klasy 25 na zaprawie cementowo wapiennej marki M10 z obu stron. Minimalna szerokość oparcia 25cm.

Bezpośrednio pod kształtownikami wykonać podbudowę z betonu klasy min B-20 (C16/20).

Prace związane z wykonaniem nadproża i wyburzeniami należy prowadzić etapami.

Pierwszy etap - wykucie bruzd w ścianach i wykonanie podparć dla belek nośnych głównych.

Wymiary podbudowy ok. 15cm, połączyć z istniejącymi ścianami ceglanymi za pomocą strzępi. Beton B-25 (C20/25). Etap drugi - wykonanie podstemplowania odcciążającego ściany nośne wewnętrzne w miejscu prowadzenia prac. Stemplowanie przejmie ciężar kondygnacji wyższych na okres wyburzenia i montowania belek głównych.

Etap trzeci – przebicie ściany i montaż belki głównej. Belki nośne należy umieszczać w ścianie pojedynczo, tzn. wykonać bruzdę z jednej strony, ułożyć belkę, uzupełnić przestrzeń nad belką zaprawą cementową, następnie ułożyć podobnie belkę po przeciwnej stronie. Po ułożeniu belek głównych na filarach żelbetowych i usztywnieniu ich za pomocą przewiązek (połączenie za pomocą spawania) lub zastosować połączenie skręcane w płaszczyźnie środnika, należy wypełnić zaprawą cementową przestrzeń pomiędzy pojedynczymi belkami oraz podmurować ścianę nośną do poziomu belek (zaprawa cementowa marki 10). Uwaga belki należy zamocować do ułożonych uprzednio marek.

Etap czwarty – wyburzenie ściany pod wykonanym wzmocnieniem. Elementy stalowe zabezpieczyć powierzchniowo poprzez zastosowanie farb antykorozyjnych i pęczniejących pod wpływem temperatury. Innym sposobem zabezpieczenia stali jest wykonanie otuliny z zaprawy cementowej na siatce RABITZA.





Fot. 1. Przykładowy sposób wykonania nadproża z zastosowaniem belek stalowych (materiały pochodzą z bazy strony murator-dom.pl).

Po zakończeniu planowanych prac demontażowych i montażu nowych pieców gazowych otwór drzwiowy należy przywrócić do jego pierwotnej szerokości. Należy zastosować cegłę ceramiczną pełną klasy 15 na zaprawie cementowej klasy M10.

#### **6.6 Elementy stalowe, w obszarze inwestycji - sposób zabezpieczenia**

Należy poddać remontowi stalowe schody prowadzące do pomieszczenia kotłowni PW029 wraz z barierką zabezpieczającą.

- Przygotowanie powierzchni stalowych,
  - odtłuszczeniu powierzchni.
  - oczyszczenie do St1 wg PN-EN ISO 8501-1
  - usunięcie z oczyszczonych powierzchni pyłu i kurzu bezpośrednio przed nakładaniem powłok przy użyciu odkurzaczy przemysłowych;

- Nanoszenie powłok malarskich

Na wszystkich odkrytych elementach stalowych przewidziano zabezpieczenie antykorozyjne zestawem antykorozyjnym składającym się z dwóch warstw:-dwuskładnikowa farba gruntująca na bazie żywicy epoksydowej z dodatkiem pigmentów i pyłu cynkowego -60 µm,

- dwuskładnikowa farba nawierzchniowa na bazie poliuretanu -80 µm

- Warunki wykonywania prac malarskich

Temperatura powietrza powinna być wyższa o 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności. Nie wolno nanosić powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji i nagrzanych powyżej +40°C, oraz przy silnym wietrze (4°Beauforta).

Należy przestrzegać wymagań dla poszczególnych farb zawartych w ich Karcie Technicznej produktu. Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu. Na poszczególne warstwy podkładu i malowania nawierzchniowego należy używać materiałów o różnych kolorach. Należy przestrzegać czasu schnięcia poszczególnych powłok.

Uwaga:

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty i świadectwa kontroli jakości dla każdej farby.

#### **6.7 Montaż balustrady przy zejściu do pomieszczenia PW030.**

Należy wykonać i zamontować balustradę zabezpieczającą przy zejściu do pomieszczenia PW030. Balustradę w konstrukcji stalowej o minimalnej wysokości 110 cm wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Balustrady zaprojektowano jako stalowe z kształtowników zamkniętych kwadratowych RK50x50x3 (słupki i pochwyt) oraz RO 20x2,3 (wypełnienie).

Oparcie konstrukcji schodów wykonać na posadzce istniejącej, za pośrednictwem blach węglowych. Zakotwienie do posadzki za pomocą kotew chemicznych M16 kl. 8,8, głębokość wklejenia min. 150cm.

Elementy konstrukcji łączyć poprzez spawanie spoinami pachwinowymi, zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

Całość konstrukcji należy wykonać ze stali S235JR. Wszystkie elementy stalowe należy czyścić przez piaskowanie do stopnia czystości SA 2 wg EN ISO 8501-1. Konstrukcję zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie gr. warstwy min 120um lub cynkowanie ogniowe.

Połączenia z zastosowaniem śrub zwykłych naprężane powinny być do pierwszego oporu sukcesywnie od środka każdego złącza i nie powinny być przeciążone.

Rozmieszczenie oraz ilość śrub, spawy oraz grubości blach węglowych wykonać na podstawie projektu technicznego. Całość połączeń oraz dokładność konstrukcji wykonać na podstawie normy PN-B-06200.

Nieoznaczone spoiny  $s=(0,2t^{\wedge}max \div 0,7t^{\wedge}min)$

tmin-grubość cieńszego elementu łączonego

t^{\wedge}max- grubość grubszego elementu łączonego

Klasa konstrukcji spawanej -1-wg pn-87/m-69008

**Wszystkie elementy konstrukcji stalowej obiektu wykonać ze stali S235.**

### **6.8 Wzmocniona posadzka pod kotły gazowe**

W budynku projektowane są 2 modułowe kotły gazowe kondensacyjne w lokalizacji zgodnej z częścią rysunkową projektu. Posadowienie kotłów należy wykonać na wzmocnionej posadzce - postumencie o wymiarach 110x145cm gr. 15cm. Gabaryty elementu wzmocnionego dostosować do wymiarów kotła z zachowaniem odsadzki 5cm na stronę względem maksymalnych wymiarów kotła. Wzmocnioną betonową posadzkę wykonać na warstwie chudego betonu oraz izolacji przeciwwilgociowej podłogi na gruncie. Jako zbrojenie zastosować zbrojenie rozproszone z włókien polipropylenowych w ilości 1kg na 1 m3 mieszanki betonowej. Alternatywnie dopuszcza się zbrojenie siatkami stalowymi Q188 (pręt fi 6mm co 15cm) lub siatkami z prętów kompozytowych.

Uwaga: Do doboru płyty postumentu - przyjęto kocioł gazowy o wadze brutto 643 kg.

### **6.9 Zabezpieczenie przeciwpożarowe i antykorozyjne**

Zabezpieczenie przeciwpożarowe dla konstrukcji stanowi od zewnątrz i wewnątrz tynk cementowo-wapienny. Zabezpieczenie dla elementów stalowych wykonać stosując farby pęczniejące pod wpływem temperatury, obudowy z płyt ogniochronnych lub otulinę z zaprawy cementowej na siatce RABITZA.

Elementy stalowe konstrukcyjne należy czyścić przez piaskowanie do stopnia czystości SA 2 wg EN ISO 8501-1. Konstrukcję zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie gr. warstwy min 120um oraz cynkowanie ogniowe.

### **6.10 Wykończenie sufitów – zabezpieczenie stropów do klasy odporności ogniowej REI 120**

Powierzchnie sufitów należy oczyścić, zagruntować, widoczne belki stalowe zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej R120 z zastosowaniem farb pęczniejących pod wpływem temperatury, strop od dołu zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej REI 120 rozwiązaniem systemowym np. należy zastosować natrysk ogniochronny. Natrysk należy zaaplikować bezpośrednio na konstrukcję stropu nad piwnicą ( strop Kleina) za pomocą agregatu tynkarskiego. Należy zastosować zaprawę ogniochronną mcr Tecwool F firmy Mercor lub PROMASPRAY P300 lub innej równoważnej.

### **6.11 Okładziny ścienne**

W pomieszczeniu kotłowni, wokół projektowanego zlewu zaprojektowano fartuch ochronny szerokości 105 cm i wysokości 160 cm w formie **okładzin ceramicznych**.

Minimalne wymagania dla płytek ceramicznych:

Kolor:	jasne kolory w odcieniach szarości
Rodzaj powierzchni:	gładka
Wykończenie powierzchni:	satynowa
Format:	średni ( 20x20xcm)
Grubość:	6,5 mm-8 mm

Zastosowanie:	ściana
Przeznaczenie:	wewnątrz
Płytki rektyfikowana:	tak

Płytki należy przyklejać klejem elastycznym.

W pomieszczeniach mokrych przed ułożeniem glazury wykonać podpłytową izolację przeciwwodną. Płytki kleić elastyczną zaprawą klejową i fugować. Przewiduje się fugi szerokości 1-2 mm w kolorze płytek. Wzór ułożenia geometryczny z zachowaniem podziałów liniowych.

## 6.12 Posadzki

W przedmiotowych pomieszczeniach należy wykonać nową warstwę wykończeniową posadzki z płytek gresowych technicznych, antypoślizgowych.

Istniejące schody oraz pochylnię do pomieszczenia PW030 wykończyć płytkami gresowymi antypoślizgowymi z ryflowaniem.

Posadzki powinny być ze spadkami do wpustów podłogowych i nie wykazywać odchyłek.

Należy zastosować płytki gresowe o wymiarach 60x60 cm w odcieniach szarości.

### • Wykończenie posadzek płytkami gresowymi:

Minimalne wymagania dla płytek gresowych:

Inspiracja:	beton
Kolor:	odcienie szarości
Rodzaj powierzchni:	gładka
Wykończenie powierzchni:	matowa
Format:	średni (ok. 60x60 cm)
Mrozoodporność:	tak
Odporność na plamienie:	5
Klasa antypoślizgowości:	R10
Grubość:	8 mm
Zastosowanie:	ściana i podłoga
Przeznaczenie:	wewnątrz i na zewnątrz
Płytki rektyfikowana:	tak
Klasa ścieralności:	4

Fugi odpowiadające kolorystyce płytek 3 mm.

Układane metodą zwykłą (na prosto).

Należy zastosować płytki 1 gatunku, z atestami i aprobatami do stosowania w budynkach użyteczności publicznej, o klasie antypoślizgowości R10 ABC.

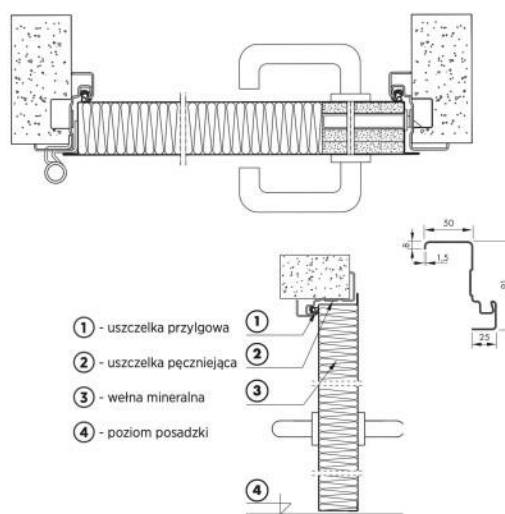
## 6.13 Stolarka drzwiowa

- Drzwi wejściowe do pomieszczeń PW029 i PW030 – 2 szt.

Zaprojektowano drzwi w klasie odporności ogniowej EI 30 zgodnie z zestawieniem stolarki drzwiowej. Drzwi stalowe płaszczowe przeciwpożarowe. Skrzydło drzwiowe o grubości 62,5mm ± 1mm z blachy stalowej ocynkowanej (grubość blachy 0,70-0,75mm) pokrytej powłoką poliesterową w kolorze RAL 9006. Wypełnienie wełną mineralną o gęstości 150 kg/m<sup>3</sup> lub zgodnie z wytycznymi wybranego producenta stolarki. Ościeżnica narożnikowa stalowa z wgłębieniem dla uszczelki pęczniejszej. Drzwi wyposażone w samozamykacz.

Drzwi wyposażone:

- dwa bolce przeciwwyważeniowe,
- jeden zamek zapadkowo-zasuwkowy z wkładką i trzema kluczami oraz klamką,
- dwa zawiasy z regulacją wysokości w tym jeden samozamykający,



#### 6.14 Uwagi

Roboty wykonywać zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” i ogólnymi przepisami BHP przy robotach budowlanych oraz Projektem Technicznym konstrukcji.

Wszystkie wbudowane materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać odpowiednie atesty bądź certyfikaty.

Nadzór i kierowanie robotami budowlanymi powierzyć specjalistom posiadającym odpowiednie doświadczenie i uprawnienia budowlane.

Należy zapewnić nadzór autorski.

**Z uwagi na skomplikowanie konstrukcji budynku oraz brak możliwości wykonania wszystkich odkrywek, podczas prac budowlanych, kierownik budowy zobowiązany jest do porównania założeń projektowych ze stanem faktycznym.**

**W przypadku stwierdzenia różnic oraz rozbieżności w elementach konstrukcyjnych konieczny jest kontakt z projektantem konstrukcji.**

**Długości belek nadproży należy sprawdzić na placu budowy w celu prawidłowego określenia ich długości. Z uwagi na zróżnicowanie grubości ścian rozstaw kształtowników nadproży należy dopasować do istniejącej grubości ściany zwracając uwagę aby kształtowników nie opierać na wyprawie zewnętrznej ścian.**

**Kierownik budowy zobowiązany jest sprawdzić, czy w miejscach powiększeń otworów, gdzie nadproża istniejące nie ulegają wymianie, zachowane jest ich minimalne oparcie na ścianie.**

**W przypadku wątpliwości konieczny kontakt z projektantem konstrukcji.**

**Kierownik budowy zobowiązany jest sprawdzić, czy ściany przeznaczone do wyburzenia są ścianami działowymi czy nośnymi. W przypadku stwierdzenia, że nad ścianą nośną nie zaprojektowano wzmocnienia, konieczny kontakt z projektantem konstrukcji.**

### 7. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO-INSTALACYJNE ZAPEWNIAJĄCE UŻYTKOWANIE OBIEKTU ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM

#### UWAGA!

Szczegóły dotyczące wyposażenia budowlano - instalacyjnego zawarte są w projektach technicznych poszczególnych branż poza niniejszym opracowaniem.

Instalacje wykonać wg wytycznych poszczególnych projektów branżowych.

#### 7.1 Wyposażenie obiektu w zakresie instalacji sanitarnych

##### Kotłownia

Jako nowe źródło ciepła w głównym pomieszczeniu kotłowni PW029 projektuje się dwa kotły gazowe kondensacyjne o budowie modułowej, stojące, jednofunkcyjne mocy znamionowej 530kW każdy z nich. Konstrukcja kotła składa się z 5 niezależnych członów grzewczych zapewniających płynną pracę instalacji nawet przy mniejszych obciążeniach. Kotły będą głównym źródłem pokrywającym zapotrzebowanie budynku Urzędu Miasta na ciepło i C.W.U. Maksymalny parametr pracy cieplnej 85/65°C.

Projektowane rurociągi doprowadzające czynnik grzewczy wykonać z rur stalowych bez szwu i zaizolować termicznie. Należy wykonać wymianę izolacji termicznej istniejących rurociągów oraz armatury w obrębie remontowanej kotłowni. Zgodnie z PT branży sanitarnej po wykonaniu próby szczelności przewidziano zastosowanie izolacji cieplnej na każdym odcinku instalacji. Przewody oraz armaturę należy izolować cieplnie izolacją o grubości zgodnej z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 Listopada 2008 r Izolację cieplną wykonać wg normy PN-B-02421:2000 (Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze).

#### Odprowadzenie kondensatu

Aby odprowadzić skraplającą się wodę, wytworzoną przez urządzenie, należy podłączyć się do projektowanej podsadzkowej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej przy pomocy rur odpornych na skropliny kwaśne poprzez neutralizator zgodnie z częścią graficzną oraz wytycznymi producenta. Instalacja połączenia musi być tak wykonana, aby uniknąć zamarznięcia płynu w nim zawartego.

#### Instalacja gazu

Zgodnie z opracowaniem PT projektowane kotły zasilone zostaną z istniejącego przyłączy oraz istniejącej wewnętrznej instalacji gazu. W pomieszczeniu PW031 należy przełożyć istniejący zawór MAG przed istniejące zawory odcinające oraz filtr gazu zgodnie z częścią graficzną PT branży sanitarnej. Nowo projektowaną wewnętrzną instalację gazu należy poprowadzić od istniejącego bufora gazu w kotłowni do nowo projektowanych kotłów, zgodnie z częścią graficzną opracowania PT. Instalację wewnętrzną w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu (symbol R-35) wg PN-91-H/74219, łączonych przez spawanie. Szczegóły rozwiązania instalacji zgodnie z PT branży sanitarnej.

#### System detekcji gazu

Kotłownia zostanie wyposażona w nowy Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej, sygnalizujący obecność gazu w kotłowni. Pozwala on na natychmiastowe odcięcie dopływu gazu w przypadku awarii. Przed kotłownią w pomieszczeniu magazynowym PW031 znajduje się istniejący zawór MAG oraz zawór odcinający gaz. W pomieszczeniu kotłowni projektuje się zainstalowanie progowego modułu sterującego (centrali systemu detekcji), do którego będą podłączone detektory przeznaczone do wykrywania obecności niebezpiecznego stężenia gazu w powietrzu. Po przekroczeniu progu alarmowego za pomocą modułu sterującego zostanie zamknięty dopływ gazu do instalacji zasilania kotła w paliwo gazowe oraz włączona zostanie procedura alarmowania. Projektowane urządzenia należy podłączyć zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową zakupionych urządzeń.

#### Instalacja wodociągowa

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać instalację wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych DN25. Instalacja wykorzystywana będzie do:

- wykonania podłączenia do stacji uzdatniania wody,
- wykonania zaworu czerpalnego DN15 ze złączką do węża oraz zlewozmywaka dla celów



technicznych kotłowni,  
- wykonania podłączenia do zasobnika C.W.U.

#### Instalacja kanalizacji sanitarnej w kotłowni

W głównym pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano wpusty podłogowe oraz studnię schładzającą mającą na celu ochłodzenie ścieków generowanych w kotłowni do temperatury bezpiecznej dla zewnętrznego systemu kanalizacyjnego. Ścieki ze studzienki schładzającej należy odprowadzić do nowo projektowanej studzienki zbiorczej wyposażonej w pompę odwadniającą. Projektowaną instalację kanalizacji wewnętrznej włączyć do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku.

### **7.2 Wyposażenie obiektu w zakresie instalacji elektrycznych**

W istniejącym budynku Urzędu Miasta w pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano dwie tablice rozdzielcze TRK i TRKP. Rozdzielnia TRK przewidziana jest do zasilania obwodów elektrycznych w głównym pomieszczeniu kotłowni, natomiast rozdzielnia TRKP na pozostałe pomieszczenia instalacyjne. Rozmieszczenie proj. rozdzielni elektrycznych pokazane zostało w części graficznej PT branży elektrycznej.

Niniejsze zamierzenie inwestycyjne swoim zakresem obejmuje budowę:

- instalacja oświetlenia ogólnego pomieszczeń kotłowni oraz rozdziału ciepła,
- instalacja gniazd wtykowych i zasilania odbiorów wymagających indywidualnego zabezpieczenia,
- instalacja zasilania urządzeń sanitarnych,
- instalacja zasilania urządzeń detekcji gazu i alarmu,
- instalacja zasilania AKPIA pracy kotłowni,
- instalacja zarządzania systemem zarządzania energią (BMS).

### **8. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

#### **POWIERZCHNIA WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI**

Łączna powierzchnia zabudowy obiektu – 2935 m<sup>2</sup>. Powierzchnia wewnętrzna 15 263 m<sup>2</sup>, natomiast kubatura 50060,51 m<sup>3</sup>.

Podział obiektu z uwzględnieniem poszczególnych budynków i kondygnacji przedstawia się następująco:

BUDYNEK A – pięciokondygnacyjny w tym cztery kondygnacje naziemne + antresola oraz jedna kondygnacja podziemna. Całkowita powierzchnia budynku wynosi 12 798 m<sup>2</sup>, w tym piwnica – 1099 m<sup>2</sup>, parter 2322 m<sup>2</sup>, I piętro 2300 m<sup>2</sup>, II piętro 2291 m<sup>2</sup>, III piętro 2100 m<sup>2</sup>, IV piętro 1761 m<sup>2</sup>, antresola 925 m<sup>2</sup>. Wysokość budynku 27,67 – budynek wysoki (W).

BUDYNEK B – trzykondygnacyjny oraz jedna kondygnacja podziemna. Całkowita powierzchnia budynku wynosi 1694 m<sup>2</sup>, w tym piwnica – 362 m<sup>2</sup>, parter 441 m<sup>2</sup>, I piętro 447 m<sup>2</sup> oraz poddasze nieużytkowe. Wysokość budynku 16,5 – budynek średniowysoki (SW).

BUDYNEK C – budynek Straży Miejskiej jednopiętrowy z bramą i wieżą od strony ul. Gołębiej. Całkowita powierzchnia budynku wynosi 335 m<sup>2</sup>, w tym piwnica – 99 m<sup>2</sup>, parter 150 m<sup>2</sup>, I piętro 86 m<sup>2</sup>. Wysokość budynku 11,50 – budynek niski (N).

#### **ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH**

Będąca przedmiotem niniejszego opracowania kotłownia mieści się w budynku administracyjno-biurowym Urzędu Miasta Poznania przy Placu Kolegiackim 17.

Dane ewidencyjne:

- |                           |                                   |
|---------------------------|-----------------------------------|
| - jednostka ewidencyjna:  | Miasto Poznań (306401_1)          |
| - obręb:                  | Poznań (0051)                     |
| - nr ewidencyjne działek: | 11 i 14/1                         |
| - adres inwestycji:       | Plac Kolegiacki 17, 61-841 Poznań |

Analizowany budynek stanowi obiekt w zwartej zabudowie w bryle głównej budynku „A” czterokondygnacyjny z częściowo użytkowym poddaszem i trzy kondygnacyjnym w części bocznej połączonej z trzykondygnacyjnym budynkiem „B”.

Odległość budynku od obiektów sąsiadujących przedstawia się następująco:

- od strony Palu Kolegiackiego (otwarty parking nie graniczy z budynkami)
- od strony ul. Za Bramką wkomponowany jest w ciąg zwartej zabudowy kamienic
- na tyłach od części zachodniej znajduje się teren parku im. F. Chopina, dostęp uliczkami parkowymi na całej długości budynku Urzędu Miasta
- od strony północnej tworzy kompleks zabudowy w ciągu budynków kolegiackich i kościelnych łącznie z budynkiem kościoła farnego przy ulicy Gołębiej.

Z uwagi iż oddzielenie budynku UM Poznania od kościoła farnego jest zgodne z przepisami (oddzielenie stanowią ściany bez otworów oraz budynek wieży) usytuowanie ze względu na bezpieczeństwo pożarowe jest zachowane.

#### PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Dla powierzchni zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL gęstości obciążenia ogniowego się nie oblicza.

#### KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI, PRZEWIDYWANA LICZBA OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POMIESZCZENIACH

Ze względu na przeznaczenie budynków A, B, C i ich funkcję użytkową, kwalifikowane są do kategorii zagrożenia ZL ludzi z pomieszczeniami zakwalifikowanymi do kategorii zagrożenia ludzi ZL I (Sala Sesyjna na parterze, Sala Biała na I piętrze budynku A).

Ilość osób mogących przebywać jednocześnie na poszczególnych kondygnacjach budynku A i B zostały określone na podstawie informacji uzyskanych od osób zarządzających budynkiem:

- PIWNICA (część warsztatowa) kotłownia gazowa, magazyn oleju opałowego (przeznaczony do likwidacji) - do 9 osób

- PARTER – Sala Sesyjna, pomieszczenia ochrony budynku, pomieszczenia biurowe, siedziba banku ING – łącznie do 100 osób

- I PIĘTRO – pomieszczenia biurowe, Sala Biała – łącznie do 130 osób

- II PIĘTRO - pomieszczenia biurowe, Sala 207 – łącznie do 180 osób

- III PIĘTRO - Sala narad, pomieszczenia biurowe – łącznie do 150 osób

- IV PIĘTRO - pomieszczenia biurowe – łącznie do 90 osób

- V PIĘTRO (ANTRESOLA) - pomieszczenia biurowe, Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego – łącznie do 65 osób

Razem w budynku może przebywać około 725 osób oraz osoby dyżurujące i pracownicy świadczący usługi na rzecz urzędu.

#### BUDYNEK C

- PARTER - pomieszczenia biurowe, Sala odpraw – łącznie do 20 osób

- I PIĘTRO - pomieszczenia biurowe – łącznie do 7 osób

#### OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ

W analizowanym obiekcie nie występują pomieszczenia, które należałoby wskazać jako zagrożone wybuchem oraz nie ma obowiązku wyznaczenia w nich i przestrzeniach zewnętrznych odpowiednich stref zagrożenia wybuchem.

#### PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla analizowanego budynku /budynek średniowysoki, wielokondygnacyjny/ zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL III ze strefami ZL I wynosi 5000 m<sup>2</sup>. Ze względu na charakter użytkowy oraz przenikanie funkcji użytkowych poszczególnych jego części, budynek podzielony jest na strefy pożarowe o dopuszczalnej wielkości dla budynku średniowysokiego (SW) ze strefami ZL I i ZL III o powierzchni do 5000 m<sup>2</sup> oraz o powierzchni do 2500 m<sup>2</sup> dla części wysokiej budynku A.

- Strefa I – parter i I piętro budynku a o powierzchni 4622 m<sup>2</sup> ( minus wydzielona pożarowo część pomieszczeń budynku A/ parter pomieszczenia nr 29,30,31,32, K5 – 125,62 m<sup>2</sup>+ piętro pom. K5, 133,134,135,136 – 75,95 m<sup>2</sup>/= 4496,43 m<sup>2</sup>

- Strefa II – piętro II, III, IV + antresola budynku A o powierzchni ok. 7077 m<sup>2</sup>( minus wydzielona pożarowo część pomieszczeń budynku A/II piętro pomieszczenia 254,255,256, 257, KS5) – 95,61 m<sup>2</sup> = 6981 m<sup>2</sup>

- Strefa III – Budynek B o powierzchni 1332 m<sup>2</sup> + część pomieszczeń budynku A (201,57 m<sup>2</sup> +91,61 m<sup>2</sup>)= 1629 m<sup>2</sup>

- Strefa IV – budynek C o powierzchni 335 m<sup>2</sup>

Odrębne strefy pożarowe stanowią: piwnice w budynku A ( po wydzieleniu windy na poziomie piwnicy), piwnica w budynku B oraz pomieszczenia o charakterze technicznym jak kotłownia gazowa, serwerownie.

KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU. ODPORNOŚĆ OGNIOWA ELEMENTÓW BUDOWLANYCH. Uwzględniając odrębne strefy pożarowe o zróżnicowanej wysokości dla budynków A, B i C mamy do czynienia ze zróżnicowaną klasą ich odporności pożarowej.

Dla budynku A – budynek wysoki oraz budynku B – budynek średniowysoki o więcej niż dwóch kondygnacjach ze strefami kwalifikującymi do kategorii zagrożenia ludzi ZL III oraz ZL I wymagana klasa odporności pożarowej budynku B.

Natomiast dla budynku C niskiego o dwóch kondygnacjach kwalifikowanego do kategorii zagrożenia ZL III – klasa odporności pożarowej budynku D.

Elementy budynku powinny być nie rozprzestrzeniające ognia a ich klasa odporności ogniowej powinna wynosić co najmniej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>5)*)</sup>					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1), 2),</sup>	ściana wewnętrzna <sup>1),</sup>	przekrycie dachu <sup>3),</sup>
1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R 30	RE I 60	E I 60 (o↔i)	EI 30	RE 30
„D”	R30	( - )	RE I 30	E I 30	( - )	( - )

#### WARUNKI EWAKUACJI

Do komunikacji pionowej w Urzędzie służy 7 klatek schodowych zlokalizowanych na skraju budynku A i B oraz w jego centralnej części pięć klatek schodowych. Budynek C posiad jedną klatkę schodową. Klatki w części nie spełniają wymaganych wymiarów szerokości biegów i szerokości spoczników co ujęte zostało w w/w Postanowieniu. Do celów ewakuacyjnych wykorzystuje się wszystkie klatki schodowe, w tym jedną łączącą piętra IV z III-cim.

Poziome drogi ewakuacyjne w budynku Urzędu stanowią ciągi komunikacyjne obudowane w większości ścianami w klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30. Na IV piętrze oddzielenie pokoi biurowych od korytarza za pomocą ścianek szklonych szkłem zwykłym. Dodatkowo występują pojedyncze oddzielenia pokoi biurowych od korytarzy ściankami szklonymi szkłem zwykłym.

Na kondygnacjach II, III i IV piętra korytarze zostały podzielone drzwiami na odcinki o długości poniżej 50 m. Natomiast na parterze i piętrze korytarze stanowiące poziome drogi ewakuacyjne posiadają długości odcinków powyżej 50 m (parter długość 64,5 m i piętro długość 72 m.

Poziome drogi ewakuacyjne (korytarze) w budynku wysokim A nie są zabezpieczone przed zadymieniem.

Poziome drogi ewakuacyjne w budynku Urzędu posiadają częściowe zawężenia. W części korytarzy istnieją lokalne obniżenia drogi ewakuacyjnej. Przekroczone są długości dojsć ewakuacyjnych z budynku — najbardziej niekorzystne dojście prowadzi z IV i V piętra budynku A - ewakuacja z

klatki schodowej KS11 poprzez klatkę schodową KS10 do wyjścia z budynku — dojście ewakuacyjne o maksymalnej długości — 145,5 m;

Zachowanie w budynku warunków ewakuacji nie spełniających wymogów, wynikających z obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych, zostało usankcjonowane Postanowieniem nr 58/2014 Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dn. 26 maja 2014 r. w zakresie spełnienia wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w sposób inny niż ustalono w rozporządzeniu przy zastosowaniu rozwiązań zamiennych.

#### ZAPOTRZEBOWANIE WODNE DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU

Wymagane jest zaopatrzenie w wodę w ilości co najmniej 20dm<sup>3</sup>/s łącznie z co najmniej dwóch hydrantów DN 80, z których pierwszy powinien być usytuowany do 75 m od obiektu ( jednak nie mniej niż 5 m od ściany budynku); wydajność jednego hydrantu DN 80 co najmniej 10 dm<sup>3</sup>/ s przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru dla analizowanego budynku stanowi istniejący wodociąg miejski z hydrantami naziemnymi zlokalizowanymi wzdłuż ulicy Za Bramką, na Pl. Kolegiackim i ulicy Zielonej. Hydranty zewnętrzne zlokalizowane są w normatywnej odległości od budynku.

#### DROGA POŻAROWA

DO analizowanego obiektu z budynkiem wysokim i średniowysokim ze strefą ZL III oraz ZL I istnieje obowiązek zapewnienia drogi pożarowej. Do budynku jest zapewniony wymagany dojazd spełniający wymagania stawiane dla drogi pożarowej. Dojazd do budynku zapewniony jest wzdłuż dłuższego boku budynku od strony frontowej ( Placu Kolegiackiego ) i ulicy Za Bramką oraz od wewnętrznego dziedzińca ( dojazd pożarowy dla jednostek ratowniczo-gaśniczych poprzez bramę od Placu Kolegiackiego.

Pomiędzy tą drogą i ścianą budynku nie występują żadne stałe elementy zagospodarowania terenu czy drzewa i krzewy o wysokości przekraczającej 3m, uniemożliwiające dostęp do elewacji budynku za pomocą podnośników i drabin mechanicznych.

#### INFORMACJA O ROZWIĄZANIACH ZAMIENNYCH W ZAKRESIE OCHRONY PPOŻ. W ZAKRESIE OBJĘTYM PROJEKTEM ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANYM

Na spełnienie wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego, w sposób określony we wskazaniach „Ekspertyzy Technicznej dla budynku administracyjno- biurowego Urzędu Miasta Poznania pl. Kolegiacki 17” sporządzonej przez rzeczoznawców budowlanego Pana Jakuba Rzeźniczaka oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych Pana Andrzeja Wysokińskiego tzn. w inny sposób niż podany w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie uzyskano zgodę Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dn. 26 maja 2014 r. (Postanowienie nr 58/2014 Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dn. 26 maja 2014 r.)

Zachowanie w piwnicy budynku kotłowni gazowej o mocy 2 x 530 kW z oknami o powierzchni mniejszej niż wymagana 1/15 powierzchni podłogi zostało usankcjonowane w/w Postanowieniem.

W trakcie dostosowywania budynku

Wielkopolski Komendant Wojewódzki Państwowej Straży Pożarnej, biorąc pod uwagę charakter zabytkowy budynku oraz ograniczenia konstrukcyjne zaakceptował rozwiązania umożliwiające dostosowanie budynku do wymagań ochrony przeciwpożarowej w inny sposób niż określono w przepisach techniczno-budowlanych – treść Postanowienia nr 58/2014 Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dn. 26 maja 2014 r. stanowi załącznik Nr 3 niniejszego projektu.

W trakcie dostosowywania budynku Urzędu Miasta Poznania do obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych i ochrony przeciwpożarowej doprowadzono do zgodności z w/w ekspertyzą techniczną oraz postanowieniem Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej kotłownię poprzez:

- wyposażenie pomieszczenia kotłowni w system detekcji gazu oraz automatycznego odcięcia dopływu gazu głowicą MAG na zasilaniu kotłowni.

- zapewnienie automatycznego odcięcia energii elektrycznej do pomieszczenia kotłowni po zadziałaniu centrali detekcji gazu,
- zastosowanie na zewnątrz budynku sygnalizatora akustycznego i optycznego informującego użytkowników budynku o przekroczeniu założonego, dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem, połączony z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do kotłowni (MAG).

Ponadto w analizowanym budynku doprowadzono do zgodności z w/w ekspertyzą techniczną oraz postanowieniem Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej następujące niezgodności:

- wyposażono budynki A, B i C w system sygnalizacji pożarowej zarządzający systemami bezpieczeństwa pożarowego połączony ze Stanowiskiem Kierowania PSP w sposób uzgodniony z Komendantem Miejskim Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu;
- wyposażono budynki A, B i C w dźwiękowy system ostrzegawczy;
- wyposażono budynki A, B i C w dynamiczne oświetlenie ewakuacyjne;
- wyposażono drogi ewakuacyjne w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o zwiększonym natężeniu oświetlenia co najmniej 51x;
- zabezpieczono podpodłogowe trasy kablowe certyfikowanym systemem zabezpieczającym;
- wyposażono budynek w zwiększoną o 100% w stosunku do normatywu ilość środka gaśniczego zawartego w gaśnicach;
- zaimpregnowano wszystkie drewniane elementy klatek schodowych do stopnia co najmniej trudno zapalności i NRO;
- wyposażono wszystkie drzwi nieposiadające potwierdzonej klasy odporności ogniowej w uszczelki pęczniące i dymoszczelne (lub pęczniące) wraz z samozamykaczami (zgodnie m.in. z częścią graficzną „Ekspertyzy technicznej. .”;
- zabezpieczono odślonięte stalowe elementy konstrukcji dachu w budynku A do klasy odporności ogniowej R 60;
- zabezpieczono odślonięte drewniane elementy konstrukcji dachu w budynku B płytą GKF 15mm (rozwiązanie systemowe);
- zabezpieczono stalową konstrukcję klatek schodowych KS2 i KS4 łączących IV i V piętro budynku A do klasy odporności ogniowej R 60;
- przeprowadzane są systematyczne szkolenia dla pracowników Urzędu Miasta o tematyce pożarowej ze szczególnym uwzględnieniem i omówieniem czynników mogących spowodować powstanie w budynku pożaru lub innego miejscowego zagrożenia;
- umieszczono w miejscu dostępnym dla każdego użytkownika Urzędu Miasta instrukcji postępowania na wypadek pożaru oraz materiałów informacyjnych z zakresu ochrony przeciwpożarowej dotyczących sposobu bezpiecznej ewakuacji ludzi z budynku;
- wdrożono w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego odpowiednie procedury dla personelu w zakresie ogłaszania i prowadzenia ewakuacji ludzi z budynków urzędu;
- przeprowadza się przynajmniej raz w roku praktyczne ćwiczenia ogłaszania oraz prowadzenia ewakuacji oraz odpowiedniego ich udokumentowania Komendantowi Miejskiemu Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu;

## 9. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ I PRZEPISAMI

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej Dokumentacji Projektowej wymienionej powyżej.

Dokumentacja Projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Projektanta stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub

poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunku. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową. Dane określone w Dokumentacji Projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji określonej przez producenta i dystrybutora systemu. Rozwiązania wpisane do niniejszej dokumentacji wariantowo – każdorazowo podlegają pisemnej akceptacji Zamawiającego. Oznacza to, że do realizacji zakresu robót związanego z wyborem dokonany przez Zamawiającego można będzie przystąpić po otrzymaniu jego pisemnej akceptacji, przedstawiając równocześnie odpowiednie próbki dla widocznych dla użytkownika obiektu elementów wykończenia, które po uzyskaniu akceptacji stanowić będą wzorzec.

Stosowane rozwiązania systemowe należy rozpatrywać w kontekście całości systemu z uwzględnieniem wszelkich przynależnych akcesoriów, części elementów i wykończeń przewidzianych dla danego systemu przez producenta. Wykonawstwo winno uwzględniać i stosować się ściśle do wytycznych zawartych w opisie i instrukcjach producenta systemu. Stosowanie materiałów budowlanych winno być wykonane zgodnie z Polską Normą, wytycznymi atestów dla danych materiałów oraz zgodne z regułami sztuki budowlanej ujętymi w dostępnej literaturze przedmiotu. Wszelkie nasuwające się Wykonawcy wątpliwości dotyczące interpretacji zapisów i rysunków niniejszej dokumentacji należy wyjaśnić z Projektantem w formie pisemnej. Wykonawcy ww. prac przedstawiając Projektantowi rozwiązania alternatywne do rozwiązań zamieszczonych w niniejszym opracowaniu – powinni przedstawić równorzędny jakościowo system czy materiał (zgodność właściwości fizycznych, okresu trwałości i wytrzymałości, zachowania cech obróbki, odpowiedniego zachowania się w określonych warunkach atmosferycznych w zakładanym czasie oraz właściwej współpracy z innymi materiałami). Wszystkie te i inne istotne cechy materiału alternatywnego należy udowodnić przez przedstawienie zapisów aprobat, świadectw ITB, atestów, itp. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy) ze szczegółowym opisem proponowanych rozwiązań. Proponowane rozwiązanie nie może zmieniać wyglądu poszczególnych elementów obiektu zaprojektowanych w niniejszej dokumentacji, a w przypadku zamiany materiałów wykończeniowych wymaga akceptacji Projektanta na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę próbek. Analogicznie do powyższego zapisu również systemowe rozwiązania zamienne należy stosować, jako całość systemu ze ścisłym przestrzeganiem wytycznych producenta.

## **10. PROWADZENIE ROBÓT**

### **10.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ścisłe przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Projektem Wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości oraz projektu organizacji robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Projektanta.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Projektant, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Projektanta nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Projektanta dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie i Projektach Wykonawczych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Projektant uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie

występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Projektanta będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wykonawca zobowiązany jest do kompletnego wykonania całości prac w zakresie przewidzianym Dokumentacją Techniczną – to znaczy do wykonania wszelkich prac związanych z przedmiotem inwestycji koniecznych do prawidłowego funkcjonowania obiektu po zakończeniu robót.

Podstawą wykonania prac są w równej mierze wszystkie części opisu technicznego, rysunki i zestawienia Dokumentacji Projektowej, wiedza zawodowa Wykonawcy oraz obowiązujące przepisy i normy.

Oznacza to, że informacje (rysunki i zapisy) zamieszczone w każdej części Dokumentacji Projektowej są podstawą do wykonania kompletnych prac przez Wykonawcę.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wcześniejszego szczegółowego zapoznania się z terenem inwestycji w celu oględzin lokalizacji obiektu, ustalenia zakresu robót i zapoznania się z terenem budowy.

Przedstawiona w dokumentacji lista prac nie powinna być rozpatrywana jako definitywna – należy uwzględnić wszystkie prace konieczne do prawidłowego funkcjonowania inwestycji nawet, jeżeli nie zostały one zamieszczone w Dokumentacji Technicznej.

- Podane w niniejszej dokumentacji wszystkie parametry obiektów istniejących (kąty, wymiary itp.) podlegają sprawdzeniu przed rozpoczęciem realizacji. Wszelkie stosowane w obiekcie rozwiązania, materiały i technologie wszystkich branż winny spełniać wymogi wynikające z przepisów prawa budowlanego, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami oraz wymogi Dzienników Ustaw i ustaleń Polskich Norm dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji;
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej;
- bezpieczeństwa użytkowania;
- bezpieczeństwa pożarowego;
- zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych;
- ochrony przed hałasem i drganiami;
- oraz wszelkich Dzienników Ustaw, Rozporządzeń, Norm Branżowych itp.

## **10.2 Przepisy prawne**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w Projekcie Wykonawczym każdej branży.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych regulacji i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 725),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1225 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2022 r. poz. 1679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania kosztów planowanych prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2021 r. poz. 2458)

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021 r. poz. 2454)
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie MSWiA z dn. 21.04.2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Rozporządzenie MSWiA z dn. 16.06.2003 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg przeciwpożarowych;
- Rozporządzenie MSWiA z dn. 16.06.2003 w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej;
- oraz standardy, normy, normatywy i zasady sztuki budowlanej.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował Projektanta o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

Dokumenty odniesienia Dokumentacji Projektowej:

- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych" – Wydawca: Arkady 1990 r.
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" – Wydawca: VerlagDashofer 2004r.
- Przedmiotowe Polskie Normy;
- Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej;
- Inne opracowania specjalistyczne.

## 11 UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie prace budowlane należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego.
- W przypadkach odstępstwa od projektu lub wystąpienia sytuacji nieprzewidzianych na etapie projektowania sposób wykonania robót należy uzgodnić z projektantem.
- Użyte materiały budowlane muszą posiadać aktualne deklaracje zgodności z polskimi normami lub aprobatami technicznymi.
- Elementy ochrony pożarowej budynku winny posiadać aktualne atesty PSP.
- Wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest do wykonania Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego oraz zakupu wyposażenia przeciwpożarowego, zawartego w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego.



## II. OBLICZENIA STATYCZNE

### 1. NADPROŻE NS1.

#### 1.1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ.

##### STAŁE - ŚCIANA ISTNIEJĄCA

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m	$\psi$	$\gamma_F$	Wartość obl. kN/m
1.	TYNK CEMENTOWO WAPIENNY GR. 2x2CM szer.3,00 m	stałe	2,28	--	1,35	3,08
2.	ŚCIANA MUROWANA - CEGŁA CERAMICZNA PEŁNA GR. 51CM szer.3,00 m	stałe	27,54	--	1,35	37,18
$\Sigma$ :			<b>29,82</b>			<b>40,26</b>

##### STAŁE - STROP

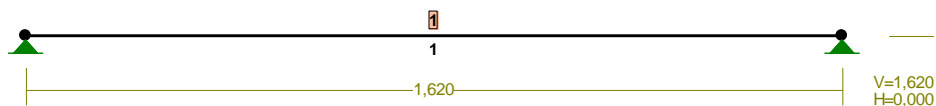
L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m	$\psi$	$\gamma_F$	Wartość obl. kN/m
1.	WYKONCZENIE szer.3,00 m	stałe	1,32	--	1,35	1,78
2.	WYLEWKA BETONOWA GR. 5CM szer.3,00 m	stałe	3,60	--	1,35	4,86
3.	STYROPIAN GR. 5CM szer.3,00 m	stałe	0,06	--	1,35	0,08
4.	STROP ŻELBETOWY GR. 20CM szer.3,00 m	stałe	15,00	--	1,35	20,25
5.	TYNK CEM-WAP GR. 2CM szer.3,00 m	stałe	1,14	--	1,35	1,54
$\Sigma$ :			<b>21,12</b>			<b>28,51</b>

##### UŻYTKOWE - STROP

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m	$\psi$	$\gamma_F$	Wartość obl. kN/m
1.	UŻYTKOWE - STROP szer.3,00 m	zmienne	9,00	0,70	1,50	9,45
$\Sigma$ :			<b>9,00</b>			<b>9,45</b>

### 1.2. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE

GEOMETRIA UKŁADU: Skala 1:15



#### PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	1,620	0,000	1,620	1,000	1 2 U 200

#### WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	Ix[cm <sup>4</sup> ]	Iy[cm <sup>4</sup> ]	Wg[cm <sup>3</sup> ]	Wd[cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Materiał:
1	64,4	22361	3820	382	382	20,0	68 St4 (VX,VY,V,W)

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

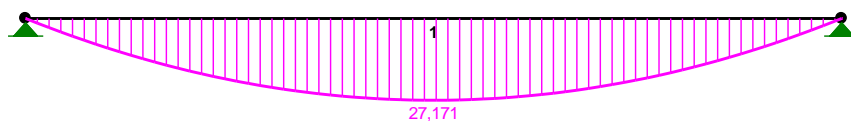
Materiał:	Moduł E:	Napręż.gr.:	AlfaT:
	[kN/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[1/K]
68 St4 (VX,VY,V	205	225,000	1,2E-5

OBCIĄŻENIA: Skala 1:15

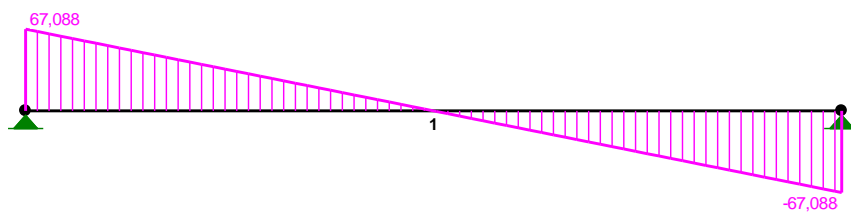
**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	CW "Ciężar własny"			Stałe	$\gamma_f = 1,10$	
Grupa:	A "STAŁE"			Stałe	$\gamma_f = 1,35$	
1	Liniowe	0,0	50,940	50,940	0,00	1,62
Grupa:	B "UŻYTKOWE"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	9,000	9,000	0,00	1,62

MOMENTY: Skala 1:15



TNĄCE: Skala 1:15

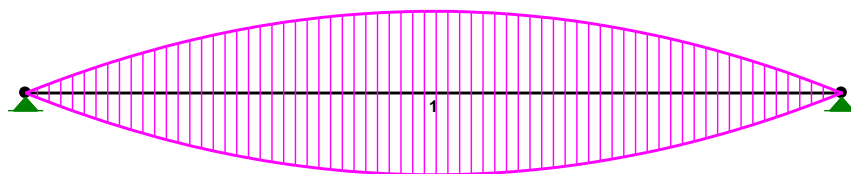
**SIŁY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW AB

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	0,000	67,088	0,000
	0,50	0,810	<b>27,171*</b>	0,000	0,000
	1,00	1,620	0,000	-67,088	0,000

\* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA: Skala 1:15



**NAPRĘŻENIA:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW AB

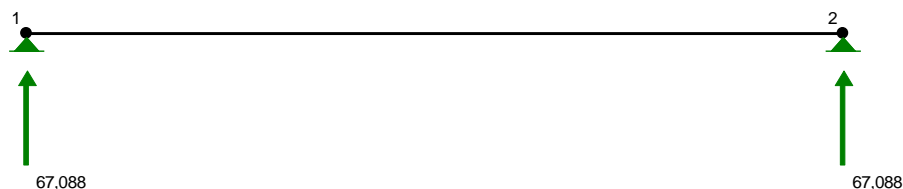
Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
			[MPa]		

**68 St4 (VX,VY,V,W)**

1	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,50	0,810	-71,128	71,128	<b>0,316*</b>
	1,00	1,620	0,000	0,000	0,000

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE: Skala 1:15



**REAKCJE PODPOROWE:**

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW AB

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	67,088	67,088	
2	0,000	67,088	67,088	

**REAKCJE PODPOROWE:**

T.I rzędu

Obciążenia char.: CW AB

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	48,961	48,961	
2	0,000	48,961	48,961	

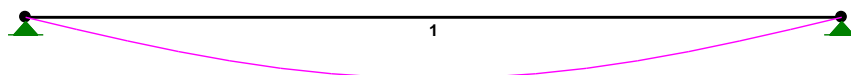
**PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:**

T.I rzędu

Obciążenia char.: CW AB

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad] ([deg]):
1	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00137 ( -0,078)
2	0,00000	0,00000	0,00000	0,00137 ( 0,078)

PRZEMIESZCZENIA: Skala 1:15



**DEFORMACJE:** T.I rzędu

Obciążenia char.: CW AB

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	F <sub>Ia</sub> [deg]:	F <sub>Ib</sub> [deg]:	f[m]:	L/f:
1	0,0000	0,0000	-0,078	0,078	0,0007	2340,3

**NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:**

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW AB

Przekrój:	Pręt:	Warunek nośności:	Wykorzystanie:
1	1	Napężenia zredukowane (1)	30,3% 