

**GORSCY**

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

nazwa zamierzenia budowlanego:  
**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA SPORTOWEGO  
PRZY UL. RYDLA 49 W SZCZECINIE**

kategoria obiektu budowlanego:  
KATEGORIA IX – budynki kultury, nauki i oświaty, jak: budynki szkolne i przedszkolne, internaty.

adres obiektu budowlanego:  
ul. Rydla 49, Szczecin, 70-783  
dz. nr 4/2, Szczecin, gmina Szczecin

inwestor:  
GMINA MIASTO SZCZECIN, plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin

jednostka projektowa:  
GORSCY Sp. z o.o., ul. Storrady 1 lok. 302, 71-602 Szczecin

miejsce, data:  
Szczecin, kwiecień 2025r.

faza:

**PFU**

nr projektu:  
**106A**

opracował ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Dominik Górski upr. nr 26/ZPOIA/OKK/2012 specjalność: architektoniczna b.o.
KONSTRUKCJA	inż. Roman Kisiel upr. nr 98/Sz/79
I. SANITARNE	mgr inż. Agnieszka Burak upr. nr ZAP/0105/PWOS/10
I. ELEKTRYCZNE	mgr inż. Kamil Buczkowski upr. nr ZAP/0240/PWBE/15
RZECZOZNAWCA DS ZABEZP.PPOŻ	Krzysztof Matuszczak upr. nr 211/93

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane, projektanci i sprawdzający widniejący w systemie e-CRUB są zwolnieni z obowiązku dołączania do projektu uprawnień budowlanych i zaświadczeń o przynależności do izby.

**KLASYFIKACJA WG SŁOWNIKA CPV:**

- **Działy:**
  - 71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
  - 45000000-7 Roboty budowlane
- **Grupy robót budowlanych XI:**
  - 71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne
  - 71300000-1 Usługi inżynieryjne
- **Klasy robót budowlanych:**
  - 71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego
  - 71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
  - 45210000-1 Roboty budowlane w zakresie budynków
  - 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
- **Kategorie robót budowlanych**
  - 771221000-3 Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
  - 45211341-1 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych z edukacją i badaniami
  - 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
  - 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
  - 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
  - 45317000-2 Inne instalacje elektryczne
  - 45320000-6 Roboty izolacyjne
  - 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
  - 45421111-5 Instalowanie framug drzwiowych
  - 45331000-6 Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
  - 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
  - 45432111-5 Kładzenie wykładzin elastycznych
  - 45431000-7 Kładzenie płytek
  - 45442100-8 Roboty malarskie
  - 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
  - 45450000-6 Pozostałe budowlane roboty wykończeniowe

## **SPIS TREŚCI**

### **CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

#### **I. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
3. ZAKRES OPRACOWANIA

#### **II. STAN ISTNIEJĄCY**

1. DANE OGÓLNE
2. LOKALIZACJA INWESTYCJI
3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU I ZIELEŃ
4. OBIEKTY KUBATUROWE
5. PRZYŁĄCZA
6. STAN ENERGETYCZNY BUDYNKU
7. ISTNIEJĄCE WYPOSAŻENIE INSTALACYJNE
8. ISTNIEJĄCY PROGRAM UŻYTKOWY
9. KONSTRUKCJA I TECHNOLOGIA
10. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY
11. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA ZEWNĘTRZNA
12. ISTNIEJĄCY SYSTEM GRZEWczy
13. ISTNIEJĄCA INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
14. ISTNIEJĄCY SYSTEM WENTYLACJI
15. ISTNIEJĄCA INSTALACJA GAZOWA
16. ISTNIEJĄCA INSTALACJA ELEKTRYCZNA
17. ZAPISY PLANU MIEJSCOWEGO

#### **III. STAN PROJEKTOWANY I ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA**

1. OGÓLNA SPECYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA
2. ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
3. WYMAGANIA FORMALNO-PRAWNE
4. WYMAGANE PRACE PRZEDPROJEKTOWE
5. WYMAGANA DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
6. ROZWIĄZANIA DOTYCZĄCE ZAGOSPODAROWANIA TERENU
7. ROZWIĄZANIA DOTYCZĄCE ARCHITEKTURY
8. OCENA TECHNICZNA I ROZWIĄZANIA DOTYCZĄCE KONSTRUKCJI
9. ROZWIĄZANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI SANITARNYCH
10. ROZWIĄZANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH
11. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
12. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY I PROWADZENIE PRAC
13. UWAGI KOŃCOWE

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

- Z.01 - SZKIC SYTUACYJNY, skala 1:500
- I.01 - INWENTARYZACJA POZIOM -1, skala 1:200
- I.02 - INWENTARYZACJA POZIOM 0, skala 1:200
- I.03 - INWENTARYZACJA POZIOM 1, skala 1:200
- I.04 - INWENTARYZACJA POZIOM 2, skala 1:200

I.05 - INWENTARYZACJA RZUT POŁACI DACHU, skala 1:200

I.06 - INWENTARYZACJA ELEWACJE, skala 1:200

A.01 - SZKIC KONCEPCJI - ELEWACJE , skala 1:150

A.02 - SZKIC KONCEPCJI - ELEWACJE , skala 1:150

## **ZAŁĄCZNIKI**

ZAŁĄCZNIK 1 - DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA DO OCENY TECHNICZNEJ

ZAŁĄCZNIK 2 - OPERAT DENDROLOGICZNY

ZAŁĄCZNIK 3 - OPZ na system zarządzania energią

ZAŁĄCZNIK 4 - AUDYT ENERGETYCZNY

ZAŁĄCZNIK 5 - DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

ZAŁĄCZNIK 6 - EKSPERTYZA TECHNICZNA WEJŚCIA GŁÓWNEGO

## CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

### I. PRZEDMIOT INWESTYCJI

#### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa z dn. 26.02.2025r. zawarta pomiędzy GORSCY sp. z o.o. z siedzibą w Szczecinie a Gminą Miasto Szczecin.

Materiałami wyjściowymi do stworzenia programu funkcjonalno-użytkowego (PFU) były:

- Umowa z Inwestorem oraz ustalenia i uzgodnienia robocze;
- Wizja lokalna;
- Audyt energetyczny budynku wykonany przez „ENERGO-TERM” Michał Manikowski
- Obowiązujące przepisy.

#### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt „ TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA SPORTOWEGO PRZY UL RYDLA 49 W SZCZECINIE” (działka nr ew. 21).

Opracowanie wykonano w oparciu o dokument pn „Audyt energetyczny budynku Centrum Kształcenia Sportowego, Rydla 49, 70-783 Szczecin” (dalej: CKS) wykonany przez „ENERGO-TERM” Michała Manikowskiego, w którym wskazano rodzaje ulepszeń i przedsięwzięć termomodernizacyjnych jako optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozpatrywanym budynku:

- Modernizacja systemu grzewczego;
- Modernizacja systemu przygotowania c.w.u.: modernizacja instalacji grzewczej
- Docieplenie stropodachu;
- Docieplenie stropu nad przejazdem;
- Docieplenie ścian zewnętrznych nadziemnych;
- Docieplenie ścian zewnętrznych przyziemia – do poziomu ław fundamentowych
- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych ścian fundamentowych;
- Wymiana zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej
- System wentylacji mechanicznej wraz z zapewnieniem chłodu

Termomodernizacja budynku ma na celu ograniczenie rocznego zapotrzebowania na ciepło dla celów ogrzewania pomieszczeń, podgrzewania c.w.u. oraz obniżenia kosztów energii elektrycznej. Dodatkowo znacząco poprawi się jakość wizualna budynku.

#### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania związany jest z realizacją termomodernizacji budynku Centrum Kształcenia Sportowego, położonej w Szczecinie przy ul. Rydla 49. Rysunek przedstawiający zakres opracowania zamieszczono na rys. Z.01 SZKIC SYTUACYJNY

## **II. STAN ISTNIEJĄCY**

### **1. DANE OGÓLNE**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest termomodernizacja Centrum Kształcenia Sportowego w Szczecinie. Działka nr: 21, Obręb: Dąbie 73, Gmina: M. Szczecin.  
Kategoria IX - budynki kultury, nauki i oświaty, jak: budynki szkolne, przedszkolne oraz internaty.

### **2. LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Obszar opracowania znajduje się w prawobrzeżnej części Szczecina, przy ul. Rydla 49. Otoczenie stanowią niskie oraz średniowysokie budynki, głównie w zabudowie wielofunkcyjnej m.in.: mieszkaniowa wielorodzinna, jednorodzinna, budynki usługowe oraz hale.

### **3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU I ZIELEŃ**

Obszar inwestycji o względnie płaski, zero projektu (wejście główne) 9,00 m n.p.m. Powierzchnia wznosi się na wysokość od 8,60 do 9,10 m n.p.m. Teren jest urządzony utwardzeniami, zielenią niską i wysoką. We wschodniej części basen (nie będący w zakresie opracowania) oraz boisko. Od strony północnej zlokalizowany jest plac zabaw. Teren inwestycji posiada dostęp do drogi publicznej oraz uzbrojenie.

### **4. OBIEKTY KUBATUROWE**

Obecne zabudowania:

Budynek niski (poniżej 12m nad poziomem terenu), 3 kondygnacje nadziemne, podpiwniczony. W budynku znajdują się pomieszczenia dydaktyczne, aula, pomieszczenia magazynowe, techniczne, sanitarne oraz pomieszczenia mieszkalne wchodzące w skład internatu.

Budynek składa się z segmentów: A, B, C, D oraz E. W zakres opracowania wchodzi segmenty: A, B oraz D.

We wschodniej części działki zlokalizowane jest boisko sportowe oraz basen niebędący w zakresie opracowania.

### **5. PRZYŁĄCZA**

Na terenie inwestycji znajduje się następujące podziemne uzbrojenie terenu: kanalizacja sanitarna, wodociągowa, gazowa, teletechniczna, elektroenergetyczna oraz ciepłociąg miejski.

### **6. STAN ENERGETYCZNY BUDYNKU**

Stan techniczny budynku pod względem izolacyjności cieplnej jest niezadowalający. Ściany zewnętrzne, stropodachy nie spełniają wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 15 kwietnia 2022r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022, poz.1225).

Stan okien i drzwi wskazuje na zużycie, nie spełnia obecnych wymagań, i zgodnie z Audytem

Energetycznym zostały one zakwalifikowane do wymiany. Modernizacji wymaga również system ogrzewania, system przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz system wentylacji zgodnie z Audytem Energetycznym z października 2024r.

## **7. ISTNIEJĄCE WYPOSAŻENIE INSTALACYJNE**

W budynku znajduje się wyposażenia instalacyjne w zakresie:

- wezła ciepłego w przyziemiu budynku,
- instalacja co,
- instalacja c.w.u.
- instalacja wody zimnej (bez rozdziału z hydrantami)
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja kanalizacji deszczowej
- instalacja elektryczna
- instalacja teletechniczna.

Na każdym piętrze i segmencie znajduje się co najmniej jeden ustęp wydzielony w różnych układach funkcjonalnych. Internat posiada wydzielone toalety wraz z prysznicami.

## **8. ISTNIEJĄCY PROGRAM UŻYTKOWY**

Budynek CKS dzieli się na 4 segmenty A, B, C, D oraz E. W zakresie opracowania zawierają się segmenty A, B oraz D. Pomiędzy segmentem B i A istnieją połączenie łącznikiem. Wejście główne do budynku znajduje się w segmencie B od południowej strony kompleksu. Znajdują się w nim pomieszczenia administracyjne, szatnia z portiernią, sale dydaktyczne, toalety, pomieszczenia sportowe, gospodarcze oraz siłownia. Na piętrze zlokalizowane są sale dydaktyczne, toalety, biblioteka z czytelnią i pomieszczenia socjalne.

W segmencie A głównie zlokalizowane są pomieszczenia dydaktyczne, pomocnicze, gospodarcze, toalety oraz archiwum.

W segmencie D na parterze zlokalizowana jest stołówka z kuchnią oraz zapleczem. Na piętrze znajduje się aula, pokoje internatu, pomieszczenia socjalne oraz toalety.

## **9. KONSTRUKCJA I TECHNOLOGIA**

Budynek CKS w Szczecinie składa się 5 segmentów od 1 do 3 kondygnacji nadziemnych. Budynek częściowo podpiwniczony.

### Posadowienie

Budynek posadowiony bezpośrednio na podłożu gruntowym za pomocą żelbetowych ław fundamentowych.

### Ściany konstrukcyjne

Ściany konstrukcyjne piwnic o konstrukcji prefabrykowanej, jako pełne elementy żelbetowe. Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych prefabrykowane trójwarstwowe. Filary międzyokienne o funkcji nośnej wykonane jako słupy żelbetowe prefabrykowane, stanowią oparcie dla płyt ściennych, belek nadprożowych i wieńców żelbetowych. Ściany wewnętrzne konstrukcyjne wykonane z prefabrykatów pełnych oraz prefabrykowanych ram.

### Schody

Biegi schodowe wykonane w konstrukcji żelbetowej.

### Stropy

Stropy poszczególnych kondygnacji wykonane z żelbetowych płyt prefabrykowanych wielokanałowych. Płyty typu szkolnego, układane jednokierunkowo na podłużnych ścianach nośnych za pośrednictwem wieńców żelbetowych.

### Dach

Konstrukcję nośną stropodachu wentylowanego stanowią prefabrykowane płyty prefabrykowane o niewielkim spadku. Górna warstwa stropodachu wykonana z płyt korytkowych, opartych na murowanych ściankach ażurowych. Pokrycie dachowe z papy bitumicznej na lepiku.

## **10. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY**

Powierzchnia zabudowy: 6895,71 m<sup>2</sup>

Powierzchnia zabudowy opracowanych segmentów A, B oraz D: 3337,32 m<sup>2</sup>

Powierzchnia segmentów A, B oraz D:

Poziom -1: 701,74 m<sup>2</sup>

Poziom 0: 2901,26 m<sup>2</sup>

Poziom +1: 3057,02 m<sup>2</sup>

Poziom +2: 1325,52 m<sup>2</sup>

Suma: 7985,27 m<sup>2</sup>

## **11. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA ZEWNĘTRZNA**

Stolarka okienna zróżnicowana - stalowa z pojedynczą szybą, PVC z podwójną szybą typu nowego.

Stolarka drzwiowa zewnętrzna - stalowa starego typu, aluminiowa z podwójnym szkleniem.

## **12. ISTNIEJĄCY SYSTEM GRZEWczy**

Instalacja c.o. wodna, pompowa, dwururowa. Źródłem energii dla centralnego ogrzewania jest węzeł cieplny zlokalizowany w kotłowni w piwnicy. Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego 857,6 kW. Węzeł cieplny stanowi własność i jest eksploatowany przez SEC Sp. z o.o. w Szczecinie. W budynku zainstalowane są grzejniki zróżnicowanej konstrukcji i wieku, przeważnie żeliwne rozmieszczone na ścianach zewnętrznych pod oknami, płytowe oraz typu fawir bez głowic termostatycznych. Instalacja wysłużona technicznie.

## **13. ISTNIEJĄCA INSTALACJA CIEPŁej WODY UŻYTKOWEJ**

Źródłem energii dla ciepłej wody użytkowej jest węzeł cieplny zlokalizowany w kotłowni w piwnicy. Przewody nieizolowane, instalacja wysłużona technicznie. Instalacja c.w.u. o obliczeniowej mocy cieplnej na przygotowanie wody użytkowej – 70,07kW.

## **14. ISTNIEJĄCY SYSTEM WENTYLACJI**

Budynek wyposażony w wentylację grawitacyjną oraz nawiewno-wywiewną. Sposób doprowadzania i odprowadzania powietrza – stolarka/kanały grawitacyjne/kanały wentylacyjne. Wymagana jest wymiana centrali w strefie kuchni na nową z odzyskiem ciepła



wraz z modernizacją istniejących kanałów. Zastosowanie wentylacji mechanicznej będzie polegało na montażu kanałów nawiewno-wywiewnych na poszczególnych kondygnacjach i montażu rekuperatora oraz urządzeń zapewniających chłód (dotyczy szczególnie strefy auli).

## **15. ISTNIEJĄCA INSTALACJA GAZOWA**

Główny budynek posiada odłączoną z użytku sieć gazową ze skrzynką znajdującą się w północnym segmencie A.

## **16. ISTNIEJĄCA INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

Instalacja elektryczna podtynkowa, zasilająca oświetlenie, gniazda wtykowe oraz urządzenia.

## **17. ZAPISY PLANU MIEJSCOWEGO**

Teren na którym znajduje się budynek szkoły znajduje się w obrębie obowiązującego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego UCHWAŁA NR III/W/342/99 Rady Miasta Szczecina z dnia 26 kwietnia 1999 r. Prace projektowe i wykonawcze należy wykonać zgodnie z obowiązującymi zapisami ogólnymi MPZP oraz szczegółowymi dla danego terenu elementarnego.

Do najważniejszych ustaleń planu należy:

Granice terenu elementarnego: ul. Struga - ul. Łubinowa - ul. Przelotowa - tory kolejowe - północna granica zespołu garaży przy ul. Turkusowej - ul. Jasna. Osiedle Słoneczne.

Powierzchnia terenu elementarnego: 76,6 ha.

Identyfikatory adresowe: ul. Jasna - cała; ul. Kostki Napierskiego - cała; ul. Lniana 9/21; ul. Łubinowa 4/22; ul. Przelotowa 1,3; ul. Rubinowa - cała; ul. Rydla - cała; ul. Struka 10A; ul. Turkusowa - cała.

Ustalenia ekologiczne

6.1. Zakaz wycinki wartościowego drzewostanu (w rozumieniu planu) za wyjątkiem cięć sanitarnych.

Ustalenia form zabudowy

8.1. Maksymalna wysokość zabudowy (w rozumieniu planu) z wyjątkiem dominanty przestrzennej (w rozumieniu planu) - 17 m.

8.2. Maksymalna całkowita wysokość obiektów technicznych - 46 m n.p.m.

8.3. W strefie B ochrony dziedzictwa kulturowego zabudowa w typie zabudowy istniejącej (w rozumieniu planu).

Ustalenia dotyczące obsługi komunikacyjnej

11.1. Dostępność od ul. Struga możliwa poprzez ulicę wspomagającą.

Ustalenia dotyczące obsługi inżynierskiej

12.1. Zaopatrzenie w wodę, gaz i energię elektryczną a oraz odprowadzenie ścieków i wód opadowych w oparciu o sieci inżynierskie uzbrojenia miejskiego. Inne rozwiązania sieciowe dopuszcza się pod warunkiem uzgodnienia z gestorami i władającymi gruntem. Rozwiązania indywidualne dopuszcza się pod warunkiem, że nie pogorszą one stanu środowiska.

13.3. Zaleca się zwiększenie zasobu zieleni (w rozumieniu planu).

### **III. STAN PROJEKTOWANY I ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA**

#### **1. OGÓLNA SPECYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Termomodernizacja to proces polegający na modernizacji budynku w celu poprawy jego efektywności energetycznej. Głównym celem jest zmniejszenie zużycia energii, co wiąże się z niższymi kosztami ogrzewania i chłodzenia oraz poprawą komfortu mieszkańców oraz użytkowników.

#### **2. ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

W ramach inwestycji w budynku przeprowadzone zostaną modernizacje z zakresu:

- systemu ogrzewania - instalacja c.o. z montażem nowych instalacji rurowych i grzejników z głowicami termostatycznymi;
- systemu przygotowywania ciepłej wody użytkowej – instalacja c.w.u. z montażem nowych instalacji rurowych z zasobnikiem;
- instalacja wody zimnej z rozdziałem na instalację hydrantową
- wymianę instalacji wewnętrznej kanalizacji deszczowej
- docieplenia stropodachu;
- remont dachu;
- docieplenia ścian zewnętrznych nadziemnych;
- docieplenia ścian zewnętrznych przyziemia – do poziomu ław fundamentowych
- wykonania izolacji przeciwwilgociowych ścian fundamentowych (pionowych i poziomych);
- wymiany zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej
- systemy wentylacji mechanicznej wraz z modułami chłodzącymi
- Instalacja klimatyzacji
- wymiana tablicy i wyłącznika PWP
- system zarządzania energią
- prace dodatkowe związane z powyższą modernizacją
- inne prace związane z potrzebą użytkownika placówki

#### **3. WYMAGANIA FORMALNO-PRAWNE**

- Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **4. WYMAGANE PRACE PRZEDPROJEKTOWE**

- Wykonanie mapy do celów projektowych;
- Wykonanie ekspertyzy technicznej budynku;
- Wykonanie ekspertyzy ornitologicznej i chiropterologicznej oraz uzyskanie decyzji RDOŚ
- Wykonanie planu nasadzeń oraz uzyskanie decyzji na wycinkę
- Dodatkowe odwierty uszczegóławiające opinię geotechniczną
- Inne niewymienione opracowania i decyzje, niezbędne dla prawidłowego wykonania projektu.

## 5. WYMAGANA DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Projekt budowlany w zakresie:

- Projekt zagospodarowania terenu;
- Projekt architektoniczno-budowlany;
- Projekt konstrukcji
- Ekspertyza techniczna konstrukcji
- Projekt instalacji sanitarnych
- Projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych
- Charakterystyka ekologiczna
- Wymagane niezbędne opinie i uzgodnienia

W razie konieczności skuteczne zgłoszenie ww prac lub uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę.

Projekt wykonawczy w zakresie:

- Projekt zagospodarowania terenu;
- Projekt architektoniczny;
- Projekt konstrukcji
- Projekt instalacji sanitarnych
- Projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych
- Projekt branży drogowej
- Projekt zieleni
- Charakterystyka energetycznej
- Wymagane niezbędne opinie i uzgodnienia

## 6. ROZWIĄZANIA DOTYCZĄCE ZAGOSPODAROWANIA TERENU

**Remont schodów wejściowych** (dotyczy wszystkim biegów schodowych i spoczników na parter)

Skucie istniejącego wykończenia, wykonać prace naprawcze, izolację z szlamu mineralnego (zapewnić uciąglenie izolacji poprzez stosowanie taśm dylatacyjnych między spocznikiem schodami a ścianą), wykończenie z płyt z granitu płomieniowanego gr. min. 4cm klejonych wysokoelastyczną i mrozoodporną zaprawą mineralną. Stosować płyty granitowe o takich wymiarach, aby nie było łączów lub była ich jak najmniejsza ilość. Dla głównego wejścia do budynku dodatkowo wykonać zalecenia i program naprawczy zgodnie z ekspertyzą techniczną dla głównego wejścia do budynku szkoły. Pierwszy i ostatni stopień schodów powinien odznaczać się innym kolorem i fakturą. Ponadto wymienić wycieraczki na stalowe ocynkowane oraz inne akcesoria w przyziemiu jak blokady, odbojniki itp. Balustrady i pochwytymy wymienić na nowe ze stali nierdzewnej zgodnie z obowiązującymi przepisami z elementami nośnymi i pochwytami o minimalnym przekroju 40mm (wysokość balustrad min. 110cm, maksymalny prześwit pomiędzy elementami balustrady 12cm)

**Remont zejść do piwnic i murków oporowych**

Po odkopaniu ścian piwnicznych, należy usunąć istniejące zejścia i murki oporowe oraz zastąpić je nowymi prefabrykowanymi. Połączenie schodów i ścian oporowych ze ścianą budynku zabezpieczyć poprzez uciąglenie izolacji za pomocą taśm dylatacyjnych. Wykończenie schodów i spoczników z szarej żywicy poliuretanowej (płaszczyzny poziome) min. R10 na przygotowanej powierzchni i warstwie odcinającej. Stosować żywicę wodoszczelną, elastyczną mrozoodporną, odporną na promieniowanie UV oraz inne czynniki atmosferyczne. Połączenie ścian i elementów poziomych ze ścianą budynku zabezpieczyć poprzez uciąglenie izolacji za pomocą taśm dylatacyjnych. Ponadto należy wymienić

wycieraczki na stalowe ocynkowane oraz wymienić lub odtworzyć wpusty odwadniające wraz z podłączeniem do kanalizacji sanitarnej. Ściany murków oporowych zaizolować masą polimerową bitumiczną oraz przykleić płytki - rodzaj płytek i sposób montażu jak dla ściany cokołowej. Górę murku zaizolować oraz wykończyć płytą z granitu płomieniowanego gr. min. 3cm. Stosować płyty granitowe o takich wymiarach, aby nie było łączeń lub była ich jak najmniejsza ilość. Balustrady i pochwytów wymienić na nowe ze stali nierdzewnej zgodnie z obowiązującymi przepisami z elementami nośnymi i pochwytami o minimalnym przekroju 40mm (wysokość balustrad min. 110cm, maksymalny prześwit pomiędzy elementami balustrady 12cm)

### **Remont istniejących studni doświetlających i zsyków**

Po odkopaniu ścian piwnicznych, należy usunąć istniejące studnie doświetlające i zsyki oraz zastąpić je nowymi prefabrykowanymi. Połączenie studni i zsyków ze ścianą budynku zabezpieczyć poprzez uciąganie izolacji za pomocą taśm dylatacyjnych. Ponadto wymienić lub odtworzyć wpusty odwadniające wraz z podłączeniem do kanalizacji sanitarnej. Elementy wystające powyżej poziomu terenu od zewnątrz wykończyć płytką - rodzaj płytek i sposób montażu jak dla ściany cokołowej (od strony wewnętrznej studni doświetlającej dopuszcza się zastosowanie tynku żywicznego w jednolitym kolorze zbliżonym do koloru płytki klinkierowej). Górę murku zaizolować oraz wykończyć płytą z granitu płomieniowanego gr. min. 3cm. Stosować płyty granitowe o takich wymiarach, aby nie było łączeń lub była ich jak najmniejsza ilość. Balustrady wymienić na nowe ze stali nierdzewnej z elementami nośnymi o minimalnym przekroju 40mm (wysokość balustrad min. 110cm, maksymalny prześwit pomiędzy elementami balustrady 12cm). Kłapy zsyków wymienić na nowe stalowe ocynkowane malowane proszkowo.

### **Wykonanie opaski z płyt betonowych**

Po wykonaniu prac elewacyjnych wykonać wokół budynku opaskę z płyt betonowych 50x50x7cm na podbudowie. Ponadto zastosować na krawędzi opaski betonowe obrzeża trawnikowe.

### **Niezbędne przesadzenia i nasadzenia krzewów i drzew**

Należy wykonać przesadzenia i nasadzenia zastępcze drzew i krzewów godnie z opinią dendrologiczną oraz zabezpieczyć pobliską zielen. Nasadzenia wykonać w uzgodnieniu z użytkownikiem budynku. Organizację placu budowy oraz prac budowlanych organizować w sposób minimalizujący wpływ na środowisko.

### **Odtworzenie terenów zieleni**

Po wykonaniu prac budowlanych należy odtworzyć tereny zieleni związanych z placem budowy oraz zapleczem budowy. Poprzez humusowanie i odtworzenie trawników w zakresie dokonanych uszkodzeń.

### **Odtworzenie zniszczonych utwardzeń, murków i innych elementów zagospodarowania**

Po wykonaniu prac budowlanych należy odtworzyć elementy zagospodarowania terenu związanych z placem budowy oraz zapleczem budowy takich jak m.in.: utwardzenia, murki, elementy małej architektury itp.

### **Remont kanalizacji deszczowej**

Wymienić kanalizację deszczową wychodzącą z budynku do pierwszej studzienki oraz rur spustowych zewnętrznych wraz z rewizją, wpustów doświetlaczy, części podziemnych także do pierwszej studzienki. Wykonać płukanie kanalizacji deszczowej zewnętrznej oraz sprawdzić drożność reszty instalacji. Ponadto wykonać wymianę odcinka instalacji kanalizacji deszczowej biegnącej pod budynkiem D.

### **Remont placu przed głównym wejściem do budynku**

Wyremontować plac przed szkołą (wejście główne) jako miejsce szkolnych apeli. Podbudowę wykonać dostosowaną do poruszania się samochodów o nośności do 3,5 ton. Warstwę wierzchnią wykonać z kostki betonowej gr. 8cm. Przewidzieć fundamenty, dostawę i montaż obiektów małej architektury w postaci:

- ST1 stojak na rowery - szt. 25 (z katalogu mebli miejskich miasta Szczecin)
- L12 ławka z oparciem - szt. 7 (z katalogu mebli miejskich miasta Szczecin)
- L13 ławka bez oparcia - szt. 3 (z katalogu mebli miejskich miasta Szczecin)
- K2 kosz na odpady - szt. 4 (z katalogu mebli miejskich miasta Szczecin)
- maszt flagowy - szt. 3 (stalowy, ocynkowany, wys. min. 5m z systemem linowym wciągania flagi schowanym w słupie)

Obiekty małej architektury zgodne z Katalogiem mebli miejskich miasta Szczecin.

## **7. ROZWIĄZANIA DOTYCZĄCE ARCHITEKTURY**

**Elewacje wykonać zgodnie z załączonymi do PFU szkicami koncepcji elewacji.**

### **Docieplenie ścian zewnętrznych nadziemna**

Dociepleni od zewnątrz ścian technologią ETICS (bezpoinowy system ocieplenia- metoda lekka mokra) w układzie NRO (nierozprzestrzeniający ognia) z zastosowaniem płyt styropianowych grafitowych samogasnących o współczynniku przewodności  $\lambda \leq 0,033$  [W/m<sup>2</sup>K] grubości 15cm przy zastosowaniu łączników mechanicznych do płyt z zaślepkami termoizolacyjnymi. Płyty klejone na odpowiedni przygotowane i wzmocnione podłoże (usunięte luźne materiały ociepleniowe np. Suprema, wzmocnione płyty elewacyjne poprzez nowe kotwienie do konstrukcji ściany, wyrównanie ścian i gruntowanie przeznaczone dla danego materiału). Należy odtworzyć i przemurować z bloczków silikatowych gr. min. 12cm co drugi słupek międzyokienny (dotyczy budynku B i budynku D). Płyty klejone obwodowo oraz plackami zgodnie z wytycznymi systemu. Na styku z ociepleniem przyziemia zastosować listwę startową. Wzmocnienie i wyrównanie podłoża za pomocą siatki zbrojącej z włókna szklanego (należy stosować dwie warstwy siatki do poziomu odcięcia międzykondygnacyjnego - ok. 3m) i kleju w danym systemie. Jako wyprawę wierzchnią dekoracyjną i ochronną użyć tynku silikonowego, barwionego w masie (baranek gr. 1,5mm) o podwyższonej odporności na uderzenia dzięki wzmocnieniu włóknami, z dodatkiem środków biobójczych. Tynk powinien charakteryzować się wysoką odpornością na agresję biologiczną (glony, grzyby, algi) - zabezpieczenie wyprawy związkami biocydowymi o wydłużonym działaniu. Wyprawa wierzchnia hydrofobowa, o wysokiej przepuszczalności pary wodnej i CO<sub>2</sub> (współczynnik oporu dyfuzyjnego  $\mu=35 - 40$ ), niepalna w klasie odporności pożarowej min. A2-s1;d0 lub A1. Na granicach stref pożarowych istniejących i planowanych zastosować pasy z wełny mineralnej odpowiednio 2m lub 4m, elewacja w tym zakresie w klasie "niepalne"! Przy dociepleniu należy stosować atestowany system jednego producenta.

Na elewacji odtworzyć kratki wentylacyjne stropu wentylowanego. Stosować kratki aluminiowe w kolorze elewacji. Zachować istniejące wielkości otworów wentylacyjnych. Przed wymianą krutek należy zlikwidować ewentualne gniazda w przestrzeniach nieużywanych budynku wraz z dezynfekcją i dezynsekcją (realizację należy zlecić wyspecjalizowanej firmie). Wszelkie prace z tym związane należy wykonać zgodnie z uzgodnioną ekspertyzą ornitologiczną i chiropterologiczną. Na elewacjach zawiesić odtworzeniowe budki lęgowe w kolorze elewacji oraz ująć inne zalecenia zgodnie z uzgodnioną ekspertyzą ornitologiczną i chiropterologiczną.

W częściach wykonanych płytką klinkierową elewacyjną stosować łączniki mechaniczne ze stali nierdzewnej wkręcane przez siatkę zbrojącą, zabezpieczone dodatkową warstwą siatki. Zaprawa klejowa do płytek wysokoelastyczna, mrozoodporna, fuga z trasem nie powodująca późniejszych wykwitów na płytce zastosowane zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu. Płytki klinkierowe ciągnięte, gładkie, mrozoodporne, nasiąkliwość do ok 3%, gr. min. 10mm, wytrzymałość na zginanie powyżej 13 N/mm<sup>2</sup>, siła łamiąca powyżej 800N, na narożnikach

stosować płytki narożne. Kolorystyka zgodnie z rysunkami szkicowymi koncepcji. Należy stosować atestowany system jednego producenta.

Przy termomodernizacji przeprowadzić pionową instalację odgromową w rurkach grubościennych ppoż. W parterze zastosować rewizję pionów instalacji odgromowej w elewacji budynku w kolorze elewacji.

W częściach wykończonych okładziną elewacyjną należy przygotować elewację jak w przypadku docieplenia systemem ETICS (opis powyżej) stosując styropian ekstrudowany o podwyższonym współczynniku przewodności ciepła  $\lambda \leq 0,027$  [W/m<sup>2</sup>K] grubości 12cm. Na warstwę zbrojoną z włókna szklanego przykleić płyty na klej montażowy zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu. Zastosować płyty elewacyjne na bazie mineralnego granulatu perlitowego (min.90% zawartości perlitu) utwardzanego, grubości 3cm z wyciętym boniowaniem pionowym 20x15mm co 20mm. Płyty w klasie A2-s1, d0 (niepalne), o współczynniku przewodności ciepła  $\lambda \leq 0,16$  [W/m<sup>2</sup>K], wytrzymałość na ścislenie ok 8 N/mm<sup>2</sup>. Pod płyty przygotować powłokę gruntującą oraz wykończyć farbami (powłoka gruntująca, pośrednia i końcowa) zgodnie z zaleceniami producenta charakteryzującymi się ponadto wysoką odpornością na agresję biologiczną i jednocześnie hydrofobowe oraz o wysokiej paroprzepuszczalności.

### **Docieplenie i izolacja ścian zewnętrznych przyziemia, cokołu do wysokości parteru**

Dociepleniowi od zewnątrz ścian od poziomu ław fundamentowych do wysokości parteru. Dociepleniowi wykonać styropianem ekstrudowanym XPS grubości 15cm (powyżej poziomu terenu) oraz 10cm (dla części podziemnej) o współczynniku przewodności  $\lambda \leq 0,032$  [W/m<sup>2</sup>K], od górnego poziomu cokołu do ław fundamentowych. W zakres robót wchodzi: odkopanie istniejących ścian piwnic oraz ścian fundamentowych do ław fundamentowych. Odkopywać w odcinkach 10 do 15m w celu ograniczenia ryzyka rozprężenia ścian fundamentowych. Odbicie uszkodzonych i odparzonych tynków zewnętrznych, oczyszczenie powierzchni muru i zagruntowanie ścian (wypełnienie ubytków, przy spoinach zastosowanie zaprawy wysokoelastycznej, wykonanie warstwy wyrównującej z wklejoną siatką). Na wysokości posadzki piwnic / ław fundamentowych (przypadku braku części podziemnej) wykonać obwodowo szczelną poziomą izolację ścian zewnętrznych za pomocą iniektów krystalicznych. Wykonać izolację pionową w postaci grubowarstwowej masy polimerowo-bitumicznej bezspoinowej wzmocnionej włóknami zbrojonej siatką do około 40 cm ponad grunt, przykleić płyt ze styropianu ekstrudowanego XPS na klej bitumiczny, zabezpieczyć folią kubełkową i zasypać. Płyty izolacyjne ponad gruntem zakotwić aby zapobiec ich „wysuwaniu” wskutek przemarzania gruntu. Cokoły ścian nad gruntem oraz odsłonięte części piwniczne wykończyć okładziną w postaci płytek klinkierowych. Stosować łączniki mechaniczne ze stali nierdzewnej wkręcane przez siatkę zbrojącą, zabezpieczone dodatkową warstwą siatki. Zaprawa klejowa do płytek wysokoelastyczna, mrozoodporna, fuga z trasem nie powodująca późniejszych wykwitów na płytce zastosowane zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu. Płytki klinkierowe ciągnione, gładkie, mrozo odporne, nasiąkliwość do ok 3%, gr. min. 10mm, wytrzymałość na zginanie powyżej 13 N/mm<sup>2</sup>, siła łamiąca powyżej 800N, na narożnikach stosować płytki narożne. Kolorystyka zgodnie z rysunkami szkicowymi koncepcji.

Przy dociepleniu i izolacji należy stosować atestowany system jednego producenta.

### **Docieplenie i remont stropodachów**

Docieplenie stropodachu wentylowanego - granulem z wełny mineralnej, metodą pneumatycznego nadmuchu w pustkę stropodachu. Grubość warstwy docieplenia wynosi min. 20cm  $\lambda \leq 0,039$  [W/m<sup>2</sup>K]. Aplikowanie granulatu należy przeprowadzić specjalnym agregatem, poprzez wykonane dodatkowe otwory w warstwie dachu. Dach budynku B w 2015 roku docieplany granulem celulozy, z tego względu należy dodatkowo aplikować na ten dach 10cm granulatu celulozy  $\lambda \leq 0,039$  [W/m<sup>2</sup>K]. Dla dachu budynku B nie zakłada się wymiany papy poza koniecznymi naprawami związanymi z poniższymi pracami budowlanymi. Reszta prac zgodnie z poniższym opisem jak dla innych dachów.

Dodatkowe prace to: demontaż oraz utylizacja starego pokrycia, oczyszczenie i przygotowanie podłoża, wykonanie warstwy renowacyjnej (ew. spadkowej) zespolonej z konstrukcją,

gruntowanie podłoża oraz wykonanie izolacji przeciwwodnej w dwóch warstwach papy podkładowej na osnowie z włókniny szklanej z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym oraz papy wierzchniego krycia termozgrzewalnej na osnowie z włókniny poliestrowej z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym i posypką mineralną. Nowe obróbki blacharskie aluminiowe powlekane w kolorze białym, wpusty kanalizacji deszczowej, kominki, przejścia, naprawa i przemurowanie wszystkich kominów wentylacyjnych ponad dachem ostatniej kondygnacji wraz z nowymi czapami i nasadami kominkowymi z polipropylenu w kolorze szarym, przejścia wentylacyjne, montaż podkonstrukcji pod wentylację, wyłazy dachowe, drabinki stalowe ocynkowane w kolorze jasnoszarym. Wyprowadzić izolację dachu oraz docieplić wszystkie kominy oraz attyki od wewnątrz warstwą min. 5cm styropianu i otynkować. Należy zabezpieczyć wszelkie przejścia i przebicia warstwy izolacji przeciwwodnej (stosować rozwiązania systemowe przejść). Przy remoncie dachu wymienić instalację odgromową zgodnie z opisem instalacji elektrycznych. Przy izolacji przeciwwodnej należy stosować atestowany system jednego producenta.

Przed przystąpieniem do prac należy zlikwidować ewentualne gniazda w przestrzeniach nieużywanych budynku wraz z dezynfekcją i dezynsekcją (realizację należy zlecić wyspecjalizowanej firmie). Wszelkie prace z tym związane należy wykonać zgodnie z uzgodnioną ekspertyzą ornitologiczną i chiropterologiczną.

Docieplenie stropodachu niewentylowanego (dach auli i dach łącznika budynku B) - od zewnątrz styropianem EPS100  $\lambda \leq 0,031$  [W/m<sup>2</sup>K] grubości 17cm (10cm dla dachu łącznika budynku B) z izolacją przeciwwodną w dwóch warstwach papy podkładowej na osnowie z włókniny szklanej z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym wraz z pokryciem papą nawierzchniową termozgrzewalną na osnowie z włókniny poliestrowej z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym i posypką mineralną. Płyty styropianowe kołkowane i klejone do paroizolacji (papa) klejami bitumicznymi trwale plastycznymi.

Dodatkowe prace to: demontaż i utylizacja starego pokrycia wraz z warstwą dociepleniową, kominów wentylacyjnych i instalacji oczyszczenie i przygotowanie podłoża, wykonanie warstwy renowacyjnej (ew. spadkowej) zespolonej z konstrukcją, gruntowanie podłoża oraz wykonanie izolacji przeciwwilgociowej. Ponadto w skład prac wchodzi nowe obróbki blacharskie aluminiowe powlekane w kolorze białym, kosze, rury spustowe aluminiowe powlekane w kolorze białym, kominki, przejścia wentylacyjne, montaż podkonstrukcji pod wentylację, wyłazy dachowe, drabinki stalowe ocynkowane w kolorze jasnoszarym, naprawa i przemurowanie wszystkich kominów wentylacyjnych ponad dachem ostatniej kondygnacji wraz z nowymi czapami i nasadami kominkowymi z polipropylenu w kolorze szarym. Wyprowadzić izolację dachu oraz docieplić wszystkie kominy oraz attyki od wewnątrz warstwą min. 5cm styropianu i otynkować. Należy zabezpieczyć wszelkie przejścia i przebicia warstwy izolacji przeciwwodnej (stosować rozwiązania systemowe przejść). Przy dociepleniu dachu wraz z izolacją przeciwwodną należy stosować atestowany system jednego producenta. Przy remoncie dachu wymienić instalację odgromową zgodnie z opisem instalacji elektrycznych.

### **Docieplenie stropu nad przejazdem**

Dociepleniu od spodu stropu łącznika w technologii ETICS (bezsposoinowy system ocieplenia-metoda lekka mokra) z zastosowaniem twardej wełny mineralnej o współczynniku przewodności  $\lambda \leq 0,040$  [W/m<sup>2</sup>K] grubości 24cm przy zastosowaniu łączników mechanicznych do płyt z zaślepkami termoizolacyjnymi. Płyty klejone na odpowiedni przygotowane i wzmocnione podłoże (usunięte luźne materiały, wyrównanie stropu i gruntowanie przeznaczone dla danego materiału). Płyty klejone obwodowo oraz plackami zgodnie z wytycznymi systemu. Wzmocnienie i wyrównanie podłoża za pomocą siatki i kleju w danym systemie. Jako wyprawę wierzchnią dekoracyjną i ochronną użyć tynku silikatowo-silikonowy barwionego w masie, z dodatkiem środków biobójczych. Tynk powinien charakteryzować się wysoką odpornością na agresję biologiczną (glony, grzyby, algi) - zabezpieczenie wyprawy związkami biocydowymi o wydłużonym działaniu. Wyprawa wierzchnia hydrofobowa, o wysokiej przepuszczalności pary wodnej i CO<sub>2</sub>, niepalna w klasie odporności pożarowej A2-s1;d0. Przy dociepleniu należy stosować atestowany system jednego producenta. Docieplenie

stropu nad przejazdem w klasie "niepalne"!

### **Wymiana zewnętrznej stolarki okiennej (dotyczy całej stolarki zewnętrznej bud. A, B, D)**

Montaż nowej energooszczędnej stolarki i ślusarki okiennej o współczynniku przenikania ciepła  $U \leq 0,9$  [W/m<sup>2</sup>K]. Stolarkę okienną wykonać na profilach PVC, z wypełnieniem ze szkła zespolonego trójszybowego (wypełnionego gazem szlachetnym) z powłoką niskoemisyjną w kolorze bezbarwnym. Szyby w oknach zwróconych w stronę południową (budynek A oś C) oraz większe stałe przeszklania (aula - budynek D oś 28 i łącznik z klatką - budynek B oś 25) należy dodatkowo wyposażać w folie przeciwsłoneczne, nieprzyciemniające tzw. „selektywne” z przepuszczalnością światła na poziomie ok. 75%, redukcją promieni słonecznych ok. 45% i redukcją promieni IR ok. 85%. Zastosować okucia obwiedniowe, okna zaprojektować jako uchylno-otwieralne w celu umożliwienia mycia i przewietrzania pomieszczeń. Wyposażać w klamki, w miejscach dostępnych dla dzieci ponadto należy klamki wyposażać w uniwersalny kluczyk lub inny system uzgodniony z zarządcą obiektu. Przy większych przeszklaniach (aula, łącznik z klatką schodową, parter przy wejściu, parter komunikacja) zastosować stolarkę aluminiową  $U \leq 0,9$  [W/m<sup>2</sup>K] w systemie fasadowym z wypełnieniem ze szkła zespolonego trójszybowego (wypełnionego gazem szlachetnym) z powłoką niskoemisyjną w kolorze bezbarwnym. Dla większych przeszkleń dopuszcza się zastosowanie w okna stałe, z min. 20% powierzchnią okien uchylnych w celu przewietrzania. Dla auli okna przewietrzające wyposażać w elektryczny mechanizm otwierający zasilony z istniejącego obwodu elektrycznego. Okna do podłogi albo z niskim parapetem (poniżej 85cm) wykonać ze szkleniem VSG (szkło bezpieczne laminowane).

Okna w pomieszczeniach bez wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej wyposażać w nawiewniki higrosterowalne zapewniające dopływ do pomieszczeń powietrza zewnętrznego w ilości nie pogarszającej istniejącej wentylacji grawitacyjnej (minimum 2 nawiewniki na 1 okno zgodnie z audytem). Na granicy stref oddzielenia pożarowego zakłada się montaż ślusarki okiennej aluminiowej w systemie zapewniającym odporność pożarową EI60.

Nowa stolarka okienna musi być montowana systemem ciepłym. Poprawny montaż okien (nowoczesnych ciepłych) powinien być szczelny, i opierać się na zasadzie „szczelniej od wewnątrz niż na zewnątrz”. Powinien tworzyć wokół pianki montażowej (warstwa izolacji cieplnej i akustycznej) dwie dodatkowe warstwy izolacyjne: paroszczelną i paroizolacyjną. Warstwa paroszczelna w postaci taśmy, od wewnątrz zapobiega wnikaniu do pianki pary wodnej z pomieszczeń, a warstwa taśmy paroprzepuszczalnej na zewnątrz uniemożliwia wnikanie wody deszczowej do warstwy ocieplenia. Na ościeżach i węgarkach okien od zewnątrz musi być warstwa materiału docieplającego, styropianu o grubości minimum 4 cm, nachodząca na ramę okienną na minimum 3 cm. Takie rozwiązanie zminimalizuje mostek termiczny między ramą ościeżnicy a murem.

Przy pracach związanych z wymianą stolarki należy uwzględnić prace demontażowe, wywóz i utylizację odpadów, przy części okien należy odtworzyć i przemurować słupki międzyokienne z bloczków silikatowych gr. min. 12cm (dotyczy budynku B i budynku D). Należy także przewidzieć uzupełnienie tynków, ubytków, wyrównanie, szpachlowanie ściany w obrębie ościeży, a także przygotowanie i malowanie całości ściany zewnętrznej z oknami od strony wnętrza pomieszczenia. Ponadto uwzględnić zewnętrzne parapety aluminiowe powlekane w kolorze białym wraz z ciepłym montażem oraz wewnętrzne parapety z płyty MDF laminowanej gr. min. 2,5cm na podkonstrukcji wg dostawcy systemu. Szerokość parapetów powinna być większa o 3cm poza lico wewnętrzne ściany zewnętrznej, a w przypadku usytuowania grzejnika pod oknem należy szerokość parapetu poszerzyć do zlicowania z frontem obudowy lub grzejnikiem (w przypadku braku konieczności obudowy). Wewnętrzne parapety na drogach ewakuacji ponadto powinny być w klasie "trudno zapalne"! Okna które obecnie są wyposażone w kraty, podczas wymiany należy wykonać z zewnętrzną szybą w klasie P4 (najwyższa ochrona na uderzenia).

Parametry dla stolarki okiennej:

- wodoszczelność: min. klasa 5A
- odporność na obciążenie wiatrem: min. B3



- przepuszczalność powietrza: min. klasa 3
- izolacyjność akustyczna: dla, pom. przeznaczonych na stały pobyt ludzi (szczególnie dzieci) jak: sale lekcyjne, pom. biurowe, świetlica itp. dobrać i zastosować  $R_w$  i  $R_a$  dla okien zgodnie z normą PN-B-02151-3:2015-10, PN-B-02151-3:2015-10/Ap1:2016-02
- odporność na ugięcie: max. 1/200

### **Wymiana zewnętrznej stolarki drzwiowej (dotyczy całej stolarki zewnętrznej bud. A, B, D)**

Montaż nowej energooszczędnej ślusarki drzwiowej o współczynniku przenikania ciepła  $U \leq 1,3$  [W/m<sup>2</sup>K]. Przy wejściach w parterze budynku planuje się montaż ślusarki aluminiowej malowanej proszkowo w kolorze białym. Przy wymianie drzwi należy uwzględnić wymianę witryn w których te drzwi się znajdują w tym samym systemie aluminiowym. Witryny powinny mieć ponadto współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 0,9$  [W/m<sup>2</sup>K]. Szklenie drzwi i witryn obustronnie szkło bezpieczne (VSG), szkło bezbarwne. Drzwi główne wejściowe należy wyposażać w pochwyty pionowe ze stali nierdzewnej szczotkowanej wys. ok. 150cm z dwóch stron, dźwignie antypaniczne od wewnątrz, zamek z wkładką patentową klasy C i półokrągłą zapadką, wzmocnione okucia, nóżki blokujące oraz wzmocnione samozamykacze szynowe. Dla wyjść ewakuacyjnych od zewnątrz stosować klamkę od środka dźwignie antypaniczne, zamek z wkładką patentową klasy C i półokrągłą zapadką, wzmocnione okucia, nóżki blokujące oraz wzmocnione samozamykacze.

Dla wejść do piwnicy projektuje się drzwi metalowe o współczynniku przenikania ciepła  $U \leq 1,3$  [W/m<sup>2</sup>K] malowane proszkowo w kolorze zgodnym z kolorem elewacji. Drzwi należy wyposażać w klamkę z szyldem i zamkiem z wkładką patentową klasy C.

Stosować drzwi bezprogowe lub z progiem zagłębionym w sposób umożliwiający uzyskanie tego samego poziomu wewn. pomieszczenia oraz max. 2cm wys. od strony zewnętrznej. Przy montażu należy zwrócić szczególną uwagę na połączenie izolacji przeciwwodnych w obrębie progu oraz przeciwwilgociowych przy montażu ościeżnicy. Wszystkie drzwi otwierane na zewnątrz. Stosować ciepły montaż analogicznie jak w przypadku stolarki okiennej.

Parametry dla stolarki drzwiowej zewnętrznej:

- wodoszczelność: min. klasa 5A
- odporność na obciążenie wiatrem: min. B3
- przepuszczalność powietrza: min. klasa 3
- odporność na ugięcie: max. 1/200

### **Remont zadaszeń nad wejściami**

Wykonać zalecenia i program naprawczy zgodnie z ekspertyzą techniczną dla głównego wejścia do budynku szkoły. Ponadto dla wszystkich zadaszeń wejść należy przeprowadzić gruntowny remont polegający na: zerwanie warstw, przygotowaniu podłoża, docieplenie styropianem gr. min. 5cm, izolacji przeciwwodnej i obróbek blacharskich (analogicznie jak dla dachu), wymianie przepustów dachowych, koszu i rur spustowych z aluminium powlekanego, skucie lub naprawa powierzchni otynkowanej przyklejenie po bokach styropianu gr. min 5cm, od spodu wełny mineralnej gr. min. 6cm i położenie nowego tynku cienkowarstwowego na siatce i kleju, piaskowanie, konserwacja i malowanie farbami antykorozyjnymi słupów, wymiana oświetlenia nad wejściami na oświetlenie LED z czujnikiem zmierzchu. Nad głównym wejściem należy ponadto wykonać podświetlony napis przestrzenny LED "CENTRUM KSZTAŁCENIA SPORTOWEGO" na szerokość zadaszenia wejściowego. Wysokość czcionki ok. 33cm grubość ok. 10cm, boki i tył ze stali nierdzewnej front poliwęglan opal z naniesionym nadrukiem, wewnątrz taśma LED; montaż na podkonstrukcji stalowej ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor szary.

### **Wydzielenie pomieszczenia elektrycznego**

W związku z koniecznością wymiany głównego wyłącznika pożarowego (nowa lokalizacja na zewnątrz budynku) oraz tablicy głównej bezpiecznikowej, należy przenieść rozdzielnię główną do wydzielonego pożarowo pomieszczenia technicznego lub wykonać pomieszczenie techniczne wydzielone przegrodami o odporności pożarowej EI/REI120 z drzwiami EI60

stanowiące odrębną strefę pożarową. Strefa ta powinna mieć odzwierciedlenie w pasach elewacyjnych z wełny mineralnej i w razie potrzeby stolarki zewnętrznej w odporności pożarowej EI60

### **Odtworzenie zniszczonych ścian i elementów, wykończenie wewnątrz**

Przy wymianie stolarki okiennej, drzwiowej a także instalacji i grzejników należy oprócz utylizacji odpadów należy także przewidzieć uzupełnienie tynków, ubytków, wyrównanie, szpachlowanie ściany w obrębie ościeży, a także przygotowanie i malowanie całości ściany zewnętrznej z oknami od strony wnętrza pomieszczenia. Dla ścian z istniejącymi płytkami należy przewidzieć odtworzenie uszkodzonych elementów ceramiki. Przy wymianie pionów kanalizacji deszczowej należy przyjąć obudowę z podwójnej płyty GK lub GKi (dla pom. mokrych) oraz szpachlowanie i malowanie. Przy pionach dostępnych dla dzieci należy obudowy dodatkowo wzmocnić siatką z włókna szklanego oraz metalowymi narożnikami. Przy montażu kanałów wentylacyjnych należy przyjąć obudowę z podwójnej płyty GK lub GKi (dla pom. mokrych) oraz szpachlowanie i malowanie. Przy prowadzeniu pionów i podłączeń dla instalacji wodnej i ogrzewania należy przyjąć obudowę z podwójnej płyty GK lub GKi (dla pom. mokrych) oraz szpachlowanie i malowanie lub inną obudowę/ estetyczne rozwiązanie uzgodnione z Zamawiającym zabezpieczające instalacje przed dostępem dzieci.

Wykończenie powłoką malarską - gruntowanie ścian i min. 2krotne malowanie (do momentu jednolitego pokrycia) farbą zmywalną bez lotnych substancji (odporność powłoki na szorowanie Rodzaj I, Klasa 2) dla ścian i (odporność powłoki na szorowanie Rodzaj II, Klasa 4) dla sufitów. Kolor farby do uzgodnienia z użytkownikiem obiektu.

Przy wymianie stolarki uwzględnić nowe wewnętrzne parapety z płyty MDF laminowanej gr. min. 2,5cm na podkonstrukcji wg dostawcy systemu. Szerokość parapetów powinna być większa o 3cm poza lico wewnętrzne ściany zewnętrznej, a w przypadku usytuowania grzejnika pod oknem należy szerokość parapetu poszerzyć do zlicowania z frontem obudowy lub grzejnikiem (w przypadku braku konieczności obudowy). Wewnętrzne parapety na drogach ewakuacji ponadto powinny być w klasie "trudno zapalne"! Przy grzejnikach w pomieszczeniach i komunikacji dostępnych dla dzieci należy przyjąć obudowy tych grzejników z MDF oraz HPL (w pomieszczeniach higienicznosanitarnych) na własnej podkonstrukcji stalowej montowanej do konstrukcji budynku. Obudowy grzejników na drogach ewakuacji ponadto powinny być w klasie "trudno zapalne", a tam gdzie zmniejszają szerokość ewakuacji (np. spoczniki klatek schodowych) powinny być umieszczone na wys. 2,2m od poziomu posadzki.

## **8. OCENA TECHNICZNA I ROZWIĄZANIA DOTYCZĄCE KONSTRUKCJI**

### **Cel oceny technicznej**

Celem oceny technicznej jest ocena stanu technicznego podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku w związku z planowaną termomodernizacją obiektu pod kątem bezpieczeństwa konstrukcji, ludzi oraz przydatności do użytkowania.

### **Podstawa opracowania oceny technicznej**

Zlecenie inwestora

### **Wykorzystane materiały**

Przy opracowaniu niniejszej opinii wykorzystano następujące materiały:

- Wizja lokalna, dokonanie szczegółowych oględzin
- Ekspertyza techniczno-budowlana, wykonana na przełomie października i listopada 2016 r. przez mgr. inż. Dorotę Bułkę dotycząca określenia przyczyn pojawienia się

pęknięć i zarysowań na ścianach, zadaszeniu i posadzce wiatrołapu przy wejściu głównym do szkoły

### **Opis stanu istniejącego**

Przedmiotem opracowania jest budynek Centrum Kształcenia Sportowego przy ul. Rydla 49 w Szczecinie, działka nr 21, obręb Dąbie 73. Budynek składa się z trzech kondygnacji nadziemnych i jednej kondygnacji podziemnej. Obiekt podzielony jest na 5 segmentów „A” do „E”. Budynek prefabrykowany wykonany w technologii wielkiej płyty, kryty stropodachem wentylowanym z pustką powietrzną. Układ ścian nośnych poszczególnych segmentów podłużny, stropy międzykondygnacyjne wykonane z płyt prefabrykowanych kanałowych. Płyty układane jednokierunkowo na ścianach nośnych, zwieńczone wieńcami żelbetowymi w poziomie stropu. Posadowienie budynku bezpośrednie na ławach fundamentowych.

#### Posadowienie

Budynek posadowiony bezpośrednio na podłożu gruntowym za pomocą żelbetowych ław fundamentowych.

#### Ściany konstrukcyjne

Ściany konstrukcyjne piwnic o konstrukcji prefabrykowanej, jako pełne elementy żelbetowe. Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych prefabrykowane trójwarstwowe. Filary międzyokienne o funkcji nośnej wykonane jako słupy żelbetowe prefabrykowane, stanowią oparcie dla płyt ściennych, belek nadprożowych i wieńców żelbetowych. Ściany wewnętrzne konstrukcyjne wykonane z prefabrykatów pełnych oraz prefabrykowanych ram.

#### Schody

Biegi schodowe wykonane w konstrukcji żelbetowej.

#### Stropy

Stropy poszczególnych kondygnacji wykonane z żelbetowych płyt prefabrykowanych wielokanałowych. Płyty typu szkolnego, układane jednokierunkowo na podłużnych ścianach nośnych za pośrednictwem wieńców żelbetowych.

#### Dach

Konstrukcję nośną stropodachu wentylowanego stanowią prefabrykowane płyty prefabrykowane o niewielkim spadku. Górna warstwa stropodachu wykonana z płyt korytkowych, opartych na murowanych ściankach ażurowych. Pokrycie dachowe z papy bitumicznej na lepiku.

### **Analiza stanu istniejącego budynku (z wyłączeniem wejścia głównego)**

#### Fundamenty

Stwierdzono, że zewnętrzne i wewnętrzne ściany konstrukcyjne nie wykazują znacznych spękań i zarysowań świadczących o przeciążeniu konstrukcji lub nierównomiernym osiadaniu – sugeruje to właściwą pracę konstrukcji nadziemnej jak i fundamentów oraz właściwe posadowienie budynku w gruntach nośnych. Nie stwierdzono również uszkodzeń w postaci wychyleń lub przemieszczeń elementów oraz zarysowań ciągłych międzykondygnacyjnych. Na

tej podstawie stan techniczny fundamentów można uznać za dobry, a ich wytrzymałość określono jako wystarczającą, umożliwiającą wykonanie zmian wynikających z projektu.

#### Ściany piwnic

Ściany konstrukcyjne nie wykazują znaczących spękań świadczących o ich obniżonej nośności. Na podstawie badań wizualnych, stan ścian konstrukcyjnych można określić jako zadowalający, odpowiedni do wieku. Wytrzymałość ścian konstrukcyjnych piwnic określono jako wystarczającą, umożliwiającą wykonanie zmian wynikających z projektu.

#### Ściany konstrukcyjne

Podczas oględzin obiektu stwierdzono niewielkie pojedyncze zarysowania i pęknięcia warstw powierzchniowych ścian zewnętrznych. Nie stwierdzono znacznych spękań ani zarysowań spowodowanych nadmiernym przeciążeniem ścian lub ich nierównomiernym osiadaniem jak i niewłaściwym oparciem stropów lub nadproży. Elementy ścienne nie wykazują uszkodzeń w postaci wychyleń lub przemieszczeń oraz zarysowań ciągłych międzykondygnacyjnych. Stan płyt okładzinowych określa się jako zadowalający, odpowiedni do wieku.

Zaobserwowano rysy i ubytki w elewacji wynikające z niepoprawnej obróbki blacharskiej parapetów zewnętrznych (**Fot. 1.**). Zniszczenia o charakterze powierzchniowym wynikają z przedostającej się pod warstwę wykończeniową wilgoci. Ogólny stan techniczny obróbki blacharskiej parapetów można określić jako średni do złego. W wielu miejscach widoczna wyraźna korozja (**Fot. 2.**). Należy wymienić skorodowane i niepoprawnie wykonane parapety zewnętrzne.

Okładzina zewnętrzna w postaci paneli drewnianych przy oknach w złym stanie. Drewno wykazuje oznaki korozji biologicznej, do rozbiórki. Należy wykonać inne rozwiązanie dla panelim-okiennej. (**Fot. 3.**)

#### Wejścia poboczne do budynku

Od spodu jednego z podestów wejściowych zaobserwowano odspojenie otuliny prętów zbrojeniowych (**Fot. 4.**), prawdopodobnie wskutek wilgoci. Widoczny pręt zbrojeniowy ulega korozji. Należy naprawić podest poprzez zabezpieczenie materiałami do tego dedykowanymi. Na zadaszeniach wejść pobocznych odnotowano odspojenia tynków i zarysowania powierzchniowe (**Fot. 5.**), które świadczą o gromadzeniu się wilgoci w warstwach daszku. Również na słupach podpierających daszki widoczne są skutki działania wody – stalowe słupki miejscowo uległy korozji. Należy wyeliminować nieszczelności daszków nad wejściami pobocznymi do budynku. Na styku daszków z elewacją obecne są poziome zarysowania (**Fot. 6.**). Na etapie projektu należy przewidzieć styk daszków z ociepleniem budynku.

#### Łącznik

Na łączniku, od spodu podciągów opartych na słupach, zauważono odspojoną otulinę prętów zbrojeniowych (**Fot. 7.**). Odsłonięte pręty zbrojeniowe narażone są na działanie warunków atmosferycznych. Spód podciągów z brakującą otuliną należy zabezpieczyć materiałami do tego dedykowanymi. W obrębie łącznika zauważono również niepoprawnie wykonane odwodnienie (**Fot. 8.**), które może powodować zawilgocenie konstrukcji. Jeżeli istnieje taka możliwość należy włączyć odprowadzenia wód opadowych z łącznika do instalacji kanalizacji deszczowej. Jeśli nie, należy odprowadzić wody możliwie daleko od ścian zewnętrznych. Na słupach łącznika zaobserwować można zacieki, które sugerują występowanie nieszczelności na dachu łącznika. Należy zerwać warstwy papy wierzchniej i położyć warstwy na nowo.

### Stropy międzykondygnacyjne

Stan techniczny stropów poszczególnych kondygnacji można określić jako dobry, stosowny do wieku. Płyty stropowe nie wykazują znacznych spękań, rys i nadmiernych ugięć świadczących o ich obniżonej nośności. Nie stwierdzono zjawiska klawiszowania. Zakres prac nie przewiduje zmian w obrębie uwarstwienia stropów.

### Dach

Dach północnego segmentu budynku zawiera nieszczelności, które skutkują z problemami związanymi z kapiącą wodą z sufitu. Dach nad łącznikiem również jest nieszczelny, co skutkuje w zaciekach na słupach. Dachy te wymagają robót naprawczych, które wyeliminują przyczyny braku szczelności. Należy zerwać obecną warstwę papy wierzchniej i położenie izolacji na nowo, aby nie dociążyć konstrukcji stropodachu robotami naprawczymi. Podobne problemy zauważono na styku segmentu „B” budynku z budynkiem przedszkola (**Fot. 9.**). Należy wymienić izolację na styku tych segmentów.

### Mury zewnętrzne

W trakcie wizji lokalnej zaobserwowano znaczne zarysowanie murków betonowych zewnętrznych występujących przy wejściu głównym (**Fot. 10.**). W projekcie należy przewidzieć roboty naprawcze, które uwzględnią uszczelnienie murów oraz ich wzmocnienie. Zauważono także zniszczenia na murkach zewnętrznych ceglanych, powstałe w wyniku działania wód opadowych (**Fot. 11.**). Należy wykonać roboty naprawcze tych murków.

### **Analiza stanu istniejącego wejścia głównego do budynku**

W trakcie oględzin stwierdzono wyraźne zarysowania na styku zadaszenia wejścia głównego z segmentem „B” budynku. Rysy widoczne są na ścianie zewnętrznej (**Fot. 12.**), wzdłuż styku podciągu z zadaszeniem wejścia (**Fot. 13.**), na słupie wewnętrznym (**Fot. 14.**) oraz wzdłuż bocznego żebra usztywniającego zadaszenie (**Fot. 15.**). Zarysowania objawiają się także po zewnętrznej stronie budynku, na płycie podestu w obszarze wokół słupów stalowych podpierających zadaszenie (**Fot. 16.**) Boczne żebra usztywniające od strony zewnętrznej są powierzchniowo zarysowane w kierunku poziomym (**Fot. 17.**), wskutek wilgoci. Może być to związane niepoprawnie wykonaną obróbką blacharską lub nieszczelną izolacją dachu. Należy wyeliminować przyczyny nieszczelności.

Przyczyny powstawania pęknięć i zarysowań przy wejściu głównym zostały przeanalizowane w ekspertyzie techniczno-budowlanej, wykonanej na przełomie października i listopada 2016 r. przez mgr. inż. Dorotę Bułkę. Od tego czasu rysy wizualnie nie uległy zmianie. Nie odnotowano poszerzenia rys w miejscach, w których założone zostały plomby szklane. Zalecenia zawarte w ekspertyzie nie zostały wprowadzone w życie. Na skutek zarysowań i pęknięć regularnie dochodzi do zalewania wejścia, co ma zły wpływ na ogólny stan techniczny budynku. Zalewanie objawia się poprzez odspajanie tynku na podciągu na styku budynku i wejścia (**Fot. 18.**) oraz korozję słupów stalowych podpierających konstrukcję z zewnątrz.

Należy wykonać wszystkie zalecenia wskazane w ekspertyzie techniczno-budowlanej z 2016r., wykonanej przez mgr. inż. Dorotę Bułkę, tj. m.in. wzmocnienie podłoża zastrzykami z zaprawy cementowej zagęszczenie gruntu oraz naprawa pęknięć. Na etapie prac ociepleniowych należy wykonać izolację styku konstrukcji zadaszenia z budynkiem. Roboty izolacyjne muszą zostać wprowadzone dopiero po naprawach związanych z posadowieniem, w innym przypadku uszkodzenia mogą się powtórzyć.

## **Ocena możliwości dokonania zmian związanych z projektem**

### Wpływ realizacji docieplenia dachu

Nie ma przeciwwskazań do docieplenia dachu materiałem izolacyjnym. Wpłynie to w sposób nieznaczny na poziom obciążenia konstrukcji dachu.

### Wpływ realizacji docieplenia płyt elewacyjnych

Wytrzymałość ścian nośnych określono jako wystarczającą, umożliwiającą wykonanie zmian wynikających z projektu. Termomodernizacja obiektu powoduje jednak wprowadzenie dodatkowych obciążeń w stosunku do pierwotnych założeń konstrukcyjnych – dochodzi do zwiększenia obciążeń przejmowanych przez wieszaki płyt elewacyjnych. W związku z tym, przed rozpoczęciem prac na elewacji należy koniecznie dokonać wzmocnień płyt warstwowych za pomocą kotew ze stali nierdzewnej wklejanych przy pomocy żywicy lub kotew elewacyjnych do celów modernizacyjnych. Ilość oraz umiejscowienie kotew należy dobrać na etapie projektu.

### Wpływ posadowienia centrali wentylacyjnej na konstrukcji dachu

Nie ma przeciwwskazań do wykonania central wentylacji mechanicznej pod warunkiem wykonania rusztów stalowych przenoszących ciężar central na elementy nośne budynku. Lokalizację centrali wskazać na etapie projektu, mając na uwadze dobór miejsca, które umożliwia wykonanie podkonstrukcji.

### Wpływ wykonania otworów na kanały wentylacyjne

Nie ma przeciwwskazań do wykonania przebieg przez ściany i stropy na kanały wentylacyjne. Należy zwrócić szczególną uwagę na dobór miejsca oraz technologię wykonania otworu. Należy dokonać wyboru tak, aby nie wpłynąć na stateczność stropów.

### Wpływ wykonania wykopów wzdłuż budynku

Nie ma przeciwwskazań do wykonania wykopów wzdłuż budynku pod warunkiem pracy w odcinkach nie dłuższych niż 15 m.

## **Zalecenia**

Wszelkie wątpliwości, stwierdzone podczas prac budowlanych, dotyczące stanu technicznego budynku oraz założeń odnoszących się do stanu istniejącego przyjętych na etapie projektowania należy zgłosić do projektanta konstrukcji.

Należy wymienić skorodowane i niepoprawnie wykonane parapety zewnętrzne oraz zamianę okładzin drewnianych na inne rozwiązanie

Miejsca, w których nastąpiło odsłonięcie prętów zbrojeniowych (podest wejścia pobocznego, spód łącznika) należy zabezpieczyć materiałami do tego dedykowanymi.

Należy wyeliminować nieszczelności daszków nad wejściami pobocznymi do budynku, a także przewidzieć styk daszków z ociepleniem budynku. Jeżeli istnieje taka możliwość, sugeruje się włączenie odprowadzenia wód opadowych z łącznika do instalacji kanalizacji deszczowej w obrębie rury spustowej przy łączniku.

Należy zerwać warstwy papy wierzchniej na dachu segmentu północnego i położenie izolacji na nowo oraz wymianę izolacji na styku tych segmentu przedszkola z segmentem „B”.

Mury zewnętrzne wymagają naprawy uwzględniającej ich uszczelnienie i wzmocnienie.

Należy zweryfikować pod kątem aktualnych przepisów oraz wykonać wszystkie zalecenia dot. wejścia głównego wskazane w ekspertyzie techniczno-budowlanej z 2016r., wykonanej przez mgr. inż. Dorotę Bułkę, tj. m.in. wzmocnienie podłoża zastrzykami z zaprawy cementowej zagęszczenie gruntu oraz naprawa pęknięć.

Na etapie prac ociepleniowych należy wykonać izolację styku zadaszenia i budynku głównego. Roboty izolacyjne muszą zostać wprowadzone dopiero po naprawach związanych z posadowieniem.

### Wnioski

Po wykonaniu badań wizualnych istniejących elementów konstrukcyjnych obiektu stwierdza się, że budynek nadaje się do termomodernizacji. Należy jednak w projekcie budowlanym bezwzględnie zastosować się do zaleceń przedstawionych w niniejszej opinii.

**Zamierzenie inwestycyjne nie zagrazi bezpieczeństwu ludzi i bezpieczeństwu konstrukcji budynku.**

## 9. ROZWIĄZANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI SANITARNYCH

### Zakres

Zgodnie z ustaleniami z zamawiającym przewidzieć do realizacji następujące instalacje sanitarne:

- modernizacja węzła cieplnego (rozbiórka węzła istniejącego i budowa nowego węzła o czterech modułach: CO, CTwentylacja, CTbasen, CWU)
- wymiana instalacji CO (wymiana na nową instalacja rurowa, armatura, grzejniki, obudowy)
- wymiana instalacji CWU z cyrkulacją (rozbiórka instalacji istniejącej w całości i budowa nowego systemu ciepłej wody z cyrkulacją, armaturą regulacyjną termostatyczną)
- rozbiórka istniejących elementów wentylacja mechanicznej nawiewno-wywiewnej i budowa nowego systemu: obszaru kuchni, stołówki i auli
- chłodzenie powietrza: kuchnia, wydawalnia, zmywalnia, aula, stołówka, pok. dyrektora
- wymiana instalacji wody zimnej wraz z rozdziałem systemu wody bytowej i pożarowej
- wymiana instalacji hydrantowej wraz z wymianą hydrantów na zgodne z przepisami
- wymiana wewnętrznych rur spustowych wraz z wyprowadzeniem za ściany fundamentowe budynku

### Instalacja wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją i hydrantów

P N - 8 4 / B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia.
P N - 9 2 / B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu – wraz z zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999
P N - 9 2 / B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

W stanie istniejącym instalacja wodna wykonana z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach skręcanych (pierwotnie z czasów budowy obiektu). Miejscami w wyniku drobnych prac naprawczych stosowano fragmentarycznie wymiany i naprawy na rury tworzywowe. Instalacja nie posiada systemu termostatycznego regulowania przepływu na cyrkulacji ciepłej wody. W większości strefy budynku posiadają niedostępną lub niesprawną armaturę odcinającą. Dla punktów poboru wody nie ma wyposażenia w systemy przeciwpooparzeniowe na wodzie ciepłej. Dla części łazienek w wyniku niedawnych remontów zastosowano współczesne baterie umywalkowe stojące.

System wody zimnej połączony jest z instalacją hydrantową bez systemu automatycznego odcinania części bytowej. Hydranty w stanie istniejącym jako odgałęzienia od instalacji wody

zimnej, w większości jako natynkowe szafki z węzłem płaskoskładanym 25 i 52mm w szafkach przeszklonych. Wszystkie hydranty wymagają wymiany na nowe dn25 z węzłem półsztywnym w nowych szafkach hydrantowych zgodnie z obowiązującymi przepisami. W zakresie lokalizacji hydrantów przewidzieć realizację w dostosowaniu do prac ogólnobudowlanych związanych z zabezpieczeniem przeciwpożarowym budynku, wydzieleniem stref, ewakuacji, klatek schodowych itp. Zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zgodnie z ustaleniami z zamawiającym, stan techniczny wody zimnej oraz jej sposób połączenia w stanie istniejącym z instalacją hydrantową wymaga całkowitej rozbiórki i wykonania nowej instalacji.

Budynek jest zasilany w wodę z istniejących przyłączy wodociągowych w tym remontowane przyłącze z wydzieleniem zasilania instalacji hydrantowej. Opomiarowanie zużycia wody przewiduje się poprzez zastosowanie istniejących wodomierzy. Wydzielenie instalacji bytowej i hydrantowej oraz system zabezpieczenia zaworem antyskażeniowym].

Instalację wewnętrzną wody ciepłej, cyrkulacji i wody zimnej bytowej wykonać w całości jako nową z rozdziałem dolnym z wyodrębnieniem systemów wychodzących z węzła cieplnego do każdego segmentu niezależnie oraz z odrębnym ciągiem do mieszkania w budynku przedszkola. Rury prowadzone pod stropem pomieszczeń piwnicznych i kanałów technicznych możliwe z zachowaniem trasy istniejącej z nowym systemem zawiesi i podpór. Instalację wody bytowej zaprojektowano z rur polipropylenowych zgrzewanych – dla wody zimnej z rury litej, dla rur wody ciepłej i cyrkulacji z rur z osłoną antydyfuzyjną stabilizowanych. Dla końcowych elementów jak podejścia pod baterie i elementy w bruzdach instalację zaprojektować i wykonać z rur PERT lub PEX/Al./PE łączonych przez systemowe złącza zaprasowywane w klasie co najmniej PN16. Połączenia z armaturą za pomocą systemowych kształtek przejściowych. Przewidziano budowę w obrębie pomieszczeń systemu rozdzielczego z zastosowaniem trójników i gradacji średnic zależnie od przepływów. Wykonanie instalacji przewidzieć zgodnie z wytycznymi producenta przyjętego do realizacji. Rurociągi w piwnicy i kanałach technicznych prowadzone z wykorzystaniem nowych podpór zapewniających podporę co najmniej co 1,25-2m zależnie od średnicy zgodnie z instrukcją producenta. Podpory z elementów profili zimnogiętych montowanych na wahlowych zawieszach do stropu i/lub ścian wg rozwiązań typowych producenta wyłonionego do realizacji lub jego rysunków warsztatowych.

Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji zasilana będzie z modernizowanego węzła cieplnego przewidzianego do przebudowy. Uwaga – nowa instalacja wody ciepłej z dostępem dla dzieci szkolnych wymaga stosowania zabezpieczenia przed poparzeniem w postaci zaworu termostaticznego trójdrogowego bezpośredniego działania z temperaturą za mieszaczem regulowaną - nastawa winna zapewnić temperaturę +35stC, z obejściem mieszacza ręcznym układem zaworu do dezynfekcji lub wbudowaną taką funkcją w zawór 3D. Dla umywalek z systemem zabezpieczenia mieszaczem należy stosować baterie jednorurowe z czasowym ogranicznikiem wypływu. Dla umywalek i zlewów w kuchni, toaletach personelu, pomieszczeniach gospodarczych woda ciepła doprowadzona bezpośrednio bez systemu mieszaczy przeciwpoparzeniowych. Na dościach do poziomów i pionów każdego pomieszczenia należy przewidzieć kulowe zawory odcinające z korkiem odwadniającym. W najniższym punkcie instalacji wykonać odwodnienie przewodów. Na przewodzie cyrkulacyjnym przed odejściami do pionów należy zamontować zawory termostaticzne z możliwością dezynfekcji c.w.u. automatycznej – zawory termostaticzne w wkładkę tzw. TypB.

Armatura czerpalna typowa, z systemem antypopażeniowym – dla umywalek w umywalniach dzieci stojąca z przyciskiem samoczynnie zamykającym z mechanizmem sprężynowym w wykonaniu wandaloodpornym. Dla natrysków do wymiany układ baterii i podejścia do deszczownicy na nowy z przyciskiem ściennym bez regulacji temperatury (instalacja za mieszaczem) z wymianą deszczownicy na nową częściowo wbudowaną w bruzdę ścienną. Dla pozostałych zlewów i łazienek armatura typowa. Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur i armatury.

Każda strefa budynku wydzielona w węźle cieplnym wymaga zastosowania regulacji hydraulicznej zaworem z nastawą wstępną dla wyrównania oporów instalacji oraz zastosowania dla każdego segmentu odrębnego opomiarowania. Na każdym z obiegów



przewidzieć zawory odcinające z siłownikiem sterowane z systemu SZE (w zakresie realizacji). Przewody c.w. i c.c.w. zaizolować termicznie otuliną wykonaną zależnie od średnic z polietylenu lub wełny mineralnej o parametrach  $+40^{\circ}\text{C}$  równym  $0,035 \text{ W/mK}$  w płaszczu osłonowym z folii aluminiowej. Wszystkie izolacje w klasie NRO B1-s1. Dla izolacji ruraru o średnicach mniejszych od 35 izolacja polietylenowa, dla średnic 35 i większych z wełny mineralnej. Przewody prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane oraz w kanałach technicznych zaizolować termicznie otuliną wykonaną z wełny mineralnej grubości 10cm o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze  $+40^{\circ}\text{C}$  równym  $0,035 \text{ W/mK}$  w płaszczu osłonowym metalowym. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z Dz.U.2008.201.1238. Dla instalacji prowadzonych w brzdach ściennych lub pod posadzką stosować izolację z pianki polietylenowej grubości co najmniej 6mm dla wody zimnej i 13mm dla wody ciepłej.

W przejściach przez przegrody pożarowe i przegrody o określonej klasie pożarowej zarówno te istniejące jak i wynikające z przyszłego projektu, wykonać niezbędne uszczelnienia za pomocą past, opasek, farb zależnie od miejsca wbudowania, rodzaju przegrody, rodzaju i parametrów instalacji, ściśle wg wytycznych aprobat technicznych producentów tych zabezpieczeń.

### Instalacje grzewcze

Obiekt zlokalizowany jest w I strefie klimatycznej (temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego –  $16^{\circ}\text{C}$ ).

Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła:

Temperatury zewnętrzne obliczeniowe PN/B – 02403

Instalacje grzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego PN-EN 12831:2004

Ochrona cieplna budynku PN/B – 02020

Temperatura ogrzewanych pomieszczeń w budynkach PN/B – 02402

PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
PN-B-02151-03:1999	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach

W stanie istniejącym instalacja wykonana z rur stalowych spawanych. W wybranych miejscach Użytkownik prowadził własnym staraniem prace naprawcze stosując zamiennie instalacje z tworzyw sztucznych. Punkty grzejne to głównie grzejniki żeliwne członowe, w miejscach dużych przeszkleń bez parapetów grzejniki rurowe-drabinkowe w wykonaniu warsztatowym, miejscami w obszarach niedawnych remontów z grzejników płytowych. Instalacja w większości nie posiada regulacji termostatycznej z wyjątkami jak na przykład segment D w obszarze kuchni. Instalacje rozprowadzające prowadzone są w poziomie piwnic tzw. kondygnacji technicznej, dla segmentu A w formie kanału technicznego częściowo przełazowego okólnego. Z głównej instalacji wyprowadzono piony grzejnikowe. W stanie istniejącym nie występują armatura regulacyjna i podpionowa. Piony prowadzone naściennie. Grzejniki obudowane są za pomocą konstrukcji drewnianej.

Ze względu na zły stan techniczny instalacji istniejącej oraz wymagania audytu energetycznego przewiduje się demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania i budowa nowej instalacji wraz z nowymi izolacjami i realizacją systemu zarządzania zużyciem

energii typu SZE (w zakresie realizacji). Dla potrzeb systemu SZE przewidzieć w węźle odrębne odgałęzienie z odrębnym systemem regulacji pogodowej i licznikiem ciepła dla każdego segmentu budynku (zgodnie z obecnym podziałem funkcjonalnym i na gruby budynek przewidzieć osobno dla segmentu A,B,C,D, przedszkola oraz odrębnie dla mieszkania w bud.przedszkola, Sali sportowej z basenem). Wykonać nową instalację grzewczą w osobnym systemie każdego segmentu i ww mieszkania. Wykonać nowe grzejniki wg projektu technicznego, możliwie z zachowaniem lokalizacji grzejników jak w stanie istniejącym. Dla grzejników, pionów i widocznych części instalacji przewidzieć nowe obudowy zabezpieczające przed dostępem dzieci.

Wymagania materiałowe:

Zaprojektować i wykonać nową instalację pompową systemu zamkniętego, w odrębnych systemach od źródła ciepła do każdego z segmentów budynku. Nowa instalacja wykonana z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych ze stali czarnej cienkościennej o połączeniach zaprasowywanych. Przewidzieć dla instalacji regulację pogodową z mieszaczem każdego z obwodów (dla każdego z segmentów) z licznikiem ciepła każdego segmentu włączonych do instalacji zarządzania zużyciem ciepła. Nową instalację rurową prowadzić w trasach istniejących ciągów w odniesieniu do rozprowadzenia w przestrzeniach technicznych, kanałach, pomieszczeniach przyziemia. Zaleca się zachowanie istniejącej lokalizacji pionów. Dla każdego z pionów stosować armaturę regulacyjną podpionową PV. Dla grzejników zapewnić zawór termostatyczny na zasilaniu oraz zawór odcinający na powrocie. Każdy grzejnik wyposażony w korek i odpowietrznik. Na pionach i głównych ciągach poziomów stosować odpowietrzniki automatyczne z zaworkiem kulowym odcinającym.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe (typu konwektorowego) w większości o bocznym zasilaniu i w wybranych pomieszczeniach zintegrowane zasilane od dołu. W pomieszczeniach łazienek, toalet, kuchni, szatni, pomieszczeń gospodarczych stosować grzejniki ocynkowane fabrycznie. Dla grzejników płytowych należy przewidzieć spełnienie następujących kryteriów minimalnych: Walcowana na zimno blacha stalowa zgodna z EN 442-1 oraz estetyczne przetłoczenia z krokiem co 40 mm, malowanie: powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz. 1, utwardzana termicznie. Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900, Produkt fabrycznie jest dostarczany łącznie z górną pokrywą i osłonami bocznymi, Wydajność cieplna weryfikowana przez producenta zgodnie z EN 442-2. Grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne.

Przewidziano następujące stopnie regulacji termostatycznej i hydraulicznej instalacji:

Zawory grzejnikowe z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną

Zawory podpionowe regulacji ciśnienia i przepływu typu automatycznego

Zespoły mieszające z pompami na rozdzielaczu głównym zarządzane przez system SZE (w zakresie realizacji)

Przewody c.o. zaizolować termicznie otuliną wykonaną zależnie od średnic z polietylenu lub wełny mineralnej, w piwnicach i kanałach technicznych w płaszczu osłonowym z folii aluminiowej. Izolacje o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40°C do 0,035 W/mK. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z Dz.U.2008.201.1238. Wszystkie izolacje w klasie NRO B1-s1. Dla izolacji ruraru o średnicach mniejszych od 35 izolacja polietylenowa, dla średnic 35 i większych z wełny mineralnej. Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych. Uwaga – w ciągach ruraru przebiegającego przez pomieszczenia dostępne dla dzieci i młodzieży szkolnej stosować zabudowę ruraru lub stosowanie zewnętrznego sztywnego płaszcza z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej.

W budynku przewidzieć niezależną, nową instalację przeciwpożarową do systemu hydrantów wewnętrznych. Z uwagi na wielkość instalacji zapewnić w budynku w całości system wody pożarowej w pętli hydrantowej prowadzonej pod stropem przyziemia i kanałach technicznych z dwustronnym zasilaniem po przez wykorzystanie istniejącego odgałęzienia w pomieszczeniu głównego zaworu wodnego w piwnicy segmentu D oraz dodatkowego zasilania od strony budynku basenu. System hydrantowy wymiarowany dla kryterium jednocześnie pracujących dwóch hydrantów. Nową instalację wykonać z rur stalowych czarnych obustronnie ocynkowanych z systemem połączeń zaprasowywanych przez kształtki w całości ocynkowane,

systemowe do układów hydrantowych. Nową instalację przeciwpożarową przewidziano jako z wodą stojącą pod ciśnieniem, gotową do pracy, z zabezpieczeniem po przez zawory pierszeństwa na odgałęzieniu wody bytowej i technologicznej. Układ hydrantowy z wodą stojącą wymaga zabezpieczenia zaworem antyskażeniowym klasy BA na odgałęzieniu od wody bytowej. Instalacja hydrantowa bezprzepływowa nie wymaga stosowania izolacji za wyjątkiem przejścia przez strefy nieogrzewane w których istnieje ryzyko spadku temperatury poniżej +5stC. Wykonać system nowych pionów hydrantowych i nowych hydrantów w szafkach naściennych zgodnie z projektem architektoniczno-budowlanym i ustaleniami z rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych.

W przejściach przez przegrody pożarowe i przegrody o określonej klasie pożarowej zarówno te istniejące jak i wynikające z przyszłego projektu, wykonać niezbędne uszczelnienia za pomocą past, opasek, farb zależnie od miejsca wbudowania, rodzaju przegrody, rodzaju i parametrów instalacji, ściśle wg wytycznych aprobat technicznych producentów tych zabezpieczeń.

### **Modernizacja węzła ciepłego**

Zgodnie z zakresem prac uzgodnionych z Inwestorem przewidzieć modernizację całego węzła polegającą na rozbiórce istniejącej technologii i wykonanie nowego węzła czterofunkcyjnego obsługującego: moduł na potrzeby ogrzewania, moduł na potrzeby zasilania central wentylacyjnych, moduł dla potrzeb technologii basenu. Osobny moduł pracował będzie dla potrzeb układu przygotowania ciepłej wody użytkowej . Na wyjściu z węzła dla układów CO, CT i CW przewidzieć rozdzielacze z odrębną armaturą regulacyjną i pompową dla każdego z segmentów budynku tak aby możliwe było włączenie wszystkich systemów w układ zarządzania zużyciem energii SZE (w zakresie realizacji). Węzeł ciepły zaprojektować w formie kompaktu wykonanego z ceowników C50 oraz profili kwadratowych 4x40x40 i 3x30x30. Projektowany węzeł pracować ma w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym oraz z systemem stabilizacji ciśnienia w instalacji.

Każdy moduł z wymiennikiem ciepła typu płytowego zgodnie z wymogami materiałowymi dostawcy ciepła. System ogrzewania winien posiadać regulację pogodową odrębną dla każdego segmentu budynku. Obieg ciepła technologicznego pracować będzie jako stało-parametrowy. Regulacja przepływu i ciśnienia realizowana będzie przy pomocy regulatora zaworu regulacyjnego z siłownikiem elektrycznym ściśle wg wymogów materiałowych i tablic parametrów dostawcy ciepła. W obiegach stosować bezdławnicowe pompy elektroniczne zgodnie z wymogami dostawcy ciepła. Wykonawca prac pozyska warunki techniczne przyłączenia i przebudowy węzła po precyzyjnym określeniu mocy i parametrów hydraulicznych każdego z projektowanych obiegów grzewczych, na tej podstawie wykona i uzgodnie z dostawcą ciepła projekt węzła ciepłego.

W przejściach przez przegrody pożarowe i przegrody o określonej klasie pożarowej zarówno te istniejące jak i wynikające z przyszłego projektu, wykonać niezbędne uszczelnienia za pomocą past, opasek, farb zależnie od miejsca wbudowania, rodzaju przegrody, rodzaju i parametrów instalacji, ściśle wg wytycznych aprobat technicznych producentów tych zabezpieczeń.

### **Wentylacja mechaniczna**

W stanie istniejącym budynek obsługiwany jest w większości przez system wentylacji grawitacyjnej (sale szkolne, komunikacja, pomieszczenia techniczno sanitarne). W obszarze kuchni i auli pierwotna realizacja obejmowała kanałowy system wentylacji mechanicznej. Wentylacja mechaniczna istniejąca jest niesprawna, wyeksploatowana podlega całkowitej rozbiórce w tym elementy obróbki powietrza i system kanałów. Przewidzieć wykonanie nowego systemu wentylacji mechanicznej nawiewno wyciągowej z odzyskiem ciepła zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- sala stołówek – przewidzieć system wentylacji mechanicznej nawiewno wyciągowej z odzyskiem ciepła. Odzysk ciepła na bazie wymiennika obrotowego. Przewidzieć wbudowanie nowej centrali wentylacyjnej podwieszanej pod stropem w przestrzeni którą obsługuje lub w postaci centrali dachowej. Centrala wentylacyjna wyposażona musi być w systemy filtracji, odzysku ciepła, wentylatory, nagrzewnice, przepustnice, automatyka, chłodnica freonowa

wraz z przynależnym agregatem VRF przy centrali. System wentylacji Sali stołówki obsługiwany indywidualną centralą sterowany w systemie zmiennego przepływu z dostosowaniem ilości powietrza do parametrów powietrza w pomieszczeniu na podstawie jego wilgotności i stężenia dwutlenku węgla wskazującego obciążenie użytkownikami. System wymiarowany na podstawie: strumień minimalny powietrza co najmniej 1,0wymiany powietrza na świeże co godzinę, strumień nominalny wymiarowany jako 30m<sup>3</sup>/h/osobę powietrza świeżego i nie mniej niż 2 wymiany co godzinę w trybie chłodzenia. System winien w trybie ciągłym śledzić parametry powietrza w pomieszczeniu przez przetworniki wilgoci i dwutlenku węgla w kanale wyciągowym przed centralą, a w przypadku przekroczenia ustalonych progów przełączać centralę z trybu wydajności minimalnej na nominalną z opcją wyzwolenia trybu pracy ręcznie przez użytkownika z pomieszczenia. W trybie chłodzenia system zależnie od zadanej temperatury w pomieszczeniu realizuje nawiew w trybie maksymalnym ilości powietrza schłodzonego do czasu ustalenia zadanej temperatury. System winien umożliwiać późniejszą rekaliibrację punktu przełączania trybu – wstępnie ustalić dopuszczalne stężenie dwutlenku węgla umożliwiające utrzymanie wydajności minimalnej poniżej stężenia 600ppm, dla wilgotności poniżej 35%. Dystrybucja powietrza przewidziana po przez układ kanałów pod sufitem w naprzeciwległych ciągach kanału nawiewnego i wyciągowego lub system kanału nawiewnego pod kanałem wyciągowym, rozkład powietrza – nawiew w dół, wyciąg płasko pod stropem lub układ nawiew i wywiew pod stropem. Na etapie projektu technicznego Wykonawca robót przedstawi do zatwierdzenia system dystrybucji powietrza wraz z okanałowaniem i doбором urządzeń.

- sala audytorium – przewidzieć system wentylacji mechanicznej nawiewno wyciągowej z odzyskiem ciepła i trybem chłodzenia pomieszczenia. Odzysk na bazie wymiennika obrotowego. Przewidziano zabudowę centrali wentylacyjnej na dachu budynku segment D. Centrala wentylacyjna wyposażona musi być w systemy filtracji, odzysku ciepła, wentylatory, nagrzewnice, komorę mieszania umożliwiającą pracę w trybie częściowej recyrkulacji, chłodnicę freonową podwójną, przepustnice, automatyka. System winien w zakresie ilości powietrza nawiewanego realizować jako nadrzędną funkcję utrzymania temperatury (tryb klimatyzacji), w zakresie udziału powietrza świeżego w komorze mieszania winien realizować nadrzędną funkcję nie przekraczania ustalonego poziomu stężenia dwutlenku węgla (jak wyżej z możliwością dowolnych późniejszych rekaliibracji – począwszy od poziomu detekcji np. 600ppm). Po za trybem chłodzenia (zimą) centrala w całości tj. w odniesieniu do ilości powietrza nawiewanego jak i udziału powietrza świeżego pracować winna w zmiennym przepływie w dostosowaniu do stężenia dwutlenku węgla. System wymiarowany na podstawie: strumień minimalny 0,5wymiany w strefie powietrza użytecznego do 3m nad posadzką, w trybie nominalnym jako zapewnienie efektywnego chłodzenia przy różnicy temperatur nawiewu w odniesieniu do obliczeniowej temperatury wewnętrznej latem nie większej niż 8stC. Regulacja ilości powietrza w trybie minimalnym jak wyżej 0,5wymiany, w trybie nominalnym co najmniej 30m<sup>3</sup>/h/osobę. Wstępnie ustalono jednostkowe maksymalne obciążenie ilością osób na Sali audytorium jako 150osób (ok.5klas) i wymaga weryfikacji na każdym etapie prac projektowych i wykonawczych. System kanałów i dystrybucji powietrza założono jako okanałowanie pod stropem, z nawiewem po przez kratki z dyszami doprowadzającymi powietrze do strefy przebywania ludzi i o zmiennej geometrii przez siłowniki, umożliwiające dystrybucję powietrza chłodzącego płasko pod strop w trybie chłodzenia. Dopuszcza się stosowanie innych rozwiązań nawiewników o zmiennej geometrii dystrybucji powietrza zależnie od trybu pracy po przez uzgodnienie projektu technicznego. Chłodzenie realizowane po przez system wymiennika freonowego wbudowanego w centralę z agregatem VRF posadowionym na dachu obok centrali wraz z modułem hydraulicznym – system pracujący po przez sterowanie z automatyki centrali i jej algorytmów pracy. System VRF w okresie przejściowym przy temperaturach powietrza zewnętrznego powyżej +5stC i w przypadku sprawności energetycznej powyżej 3,5 w tych warunkach winien zapewniać ogrzewanie powietrza minimalizując zużycie ciepła pobieranego z węzła cieplnego.

- kuchnia – przewidzieć system wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej z odzyskiem ciepła – odzysk po przez wymienniki przeciwprądowe. Przewidziano zabudowę central wentylacyjnych z wykorzystaniem przestrzeni istniejących wentylatorowni przyziemia

segmentu D i/lub na dachu. System wymaga ustalenia trybu pracy zależnego od bieżącego obciążenia kuchni na podstawie emisji ciepła i pary wodnej. W kuchni pracować będzie niezależna klimatyzacja freonowa multisplit. System wymiarowany winien być na podstawie dowolnego normatywu wymiarowania wentylacji kuchni np. VDI 2052 - 4/2006 lub nowszy. Przewidzieć dla każdej grupy urządzeń obróbki cieplnej i emisji ciepła i pary wodnej jak zmywarki system lokalnych okapów dostosowanych do obsługiwanej przestrzeni. Założono wydzielenie dla zładu kuchni dwóch odrębnych systemów wentylacji – jeden do wentylacji bytowej do 2 wymian powietrza przewidziany do pracy po za okresem pracy kuchni i okapów oraz drugi wymiarowany na maksymalne obciążenie technologią kuchni obsługujący okapy, ich system nawiewu i wyciągu oraz kompensację nawiewu do pomieszczenia. Okapy przewidziano jako: dla emitorów ciepła i wilgoci z obróbki termicznej potrafi (trzon kuchenny, piekarniki, kotły itp.) wyciągowo-nawiewy z wiązką wychwytującą z dwustopniową filtracją przez filtr cyklonowy cylindryczny wraz z filtrem siatkowym z oświetleniem led, natomiast dla innych emitorów ciepła i wilgoci jak zmywarki po przez skrzynkowe okapy wyciągowe z nawiewem obwodowo przy okapie. Niezależnie od systemu filtracyjnego w okapach, przed centralą przewidzieć dodatkowy filtr tłuszczowy.

- wentylacja wyciągowa w pomieszczeniach przyległych do ww auli, stołówki, kuchni – dla pomieszczeń bloku D bezpośrednio powiązanych funkcjonalnie z ww to jest toalety, pomieszczenia gospodarcze, pom.zaplecza sceny, pomieszczenia techniczne i magazynowe przy kuchni, pomieszczenie projektora dla których nie można łączyć kanałowo wyciągów i nawiewów winny mieć zapewnioną indywidualną wentylację wyciągową kanałową z wentylatorami i kompensacją powietrza świeżego z pomieszczeń głównych z wentylacją nawiewno-wyciągową.

KANAŁY - Przewidziano kanały prostokątne typu AI o połączeniach nasuwkowych wykonane z blach stalowej ocynkowanej. Dla kanałów okrągłych przyjęto zastosowanie rur sztywnych spiro i jako podejścia do kratek typu anemostaty sufitowe o ile wystąpią z rur elastycznych – flex. Przekroje kanałów winny być zwymiarowane przy założeniu prędkości: piony – do 5 m/s, kanały rozprowadzające poniżej 3,0-4,0 m/s, elementy przy kratkach do 3m/s.

TŁUMIKI – wszystkie elementy generujące hałas jak centrale, wentylatory, regulatory i przepustnice VAV i CAV zależnie czy wystąpią, winny być zabezpieczone od strony pomieszczenia tłumikami. O konieczności stosowania tłumików po stronie wyrzutni i czerpni powietrza winien decydować projektant na podstawie danych akustycznych dobranych urządzeń wentylacji i dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

IZOLACJE: Przewidziano izolacje z wełny mineralnej 30mm dla systemów nawiewnych i wyciągowych w pomieszczeniach ogrzewanych. Dla kanałów czerpnych i wyrzutowych w budynku izolacja ciągła z syntetycznego kauczuku min 20mm. Kanały nawiewne i wyciągowe na dachu izolacja co najmniej 100mm wełną mineralną z zewnętrznym płaszczem stalowym. Dla kanałów prowadzących powietrze chłodzące (nawiew i wywiew z klimatyzowanej auli) izolacja ze spienionego syntetycznego kauczuku 20mm a na dachu kauczuk min.13mm i na nim wełna mineralna 80mm również z zewnętrznym obłachowaniem.

CENTRALE: dobór central po zweryfikowaniu bilansów powietrza, parametrów powietrza i lokalizacji winien spełniać następujące wymagania materiałowe i jakościowe:

Centrale stojące i dachowe:

- Centrale muszą posiadać fabrycznie zintegrowane układy sterowania
- Dla zapewnienia wiarygodności podawanych danych technicznych urządzenia muszą posiadać certyfikat na przykład EUROVENT lub Wykonawca robót zweryfikuje badaniami po wbudowaniu wszystkie parametry pracy urządzeń.
- Klasa odporności antykorozyjnej paneli centrali wentylacyjnej C5 zgodnie z ISO 12944-2.
- Wytrzymałość mechaniczna w klasie D1 zgodnie z PN-EN 1886:2008
- Przewodność termiczna obudowy w klasie minimum T2 - PN-EN 1886:2008
- Klasa mostków termicznych TB2 - PN-EN 1886:2008
- Szczelność obudowy nadciśnienie +700 Pa (M) L1, podciśnienie -400 Pa(M) L1 - PN-EN 1886:2008
- Szczelność filtracji w klasie F9 - PN-EN 1886:2008
- Centrale muszą być posadowione na ramie o wysokości minimum 125 mm. Zabezpieczonej

antykorozyjnie w klasie C4.

- Filtry wyposażone w elementy do pomiaru spadków ciśnienia na filtrze zabudowane bezpośrednio przy filtrze dające możliwość bezpośredniego odczytu wskazań.
- Obudowa wykonana w konstrukcji typu sandwich z izolacją cieplną wykonaną z wełny mineralnej o grubości minimum 50 mm.
- Panele zdejmowane, dodatkowo uszczelniane silikonem higienicznym odpornym na pleśń i grzyby.
- Drzwi na zawiasach z klamkami w sekcjach wymagających obsługi serwisowej.
- Prowadnice wymienników z materiałów o odporności antykorozyjnej minimum C5.
- Czynnik technologiczny zasilający jednocześnie nagrzewnice i produkcje cwu musi być czynnikiem nietoksycznym (glikol propylenowy lub woda).

Centrale podwieszane:

- Centrale muszą posiadać fabrycznie zintegrowane układy sterowania
- Dla zapewnienia wiarygodności podawanych danych technicznych urządzenia muszą posiadać certyfikat EUROVENT lub jak wyżej Wykonawca wykona badania po wbudowaniu potwierdzające wszystkie parametry pracy

Panele -Arkusze stalowe pokryte ZM310

Izolacja -wełna mineralna 50 mm / 30 mm

Klasyfikacja wg normatywu EN 1886:2007

Wytrzymałość mechaniczna - Klasa D1(M)

Stopień przecieków powietrza przez obudowę -400 Pa: Klasa L1(M); +400 Pa: Klasa L1(M)

Przeciek dla filtra -400Pa: klasa F9 (M) +400Pa: klasa F9 (M)

Izolacja termiczna Klasa T3 (M), Mostki termiczne Klasa TB3(M)

Odporność korozyjna-Klasa C5 wg normy PN-EN ISO 12944-2:2000

STEROWANIE I AUTOMATYKA: Przyjąć pracę układów wentylacji nawiewno wyciągowych jako ciągłą. Dla wszystkich systemów nawiewno wyciągowych praca ciągła z obniżeniem wydajności po za godzinami pracy i w godzinach nocnych wg systemowego programatora a dla systemu wentylacji auli i stołówki z dostosowaniem do ciągłego pomiaru parametrów powietrza wewnątrz. Sterowniki wymagają komunikacji z centralnym systemem zarządzania zużyciem energii SZE. Panele operatora winny znajdować się w pomieszczeniach które obsługują w szafce uniemożliwiającej dostęp dla osób postronnych. Dla okapów każdy z okapów winien mieć swój zespół włącznika i ustalania trybów pracy na korpusie okapu lub ścianie w pobliżu.

ZABEZPIECZENIA PPOŻ: Wszystkie kanały przechodzące przez strefę pożarową, której nie obsługują, wymagają zastosowania zabudowy przeciwpożarowej o klasie nie niższej niż izolacyjność przegród. Dopuszcza się stosowanie klap przeciwpożarowych odcinających w przejściu przez przegrodę – kłapy z przegrodą w klasie co najmniej EIS120 o sterowaniu samodzielnym mechanizmem dźwigniowym.

## Klimatyzacja

W uzgodnieniu z Inwestorem i zakresem zlecenia budynek częściowo objęty jest instalacją klimatyzacji w tym:

- dla przestrzeni auli, stołówki pośrednio przez system wentylacji
- dla kuchni przez wewnętrzne urządzenia naściennne lub kasetonowe zależnie od przyjętej aranżacji sufitu
- dla pomieszczenia dyrektora indywidualny system split

ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:

Parametry powietrza zewnętrznego i wewnętrznego

Tab. 1 Parametry powietrza zewnętrznego dla okresu letniego i zimowego wg normy PN-76/B-03240

Parametry powietrza zewnętrznego dla okresu letniego	
Temperatura termometrusuchego	30stC

Wilgotność względna powietrza	55%
Parametry powietrza zewnętrznego dla okresu zimowego	
Temperatura termometru suchego	-16stC
Wilgotność względna powietrza	100%

Tab. 2 Wymagane parametry wewnątrz pomieszczenia wg normy PN-78/B-03421

Parametry powietrza wewnętrznego	
Dla lata	24stC (26stC dla auli)
	52%
Dla zimy	20stC
	55%

#### Rozwiązania techniczne

##### Opis projektowanej instalacji klimatyzacji

Przyjęto dla przedmiotowej inwestycji: w pomieszczeniach indywidualnych systemy split. Dla kuchni zestaw multisplit minimum dwie jednostki, dla systemów wentylacji z chłodzeniem jednostki zewnętrzne VRF. Regulacja temperatury oraz ilości nawiewanego powietrza poprzez indywidualne sterowniki bezprzewodowe i przewodowe.

Zadaniem instalacji chłodzenia powietrza będzie odebranie zysków ciepła z pomieszczeń w strefie przebywania ludzi poprzez zastosowanie jednostek wewnętrznych pracujących na powietrzu obiegowym. Projektowane agregaty VRF i jednostki zewnętrzne SPLIT umieścić na dachu. Agregaty VRF central wentylacyjnych auli możliwie przy centralach.

Urządzenia wewnętrzne połączone będą z centralną jednostką zewnętrzną rurociągami z miedzi chłodniczej poprzez specjalny układ trójników systemowych VRF. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (zgodnie z normą PN-EN 12735-1:2016-08E) nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. Zabrania się używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Łączenia odcinków rur wykonać za pomocą kształtek mufowych lub przez roztaczanie rur, a następnie sprawnie lutem twardym o zawartości 2÷11% srebra na gorąco (zgodnie z normą PN-EN 1045:2001). Instalację należy lutować w osłonie azotu (zgodnie z normą PN-EN 1044), pod ciśnieniem od 0,01 do 0,05 bar w celu uniknięcia powstania zgorzeli w instalacji. Połączenia instalacji do jednostek klimatyzacyjnych systemu VRF wykonać za pomocą trójników instalacyjnych gwarantujących odpowiednie rozprawy hydrauliczne czynnika chłodniczego. Bezpośrednie podłączenia do klimatyzatorów i agregatów wykonywać za pomocą połączeń kielichowych i fabrycznych nakrętek tłoczonych do rur chłodniczych.

Izolacja termiczna przewodów chłodniczych: Jako izolację stosować otuliny izolacyjne na bazie kauczuku syntetycznego dopuszczone w budownictwie, spełniające warunki normy PN-85/B-02421

Rurociągi freonowe prowadzone wewnątrz i na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową, o grubości zalecanej przez producenta. Wszystkie połączenia izolacji termicznej muszą być klejone, dla uzyskania ciągłości instalacji. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez ściany i stropy.

Instalacja odprowadzenia skroplin: Skropliny z jednostek wewnętrznych będą odprowadzane z tac ociekowych klimatyzatorów przewodami skroplin Ø20 z rur PP łączonych przez klejenie lub rur PVC łączonych za pomocą połączeń kielichowych z uszczelką kanalizacyjną. Dozwolone jest odprowadzenie skroplin elastycznym węzem do o zewnętrznej karbowanej powierzchni nadającej przewodowi odporność na załamania i uszkodzenia umożliwiając jednocześnie swobodne kształtowanie przebiegu odprowadzania skroplin z jednostki wewnętrznej, oraz wewnętrznej powierzchnia pozbawionej "karbów" umożliwiającej swobodny odpływ wody. Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych, przewidzieć

systemem pompek skroplin. Akceptowalny jest odpływ grawitacyjny z zachowaniem minimalnego spadku 0,5-1% w kierunku podłączenia kanalizacji. Podłączanie do rur do pionów instalacji kanalizacyjnej wykonać z wykorzystaniem syfonów rozbieralnych, umożliwiających ich okresowe czyszczenie, dedykowanych do układów klimatyzacji, które posiadają blokadę wodną i mechaniczną (kula).

Regulacja pracy urządzeń: prowadzona jest indywidualnie lub grupowo za pomocą sterowników ściennych z panelem ciekłokrystalicznym, dotykowym, z wbudowanym czujnikiem temperatury zlokalizowanych w pomieszczeniach. Sterowniki umożliwiając muszą między innymi: włączenie/wyłączenie klimatyzatora, zmianę trybu pracy chłodzenie/grzanie, zmianę biegu wentylatora, zmianę nastawy temperatury, zmianę kierunku nawiewu, zmianę kierunku nawiewu jednostek wewnętrznych klimatyzacji, wbudowany czujnik temperatury.

Agregaty należy wyposażyć w indywidualne zabezpieczenie nadprądowe zgodnie z wymogami producenta. Każdy moduł agregatów (zespół agregatów stanowiący jeden układ chłodniczy) winien być wyposażony w licznik energii elektrycznej.

Uruchomienie, instalowanie, serwisowanie urządzeń musi być wykonywane przez uprawniony personel i firmy, tj. z certyfikatem producenta oraz F-gazowym.

Po uruchomieniu systemów właściciel / administrator urządzeń musi zarejestrować rzeczywistą dokładną ilość czynnika chłodniczego w Centralnym Rejestrze Operatorów Urządzeń i Systemów Ochrony Przeciwpożarowej (CRO) prowadzonym przez Instytut Chemii Przemysłowej. Ilość czynnika musi być w tym systemie na bieżąco ewidencjonowana (ewidencja każdej czynności serwisowej, ingerencji w obieg chłodniczy, wycieku, doładowania, odzysku, wymiany czynnika).

W przejściach przez przegrody pożarowe i przegrody o określonej klasie pożarowej zarówno te istniejące jak i wynikające z przyszłego projektu, wykonać niezbędne uszczelnienia za pomocą past, opasek, farb zależnie od miejsca wbudowania, rodzaju przegrody, rodzaju i parametrów instalacji, ściśle wg wytycznych aprobat technicznych producentów tych zabezpieczeń.

### **Kanalizacja deszczowa**

W uzgodnieniu z Inwestorem z uwagi na stan techniczny, przyjęto wymianę wszystkich wewnętrznych rur spustowych systemu odwodnienia grawitacyjnego dachu. Rurociągi podlegać będą wymianie od wpustów dachowych aż do wyprowadzenia do pierwszej studzienki inspekcyjnej w terenie. Stosować rurociągi nowe o średnicach zgodnych z istniejącym wymiarowaniem z rur PEHD łączonych przez mufy elektrooporowe dla średnic do 160mm i doczołowe dla średnic 200mm i większych. U podstawy każdego z pionów wykonać systemową rewizję szczelną zakręcaną. Miejsca połączeń rur PEHD z instalacją tradycyjną wykonać z systemowych kielichów. Dla każdego z pionów po wyłonieniu dostawcy systemu zweryfikować obliczenia hydrauliczne i mechaniczne zgodnie ze specyfiką systemu i w uzgodnieniu z systemodawcą – zależnie od wymogów producenta stosować dodatkowe kielichy kompensacyjne, wzmocnienie uchwytywania profilem stalowym itp. Rurociągi po wykonaniu prób szczelności na pełne zalanie wodą zaizolować termicznie i akustycznie izolacją warstwową na bazie spienionego polietylenu. Wszystkie pion i poziomy kanalizacji deszczowej obudować lokalną zabudową zgodnie z opisem branży architektonicznej. Wpusty dachowe wykonać jako nowe, systemowe producenta rur w dostosowaniu do rozwiązań technicznych izolacji i odwodnienia dachu.

Przewidzieć wymianę – odtworzenie wpustów odwodnienia studni doświetlających pomieszczenia piwniczne i odprowadzenia wód z tych świetlików do systemu kanalizacji m.in. w nawiązaniu do wymienianych wg powyższego opisu poziomów kanalizacji.

W przejściach przez przegrody pożarowe i przegrody o określonej klasie pożarowej zarówno te istniejące jak i wynikające z przyszłego projektu, dla kanalizacji wewnątrz budynku wykonać niezbędne uszczelnienia za pomocą past, opasek, farb zależnie od miejsca wbudowania, rodzaju przegrody, rodzaju i parametrów instalacji, ściśle wg wytycznych aprobat technicznych producentów tych zabezpieczeń.



## **10. ROZWIĄZANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH**

### **Dane podstawowe:**

Dostawca energii elektrycznej - ENEA

WO-12040 CKS SZKOŁA P1

Taryfa: C22B

Moc umowna: 120kW

Zabezpieczenie przedlicznikowe: 315A

Moc mikroinstalacji: 49,98kW

WO-12030 CKS SZKOŁA P2

Taryfa: C21

Moc umowna: 30kW

Zabezpieczenie przedlicznikowe: 80A

Moc mikroinstalacji: 49,99kW

### **Przeciwpowozarowy wylacznik pradu**

W budynku nalezy zainstalowac certyfikowany zestaw przeciwpowozarowego wylacznika pradu PWP typu: DH-PWP-1 w obudowie zewnetrznej, na napiecie 230/400V i prądzie znamionowym dostosowanym do mocy przylacza skladajacy sie z urzadzenia wykonawczego (PWP) znajdujacego sie w zlaczu na zewnatrz. W sklad certyfikowanego zestawu przeciwpowozarowego wylacznika pradu PWP wchodzi: urzadzenie wykonawcze (UW) znajdujace sie w zlaczu na zewnatrz budynku (ZK-PWP), urzadzenia sygnalizujacego (US), oraz urzadzenia uruchamiajace (reczny przycisk przeciwpowozarowego wylacznika pradu (PPWP)) znajdujace sie przy wejsciu glownym do budynku w miejscu widocznym, na wysokosci max. 1.4m. Do Przycisku PPWP i urzadzenia sygnalizacyjnego US nalzy prowadzic przewody w klasie PH90, ukladane zgodnie z certyfikacja.

Zestaw PWP musi posiadac certyfikat dopuszczenia wydany przez CNBOP / ITB zgodnie z obowiazujacymi przepisami.

Zadzialanie wylacznika przeciwpowozarowego pradu odcina napiecie na obiekcie poza urzadzeniami ktorych dzialanie jest wymagane w czasie pozaru.

### **Dystrybucja energii**

W celu zapewnienia niezawodnosci dzialania nalezy wymienic istniejace rozdzielnice oraz zawarte w nich ukklady automatyki i aparatow wykonawczych, nalezy zastosowac w calosci, osprzet tego samego producenta. Nalezy zapewnic selektywnosc pomiedzy wylacznikiem zasilajacym, a wylacznikami odplywowymi.

### **Zasilanie urzadzen wentylacyjnych, klimatyzacyjnych**

W rozdzielnicy glownej, dla dedykowanych rozdzielnic technologicznych (RT) nalezy przewidziec zabezpieczenia obwodow zasilania urzadzen sanitarnych w tym central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Przewody zasilajace poszczegolnych urzadzen nalezy dobrać do mocy i poboru pradu zgodnie z wytycznymi producenta i/lub tabliczka znamionowa urzadzenia. Zgodnie z wytycznymi branzy sanitarnej, centrale wentylacji mechanicznej wyposazone zostana w szafy zasilajaco sterujace, do ktorych nalezy doprowadzic zasilanie. Wypusty kablowe zasilajace wentylatory dachowe zakonczyc lacznikiem krzywkowym, serwisowym w obudowie IP67.

Nowo projektowane urzadzenia nie wplywaja na ogolny bilans mocy obiektu.

### **Przewody elektryczne**

Zgodnie z normą SEP-E-007:2017-09 stosowane w budynku nowe przewody i kable zasilające projektowane urządzenia powinny posiadać klasę reakcji na ogień:

Dca-S2, d1, a3 lub wyższą dla instalacji prowadzonych poza drogami ewakuacyjnymi

B2ca-s1b, d1, a1 lub wyższą dla instalacji prowadzonych na drogach ewakuacyjnych

Izolacja kabli prowadzonych na drogach ewakuacyjnych powinna być wykonana z materiałów bezhalogenowych nierozprzestrzeniających płomienia o izolacji 0,6/1kV

Izolacja kabli prowadzonych poza drogami ewakuacyjnymi powinna być wykonana z polietylenu usieciowanego (XS) z powłoką nierozprzestrzeniającą płomienia. Izolacja 0,6/1kV. przewody układane w budynku powinny mieć izolację na napięcie co najmniej 450/750V

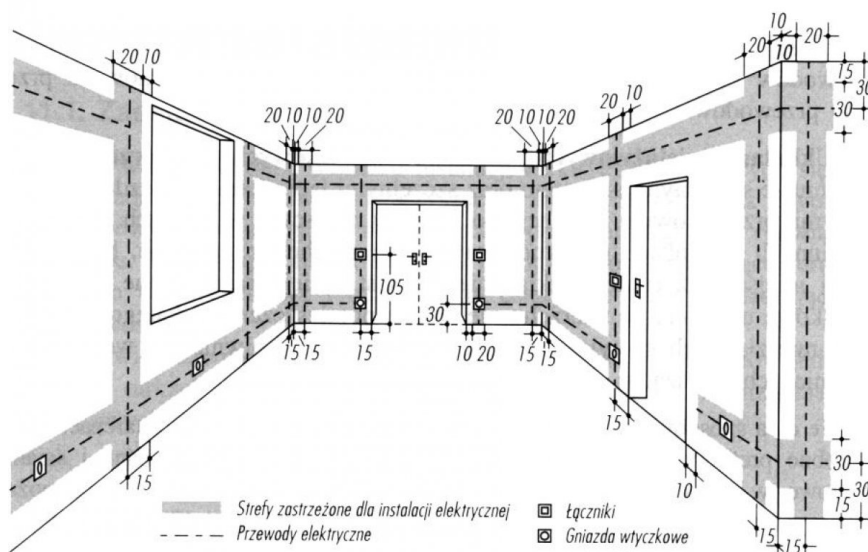
### **Trasy kablowe**

Trasy kablowe w obiekcie należy prowadzić w korytarzach w przestrzeni sufitów podwieszanych na systemowych korytach mocowanych do sufitu właściwego lub ścian. Koryta powinny być dobierane z zachowaniem 30% rezerwy miejsca. Przy prowadzeniu kabli w wiązkach należy uwzględniać współczynniki poprawkowe zgodnie z normą. Sposób prowadzenia tras powinien zapewniać dostęp do nich po zabudowaniu innych instalacji. Przy prowadzeniu tras należy zachować zasadę oddzielania instalacji o różnym przeznaczeniu, tj. instalacji elektrycznych standardowych, instalacji elektrycznych, które ze względu na duże wartości prądu i odkształcenia mogą powodować zakłócenia, instalacji teletechnicznych, instalacji przeciwpożarowych. Wszystkie instalacje bezpieczeństwa należy wykonywać na certyfikowanych trasach kablowych i uchwytach E90, na odrębnych konstrukcjach. Trasy kablowe powinny być uziemiane do lokalnych szyn wyrównawczych oraz posiadać mostki w miejscach łączeń elementów niezapewniających odpowiedniego połączenia galwanicznego. Wszystkie kable należy oznaczać za pomocą trwałych opasek kablowych z oznaczeniem relacji kabla oraz rodzaju i przekroju przewodu. Oznaczniki należy montować na początku i końcu kabla, jak również na każdym piętrze oraz co 10m w ciągach poziomych. Oznaczniki powinny być umieszczane również przed i za przejściami kabli przez ściany i stropy. Pionowe trasy kablowe należy prowadzić na drabinach kablowych mocowanych do ścian szachtu. Kable mocować przy użyciu dedykowanych uchwytów.

Przewody do urządzeń zasilanych z wypustów należy prowadzić podtynkowo przy zapewnieniu wymaganej 5-ciomilimetrowej grubości warstwy tynku nad przewodem, w podłodze w rurach osłonowych, nad sufitem podwieszanym, pod płytami g-k w rurach osłonowych karbowanych, w korytach kablowych w miejscach niewidocznych. Rury osłonowe powinny być dobrane do ilości przewodów i ich średnicy oraz spodziewanych nacisków w przypadku rur prowadzonych w posadzkach. Do odbiorników stacjonarnych stosować przewody o izolacji na napięcie nie niższe niż 750V. Łączenia instalacji wykonywać w puszkach nad sufitem podwieszanym. Instalacje na dachu budynku należy układać w odpornych na promieniowanie rurach giętkich karbowanych i rurach instalacyjnych dopasowanych do ilości i przekroju prowadzonych przewodów. Rury i rurki powinny być odporne na promieniowanie UV oraz przystosowane do stosowania w temperaturach od -30 do +75.

Wewnętrzne trasy kablowe należy wykonywać z: Koryt i drabinek metalowych spełniających wymagania co najmniej: – klasa korozyjności nie niższa niż C2 dla pomieszczeń suchych oraz nie niższa niż C3 dla pomieszczeń wilgotnych ciągłość elektryczna wyrażona impedancją dla tras z łącznikami  $Z \leq 50 \text{ m}\Omega$  oraz  $Z \leq 5 \text{ m}\Omega/\text{m}$  dla tras bez łącznika wg normy PN-EN 61537:2007 trasy kablowe dla obwodów bezpieczeństwa pożarowego muszą posiadać aprobaty techniczne CNBOP / ITB elementy tras kablowych muszą posiadać atesty higieniczny dopuszczający ich stosowanie w budynkach użyteczności publicznej. Rur osłonowych i kanałów z tworzywa sztucznego nierozprzestrzeniającego płomienia spełniającego wymagania co najmniej: – rury wykonane z tworzywa nierozprzestrzeniającego płomienia, bezhalogenowe zakres temperatur: eksploatacja -25°C do +90°C posiadające system złączy umożliwiających tworzenie tras kablowych. Kanały kablowe odporne na UV, nierozprzestrzeniające płomienia, samogasnące.

Strefy prowadzenia przewodów elektrycznych w ścianach:



### Uziemienie i połączenia wyrównawcze

Przewiduje się wykonanie uziomu otokowego z taśmy Fe-Zn 30\*4. Taśma powinna stanowić układ zamknięty. Wielkość rezystancji uziomu powinna być mniejsza od 10Ω. Od uziomu poprzez siatkę połączeń wyrównawczych, główną szynę wyrównawczą GSU, wykonać wyprowadzenia do miejscowych szyn wyrównawczych pomieszczeń technicznych, rozdzielni głównej i innych.

W pomieszczeniach technicznych tj. rozdzielnia główna, przyłączy wody, węzeł, etc.. należy wykonać miejscowe szyny wyrównawcze

### Instalacja odgromowa

Przy termomodernizacji należy przeprowadzić piony instalacji odgromowej w rurkach grubościennych ppoż. W parterze zastosować rewizje pionów instalacji odgromowej w elewacji budynku w kolorze elewacji. Ochronę urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i innych instalacji należy realizować w postaci zwodów pionowych. Do instalacji odgromowej dołączać metalowe elementy konstrukcji na dachu budynku, barierki i okucia metalowe. Złącza kontrolne instalacji odgromowej montować na elewacji. Elementy instalacji odgromowej powinny być rozmieszczone w taki sposób, aby zachowany został bezpieczny wymagany odstęp izolacyjny.

### Przejścia pożarowe

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm. ) § 234. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Przejścia przez strefy pożarowe kabli, przewodów, koryt kablowych, przewodów w rurach palnych jak i niepalnych, wykonać przy użyciu produktów, które spełniają wymagane kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej. Do uszczelniania przejść pojedynczych kabli jak i wiązek kablowych użyć np. przegrody ochronnej lub przegrody z pęczniącego spienionego poliuretanu o średnicy dobranej do grubości wiązki. Dla przejść korytowych wymagających dużych otworów w ścianie/stropie użyć zaprawy ogniochronnej w połączeniu z blokami. Do uzupełnienia ewentualnych nieszczelności użyć ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej. Przy montażu ściśle przestrzegać wymagań aprobaty technicznej i instrukcji producenta w celu zachowania odporności ogniowej podanej przez producenta danego wyrobu.

### **System zarządzania energią**

W ramach robót termomodernizacyjnych wykonać należy integrację instalacji z Systemem Zarządzania Energią (SZE), który stanowi narzędzie umożliwiające optymalne gospodarowanie energią w budynku. Zamawiający eksploatuje System Zarządzania Energią w oparciu o istniejącą platformę imperius, z którą to nowy system musi być kompatybilny. System Zarządzania Energią łączy cztery współpracujące ze sobą działania: monitorowanie, nadzorowanie, sterowanie i reakcja na anomalie/awarie. Ciągła rejestracja parametrów mierzonych w instalacjach dostarcza dużą ilość danych, które następnie są wykorzystywane do analizy i racjonalizacji wykorzystania energii.

Główne cechy SZE:

- skupienie na kluczowych parametrach pracy instalacji wytwarzających, przetwarzających i odbierających energię,
- możliwość zdalnego nadzoru i kontroli instalacji i urządzeń,
- obsługa wielu typów urządzeń, w tym popularnych u klientów i operatorów sieci,
- komunikacja za pomocą sieci Internet / GSM,
- narzędzie do prowadzenia analiz porównawczych i historycznych,
- modułowa budowa urządzeń telemetrycznych pozwalająca na elastyczną konfigurację monitorowanych instalacji i urządzeń, rozbudowę i zmianę zakresu monitorowanych urządzeń,
- możliwość definiowania wskaźników, w tym efektywności energetycznej oraz biznesowych,
- możliwość konfiguracji definicji 'Alarmów' (wykrycie awarii i przekroczeń) dla dowolnych parametrów,
- automatyczne powiadamianie o wystąpieniu 'Alarmu' poprzez SMS i e-mail.

### **Architektura Systemu Zarządzania Energią**

Zadaniem SZE jest odczyt, transmisja, przetwarzanie, analiza i prezentacja danych pomiarowych pochodzących z rozproszonych w budynku czujników, mierników i sterowników. Głównymi elementami architektury systemu są:

- System czujników, mierników, sterowników zainstalowanych w budynku

Odczyt danych z urządzeń pomiarowych i sterujących zainstalowanych w budynkach realizowany będzie poprzez cyfrowe interfejsy komunikacyjne stanowiące wyposażenie danego urządzenia wykorzystujące różne protokoły komunikacyjne lub rejestratory odpowiedzialne za przetwarzanie elektrycznych sygnałów pomiarowych i przekazywanie ich przetworzonej postaci cyfrowym interfejsem komunikacyjnym przy wykorzystaniu protokołu komunikacyjnego. Do najczęściej wykorzystywanych protokołów komunikacyjnych zaliczyć można protokoły wykorzystywane w komunikacji przewodowej: M-Bus, Modbus, BACnet oraz protokoły wykorzystywane w komunikacji bezprzewodowej: Bluetooth, Wireless M-Bus, LoRaWAN, Z-Wave.

- Urządzenie telemetryczne zainstalowane w budynku

Rejestracja danych z poszczególnych urządzeń zainstalowanych w budynku realizowana będzie przez jednostkę telemetryczną, która z określoną częstotliwością wysyła do urządzeń obiektowych żądania przesłania bieżących danych pomiarowych. Zadaniem jednostki telemetrycznej jest również zunifikowanie danych odczytywanych za pośrednictwem różnych protokołów na jednolity datagram i przesłanie ich do bazy danych SZE za pośrednictwem sieci Internet bezpiecznym, szyfrowanym połączeniem.

- Baza danych systemu

Otrzymywane dane zapisywane są w odpowiednich rejestrach bazy danych, przetwarzane są przez algorytmy kontrolujące poprawność i kompletność danych oraz weryfikują otrzymane dane pod kątem zdefiniowanych 'alarmów'. Baza danych realizuje również zadania związane modelowaniem danych, między innymi polegającym na: wyliczaniu zmiennych wirtualnych (zmienna będąca wynikiem predefiniowanych działań matematycznych w oparciu o dane pomiarowe, np. sumowanie, różnicowanie, całkowanie, zamiana jednostek); kalkulowaniem wskaźników (np. średniej dobowej/miesięcznej wartości zmiennej, przyrostowa wartość zmiennej, predykcja zmiennej); generowanie automatycznych, cyklicznych raportów

przesyłanych do użytkowników.

- Interfejs graficzny UI

Informacje przechowywane w bazie danych udostępniane są użytkownikom za pośrednictwem interfejsu graficznego, wyposażonego w zestaw narzędzi do analizy i przetwarzania dużych zbiorów danych. Dostęp do interfejsu użytkownika realizowany jest za pośrednictwem sieci Internet, bezpiecznym, szyfrowanym połączeniem z wykorzystaniem przeglądarki stron WWW. Dostęp do interfejsu zabezpieczony jest mechanizmem autoryzacyjnym. Użytkownicy otrzymują dostęp do określonych zasobów systemu po prawidłowym przejściu procesu uwierzytelnienia.

Za pośrednictwem interfejsu graficznego użytkownik uzyskuje również możliwość zdalnego sterowania pracą instalacji, której wyposażenie pozwala na przyjmowanie zdalnych poleceń z nadrzędnego systemu sterowania. Polecenia sterowania wykonywać można poprzez zadanie bieżących parametrów pracy oraz za pośrednictwem zdefiniowanych harmonogramów pracy: dobowych lub kalendarza rocznego.

- Raportowanie

Istotnym elementem SZE jest funkcja automatycznego raportowania. System posiada funkcję definiowania raportów, które generowane są cyklicznie dostarczając użytkownikowi skumulowaną informację o bieżącym zużyciu energii w budynku, wielkości wskaźników oraz o aktualnym stanie instalacji technicznych. Zdefiniowane raporty obejmować powinny wielkość produkcji i zużycia energii w raportowanym okresie, odniesienie do średniego wskaźnika każdego z rodzaju energii wykorzystywanej w budynku, maksymalne moce realizowane w stosunku do każdego z nośników energii.

- Alarmy

Funkcjonalność „Alarmów” pozwala na zdefiniowanie przez użytkownika wyrażenia logicznego, w wyniku którego system wykona określoną akcję polegającą m.in. na wygenerowaniu powiadomienia dla wskazanych użytkowników systemu. Konstrukcja wyrażenia logicznego opiera się na danych pomiarowych rejestrowanych w SZE oraz zastosowaniu operatorów logicznych i matematycznych do analizowania stanu. Alarmy prze wszystkim pozwalają identyfikować i niezwłocznie powiadamiać o wystąpieniu w instalacji anomalii polegającej na odchyleniu od wartości zadanej lub spodziewanej, wskazującej na wystąpienie stanu awarii lub utraty funkcjonalności danej instalacji.

Zakres integracji z SZE

W budynku CKS przy ul. Rydla 49 w Szczecinie przewiduje się integrację z SZE następujących obszarów, punktów pomiarowych oraz sterowania:

- Główny dwukierunkowy pomiar energii elektrycznej

Zabudowa w rozdzielnicach głównych budynku głównego dwukierunkowego pomiaru energii elektrycznej importowanej (pobieranej) z sieci elektroenergetycznej oraz eksportowanej (oddawanej) do sieci elektroenergetycznej.

- Instalacja fotowoltaiczna

Integracja istniejących elementów wyposażenia instalacji fotowoltaicznych zainstalowanych w budynku, tj. inwerterów instalacji fotowoltaicznej, liczników energii elektrycznej zabudowanych w rozdzielnicach RPV1 i RPV2, stan wyłączników nadprądowych strony AC instalacji fotowoltaicznej zabudowanych w rozdzielnicach RPV1 i RPV2.

- Źródło ciepła dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń, wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz podgrzewu powietrza wentylacyjnego – węzeł cieplny

Integracja istniejących regulatorów ciepłowniczych stanowiących wyposażenie węzła cieplnego zainstalowanego w budynku.

Zabudowa głównego pomiaru ciepła dostarczanego do budynku poprzez przyłącze ciepłownicze do sieci ciepłowniczej SEC. Zabudowa pomiarów ciepła dla poszczególnych układów technologicznych węzła ciepłowniczego.

Zabudowa pomiaru ciśnienia zładu wewnętrznych instalacji ogrzewczych C.O. i C.T.

Zabudowa pomiaru objętości wody do napełniania zładu wewnętrznych instalacji ogrzewczych C.O. i C.T.

- Dystrybucja ciepła w budynku do poszczególnych stref;

Integracja projektowanych sterowników obiegów grzewczych odpowiadających za regulację ilościową i jakościową czynnika grzewczego do poszczególnych stref budynku.

- Wytwarzanie ciepłej wody użytkowej;

Zabudowa pomiaru objętości wody zimnej przeznaczonej do podgrzewu w układzie technologicznym węzła cieplnego.

- Dystrybucja ciepłej wody użytkowej do poszczególnych stref;

Integracja projektowanych sterowników odpowiadających za sterowanie pomp cyrkulacyjnych c.w. instalacji c.w. poszczególnych stref budynku.

- Instalacje wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej

Integracja projektowanych sterowników central wentylacyjnych odpowiadających ze regulację parametrów pracy urządzeń wchodzących w skład centrali wentylacyjnej.

Zabudowa pomiarów ciepła dla nagrzewnic wodnych poszczególnych central wentylacyjnych.

Zabudowa pomiarów zużycia energii elektrycznej dla poszczególnych central wentylacyjnych.

- Instalacja wodociągowa

Zabudowa głównego pomiaru objętości wody wodociągowej dostarczanej do budynku poprzez przyłącze wodociągowe do sieci wodociągowej ZWiK.

Zabudowa pomiaru ciśnienia wody w wewnętrznej instalacji wody zimnej w budynku.

- Parametry powietrza wewnętrznego w budynku

Zabudowa systemu pomiaru warunków powietrza wewnętrznego obejmujący pomiar temperatury i wilgotności względnej. Pomiar należy zainstalować w wybranych i uzgodnionych z Inwestorem pomieszczeniach, przewidzieć należy montaż 20 czujników. Z uwagi na przewidziane miejsce montażu czujników należy zastosować czujniki, które nie wymagają wykonania okablowania zasilającego i teletransmisyjnego, tj. pozwalające na komunikację bezprzewodową i zasilanie bateryjne.

Wytyczne dla urządzeń kontrolnych i pomiarowych objętych integracją z SZE

- Liczniki energii elektrycznej

Stosować elektroniczne liczniki energii elektrycznej, zgodnie z Unijną Dyrektywą 2004/22/WE (certyfikacja MID) do prowadzenia pomiarów:

- bezpośrednich w układzie 1 fazowym 2 przewodowym

- bezpośrednich w układzie 3 fazowym 4 przewodowym

- półpośrednich z zastosowaniem przekładników prądowych o prądzie wtórnym 5A w klasie dokładności 0.5.

Dla głównych punktów pomiarowych stosować liczniki dwukierunkowe czterokwadrantowe z funkcjonalnością rejestracji rozszerzonych parametrów zasilania, z rejestracją energii i mocy czynnej, biernej pojemnościowej i biernej indukcyjnej.

Liczniki energii elektryczne wyposażone będą w interfejs komunikacyjny przewodowy z zastosowaniem protokołu Modbus-RTU lub bezprzewodowy z zastosowaniem komunikacji LoRaWAN na potrzeby przekazywania danych do SZE.

- Liczniki energii cieplnej

Stosować liczniki ciepła, zgodnie z Unijną Dyrektywą 2004/22/WE (certyfikacja MID). składające się z przepływomierza z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu, elektronicznego przelicznika wskazującego i parowanych rezystancyjnych czujników temperatury.

Liczniki ciepła wyposażone będą w interfejs komunikacyjny przewodowy z zastosowaniem protokołu M-Bus na potrzeby przekazywania danych do SZE.

- Wodomierze

Stosować wodomierze, zgodnie z Unijną Dyrektywą 2004/22/WE (certyfikacja MID) z mechanicznym lub ultradźwiękowym pomiarem przepływu dla parametrów temperaturowych w mierzonej instalacji (do wody zimnej, ciepłej lub gorącej) przystosowane do montażu modułów komunikacyjnych do zdalnego przekazywania wskazań.

Wodomierze wyposażone będą w moduły (nakładki) komunikacyjne wyposażone w interfejs komunikacyjny przewodowy z zastosowaniem protokołu M-Bus lub w przypadkach gdy pomiar realizowany będzie poza budynkiem w interfejs komunikacyjny bezprzewodowy z zastosowaniem protokołu WirelessM-Bus na potrzeby przekazywania danych do SZE.

- Czujniki ciśnienia

Stosować czujniki ciśnienia do prowadzenia pomiaru ciągłego w instalacjach hydraulicznych w wykonaniu właściwym dla parametrów ciśnienia i temperatury mierzonego medium wyposażone w przetwornik pomiarowy z sygnałem wyjściowym 0-20mA lub 0-10V.

Rejestracja pomiarów realizowana będzie przez rejestratory sygnałów analogowych (właściwy dla sygnału wyjściowego) wyposażone w przewodowy interfejs komunikacyjny z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego Modbus-RTU na potrzeby przekazywania danych do SZE.

- Czujniki temperatury i wilgotności

Stosować elektroniczne czujniki temperatury i wilgotności względnej powietrza do zastosowań wewnętrznych ogólnych, z zasilaniem baterijnym i komunikacją bezprzewodową. Czujniki wyposażone będą w bezprzewodowy interfejs komunikacyjny w wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego LoRaWAN na potrzeby przekazywania danych do SZE.

- Urządzenia sygnalizacyjne

W ramach integracji przewiduje się wykorzystanie istniejącej aparatury obiektowej niewyposażonej w interfejsy komunikacyjne pozwalające na przekazywanie danych do SZE a posiadające sygnalizacyjne styki przełączne lub przekaźnikowe służące do zdalnej sygnalizacji (znaczenie danego sygnału zależne od specyfikacji urządzenia) i możliwe do rejestrowania przez SZE.

Sygnały te rejestrować należy rejestratorami wejść cyfrowych (sygnałów binarnych) wyposażonym w przewodowy interfejs komunikacyjny z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego Modbus-RTU na potrzeby przekazywania danych do SZE.

- Sterowniki / regulatory / rejestratory

Stosować sterowniki i rejestratory mikroprocesorowe dedykowane (np. dla węzłów cieplnych, central wentylacyjnych, itp.) przystosowane do współpracy z daną instalacją lub swobodnie programowalne z autorską aplikacją sterującą. Sterowniki i rejestratory wyposażone w wejścia i wyjścia typu i w ilości niezbędnej z punktu widzenia obsługiwanej instalacji.

Sterowniki wyposażone będą w przewodowy interfejs komunikacyjny w wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego ModbusTCP lub Modbus-RTU lub BACnet MS/TP lub BACnet IP na potrzeby przekazywania danych do SZE.

System zarządzania energią jednocześnie powinien współpracować oraz spełniać wytyczne z załącznika nr 3 - OPZ na system zarządzania energią, który został przygotowany wspólnie z BPPP na początku pracy BZE. OPZ jest podstawą do dalszych działań Gminy Miasta Szczecin w zakresie rozwoju systemu zarządzania energią.

## 11. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ

**UWAGA:** Planowane prace nie obejmują zagadnień bezpieczeństwa pożarowego wewnątrz budynku jak i zagospodarowania, gdyż zgodnie z umową zakres prac ogranicza się tylko do termomodernizacji oraz prac remontowych.

### Klasyfikacja pożarowa

Obiekt składa się z segmentów i zalicza się ze względu na:

a) Przeznaczenie i sposób użytkowania

- segment A - zagrożenia ludzi, określane jako ZLIII (szkoła), oraz nieużytkowa część podpiwniczenia określana jako PM
- segment B - zagrożenia ludzi, określane jako ZLIII (szkoła), oraz nieużytkowa część podpiwniczenia określana jako PM
- segment C - jako oddzielona strefa pożarowa poza zakresem opracowania - zagrożenia ludzi, określane jako ZLII (przedszkole), oraz część mieszkalna ZLIV
- segment D - zagrożenia ludzi, określane jako ZLIII (szkoła), z częścią kuchenną ZLIII, internatem ZLV oraz piwnicą określoną jako PM
- segment E - jako oddzielona strefa pożarowa poza zakresem opracowania - zagrożenia

ludzi, określane jako ZLI (basen), oraz podpiwniczeniem i częścią techniczną określoną jako PM

b) Maksymalna wysokość zabudowy – 11,90m (segment A) - budynek niski (N)

ilość kondygnacji:

- segment A - 3 kondygnacje nadziemne
- segment B - 2 kondygnacje nadziemne
- segment C - 1 kondygnacja nadziemna (dwie odrębne strefy pożarowe tj strefa ZLII i ZLIV)
- segment D - 3 kondygnacje nadziemne i 1 podziemna (trzy odrębne strefy pożarowe tj. PM; ZL III i ZLV)
- segment E - 1 kondygnacja nadziemna i 1 podziemna

d) Powierzchnia wewnętrzna całego budynku ok. 13800 m<sup>2</sup>, w tym:

- powierzchnia wewnętrzna segmentu A - ok. 4200 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia wewnętrzna segmentu B - ok. 2000 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia wewnętrzna segmentu C - ok. 1400 m<sup>2</sup> (poza zakresem termomodernizacji i opracowania),
- powierzchnia wewnętrzna segmentu D - ok. 2200 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia wewnętrzna segmentu E - ok. 4000 m<sup>2</sup>, (poza zakresem termomodernizacji i opracowania)

e) Kubatura brutto: ok 50 000m<sup>3</sup>

f) W budynku nie ma pomieszczeń zagrożonych wybuchem

g) Wymagana klasa odporności pożarowej budynku – „B”.

h) liczba miejsc noclegowych w strefie pożarowej ZL V – 30

### **Odporność pożarowa i ogniowa elementów budowlanych**

Wymagana klasa odporności pożarowej:

- segment A - klasa odporności pożarowej - „C”
- segment B - klasa odporności pożarowej - „C”
- segment C - klasa odporności pożarowej - „B”
- segment D - klasa odporności pożarowej - „C”
- segment E - klasa odporności pożarowej - „B”

Z uwagi na różne przeznaczenie proponuje się ujednolicić klasę odporności pożarowej dla budynku jako „B”

Odporność ogniowa elementów budowlanych jest nie niższa niż określona w poniższej tabeli.

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	R E I 60	E I 60 (o↔i)	E I 30	R E 30

\*) Z zastrzeżeniem § 219 ust. 1.

#### Oznaczenia w tabeli:

R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności

ogniowej elementów budynku

E – szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.

I – izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.



(-) – nie stawia się wymagań

c.d. oznaczeń w tabeli:

- 1) Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.
- 2) Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego, wraz z połączeniem ze stropem.
- 3) Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20 % jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop, albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.
- 4) Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy EI60, a dla drzwi komór zsypu klasy EI 30.
- 5) Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

#### **UWAGA:**

- 1) Ściany zewnętrzne i dach wykonać jako nierozprzestrzeniające ognia – tzn. elementy budynku nierozprzestrzeniające ognia- obecnie klasa reakcji na ogień min BROOF(t1) -zarówno przy działaniu ognia wewnątrz, jak i od zewnątrz budynku ,
- 2) Na granicy istniejących i przyszłych planowanych wydzielen stref pożarowych zastosować na ścianach zewnętrznych ocieplenie z materiałów niepalnych (np. Wełna mineralna) oraz stolarkę w systemie odporności pożarowej EI60

#### **Strefy przeciwpożarowe**

Przy termomodernizacji należy uwzględnić istniejące wydzielenie strefy pożarowej segmentu C (przedszkole) oraz segmentu E (basen). Należy także przewidzieć przyszłe wydzielenie stref PM (piwnica i wszelkie pomieszczenia techniczne i magazynowe), strefy internatu ZLV, oraz szkoły ZLIII. Ponadto należy przewidzieć przyszłe wydzielenie klatek schodowych. Natomiast w zakres prac termomodernizacyjnych nie obejmuje prac związanych z fizycznym wydzieleniem powyższych stref i klatek schodowych.

Maksymalne powierzchnie stref pożarowych:

- ZLI - 8000m<sup>2</sup>
- ZLII - 5000m<sup>2</sup>
- ZLIII - 8000m<sup>2</sup>
- ZLV - 8000m<sup>2</sup>
- PM - 5000m<sup>2</sup>

W razie konieczności lokalizacji klas zerówkowych w części szkoły należy ją wydzielić jako odrębną strefę ZLII oraz uzyskać wszelkie zgody i pozwolenia w zakresie związanym z przebudową.

Podczas projektowania termomodernizacji należy uwzględnić podział na strefy pożarowe określone w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego, a w razie potrzeby poprosić o pomoc autora tej instrukcji.

#### **Warunki ewakuacji**

Planowana termomodernizacja nie zmienia warunków ewakuacji w budynku. Przy wymianie drzwi zewnętrznych należy pilnować, aby nie zmniejszyć światła przejścia drzwi. Drzwi ewakuacyjne dodatkowo wyposażać w uchwyty antypaniczne od wewnątrz umożliwiające odryglowanie drzwi.

#### **Zabezpieczenie instalacyjne**

Budynek nie podlega przebudowie. W zakresie termomodernizacji uwzględniono:

- wymianę Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu (PWP), na certyfikowany posiadający Krajową Ocenę Techniczną wydaną przez CNBOP-PIB. PWP należy zainstalować w na zewnątrz budynku np. na ścianie zewnętrznej w specjalnej obudowie z osłoną IP 5X lub w ZK a przycisk sterujący ze wskaźnikiem zadziałania powinien być zamontowany przy głównym

wejściu.

- rozdział istniejącej instalacji hydrantowej od zimnej wody użytkowej wraz z priorytetem
- przy remoncie dachu wymiana instalacji odgromowej i uziemiającej.

Projekty techniczne lub wykonawcze urządzeń i instalacji przeciwpożarowych w tym PWP należy uzgodnić z rzeczoznawcą ppoż.,

### Wystrój wnętrz i wyposażenie

Wymagania dla wbudowanych materiałów wykończeniowych, izolacji instalacyjnych oraz materiałów wykończeniowych luźno zwisających (kurtyny, kotary, zasłony, draperie, żaluzje), które można stosować w strefach pożarowych zaliczanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, II, III, IV i ZL V oraz dla materiałów i izolacji na instalacjach w obrębie dróg ewakuacji określa tabela 1. „Wymagania klasyfikacyjne w zakresie: klasy reakcji na ogień, kapania płonących kropli, toksyczności i intensywności dymienia”. Biorąc pod uwagę fakt, iż budynek będzie się zaliczał do kategorii zagrożenia ludzi ZLI, ZLII, ZL III oraz ZL V, meble wbudowane, wykładziny podłogowe, zasłony i firany winny spełniać kryteria zawarte w poniższej tabeli

### Wymagania klasyfikacyjne w zakresie: klasy reakcji na ogień, płonących kropli, toksyczności i intensywności dymienia

Lp.	Nazwa elementu, materiału	Miejsce zastosowania	dopuszczalna klasa reakcji na ogień	Dokument odniesienia
1	2	3	4	5
1.	Wykładziny i okładziny podłogowe	Podłogi w strefach ZL I, II, III i V	A <sub>fl</sub> ; A <sub>2fl</sub> – s1; B <sub>fl</sub> – s1; C <sub>fl</sub> – s1	PN-EN 13501-1:2008
2.	Okładziny ściennie o grubości powyżej 0,5 mm	Strefy pożarowe ZL I, II, III i V	A1; A2 – s1, d0; B – s1, d0; C – s1, d0, D – s1, d0	PN-EN 13501-1:2008
3.	Meble wbudowane na stałe	Strefy pożarowe ZL I, II, III i V	A1; A2 – s1, d0; B – s1, d0, C – s1, d0, D – s1, d0	PN-EN 13501-1:2008
4.	Sufity podwieszane	Strefy pożarowe ZL I, II, III i V	A1; A2 – s1, d0; B1 – s1, d0;	PN-EN 13501-1:2008
5.	Meble tapicerowane	Drogi ewakuacyjne (hole, korytarze, atria, przedsionki) oraz sale konferencyjne i inne powyżej 300 osób	Wymagana trudno zapalność wg kryteriów zawartych w normach	PN-EN 1021-1:2014, PN-EN 1021-2:2014 oraz PN-B-02855:1988
6.	Materiały zwisające (firany, zasłony, kotary, kurtyny)	Strefy pożarowe ZL I, II, III i V	Wymagana trudno palność oraz mała toksyczność i brak intensywnego dymienia w trakcie termicznego rozkładu wg kryteriów zawartych w normach	PN-EN ISO 6940:2005 i PN-EN ISO 6941:2005, lub PN-EN 1102:1999/ A1:2006 PN-EN 13773:2004

7.	Izolacje przewodów elektrycznych i teleelektrycznych	Strefy pożarowe ZL I, II, III i V z wyłączeniem dróg ewakuacji	D <sub>ca</sub> – s2, d1, a3	PN-EN 50399 PN-EN 6332-1-2 PN-EN 50575:2015-03 N SEP-E-007:2017
		j.w. – drogi ewakuacyjne	B2 <sub>ca</sub> – s1b, d1, a1	
8.	Otuliny ciepłochronne przewodów: wod.-kan., c.o.; klimatyzacyjnych i wentylacyjnych	Strefy pożarowe ZL I, II, III, IV, V oraz PM	A1 <sub>L</sub> ; A2 <sub>L</sub> – s1, d0 B <sub>L</sub> – s1, d0	PN-EN 13501-1:2008

## 12. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY I PROWADZENIE PRAC

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PFU, projektem budowlanym, projektem technicznym, projektem wykonawczym, oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

### Wymagane dokumenty wykonawcy, pozwolenia, uzgodnienia.

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej sporządzi niżej wymienione opracowania oraz uzyska dla nich akceptację, oraz w razie potrzeby, innych kompetentnych władz, a także odpowiednich użytkowników i właścicieli:

- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
- Projekt Organizacji technologii Robót (Program Robót) spójny z PZJ, obejmujący min: wybór materiałów, kolejność prowadzenia robót, opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, zakres i metodykę prowadzenia prób i badań, wykaz koniecznych badań w trakcie wykonywania robót i badań powykonawczych
- Propozycje Robót dotyczących ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia należącego do odpowiednich użytkowników, znajdujących się w strefie oddziaływania Robót
- Procedura Przeprowadzenia Prób Końcowych
- Procedura zgłaszania i usuwania wad.

Powyższa lista opracowań nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach Kontraktu. Dla Robót, dla których będzie to niezbędne, w przypadku kiedy Dokumentacja techniczna będzie niewystarczająca Wykonawca zobowiązany jest przed Rozpoczęciem tych Robót, opracować projekty wykonawcze (rysunki wykonawcze i szczegóły) zgodnie z którymi będzie realizował roboty. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest również uzyskać wymagane z prawem polskim uzgodnienia i pozwolenia oraz wykona wszelkie opracowania niezbędne do ich uzyskania.

### Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy po uzyskaniu przez wykonawcę wymaganych uzgodnień, pozwoleń prawnymi i administracyjnymi oraz zaakceptowanej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej.

### Zagospodarowanie terenu budowy

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać zagospodarowania terenu budowy co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych
- wykonania dróg, wejść i przejść dla pieszych
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego

- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy. Wszystkie przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowy.

### **Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową budowlaną i wykonawczą dostarczaną przez:

- Wykonawcę - budowlaną i wykonawczą
- Wykonawcę – powykonawczą.
- protokoły odbiorów (odbiorów , próby szczelności, badania itp.)
- inne, jeśli są wymagane

Dopuszcza się do jednostkowego stosowania wyroby wykonane wg dokumentacji indywidualnej (warsztatowej) dla której dostawca wyda oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z dokumentacją oraz przepisami i odpowiednimi normami. Oświadczenie takie zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane winno być przechowywane przez Zamawiającego przez okres realizowanych robót. Protokoły powinny zawierać potwierdzenie zgodności wykonania z przepisami techniczno-wykonawczymi, polskimi normami oraz potwierdzenie bezpieczeństwa użytkowania

### **Zgodność robót z dokumentacją projektową i PFU**

Program Funkcjonalno-Użytkowy wraz z załącznikami i dokumentami przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i PFU.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w PFU 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 zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub PFU i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **Zaplecze budowy**

- Wykonawca zapewni zaplecze we własnym zakresie i na własny koszt. Zaplecze budowlane winno spełnić wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Zaplecze winno być zlokalizowane w miejscu do tego wyznaczonym uzgodnionym z użytkownikiem obiektu. Teren budowy jest ograniczony - w razie takiej konieczności Wykonawca zlokalizuje część elementów zaplecza poza Terenem Budowy.

- Wykonawca winien zabezpieczyć zaplecze w odpowiednią ilość przenośnych toalet. Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie ich we właściwym stanie oraz odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po zakończeniu robót.

- Wykonawca we własnym zakresie zapewni łączność telefoniczną na własny użytek. Wykonawca poniesie wszystkie opłaty z tym związane.

#### **Wykonawca ustali adres pocztowy do korespondencji.**

Biura Wykonawcy nie zostaną zlikwidowane do póki nie zostanie wydane Świadczenie Przejęcia Robót lub Protokół Odbioru Końcowego. Wykonawca odpowiada za zapewnienie i usunięcie niezbędnego dostępu do Placu Budowy. Ewentualne uszkodzenia będą naprawiane na koszt Wykonawcy. Wszelkie drogi wjazdowe będą utrzymywane w czystości i wolne od przeszkód.

#### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy w należytym porządku
- odpady i śmieci z terenu budowy będą zagospodarowane zgodnie z ustawą o odpadach i wywożone na bieżąco
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- Zaplecze budowy i prace realizować z uwzględnieniem zapisów operatu dendrologicznego.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych kierownik budowy ma obowiązek sporządzić „plan bio”.

Ponadto wykonawca ma spełnić obowiązki wynikające z zasady DNSH zawartej w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z dnia 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje, zmieniające rozporządzenie (UE) 2019/2088 w szczególności :

- wykonanie maksymalizacji wolumenu (wagowo) odpadów budowlanych i rozbiórkowych innych niż niebezpieczne skierowanych do ponownego użycia, recyklingu i odzysku o minimalnym progu na poziomie 70%;
- wprowadzenie środków służących redukcji emisji hałasu, kurzu i zanieczyszczeń w trakcie robót budowlanych i konserwacyjnych;
- zapewnienie odpowiednio wykwalifikowanego i przeszkolonego personelu w przypadku konieczności prowadzenia prac związanych z usuwaniem materiałów zawierających azbest;
- zapewnienie dla materiałów budowlanych, z którymi kontakt będą mieli ludzie, spełnienia norm dotyczących: emisji formaldehydu na poziomie poniżej 0,06 mg/m<sup>3</sup>, emisji rakotwórczych lotnych związków organicznych kategorii 1A i 1B na poziomie poniżej 0,001 mg/m<sup>3</sup>.

#### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez pracowników Wykonawcy.

#### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń na terenie budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Na terenie budowy należy urządzić wydzielone pomieszczenia szatni na odzież roboczą i ochronną, umywalni, jadalni, suszarni i ustępów. Jeżeli przewiduje to zawarta umowa, to dopuszczalne jest korzystanie przez Wykonawcę z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych Zamawiającego. Palenie tytoniu na terenie budowy może się odbywać wyłącznie na otwartej przestrzeni lub w specjalnie do tego celu przygotowanym pomieszczeniu (palarni). Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej. Pracownicy Wykonawcy używać będą jednolitych, estetycznych i przystosowanych do warunków pracy ubrań roboczych i stosowania odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej. Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, a także będzie modyfikować ten plan dla zapewnienia jego zgodności z wymogami prawa oraz postępem prac. Plan Bioz będzie opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DZ. U. Nr 120, poz. 1126). Wykonawca będzie w pełni stosować odpowiednie przepisy BHP w okresie obowiązywania kontraktu. Wykonawca będzie odpowiedzialny za bezpieczne Wykonywanie Robót. Wykonawca zapewni, że wszystkie czynności wykonywane będą bezpiecznie oraz, że osoby odpowiedzialne za BHP wykonają pracę prawidłowo. Przestrzeganie zasad BHP podczas realizacji Robót będzie warunkiem niezbędnym do ich odebrania. Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne w tym zakresie środki na poziomie, co najmniej określonym przez obowiązujące przepisy. Wykonawca udokumentuje każdy wypadek zgodnie zobowiązującym prawem i powiadomi o jakichkolwiek wypadkach czy obrażeniach doznanych w trakcie prowadzenia robót nie później niż 24 godziny od zaistnienia zdarzenia. Wykonawca podejmie wszelkie środki, aby zabezpieczyć budowę przed pożarem przy użyciu odpowiedniego sprzętu ppoż. Oraz przez wyznaczenie dróg ewakuacyjnych dla osób przebywających na placu Budowy. Wykonawca wyposaży budynki i budowle w alarm przeciwpożarowy i przenośne środki gaśnicze. Wykonawca wyposaży budynki i budowle w apteczki pierwszej pomocy

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z:

- Kodeksu pracy ; dział Dziesiąty – „ Bezpieczeństwo i higiena pracy” (ustawa z dnia 2 lutego 1996r. o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych ustaw
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych
- Rozrządzenie Ministerstwa Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie szczegółowych

zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy

- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychoruchowej
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wykonane instalacje i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

### **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

### **Prowadzenie robót zgodnie z prawem**

Roboty należy prowadzić zgodnie z prawem. Wykonawca zapozna się z odpowiednimi uregulowaniami prawnymi, ustawami i przepisami obowiązującymi w Polsce jak również z Normami Polskimi, które w jakikolwiek sposób odnoszą się do Robót od działań podejmowanych w ramach tego Kontraktu. W przypadku braku Polskich Norm w danej dziedzinie należy stosować się do Norm Europejskich. Wykonawca powinien postępować zgodnie z następującymi polskimi regulacjami prawnymi:

- Prawo Budowlane i odnośne rozporządzenia wykonawcze
- Ustawy o wyrobach budowlanych
- Ustawa o systemach oceny zgodności
- Prawo geologiczne i odnośne rozporządzenia
- Prawo geodezyjne i kartograficzne
- Prawo Ochrony Środowiska odnośne Rozporządzenia wykonawcze
- Ustawy o odpadach
- Prawo energetyczne i odnośne rozporządzenia wykonawcze
- Prawo wodne i odnośne rozporządzenia wykonawcze
- Kodeks Pracy i przepisy dotyczące ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy
- Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ppoż.

Wszelkie Dobra, Materiały, jak również jakość ich wykonania powinny być zgodne z Polskim Prawem Budowlanym, polskimi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” oraz wymaganiami Polskich Norm lub odpowiednich Norm Europejskich lub jeśli nie ma odpowiednich norm, z najlepsza praktyka. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Instytucie Norm Polskich.

## **13. UWAGI KOŃCOWE**

- Wszelkie użyte w programie funkcjonalno-użytkowym nazwy własne materiałów i urządzeń służą określeniu standardu wykonania, lecz dopuszcza się zastosowanie „równoważnych” materiałów i urządzeń do podanych w dokumentacji projektowej, pod warunkiem zapewnienia tym materiałom lub urządzeniom parametrów technicznych „nie gorszych” niż

przyjęte w projekcie.

- W przypadku wystąpienia wątpliwości lub niejasności związanych z PFU uzgodnić sposób rozwiązania z autorem niniejszego opracowania.
- Przy doborze elementów wykończeniowych należy zwracać uwagę na jednorodność stylistyczną urządzeń (materiał, styl).
- Przy doborze materiałów budowlanych i wykończeniowych należy stosować rozwiązania systemowe wg technologii jednego producenta zgodnie z przeznaczeniem i koniecznymi parametrami do uzyskania.
- Z uwagi na publiczny i reprezentacyjny charakter budynku zaleca się realizację inwestycji przez jednego generalnego wykonawcę z zastosowaniem tych samych materiałów i rozwiązań dla całego budynku. Dopuszcza się realizację instalacji wewnętrznych przez odrębny podmiot przy założeniu koordynacji całości prac przez generalnego wykonawcę.
- Wszystkie prace należy wykonywać z zachowaniem przepisów BHP (Rozp. Min. Pracy i Polityki Socjalnej z w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z Rozp. Min. Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych), szczegółowych norm i wymagań technicznych, warunków wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz instrukcji producenta.
- W trakcie realizacji obiektów należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- Całość robót budowlanych prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych, zgodnie z przepisami BHP.
- W trakcie prac należy przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru robót oraz obowiązujących zasad bezpieczeństwa pracy.
- Prace należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną. W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta.
- Roboty betonowe należy prowadzić zgodnie z PN-63/B06251
- Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- Instalacje elektryczne należy wykonywać po wykonaniu głównych robót w zakresie instalacji sanitarnych.- Przed przekazaniem do eksploatacji instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary kontrolne w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym, izolacji przewodów zasilających
- Przyszły wykonawca powinien dysponować umową na wywóz odpadów.
- Na czas prac budowlanych należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia przed upadkiem pracowników przy pracach na wysokości i zabezpieczenia przed spadającymi rzeczami.
- W razie wątpliwości lub konieczności zmian materiałowych oraz konstrukcyjnych należy kontaktować się z projektantem.- Prace budowlane mogą być wykonywane tylko na obszarze objętym pozwoleniem na budowę, a po zakończeniu teren budowy należy doprowadzić do należytego stanu i porządku.
- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z projektem, z zachowaniem przepisów BHP, szczegółowych norm i wymagań technicznych, warunków wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz instrukcji producenta.
- Wszystkie zastosowane materiały i procesy technologiczne muszą posiadać aktualne atesty i certyfikaty wymagane przepisami szczegółowymi.
- Wszystkie instalowane urządzenia muszą być w pełni sprawne, oraz posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z polskimi normami.
- Obok urządzeń należy umieścić w widocznym miejscu instrukcję obsługi. Montaż i rozruch należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, a w razie konieczności w jego obecności.
- Na czas budowy należy zapewnić apteczkę pierwszej pomocy medycznej.
- Niezależnie od informacji technicznych zawartych w projekcie, wykonawcę poszczególnych robót budowlanych obowiązują: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", normy obowiązkowego stosowania i odpowiednie normy nieobowiązkowe, które to materiały należy traktować jako uzupełnienia dokumentacji.
- Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed



rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Inwestor, składając zawiadomienie o chęci rozpoczęcia prac budowlanych jest obowiązany wystąpić o wydanie dziennika budowy. Dziennik powinien być prowadzony zgodnie z Rozp. Min. Inf. z 26.06.2002r.. Za właściwe prowadzenie dziennika, jego stan oraz właściwe przechowywanie na budowie odpowiada kierownik budowy.
- Inwestycja może być eksploatowana jedynie zgodnie z jej przeznaczeniem określonym w dokumentacji projektowej przedłożonej do pozwolenia na budowę. Jakakolwiek zmiana przeznaczenia wymaga odpowiedniej dokumentacji projektowej i zmiany pozwolenia na budowę.

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**