

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Biuro projektów, analiz i audytów Sp. z o. o.

ul. Zemborzycka 53/10, 20-445 Lublin  
e-mail: biuro@bpaa.pl, NIP: 9462708703

## PROJEKT TECHNICZNY - WYKONAWCZY

INWESTOR	Gmina Strzegom, ul. Rynek 38, 58-150 Strzegom
NAZWA ZAMÓWIENIA	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Gminie Strzegom – placówki oświatowe. Zadanie Nr 1 – Publiczna Szkoła Podstawowa w Olszanach
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Publiczna Szkoła Podstawowa w Olszanach Olszany 33a, 58-150 Strzegom gm. Strzegom, pow. świdnicki, woj. dolnośląskie kategoria obiektu: IX – budynki oświaty
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Identyfikator działek: 021906_5.0013.549/6, 021906_5.0013.549/7 Obręb ewidencyjny: Olszany Jednostka ewidencyjna: 021906_5 Olszany Numery działek ewidencyjnych: 549/6, 549/7
BRANŻA	Sanitarna

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY

	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
BRANŻA SANITARNA projektant	<b>mgr inż. Iwona Frączek</b>	<b>LUB/0157/PWBS/20</b> do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

2 stycznia 2024 r.



### **OŚWIADCZENIE**

Niniejszym potwierdzam sporządzenie dokumentacji PROJEKT TECHNICZNY dla:

INWESTOR	Gmina Strzegom, ul. Rynek 38, 58-150 Strzegom
NAZWA ZAMÓWIENIA	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Gminie Strzegom – placówki oświatowe. Zadanie Nr 1 – Publiczna Szkoła Podstawowa w Olszanach
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Publiczna Szkoła Podstawowa w Olszanach Olszany 33a, 58-150 Strzegom gm. Strzegom, pow. świdnicki, woj. dolnośląskie kategoria obiektu: IX – budynki oświaty
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Identyfikator działek: 021906_5.0013.549/6, 021906_5.0013.549/7 Obręb ewidencyjny: Olszany Jednostka ewidencyjna: 021906_5 Olszany Numery działek ewidencyjnych: 549/6, 549/7
BRANŻA	Sanitarna

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w myśl: art. 34 ust. 3d p. 3. Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U.2023.682 t.j.).

Przedkładana dokumentacja jest kompletna pod względem formalnym, a także pod względem celu, któremu ma służyć oraz została wykonana zgodnie z umową, zasadami wiedzy technicznej, została sprawdzona pod kątem zgodności z obowiązującymi normami i przepisami prawa i w pełni wystarcza do realizacji przedmiotowego zadania.

### **ZESPÓŁ PROJEKTOWY**

	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
BRANŻA SANITARNA projektant	<b>mgr inż. Iwona Frączek</b>	<b>LUB/0157/PWBS/20</b> do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

2 stycznia 2023 r.



## **CZEŚĆ OPISOWA**

1.	CZEŚĆ OGÓLNA .....	7
1.1.	Przedmiot i zakres opracowania .....	7
1.2.	Podstawa opracowania .....	7
	Materiały wyjściowe do opracowania .....	7
2.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	7
2.1.	Dane o budynku .....	9
3.	OPIS STANU PROJEKTOWANEGO .....	9
3.1.	Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego .....	10
3.2.	Sposób użytkowania oraz program użytkowy budynku .....	10
3.3.	Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna .....	10
3.4.	Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego .....	10
3.5.	Rozwiązania materiałowo- konstrukcyjne .....	10
3.6.	Wyposażenie .....	11
4.	OPINIA GEOTECHNICZNA, INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA BUDYNKU .....	11
5.	SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE .....	11
6.	WPŁYW BUDYNKU NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE I OBIEKTY SĄSIEDNIE .....	11
6.1.	Zagrożenia dla środowiska i zdrowia .....	12
6.2.	Zapotrzebowanie na wodę i sposób odprowadzenia ścieków oraz wód opadowych .....	12
6.3.	Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych .....	12
6.4.	Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów .....	12
6.5.	Emisja hałasu, wibracji oraz promieniowania .....	12
6.6.	Wpływ inwestycji na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne .....	12
7.	ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO .....	12
7.1.	Oszacowanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej .....	12
7.2.	Dostępne nośniki energii .....	13
7.3.	Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej. ....	13
7.4.	Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię. ....	13
7.5.	Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię .....	13
8.	ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ .....	13
9.	INFORMACJE O ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	13
10.	WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....	19
11.	UWAGI KOŃCOWE .....	20

## **CZEŚĆ RYSUNKOWA**

C1	Instalacja c.o. – rzut parteru	1:100
C2	Instalacja c.o. – rzut piętra	1:100
C3	Instalacja c.o. – rozwinięcie	-
C4	Instalacja c.o. schemat technologiczny kotłowni	-
WK1	Instalacja w.k. – rzut parteru	1:100
WK2	Instalacja w.k. – rzut piętra	1:100
V1	Instalacja wentylacji – rzut piwnic	1:100
V2	Instalacja wentylacji – rzut parteru	1:100
V3	Instalacja wentylacji – rzut piętra	1:100
V4	Instalacja wentylacji – rzut dachu	1:100



## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania są planowane roboty związane z modernizacją instalacji c.o., wodociągowej, kanalizacji i wentylacji w ramach realizacji zadania „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Gminie Strzegom – placówki oświatowe. Zadanie Nr 1 – Publiczna Szkoła Podstawowa w Olszanach”.

Lokalizacja: woj.-dolnośląskie, powiat świdnicki, gmina Strzegom, wieś Olszany; działki nr 549/6, 549/7 obręb Olszany. Na działkach znajduje się istniejący budynek szkoły podstawowej.

Wszystkie w/w prace zgodnie z zapisami art. 29, ust. 4: p. 3, lit. d) Prawa Budowlanego nie wymagają pozwolenia na budowę, ani zgłoszenia robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę.

Na podstawie art. 20 ust. 1 p. 1c Prawa Budowlanego, zgodnie z definicją określoną w art. 3 ust. 20 Prawa Budowlanego obszar oddziaływania obiektów objętych opracowaniem określa się jako teren w granicach działki 441/8.

### **1.2. Podstawa opracowania**

#### Materiały wyjściowe do opracowania

- Umowa z Zamawiającym, opracowana i uzgodniona z Zamawiającym koncepcja;
- Audyt energetyczny;
- Wizja lokalna, pomiary i obserwacje przeprowadzone w terenie;
- Uchwała nr 58/17 Rady Miejskiej w Strzegomiu z dnia 21.08.2017 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obrębu Olszany, gmina Strzegom (Dz.Urz. Woj. Dolnośląskiego 2017 poz. 3583).

#### Przepisy prawa i inne dokumenty

- Ustawa Prawo budowlane (Dz.U.2023.682 t.j.) – dalej PB;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2021.2454);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225 t.j.) – dalej WT;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 t.j.);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U.2020.1604 t.j.);
- Rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień - CPV (Dz.U.U.E.2002.340.1);
- Obowiązujące Normy (wg P.K.N.);
- Instrukcje i wytyczne producentów i dostawców materiałów i urządzeń;

## **2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Na terenie objętym inwestycją, przy adresie Olszany 33a, znajduje się budynek Szkoły Podstawowej im. Adama Mickiewicza w Olszanach. Zgodnie z § 8 WT budynek

objęty niniejszym opracowaniem zalicza się do budynków niskich do kategorii IX – budynki oświaty.

Teren znajduje się w strefie B ochrony konserwatorskiej historycznego układu ruralistycznego, strefie OW obserwacji archeologicznej oraz strefie ochrony sanitarnej cmentarza. W razie odkrycia obiektów nieruchomych lub ruchomych zabytków archeologicznych (bądź przedmiotów, co do których istnieje przypuszczenie, że są zabytkami). Inwestor zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. W tym przypadku zostaną podjęte ratownicze badania wykopaliskowe, prowadzone przez uprawnionego archeologa, za pozwoleniem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Rok budowy	b. d. – przed 1939 r. Toalety dobudowane w 2014 r.
Kondyg. naziemne	2 + poddasze nieużytkowe.
Kondyg. podziemne	1.
Ławy fundamentowe	Betonowe. Ściany fundamentowe z drobnowymiarowych bloków granitowych na zaprawie cementowo-wapiennej oraz betonu monolitycznego. Dobudowane toalety – fundamenty żelbetowe, ściany fundamentowe z bloczków betonowych.
Izolacje poziome	Papa bitumiczna zlokalizowana powyżej poziomu terenu.
Ściany zewn.	Powyżej terenu – jednowarstwowe wykonane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Poniżej terenu – jednowarstwowe wykonane z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej. Dobudowane toalety – z bloczków ceramicznych poryzowanych ocieplone wełną mineralną.
Elewacje	Elewacje - tynk wapienny. Cokół – z zaprawy cementowo-wapiennej. Farba – silikatowa.
Dach	Dwuspadowy o symetrycznych połaciach dachu. Dachówka ceramiczna – karpówka. Więźba dachowa drewniana o konstrukcji krokwiowo-płatwiowej o dużym kącie nachylenia. Obróbki blacharskie z blachy powlekanej i ocynowanej. Kominy z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Dobudowane toalety – dach o konstrukcji drewnianej pokryty dachówką ceramiczną karpiówką w koronkę.
Orynnowanie	Z blachy ocynowanej. Dobudowane toalety – z blachy tytanowo-cynkowej.
Schody zewn.	Kamienne.
Gzymsy	Okapowe kamienne oraz ceglane.
Parapety zewn.	Ceramiczne.
Stolarka zewn.	Okna PVC. Drzwi drewniane.
Ściany wewn.	Jednowarstwowe z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej. Dobudowane toalety – z bloczków ceramicznych poryzowanych.
Podłogi/posadzki	Poddasze nieużytkowe – deska sosnowa surowa. Sale zajęć – panele podłogowe oraz wykładzina PVC. Pomieszczenia piwniczne – posadzka z cegieł pełnych. Dobudowane toalety – płytki gresowe antypoślizgowe.
Schody wewn.	Schody do piwnicy kamienne jednobiegowe. Schody w części szkolnej policzkowe o konstrukcji drewnianej – jednobiegowe.



## 2.1. Dane o budynku

Zestawienie powierzchni istniejącej:

nr	nazwa pom.	pow. [m <sup>2</sup> ]
-1/1	pom. gospodarcze	10,95
-1/2	pom. gospodarcze	29,73
-1/3	klatka schodowa	3,12
1/1	komunikacja	32,86
1/2	sala lekcyjna	31,90
1/3	sala lekcyjna	22,61
1/4	komunikacja	5,27
1/5	przedsionek	6,80
1/6	wc	2,40
1/7	wc	4,30
1/8	sala lekcyjna	27,42
1/9	sala lekcyjna	38,09
1/10	klatka schodowa	5,37
1/11	pom. gospodarcze	0,80
2/1	komunikacja	27,43
2/2	pok. nauczycielski	9,67
2/3	sala lekcyjna	34,19
2/4	sala lekcyjna	27,35
2/5	sala lekcyjna	23,52
2/6	sala lekcyjna	38,74
2/7	klatka schodowa	3,38
3/1	pom. gospodarcze	25,53
3/2	klatka schodowa	2,3
3/3	poddasze nieużytkowe	144,24
RAZEM		557,97

## 3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

Dokumentacja projektowa opracowana została wg stanu technicznego budynku na dzień opracowania dokumentacji zgodnie z wytycznymi z umowy z Inwestorem i na podstawie audytu energetycznego. Za stan techniczny budynków do dnia rozpoczęcia prac budowanych, w tym za wykonanie ew. zaleceń i nakazów wynikających z przeglądów technicznych lub kontroli odpowiednich służb odpowiada Inwestor.

### UWAGI:

- I. Projektowany zakres prac nie stanowi budowy, przebudowy ani zmiany sposobu użytkowania budynku w myśl §2 ust 1 WT.
- II. Projektowany zakres prac nie obejmuje dostosowania budynku jako całości do wymagań WT oraz przepisów p.poż.
- III. Na czas wykonywania prac Wykonawca zabezpieczy na swój koszt sprzęt i wyposażenie ruchome budynku oraz zdemontuje i zabezpieczy na swój koszt elementy wyposażenia przymocowane do modernizowanych przegród.

Inwestycja zgodna jest z Uchwałą nr 58/17 Rady Miejskiej w Strzegomiu z dnia 21.08.2017 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obrębu Olszany, gmina Strzegom (Dz.Urz. Woj. Dolnośląskiego 2017 poz. 3583), która określa teren objęty inwestycją wg § 19 jako „tereny usług publicznych”.

Przy wykonywaniu robót stosować wyłącznie wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały i urządzenia winny posiadać odpowiednie obowiązujące atesty i certyfikaty bezpieczeństwa, aprobaty techniczne oraz zgodność z Polskimi Normami i być I gatunku.

### **3.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego**

Budynek przynależy do kategorii IX – budynki oświatowe. Nie projektuje się zmiany przeznaczenia sposobu użytkowania budynków.

### **3.2. Sposób użytkowania oraz program użytkowy budynku**

Obiekt jest funkcjonująca szkołą podstawową z salami lekcyjnymi przeznaczonymi dla klas IV-VIII. W roku szkolnym 2023/24 przewiduje się naukę ok. 50 uczniów. Nie projektuje się zmian w sposobie użytkowania budynku.

### **3.3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna**

Zgodnie z projektem technicznym architektury.

### **3.4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego**

- Powierzchnia zabudowy – 234,03 m<sup>2</sup>;
- Powierzchnia użytkowa – 557,97 m<sup>2</sup>;
- Kubatura – 2109,19 m<sup>3</sup>;
- Wysokość – 11,92 m;

Planowana inwestycja nie będzie ograniczać dotychczasowych funkcji zagospodarowania terenu występujących na działkach sąsiednich.

### **3.5. Rozwiązania materiałowo- konstrukcyjne**

Zaproponowane w dokumentacji projektowej rozwiązania materiałowe oraz urządzenia podane są jako uzupełnienie opisu parametrów technicznych. Podane produkty należy traktować jako przykład określenia minimalnych oczekiwań odnoszących się do materiałów (urządzeń), które mają być zastosowane. Wykonawca robót może zaoferować materiały równoważne, pod warunkiem, że zagwarantują one spełnienie parametrów i warunków eksploatacyjnych nie gorszych niż materiały (urządzenia) opisane w projekcie oraz uzyska pisemną zgodę Inspektora Nadzoru.

Nieujęte poniżej specyfikacje fizyko-chemiczne materiałów oraz szczegółowy opis prac określa STWiORB.

Projektuje się modernizację instalacji centralnego ogrzewania. Źródłem ciepła będzie kotłownia olejowa zintegrowana z pompami ciepła zlokalizowana w pomieszczeniu kotłowni. Instalacja pracuje na parametrach 45/34,7 °C i będzie wykonana z rur wielowarstwowych zaprasowywanych.

Planowane jest całkowite usunięcie istniejącej instalacji c.o.

Modernizacja instalacji c.o. obejmuje:

- montaż pomp ciepła oraz bufora ciepła,
- wymianę i montaż całości instalacji i grzejników,
- montaż armatury dla grzejników (automatycznych głowic termostatycznych).

Zaprojektowano instalację wodociągową zasilaną z istniejącej instalacji wodociągowej, doprowadzającą wodę do punktów czerpalnych - lokalizacja wg części rysunkowej. Podgrzew ciepłej wody przewiduje się za pomocą elektrycznych podgrzewaczy c.w.u.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych częściowo poprzez nowoprojektowaną oraz częściowo poprzez istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej wpiętą do istniejącej kanalizacji sanitarnej w łazienkach.

#### Parametry klimatu zewnętrznego i wewnętrznego:

Temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto dla II strefy klimatycznej tj. -18°C. Temperatury obliczeniowe wewnętrzne przyjęto zgodnie z WT.

#### Demontaż instalacji

Przed modernizacją instalacji należy wykonać demontaż wszystkich rurociągów i grzejników w budynku.

#### Wentylacja

Projektuje się wentylację decentralną z rekuperacją. Szczegóły wg STWiORB i części rysunkowej.

### **3.6. Wyposażenie**

#### Grzejniki

Jako elementy grzejne dobrano grzejniki stalowe profilowane płytowe z wkładką zaworową, zasilane od dołu. Nastawy grzejnikowych zaworów termostatycznych według części rysunkowej projektu.

Grzejniki płytowe należy montować na wysokości 15 cm nad posadzką. Grzejniki mocować do ścian budynku za pomocą „uniwersalnego zestawu montażowego”. Podczas montażu zapewnić odległość od wolnego boku grzejnika 15 cm, a od strony zaworu 25 cm. Montaż wszystkich grzejników wykonać zgodnie z wymaganiami producenta oraz rysunków szczegółowych. Nastawy grzejnikowych zaworów termostatycznych oraz średnice instalacji c. o. według części rysunkowej projektu. Grzejniki należy zabezpieczyć osłonami przed poparzeniem! Osłony powinny zapewnić swobodny przepływ ciepła i uniemożliwiać poparzenie się.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych” Zeszyt 2 i 6 COBRTI INSTAL, przestrzegając zaleceń producentów poszczególnych elementów instalacji.

Grzejniki należy zabezpieczyć osłonami przed poparzeniem wg §302 ust.3 WT. Osłony powinny zapewnić swobodny przepływ ciepła i uniemożliwiać poparzenie się.

UWAGA: Wykonanie nastaw zaworów przeprowadzić dopiero po pozytywnie przeprowadzonych próbach szczelności instalacji c.o. oraz płukaniu instalacji.

Projektuje się montaż umywalek wraz z bateriami w pom. 1/8, 2/2, dla których projektuje się podgrzewacze c.w.u. z ograniczeniem temperatury c.w.u. do 35 °C.

### **4. OPINIA GEOTECHNICZNA, INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA BUDYNKU**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia (Dz.U.2012.463) występujące na terenie prac warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych. Projektowane prace nie mają wpływu na w/w warunki.

### **5. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE**

Zgodnie z projektem technicznym architektury.

### **6. WPŁYW BUDYNKU NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE I OBIEKTY SĄSIEDNIE**

Inwestycja, ze względu na jej charakter, nie kwalifikuje się do przedsięwzięć

mogących znacząco lub mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 20 września 2019 r. (Dz. U. 2019, poz.1839 ze zm.) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Planowana inwestycja nie wpływa znacząco na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

#### **6.1. Zagrożenia dla środowiska i zdrowia**

Brak zagrożeń.

#### **6.2. Zapotrzebowanie na wodę i sposób odprowadzenia ścieków oraz wód opadowych**

Odprowadzenie ścieków sanitarnych częściowo poprzez nowoprojektowaną oraz częściowo poprzez istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej wpiętą do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Zaprojektowano instalację wodociągową zasilaną z istniejącej instalacji wodociągowej, doprowadzającą wodę do punktów czerpalnych - lokalizacja wg części rysunkowej. Podgrzew ciepłej wody przewiduje się za pomocą elektrycznych podgrzewaczy c.w.u.

#### **6.3. Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych**

Zarówno roboty budowlane, jak i sam obiekt nie będzie emitował dodatkowych zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych.

#### **6.4. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów**

Nie ulegnie zmianie.

#### **6.5. Emisja hałasu, wibracji oraz promieniowania**

Zarówno roboty budowlane, jak i sam obiekt nie będzie powodował ponadnormatywnego hałasu, wibracji oraz promieniowania.

#### **6.6. Wpływ inwestycji na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne**

Planowana inwestycja nie wpłynie znacząco na powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe oraz podziemne.

### **7. ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO**

#### **7.1. Oszacowanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej**

Na podstawie Ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U.2021.497 t.j.), zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U.2015.376 z późn. zm.) szacuje się, iż roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej jest mniejsza od wartości maksymalnej obliczonej zgodnie ze wzorem, o którym mowa w § 329 ust. 1 WT (Dz.U.2022.1225 t.j.).

Przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku, ingerencja w które objęta jest niniejszą dokumentacją, po zakończeniu prac odpowiadać będą wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w Załączniku nr 2 WT (Dz.U.2022.1225 t.j.).

## **7.2. Dostępne nośniki energii**

Dostępnymi środkami energii są energia elektryczna sieciowa, olej opałowy i odnawialne źródła energii.

## **7.3. Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej.**

Analizie poddano system istniejący (kotłownia olejowa) oraz kaskadę dwóch pomp ciepła o łącznej mocy 25,72kW współpracująca z istniejącym źródłem.

## **7.4. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię.**

### System istniejący:

Kocioł na olej opałowy 50 kW. Szczegóły wg rozdziału 9.

### System projektowany:

Kaskada dwóch pomp ciepła o łącznej mocy 25,72kW. SCOP 35°C: 4,63. Zbiornik buforowy 415l. Współpraca z istniejącym kotłem olejowym. Szczegóły wg rozdziału 9.

## **7.5. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię**

Na podstawie w/w oraz wytycznych Zamawiającego przyjmuje się do realizacji system opierający się na współpracy kaskady pomp ciepła z kotłem olejowym.

## **8. ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ**

Obiekt będzie wyposażony w system regulacji temperatury, oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach. Przy kotłowni regulacja pogodowa sterowana przez czujnik zewnętrzny oraz regulacja pomieszczeniowa regulator wewnętrzny, który posiada wbudowany czujnik wewnętrzny (wg stanu istniejącego).

Grzejniki posiadają zawory z głowicami termostatycznymi na których można regulować temperaturę w zakresie 16-26°C, która jest przez nie utrzymywana automatycznie dla danego pomieszczenia.

## **9. INFORMACJE O ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO**

### Kotłownia olejowa zintegrowana z pompami ciepła

Zaprojektowano montaż kaskady dwóch pomp ciepła o łącznej mocy 25,72kW (A-7/W35). Pompy monoblok montowane będą na wspornikach ściennych na zewnątrz budynku.

Pompa ciepła pracuje na zbiornik buforowy 415l. Kiedy temperatura w zbiorniku buforowym wzrośnie powyżej temperatury powrotu z instalacji o ustawioną różnicę temperatur, nastąpi wykorzystanie ciepła z buforu na cele ogrzewania. Do tego momentu kocioł stanowi jedyne źródło ciepła na cele c.o.

Parametry bufora i pomp ciepła zgodnie z STWiORB.

### Instalacja centralnego ogrzewania

Podejścia do grzejników wykonać z rur wielowarstwowych o połączeniach

zaprasowywanych. Rozprowadzenie instalacji prowadzić w listwach przypodłogowych. W przypadku braku możliwości umieszczenia przewodów w listwie (np. przejście przez otwory drzwiowe) należy zlokalizować go pod stropem.

wymagany rozstaw podparć		
średnica [mm]	poziomo [m]	pionowo [m]
15	2,0	2,4
20	2,4	3,0
25	2,7	3,0
32	2,7	3,7
40	3,0	3,7
50	3,4	3,7
65	3,7	4,6
80	3,7	4,6

### Osprzęt, armatura i regulacja

Zaprojektowano regulację hydrauliczną instalacji wewn. c.o. poprzez nastawy wstępne przygrzejnikowych zaworów termostatycznych. Regulacja stała ilościowa przy grzejnikach poprzez zawory termostatyczne. Zaprojektowano grzejniki płytowe zintegrowane z wkładkami termostatycznymi. Na zaworach termostatycznych z nastawą wstępną należy zamontować głowice termostatyczne automatyczne.

Przy grzejnikach dolnozasilanych z wbudowanymi zaworami termostatycznymi z nastawą wstępną należy zamontować głowice termostatyczne automatyczne.

### Izolacje

Izolacja cieplna przewodów i armatury wg WT. Dla pionów z otuliny z pianki poliuretanowej. Dla rozprowadzenia i podejść do grzejników z otuliny z miękkiej pianki polietylenowej 13mm z płaszczem ochronnym w kolorze odpowiednio dla instalacji.

wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów		
Lp.	rodzaj przewodu lub komponentu	min. grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K) <sup>1)</sup>
1	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa śr. wewnętrznej rury
4	przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
5	przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna, powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić w listwach przypodłogowych, pod stropem, piony w zabudowie– zgodnie z częścią rysunkową.

Wszystkie podejścia do grzejników należy wykonać z jednolitych odcinków rur o średnicy 16x2,0.

Montaż wszystkich grzejników wykonać zgodnie z wymaganiami producenta oraz rysunków szczegółowych. Średnice instalacji c. o. wg części rysunkowej projektu.

### Próba szczelności

Po zmontowaniu instalacji c.o., a przed jej zakryciem oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.”. Z badania należy sporządzić pisemny protokół. Po wykonaniu próby szczelności, należy instalację przepłukać dwukrotnie wodą.

Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie zbiorcze, zaślepić rurę zbiorczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i niewystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.

Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddaje się badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienia roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4MPa. Ciśnienie to musi w okresie 30min. być wytworzone dwukrotnie w odstępie 10min. Po dalszych 30min. próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną w czasie 2 godzin. W tym czasie ciśnienie odczytowe nie może obniżyć się o więcej niż 0,2bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej w cyklach co najmniej 5min. Wytwarzane jest naprzemiennie ciśnienie 1bar i 10bar. Do pomiaru ciśnień należy używać manometru o dokładności 0,1bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Podczas prób należy skontrolować szczelność instalacji i prawidłowość działania regulacji.

Odpowietrzenie instalacji według normy PN-91/B-02420. Stosować zawory odpowietrzające montowane standardowo na grzejnikach, automatyczne zawory odpowietrzające z kulowymi zaworami odcinającymi w najwyższych punktach instalacji.

Odwodnienie przez kurki spustowe lub korki spustowe na grzejnikach lub armaturę spustową.

W celu zrównoważenia ciśnienia dla projektowanej instalacji zaprojektowano zawory podpionowe różnicy ciśnień oraz równoważące – wg części rysunkowej.

### Instalacja wody użytkowej

Zaprojektowano nową instalację wody użytkowej, która doprowadza wodę do punktów czerpalnych - umywalek. Źródło ciepłej wody z przepływowych podgrzewaczy elektrycznych.

Główne poziomy instalacji wodociągowej prowadzić w listwach przypodłogowych lub pod stropem. Przewody wykonać z rur wielowarstwowych łączonych przez zaprasowywanie. Trasa prowadzenia instalacji wg części rysunkowej. Kompensacja

przewodów poziomych układem samokompensacyjnym. Przejścia rur przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych wg BN-82/8976-50.

Podejścia do punktów czerpalnych i prowadzone w posadzce, bruzdach ściennych należy wykonać z rur wielowarstwowych łączonych złączkami systemowymi.

#### Montaż instalacji wodociągowej

Przewody zainstalować w taki sposób, aby umożliwić ich grawitacyjne opróżnianie. Poziome odcinki instalacji wodociągowej układać ze spadkiem min. 0,3% w kierunku miejsc odwodnień. W trakcie montażu rurociągów należy pozostawić dostateczny odstęp dla izolacji. Wszystkie główne przewody rozdzielcze i przewody odgałęźne muszą być oznakowane strzałkami informacyjnymi.

W miejscach przejść przez przegrody powinny być osadzone tuleje przelotowe (z uwzględnieniem wymogów zabezpieczeń ochronnych p. poż.), przy czym w miejscach tych nie może być połączeń stałych. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym.

W przypadku przechodzenia przez przegrody p. poż. wykonać przejścia i uszczelnienia materiałem o właściwościach zgodnym z materiałem, z którego wykonana jest ściana (atest p. poż.):

- a) rury zostaną zamocowane przy użyciu obejm z przekładkami z materiałów elastycznych,
- b) rury przeznaczone do zabudowania będą chronione przed zgnieceniem przy wylewaniu betonu,
- c) zapewnić właściwe podpory rurociągów, jak również ich prowadzenie i zamocowywanie,
- d) podpory muszą ograniczać do minimum rozprzestrzenianie hałasu (stosować elastyczne pierścienie dla obejm, osłony, itp.).

Rurociągi układać:

- a) poziomy: w listwach przypodłogowych, pod stropem (przy przejściu przez otwory drzwiowe);
- b) pionowy w zabudowie;
- c) podejścia na ścianach działowych wykonać jako kryte (w bruzdach lub w zabudowie);
- d) na podejściu do pionów zawory odcinające kulowe.

#### Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowej:

Przewody pionowe instalacji wodociągowej należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej instalacji elektrycznej. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od instalacji elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu.



### Izolacje instalacji wodociągowej zimnej

Podejścia do przyborów – izolacja z pianki PE o grubości min 9mm. Poziomy i pion – izolacja z pianki PE o grubości min 13mm.

Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna, powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

### Instalacja kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki do istniejącej kanalizacji sanitarnej na hali. Odprowadzenie ścieków odbywać się będzie grawitacyjnie częściowo także przez istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej.

Piony instalacji sanitarnej wykonać co najmniej jako Ø50 z rur PVC SN4. Piony kanalizacji sanitarnej prowadzić w zabudowie. Podejścia do przyborów prowadzić po ścianach w zabudowie lub w bruzach.

Instalację kanalizacji sanitarnej wyposażać w:

- automatyczne odpowietrzniki,
- czyszczaki na poziomach oraz przy zejściu pionów.

Projektuje się instalację odprowadzenia skroplin z urządzeń wentylacyjnych. Instalacja w miarę możliwości będzie wykonana w systemie grawitacyjnym do instalacji kanalizacji sanitarnej. W przypadku braku możliwości odprowadzenia skroplin grawitacyjnie należy zastosować pompy skroplin. Rurociągi przed wpięciem do pionów należy zasyfonować na sztywno. Przewody wykonać z rur PVC przeznaczonych do skroplin. Przewody układać ze spadkiem 0,5% w kierunku pionu. Przewody skroplinowe mocować obejmami systemowymi.

Piony na całej wysokości powinien mieć jednakową średnicę, nie mniejszą od największej średnicy podejścia do tego pionu. Podejścia i przewody odpływowe powinny być prowadzone ze spadkami.

Przewody prowadzone po ścianach należy mocować za pomocą uchwytów (podpory stałe) lub wsporników albo wieszaków (podpory przesuwne) z elastycznymi podkładkami. Rozstaw podpór dla przewodów poziomych powinien wynosić dla rur z PVC do 1,25m.

Przejścia przewodów przez ściany lub stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Średnica wewnętrzna tulei ochronnej powinna być większa o około 5 cm od DN przewodu. Przejścia przez stropy przewodów z PVC wymagają zastosowania tulei ochronnej wystającej około 3 cm powyżej podłogi. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się złącze przewodu.

### Instalacja wentylacji

W budynku zastosowano wentylację mechaniczną nawiewno wywiewną z rekuperacją w salach lekcyjnych oraz instalację wyciągową z nawiewnikami okiennymi w komunikacji. Wywiew realizowany za pomocą wentylatorów ściennych. Nawiew poprzez nawiewniki okienne.

W salach lekcyjnych zastosowano wentylację nawiewno-wywiewną z rekuperacją. W centralach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych umieszczonej

na ścianie pomieszczenia obsługiwane następuje uzdatnienie powietrza do wymaganych parametrów (filtracja, odzysk ciepła). Rozprowadzenie powietrza projektuje się bezkanałowo. Czerpnie i wyrzutnie powietrza zlokalizowane są ścianie zewnętrznej. Centralę wentylacyjną należy dostarczyć z króćcami elastycznymi oraz kompletną automatyką. Rozprowadzenie kanałów oraz lokalizacja elementów składowych instalacji wraz z wydajnościami, wg części rysunkowej. Kanały i urządzenia rekuperacji zabudować płytami g-k.

#### Montaż urządzeń

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń, w sposób pewny, za pomocą atestowanego systemu mocowań, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń. Wentylatory należy połączyć z instalacją za pomocą króćców elastycznych. Na układach wyciągowych (gdzie występuje wentylator wyciągowy) stosować klapy zwrotne, celem zabezpieczenia przed niekontrolowanym zwrotnym przepływem powietrza.

#### Przewody

Przewody wykonać z rur typu spiro łączonych uszczelkowo. Przewody muszą odpowiadać wymaganiom wymiarowym wg PN. Dostęp do wnętrza kanałów, należy zapewnić przez elementy zakończające (kratki). Kanały mocować do konstrukcji budynku w sposób pewny, za pomocą atestowanego systemu mocowań, uniemożliwiający przenoszenie drgań.

#### Izolacja

Kanały wentylacji mechanicznej należy izolować cieplnie oraz przeciwwilgociowo matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej typu lamella mat, o gr.20mm.

UWAGA. W przypadku braku miejsca w szachcie należy go poszerzyć wg potrzeb.

#### Sterowanie – system zarządzania energią

Zaprojektowano system zarządzania energią jako rozwiązanie systemowe (tj. gotowy produkt; system). Wielelementowy system dostarczany przez producentów w formie kompletnej (do montażu na miejscu po uprzednim wykonaniu badań rzeczywistego zasięgu sygnału centrali /panelu sterowniczego determinującym lokalizację panelu sterowniczego i ewentualną ilość „repiterów” (repeater) sygnału).

Biorąc pod uwagę, iż obecnie na rynku dostępne jest wiele rodzajów systemów spełniających zarówno wymagania projektu jak i obowiązujące przepisy prawa (w tym Warunki Techniczne), odstępuje się od opisanie szczegółowych parametrów produktu. Podyktowane jest to z jednej strony tym, że zbyt szczegółowy opis mógłby jednoznacznie wskazywać na konkretny model (producenta), co ograniczałoby potencjalnie konkurencyjność rynku Wykonawców oraz tym, iż dokumentacja projektowa służyć ma temu, aby Wykonawca miał szeroki wachlarz możliwości realizacji przedmiotu dokumentacji tak, aby w jak najlepszym stopniu zaspokoić oczekiwania Inwestora.

Biorąc powyższe pod uwagę, nie istnieje potrzeba szczegółowego opisu produktu/systemu, ani rozrysowania go w formie szczegółowej na rysunkach, gdyż jest to produkt typowy i ogólnodostępny, a rysunki w dokumentacji wystarczająco obrazują lokalizację elementów wchodzących w jego skład.

System powinien posiadać wszystkie dopuszczenia, atesty i certyfikaty niezbędne dla danej kategorii produktów, aby mogły być oferowane na rynku polskim.

Na każde żądanie Inwestora lub Inspektora Nadzoru Wykonawca winien jest dostarczyć takie dokumenty w języku polskim.

Poza posiadaniem w/w dokumentów oferowany system powinien charakteryzować się następującymi parametrami funkcjonalnymi:

- 1) Zastosować system zarządzania ciepłem w pomieszczeniach którego elementy będzie można montować w sposób bezinwazyjny (bez kucia bruzd na połączenia kablowe).
- 2) Elementy systemu (siłowniki w głowicach termostatycznych, regulatory, czujniki otwarcia okien) powinny być zasilane bateryjne bez konieczności prowadzenia przewodów zasilających.
- 3) System musi umożliwić proporcjonalne działanie siłownika grzejnikowego zamontowanego w głowicy termostatycznej.
- 4) System powinien posiadać następujące funkcje:
  - kontrola otwartego okna,
  - indywidualny tryb pracy każdej ze wskazanych stref, przy czym jedna strefa do max. 6 grzejników – podział na strefy do ustalenia z Inwestorem na etapie wykonawstwa;
  - pomiar temperatury wyniesiony poza głowicę grzejnikową,
  - widełki regulacji temperatur – tylko w zadanym zakresie uzgodnionym z użytkownikiem obiektu.
- 5) System powinien posiadać możliwość zastosowania bezprzewodowego modułu wykonawczego umożliwiającego załączanie pompy lub źródła ciepła (kotła gazowego).
- 6) System powinien być wyposażony w sterownik umożliwiający łączność z Internetem poprzez wifi 2,4GHz.
- 7) Sterownik powinien mieć możliwość zasilania zasilaczem 230V (włączany do istniejącego gniazdka) lub zasilaczem dopuszkowym.
- 8) System powinien posiadać oprogramowanie (aplikację) umożliwiającą korzystanie na urządzeniach mobilnych lub komputerze stacjonarnym.

Układy pracują ze stałą wydajnością w czasie normalnego użytkowania obiektu z możliwości wyłączenia.

#### Instalacja klimatyzacji

Zaprojektowano instalację klimatyzacji w pomieszczeniu sali komputerowej o mocy chłodniczej 3,5kW. Parametry urządzeń zgodnie z STWiORB.

Lokalizację jednostki zewnętrznej przewidziano na północnej ścianie budynku na stelażu systemowym. Dobrano przewody miedziane preizolowane. Lokalizacja wg rysunków. Rury odprowadzające skropliny łączyć za pomocą połączeń klejonych. Przewody skroplin prowadzić ze spadkiem minimalnym 1%, włączenia do instalacji KS dokonać poprzez syfon.

### **10. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Bez zmian. Stosowane do wykończenia wnętrz materiały i wyroby zgodne będą z zapisami Działu VI rozdział nr 5 WT.

#### Przejścia ppoż. instalacji c.o.

Dla rur z tworzyw sztucznych przejścia p. poż. wykonać uszczelniając przejście w przegrodzie za pomocą kołnierzy ogniochronnych. Pozostała wolna przestrzeń należy wypełnić zaprawą cementową.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach nie będących elementami oddzielenia pożarowego dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Wszelkie zastosowane przejścia p. poż. winny posiadać aktualne Aprobaty Techniczne oraz Certyfikaty i Deklaracje zgodności.

Szczegółowe wytyczne odnośnie montażu przejść p.poż. wg wytycznych producenta przejść.

#### Przejścia ppoż. instalacji wodociągowej

Dla rur z tworzyw sztucznych przejścia p. poż. wykonać uszczelniając przejście w przegrodzie za pomocą kołnierzy ogniochronnych. Pozostała wolna przestrzeń należy wypełnić zaprawą cementową.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach nie będących elementami oddzielenia pożarowego, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Wszelkie zastosowane przejścia p. poż. winny posiadać aktualne Aprobaty Techniczne oraz Certyfikaty i Deklaracje zgodności. Szczegółowe wytyczne odnośnie montażu przejść p.poż. wg wytycznych producenta przejść.

#### Przejścia ppoż. instalacji kanalizacyjnej

Dla rur z tworzyw sztucznych przejścia p. poż. wykonać uszczelniając przejście w przegrodzie za pomocą kołnierzy ogniochronnych. Pozostałą wolną przestrzeń należy wypełnić zaprawą cementową. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach nie będących elementami oddzielenia pożarowego dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Wszelkie zastosowane przejścia p. poż. winny posiadać aktualne Aprobaty Techniczne oraz Certyfikaty i Deklaracje zgodności. Szczegółowe wytyczne odnośnie montażu przejść p.poż. wg wytycznych producenta przejść.

### **11. UWAGI KOŃCOWE**

Przed przystąpieniem do montażu rurociągów instalacji należy:

- uzgodnić kolejność prac z wykonawcami pozostałych instalacji,
- wykonać podejścia elektryczne pod urządzenia,
- wykonać otwory w elementach konstrukcyjnych dla przeprowadzenia instalacji.

Nie dopuszcza się wykonywania bruzd poziomych w ścianach żelbetowych oraz akustycznych na podejściach do armatury.

Rysunki należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi elementami składającymi się na komplet dokumentacji projektowej. W zakresie nieokreślonym w dokumentacji projektowej obowiązują:

- Prawo Budowlane, obowiązujące warunki techniczne, ustawy i rozporządzenia;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
- obowiązujące Normy (wg P.K.N.), przepisy BHP;
- instrukcje i wytyczne producentów i dostawców materiałów i urządzeń;
- pisemne polecenia Inspektora Nadzoru.

Przy wykonywaniu robót stosować wyłącznie wyroby dopuszczone do obrotu

i stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały i urządzenia winny posiadać odpowiednie obowiązujące atesty i certyfikaty bezpieczeństwa, aprobaty techniczne oraz zgodność z Polskimi Normami i być I gatunku.

Przed przystąpieniem do realizacji, w fazie wykonawczej, wszystkie wymiary powinny zostać sprawdzone na budowie przez kierownika budowy. Nie należy odmierzać wymiarów z rysunków, ani też używać ich jako szablonu.

Wszelkie prace wykonać zgodnie z technologią producenta zastosowanych materiałów, z użyciem systemowych akcesoriów, zgodnie ze sztuką budowlaną.

Przed przystąpieniem do realizacji i zamówienia elementów wykończenia i wyposażenia, elementów instalacji, urządzeń, należy bezwzględnie sprawdzić ilości i wymiary zamawianych elementów.

Wszystkie instalacje wykonane z materiałów przewodzących prąd – uziemić.

Na wszystkie materiały przed użyciem i urządzenia przed zamontowaniem Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. W tym celu zobowiązany jest przedstawić Wykonawcy wszelkie niezbędne karty katalogowe, certyfikaty, atesty i dopuszczenia. W przypadku urządzeń i montowanych elementów wyposażenia (np. barierki, siedziska) dokumentacja musi potwierdzać, że są nowe, tj. ich data produkcji jest nie starsza niż 12 m-cy.

Wszystkie roboty ulegające zakryciu lub zanikowi podlegają obowiązkowemu pisemnemu odbiorowi przez Inspektora Nadzoru. Szczegółowe zasady odbiorów określa Umowa na wykonanie prac. Z odbiorów takich robót sporządza się pisemny protokół. Brak odbioru robót zakrytych/zanikających lub brak pisemnego protokołu z robót zakrytych/zanikających uważa się za błąd Wykonawcy, a roboty za wykonane niezgodnie z dokumentacją i Wykonawca zobowiązany jest do ich odkrycia i poprawy na własny koszt.

Zmiany materiałowe i/lub technologiczne (zmiana sposobu wykonania prac) muszą być zaakceptowane pisemnie przez Inspektora Nadzoru. Wówczas Wykonawca jest zobowiązany (przed przystąpieniem do takich działań) przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji stosowną dokumentację rysunkową i opisową (sporządzoną przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia – w zależności od proponowanych przez Wykonawcę zmian), w której określone zostaną: przyczyny wprowadzenia zmian, ich zakres oraz skutki dla dokumentacji i dalszego procesu prowadzenia robót. Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą zawierającą wszelkie wprowadzone za zgodą Inspektora Nadzoru zmiany.

W przypadku, gdy Wykonawca samodzielnie (bez pisemnej akceptacji Inspektora Nadzoru) dokona zmian, roboty uznaje się za wykonane niezgodnie z dokumentacją i Wykonawca zobowiązany jest do rozbiórki/demontażu i poprawy na własny koszt.

Zgodnie z art. 20. Prawa Budowlanego projektant sprawuje nadzór autorski w zakresie:

- a) stwierdzania w toku wykonywania robót budowlanych godności realizacji z projektem,
- b) uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez Kierownika Budowy lub Inspektora Nadzoru.

W przypadku określonym w podpunkcie b) Wykonawca zobowiązany jest przedstawić zaproponowane rozwiązania zamienne na piśmie (rysunki, opisy, karty katalogowe) sporządzone przez osobę posiadającą do tego stosowne uprawnienia (w zależności od proponowanych zmian) oraz uzyskać uprzednio pozytywną pisemną opinię Inspektora Nadzoru.