

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.....	S4
2. Zakres opracowania.....	S4
3. Dane ogólne.....	S4
4. Opis rozwiązania projektowego.....	S5
4.1 Instalacja c.o. ....	S5
4.1.1 Źródło ciepła.....	S5.
4.1.2 Opis rozwiązania projektowego.....	S5
4.2 Instalacja wentylacji mechanicznej. ....	S6
4.2.1 Założenia projektowe.....	S6
4.2.2 Opis rozwiązania projektowego.....	S6
5. Uwagi końcowe.....	S7

### II . INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ..... S8

### III . ZAŁĄCZNIKI..... S11

### IV . RYSUNKI..... S16

S1. Instalacja c.o. – rzut piwnicy.....	S16
S2. Instalacja c.o. – rzut parteru.....	S17
S3. Instalacja c.o. – rzut piętra.....	S18
S4. Instalacja c.o. – rzut II piętra.....	S19
S5. Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut piwnicy segment B.....	S19
S6. Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru segment B.....	S19
S7. Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut dachu segment B.....	S19



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



## **I. OPIS TECHNICZNY**

Do projektu budowlanego

### **Instalacje sanitarne**

*Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół nr 3 im. H. Sienkiewicza i Gimnazjum nr 4 w Ełku*  
Ełk, ul. Grodzieńska 1

#### **1. Podstawa opracowania**

Jako podstawa do opracowania projektu posłużyły:

- Zlecenie inwestora
- Wytyczne inwestora co do zakresu dokumentacji projektowej
- Podkład architektoniczno-budowlany
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ust. Nr 75 poz. 690) wraz z aktualizacjami*
- Obowiązujące normy i przepisy związane z tematem

#### **2. Zakres i cel opracowania**

Opracowanie to stanowi projekt budowlany instalacji sanitarnych dla termomodernizacji budynku Zespołu Szkół nr 3 im. H. Sienkiewicza i Gimnazjum nr 4 w Ełku przy ulicy Grodzieńska.

Zgodnie z wytycznymi inwestora, w skład opracowania wchodzi instalacje:

- instalacja c.o.
- instalacja wentylacji mechanicznej

W zakresie powyższego opracowania wchodzi wymiana instalacji c.o. do wejścia do źródła ciepła wraz z zaprojektowaniem układu pompowego. W zakresie instalacji wentylacji mechanicznej wymiana i modernizacja wentylacji kuchni. Z racji demontażu istniejącej centrali i montażu nowej, istnieje potrzeba zaprojektowania instalacji zasilania nagrzewnic z istniejącego węzła.

#### **3. Dane ogólne budynku**

Istniejący budynek jest 4 kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Na kondygnacji piwnicznej znajdują się pomieszczenia techniczne. Na wyższych kondygnacjach znajduje się pomieszczenie klas, sala gimnastyczna oraz sanitariaty i pomieszczenie techniczne. Szczegóły konstrukcyjno-budowlane wg opracowania branżowego.

Budynek posiada źródło ciepła w postaci istniejącego węzła cieplnego. Z racji braku zmiany zapotrzebowania na ciepło, nie jest wymagana modernizacja źródła ciepła.



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



## **4. Opis rozwiązania projektowego**

### **4.1 Instalacja c.o.**

#### **4.1.1 Źródło ciepła**

Dla budynku projektowanego wykonano obliczenia zapotrzebowania ciepła na podstawie obowiązujących norm PN-EN 12831. Zgodnie z wytycznymi inwestora, przyjęto współczynniki przenikania ciepła, zgodnie z wymaganiami ustawy dla 2021 roku.

Zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat ciepła przez przenikanie wynosi:

$$Q = 299,47 \text{ kW}$$

Dla ogrzewania budynku będzie służył istniejący węzeł cieplny. Nie nastąpiła zmiana zapotrzebowania na ciepło, więc istniejący węzeł pokryje zapotrzebowanie na ciepło dla budynku.

#### **4.1.2 Opis rozwiązania projektowego**

Zgodnie z wytycznymi inwestora, w zakresie instalacji c.o. jest wymiana przewodów oraz grzejników. Przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,3%, w kierunku kotłowni. Czynnik grzewczy to woda o temperaturze 80/60°. Przewody rozprowadzające wykonać z rur stalowych czarnych łączonych poprzez spawanie. Przewody prowadzić w warstwie przyposadzkowej (obudowane) lub w brzdach ściennych – zgodnie z dokumentacją rysunkową. Dopuszcza się wykonanie gałęzek z tworzywa sztucznego z rur wielowarstwowych po uzgodnieniu z projektantem.

Po wykonaniu całej instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno przy ciśnieniu  $p_{pr}=0,3\text{MPa}$  z armaturą, oraz na gorąco przy roboczym ciśnieniu i temperaturze. Po uzyskaniu pozytywnych wyników całą instalację należy zalać betonem. Rury instalacji c.o. należy prowadzić w rurze ochronnej „peszel”. Do odcinania instalacji zastosowano zawory odcinające kulowe na parametry  $p=0,6\text{MPa}$  i  $t=100^{\circ}\text{C}$ .

Przewody prowadzić w miarę możliwości w istniejących szachtach i brzdach. W pomieszczeniach zamontować grzejniki płytowe o wydajności nie niższej niż zapotrzebowanie na moc dla poszczególnych biorąc pod uwagę odpowiednie dodatki ze względu na ich lokalizację. Grzejniki zamontować z zaworami z nastawą wstępną i głowicami termostatycznymi. Na powrotach zamontować zawory powrotne. Po montażu grzejników i próbie na gorąco, należy dokonać nastawienia nastaw zaworów przy grzejnikach. Pod pionami zamontować regulatory różnicy ciśnienia. Nastawa zaworów po próbie na gorąco. Pod każdym z pionów zamontować zawory odcinające. Regulacja układu poprzez zawory podpionowe. Zaprojektowano regulatory różnicy ciśnienia pod pionami o nastawach zgodnie z dokumentacją rysunkową i projektem wykonawczym.

Dla układu c.o. w węźle, zaraz za rozdzielaczem, należy zamontować pompę elektroniczną o parametrach :



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



- $G=9,0\text{m}^3/\text{h}$
- $dp=5,0\text{m}$
- $U=3\sim 400\text{V}$
- $P_{\text{max}}=0,5\text{kW}$

#### Dobór grubości izolacji:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035\text{ W}/(\text{m}^2\text{ K})$ )
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 średnicy wewnętrznej rury
4.	średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1 wymagań z poz. 1-4
6.	przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1 wymagań z poz. 1-4
7.	przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9.	przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10.	przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50 % wymagań z poz. 1-4
11.	przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100 % wymagań z poz. 1-4

Szczegóły zgodnie z projektem wykonawczym.

## **4.2 Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji**

### **4.2.1 Założenia projektowe**

Okres letni :  $t_i=+30^\circ\text{C}$ ,  $\phi=45\%$

Okres zimowy:  $t_z=-18^\circ\text{C}$ ,  $\phi=100\%$

Zakres opracowania pod kątem wentylacji mechanicznej sprowadza się do zaprojektowania wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń kuchennych.

### **4.2.2 Opis rozwiązania projektowego**

Zgodnie z wytycznymi została obliczona ilość powietrza dostarczanego i odprowadzanego zużytego powietrza dla pomieszczeń kuchennych. Zakładając krotność wymian na poziomie 15 wymian na godzinę kuchni i pomieszczeń kuchennych  $2\text{-}5/\text{h}$ , oraz  $30\text{m}^3/\text{h}$  na osobę dla sali konsumpcyjnej, została wyliczona ilość powietrza dla pomieszczeń zgodnie z załącznikiem.

Nawiew i wywiew powietrza poprzez centralę nawiewno-wywiewną z wymiennikiem krzyżowym odzyskującym ciepło z powietrza usuwanego oraz poprzez wentylator dla powietrza odprowadzanego



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



z kuchni. Zaprojektowano centralę wentylacyjną z nagrzewnicą wodną zasilaną z istniejącego węzła. Nagrzewnicę podłączyć do instalacji zasilania nagrzewnic i wyposażyć w układ przeciwwzmrozeniowy, zgodnie z wytycznymi producenta.. Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu. Podłączenie centrali – zgodnie z wytycznymi producenta. Centrala będzie zamontowana w przestrzeni stropu podwieszanego w pomieszczeniu holu. Czerpnia ścienna , wyrzutnia zlokalizowana na dachu – zgodnie z dokumentacją rysunkową. Wentylator dla okapów zamontować na dachu z króćcami amortyzacyjnymi oraz podstawą dachową.

Nawiewniki i wywiewniki montować na kanałach w postaci kratek nawiewnych i wywiewnych z przepustnicami i żaluzjami. Wymiary nawiewników i wywiewników – zgodnie z dokumentacją rysunkową i projektem wykonawczym.

Przewody wykonać jako prostokątne i okrągłe typu „spiro” i stosować dla nich typowe zawiesia i wsporniki. Wszystkie przewody należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie lub inne prace wymagające dostęp do środka przewodu. Przewody należy zamontować w izolacji. Przewody pod stropem obudować z płyt G-K i pomalować w kolorystyce wnętrza. Centralę zamontować w pomieszczeniu piwnicznym. Regulacja ilości powietrza nawiewanego przez przepustnice. Centrala powinna być wyposażona w filtr powietrza oraz tłumiki hałasu.

Przewody i kształtki prostokątne wykonać zgodnie z PN-B-03434 o połączeniach kołnierzowych z blachy stalowej ocynkowanej.

Zasilanie nagrzewnicy powietrza zostanie doprowadzone z istniejącego węzła oraz z projektowanej instalacji zasilania nagrzewnicy. Dla nagrzewnicy przewidzieć zawór 3-drogowy z siłownikiem elektrycznym regulującym wydajność cieplną nagrzewnicy. Zawór 3-drogowy dostarczany z centralą. Montaż zgodnie z wytycznymi producenta centrali. Przewody wykonać z rur stalowych czarnych i montować pod stropem.

Skropliny powstające z centrali wentylacyjnej zostaną odprowadzone do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej.

Dla kanałów prostokątnych i okrągłych stosować typowe zawiesia i wsporniki. Wyrzutnię dachową zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi poprzez zakończenie dachowe.

Dla układu centrali wentylacyjnej w węźle, zaraz za rozdzielaczem, należy zamontować pompę elektroniczną o parametrach :

-  $G=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

-  $dp=4,0\text{m}$

-  $U=3\sim 400\text{V}$

-  $P_{\text{max}}=0,5\text{kW}$

*Szczegóły zgodnie z projektem wykonawczym.*



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



## **5. Uwagi końcowe**

Wszystkie prace budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warszawa 09-2002. Wszystkie prace wykonać zgodnie obowiązującymi normami.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń pod warunkiem spełnienia wymogu identycznych parametrów jak zastosowane w projekcie rozwiązania.

Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie realizacji wyjaśnione będą przez projektanta w trakcie pełnienia nadzoru autorskiego



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



## **II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ**

Do projektu budowlanego

### **Instalacje sanitarne**

*Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół nr 3 im. H. Sienkiewicza i Gimnazjum nr 4 w Elku*

Elk, ul. Grodzieńska 1

#### **1. Zakres robót.**

Zakres robót zgodnie z opisem technicznym.

#### **2. Istniejące obiekty budowlane.**

W rejonie, w którym będą prowadzone roboty zostały zlokalizowane budynki zabudowy wielorodzinnej i usługowe.

#### **3. Elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Elementy istniejącego zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi zatrudnionych przy realizacji robót:

- istniejące drogi, po których odbywa się ruch pojazdów.

#### **4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.**

W czasie realizacji robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

Zagrożenia związane ze składowaniem materiałów i urządzeń.

- nieodpowiednie składowanie rur i innych materiałów,
- nieprawidłowe zabezpieczenie materiałów łatwopalnych n.p. farb.

Zagrożenia związane z przemieszczaniem materiałów i odpadów:

- uderzenie, przygniecenie człowieka przez spadające materiały i urządzenia,
- awarie sprzętu w czasie pracy np. dźwigów i podnośników,
- przysypanie ziemią w wykopach lub usuwaną z wykopów.

Zagrożenia związane z transportem ludzi, sprzętu.

- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek ze środków transportu,
- potrącenia i uderzenia przez przemieszczający się lub pracujący sprzęt.

Zagrożenia związane z wykonywaniem wykopów i pracą sprzętu.

- zasypanie ziemią,
- upadek z wysokości,
- upadek z wysokości różnych przedmiotów i narzędzi,



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



- zakleszczenie przez elementy zabezpieczeń wykopów np. przy wykonywaniu szalunków,
- zasłabnięcie w czasie robót w wykopach.

Zagrożenia w czasie montażu instalacji.

- porażenia prądem elektrycznym,
- przygniecenie przez ciężkie urządzenia i przedmioty,
- poparzenia przy pracach spawalniczych i przy zgrzewaniu rur,
- upadek z wysokości n.p. z rusztowań,

Zagrożenia występują w czasie całego cyklu realizacji robót związanych z montażem instalacji.

### **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.**

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych przepisów BHP, muszą posiadać świadectwa szkolenia wstępnego i okresowego. Na stanowiskach pracy należy przeprowadzić codzienny instruktaż stanowiskowy zawierający:

- omówienie zakresu prac na dzień roboczy,
- wskazanie bezpiecznego sposobu ich wykonania,
- wyznaczenie osób odpowiedzialnych za poszczególne grupy pracowników w wypadku konieczności opuszczenia placu budowy przez mistrza lub brygadzystę.

### **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.**

Dla realizacji robót zgodnej z obowiązującymi przepisami należy zapewnić kierowanie budową przez osoby posiadające odpowiednie przygotowanie zawodowe oraz odpowiednie uprawnienia.

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywanych prac:

- rękawice i kaski ochronne,
- obuwie gumowe przy pracach w wykopach np. w wodzie gruntowej,
- ciepłą odzież przy wykonywaniu robót w okresie jesienno – zimowym,
- pracownicy powinni znać instrukcję ewakuacji w wypadku pożaru lub innego zagrożenia.

Na budowie należy wyznaczyć i odpowiednio oznakować drogi i kierunki ewakuacji.

Na budowie powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy oraz ogólna instrukcja BHP.



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO





Pracownicy powinni znać telefony alarmowe:

- pogotowia ratunkowego,
- straży miejskiej,
- straży pożarnej,
- policji

Opracował  
mgr inż. Marcin Cichowicz



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



Opracowanie dokumentacji technicznej dla zadania „Kompleksowa poprawa efektywności energetycznej i redukcji emisji CO<sub>2</sub> w budynkach użyteczności publicznej w Ełckim Obszarze Funkcjonalnym” w ramach projektu „Przygotowanie dokumentów strategicznych dla ełckiego obszaru funkcjonalnego województwa warmińsko-mazurskiego”.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2007-2013 („Konkurs dotacji na działania wspierające jednostki samorządu terytorialnego w zakresie planowania miejskich obszarów funkcjonalnych”, ogłoszony przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego).



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO

