

## PROJEKT WYKONAWCZY

<b>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO</b>	PROJEKT INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KORYCINIE – TOM 5
<b>ADRES I KATEGORIA OBIEKTU</b>	UL. SZKOLNA 1, 16-140 KORYCIN KATEGORIA XIX
<b>IDENTYFIKATOR DZIAŁKI</b>	240/1, 239, 547, OBRĘB KORYCIN, GMINA KORYCIN, POWIAT SOKÓLSKI, WOJEWÓDZTWO PODLASKIE UL. SZKOLNA 1, 16-140 KORYCIN
<b>INWESTOR</b>	GMINA KORYCIN, UL. KNYSZYŃSKA 2A, 16-140 KORYCIN

## ZESPÓŁ PROJEKTOWY

FUNKCJA/BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Bogojto	PDL/0170/PBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
OPRACOWANIE	mgr inż. Łukasz Łabuz		
OPRACOWANIE	Uladzislau Litviniuk		

EGZEMPLARZ

**2/2**

Data opracowania  
03.2024r.

## SPIS TREŚCI

1.	Opis techniczny .....	3
1.1	Przedmiot opracowania .....	3
1.2	Podstawa opracowania .....	3
1.3	Opis stanu istniejącego .....	3
2.	Opis projektowanych rozwiązań .....	3
2.1	Ciepło technologiczne .....	3
2.2	Układ N1/W1 .....	4
2.3	Układ N2/W2 .....	4
2.4	Układ N3/W3 .....	4
2.5	Układ N4/W4 .....	4
3.	Ochrona p.poż. ....	4
4.	Uwagi końcowe .....	5
5.	Specyfikacja urządzeń i elementów .....	6
5.1	Węzły central wentylacyjnych .....	6
5.2	Układ N1/W1 .....	6
5.3	Układ N3/W3 .....	6
5.4	Układ N4/W4 .....	6
5.5	Instalacja ciepła technologicznego .....	7
5.6	Rurociągi .....	7
5.7	Izolacje .....	7
5.8	Zewnętrzna doziemna instalacja ciepła technologicznego .....	7

## SPIS RYSUNKÓW:

IS-01 – Plan sytuacyjny

IS-02 – Schemat zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych

IS-03 – Rzut instalacji ciepła technologicznego w budynku sali gimnastycznej

IS-04 – Rzut instalacji ciepła technologicznego w budynku szkoły

IS-05 – Rzut instalacji ciepła technologicznego w budynku gimnazjum

IS-06 – Profil doziemnej zewnętrznej instalacji ciepła technologicznego

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

ZAL-01 – Karta doborowa pompy obiegowej układu N1/W1

ZAL-02 – Karta doborowa pompy obiegowej układu N3/W3

ZAL-03 – Karta doborowa pompy obiegowej układu N4/W4

## **1. Opis techniczny**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji ciepła technologicznego do zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych wentylacji mechanicznej na potrzeby Szkoły Podstawowej zlokalizowanej przy ul. Szkolnej 1 w Korycinie.

### **1.2 Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowi:

- umowa z Inwestorem,
- bieżące ustalenia z Zamawiającym,
- dokumentacja archiwalna projektu technicznego instalacji c.o.,
- inwentaryzacja budynku,
- obowiązujące ustawy, rozporządzenia oraz normy związane z tematem.

### **1.3 Opis stanu istniejącego**

Obiekt składa się z zespołu budynków zlokalizowanych przy ul. Szkolnej 1 w Korycinie, na działkach o numerach 239, 547 oraz 240/1 i znajduje się w IV strefie klimatycznej, dla której temperatura obliczeniowa wynosi  $-22^{\circ}\text{C}$ . Budynki budowane w różnych okresach, od 1938 do 1995 r. Obiekt złożony jest z trzech połączonych łącznikami z sobą części (budynek gimnazjum, budynek szkoły oraz budynek sali gimnastycznej). Obiekt pełni funkcję oświaty a jego liczba użytkowników wynosi 232 osoby. Budynki wykonane w technologii tradycyjnej murowanej, trzy oraz czterokondygnacyjne, częściowo podpiwniczone z niezagospodarowanymi poddaszami. Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, źródłem ciepła są kotły opalane olejem opałowym lekkim. Pomieszczenie kotłowni znajduje się w piwnicy budynku szkoły. Kotłownia zasilą instalacje centralnego ogrzewania trzech części budynku, instalacja ciepła technologicznego nie istnieje. Źródło ciepła zostanie zmodernizowane a podstawowymi urządzeniami grzewczymi Szkoły Podstawowej będą gruntowe pompy ciepła.

## **2. Opis projektowanych rozwiązań**

W projektowanym zakresie głębokiej termomodernizacji obiektu została zaprojektowana instalacji wentylacji mechanicznej na potrzeby sal lekcyjnych i innych pomieszczeń. Zostały zaprojektowane 4 centrale wentylacyjne zasilające cztery niezależne układy przewodów wentylacyjnych. Trzy centrale posiadają nagrzewnice wodne zasilane z instalacji CT.

### **2.1 Ciepło technologiczne**

Projektuje się budowę układu ciepła technologicznego w oparciu o 3 nowe węzły pompowe z zaworami mieszającymi zlokalizowane przy każdej centrali wentylacyjnej. Projektowana instalacja pracująca na parametrze  $40/30^{\circ}\text{C}$  zasilana będzie z nowoprojektowanego źródła ciepła objętego odrębnym opracowaniem Tom nr 2, poprzez płytowy wymiennik ciepła woda/glikol o mocy 24,38kW. Obieg czynnika zapewni

projektowana pompa MAGNA3 25-80. Wymiennik i pompa obiegowa została wyspecyfikowana w projekcie źródła ciepła Tom 2.

Zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej budynku gimnazjum będzie realizowane za pośrednictwem zewnętrznej, doziemnej instalacji ciepła technologicznego prowadzonej z budynku szkoły. Usytuowanie węzłów, trasy przewodów i ich średnice pokazano w części graficznej opracowania na rysunkach IS-03, IS-04 oraz IS-05.

Instalacje ciepła technologicznego w obrębie budynków wykonać w systemie Steel w technologii „Press”, rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne ze szwem. Izolację przewodów wykonać z otuliny izolacyjnej z pianki polietylenowej. Przejścia rur przez przegrody wykonywać w tulejach ochronnych.

Do budowy zewnętrznej, doziemnej instalacji ciepła technologicznego zastosować rury z polietylenu wysokiej gęstości, sieciowanego DN32/110 typ MR-6/II-32+32 wykonane w technologii dwururowej w izolacji z pianki poliuretanowej i płaszczu z PE-HD. Podczas prac ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na istniejący kabel energetyczny znajdujący się na głębokości ok. 0,8m.

Węzły zasilające nagrzewnice wodne zlokalizowane w rejonie central wentylacyjnych. Opis poszczególnych układów ciepła technologicznego:

## **2.2 Układ N1/W1**

Obieg przez nagrzewnicę o mocy 8,77kW zapewni elektroniczna pompa obiegowa o wydajności 0,83m<sup>3</sup>/h oraz wysokości podnoszenia 1,33mH<sub>2</sub>O. Regulację układu zapewni zestaw zaworowy TBVL-3-025-1 o  $k_{vs}=2,5\text{m}^3/\text{h}$  z siłownikiem elektrycznym.

## **2.3 Układ N2/W2**

Centrala wentylacyjna jest wyposażona w elektryczną nagrzewnicę i nie projektuje się zasilania w ciepło technologiczne.

## **2.4 Układ N3/W3**

Obieg przez nagrzewnicę o mocy 8,41kW zapewni elektroniczna pompa obiegowa o wydajności 0,80m<sup>3</sup>/h oraz wysokości podnoszenia 1,23mH<sub>2</sub>O. Regulację układu zapewni zestaw zaworowy TBVL-3-025-1 o  $k_{vs}=2,5\text{m}^3/\text{h}$  z siłownikiem elektrycznym.

## **2.5 Układ N4/W4**

Obieg przez nagrzewnicę o mocy 7,20kW zapewni elektroniczna pompa obiegowa o wydajności 0,68m<sup>3</sup>/h oraz wysokości podnoszenia 2,01mH<sub>2</sub>O. Regulację układu zapewni zestaw zaworowy TBVL-3-016-1 o  $k_{vs}=1,6\text{m}^3/\text{h}$  z siłownikiem elektrycznym.

## **3. Ochrona p.poż.**

W przypadku przejść instalacyjnych przez przegrody wydzielenia pożarowego wskazane w części rysunkowej należy wykonać te przejścia (przepusty) z zastosowaniem opasek, mas

ogniochronnych zgodnie z aktualnie obowiązującą aprobatą techniczną (np. firmy PROMAT, ROCKWOOL lub HILTI). Analogicznie do wymagań przegród przepustych te mają zagwarantować szczelność i izolacyjność ogniową. Po wykonaniu przejść wykonawca zobowiązany jest wykonać protokół z podaniem lokalizacji, zastosowanej technologii. Dodatkowo miejsca wykonania przepustów należy oznaczyć zgodnie z wymaganiami aprobaty.

#### 4. Uwagi końcowe

- ✓ Przed wykonaniem instalacji ciepła technologicznego, wykonawca zobowiązany jest do przemierzenia projektowanej trasy ze względu na możliwe rozbieżności między stanem istniejącym a projektowanym wynikające z dokumentacji archiwalnej,
- ✓ Urządzenia, elementy instalacji i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – „na zasadzie nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora.
- ✓ Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie objęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić je z Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- ✓ Zmiany rozwiązań projektowych wynikające z dostawy urządzeń na budowę powinny być uzgodnione z Projektantem i Zamawiającym.
- ✓ Zmiana rozwiązań systemowych powinna być uzgodniona docelowo z projektantem i Inwestorem. Zmiana rozwiązań systemowych nie jest rozwiązaniem równoważnym zamiennym.
- ✓ Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

## 5. Specyfikacja urządzeń i elementów

### 5.1 Węzły central wentylacyjnych

#### 5.2 Układ N1/W1

Tabela 1. Zestawienie elementów układu N1/W1

Lp.	Nazwa	Typ	Rozmiar	Ilość	Producent
[-]	[-]	[-]	[cal/mm]	[szt.]	[-]
1	Pompa obiegowa	ALPHA 25-40 130	1 1/2"	1	Grundfoss
2	Zawór mieszający z siłownikiem	TBVL-3-025-1	1/2"	1	Swegon
3	Zawór równoważący	AB QM 003Z1213	3/4"	1	Danfoss
4	Filtr siatkowy	Fig. 3302	1 1/4"	1	Genebre
5	Zawór spustowy	Fig. 3044	1 1/4"	1	Genebre
6	Manometr	212.20.100-R/0...4bar/M20x1.5/Kl.1,0/dławik	1/2"	1	Wika
7	Termometr	A43, 100-R/0...120°C	1/2"	3	Wika
8	Zawór zwrotny	Fig. 3121 07	1 1/4"	2	Genebre
9	Zawór kulowy odcinający	Fig. 3028 07	1 1/4"	3	Genebre
10	Odpowietrznik	Flexvent R 27740	1/2"	1	Flamco

#### 5.3 Układ N3/W3

Tabela 2. Zestawienie elementów układu N3/W3

Lp.	Nazwa	Typ	Rozmiar	Ilość	Producent
[-]	[-]	[-]	[cal/mm]	[szt.]	[-]
1	Pompa obiegowa	ALPHA 25-40 130	1 1/2"	1	Grundfoss
2	Zawór mieszający z siłownikiem	TBVL-3-025-1	1/2"	1	Swegon
3	Zawór równoważący	AB QM 003Z1213	3/4"	1	Danfoss
4	Filtr siatkowy	Fig. 3302	1 1/4"	1	Genebre
5	Zawór spustowy	Fig. 3044	1 1/4"	1	Genebre
6	Manometr	212.20.100-R/0...4bar/M20x1.5/Kl.1,0/dławik	1/2"	1	Wika
7	Termometr	A43, 100-R/0...120°C	1/2"	3	Wika
8	Zawór zwrotny	Fig. 3121 07	1 1/4"	2	Genebre
9	Zawór kulowy odcinający	Fig. 3028 07	1 1/4"	3	Genebre
10	Odpowietrznik	Flexvent R 27740	1/2"	1	Flamco

#### 5.4 Układ N4/W4

Tabela 3. Zestawienie elementów układu N4/W4

Lp.	Nazwa	Typ	Rozmiar	Ilość	Producent
[-]	[-]	[-]	[cal/mm]	[szt.]	[-]
1	Pompa obiegowa	ALPHA 25-40 130	1 1/2"	1	Grundfoss
2	Zawór mieszający z siłownikiem	TBVL-3-016-1	1/2"	1	Swegon
3	Zawór równoważący	AB QM 003Z1213	3/4"	1	Danfoss
4	Filtr siatkowy	Fig. 3302	1"	1	Genebre
5	Zawór spustowy	Fig. 3044	1"	1	Genebre

6	Manometr	212.20.100-R/0...4bar/M20x1.5/KI.1,0/dławik	1/2"	1	Wika
7	Termometr	A43, 100-R/0...120°C	1/2"	3	Wika
8	Zawór zwrotny	Fig. 3121 06	1"	2	Genebre
9	Zawór kulowy odcinający	Fig. 3028 06	1"	3	Genebre
10	Odpowietznik	Flexvent R 27740	1/2"	1	Flamco

## 5.5 Instalacja ciepła technologicznego

## 5.6 Rurociągi

Tabela 4. Zestawienie rurociągów

Lp.	Symbol	dn	L	Opis
[-]	[-]	[mm]	[m]	[-]
1	STEEL	42	43	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, Tmax = 135 °C, Pmax = 1,6 MPa. Typ połączeń – zaprasowanie promieniowe.
2	STEEL	35	41	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, Tmax = 135 °C, Pmax = 1,6 MPa. Typ połączeń – zaprasowanie promieniowe.
3	STEEL	28	160	Rury ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, Tmax = 135 °C, Pmax = 1,6 MPa. Typ połączeń – zaprasowanie promieniowe.

## 5.7 Izolacje

Tabela 5. Izolacje rurociągów

Lp.	Symbol	Iz. Dw×G	A lub L	Opis
[-]	[-]	[mm]	[m]	[-]
1	PIANKA PE	42x40	43	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panki PE lambda 0.035 W/mK.
2	PIANKA PE	36x30	41	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panki PE lambda 0.035 W/mK.
3	PIANKA PE	28x30	160	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panki PE lambda 0.035 W/mK.

## 5.8 Zewnętrzna doziemna instalacja ciepła technologicznego

Tabela 6. Armatura

Lp.	Nazwa	Typ	Rozmiar	Ilość	Producent
[-]	[-]	[-]	[cal/mm]	[szt.]	[-]
1	Zawór spustowy	3044	3/4"	2	Genebre
2	Zawór kulowy odcinający	3028 07	1 1/4"	2	Genebre

Tabela 7. Rurociągi

Lp.	Symbol	dn	L	Opis
[-]	[-]	[mm]	[m]	[-]
1	PEX SDR11	2x 32/110	18	Rura z polietylenu wysokiej gęstości, sieciowanego. Rura przewodowa przeznaczona do przesyłu medium grzewczego w sieciach c.o. posiada dodatkowo zewnętrzną powłokę antydyfuzyjną