

PROJEKT BUDOWLANY

Kat. Obiektu: XXVI

Egz. Nr 4

Inwestycja	REMONT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ SZKOLNO – PRZEDSZKOLNEGO W BARANOWIE			
Lokalizacja	24-105 BARANÓW, UL. SZKOLANA 2 (dz. 2856, jedn. rej. 1064, obręb: 1 Baranów)			
Inwestor	GMINA BARANÓW			
Adres	24-105 BARANÓW, UL. RYNEK 14			
Funkcja	Nazwisko i Imię	Specjalność	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Grzegorz KOTOWICZ	LUB/0089/PWBS/16	11.07.2017	
SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI				
1	Opis techniczny			
2	BIOZ			
3	Obliczenia strat ciepła			
4	Obliczenia hydrauliczne instalacji			
5	Oświadczenie i zaświadczenie przynależności do LIIB projektanta			
6	Część graficzna			
6.1.	Rys. 1 Orientacja			
6.2.	Rys. 2 Plan zagospodarowania terenu			
6.3.	Rys. 3 Rzut piwnic			
6.4.	Rys. 4 Rzut parteru			
6.5.	Rys. 5 Rzut 1 piętra			
6.6.	Rys. 6 Rzut 2 piętra			
6.7.	Rys. 7 Schemat kotłowni			

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY	STR. 1 - 10
1. Podstawa opracowania	str. 3
2. Zakres opracowania	str. 3
3. Opis remontowanego budynku	str. 3
4. Dane wyjściowe i założenia przyjęte do obliczeń	str. 4
5. Opis rozwiązań przyjęty do realizacji	str. 7
6. Chemiczne czyszczenie instalacji i urządzeń grzewczych	str. 7
7. Armatura	str. 8
8. Istniejące źródło ciepła	str. 9
9. Zabezpieczenie instalacji	str. 9
10. Wytyczne dla innych branż	str. 9
11. Próby i odbiory	str. 9
12. Uwagi końcowe	str. 10
13. Akty prawne, normy, literatura	str. 10
II. BIOZ	str. 11-12
III. OBLICZENIA STRAT CIEPŁA	str. 13 – 19
IV. OBLICZENIA HYDRAULICZNE INSTALACJI	str. 20 – 24
Oświadczenie, zaświadczenie i decyzja przynależności do LIIB projektanta	str. 25 - 28
IV. CZĘŚĆ GRAFICZNA	str. 29 - 35
Rys. 1 Orientacja	skala 1:300.000 str. 29
Rys. 2 Plan zagospodarowania terenu – wykonawczy	skala 1:1.000 str. 30
Rys. 3 Rzut piwnic	skala 1:100 str. 31
Rys. 4 Rzut parteru	skala 1:100 str. 32
Rys. 5 Rzut 1 piętra	skala 1:100 str. 33
Rys. 6 Rzut 2 piętra	skala 1:100 str. 34
Rys. 7 Schemat istniejącej kotłowni	skala - - - - str. 35

I. OPIS TECHNICZNY.

Do projektu budowlanego termomodernizacji budynku Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Baranowie, przy ul. Szkolnej 2.

1. Podstawa opracowania.

1.1. Inwestor.

Gmina Baranów
24-105 Baranów, ul. Rynek 14

1.2. Adres obiektu.

Zespół Szkolno - Przedszkolny
24-105 Baranów, ul. Szkolna 2

1.3. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta z Inwestorem: SG/1/2017
- Wizja lokalna + inwentaryzacja instalacji;
- Plan zagospodarowania terenu uzyskany od Inwestora w skali 1:1000;
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy Budowlane;
- Dokumentacja archiwalna remontowanego obiektu budowlanego udostępniona przez Inwestora: Gmina Baranów

2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne remontu instalacji centralnego ogrzewania w związku z planowanym ociepleniem przegród budowlanych Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Baranowie w zakresie:

- obliczeń strat ciepła przy uwzględnieniu projektowanej nowej izolacji termicznej przegród budowlanych;
- obliczeń hydraulicznych;
- dobór zaworów termostatycznych z nastawą;
- dobór zaworów równoważących na podejściach pionów grzewczych;

3. Opis remontowanego budynku.

3.1. Konstrukcja budynku.

Budynek wolnostojący: jedno i 4 kondygnacyjny z podpiwniczeniem, wykonany w technologii tradycyjnej z elementami prefabrykowanymi.

Budynek składa się z: części głównej, łącznika i sali gimnastycznej.

Ściany piwnic zagłębione w gruncie oraz ściany cokołu wykonane z cegły pełnej grubości 52 cm obustronnie otynkowane tynkiem cementowo – wapiennym grubości 1,5 cm. Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych wykonane z muru z betonu komórkowego kl. 700 grubości 52 cm, obustronnie otynkowanym tynkiem cementowo – wapiennym grubości 1,5 cm.

Stropodachy części głównej i łącznika: płyty korytkowe grubości 15 cm oparte na ściankach ażurowych, pokrycie 2 x papa asfaltowa na lepiku. Stropodach nad salą gimnastyczną: płyty korytkowe oparte na dźwigarach strunobetonowych wysokości 50 cm. Izolacja: 2 x papa asfaltowa na lepiku.

Podłoga na gruncie: piasek grubości 10 cm, wylewka betonowa z warstwą wyrównawczą grubości 10 – 12 cm + warstwy wykończeniowe: lastriko.

Stolarka okienna i ślusarka drzwiowa: okna drewniane i PCV, drzwi zewnętrzne stalowe.

Szczegółowy wykaz przegród budowlanych przedstawiono w zestawieniu współczynników przenikania ciepła sporządzony dla obliczeń strat ciepła w punkcie 4.

Dane budynku:

- piwnice	pod budynkiem głównym, łącznikiem, częściowo pod salą gimnastyczną;
- liczba kondygnacji	1; 4
- kubatura ogrzewana budynku	10.880,8 m ³
- powierzchnia ogrzewana budynku	3.454,20 m ²
- liczba osób użytkujących budynek	300
- długość budynku (całościowa)	91,38 m
- szerokość budynku (część główna)	15,78 m
- wysokość budynku (w najwyższym punkcie)	13,85 m

3.2. Opis instalacji centralnego ogrzewania.

Budynek zasilany jest z własnej kotłowni olejowej zlokalizowanej w piwnicy łącznika. Źródłem ciepła są trzy kotły: 2 Vitoplex 100 o mocy 225 kW każdy oraz Vitoplex 100 LS o mocy 170 kW (na potrzeby c.w.u.), zasilane ze zbiorników olejowych 5 x 2000 dm³ każdy, zlokalizowanych w odrębnym pomieszczeniu przy kotłowni.

Instalacja grzewcza wodna, pompowa, dwururowa z rozdziałem dolnym, wykonana z rur stalowych czarnych, składa się z poziomów prowadzonych nadtyńkowo w pomieszczeniach piwnic (w części sali gimnastycznej na odcinku o długości 11,5 m, przewody prowadzone są w kanale podpodłogowym), piony i gałęzki przyłączeniowe prowadzone nadtyńkowo do których podłączone są grzejniki.

Elementy grzejne stanowią grzejniki żeliwne członowe oraz grzejniki stalowe płytowe wyposażone w starego typu zawory odcinające.

Izolacja termiczna przewodów poziomych wykonana częściowo.

Zabezpieczenie instalacji systemu zamkniętego stanowią naczynia przeponowe Reflex typu 640E.

Piony grzewcze wyposażone są w stare zawory odcinające

3.3. Instalacja ciepłej wody użytkowej.

Ciepła woda użytkowa na potrzeby budynku, przygotowywana jest centralnie w kotłowni za pomocą dwóch zasobników c.w.u. o pojemności 750 dm³ każdy. Instalacja składa się z przewodów zasilających poziomych i pionowych doprowadzających wodę do punktów czerpalnych oraz poziomych i pionowych przewodów cyrkulacyjnych.

3.4. Wentylacja.

Wentylacja pomieszczeń grawitacyjna. Nawiew przez okna w pomieszczeniach budynku. Wyciąg kanałami wentylacyjnymi. Wentylacja działa prawidłowo.

W związku z pracami ocieplenia przegród zewnętrznych, planuje się wyposażyć nowe okna w nawiewniki higrosterowane o przepustowości 35 m³/h.

4. Dane wyjściowe i założenia przyjęte do obliczeń.

Dane ogólne:

Ogólne:

1. Parametry czynnika grzejnego t_z/t_p : 75/55°C
2. Strefa klimatyczna: III
3. Typ grzejników: żeliwne członowe i stalowe płytowe
4. Główne wejście do budynku skierowane w stronę: S
5. Wykaz współczynników przenikania ciepła U: pkt. 4.1.
6. Krotność wymiany powietrza wentylacyjnego: pkt. 4.2. Tabela 1
7. Przyjęta temperatura wewnętrzna: dla pomieszczeń przeznaczonych na pobyt stały +20°C, pomieszczenia z natryskami +24°C, sala gimnastyczna +18°C.

4.1. Współczynniki przenikania ciepła.

<u>Ściana zewnętrzna cokołowa</u>	d [cm]	λ [W/m ² K]	R [m ² *K/W]
Tynk cementowo - wapienny	1,5	0,82	0,018
Mur z cegły pełnej	52,0	0,77	0,675
Tynk cementowo - wapienny	1,5	0,82	0,018
Projektowana izolacja termiczna: styrodur	15,0	0,036	4,166
Opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g [m ² *K/W] –			<u>1,24</u>
Współczynnik przenikania ciepła [m²*K/W] – U			0,163

<u>Ściana zewnętrzna część główna, łącznik</u>	d [cm]	λ [W/m ² K]	R [m ² *K/W]
Tynk cementowo - wapienny	1,5	0,82	0,018
Mur z bloczku komórkowego kl. 700	52,0	0,35	1,485
Tynk cementowo - wapienny	1,5	0,82	0,018
Projektowana izolacja termiczna: styropian	12,0	0,034	3,529
Opór przyjmowany ciepła od wewnątrz [m ² *K/W] – R _{si}			0,13
Opór przyjmowany ciepła od zewnątrz [m ² *K/W] – R _{se}			<u>0,04</u>
Współczynnik przenikania ciepła [m²*K/W] – U			0,191

<u>Ściana zewnętrzna – sala gimnastyczna</u>	d [cm]	λ [W/m ² K]	R [m ² *K/W]
Tynk cementowo - wapienny	1,5	0,82	0,018
Mur z bloczku komórkowego kl. 700	52,0	0,34	1,485
Tynk cementowo - wapienny	1,5	0,82	0,018
Styropian	4,0	0,050	0,800
Projektowana izolacja termiczna: styropian	10,0	0,034	2,941
Opór przyjmowany ciepła od wewnątrz [m ² *K/W] – R _{si}			0,13
Opór przyjmowany ciepła od zewnątrz [m ² *K/W] – R _{se}			<u>0,04</u>
Współczynnik przenikania ciepła [m²*K/W] – U			0,184

<u>Podłoga na gruncie</u>	d [cm]	λ [W/m ² K]	R [m ² *K/W]
Piasek średni	10,0	0,40	0,250
Żelbet	10,0	1,70	0,059
Podkład z betonu (warstwa wyrównawcza)	2,0	1,40	0,014
Lastriko	2,0	0,720	0,028
Opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g [m ² *K/W] –			<u>3,523</u>
Współczynnik przenikania ciepła [m²*K/W] – U			0,258

<u>Strop międzykondygnacyjny</u>	d [cm]	λ [W/m ² K]	R [m ² *K/W]
Tynk cementowo - wapienny	1,5	0,82	0,018
Strop: płyta żerańska	24,0	1,33	0,180
Lastriko	2,0	0,720	0,028
Opór przyjmowany ciepła od wewnątrz [m ² *K/W] – R _{si}			0,10
Opór przyjmowany ciepła od zewnątrz [m ² *K/W] – R _{se}			<u>0,10</u>
Współczynnik przenikania ciepła [m²*K/W] – U			2,347

<u>Ściana wewnętrzna</u>	d [cm]	λ [W/m ² K]	R [m ² *K/W]
Tynk cementowo - wapienny	1,5	0,82	0,018
Mur z cegły	40,0	0,77	0,519
Tynk cementowo - wapienny	1,5	0,82	0,018
Opór przyjmowany ciepła od wewnątrz [m ² *K/W] – R _{si}			0,13
Opór przyjmowany ciepła od wewnątrz [m ² *K/W] – R _{se}			<u>0,13</u>
Współczynnik przenikania ciepła [m²*K/W] – U			1,226

<u>Ściana wewnętrzna</u>	d [cm]	λ [W/m ² K]	R [m ² *K/W]
Tynk cementowo - wapienny	1,5	0,82	0,018
Mur z cegły	24,0	0,77	0,311
Tynk cementowo - wapienny	1,5	0,82	0,018
Opór przyjmowany ciepła od wewnątrz [m ² *K/W] – Rsi			0,13
Opór przyjmowany ciepła od wewnątrz [m ² *K/W] – Rse			0,13
Współczynnik przenikania ciepła [m²*K/W] – U			1,647

<u>Ściana wewnętrzna</u>	d [cm]	λ [W/m ² K]	R [m ² *K/W]
Tynk cementowo - wapienny	1,5	0,82	0,018
Mur z cegły	12,0	0,77	0,155
Tynk cementowo - wapienny	1,5	0,82	0,018
Opór przyjmowany ciepła od wewnątrz [m ² *K/W] – Rsi			0,13
Opór przyjmowany ciepła od wewnątrz [m ² *K/W] – Rse			0,13
Współczynnik przenikania ciepła [m²*K/W] – U			2,217

<u>Stropodach: sala gimnastyczna</u>	d [cm]	λ [W/m ² K]	R [m ² *K/W]
Płyty korytkowe	15,0	1,30	0,115
Izolacja: 2 x papa asfaltowa	0,005	0,18	0,028
Wełna mineralna	5,0	0,045	1,111
Projektowana izolacja: wełna mineralna	19,0	0,035	5,428
Projektowana izolacja: 2 x papa termozgrzewalna	0,01	0,18	0,028
Opór przyjmowany ciepła od wewnątrz [m ² *K/W] – Rsi			0,10
Opór przyjmowany ciepła od zewnątrz [m ² *K/W] – Rse			0,04
Współczynnik przenikania ciepła [m²*K/W] – U			0,145

<u>Stropodach: łącznik</u>	d [cm]	λ [W/m ² K]	R [m ² *K/W]
Płyty korytkowe	15,0	1,30	0,115
Izolacja: 2 x papa asfaltowa	0,005	0,18	0,028
Niewentylowana warstwa powietrza	20,0	---	0,160
Projektowana izolacja: wełna mineralna	22,0	0,035	6,285
Projektowana izolacja: 2 x papa termozgrzewalna	0,01	0,18	0,028
Opór przyjmowany ciepła od wewnątrz [m ² *K/W] – Rsi			0,10
Opór przyjmowany ciepła od zewnątrz [m ² *K/W] – Rse			0,04
Współczynnik przenikania ciepła [m²*K/W] – U			0,148

<u>Stropodach: część główna</u>	d [cm]	λ [W/m ² K]	R [m ² *K/W]
Płyty korytkowe	15,0	1,30	0,115
Izolacja: 2 x papa asfaltowa	0,005	0,18	0,028
Słabo wentylowana warstwa powietrza	50,0	---	---
Projektowana izolacja: wełna mineralna	22,0	0,035	6,285
Projektowana izolacja: 2 x papa termozgrzewalna	0,01	0,18	0,028
Opór przyjmowany ciepła od wewnątrz [m ² *K/W] – Rsi			0,10
Opór przyjmowany ciepła od zewnątrz [m ² *K/W] – Rse			0,04
Współczynnik przenikania ciepła [m²*K/W] – U			0,150

4.2. Krotność wymiany powietrza: Tabela 1

Magazyn, klatka schodowa	0,3
Holl, korytarz, sanitariat, pomieszczenie techniczne, pomieszczenia socjalne, wentylatorownia,	0,5

Pomieszczenia biurowe,	1,5
Sale lekcyjne	2,0

5. Opis rozwiązań przyjęty do realizacji.

- demontaż istniejących zaworów odcinających: grzejnikowych z kryzami, śrubunków na gałązkach powrotnych, zaworów odcinających zamontowanych na podejściach pionów wraz z kryzami dławiącymi;
- płukanie instalacji centralnego ogrzewania;
- wymiana istniejących zaworów odcinających na podejściach pionów grzewczych na zawory regulacyjne równoważące z nastawą i możliwością pomiaru przepływu o projektowanych średnicach:

dn 15	szt. 7
dn 20	szt. 14
dn 25	szt. 10
dn 40	<u>szt. 1</u>
Razem	szt. 32 kpl. zaworów (zasilenie+powrót)
- montaż nowych zaworów termostatycznych z nastawą wstępną i odcinających (na powrocie) przy każdym grzejniku:

zawór termostatyczny z nastawą	szt. 168
głowice do zaworów	szt. 168
zawory odcinające montowane na powrotach	szt. 168
gałęzek przyłączeniowych	
- montaż automatyki pogodowej współpracującej z istniejącymi kotłami:

urządzenie zarządzające (dla celów c.o.)	szt. 2
czujnik pomiaru temperatury wewnętrznej	szt. 1
czujnik pomiaru temperatury zewnętrznej	szt. 1
- regulacja hydrauliczna instalacji centralnego ogrzewania;
- próba ciśnieniowa;
- próba na gorąco;

6. Chemiczne czyszczenie instalacji i urządzeń grzewczych.

Czyszczenie instalacji i urządzeń z osadów z kamienia kotłowego, produktów korozji oraz wszelkich innych zanieczyszczeń pozwala na przywrócenie im pełnej sprawności grzewczej. Technologia oraz środki czyszczące winny posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia właściwych organów i instytucji. Technologia czyszczenia instalacji została przetestowana w różnych warunkach, w różnego typu instalacjach na terenie całego kraju. Ekspertyza dotycząca procesu chemicznego czyszczenia instalacji i użycie środków stanowiła podstawę do wydania przez „INSTAL” decyzji dopuszczającej tą technologię do powszechnego stosowania (Decyzja Nr 10/94). Nowością technologii jest to, że umożliwia oczyszczenie instalacji centralnego ogrzewania:

- bez wyłączania instalacji z normalnej pracy;
- bez konieczności demontażu wymienników ciepła, grzejników, kryz i innych elementów instalacji;
- stosowany środek posiada właściwości antykorozyjne oraz opóźniające proces powstawania osadów w przyszłości.

Proces chemicznego czyszczenia prowadzony jest w obiegu zamkniętym, bez wyłączenia ogrzewania, z utrzymaniem stałych parametrów pracy instalacji (ciśnienia i temperatury) w przeciągu 30 – 70 godzin, w zależności od stopnia zanieczyszczenia instalacji osadami. Po zakończeniu czyszczenia, instalację należy przepłukać wodą aż do całkowitego usunięcia osadu tj. poniżej 5 mg/l zanieczyszczeń.

6.1. Środki do czyszczenia instalacji.

Do czyszczenia instalacji centralnego ogrzewania stosować środki chemiczne posiadające atesty i dopuszczenia właściwych organów do stosowania w instalacjach grzewczych charakteryzującymi się:

- bardzo wysoką skutecznością usuwania osadów zawierających związki wapnia, magnezu, żelaza i miedzi a także krzemionkę, oleje smary i inne tłuszcze, bardzo niską korozyjnością stosunku do materiałów stosowanych w instalacjach;
- nietoksycznością zapewniającą całkowite bezpieczeństwo podczas całego procesu czyszczenia;
- możliwością upuszczenia do kanalizacji zużytego preparatu bez obawy wystąpienia negatywnych skutków ekologicznych i zdrowotnych;
- brakiem konieczności wentylacji i pasywacji powierzchni po oczyszczeniu.

6.2. Zakres stosowania technologii czyszczenia w odniesieniu do instalacji centralnego ogrzewania.

Czyszczenie instalacji uwarunkowane jest względami technologicznymi i ekonomicznymi.

Przed płukaniem należy przeprowadzić przegląd techniczny z uwzględnieniem:

- stanu faktycznego instalacji oraz stopnia korozyjnego zniszczenia od strony zewnętrznej;
- ustalenie ilości i rodzaju osadów odłożonych na wewnętrznych powierzchniach przewodów oraz grzejników (na podstawie badań reprezentatywnych wycinków);
- określenie warunków lokalowych węzła cieplnego pod kątem możliwości przeprowadzenia renowacji instalacji c.o.

Ekspertyza „INSTALU” zaleca, że montowanie automatyki, zaworów termostatycznych powinno mieć miejsce tylko w instalacjach chemicznie oczyszczonych. Brak powyższego powoduje zakłócenia w pracy urządzeń automatyki, uszkodzenia jej elementów w tym przedwczesne zużycie zaworów regulacyjnych. Czasokres pracy instalacji określa się na ok. 50 – 60 lat.

7. Armatura.

Zaprojektowano zawory termostatyczne dn 15 mm z głowicami o połączeniach gwintowanych o zakresie proporcjonalności P-2K-160, charakteryzujące się parametrami: możliwością działania sprężyny poza przestrzenią wodną, niedzielonym trzpieniem zaworu, możliwością ustawienia nastawy wstępnej tylko za pomocą klucza (brak możliwości przestawiania ręcznego), korpus wykonany z czerwonego mosiądzu (odporny na odcynowanie), odporność statyczna PN-16 i na działanie temperatur w zakresie: +130°C.

Zawory odcinające na gałązkach powrotnych dn 15 mm o połączeniach gwintowanych : korpus z czerwonego mosiądzu (odporny na odcynowanie), odporność na ciśnienie: minimum PN-10, odporność na działanie temperatur w zakresie: +130°C.

Zawory podpionowe (zasilenie + powrót) o połączeniach gwintowanych charakteryzujące się parametrami: możliwość przezbijania ze statycznej w dynamiczną (lub odwrotnie), zabezpieczenie przed zmianą nastawy, korpus odporny na odcynowanie (wykonanie z czerwonego mosiądzu), uszczelnienie gniazd, bezobsługowy trzpień z podwójnym uszczelnieniem, pokrętło nastawy ze wzmocnionego tworzywa odpornego na uszkodzenia mechaniczne, ciśnienie PN-16, możliwość odwodnienia, możliwość przeprowadzenia pomiaru przepływu, odporność na działanie temperatur w zakresie: +130°C.

Automatyka pogodowa: układ sterujący + czujniki temperatur: kompatybilny z istniejącymi kotłami, zgodnie z wymaganiami producenta.

8. Istniejące źródło ciepła.

Źródłem ciepła dla remontowanej instalacji c.o. są dwa istniejące kotły olejowe Viessmann Vitoplex 100 o mocy 225 kW każdy działające na potrzeby c.o. zlokalizowane w pomieszczeniu kotłowni w piwnicy łącznika, dostarczający czynnik grzewczy o parametrach :

- parametry pracy instalacji c.o. 75/55° C;

- przepływ instalacyjny obiegów grzewczych:

obieg 1 zasilający piony nr 1 – 23

$$\Phi_{HL} = 189.067 \text{ W} \quad G = 8.128 \text{ kg/h}$$

obieg 2 zasilający piony nr 24 – 36

$$\Phi_{HL} = 38.592 \text{ W} \quad G = 1.659 \text{ kg/h}$$

obieg 3 zasilający wentylatorownie: brak procesów usprawniających

- zapotrzebowanie ciepła przed modernizacją wynosi

$$\Phi_{HL} = 381,740 \text{ W}$$

- zapotrzebowanie ciepła po modernizacji

$$\Phi_{HL} = 227.659 \text{ W}$$

- niezbędne ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach

$$\text{Hdysp} = 1350 \text{ mm H}_2\text{O}$$

9. Zabezpieczenie instalacji.

Zabezpieczenie instalacji c.o. przed powstaniem w niej niebezpiecznych nadciśnień zapewnia istniejące naczynie systemu zamkniętego oraz zawory bezpieczeństwa.

10. Wytyczne dla innych branż.

Branża budowlana:

Przy ewentualnym uszkodzeniu wypraw tynkarskich podczas prac instalacyjnych, należy naprawić tynkiem cementowo – wapiennym kat. III lub zaprawą klejową i pomalować farbą akrylową do ścian wewnętrznych dostosowując się do istniejącego koloru ścian wewnętrznych pomieszczenia.

Doprowadzenie energii do układu sterującego automatyką pogodową winien wykonać elektryk z uprawnieniami.

11. Próby i odbiory.

11.1. Zakres prób powinien obejmować:

Po wykonaniu montażu zaworów termostatycznych i odcinających oraz zaworów równoważących, należy przeprowadzić płukanie i próbę szczelności instalacji. Płukanie należy wykonać mieszaniną wody i sprężonego powietrza prowadząc je do chwili uzyskania w wodzie popłucznej zanieczyszczeń mniejszych niż 5 mg/dm^3 .

Następnie należy wykonać próbę na ciśnienie 0,6 Mpa. Wynik prób należy uważać za pozytywny, jeżeli w ciągu 20 min., manometr nie wykaże spadku ciśnienia oraz nie zostaną stwierdzone pęknięcia oraz przecieki na połączeniach. W dalszym etapie należy wykonać próbę na gorąco z ostatecznym przeglądem instalacji i wyregulowaniem zładu.

Dopuszczalna odchyłka rzeczywistej temperatury w pomieszczeniu od temperatury założonej w projekcie może wynosić $\pm 1^\circ$ (przy automatycznej regulacji temperatury powietrza).

Ocenę efektów regulacji montażowej należy dokonać po upływie co najmniej trzech dob od rozpoczęcia ogrzewania budynku.

11.2. Odbiory robót:

Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie modernizacji instalacji ogrzewczej – powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji np. wykonanie przejść gałęzek przez ściany, montaż tulei ochronnych, wykonanie nowych gałęzek, wykonanie połączeń spawanych i gwintowanych.

Odbiór techniczny częściowy instalacji ogrzewczej – powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji ogrzewczej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Odbiór techniczny końcowy instalacji ogrzewczej – w ramach tego odbioru sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym, sprawdzić zgodność wykonania instalacji z wymaganymi warunków technicznych, sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych, odbiorów technicznych końcowych, wyników badań odbiorczych oraz uruchomić instalację i sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

12. Uwagi końcowe.

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją, instrukcjami montażowymi wybranych producentów urządzeń i materiałów oraz „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Dopuszcza się stosowanie wszystkich producentów urządzeń montażowych znajdujących się na rynku Polskim.

Wszystkie prace ze względu na charakter przeznaczenia budynku należy wykonać z należytą starannością techniczną, estetyką wykonania robót i czystością miejsc pracy, tak aby była w minimalnym stopniu uciążliwa dla kadry pracowniczej Szkoły oraz przede wszystkich uczących się dzieci.

13. Akty prawne, normy, literatura.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U Nr. 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami z dnia 15 czerwca 2002r.)
- PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metody obliczeń.
- PN-EN-12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
- PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-74/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-EN 12828:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
- Praca zbiorowa pod redakcją H. Koczyk „Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie, montaż, eksploatacja” Systherm Serwis , Poznań 2005
- J. Kwiatkowski, L. Cholewa „Centralne ogrzewanie. Pomoce projektanta” Arkady, W-wa 1980
- Warunki techniczne CORBI INSTAL – zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” W-wa 2003.

Opracował: mgr inż. Kotowicz Grzegorz
upr. bud. LUB/0089/PWBS/16

BEZPIECZENSTWO I OCHRONA ZDROWIA
" INFORMACJA "

(Na podstawie art. 21 a ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca Prawo budowlane Dz. U.
z roku 2000 , Nr 106 , poz. 1126, z późniejszymi zmianami)

**Nazwa obiektu budowlanego : Regulacji instalacji centralnego ogrzewania
budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w
Baranowie przy ul. Szkolnej 2**

INWESTOR – Gmina Baranów
24-105 Baranów, ul. Rynek 14

Projektował : mgr inż. Grzegorz Kotowicz
upr. bud. nr LUB/0089/PWBS/16
/20-729 Lublin, ul. Kaszubska 5/

Lipiec 2017 r.

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas regulacji instalacji centralnego ogrzewania z wymianą zaworów podpionowych i grzejników , opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126)

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obejmuje:

- spuszczenie wody z instalacji;
- demontaż istniejących zaworów grzejnikowych i podpionowych wraz z kryzami;
- płukanie instalacji;
- montaż zaworów równoważących, termostatycznych i odcinających;
- próba ciśnieniowa;
- próba na gorąco.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych występujących na trasie instalacji centralnego ogrzewania występuje :

- instalacja telefoniczne
- instalacja elektryczna
- instalacja wodociągowa i kanalizacyjna
- instalacja gazowa

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- kable energetyczne pod napięciem

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych , określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania .

Przy wykonywaniu prac związanych z instalacją centralnego ogrzewania nie występują zagrożenie zarówno dla osób wykonujących te prace jak i dla osób postronnych pozostających poza strefą terenu robot.

- należy wygrodzić teren budowy i zabezpieczyć przed osobami postronnymi;
- roboty instalacyjne wykonywać z zachowaniem przepisów p. pożarowych;
- wywiesić tablice informacyjno - ostrzegawcze

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacyjnych sprzętu i maszyn budowlanych, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować.

Pracownicy winni zostać przeszkoleni a fakt udzielonego instruktażu potwierdzony pisemnym podpisem.

Prowadzenie budowy powierzyć osobie posiadającej uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji kierownika budowy. Wyposażyć pracowników w odzież ochronną i sprzęt do wykonywania robót, prace należy prowadzić w terminie uzgodnionym z Kierownikiem Budowy, Inspektorem Nadzoru oraz przedstawicielami Szkoły i Urzędu Gminy.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

W terenie wykonywania prac związanych z realizacją instalacji centralnego ogrzewania zagrożenia wymienione w treści pkt. 6 nie występują.

Nie występują ograniczenia w przeprowadzeniu sprawnej komunikacji czy też ewentualnej ewakuacji.

Opracował: mgr inż. Kotowicz Grzegorz
upr. bud. LUB/0089/PWBS/16