

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	0
SPIS RYSUNKÓW	0
OPIS DO PROJEKTU	2
I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
I.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	2
I.3. INSTALACJA C.O.	2
I.3.1. PARAMETRY INSTALACJI	2
I.3.2. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA	2
I.3.3. ZASILANIE W CIEPŁO	2
I.3.4. RUROCIĄGI	2
I.3.5. ARMATURA ODCINAJĄCA	3
I.3.6. ARMATURA GRZEJNIKOWA	3
I.3.7. ARMATURA REGULACYJNA	3
I.3.8. UKŁAD AUTOMATYCZNEJ REGULACJI	3
I.3.9. POMIAR ILOŚCI CIEPŁA	3
I.3.10. ODPOWIEDZIENIA	3
I.3.11. ODWODNIENIA	4
I.3.12. URZĄDZENIA GRZEJNE – GRZEJNIKI PŁYTOWE	4
I.3.13. URZĄDZENIA GRZEJNE – NAGRZEWNICE CENTRAL WENTYLACYJNYCH	4
I.3.14. PŁUKANIE INSTALACJI	4
I.3.15. PRÓBY SZCZELNOŚCI	4
I.3.16. IZOLACJA ANTYKOROZYJNA	4
I.3.17. IZOLACJA TERMICZNA	4
I.3.18. ZABEZPIECZENIE PPOŻ. PRZEJŚĆ INSTALACYJNYCH	5
I.3.19. ROBOTY DODATKOWE	5
I.3.20. DEMONTAŻ INSTALACJI	5
I.4. UWAGI KOŃCOWE	5

SPIS RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Skala
1.	RZUT PIWNICY – INSTALACJA C.O. i C.T.	S1	1:100
2.	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O. i C.T.	S2	1:100
3.	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA C.O. i C.T.	S3	1:100
4.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. i C.T.	S4	-

OPIS DO PROJEKTU

wykonawczego docieplenia wraz z przebudową budynku szkolnego przy ul. Mickiewicza 2B w Augustowie na działce nr ew. 3541/56, 3541/23, 4960 (dojazd) obręb 3 Augustów, w zakresie instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Dane architektoniczne,
- Wizja lokalna,
- Projekt budowlany,
- Ustalenia z inwestorem,
- Plan miejscowy,
- Obowiązujące Polskie Normy, przepisy Prawa Budowlanego i rozporządzenia właściwych Ministrów, a w szczególności:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2016 Nr 0 poz. 290 z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 Nr 0 poz. 462 z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 Nr 0 pozycja 1422 z późniejszymi zmianami).

I.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt następujących instalacji sanitarnych:

- projekt instalacji centralnego ogrzewania,
- projekt instalacji ciepła technologicznego.

I.3. INSTALACJA C.O.

Zaprojektowano następujące obiegi grzewcze:

- Instalacja grzewcza centralnego ogrzewania:
 - zasilanie grzejników w budynku szkoły
- Instalacji grzewcza ciepła technologicznego:
 - zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych do obsługi budynku szkoły.
- Instalacja grzewcza centralnego ogrzewania:
 - zasilanie pomieszczenia 0/15.

I.3.1. PARAMETRY INSTALACJI

- Instalacji grzewcza C.O. – 60/50°C woda.
- Instalacja grzewcza C.T. – 60/50°C woda.

I.3.2. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA

Zapotrzebowanie ciepła obliczono na podstawie obowiązujących norm.

Współczynniki przegród budowlanych przyjęto wg zestawienia z „Audytu energetycznego budynku dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji w trybie ustawy z dnia 21.11.2008” oraz na podstawie danych architektonicznych.

Zapotrzebowanie ciepła wynosi:

- Instalacji C.O. w budynku szkoły – 45,45 kW
- Instalacja C.T. w budynku szkoły – 21,40 kW
- Instalacji C.O. pomieszczenie 0/15 – 1,68 kW

Łączne obciążenie cieplne: 68,53 kW

I.3.3. ZASILANIE W CIEPŁO

Przewiduje się zasilanie z istniejącego węzła cieplnego zlokalizowanego w sąsiednim budynku biurowym. Zasilanie w ciepło osobno dla C.O. oraz C.T.

Przewidziano także odrębne zasilanie pomieszczenia 0/15.

Należy wykonać włączenie do istniejącego rozdzielacza w pomieszczeniu węzła cieplnego.

I.3.4. RUROCIĄGI

Instalacje zaprojektowano z rur typu:

Typ „A” – Rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, $T_{rob}=110^{\circ}C$, $P_{max}=1,6MPa$.

Łączone przez połączenia zaprasowywane, (instalacja centralnego ogrzewania).

Typ „B” – Rury stalowe, instalacyjne, ze szwem, przewodowe wg PN-79/H-74244.

Łączone przez spawanie, (instalacja ciepła technologicznego).

Na załamaniach przewodów stosować łuki o promieniu gięcia $R=2 \times DN$. Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem $i=0.3\%$ w kierunku odwodnień.

I.3.5. ARMATURA ODCINAJĄCA

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe z przyłączami gwintowanymi, $T_{max}=100^{\circ}C$, $PN=0.6$ MPa. Funkcję odcinającą spełnia również projektowana armatura regulacyjna i grzejnikowa.

Miejsca montażu armatury odcinającej zgodnie z rysunkiem rozwinięcia instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

I.3.6. ARMATURA GRZEJNIKOWA

Wbudowane fabrycznie w grzejnik (stalowy płytowy zasilany od dołu) wkładki zaworowe z dodatkowo zamontowanymi głowicami termostatycznymi. Na gałązce zasilającej grzejnik (stalowy płytowy zasilany z boku) należy zamontować zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną.

Na przyłączach grzejników zawory odcinające, zespolone, kątowe lub proste. W celu bezpośredniej indywidualnej regulacji temperatury należy zastosować przy grzejnikach głowice termostatyczne.

UWAGI:

- głowice termostatyczne muszą być zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Tekst jednolity Dz. U. 2015 Nr 0 pozycja 1422 z późniejszymi zmianami). (ograniczony zakres nastawy temperatury, nastawa minimalna $+16^{\circ}C$)
- armatura grzejnikowa powinna umożliwiać indywidualne zamknięcie każdego z grzejników, a także jego opróżnienie i napełnienie
- zestawienie i nastawy zaworów według obliczeń hydraulicznych przedstawiono na rysunku rozwinięcia instalacji centralnego ogrzewania.

I.3.7. ARMATURA REGULACYJNA

Funkcję regulacyjną grzejników pełnią głowice termostatyczne.

Regulacja hydrauliczna obiegów grzewczych poprzez zawory regulacji dynamicznej różnicy ciśnień oraz poprzez ręczne zawory równoważące.

Regulacja ciepła do zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych będzie odbywała się za pomocą:

- Zaworów regulacyjnych trójdrogowych – dostawa razem z centralą wentylacyjną
- Ręcznych zaworów równoważących
- Pomp obiegowych układu C.T.

I.3.8. UKŁAD AUTOMATYCZNEJ REGULACJI

Instalacja centralnego ogrzewania regulowana będzie przez automatykę pogodową, sterującą zaworem trójdrogowym i pompą. Sterowanie temperaturowe i czasowe oraz dodatkowo przez armaturę grzejnikową – zawory z głowicami termostatycznymi i zawory powrotne.

Układ automatycznej regulacji powinien umożliwiać regulację temperaturą wody w obiegu ogrzewania alternatywnie z kompensacją pogodową.

I.3.9. POMIAR IŁOŚCI CIEPŁA

Do pomiaru ilości ciepła zaprojektowano ciepłomierze pełniące funkcje podzielników kosztów.

Zaprojektowano dwa ciepłomierze, do opomiarowania budynku szkoły (jeden na centralne ogrzewanie, a drugi na ciepło technologiczne), oraz trzeci do opomiarowania pomieszczenia 0/15.

Zaprojektowano ciepłomierze kompatybilne z systemem zdalnego odczytu, umożliwiając odczyt danych drogą radiową (M-BUS zgodnie z OMS) zgodnie z PN-EN 13757-4 OMS.

Instalacje CO i CT będą działały w oparciu o zainstalowany systemu monitoringu, sterowania i nadzoru energii w budynku w standardzie "smart grid".

- Ciepłomierz do opomiarowania szkoły (CO) o parametrach: przepływ nominalny $Q_p=2,5$ m³/h , przyłącze 1", 90°C.
- Ciepłomierz do opomiarowania szkoły (CT) o parametrach: przepływ nominalny $Q_p=1,5$ m³/h , przyłącze 3/4", 90°C.
- Ciepłomierz do opomiarowania pomieszczenia 0/15 o parametrach: przepływ nominalny $Q_p=0,6$ m³/h , przyłącze 3/4", 90°C

I.3.10. ODPOWIETRZENIA

Odpowietrzenie poprzez automatyczne odpowietrzniki pływakowe z zaworem stopowym o średnicy DN15 montowane w najwyższych punktach instalacji, poprzez indywidualne, ręczne odpowietrzniki przy grzejnikach.

I.3.11. ODWODNIENIA

Odwodnienie głównych przewodów rozdzielczych poprzez spusty zamontowane przy rozdzielaczach w kotłowni. Odwodnienie poszczególnych grzejników poprzez spusty przy grzejnikowych zaworach odcinających, zespolonych.

I.3.12. URZĄDZENIA GRZEJNE – GRZEJNIKI PŁYTOWE

Grzejniki zasilane z instalacji C.O. Jako urządzenia grzejne zaprojektowano:

- Grzejniki stalowe płytowe, zasilane od dołu z fabrycznie zamontowaną regulacyjną wkładką zaworową. Nastawy wkładek podano w części rysunkowej.
Grzejniki zasilane od dołu zaprojektowano w pomieszczeniach na parterze i piętrze.
- Grzejniki stalowe płytowe, zasilane z boku bez fabrycznie zamontowanej regulacyjnej wkładki zaworowej. Na zasilaniu zaprojektowano zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną. Nastawy wkładek podano w części rysunkowej.
Grzejniki zasilane z boku zaprojektowano w pomieszczeniach w piwnicy.

UWAGA: Wszystkie grzejniki w pomieszczeniach przeznaczonych do przebywania dzieci wykonać w zabudowach - wg projektu architektury

I.3.13. URZĄDZENIA GRZEJNE – NAGRZEWNICE CENTRAL WENTYLACYJNYCH

Wszystkie nagrzewnice zaprojektowano na instalacji C.T. – 60/50°C woda.

Regulacja nagrzewnic wentylacyjnych za pomocą:

- zaworów trójdrogowych na wyposażeniu central wentylacyjnych,
- ręcznych zaworów równoważących
- pomp obiegowych

Szczegóły na schemacie technologicznym C.T. Parametry pomp obiegowych do nagrzewnic central wentylacyjnych:

Nr układu	Nazwa układu wentylacyjnego	Moc nagrzewnicy [kW]	Parametry pompy	
			Δp [m]	Q [m ³ /h]
1	Układ 1	11,6	0,45	1,0
2	Układ 2	9,8	0,48	0,85

I.3.14. PŁUKANIE INSTALACJI

Ze względu na znaczną wrażliwość grzejnikowych zaworów termostatycznych na mechaniczne zanieczyszczenia wody grzejnej, instalacja wewnętrzna powinna być szczególnie starannie wypłukana. Podczas płukania zawory grzejnikowe powinny mieć zdemonstrowane głowice termostatyczne, a ich nastawa wstępna ma odpowiadać pełnemu otwarciu.

I.3.15. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Po zmontowaniu instalacji i jej wypłukaniu, a przed wykonaniem izolacji termicznej należy przeprowadzić próbę szczelności.

Najpierw należy wykonać próby dla przewodów stalowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

I.3.16. IZOLACJA ANTYKOROZYJNA

Zaprojektowana instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest z rur o wysokiej jakości stali, o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą dobre zabezpieczenie antykorozyjne. Przewody nie wymagają dodatkowego czyszczenia oraz malowania

Zaprojektowaną instalację ciepła technologicznego z rur stalowych instalacyjnych, ze szwem, przewodowych wg PN-79/H-74244, należy zabezpieczyć antykorozyjnie metodą malarską po uprzednim oczyszczeniu z brudu i rdzy za pomocą szczotek drucianych. Rurociągi pomalować najpierw farbą do gruntowania miniową termoodporną, a następnie emalią chlorokauczkową.

I.3.17. IZOLACJA TERMICZNA

- Rurociągi zaizolować otulinami np. z wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej. Przewody prowadzone w brzdach ściennych i w warstwie szlichty posadzki zaizolować np. otulinami z przeznaczeniem do zalania betonem.
- podane poniżej grubości izolacji termicznej dotyczą materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ W/mxK, przy zastosowaniu materiału o innym współczynniku należy przeliczyć grubość izolacji termicznej.

- Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2015 Nr 0 pozycja 1422 z późniejszymi zmianami).

RODZAJ RUROCIĄGU	GRUBOŚĆ IZOLACJI [mm]
Rurociągi grzewcze śr. wewnętrzna do 22mm	20
Rurociągi grzewcze śr. wewnętrzna 22mm do 35 mm	30
Rurociągi grzewcze śr. wewnętrzna 35 mm do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rurociągu
Rurociągi grzewcze śr. wewnętrzna ponad 100 mm	100
Rurociągi grzewcze ułożone w podłodze	6
Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów.	
- Rurociągi grzewcze śr. wewnętrzna do 22mm	10
- Rurociągi grzewcze śr. wewnętrzna do 22mm do 35 mm	15
- Rurociągi grzewcze śr. wewnętrzna do 35mm do 100mm	½ równa średnicy wewnętrznej rurociągu
- Rurociągi grzewcze śr. wewnętrzna ponad 100mm	50

I.3.18. ZABEZPIECZENIE PPOŻ. PRZEJŚĆ INSTALACYJNYCH

W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku projektuje się zabezpieczenie przepustów instalacyjnych. Przejścia przewodów niepalnych przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych (ściany, stropy) o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej należy doszczelnić do odpowiedniej, wymaganej klasy odporności ogniowej przegrody przy zastosowaniu systemowych rozwiązań posiadających aprobaty techniczne. Przejścia przewodów palnych przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych (ściany, stropy) o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej należy zabezpieczać kasetami uszczelniającymi lub przy zastosowaniu systemowych rozwiązań posiadających aprobaty techniczne. Pozostałe przejścia przez przegrody budowlane należy uszczelniać materiałami niepalnymi.

I.3.19. ROBOTY DODATKOWE

Projekt zakłada wykonanie przebić oraz przepustów w przegrodach budowlanych, przez które przechodzą projektowane instalacje C.O. i C.T.

I.3.20. DEMONTAŻ INSTALACJI

Przed przystąpieniem do wykonania projektowanych instalacji należy zdemontować istniejące w obrębie pomieszczeń objętych niniejszym opracowaniem niezbędne instalacje centralnego ogrzewania.

Zdemontowane instalacje nie mogą mieć negatywnego wpływu na funkcjonowanie pozostałych pomieszczeń budynku.

I.4. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w następujących opracowaniach:
 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
 - Wytyczne producentów stosowanych materiałów i urządzeń
2. Wszystkie zainstalowane urządzenia muszą posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną).
3. Stosowane materiały muszą mieć atesty i aprobaty dopuszczające do stosowania w Polsce.
4. O wszelkich zmianach w stosunku do dokumentacji wynikających z technologii robót nieznanymi w czasie projektowania decyduje inspektor nadzoru, który poważniejsze zmiany winien uzgodnić z biurem autorskim.

Projektant: