

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: **Przebudowa wewnętrznej i zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku Szkoły Podstawowej w Debrznie**
ETAP I

LOKALIZACJA: **ul. Królewska 8**
77-310 Debrzno

BRANŻA: **SANITARNA**

INWESTOR:



Gmina Debrzno
ul. Traugutta 2
77-310 Debrzno

KATEGORIA OBIEKTU: **IX**

PROJEKTANCI:

	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr Upr.	Podpis
Projektant:	mgr inż. Daniel Wiśniewski	sanitarna	KUP/0152/PWOS/13	
Sprawdzający:	mgr inż. Jan Wiśniewski	sanitarna	KUP/0053/POOS/11	

Debrzno, 15.12.2022

SPIS TREŚCI

PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
I. OPIS INSTALACJI SANITARNYCH	4
1. WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	4
1.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE INSTALACJI C.O.	4
1.2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE INSTALACJI WEWNĄTRZ BUDYNKU	4
1.2.1. Przewody rozprowadzające c.o.	4
1.2.2. Zabezpieczenie instalacji	6
1.2.3. Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze	6
1.2.4. Elementy grzejne	6
1.2.5. Układanie przewodów	6
1.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI	6
1.4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W POMIESZCZENIU ŹRÓDŁA CIEPŁA	7
2. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	7
2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	7
2.1.1. Zlecenie Inwestora	7
2.1.2. Obowiązujące normy i zarządzenia	7
2.2. ZAKRES OPRACOWANIA	7
2.3. PROJEKTOWANY CIEPŁOCIĄG	8
2.4. PRÓBY I PŁUKANIE INSTALACJI	8
2.5. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	8
2.6. UWAGI KOŃCOWE	9
II. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	10
1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	11
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	12

PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonano w oparciu o:

- umowę z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- mapę do celów projektowych, skala 1:500,
- Ustawę z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- normy i przepisy branżowe,
- projekt zagospodarowania terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany.

Projekt instalacji sanitarnych został wykonany na podstawie następujących Norm:

PN-B-02413:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego – Wymagania
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami w zbiorczych przeponowych – Wymagania
PN-B-02415:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Wymagania
PN-C-04607:1993	Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i badania dotyczące jakości wody
PN-EN 12831:2006	Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze

I. OPIS INSTALACJI SANITARNYCH

NINIEJSZY OPIS DOTYCZY INSTALACJI WEWNĄTRZ BUDYNKU – ETAP I - SZKOŁA

1. WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1.1. Założenia projektowe instalacji c.o.

Ciepło dla budynku dostarczone będzie z istniejącego węzła cieplnego

Parametry obliczeniowe powietrza

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z:

- PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach- metody obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego przyjęto zgodnie z:

- PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach- metody obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

W etapie 1 należy wykonać:

1. W pom. węzła należy uzupełnić izolację i zaizolować wszystkie przewody instalacyjne
2. Należy wymienić zasobnik ciepła o pojemności nie mniejszej od istniejącego zasobnika oraz wykonać izolację tego zasobnika
3. Wszystkie instalacje podlegające wymianie należy zdemontować
4. Wszystkie grzejniki podlegające wymianie należy zdemontować
5. Cała armatura, która podlegająca wymianie należy zdemontować
6. Wszystkie izolacje rur podlegające wymianie należy zdemontować
7. Wykonać próbę szczelności instalacji

Instalacje zaprojektowano z rur PE-RT/AL./PE-RT oraz stalowych w pomieszczeniu źródła ciepła od rozdzielacza. Instalację centralnego ogrzewania dla budynku zaprojektowano w układach poziomych, dwururowych. Pomieszczenia etapu 1 należy zasilic poprzez zewnętrzną instalację c.o. z rur preizolowanych podwójnych 2x DN65 w rurze ochronnej $d_z=225$ mm.

1.2. Rozwiązania techniczne instalacji wewnątrz budynku

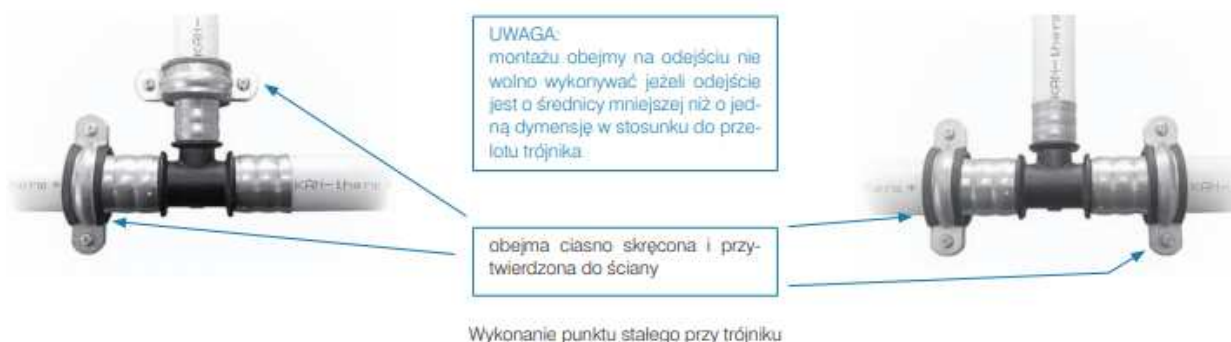
1.2.1. Przewody rozprowadzające c.o.

Przewody c.o. zaprojektowano z rur stalowych o połączeniach zaprasowywanych. Średnice przewodów obliczono przyjmując przepływ na poszczególnych odcinkach instalacji c.o. Ogrzewanie grzejnikowe z rur stalowych. Po zmontowaniu rurociągów w pomieszczeniu, niezabezpieczone fabrycznie elementy stalowe instalacji cieplnych oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97050, a następnie pomalować. Instalację centralnego ogrzewania należy wyregulować hydraulicznie. Na obiegach grzewczych należy zamontować niezbędne urządzenia oraz armaturę kontrolno – pomiarową. Zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany. Do wszystkich zaworów montowanych w posadzce należy zapewnić dostęp w czasie eksploatacji, a także zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Kompensacja

projektowanych przewodów wykonana będzie za pomocą zmiany kierunków rurociągów. Dodatkowo należy wykonać kompensację poprzez wydłużki U-kształtne – kompensacja wg DTR danego dostawcy materiałów. Do mocowania instalacji stosować uchwyty do rur z tworzyw sztucznych z wkładką gumową, wykonanej ze specjalnej mieszanki. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne. Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Przewody rozprowadzające montować w posadzce i w bruzdach ściennych ze spadkiem w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych z rur tworzywowych – polietylen wysokiej jakości - o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Przewody centralnego ogrzewania muszą być izolowane cieplnie. Izolacja cieplna tych przewodów powinna spełniać wymagania określone w pkt. 1.5. Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz.U. z 2019r., poz.1065). Minimalna grubość izolacji cieplnej (dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ [W/(mK)]) powinna wynosić:

Lp.	Wymiar rury	Grubość izolacji
1.	Średnica wew. do 22mm	20mm
2.	Średnica wew. od 22 do 35mm	30mm
3.	Średnica wew. od 35 do 100mm	Równa średnicy wew. rury
4.	Średnica ponad 100mm	100mm

W trakcie układania rur należy ściśle przestrzegać prowadzenia trasy przewodu, ilości położenia i konstrukcji uchwytów przesuwanych i stałych oraz kompensatorów. Wykonać punkty stałe według wytycznych producenta rur np. poprzez łącznik lub trójnik – aby uniemożliwić jakiegokolwiek przemieszczenia rurociągów, należy montować punkty stałe przy złączach po obu stronach, w niektórych rozwiązaniach danego producenta rur punkty stałe nie mogą być montowane bezpośrednio na kształtkach lub pierścieniach zaprasowywanych. Przy montażu punktów stałych przy trójnikach należy zwrócić uwagę, aby obejmy blokujące rurociąg nie były montowane na odgałęzieniach o średnicy mniejszej niż o jedną dymensję w stosunku do rurociągu od którego odchodzi odgałęzienie – siły wywołane przez rury dużych średnic mogą uszkodzić małą średnicę. Podpory przesuwne pozwalają jedynie na osiowe przemieszczenie rurociągu (należy je traktować jako punkty stałe dla kierunku prostopadłego do osi rurociągu) i powinny być wykonywane przy użyciu obejm tworzywowych zatrzaskowych dostarczanych przez wybranego producenta rur. Podpory przesuwne nie powinny być montowane przy złączach gdyż może prowadzić to do zablokowania ruchów termicznych rurociągu.





Rys. 2. Schemat wykonania punktu stałego

1.2.2. Zabezpieczenie instalacji

Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia – instalacja istniejąca

1.2.3. Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze

Instalacja centralnego ogrzewania będzie zabezpieczona z istniejącej instalacji

1.2.4. Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe. Należy je montować wg wytycznych producenta na uchwytych fabrycznych do elementów konstrukcyjnych. Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki oraz wkładki zaworowe z możliwością wstępnej nastawy. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika k_v dla instalacji dwururowych. Zastosować głowice termostatyczne. Od dołu grzejników zestawy przyłączeniowe kątowe. Montaż grzejników z zachowaniem odpowiednich odległości od posadzki i parapetu. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez zawory odpowietrzające oraz automatyczne odpowietrzniki.

1.2.5. Układanie przewodów

Przewody poziome c.o. instalacji należy układać w posadzce, w warstwie podłogowej, a także nad podłogą w bruzdach ściennych w otulinie izolacyjnej. Przy przejściach przez przegrody oraz w bruzdach przewody zabezpieczyć przed tarciem. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. W trakcie układania rur należy ściśle przestrzegać prowadzenia trasy przewodu, ilości położenia i konstrukcji uchwytów przesuwanych i stałych oraz kompensatorów. Montaż instalacji z rur miedzianych należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu instalacji z rur miedzianych zawartych w poradniku „Wewnętrzne instalacje wodociągowe ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych – Wytyczne stosowania i projektowania” wyd. COBRTI "INSTAL".

1.3. Próby szczelności instalacji

Całość instalacji w pomieszczeniu węzła po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max. temperaturze zasilania. Czas trwania próby 30 minut. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną z prędkością przepływu 2 m/s, aż do uzyskania czystej wody na wypływie. Po próbie ciśnieniowej należy oczyścić filtry instalacji. Działanie elementów automatyki przeprowadzić dla parametrów granicznych. Sprawdzenie działania

elementów automatyki powinno odbyć się w trakcie sezonu grzewczego. Rozruch próbny wykonać przy max. obliczeniowej temperaturze czynnika grzejącego w czasie 72 godz. Z wykonanych prób i badań należy sporządzić odpowiednie protokoły

1.4. Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu źródła ciepła

W pomieszczeniu węzła znajduje się istniejące źródło ciepła. Instalację w obrębie w pomieszczeniu źródła ciepła wykonać z rur stalowych czarnych łączonych poprzez spawanie. Do uszczelnień połączeń kołnierzowych zastosować uszczelki do kołnierzy wymiary kołnierzy powinny być zgodne z PN-70/H-74731. Połączenia z armaturą i przyrządami kontrolno-pomiarowymi wykonać za pomocą kołnierzy lub gwintów. Mocowanie przewodów do ruchomych uchwytów zamocowanych do sufitu lub ruchomych podpór zgodnie z BN-76/8860-01/01. W najwyższych punktach zamontować zawory odpowietrzające automatyczne. Rury układać ze spadkiem w stronę źródła. Elementy stalowe przed wykonaniem na nich izolacji termicznej należy oczyścić z rdzy i brudu oraz zabezpieczyć przed korozją:

- 1 x farbą ftalową miniową,
- 1 x emalią podkładową,
- 1 x emalia nawierzchniowa.

Przewody montować na wysokości min. 2 m nad posadzką. Kompensacja przewodów będzie wykonana za pomocą zmiany kierunków przebiegu przewodów na rurach w miejscach wskazanych na rysunkach. Punkty przesuwne montować co ok. 1 m, wykorzystując uchwyty z tworzywa. Przez przegrody budowlane oraz pod drzwiami rury prowadzić w tulejach ochronnych, przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić kitem trwale elastycznym.

2. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

2.1. Podstawa opracowania

2.1.1. Zlecenie Inwestora

2.1.2. Obowiązujące normy i zarządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Normy oraz wytyczne do projektowania
- Uzgodnienia z Inwestorem

2.2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje następujące instalacje

- instalację zewnętrzną centralnego ogrzewania.

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

2.3. Projektowany ciepłociąg

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano przy pomocy istniejącego węzła cieplnego. Do budynków zgodnie z PZT należy doprowadzić c.o. poprzez zewnętrzną instalację centralnego ogrzewania – rury należy zaizolować.

- Z istniejącego budynku (istniejącej kotłowni) należy doprowadzić instalację c.o. do budynku Sali gimnastycznej instalacją zewnętrzną. Z istniejącej kotłowni instalacja centralnego ogrzewania została wyprowadzona z budynku do ziemi przy pomocy rury preizolowanej podwójnej – zasilania i powrotu 2x65 mm w rurze ochronnej d=225 mm.

- Z istniejącego budynku (istniejącej kotłowni) należy doprowadzić instalację c.o. do budynku szkoły instalacją zewnętrzną. Z istniejącej kotłowni instalacja centralnego ogrzewania została wyprowadzona z budynku do ziemi przy pomocy rury preizolowanej podwójnej – zasilania i powrotu 2x65 mm w rurze ochronnej d=225 mm.

- Z istniejącego budynku (istniejącej kotłowni) należy doprowadzić instalację c.o. do budynku szkoły instalacją zewnętrzną. Z istniejącej kotłowni instalacja centralnego ogrzewania została wyprowadzona z budynku do ziemi przy pomocy rury preizolowanej podwójnej – zasilania i powrotu 2x40 mm w rurze ochronnej d=160 mm.

- Przewody należy układać w ziemi poniżej strefy przemarzania gruntu + 0,4 m licząc od górnej warstwy przewodu oraz zaizolować przeciwko stratom ciepła.

- Przewód układać na podsypce z piasku o wysokości 10 cm, zagęszczonej. Następnie wykonać obsypkę z piasku, warstwami o grubości 10 cm z zagęszczaniem jak pod drogami. Wysokość obsypki min. 30 cm.

- Na całej długości należy na wysokości ok. 10 cm nad przewodem na zagęszczonej obsypce ułożyć taśmę ostrzegawczą szerokości 200 mm z folii PVC z wtopioną ścieżką metaliczną. W miejscach skrzyżowań z kablami, na kable nałożyć rury arota długości 2 m. Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami.

- Przy przejściu rury PE poniżej fundamentu należy na rurę nałożyć rurę ochronną, natomiast przejście przez podłogę należy wykonać jako gazoszczelne.

Natomiast w przypadku przejścia przez ścianę fundamentową należy wykonać w rurze ochronnej gazoszczelnej, przestrzeń między rurami wypełnić pianką lub Olkitem. Przewody c.o. należy zabezpieczyć antykorozyjnie oraz przed zamrożeniem. Przewody należy układać poniżej strefy przemarzania gruntu. Przewody należy zakończyć odpowiednimi zaworami odcinającymi

2.4. Próby i płukanie instalacji

Całość instalacji należy poddać próbie ciśnieniowej. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej instalację należy przepłukać wodą zimną z prędkością przepływu 2 m/s, aż do uzyskania czystej wody na wypływie. Po próbie ciśnieniowej należy oczyścić filtry instalacji. Działanie elementów automatyki przeprowadzić dla parametrów granicznych. Sprawdzenie działania elementów automatyki powinno odbyć się w trakcie sezonu grzewczego. Rozruch próbny wykonać przy max. obliczeniowej temperaturze czynnika grzejącego w czasie 72 godz. Z wykonanych prób i badań należy sporządzić odpowiednie protokoły

2.5. Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach ppoż. lub izolowane szczelnie masami pęczniejącymi w tulejach stalowych o odporności oddzielenia

przeciwpożarowego w klasie EI, zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia.

2.6. Uwagi końcowe

W trakcie wykonania robót należy przestrzegać przepisy BHP i ppoż.,

Wymiary i domiary sprawdzić na budowie.

WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.

Projektant Instalacje Sanitarne

mgr inż. Daniel Wiśniewski

Upr. Nr KUP/0152/PWOS/13

/ podpis projektanta /

Sprawdzający Instalacje Sanitarne

mgr inż. Jan Wiśniewski

Upr. Nr KUP/0053/POOS/11

/ podpis projektanta /

II. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

*Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3) oraz art. 41 ust. 4a pkt 2) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. **Prawo budowlane** (t. j. Dz.U. z 2020r., poz. 1333 z późn. zm.) oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa (projekt techniczny) dla inwestycji polegającej na **Przebudowa wewnętrznej i zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku Szkoły Podstawowej w Debrznie , ul. Królewska 8, 77-310 Debrzno** została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu, projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.*

Projektant Instalacje Sanitarne
mgr inż. Daniel Wiśniewski
Upr. Nr KUP/0152/PWOS/13

/ podpis projektanta /

Sprawdzający Instalacje Sanitarne
mgr inż. Jan Wiśniewski
Upr. Nr KUP/0053/POOS/11

/ podpis projektanta /

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA