

## **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

**„Przebudowa ogrzewania w świetlicy wiejskiej w msc. Widryny”**

OBIEKT:

**Budynek Sali sołeckiej w Widrynach.**

ADRES INWESTYCJI:

**Gm. Reszel, obr. Widryny, dz. nr 121/1.**

INWESTOR:

**Gmina Reszel**

**11-440 Reszel, ul. Rynek 24.**

PROJEKTOWAŁ:

**branża sanitarna – inż. Marcin Kopeć**

**upr. bud. WAM/0038/POOS/18**

SPRAWDZIŁ:

**branża sanitarna - tech. Andrzej Pietrzak**

**upr. bud. 139/83/OL i 47/92/OL**

Świątajno Lipiec 2021

Szczytno, 04.07.2018r.

## OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że dokumentacja projektowa pt.  
**„Przebudowa ogrzewania w świetlicy wiejskiej w msc. Widryny”.**

**Inwestycja położona: Gm. Reszel, obr. Widryny, dz. nr 121/1.**

została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

/przepis ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm./

1. Inż. Marcin Kopec - .....

2. tech. Andrzej Pietrzak -.....

## **Dokumenty formalno prawne**

**Branża:**        **Instalacje centralnego ogrzewania**

**Projektant:**    inż. Marcin Kopeć

Spis zawartości projektu

## **OPIS TECHNICZNY**

### **I. Opis instalacji centralnego ogrzewania.**

1. Informacje ogólne.
2. Instalacje grzewcze.
3. Uwagi końcowe.
4. Wyniki ogólne obliczeń.

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

### **Instalacja centralnego ogrzewania**

1. Rzut piwnicy. Rozwinięcie instalacji co (CO-1) – skala 1:100

**OPIS TECHNICZNY**

# **I. Opis instalacji centralnego ogrzewania**

## **1. Informacje ogólne**

### **Podstawa opracowania**

- umowa z inwestorem
- projekt architektury i konstrukcji budynku
- obowiązujące normy i normatywy

### **Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu budowy instalacji grzewczej dla istniejącego budynku świetlicy wiejskiej, budynek zlokalizowany: Gm. Reszel, obr. Widryny, dz. nr 121/1.

### **Założenia do obliczeń**

- IV strefa obliczeniowa
  - temperatura zewnętrzna  $-22^{\circ}\text{C}$
  - system ogrzewania wodne, pompowe, układ zamknięty,
- Obliczenia przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami:
- PN – EN ISO 6946 „Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła”
  - PN – 82/B – 02402 „Temperatura grzewczych pomieszczeń w budynkach”
  - PNJ -82/B – 02403 „Temperatura obliczeniowa zewnętrzna”

Obliczenie zapotrzebowania ciepła dla budynku wynosi:

$Q_{co} = 11784 \text{ W}$

## **2. Instalacje grzewcze**

### **Kotłownia co**

Źródłem ciepła do celów c.o. będzie kocioł elektryczny o mocy całkowitej do 16kW. Kocioł montowany w pomieszczeniu technicznym (7) zlokalizowanym na parterze.

Zabezpieczenie kotłowni z układem zamkniętym stanowić będzie zamknięte naczynie wzbiorcze 1 x Reflex N 15litrów, oraz zawór bezpieczeństwa

Dn 1/2-3/4 2,5bar.

### **Osprzęt kotłowni co**

- układ pompowy co – ogrzewanie grzejnikowe:

Zasilanie : zawór kulowy dn25, filtr siatkowy dn25, pompa obiegowa o parametrach pracy  $H=1,39\text{m}$ ,  $Q=0,51\text{m}^3/\text{h}$ , zawór zawrotny sprężynowy dn25, zawór kulowy dn25, zawór spustowy do instalacji dn15,

Powrót: zawór kulowy dn25, zawór spustowy i napełniania instalacji co - dn15,

### **Rurociągi**

Całą instalację należy wykonać w technologii z rur stalowych cynkowanych na połączenia techniką press.

Prowadzenie przewodów przewidziano:

- poziomy na poziomie parteru – podwieszane do ścian na prefabrykowanych uchwytach dopasowanych do średnic rurociągów (rury montowane przy posadzce ze spadkiem w kierunku źródła ciepła),

-podejścia do grzejników - montowane na ścianach budynku, łączenie pionów z zaworami kątowymi.

Odpowietrzenie instalacji co nastąpi za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających, oraz poprzez automatyczne zawory odpowietrzające kątowe montowane na końcach grzejników np. typu Flamco Flexvent ½`.

### **Połączenia prasowane dla rur stalowych –**

Przewody rozdzielcze i piony wykonać z rur stalowych ocynkowana zewnętrznie typu Steel Press RM o połączeniach zaciskowych za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędzia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych. Złącza Steelpres z czarnymi pierścieniami uszczelniającymi z kauczuku EPDM stosowane są w zamkniętych instalacjach centralnego ogrzewania zgodnych z normą DIN 4751 o temperaturze obiegu do 120°C. Komponenty systemu Inoxpres/Steelpres należy chronić przed zabrudzeniem i uszkodzeniem podczas transportu i składowania. Końcówki Inoxpres i powleczone rury Steelpres wyposażane są fabrycznie w zaślepki/nakrywki zapobiegające zabrudzeniu. Wiązki rur powinny być przechowywane na półkach malowanych lub pokrytych tworzywem sztucznym, tak aby rury nie były w kontakcie z innymi materiałami. Ponadto, rur i kształtki muszą być przechowywane w zadaszonym i zabezpieczonych przed wilgocią pomieszczeniach, aby zapobiec wystąpieniu korozji i/lub przebarwienia (szczególnie w przypadku systemu Steelpres). Rury Inoxpres / Steelpres należy obcinać profesjonalnymi narzędziami odpowiednimi dla materiału, z którego wykonana jest rura. Można również użyć ręcznej lub elektrycznej piły do metali o drobnych ząbkach. Zabronione jest stosowanie: • narzędzi powodujących zmatowienie podczas cięcia; • pił chłodzonych olejem; • palników i szlifierek kątowych. Aby uniknąć uszkodzenia pierścienia uszczelniającego podczas wkładania rury do łącznika do pasowania wtłaczanego, krawędzie obciętej rury należy stępić po stronie wewnętrznej i zewnętrznej. Czynność tę należy wykonać ręcznie narzędziem odpowiednim dla materiału, choć w przypadku rur o większej średnicy lepiej jest zastosować elektryczne narzędzie lub pilnik. Rury Inoxpres i Steelpres można zginać na zimno standardowymi narzędziami dostępnymi na rynku do rozmiaru 22 mm (R = 3,5 x D). Zginanie rur na gorąco jest zabronione. Wystarczająca wytrzymałość mechaniczna połączenia prasowanego wtłaczaniem uzyskana zostanie tylko po włożeniu elementu na głębokość wskazaną Podręczniku Technicznym produktu. Głębokości podano dla rur Inoxpres/Steelpres i złączy Inoxpres/Steelpres posiadających wkładane końcówki (tj. nie posiadających zaciskanej końcówki). Głębokość należy oznaczyć odpowiednim narzędziem. Zaznaczenie wykonane na rurze musi być widoczne i musi się znajdować po wpasowaniu tuż obok uformowanej krawędzi łącznika do prasowania wtłaczanego. Odległość znaku na rurze/złączy od uformowanego końca łącznika do prasowania nie może być większa niż 10% wymaganej głębokości włożenia, ponieważ w innym przypadku stabilność połączenia nie jest gwarantowana. Oznaczenie na rurze powleczonej polipropylenem należy wykonać, zdzierając tworzywo odpowiednim narzędziem. Przed montażem pierścienia należy sprawdzić, czy jest on ułożony w rowku oraz czy jest czysty i nieuszkodzony. W razie potrzeby pierścień należy wymienić. Monter powinien ponadto sprawdzić, czy włożony pierścień nadaje się do danego zastosowania. Naciskając lekko i wykonując jednocześnie obrót, wcisnąć rurę do łącznika aż do oznaczonej głębokości. Jeśli luz jest tak mały, że włożenie rury wymaga większej siły, elementy można zwilżyć wodą lub wodą z mydłem. Nie wolno smarować części olejem ani tłuszczem. Prasowanie wykonuje się odpowiednim elektromechanicznym lub elektrohydraulicznym narzędziem, a wymiarowanie szczękami

lub łańcuchami. Zatwierdzone narzędzia do wtłaczania. W narzędziu zamontować należy szczękę, kołnierz lub łańcuch odpowiedni do wymiarów łącznika. Gniazdo szczęki/kołnierza musi zostać ustawione dokładnie na uformowanym końcu łącznika. Po wtłoczeniu elementów należy sprawdzić całe połączenie (zamocowanie i głębokość). Monter powinien również upewnić się, że wykonane zostały wszystkie połączenia. Po zakończeniu wtłaczania, połączonych miejsc nie wolno poddawać dalszym obciążeniom mechanicznym. Rury i uszczelnienia złącz gwintowanych należy zatem ustawić i wyprostować przed wtłoczeniem łączników. Niewielki ruch i unoszenie rur (np. w związku z malowaniem) jest dozwolone. Wszystkie rury i kształtki, przewodzące gorące i zimne płyny, muszą być zabezpieczone odpowiednią warstwą zewnętrznej izolacji w celu uniknięcia niepożądanych zjawisk, takich jak: • Kondensacja; • Kondensacja z korozją; • Korozja wywołana przez wpływ czynników zewnętrznych; • Straty ciepła. Rury i kształtki muszą być zabezpieczone dodatkową powłoką taką jak farby, okładziny z tworzyw sztucznych, taśmy ochronne, izolacja termiczna (patrz punkt 5.4 Podręcznika Technicznego). Aby uniknąć ryzyka wystąpienia korozji w systemie Steelpres, szczególnie w instalacjach narażonych na wystąpienie zjawiska kondensacji (np. klimatyzacja, chłodzenie) należy: • Wykorzystać rury powleczone propylenem, jeśli używane są rury ze stali węglowej; • Zastosować grunt malarski na rury i kształtki; • Używać taśmy izolacyjnej na rury i kształtki, wykonanej z kitu butylowego wzmocnionej przez folie polietylenową wysokiej gęstości (grubość całkowita ok. 0,8 mm). Taśma butylowa (Art. RM Code 850NS000000) posiada dużą rozciągliwość, silną przyczepność oraz właściwości wiążące. Tym samym nie wymaga gruntowania, powierzchnia jest wodoszczelna, izoluje od warunków atmosferycznych i chemikaliów. Wysoka plastyczność i rozciągliwość gwarantuje zastosowanie do wszelkiego rodzaju powierzchni, nawet najbardziej nieregularnych krzywych, jak np. kolanka, łuki, trójkąty, gniazda itp. Taśmę należy zastosować na czystą i suchą powierzchnię. Taśmę należy rozwijać z odpowiednim naprężeniem wstępnym. Taśma może się rozciągnąć ponad 700% w stosunku do swojej długości początkowej, natomiast szerokość zależy od rozciągnięcia. Zaleca się zachowanie przynajmniej 10% pierwotnej szerokości taśmy. Ochrona systemu poprzez zastosowanie taśmy ochronnej może zostać dokonana dopiero po przeprowadzeniu prób szczelności. Warunkiem prawidłowego wykonania prasowania jest pozostawienie pewnej minimalnej odległości pomiędzy rurą a ścianą oraz pomiędzy rurami. Armaturę Inoxpres/Steelpres można łączyć normalnymi złączami gwintowanymi dostępnymi w handlu, zgodnymi z normą ISO 7-1 (norma gwintu DIN 2999) lub ISO 228 (norma gwintu DIN 259) bądź złączami ze stali nierdzewnej lub z metali nieżelaznych. Do uszczelniania połączeń gwintowych nie wolno stosować szczeliwa zawierającego chlor (np. taśm teflonowych). W instalacjach wody pitnej stosować należy konopie z pastą uszczelniającą lub taśmę nie zawierającą chloru. Kołnierze z serii Inoxpres można łączyć z normalnymi kołnierzami na odcinkach instalacji o ciśnieniu do PN 10/16. Podczas instalacji należy najpierw wykonać połączenie gwintowane, a dopiero później złącze zaciskowe. Podpory rur służą do mocowania rur do sufitu i ścian. Powinny one kompensować zmiany długości wynikające z różnic temperatury. Kierunek zmian długości rury ustala się zamocowaniami stałymi i przesuwными. Podpór dla rur nie wolno mocować na złączach. Podpory przesuwne ustawić należy tak, aby nie utrudniały ruchu przewodów rurowych. Maksymalne dozwolone odległości pomiędzy podporami rur Inoxpres/Steelpres przedstawiono w Podręczniku Technicznym produktu. Wydłużenie cieplne rurociągów należy skompensować prawidłowym ustawieniem punktów stałych i przesuwnych, kompensatorami, esownikami, łukami 180° oraz poprzez pozostawienie wystarczającej ilości miejsca. Zgodnie z normą DIN VDE 0100, wszystkie części metalowe instalacji c.o. mogące przewodzić elektryczność muszą zostać uwzględnione w głównym planie uziemienia budynku. Systemy Inoxpres i Steelpres przewodzą elektryczność i muszą zostać ujęte w takim planie. Przewody rozpraszające prowadzone w pod stropem kondygnacji piwnicy oraz na klatce schodowej należy

zaizolować otulinami termoizolacyjnymi. Przewody na poszczególnych kondygnacjach należy prowadzić po ścianie. Odpowietrzenie instalacji przewiduje się przez odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym zainstalowane w najwyższych punktach instalacji oraz na ręcznych odpowietrznikach grzejnikowych. Przewody prowadzone w pomieszczeniach mieszkalnych po ścianie nie izolować.

Przewody poziome prowadzić tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań odpowietrzenia instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli prędkość przepływu zapewni ich samoodepowietrzenie, a opróżnienie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

### **Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych**

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej powyżej przewodów elektrycznych.
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej poniżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.
- minimalne odległości przewodów wody grzewczej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- Podejścia wody grzewczej mają być dodatkowo mocowane przy urządzeniach.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2cm powyżej posadzki. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,5%. W najniższych miejscach należy wykonać odwodnienia instalacji, a w najwyższych odpowietrzenia

Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420.

Przewody instalacji ogrzewczej prowadzone w ścianach mają być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, aby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

Przewód instalacji ogrzewczej ma być montowany na wspornikach i uchwytach odpowiednio rozmieszczonych, w sposób zabezpieczający przed zetknięciem z powierzchnią przegrody lub elementem konstrukcyjnym ścianki działowej.



## Podpory instalacji co

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż to wynika z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Na kondygnacji piwnicy (projektowane poziomy ciepłownicze) zlokalizowane będą wydłużki przewodów cieplnych u –owe o wymiarach i lokalizacji podanych na rzucie piwnicy.

**Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych w instalacjach ogrzewczych wodnych**

	Średnia nominalna na rury	Przewód montowany	
		pionowo * [m]	inaczej * [m]
	10 do	2,0	1,5
	25	2,9	2,2
	32	3,4	2,6
	40	3,9	3,0
	50	4,6	3,5
	65	4,9	3,8
	80	5,2	4,0
	100	5,9	4,5
* Lecznie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i przesuwnych (wsporników i wieszaków) musi być zgodne z projektem. Nie wolno zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez zgody projektanta. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlachcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zainwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnej.

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przewód zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Maksymalne odchylenie przewodów pionowych od pionu nie może przekroczyć 1 cm na kondygnację.

Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą: 8 cm (+/-0,5 cm) przy DN do 40 mm przy większych średnicach odległość przewodów musi zapewnić dogodny ich montaż. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotnie zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

## Czyszczenie rurociągów

Instalacje ogrzewcze należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7m/s, aż woda będzie czysta. Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

Pole przekroju prowizorycznego rurociągu odprowadzającego wodę nie powinno być mniejsze niż połowa powierzchni przekroju rurociągu. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane, co najmniej dwukrotnie po 15÷20min. Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wpływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń.

### **Izolacje**

Projekt nie przewiduje montażu izolacji termicznej.

### **Grzejniki**

Zastosowano grzejniki stalowe, panelowe z podłączeniem dolnym o wysokości 60cm. (np. firmy „PURMO” CV11,CV22). Każdy grzejnik należy dostarczyć z wbudowaną wkładką zaworową, głowicą termostatyczną, z kątową konsolą podłączeniową z funkcjami odcinania, napełniania i opróżniania grzejnika. oraz automatycznym zaworem odpowietrzającym.

### **Zawory grzejnikowe**

Zawory odcinające kątowe do grzejników z wbudowanym zaworem typ np. Danfoss RLV-KS, z możliwością odłączenia przy pracy pozostałej części instalacji.

### **Próba ciśnień instalacji co:**

W celu wykonanie próby napełnić instalację wodą, podwyższyć ciśnienie, do co najmniej 400 kPa, obserwować wskazówkę manometru przez 20 min. Jeżeli wskazówka nie opadnie oraz nie stwierdzi się wycieków na połączeniach – wynik należy uznać za pozytywny. W celu wykonania próby w stanie gorącym, ogrzać instalację do temperatury obliczeniowej, utrzymując żądane ciśnienie. Następnie ochłodzić do temperatury otoczenia i ponownie ogrzać. Brak wycieków świadczy o pozytywnym wyniku próby.

### **I. Uwagi**

#### **Uwagi końcowe**

Wentylacja i odprowadzenie spalin podlega odbiorowi przez K.S.P. Usługi Kominiarskie.