



PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

TOM IV – BRANŻA SANITARNA – PRZYŁĄCZE CO

- ❖ **Inwestor:** Miasto Grajewo
Ul. Strażacka 6A
19-200 Grajewo
- ❖ **Temat:** Projekt termomodernizacji budynku komunalnego
mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Kopernika 10A
- ❖ **Lokalizacja:** ul. Kopernika 10A
19-200 Grajewo, dz. nr ewid. 1058
- ❖ **Kategoria budynku:** XIII – pozostałe budynki mieszkalne

My niżej podpisani
Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2010 r Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAMY, ŻE

w/w projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. z sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

	Imię i nazwisko	Podpis	Data
Projektant	mgr inż. Ewelina Chład upr. nr SLK/6257/PWBS/16		08.2017
Sprawdził	mgr inż. Łukasz Mirczak SLK/1059/PWOS/05		08.2017

Częstochowa, sierpień 2017

Spis treści

I. STRONA TYTUŁOWA I OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	1
II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	3
III. OPIS TECHNICZNY.....	6
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
3. OPIS ZAGOSPORAROWANIA TERENU.....	6
4. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE	6
5. UWAGI OGÓLNE.....	9
IV. Uprawnienia i Zaświadczenia.....	10
V. Część rysunkowa:	

Nr rys.	Przedmiot rysunku	Skala:	Strona:
1	Zagospodarowanie terenu	1:500	14
2	Profil – przyłącze CO	-	15
3	Schemat montażowy – przyłącze CO	1:100	16
4	Schemat instalacji alarmowej impulsowej	1:100	17
5	Minimalne wymiar wykopu	-	18
6	Przejście rurociągu przez przegrodę budowlaną	-	19

VI. Załączniki:	
- Warunki przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej.....	20

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r.

Dz.U. Nr 120 z 2003 r. poz. 1126.

- ❖ **Inwestor:** Miasto Grajewo
Ul. Strażacka 6A
19-200 Grajewo
- ❖ **Temat:** Projekt termomodernizacji budynku komunalnego
mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Kopernika 10A – Pro-
jekt przyłącza CO
- ❖ **Lokalizacja:** ul. Kopernika 10A
19-200 Grajewo
- ❖ **Kategoria budynku:** XIII – pozostałe budynki mieszkalne

Sierpień 2017

I. PODSTAWA OPRACOWANIA :

Niniejszą informację opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Dz.U. z dnia 10 lipca 2003 r.)

II. ZAKRES ROBÓT I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI :

Zakres robót obejmuje: wykonanie przyłącza ciepłowniczego.

III. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Istniejący budynek szkoły i budynek komunalny.

IV. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA I LUDZI.

Brak.

V. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Uznano, że podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić zagrożenia w rozumieniu cytowanego w poz. 3.4.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury :

- uraz od elektronarzędzi
- porażenie prądem
- urazy mogące powstać podczas prac montażowych (spawanie, mufowanie)
- urazy podczas pracy przy wykopach oraz podczas wykonywania wykopów

VI. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Należy przeprowadzić szkolenie pracowników pod względem BHP na następujących stanowiskach pracy:

- Szkolenie BHP przy robotach transportowych i rozładunkowych
- Szkolenie BHP przy robotach w wykopach
- Szkolenie BHP przy robotach montażowych

Poza szkoleniem podstawowym, nie przewiduje się dodatkowo szkolenia specjalistycznego pracowników. Pracownicy wykonujący roboty powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów **bhp** jakie obowiązują wszystkich pracowników w budownictwie tj. kurs **bhp I stopnia** dla pracowników fizycznych, oraz kurs **bhp II stopnia** dla kadry technicznej.

Ponadto pracownicy fizyczni powinni otrzymać szczegółowy instruktaż dla poszczególnych stanowisk: jak roboty przy próbach szczelności, ciśnieniowych, roboty przy czynnej instalacji elektrycznej, przy spawaniu, przy wykopach. Pracownicy powinni zapoznać się ze sprzętem **bhp** występującym na budowie w zakresie jego obsługi.

Instruktaż powinien obejmować:

- Wskazanie pracownikom istniejących zagrożeń
- Zapoznanie pracowników ze środkami ochrony indywidualnej oraz informacji o tych środkach i zasadach ich stosowania (wg załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy)
- Zapoznanie pracowników ze środkami ochrony zbiorowej do zabezpieczenia stanowisk pracy na wysokości (wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, rozdz. 8 i 9 oraz wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, rozdz. 6E)

- Zapoznanie pracowników z instrukcjami BHP, opracowanymi zgodnie z fl41 Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Zapoznanie pracowników z funkcjonowaniem systemu pierwszej pomocy w razie wypadku (wg fl 44 Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy)

VII. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA

Przed rozpoczęciem robót, kierownik budowy winien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonywanie skrzyżowań z siecią elektryczną kablową winno prowadzić się po wyłączeniu napięcia.

Projektant:

**mgr inż. Ewelina Chład
Nr upr. SLK/6257/PWBS/16**

III.OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie i umowa z Inwestorem,
- Aktualna mapa do celów projektowych,
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci ciepłowniczej,
- Wizja lokalna,
- P.W. technologii węzła cieplnego – opracowanie równoległe,
- Obowiązujące normy i przepisy prawne,
- Wytyczne i zalecenia producenta.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem przyłącze ciepłe z rur preizolowanych logstor bez szwu 2ø32/110 mm z instalacją alarmową impulsową, na odcinku od miejsca włączenia w istniejącą sieć ciepłowniczą do budynku węzła cieplnego zlokalizowanego przy ul. Kopernika 10A na nieruchomości numer 1058 w Grajewie, długość przyłącza $L = 8\text{m}$. Wraz z przyłączem układany jest kabel do transmisji danych z węzła ciepłowniczego do Ciepłowni.

3. OPIS ZAGOSPORAROWANIA TERENU

Budowa przyłącza cieplnego realizowana jest na działkach nr 1058. Budowane przyłącze znajduje się na terenach trawiastych. Teren znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej oraz podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Działki nie znajdują się w granicach terenu górniczego. Budowa nie będzie powodowała zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi.

4. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

Zgodnie z warunkami przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej zaprojektowano przyłącze ciepłownicze w technologii rur preizolowanych logstor bez szwu z instalacją alarmową impulsową o średnicy 2ø32/110 mm, układanych w ziemi, metodą bezkanałową w systemie samokompensacji. Rury łączyć za pomocą muf termokurczliwych. Wraz z przyłączem układany jest kabel do transmisji danych z węzła ciepłowniczego do Ciepłowni. Przyłącze będzie zasilalo węzeł cieplny dla budynku komunalnego. Włączenie do istniejącej sieci cieplnej preizolowanej 2ø40/110mm - punkt C1 - wykonać poprzez trójnik preizolowany.

Parametry pracy sieci cieplnej:

- zima: $T_z/T_p - 130/70\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- lato: $T_z/T_p - 70/42\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- ciśnienie dyspozycyjne w sieci w miejscu włączenia 1,2 atm,
- natężenie przepływu nośnika 1 720 l/h
- długość przyłącza $L = 8\text{m}$.

Kształtki prefabrykowane

Zmiany kierunków trasy w płaszczyźnie poziomej i pionowej projektuje się na kolanach prefabrykowanych 90° oraz wykorzystując elastyczne właściwości rur preizolowanych i ukosowanie na połączeniach. Kształtki prefabrykowane inny spełniać wymagania normy PN-EN 448:2005.

Połączenie mufowe

Izolację połączeń spawanych rur i kształtek zaprojektowano za pomocą muf polietylenowych sieciowanych radiacyjnie z korkami zgrzewanymi, obkurczanych palnikiem gazowym. Po obkurczeniu mufy zostaną poddane ciśnieniu próbnemu, a następnie przestrzeń między rurą stalową a mufą zostanie wypełniona izolacją piankową spełniającą odpowiednie wymagania.

Zakończenie rurociągów preizolowanych

Przejście rurociągu przez przegrodę budowlaną należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur preizolowanych. Rura powinna być wyprowadzona co najmniej 15 cm za ścianę. Należy wykonać przejście przez ścianę zewnętrzną budynku z zastosowaniem pierścieni uszczelniających, w sposób zapewniający odpowiednią izolację od wód gruntowych. W przypadku grubych przegród budowlanych należy stosować dwa pierścienie uszczelniające – zarówno od wewnętrznej jak i zewnętrznej strony przegrody. Końce rur zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi.

Kompensacja rurociągów preizolowanych

Projektuje się przyłącz ciepłowniczy w układzie samokompensacji. Wydłużenia cieplne kompensowane będą na naturalnych załamaniach trasy typu „L”, „Z”. W strefach kompensacyjnych należy wykonać poszerzenie wykopów i poduszki paskowe. Zagęszczenie piasku w strefach kompensacji powinno przekraczać 94%.

Odpowietrzenie i odwodnienie

Projektowany przyłącz będzie odpowietrzony przez instalację węzła cieplnego w objętym opracowaniem budynku węzła cieplnego. Odwodnienie poprzez istniejącą sieć ciepłowniczą.

Instalacja alarmowa i transmisji danych

Celem stwierdzenia ewentualnych nieszczelności wewnętrznych i zewnętrznych rurociągów preizolowanych zaprojektowano system instalacji alarmowej impulsowej do doraźnej kontroli usterek. Rury preizolowane fabrycznie wyposażone są w przewody alarmowe zatopione w piance poliuretanowej. W miejscu włączenia projektowanego przyłącza należy połączyć przewody alarmowe z istniejącą instalacją alarmową. Przewody alarmowe projektowanego przyłącza należy połączyć w pętle w pomieszczeniu węzła. W węźle cieplnym przewody alarmowe zostaną wyprowadzone na zewnątrz końcówek termokurczliwych do puszek hermetycznych P1. Doraźny pomiar instalacji alarmowej projektowanego przyłącza za pomocą przenośnego reflektometru impulsów będzie możliwe w węźle cieplnym budynku wielorodzinnego. Sposób połączenia instalacji alarmowej wykonać zgodnie z częścią graficzną projektu oraz wytycznymi producenta rur. Wraz z przyłączem ułożyć kabel typu AYF(L) 2Y-1 x2 x0,8 ST III BD do transmisji danych z węzła cieplnego do Ciepłowni. Kabel należy układać pojedynczo na warstwie piasku pomiędzy rurociągami preizolowanymi i oznaczyć taśmą z folii koloru niebieskiego. W miejscu połączenia z istniejącym kablem do transmisji zamontować szczelną termokurczliwą mufę kablową. Wejście kabla do pomieszczenia węzła wykonać w przepuście kablowym uszczelnionym np. wodoszczelną mastyką. Po zakończeniu montażu linii kablowej należy wykonać niezbędne pomiary kabli.

Roboty ziemne.

Prace przy budowie przyłącza winny być wykonane przez osoby posiadające uprawnienia, oraz przeszkolone w wykonywaniu sieci ciepłowniczych w technologii z rur preizolowanych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać wytyczenia trasy projektowanego przyłącza.

Następnie sprzętem ręcznym należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz potwierdzenia geodezyjnego jego rzędnych posadowienia.

Wykopy powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Wykopy oraz zabezpieczenie wykup wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. W wykopach, których głębokość jest większa niż 1m należy wejście do wykopu. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarpy. Wykopy o ścianach pionowych nieumocowanych bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych. W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu należy wodę odpompować z uprzednio założonych w dnie wykopu tymczasowych studzienek odwadniających lub stosować igłofiltr.

Wykopy pod projektowane przyłącze wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego oraz ręcznie z rozkopem. Głębokość wykopu 0.96 – 1.45m. Podłoże pod projektowane przyłącze ciepłe oraz przysypanie ponad wierzch rury - grubości 15cm. Podłoże należy wykonać z piasku o granulacji 0-0.8 mm, z występującymi frakcjami grubszymi o granulacji 1-1.8 mm – do 15%. Podosypka i obsypka piaskowa nie może zawierać gliny, kamieni i ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić rurociąg. W strefach kompensacyjnych oraz w miejscach wykonania połączeń należy wykonać odpowiednio poszerzenia i pogłębienia. Rozstaw przewodów w wykopie oraz zagłębienie przyłącza należy wykonywać zgodnie z częścią graficzną. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym prace wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace w pobliżu uzbrojenia podziemnego prowadzić pod nadzorem właścicieli lub eksploatatora uzbrojenia. Istniejące kable elektryczne i telekomunikacyjne zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi AROTA. Nad projektowanym uzbrojeniem zastosować taśmę sygnalizacyjną.

Układanie przewodów wymaga przygotowanie podłoża z zachowaniem nienaruszalności struktury gruntu rodzimego. Dno wykopu należy wyrównać, wyprofilować do rzędnych określonych na profilu. Rury i inne elementy przed montażem poddać kontroli. Montaż rur i złączy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Przed przystąpieniem do cięcia rury preizolowanej w otoczeniu o niskiej temperaturze (temperatura niższa od 0°C) rurę podgrzać do co najmniej 20-30°C. Przy cięciu nie można dopuścić do uszkodzenia izolacji ciepłej, rury osłonowej oraz przewodów systemu alarmowego. Należy unikać pozostawienia ostrych krawędzi cięcia, śladów zębów piły i innych rys. Nie dopuszcza się cięcia preizolowanych kształtek oraz innych elementów. Przed rozpoczęciem łączenia nasunąć na odpowiednie miejsca mufy, tuleje, opaski, rękawy, pierścienie. Połączenia rur wykonuje się przez spawanie (zgodnie z instrukcją spawania rurociągów ciepłowniczych) przez osoby do tego uprawnione. Przed zakładaniem muf należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 2 MPa. Spawy, które nie poddane były próbie ciśnieniowej należy sprawdzić radiograficznie bądź metodą ultradźwiękową.

Wykop z prawidłowo usytuowaną siecią powinien być zasypany wg następującej kolejności:

- pierwsza warstwa obsypki piaskowej (piasek nie może zawierać szkodliwych ilości ziemi próchniczej, gliny, grudek, mułu oraz resztek roślin, część obsypki znajdującej się pomiędzy ścianą wykopu a rurociągiem należy zagęścić ubijakiem),
- druga warstwa obsypki piaskowej (ułożona jak wyżej) do poziomu min 15cm powyżej krawędzi rurociągu,
- zasypka ziemią (grunt rodzimy bez kamieni, skał i znaczących zanieczyszczeń o strukturze jak w sąsiedztwie wykopu; pod tereny przeznaczone na parkingi, jezdnie, chodniki, tereny utwardzone itp.- piaskiem), należy zagęścić mechaniczną zagęszczarką. 20-50 cm nad rurociągami ułożyć jedną lub dwie taśmy ostrzegawcze, oznaczające trasę przebiegu sieci.

Wykopy zasypywać warstwami, każda warstwa powinna być zagęszczona przed położeniem następnej. Przy zagęszczaniu mechanicznym grubość zagęszczanej warstwy nie może być większa niż 30 cm, a przy zagęszczaniu ręcznym nie większa niż 15 cm. Ostatnia warstwa powinna być wykonana w sposób odpowiedni do przewidywanej nawierzchni.

Należy odtworzyć nawierzchnię wzdłuż trasy sieci. Nawierzchnie asfaltowe i brukowe powinny być wykonane zgodnie z zasadami techniki z uwzględnieniem wymagań właściciela terenu. Obszary uprzednio pokryte trawą powinny być ponownie obsiane trawą.

Odbiory i próby

Po wykonaniu przyłącza należy dokonać odbioru technicznego. Poszczególne etapy realizacji robót zanikających budowy przyłącza należy zgłaszać do odbiorów technicznych częściowych. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy.

Przedmiotem odbioru technicznego są roboty:

- podsyпка piaskowa – stopień zagęszczenia 98%,
- spawy – 100% spawów poddać badaniom nieniszczącym,
- próba ciśnieniowa rurociągów – ciśnienie próbne 2.0 MPa,
- sprawdzenie połączeń systemu alarmowego,
- płukanie rurociągów,
- próba szczelności muf,
- zasypka piaskowa – stopień zagęszczenia 98%.

5. UWAGI OGÓLNE

- Całość robót wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych„ zeszyt nr 4 wydanymi przez COBRTI INSTAL (zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury).
- Przed zasypaniem wykopów wykonać pełną inwentaryzację geodezyjną powykonawczą z zaznaczeniem połączeń mufowych, rzędnych w punktach charakterystycznych oraz istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Zastosować materiały z aktualnymi atestami i certyfikatami.