

inwestor:	Powiat Leżajski ul. Kopernika 8, 37-300 Leżajsk
obiekt:	Przebudowa zabytkowego budynku Domu Pomocy Społecznej w Piskorowicach - Mołyniach wraz z altaną oraz kanalizacją deszczową
adres:	Piskorowice 295, działka nr ewid: 491/2, Obręb: 0030 Piskorowice, Jednostka ewid.: 180804_2 Leżajsk
branża:	SANITARNA
faza:	Projekt budowlany
temat:	PRZYŁĄCZ KANALIZACJI DESZCZOWEJ PRZYŁĄCZ CIEPLNY DLA POMP CIEPŁA
data opracowania	Październik 2018r.

IMIĘ I NAZWISKO:	FUNKCJA	NR UPR.	PODPIS
inż. Andrzej Zabratyński	projektant	S-114/76	
mgr inż. Grzegorz Rechtoń	sprawdzający	PDK/071/PWOS/06	

1. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje projekt przyłącza kanalizacji deszczowej i przyłącza ciepłego dla pomp ciepła dla przebudowy zabytkowego budynku Domu Pomocy Społecznej w Piskorowicach-Mołyniach.

2. Dane ogólne.

Wody deszczowe z dachów istniejącego obiektu DPS odprowadzane są w teren. W ramach planowanej przebudowy budynku projektuje się wykonanie przyłącza kanalizacji deszczowej, który będzie odprowadzał wody opadowe do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej dn 300 przebiegającej od zachodniej strony budynku.

Dla potrzeb ogrzewania i przygotowania cwu dla DPS zostały zaprojektowane dwie pompy ciepła powietrze-woda. Pompy zostały zlokalizowane w terenie od północnej strony budynku. Połączenie pomp ciepła z budynkiem projektuje się oddzielnie dla każdej pompy rurami stalowymi, preizolowanymi. Przyłącz ciepły należy wprowadzić do pomieszczenia technicznego w piwnicach.

3. Przyłącz kanalizacji deszczowej

3.1. Obliczenie ilości wód deszczowych.

Ilość wód deszczowych obliczono przyjmując następujące dane:

- natężenie deszczu miarodajnego zgodnie z PN-92/B-01707 przyjęto w ilości $q=160 \text{ dm}^3 (\text{s} \times \text{ha})$
- powierzchnia dachów $F = 578 \text{ m}^2$

współczynniki spływu:

- dla dachów szczelnych $-\psi = 0,90$

Ilość wód opadowych:

$$Q = F \times \psi \times q \text{ jed. } \times 10^{-4} [\text{l/s}]$$

$$Q = 578 \times 0,9 \times 160 \times 10^{-4} = 8,32 \text{ l/s}$$

3.2. Rurociągi.

Przyłącza kanalizacji deszczowej projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC-U kielichowych o średnicach DN 160 do DN 300mm łączonych na uszczelkę gumową.

Przewody montować w gotowym wykopie na przygotowanym podłożu. Przewody PVC będą układane na głębokościach do 3,0 m i nie wymagają dodatkowych wzmocnień.

Odcinki kanałów na których przykrycie gruntem jest mniejsze od 0,8 metra należy ocieplić. Ocieplenie wykonać z warstwy keramzytu grubości 20 cm ułożonej na warstwie obsypkowej przewodów, przykryć papą lub folią budowlaną. Po wykonaniu warstwy obsypkowej rurociągów i izolacji cieplnej, dalsze zasypywanie wykopów wykonać gruntem rodzimym z zagęszczeniem go do pierwotnego stanu.

3.3. Uzbrojenie.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji deszczowej stanowią prefabrykowane studzienki rewizyjne i połączeniowe z tworzywa dn425 mm z rurą trzonową karbowaną z pokrywami klasy B125-12,5t.

Studzienki należy wykonywać w gotowym wykopie zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Włączenia kanałów deszczowych do studzienek powyżej kinety należy wykonać za pomocą wkładek „in situ”.

3.4. Badanie szczelności kanałów.

Szczelność kanałów bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody (ścieków) w czasie trwania próby szczelności. Szczegóły badań szczelności przewodów kanalizacyjnych zawiera PN-92/B-10735. Próbę szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem użytkownika sieci zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

4. Przyłącz ciepły.

4.1. Rurociągi preizolowane.

Przyłącz c.o. układany w ziemi projektuje się z zespolonych rur preizolowanych z rurą stalową ze szwem z izolacją standard i z instalacją typu impulsowego. Rurociągi łączone są przez spawanie elektryczne. Połączenia są izolowane za pomocą termokurczliwych muf polietylenowych podwójnie uszczelnionych.

Rury preizolowane składają się z trzech integralnych części:

- rury przewodowej, stalowej ze szwem wykonanej ze stali P235GH wg PN-EN 10217 lub PN-EN 10217-5, lub ze stali P235TR1, P235TR2 wg PN-EN 10217-1
- otaczającej jej pianki sztywnej PUR (z poliuretanu) spełniającej wymagania norm PN-EN 253, komponenty pianki spieniane za pomocą cyklopentanu,
- płaszcz zewnętrznego z polietylenu wysokiej gęstości PEHD spełniający wymagania normy PN-EN 253

Wykonane fabrycznie rury preizolowane wyposażone są w przewody sygnalizacji alarmowej służącej do wykrywania i lokalizacji zawilgocenia izolacji.

Rury preizolowane fabrycznie wyposażone są w jedną parę przewodów alarmowych (miedziany czysty i miedziany ocynkowany) zatopionych w piance poliuretanowej.

4.2. Kształtki prefabrykowane.

Kształtki prefabrykowane muszą spełniać wymagania normy PN-EN 448 oraz posiadać właściwości określone dla zespołu rurowego wg. aktualnej PN-EN 253.

4.3. Połączenia mufowe.

Izolacje połączeń rur i kształtek preizolowanych zaprojektowano za pomocą muf termokurczliwych, sieciowanych radiacyjnie, które po zmontowaniu zostaną wypełnione izolacją piankową.

Mufy termokurczliwe, sieciowane radiacyjnie muszą spełniać wymagania określone w normach PN-EN 489, PN EN 253. Mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie doskonale odwzorowują płaszcz osłonowy rury preizolowanej, przez co zmniejszają opory tarcia w gruncie i zwiększają żywotność złącza, charakteryzując się wysoką odpornością na działanie korozji naprężeniowej i promieni UV.

Połączenia mufowe wykonywać zgodnie z instrukcją producenta

4.4. Instalacja alarmowa.

Przewody instalacji alarmowej należy łączyć w czasie wykonywania prac izolacyjnych. Podczas montażu rur przewody sygnalizacyjne należy wyrównać do pozycji godziny 11:00 i 13:00. W wykopie rury układać tak aby przewody sygnalizacyjne o tych samych kolorach były naprzeciwko siebie. Łącząc przewody sygnalizacyjne należy pamiętać o zasadzie, że łączymy przewody o tych samych kolorach. Podczas montażu rur należy sprawdzać połączenia instalacji alarmowej w każdej mufie przez pomiary w obu kierunkach.

Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów instalacji alarmowej winno obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości montażu drutów, ciągłości instalacji alarmowej
- sprawdzenie minimalnych parametrów rezystancji izolacji.

Instalację alarmową należy wykonać zgodnie ze schematem oraz zasadami technologii ISOPLUS.

Po wykonaniu instalacji alarmowej wykonawca winien sporządzić szczegółową inwentaryzację.

4.5. Roboty montażowe.

Montaż rur i zespołu złączy należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta systemu rur preizolowanych. Rury w wykopie układać na posypce piaskowej po uprzednim jej zniwelowaniu.

Rury przewodowe, stalowe łączyć przez spawanie elektryczne w osłonie argonu spoinami, dopuszczalne wady winny posiadać II poziom akceptacji. Po wykonaniu robót spawalniczych, jakość połączeń należy sprawdzić przez wykonanie próby ultradźwiękowej lub radiograficznej. Sprawdzeniu należy poddać wszystkie połączenia spawane.

Prace spawalnicze należy wykonywać przy w temperaturze powietrza powyżej 5°C. Przy prowadzeniu prac spawalniczych w czasie opadów miejsce spawania należy zabezpieczyć namiotem. Spawanie rur przewodowych winni wykonywać uprawnieni spawacze zgodnie z wymogami PN-EN 287. W czasie spawania pianka poliuretanowa oraz rura osłonowa elementów preizolowanych muszą być zabezpieczone przed oddziaływaniem płomienia palnika. Po wykonaniu spawania należy przeprowadzić badanie połączeń spawanych, a wynik badania powinien być potwierdzony protokołem odbioru połączeń spawanych.

Stanowisko spawania winno być urządzone zgodnie z przepisami BHP oraz przeciwpożarowymi. Brzegi rur stalowych winny być oczyszczone z rdzy, farby itp. do uzyskania metalicznego połysku.

Kontrolę prac spawalniczych należy prowadzić:

- w czasie przygotowania do spawania (kontrola wstępna),
- w czasie spawania (kontrola bieżąca),
- po zakończeniu spawania (kontrola końcowa).

Stwierdzone za pomocą badań wady powinny się mieścić w II poziomie akceptacji wg PN-EN 13480-5.

Przed przystąpieniem do izolowania złącza należy przeprowadzić czynności związane z łączeniem i sprawdzeniem poprawności montażu przewodów alarmowych wg instrukcji producenta systemu. Po sprawdzeniu połączeń spawanych i połączeniu przewodów alarmowych można przystąpić do montażu muf i izolacji złącza. Izolowanie połączeń spawanych należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami producenta rur preizolowanych.

4.6. Próby rurociągów i płukanie.

Po zakończeniu prac spawalniczych rurociągi należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 2,0MPa zgodnie z normą PN-91/M-34031. Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym oraz po przeprowadzeniu odbioru technicznego rurociągów można przystąpić do izolowania połączeń. Izolowanie połączeń wykonać wg szczegółowej instrukcji producenta rur preizolowanych.

Po zakończeniu prób szczelności sieć należy dokładnie przepłukać. Do celów płukania przewodów wodą i odprowadzenia ścieków nie przewiduje się stałego przyłączenia do wodociągów tylko tymczasowe (rozłączne) za pomocą węża.

4.7. Elementy podlegające odbiorowi.

W ramach nadzoru technicznego należy dokonać następujących odbiorów:

- odbiór materiałów,
- sprawdzenie niwelacji dna wykopu i podsypki,
- sprawdzenie połączeń spawanych,
- próba ciśnieniowa,
- instalacja alarmowa,
- połączenia muf,
- płukanie przewodów,
- wykonanie zasypki końcowej.

5. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normami BN-82/8865-01, BN-83/8836-02 - przewody podziemne - roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze w powiązaniu z PN-86/B-02480-Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

Przy układaniu przewodów zastosowano wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych przy pomocy deskowań, rozpartych. Dla montażu studzienek kanalizacyjnych należy wykonać wykopy obiektowe.

Wytyczenie trasy projektowanego przyłącza winien dokonać uprawniony geodeta. Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie, a jedynie lokalnie przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonać ręcznie. Wyrównanie dna wykopu do rzędnej projektowanej i pogłębienie dna na podsypkę wykonać ręcznie.

Przy wykonywaniu wykopów i układaniu rurociągów należy unikać niszczenia znaków geodezyjnych, systemów korzeniowych istniejących drzew i krzewów.

Wykopy mechaniczne wykonać koparką podsiębierną o poj. łyżki min. 0,6 m³. Do głębokości 1,0 m wykopy wykonać bez zabezpieczeń. Natomiast od głębokości powyżej 1,0 m wykopy muszą posiadać pionowe ściany odeskowane i rozparte. Szerokość dna wykopu odeskowanego winna wynosić 1,20 m. Na głębokościach, na których zaprojektowany został przyłącz nie powinna występować woda gruntowa. W przypadku wykonywania prac w okresie deszczowym i podniesieniu się poziomu wód gruntowych należy stosować powierzchniowe odwodnienie wykopów. Nadmiar pozostałej ziemi z wykopów należy rozplantować po terenie. Naruszone w czasie wykonywania robót nawierzchnie należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Podbudowę pod kanały wykonać z piasku o uziarnieniu 8-10 mm i grub 20 cm. Podbudowa winna być zagęszczona mechanicznie. W przypadku silnego napływu wody do wykopu podbudowę wykonać żwirową o granulacji 5-10 mm.

Do wykonania warstw wypełniających wykop należy przystąpić po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy wykonać w dwóch etapach

- I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury tzw. obsypka rurociągu,
- II etap: wypełnianie wykopu nad strefą ochronną rury tzw. zasypka rurociągu.

Obsypkę wykonać z gruntu mineralnego, sykiego np. piasku lub żwiru, którego wielkość ziaren w bezpośredniej bliskości rury nie może przekraczać 10% nominalnej średnicy rury. Materiał obsypki nie może być zmrożony i zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. W celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu materiał obsypki musi szczelnie wypełniać przestrzeń nad rurą. Do ubijania warstw obsypki nad rurą można używać ubijaków drewnianych.

Obsypkę wykonać warstwami równolegle po obu bokach rury zagęszczając dokładnie każdą warstwę. Przy wykonywaniu poszczególnych warstw obsypki należy usuwać odeskowanie wykopu zwracając

uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu co najmniej 30 cm ponad wierzch rury. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas piasku na rurociąg z samochodów wywrotek.

Do wypełnienia wykopu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Kontrola taka powinna być przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Do zasypki nie można używać gruntu zawierającego kamienie, lub głazy.

Roboty powyższe prowadzić zgodnie z przepisami i wymogami BHP.

Opracował

Andrzej Zabratyński