

OBIEKT: BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
W ŚWIERADOWIE-ZDROJU UL. ŹRÓDLANA
DZ. NR 15, AM-2, OBRĘB 4 ŚWIERADÓW-ZDRÓJ

TEMAT: BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

BRANŻA: SANITARNA

INWESTOR: GMINA MIEJSKA ŚWIERADÓW-ZDRÓJ
UL.11-GO LISTOPADA 35
59-850 ŚWIERADÓW-ZDRÓJ

STADIUM: ANEKS DO PROJEKTU

PROJEKTANCI:

Imię i nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Podpis
inż. Teresa MADRY	Sanitarna	428/89/UW	

Wrocław, styczeń 2015r.

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot opracowania	3
2. Opis technicznych	3

ANEKS DO PROJEKTU

Projekt Budowlany – Budowa sieci kanalizacji deszczowej w Świeradowie-Zdroju ul. Źródłana dz. Nr 15, AM-2, Obręb 4 Świeradów-Zdrój – wykonana przez Biuro Projektów AJD Projekt, opracowany przez mgr inż. Jerzy Dec, grudzień 2013r.

1. Przedmiot opracowania :

Niniejszy Aneks jest uzupełnieniem wyżej wymienionego projektu.

2. OPIS TECHNICZNY

- Charakterystyka terenu

W uzupełnieniu opisu dotyczącego charakterystyki terenu, oraz badań geologicznych należy wykorzystać informację podaną w projekcie opracowanym w 2007 roku przy realizacji projektów sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej przez Biuro Projektowe SYNTECH Synowiec i Juda s.j. 58-500 Jelenia Góra.

Teren objęty niniejszą inwestycją jest terenem wznoszącym się w kierunku północnym.

Obszar objęty inwestycją charakteryzuje się znacznymi różnicami wysokości. Teren ten budują skały metamorficzne w postaci gnejsów, które lokalnie przechodzą w łupki metamorficzne. W strefie przypowierzchniowej na głębokości ok. 0,6-1,8 m od terenu występuje rumosz skalny, rzadko lita skała. Grunty skalisto - kamieniste przykryte są niewielką warstwą pyłu, gliny pylastej, piasku i żwiru o grubości nie przekraczającej 1,0 m. W strefie dróg występuje dodatkowo warstwa nasypów drogowych (żwir, kamienie). W żadnym z wykonanych otworów nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Z tego względu warunki gruntowo-wodne należy uznać za dogodne. Niekorzystną okolicznością okazać się mogą występujące na stropie gruntów skalistych warstwy pyłów, które pod wpływem wody uplastyczniają się tworząc tzw. "kurzawkę". Grunty, na których zlokalizowano inwestycję sklasyfikowane zostały wg badań od kat. III do VII (skały twarde wymagające specjalnych metod urabiania: skuwanie, strzelanie)

2.1. W uzupełnieniu pkt 1.4. Podstawa opracowania

Podstawa opracowania dokumentacji jest Ustaw z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U. Z 2013 roku poz. 1409 z późn. zm).

2.2. W uzupełnieniu pkt 1.6. Zakres opracowania

Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni jezdni i chodnika

Przed rozpoczęciem robót w pasie drogowym wystąpić z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego do właściwych urzędów.

Po wykonaniu prac związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej nawierzchnie ulicy ul. Źródłanej należy odbudować.

Warstwy odtworzeniowe jezdni i chodnika:

warstwa odcinająca 6 cm

geowłóknina 150g/m²

podbudowa z tłucznia dolna o grubości 20 cm

podbudowa z tłucznia warstwa górna o grubości 8 cm

odnowa nawierzchni na całej szerokości jezdni:

warstwa wiążąca z asfaltobetonu gr. 6 cm
warstwa ścieralna z asfaltobetonu gr. 4 cm
odtworzenie chodnika o nawierzchni z kostki brukowej 8 cm
odtworzenie cieków z elementów betonowych
montaż krawężników betonowych

Szerokość jezdni 4,2 m

W uzupełnieniu pkt 2. Projekt zagospodarowania terenu-część opisowa

- Rury PP

Niniejszym Aneksem wprowadza się zmianę typu rur dla kanalizacji deszczowej - zamiast rur wykonanych z PVC-U należy stosować rury PP.

Przewody kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PP o ścianie jednorodnej, sztywności obwodowej SN10 z wewnętrzną warstwą odporną na ścieranie, łączonych za pomocą muf. Rury te posiadają wysoką odporność na uderzenia i obciążenia punktowe. Mufy posiadają system uszczelniający z na stałe umocowaną uszczelką, która zabezpiecza przed przypadkowym wypięciem podczas łączenia oraz szczelność nawet przy odkształceniach i skrzywieniach.

Projektowany system rur spełnia wysokie wymagania szczelności oraz dzięki wysokiej sztywności wzdłużnej znajduje zastosowanie w trudnych warunkach gruntowych, terenowych, montażowych.

- Studzienki rewizyjne, połączeniowe, spadowe

Materiał studni:

Studnie betonowe wykonywać z kręgów łączonych na uszczelki (gumowe, elastomerowe lub podobne). Klasa betonu min. C35/45 i wodoszczelności min. W8, mrozoodporny F150.

- w ścianach powinny być fabrycznie osadzone podczas prefabrykacji:
 - stopnie żłazowe, typu ciężkiego ze stali nierdzewnej lub żeliwa powlekanego, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm.
 - króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu lub tuleje osłonowe.
- włazy żeliwne, klasa min. D400 z zamkiem, wentylowane

Elementy betonowe (wewnętrzne powierzchnie betonowe studni) należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi całkowicie odcinającymi dostęp środowiska agresywnego. Dno studzienki powinno mieć płytę fundamentową oraz gotową (wykonaną fabrycznie) kinetę lub kinety wraz z przejściami szczelnymi dostosowanymi do wybranego materiału z jakiego budowany będzie kanał (studzienki połączeniowe i rozgałęźne). Kinetę należy wykonać z betonu tej samej klasy co beton studni. Dopuszcza się stosowanie wkładek z tworzyw sztucznych do kinet studni betonowych.

Wkładki w ścianach powinny być fabrycznie osadzone podczas prefabrykacji:

W przypadku wykonywania przepadu w studni z kręgów łączonych na uszczelki otwory w ścianach studni wykonać w odległości minimum 15cm od złącza kręgów.

- Studzienki ściekowe uliczne

Studzienki prefabrykowane z osadnikami $h=0,8m$, z kręgów betonowych o średnicy 500 mm, łączonych na zaprawę cementową, spełniających następujące wymagania:

- klasa betonu co najmniej C20/25;
- stopień wodoszczelności co najmniej W6;
- kosze umożliwiające czyszczenie;
- Zwieńczenie żeliwne, klasy min. D400;

- Odnogi od studni z wpustami do studni rewizyjnych kanalizacji deszczowej

Odnogi od ulicznych wpustów ściekowych powinny spełniać następujące wymagania:

- 1) trasy odnóg Kd są proste z jednolitym spadkiem, długości od wpustu ściekowego do kanału lub studzienki nie przekraczają 20 m,
- 2) minimalna średnica odnogi Kd wynosi DN 200;
- 3) minimalny spadek odnogi Kd wynosi 2 %, (a maksymalny 40 %).

2.3. W uzupełnieniu pkt 4. Roboty ziemne

- Materiał na podsypkę, osypkę i zasypkę wstępną przewodów

Rurociągi PP należy układać na podsypce piaskowej (piasek średni) o grubości 15cm pod sieć a 10 cm pod odnogi, a po ułożeniu obsypać warstwą piasku 20cm i szerokości wykopu. Podsypkę oraz obsypkę do wysokości 30 cm nad wierzch rury należy zagęszczać ręcznie drewnianymi ubijakami. Pozostałą część obsypki można zagęścić mechanicznie.

Grunt w całości do wymiany.

Na podsypkę i obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury stosuje się piasek średni o następujących parametrach:

- w piasku nie mogą występować cząstki o średnicy ponad 20 mm
- materiał nie może być zmrożony
- materiał nie może zawierać kamienia łamanego
- jeśli w dnie wykopu występował będzie torf to całą warstwę należy wybrać a wykop uzupełnić piaskiem
- jeśli w trakcie robót ziemnych stwierdzi się występowanie kamieni o średnicy powyżej 60 mm to grubość podsypki należy zwiększyć o 5 cm (do 20 cm).

Podczas realizacji inwestycji Inspektor Nadzoru ma dopilnować aby podłoże, obsypka i zasypka były wykonane z pisku o właściwej strukturze wynikającej ze specyfiki warunków gruntowych.

Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia **minimum 0,98** w miejscu ciągów komunikacyjnych, pod drogami - 100 % zmodyfikowanej skali Pröctora. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

- Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót ziemnych na terenie budowy należy uzyskać zezwolenie na

prorowadzenie robót ziemnych od Inwestora lub Generalnego Wykonawcy. W przypadku robót ziemnych poza terenem budowy, jak np., na ulicach miast, w pobliżu dróg krajowych, wojewódzkich itp., należy uzyskać zezwolenie odpowiednich organów.

Wykopy oznakować taśmą ostrzegawczą, a dla ruchu pieszego w miarę potrzeb nad wykopem wykonać kładki dla pieszych.

- Wykonanie podłoża

Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą. Odnosi się to w zasadzie do gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i żwirowych, nie nawodnionych i nie zawierających kamieni. W tych gruntach przewód można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu w pozostałych wypadkach przewód należy układać na warstwie podsypki grubości:

- 10 cm w normalnych warunkach gruntowych,
- 15 cm w gruncie skalistym i twardym
- 20 cm dla podsypki pod rurociągami technologicznymi

W przewodach o połączeniach kielichowych powyższe grubości dotyczą warstwy pod kielichem.

Materiał na podsypkę powinien być zgodny z wymaganiami podanymi STWiORB.

Na podsypkę i obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury stosuje się piasek średni o następujących parametrach:

- w piasku nie mogą występować cząstki o średnicy ponad 20 mm
- materiał nie może być zmrożony
- materiał nie może zawierać kamienia łamanego
- jeśli w dnie wykopu występował będzie torf to całą warstwę należy wybrać a wykop uzupełnić piaskiem
- jeśli w trakcie robot ziemnych stwierdzi się występowanie kamieni o średnicy powyżej 60 mm to grubość podsypki należy zwiększyć o 5 cm (do 20 cm).

Wniosek: Podczas realizacji inwestycji Inspektor Nadzoru ma dopilnować aby podłoże, obsypka i zasypka były wykonane z piasku o właściwej strukturze wynikającej ze specyfiki warunków gruntowych.

Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia **minimum 0,98** w miejscu ciągów komunikacyjnych, pod jezdnią - 100 % zmodyfikowanej skali Pröctora. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spulchniony, zmarznięty itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu wyrównuje się te różnice.

- W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu, tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym. Rury PP należy obsypać warstwą piasku do wysokości 30 cm nad rurą.

- Odbiory robót

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze

i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu,
- stan odeskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 20 m). Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do odeskowań, tak, aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

- Ogólne zasady montażu rurociągów

Przewody z PP można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C. Odnosi się to w szczególności do łączenia elementów z PVC, PP i PE z elementami z innych materiałów.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy, lokalizacji studzienek i innych węzłów oraz od rodzaju wykopu.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji technicznej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać $\pm 0,5$ cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm.

- Roboty montażowe

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic (0,50 m) przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy łączeniu kielichowym bosi koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej uwzględnia strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju. Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h

mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h o 0,20 m. Zatem zalecane wartości przykrycia przewodu powinny być takie, jak w tabeli Nr 1.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego żądaną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

Tab. Nr 1. Wartości przykrycia przewodu kanalizacyjnego w zależności od głębokości przemarzania gruntu.

Głębokość przemarzania gruntu h_z (m)	Głębokość ułożenia przewodu h_u (m)
0.8	1.0
1.0	1.2
1.2	1.3
1.4	1.5

Przewody kanalizacyjne są prowadzone na głębokości 0,88 - 1,50 m. W związku z powyższym tam gdzie nie ma przykrycia rurociągu minimum 1,20 rury należy ocieplić żużlem gr. 5 cm w płaszczu z folii PCV.

- Próby szczelności

Po wykonaniu montażu przewodów należy przeprowadzić próbę szczelności sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej.

W odbiorze na szczelność występują próby na:

- eksfiltrację wody z przewodu
- infiltrację wody do przewodu.

W pierwszej kolejności przeprowadza się próbę na eksfiltrację odcinkami 75,0 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz kanału. W tym celu wylot przewodu w studzience należy zamknąć korkiem, następnie napełnić go wodą i sprawdzić jego szczelność. Osobno wykonujemy sprawdzenie szczelności studzienek rewizyjnych.

Złącza kanału powinny być odkryte i widoczne. Woda do przewodu kanalizacyjnego powinna być doprowadzona grawitacyjnie. Zabrania się napełniania odcinka poddanego próbie napełniać wodą pod ciśnieniem np. z sieci wodociągowej. Czas napełniania danego odcinka nie powinien być krótszy od jednej godziny w celu spokojnego napełniania i odpowietrzenia przewodu.

Ciśnienie w przewodzie winno wynosić 3,0 m sł. wody a czas trwania próby 15 minut. Rurociąg jest szczelny wówczas gdy uzupełnianie wody w danym odcinku nie przekracza 0,02dm³/m² powierzchni rury. W przypadku nieszczelności złącza należy wymienić a próbę ponowić.

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy w przypadku występowania wody gruntowej.

Przeprowadza się ją dla całego odcinka sieci od końcowej studzienki zgodnie z jego spadkiem. Wiąże się to z przerwaniem odwodnienia wykopów.

2.4 W uzupełnieniu pkt 9. Inne konieczne dane

Ogólne wytyczne realizacji

- Zamiar rozpoczęcia robót zgłosić właściwym urzędowi zgodnie z wstępnymi uzgodnieniami;
- Trasę sieci i obiektów należy wytyczyć geodezyjnie zgodnie z projektem;
- Dokonać odkrywek kolidującego uzbrojenia;

- Roboty wykonać zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy i z uzgodnieniami z właścicielami działek;
- Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, a w obrębie kolizji z uzbrojeniem ręcznie;
- Przed zasypaniem sieci dokonać pomiaru geodezyjnego inwentaryzacyjnego obiektów;
- Teren po zakończeniu robót uporządkować;
- Roboty prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, wykonawczym i aneksem;
- Wszelkie zmiany w stosunku do projektu budowlanego muszą być uzgodnione z projektantem;
- Przy realizacji i odbiorze uwzględnić warunki uzgodnień załączonych do niniejszego opracowania;
- Odpady powstające w trakcie prac gromadzić i utylizować zgodnie z ustawą o odpadach oraz w porozumieniu z Urzędem Miasta Świeradów-Zdrój.

3. Dane o ochronie zabytków

Obszar realizowanej inwestycji znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

Opracowała: inż. Teresa MAŁDRY