

PROJEKT TECHNICZNY

OBIEKT: BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WYKONANEJ METODĄ
BEZWYKOPOWĄ W MIEJSCOWOŚCI OKSZÓW,
NA DZIAŁCE NR 81/18
KATEGORIA OBIEKTU XXVI

ADRES INWESTYCJI: OKSZÓW
identyfikator 060303_2.0017.81/18

INWESTOR: GMINA CHEŁM
POKRÓWKA, UL. GMINNA 18
22-100 CHEŁM

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Funkcja	Branża	Nazwisko i imię	Nr upr.	Podpis
Projektant	Instalacje sanitarne	mgr inż. Danuta Kulesza	949/CH/92 spec. instalacyjno- inżynieryjna w zakresie sieci i inst. sanitarnych	

Chełm, 07.05. 2024r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa

1. Opis sieci	-str 3-7
2. Warunki z MPGK	-str 8-13
3. Uzgodnienie ZUDP	-str 14-17
4. Pismo UG Chełm	-str 18-19

Część graficzna

S1. Projekt zagospodarowania terenu	1:500	-str 20
S2. Profil sieci kanalizacji sanitarnej	1:100/500	-str 21
S3. Szczegół studni dn 1200	1:20	-str 22

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego Budowy sieci kanalizacji sanitarnej metodą bezwykopową w miejscowości **Oksów na działce nr 81/18, obręb 0017,**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora,
- warunki techniczne wydane przez MPGK w Chełmie,
- mapa geodezyjna z uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym,
- uzgodnienia ZUDP i z użytkownikami terenu,
- normy i przepisy w zakresie projektowania i wykonania sieci kanalizacji sanitarnej.

2. OPIS SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

2.1. Zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu technicznego budowy sieci kanalizacji sanitarnej metodą bezwykopową w miejscowości **Oksów na działce nr 81/18, obręb 0017,**

Zakres inwestycji to:

- **rury PE-HD 100-RC SDR 17 DN 200 x 11,9 o długości L = 113,0 m;**
- **budowa studni dn 1200 mm – 2 szt.**
- **budowa studni PE 425 mm – 2 szt.**

Zgodnie z wydanymi warunkami włączenie projektowanej sieci wykonać poprzez wybudowanie studni dn 1200 betonowej na istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej PCV DN 200 biegnącej po terenie dz. nr 81/18.

3.ROBOTY ZIEMNE

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej przebiega po działkach pasa drogowego drogi gminnej. Sieć kanalizacji sanitarnej wykonana będzie:

- metodą bezwykopową w technologii przewiertu sterowanego,
- w wykopach otwartych umocnionych - otwory komór technologicznych do przewiertu i studni kanalizacyjnych.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej w ziemi układana będzie ze spadkiem zgodnie z projektem budowlanym.

3.1. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy kanałów stanowi Dokumentacja Projektowa. Należy wytyczyć trasę kanału w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy. Należy wykonać pomiary geodezyjne w planie a w szczególności pomiary wysokościowe. Pomiary wykonywać w nawiązaniu do reperów sieci państwowej. Dokonywane pomiary geodezyjne mają być ujęte w dzienniku budowy obiektu. Pomiary mają być dokonywane przez geodetów z odpowiednimi uprawnieniami. Podczas prac geodezyjnych wymagane jest ustalenie stałych reperów a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudowanie reperów tymczasowych z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy odgrodzić od strony ruchu a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

3.2. Technologia bezwykopowa

Technologia bezwykopowa wykonania sieci kanalizacji sanitarnej metodą przewiertu horyzontalnego sterowanego wymaga wykonania tymczasowych komór technologicznych (na czas budowy) w celu zabudowy studni kanalizacyjnych na rurociągu prowadzonym w ramach przewiertu. Zastosowanie technologii przewiertu sterowanego pozwala uniknąć naruszania struktury drogi przy jednoczesnej zredukowanej do minimum ingerencji w środowisko naturalne.

Przewiert sterowany jest metodą, która pozwala na ułożenie instalacji podziemnej bez naruszania powierzchni, pod którą jest on prowadzony. Technologia przewiertu sterowanego

umożliwia pełną kontrolę jego trasy, pozwalając na bieżące korygowanie jego parametrów (głębokość, kierunek, spadek). Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. W głowicy wiercącej umieszczona jest sonda, dzięki której można na bieżąco kontrolować i korygować trasę przewiertu. Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wiercąca zostaje zdemonstrowana a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy należy go zdemonstrować łącząc ze sobą żerdzie a po drugiej stronie w punkcie wyjścia zamontować kolejny większy rozwiertak. Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu.

Przewiert zaczyna się na poziomie powierzchni terenu. Kończy się w przygotowanych komorach technologicznych służących do montażu węzłów montażowych. Wykonanie przewiertu dzieli się na cztery etapy:

- Pierwszy etap — wiercenie pilotowe wykonane przy pomocy świdra trójgryzowego napędzanego płynem wierniczym.
- Drugi etap – rozwiercanie pierwsze przeprowadza się przy pomocy głowicy.
- Trzecim etapem jest rozwiercanie drugie z zastosowaniem głowicy wzmoconej dodatkowymi zębami.
- Ostatnim stadium jest wciąganie rurociągu, które wykonuje się przy użyciu ponownie rozwiertaka.

Zastosowanie metody bezwykopowej budowy rurociągu, zapewni:

- zmniejszenie zagrożenia dewastacji środowiska naturalnego,
- zmniejszenie kosztów społecznych związanych z zabezpieczeniem dojazdu, zajęcia pasa drogowego, odtworzenie nawierzchni, itp., w porównaniu do metody wykopowej.

3.3. Technologia wykopowa dla komór technologicznych i studni kanalizacyjnych

Roboty ziemne związane z budową sieci z rur PE powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w:

- BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

Rury z tworzywa sztucznego układane w ziemi pod wpływem obciążenia gruntem podlegają deformacji. Dopuszczalna deformacja przekroju poprzecznego rury kanałowej określana jest na 3 - 5% jej wysokości. Warunkiem dla rur PE w zapobieganiu nadmiernej deformacji ich przekroju poprzecznego jest wprowadzenie do współdziałania sztywności gruntu w określonej strefie rurociągu. Na warunek sztywności gruntu składają się dwa elementy:

- sztywność obsypki ochronnej rury. Jej uzyskanie polega na wykonaniu bezpośredniej obsypki kanału piaskiem sybkim drobno-, średnio-, lub gruboziarnistym z należywym zagęszczeniem,
- sztywność gruntu rodzimego strefy obsypki. Uzyskanie polega na nienaruszeniu w czasie wykonywania wykopów struktury gruntu rodzimego bez względu na jego rodzaj.

3.4. Wykopy i zasypka

Dla potrzeb budowy przewodów kanalizacji sanitarnej z rur PE mogą być stosowane wykopy ciągle wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowych bez obudowy, jednak do określonego poziomu. Przy głębokościach większych niż 1,0 m niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia, wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne powinny być o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych, przy czym w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się odeskowanie ażurowe - nieszczelne.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopu należy dokładnie rozpoznać lokalizację, wyznaczyć osie rurociągu oraz przygotować punkty wysokościowe. Kołki wyznaczające oś kanału zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający

ich eksploatację. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

W celu zabezpieczenia przed obsuwaniem się ścian wykopu należy wykonać obudowę z desek drewnianych lub wyprasek stalowych układanych poziomo oraz drewnianych nakładek poziomych i rozpór.

Wykopy pod rurociągi należy wykonać mechanicznie koparką podsiębierną o pojemności łyżki 0,15 m³ lub 0,25 m³. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi rodzajami uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Na wyrównanym dnie wykopu wykonać podsypkę piaskową o grubości 15 cm. Po ułożeniu rurociągu oraz wykonaniu niezbędnych prób wykop w całości zasypać warstwą piasku 30 cm ponad wierzch rury a następnie warstwami ziemi po 30 cm z dokładnym ubiciem. **Na terenie pasa drogowego do wypełniania wykopu użyć piasku o zagęszczeniu do $I_s = 97\%$.**

4. ROBOTY INSTALACYJNE

4.1. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Budowę kanału należy prowadzić od studzienek do studzienek.

Po przygotowaniu wykopu i jego odwodnieniu należy przystąpić do wciągania rur. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Układanie rur

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych. Rura ma być ułożona wg projektowanej niwelety.

Montaż złączy

Złączem rur kanalizacyjnych, łączników i kształtek z PE-HD są połączenia zgrzewanie doczołowo. Na połączeniach ze studzienkami kanalizacyjnymi o konstrukcji betonowej, stosować przejścia szczelne z PE typu tulejowego z uszczelnieniem gumowym.

Zabezpieczenie kanału przy przerwie w układaniu.

Przed ukończeniem dnia roboczego lub zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progim.

4.2. Rurociągi

Projektowana sieć stanowi liniowy obiekt budowlany, uzupełniający istniejącą infrastrukturę techniczną w zakresie podziemnego uzbrojenia terenu.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej z rur, łączników i kształtek **φ 200x11,9 PE-HD 100-RC SDR 17 PN10** ciśnieniowych o połączeniach następującymi metodami:

- zgrzewanie czołowe,

Połączenia w/w metodami wykonywać należy zgodnie z instrukcją producenta rur.

5. STUDNIE REWIZYJNE I WĘZŁOWE

5.1. Stateczność i wytrzymałość

Studzienka kanalizacyjna mają być wytrzymała na parcie ziemi, wody i obciążenia dynamiczne oraz nie może być unoszona wskutek wyporu wody. Studzienka powinna być posadowiona na odpowiednim fundamencie.

5.2. Studzienka kanalizacyjna z elementów betonowych

Wykonać zgodnie z PN-B-10729 oraz DIN 4034 i stosować studzienki kanalizacyjne prefabrykowane z kręgów betonowych z betonu B45, Ø1200 łączonych na uszczelkę z włazem typu ciężkiego D400. Połączenia przewodów kanalizacyjnych ze studzienkami wykonać na uszczelkę. Spód studzienki zamawiać jako monolityczny z płytą denną, betonowym wypełnieniem z wyprofilowaną kinetą i spocznikiem oraz przejściami szczelnymi. Studzienki kanalizacyjne należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-92/B-10729.

Włazy kanałowe mają mieć średnicę nie mniejszą niż 600 mm. Włazy należy usytuować nad stopniami zjazdowymi w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Studzienki usytuowane w drogach lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne mają być wyposażone we właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-294.

Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej wykonać na równi z nią. Studzienki należy wykonać jako prefabrykowane. Złącza prefabrykatów użytych do budowy mają być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko.

5.3. Ochrona przed korozją

Zewnętrzne ściany studzienki należy zaizolować 2 x lepikiem lub izoplastem „R”. Elementy metalowe jak: stopnie zjazdowe, kraty należy oczyścić, zgruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

5.4. Studzienki inspekcyjne

Wykonać zgodnie z PN-B-10729 oraz DIN 4034 i stosować studzienki kanalizacyjne prefabrykowane z PE, Ø425 łączonych na uszczelkę z włazem typu ciężkiego D400. Wszystkie elementy studzienki powinny być od jednego producenta.

6. PRÓBY I ODBIORY

Odbiór przewodów z rur PE należy prowadzić w oparciu o miarodajne dla tych przewodów ustalenia norm:

- PN-92/B-10735: kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze.
- Instrukcja producenta w zakresie wykonania sieci kanalizacji sanitarnej z rur PE.

Odbiór techniczny częściowy sieci

Odbiory techniczne częściowe sieci wykonywać dla tych elementów lub części kanalizacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Należy wykonać następujące badania odbiorcze:

- Zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją,
- Zbadanie podłoża naturalnego,
- Zbadanie podłoża wzmocnionego,
- Zbadanie materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- Zbadanie szczelności przewodu.

Badanie szczelności

Badanie szczelności wykonać zgodnie z PN-EN 1671.

Odbiór techniczny końcowy sieci

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem kanalizacji do użytkowania.

Badania odbiorcze

Wykonać następujące badania odbiorcze:

- wykonania wykopów,
- w zakresie podłoża wzmocnionego,
- głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia,
- w zakresie budowy przewodu, studzienek,

- zabezpieczenia studzienek przed korozją,
- szczelności przewodu wg PN-EN 1610.

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowym i końcowym należy zamieścić w sporządzonym protokole podpisanym przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

7. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót, próby i odbiory należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić rzędne terenu i dna kanału do którego nastąpi włączenie projektowanej sieci. W razie rozbieżności z podanymi rzędnymi przeprowadzić korektę w spadku kanału. Rzędne projektowanych studni dopasować do rzędnej terenu.

W czasie wykonywania sieci przestrzegać warunków podanych w uzgodnieniach branżowych.

Po wykonaniu sieci należy wykonać inspekcję kanału i inwentaryzację geodezyjną zlecając wykonanie tych robót uprawnionej jednostce oraz zgłosić do odbioru końcowego przez użytkownika.

Opracowała:
mgr inż. Danuta Kulesza