

PROJEKT BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE ULICY SMOLNICKIEJ W SOŚNICOWICACH

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu
4. Opis projektowanych rozwiązań
5. Rurociągi
6. Roboty ziemne
7. Próby i odbiory
8. Kolizje na trasie
9. Uwagi końcowe
10. Obliczenia

CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Plan orientacyjny / 1:10 000 –RYS. 00
2. Plan sytuacyjny/ 1:500–RYS. 01
3. Profil podłużny sieci S1-S15 / 1:100/500–RYS. 02A
4. Profil podłużny sieci S16-S29 / 1:100/500–RYS. 02B
5. Szczegół studni rewizyjnych DN1200 – RYS. 03A
6. Szczegół studni rewizyjnych DN425 –..... RYS. 03B
7. Schemat szalowania wykopu – RYS. 04
8. Szczegół ułożenia przewodu w wykopie –..... RYS. 05

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Umowa na wykonanie przedmiotu zamówienia wraz z opisem przedmiotu zamówienia,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z 15.06.2002 r.) „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr 56 poz. 461 z 2009),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r.),
- Wizja lokalna i pomiary w terenie,
- Inne obowiązujące przepisy, normy i warunki techniczne.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Sośnicowice w rejonie ulicy Smolnickiej. Projekt opracowano ze względu na konieczność odprowadzenia ścieków z sanitarnych z nieruchomości położonych w rejonie projektowanej drogi w rejonie ulicy Smolnickiej.

Ze względu sytuację wysokościową konieczne było zaprojektowanie dwóch niezależnych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej.

Opracowanie swoim zakresem, obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC-u o średnicy 200x5,9 mm SDR34 SN8 „S” oraz przyłączy z rur PVC-u o średnicy 160x4,7 mm SDR34 SN8 „S” zakończonych zaślepkami lub studniami rewizyjnymi DN 425. Ścieki odprowadzane będą przewodem grawitacyjnym będzie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ulicy Smolnickiej.

3. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z 15.06.2002 r.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr 56 poz. 461 z 2009), obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany.

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia dołączonego do umowy na wykonanie przedmiotowego zadania opracowano budowę dwóch sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ulicy Smolnickiej w Sośnicowicach. Początek sieci S1-S15 rozpoczyna się projektowaną studnią włączeniową na działce drogowej nr 1357/256, natomiast sieć S16-S29) rozpoczyna się studnią na działce drogowej nr 1413/254. Na trasie projektowanych sieci przewidziane zostały studnie rewizyjnych wykonane z betonu o średnicy DN1200. Wszelkie połączenia projektowanych przewodów z projektowanymi i istniejącymi studniami należy wykonać jako szczelne. W przypadku braku wymaganego przykrycia przewodu tj. min. 1,20 m, należy wykonać ocieplenie projektowanego przewodu poprzez zastosowanie otulin styropianowych lub innych równoważonych rozwiązań technicznych.

5. RUROCIĄGI I ARMATURA

5.1 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

Projektowaną sieć należy wykonać z rur PVC o średnicach 160x4,7 mm oraz 200x5,9 mm SDR34 SN8 „LITE”. Zmiany kierunku oraz spadków przewodów realizować za pomocą studni rewizyjnych betonowych o średnicach 1200, każdą ze studni rewizyjnych należy wyposażać w właz żeliwny klasy zgodny z normami PN-EN 124:2000 i PN-EN 1563:2000, w każdym przypadku należy zastosować włazy klasy D400.

Szczegółową lokalizację sieci kanalizacji sanitarnej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu, zagłębienia, spadki, odległości na profilu podłużnym w części graficznej opracowania.

UWAGA!

Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w sieciach kanalizacji sanitarnej oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. Aprobaty techniczne, znak B, Atesty PZH, Ocenę Higieniczną itp. Całość zastosowanych do montażu materiałów winna być uzgodniona z projektantem, inspektorem nadzoru i administratorem sieci kanalizacji sanitarnej na danym terenie.

5.3 STUDNIE REWIZYJNE

Każdą ze studni rewizyjnych należy wyposażać w właz żeliwny klasy zgodny z normami PN-EN 124:2015 i PN-EN 1563:2012, w każdym przypadku należy zastosować włazy klasy D400. Studnie należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917:2004. Wszystkie studnie muszą składać się z elementów betonowych z betonu klasy min. C35/45 o klasie ekspozycji XA3, wodoszczelnego W8 o nasiąkliwości <4%, mrozoodpornego z cementu odpornego na korozję siarczanową.

Poszczególne elementy studni betonowej DN 1200 to:

- dennica wykonana z betonu klasy min. C35/45 o klasie ekspozycji XA3 z przejściami szczelnymi i uszczelką dla włączenia przewodów w technologii Perfect lub równoważnej,
- korpus z kręgów betonowych z betonu klasy min. C35/45 o klasie ekspozycji XA3, łączonych na uszczelkę z elastomeru lub na tzw. zamek umożliwiający szczelne połączenie przy zastosowaniu zaprawy pomiędzy kolejnymi elementami studni.
- zwężka łączona na uszczelkę wykonana z betonu klasy min. C35/45 o klasie ekspozycji XA3 (dopuszcza się płytę pokrywowa najazdowa o tych samych parametrach),
- szczeble żłazowe stalowe w otulinie tworzywowej z punktami odblaskowymi,
- podbudowa pod studnię - beton C8/10, w przypadku trudnych warunków gruntowo-wodnych należy najpierw wzmocnić podłoże przez wykonanie materaca z kruszywa w dwustronnej osłonie z geosyntetyku,
- pierścień nastudzienny, wyrównawczy wykonany z betonu klasy min. C35/45 o klasie ekspozycji XA3,
- właz żeliwny klasy D400 o średnicy DN600 z wkładką tłumiącą o masie min 95kg.

W nawierzchni bitumicznej stosować włazy wykonane jako samopoziomujące (pływające). W drogach gruntowych właz zamocować do płyty pokrywowej/korpusu studni za pomocą 3 kotew ze stali kwasoodpornej.

6. ROBOTY ZIEMNE

Trasa sieci powinna być wyznaczona geodezyjnie przed przystąpieniem do prac ziemnych. Przed przystąpieniem do wykonywania robót, należy sprawdzić rzędne terenu oraz posadowienia rurociągów. Wykopy należy wykonać mechanicznie

i ręcznie. Projektowany rurociąg po wykonaniu wykopu (bez przekopania) układać na podsypce piaskowej (piasek drobnoziarnisty o współczynniku zagęszczenia max. 0,15), dla wyrównania podłoża, grubości 20 cm, wg projektowanych rzędnych i spadków.

Wykopy wykonywać jako ciągłe, wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych, na odkład, z odwozem nadmiaru urobku w miejsce wskazane przez inwestora, zgodnie z przepisami zawartymi z normie branżowej ustanowionej przez Instytut Kształtowania Środowiska: BN-83/8836-02. „Przewody podziemne, wymagania i badania przy odbiorze” w powiązaniu z normą PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”.

Zasypkę przewodów należy wykonywać w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu z wyłączeniem odcinków połączeń, przed próbami.
- po próbach szczelności rurociągów z przeprowadzeniem odnośnych badań, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągów.
- zasypkę wykopu do powierzchni terenu realizować warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem do wartości I_s - 0,97 poniżej 1 m
- wskaźnik zagęszczenia pod warstwami konstrukcyjnymi jezdni ul. Wichrowej $\min I_s = 1,0$

Roboty wykonywać sprzętem mechanicznym w miejscu włączenia z siecią roboty ziemne prowadzić należy sprzętem i sposobem ręcznym.

W przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych prace należy bezwzględnie wykonać w wykopie suchym. W celu osuszenia wykopu proponuje się zastosowanie trzech metod odwodnienia wykopu w zależności od stanu istniejącego oraz głębokości wykopu.

W zależności od stopnia nawodnienia gruntu należy zastosować jedną z trzech metod odwodnienia:

- metoda powierzchniowa,
- metoda drenażu poziomego,
- metoda depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Metoda powierzchniowa polega na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub tłokowe.

Metoda drenażu poziomego polega na ułożeniu w żwirowej podsypce rurociągu drenażu poziomego z odprowadzeniem do studzienek czerpnych obok trasy rurociągu, skąd woda jest odprowadzana przy pomocy pomp do odbiornika. Po ułożeniu rurociągu i przeprowadzonych próbach szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpne zdemontowane.

Odwodnienie wykopu przy pomocy drenażu, ma zastosowanie przy większym napływie wód gruntowych, tam gdzie metoda powierzchniowa jest już niewystarczająca, w szczególności przy piaskach drobnych i pylastych.

Metoda depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej występuje w przypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na uprzednim wykonaniu wierconych otworów ujęciowych oraz instalacji elektrycznych lub spalinowych pomp wirnikowych w szczególnych przypadkach mogą być stosowane igłofiltrów lub igłostudnie.

W gruntach płynnych (silnie nawodnionych) z wysokim poziomem wód gruntowych obniżenie poziomu wody gruntowej przed wykonywaniem wykopu powinno sięgać co najmniej 25 cm poniżej projektowanego dna wykopu.

W ww. metodach odwodnienia wykopu bardzo istotnym zagadnieniem jest odprowadzenie wody poza teren budowy, co powinno być rozwiązane na etapie organizacji zagospodarowania placu budowy.

Przyjęcie jednej z przytoczonych metod odwodnienia dna wykopu, wiąże się ze sposobem układania przewodu, który jest uzależniony zarówno od średnicy rurociągu jak też od warunków możliwości zastosowania określonego rodzaju wykopów.

Wodę gruntową odpompowaną z wykopów poprzez zastosowane odwodnienie należy odprowadzić do istniejącej kanalizacji deszczowej, po wcześniejszym uzyskaniu zgody zarządcy sieci tj. Wydziału Komunalnego, Ochrony Środowiska i Rolnictwa UM Tychy. W przypadku braku możliwości zrzutu wód do istniejącej infrastruktury wodę należy na bieżąco poprzez wywóz wozami przeznaczonymi do tego typu prac.

7. PRÓBY I ODBIORY

W projekcie należy uwzględnić konieczność przeprowadzenia prób szczelności kanału oraz studni rewizyjnych zgodnie z normą PN-EN 1610:2015 oraz wykonanie inspekcji telewizyjnej wykonanego kanału (zbadanie spadków podłużnych, złączy, włączeń) i udokumentowanie jej raportem pisemnym z rejestracją na płycie CD.

Badania szczelności przewodów i studzienek kanalizacyjnych mogą być przeprowadzane alternatywnie - przy użyciu powietrza (metoda L) lub przy użyciu wody (metoda W). Mogą być przeprowadzone oddzielnie próby szczelności rur i kształtek oraz studzienek np. badania rur powietrzem a badania studzienek wodą. Metodę przy użyciu powietrza można wykonywać dowolną ilość razy i usuwać usterki. Jeżeli badanie przy użyciu powietrza jest wątpliwe, to powinien być zastosowany test przy użyciu wody i jego wyniki powinny być decydujące. Wstępna próba przy użyciu powietrza lub wody może być przeprowadzona bezpośrednio po ułożeniu przewodu. Jednak ostateczne potwierdzenie szczelności powinno być przeprowadzone po wykonaniu zasypki wykopu i usunięciu szalowania.

Po dokonaniu wykopów i wyrównaniu dna należy wykonać podłoże z zagęszczonego piasku o średnicy ziarna 0,5mm do 2,0 mm, o minimalnej wysokości 20 cm. Piasek należy starannie zagęścić ubijakami lub wibratorem. W wypadku wystąpienia przekopu tj. nadmiernego wybrania gruntu rodzimego przekop wypełnić ubitym piaskiem. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem.

Następnie należy wykonać podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i zaprojektowanym spadkiem. Po ułożeniu kanału należy wykonać obsypkę /warstwę ochronną rury/ sytkim piaskiem drobnoziarnistym lub gruboziarnistym bez grud i kamieni nie mulistym wg PN 74/B-02480. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone / zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość rur. Warstwa ta musi być dokładnie ubita tak aby uzyskać zagęszczenie minimum 95% skali Proctora. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Wyżej omówione cykle należy powtarzać do osiągnięcia górnego poziomu strefy ochronnej rury tj. 30 cm ponad wierzch rury. Należy zwrócić również uwagę na staranne podbicie przewodu w pachach. Należy to wykonać podbijakami z drewna twardego. Po wykonaniu obsypki z piasku zasypkę wykopu należy dokonać gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. W trakcie zasypania sukcesywnie należy rozbierać szalunek.

Po wykonaniu każdej warstwy należy dokonać badań zagęszczenia oraz przedstawić Zamawiającemu, że wymagane wskaźniki zagęszczenia są zgodne z normami. Wskaźnik zagęszczenia podłoża pod beton (grubości min. 10cm) wynosi $IS \geq 1$ (PN-S-96013). Wskaźnik zagęszczenia pod nawierzchniami z płyt betonowych i kamienno-betonowych

wynosi $IS \geq 0,98$ (PN-74/S-96017). Wymagania zasypki przewodów (wg PN-B-10736) w przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia w projekcie powinien on wynosić $IS \geq 1,0$. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

8. KOLIZJE NA TRASIE

Na trasie projektowanej sieci występują skrzyżowania z istniejącymi przewodami: wodociągowym oraz elektroenergetycznym. Dodatkowo istnieje ryzyko wystąpienia kolizji niezainwentaryzowanych np. kolizje z tymczasowymi kablami energetycznymi, itp. Dlatego też przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy zaznajomić się z istniejącym uzbrojeniem w porozumieniu z właścicielem posesji. W miejscu wystąpienia kolizji, przybliżenia, roboty prowadzić należy sprzętem i sposobem ręcznym chroniąc istniejące uzbrojenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

NAZWA	ILOŚĆ [szt.] / DŁUGOŚĆ [m]
Studnia betonowa DN 1200	30 szt.
Studnia rewizyjna DN425	28 szt.
Zaślepka PE DN 160	5 szt.
Właz żeliwny klasy D400 DN 600	58 szt.
Rura PVC-U 200x5,9 mm SDR34 SN8 LITE	803,92 m
Rura PVC-U 160x4,7 mm SDR34 SN8 LITE	240,25 m

Ilość piasku budowlanego wg obrysu i faktycznego zużycia.

10. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz normami, a także z obowiązującymi przepisami bhp i ppoż.
- Wszystkie użyte do budowy materiały muszą, posiadać atest dopuszczający do budowy
- Przy wykonywaniu prac montażowych i ziemnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bhp i ppoż.
- Wytyczenie trasy i inwentaryzację powykonawczą zlecić służbom geodezyjnym (jednostki wykonawstwa geodezyjnego). Pomiary powykonawcze należy wykonać w otwartych wykopach (przed zasypaniem).
- projekt niniejszy opracowano pod kątem wykonawstwa przez uprawnione zakłady branży wod.-kan.

PROJEKTANT:
mgr inż. Barbara Macuda

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. Kamil Spalita