

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI
SANITARNEJ.

1.0. Temat opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Proletariackiej w Grajewie woj. podlaskie. Inwestorem powyższego zadania jest Miasto Grajewo ul. Strażacka 6A, 19-200 Grajewo .

2.0. Podstawa opracowania.

- a) Umowa zawarta z Inwestorem .
- b) Podkłady mapowe terenu projektowanego
- c) Wizja lokalna w terenie
- d) Warunki techniczne przyłączenia nieruchomości do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nr 03/10/2011 z dnia 3.10.2011 r wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji ul. Sienkiewicza 34, 19-200 Grajewo.
- e) Warunki techniczne dotyczące projektu przepompowni ścieków na ul. Proletariackiej nr 225/11 z dnia z dnia 03.10.2011 r wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji ul. Sienkiewicza 34, 19-200 Grajewo.
- f) Opinia Z.U.D.P. w Grajewie nr WG.6630.123.2011. z dnia 06.10.2011r.
- g) Polskie Normy i Wytyczne Projektowania.

3.0. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu budowlanego sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Proletariackiej w Grajewie od ulicy Przemysłowej do ulicy Robotniczej pow. Grajewo woj. podlaskie.

4.0. Warunki gruntowo-wodne.

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych zawarto w dokumentacji z badań technicznych podłoża gruntowego.

Na ulicy Robotniczej występują zmienne warunki gruntowe. Występują piaski drobne , a bezpośrednio po nich- z wyjątkiem przewarstwienia pyłu na głębokości 3.7-4.5 m grunty spoiste; gliny piaszczyste/ piaski gliniaste o konsystencji plastycznej. Poziom wody gruntowej stwierdzono na poziomie 1.20 m poniżej terenu. Warunki gruntowo-wodne wg dokumentacji badań geotechnicznych podłoża są następujące : w miejscach wykonanych otworów badawczych stropowe partie tych otworów stanowią: grunty organiczne, piaski, oraz gliny. Poziom wody gruntowej stwierdzono na poziomie 1,20m pomiędzy ulicą Przemysłową i Fabryczną.

5.0. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.

Przedmiotowa inwestycja po przekazaniu do eksploatacji nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko naturalne.

Wycinki drzew nie przewiduje się.

6.0. Rozwiązania projektowe.

Projektowany wodociąg lokalizuje się w pasie drogowym pod chodnikiem . Roboty technologiczne dla rur PEHD zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.

7.0.Sieć wodociągowa.

Projektowana sieć wodociągowa w ul. Proletariackiej zaczyna się od włączenia do istniejącej sieci wodociągowej o śr. 300 mm (żeliwo) w ul. Przemysłowej , a kończy się na włączeniu do zaprojektowanej sieci wodociągowej PE 280x16.6 mm w ul. Robotniczej.

W przypadku gdyby nie została wykonana projektowana sieć wodociągowa w ulicy Robotniczej włączenie należy wykonać do istniejącej sieci wodociągowej o śr. 250 mm (żeliwo).

Podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej w ulicy Przemysłowej należy dokonać za pomocą uniwersalnej obejmy z kołnierzem „AVK” 52/257 do rur żeliwnych o śr. 300 mm nr kat. 52-257.3x1210 z odgałęzieniem o śr. 100 mm. Podłączenia zaś do rurociągu PE w ulicy Robotniczej dokonać za pomocą trójnika redukcyjnego z żeliwa sferoidalnego 250x100 mm „AVK” 712/1010 nr kat. 712-0254-10100 zabezpieczonego epoksydowo przed korozją. Do połączenia rur PE z trójnikiem kołnierzowym zastosować łączniki rurowe kołnierzowe do rur PE/u 623 „AVK” SUPA PLUS nr kat. 623-10-280-0161 dla rur PE 280x16.6 mm.

Do odcięcia projektowanej sieci wodociągowej należy zamontować przy trójnikach zasuwy kołnierzowe miękko-uszczelniające bezgniazdowe o śr. 100 mm „AVK” typ 06/30 szt. 2 nr kat. 06-100-30014 z obudową teleskopową, podstawą skrzynki ulicznej 80/44 i i skrzynką uliczną żeliwną „AVK” typ 80/50.

Rurociągi sieci wodociągowej będą montowane z rur PEHD100 SDR 17, PN 10 w kręgach o śr. 110x6.6 mm i układane bezpośrednio w gotowym wykopie na podsypce piaskowej o gr. 10 cm. Łączone będą kształtkami kołnierzowymi z żeliwa sferoidalnego z łącznikami rurowo kołnierzowymi do rur PE/u „AVK” SUPA PLUS.

Po zmontowaniu sieci wodociągowej należy przeprowadzić próbę szczelności i sieć dokładnie wypłukać używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1m/sek. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany, gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Woda nie może wykazywać zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

Do celów p.poż zostaną zamontowane na projektowanej sieci hydranty p.poż. nadziemne o śr. 80 mm AVK typ 84/00 P5 z zabezpieczeniem wypływu wody w przypadku złamania ,w miejscu wskazanym na planie zagospodarowania terenu .

Hydranty należy montować poza ciągami komunikacyjnymi w sposób nieutrudniający ruch pieszemu i pojazdowi. W strefie podziemnej odwodnieniowej hydrantów (R=0.5) zastosować obsypkę odwadniającą z gruntu przepuszczalnego lub stosować otuliny w podziemnej części hydrantu AVK typ 35.

Jako armaturę odcinającą na sieci wodociągowej przy hydrantach , zastosowano zasuwy żeliwne kołnierzowe z klinem miękko –uszczelniającym Ø80 „AVK” typ 06/30. Wszystkie zasuwy wyposażać należy w skrzynki żeliwne uliczne i obudowy teleskopowe. Wokół hydrantów teren należy umocnić betonowymi płytami prefabrykowanymi. Armaturę należy oznaczyć za pomocą betonowych słupków lub trwałych elementach zabudowy z umieszczonymi na nich tabliczkami informacyjnymi z tworzywa sztucznego zgodnie z normą **PN-86/B-097000**.

Węzły wykonać zgodnie ze schematem załączonym do projektu. W przypadku zaistnienia potrzeby zastosowania kształtek z żeliwa , należy stosować kształtki wykonane z żeliwa sferoidalnego zabezpieczonymi żywicami epoksydowymi przed korozją.

W celu zabezpieczenia rurociągu przed uderzeniami hydraulicznymi , na załamaniach

rurociągu , odgałęzieniach do hydrantów zaprojektowano bloki oporowe zgodnie z normą **BN-81/9192-04**. W miejscu skrzyżowania sieci wodociągowej z istniejącym kablem energetycznym i telefonicznym, na kabel założyć przepust dwudzielny typu A-110 PS.

Długość projektowanego wodociągu z PEHD100 ,SDR17, PN10 o śr. 110x6.6 mm wynosi $L=715.5$ m.

7.1.Podłączenie projektowanego wodociągu do sieci.

Podłączenie projektowanego wodociągu do istniejących sieci wodociągowych należy dokonać zgodnie ze schematem węzłów w porozumieniu z dostawcą wody .

7.2.Roboty ziemne-sieć wodociągowa.

Trasę projektowanej sieci wodociągowej należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową projektu / projekt zagospodarowania terenu/.

Przewiduje się wykonanie prac ziemnych mechanicznie przy użyciu koparki.

Wykopy wykonać na odkład bez wywozu urobku jako wąsko-przestrzenne oszalowane szalunkiem pełnym. Głębokość wykopów wynosić będzie 0,5 m – 2,5 m.

W miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym , roboty ziemne wykonać ręcznie. Pomiędzy ulicą Przemysłową , a ulicą Fabryczną na głębokości większej niż 1.20 znajdują się grunty gliniaste. Grunty te z urobku wywieźć w miejsce wskazane przez inwestora.

Przy skrzyżowaniach projektowanej sieci wodociągowej z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi, na kable należy założyć przepusty kablowe typu A-110 PS.

Przewody zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch przewodu, ręcznie gruntem bez grud i kamieni , mineralnym, sypkim, drobno lub średnioziarnistym wg PN-83/B-002480, a następnie spycharką mechanicznie zagęszczając grunt warstwami.

Projektowaną sieć wodociągową po zmontowaniu wraz z blokami oporowymi i zasypaniu do 30 cm z pozostawionymi odkrytymi węzłami połączeniowymi poddać próbie szczelności / 1.0 MPa/ i płukaniu. Protokół badania wody stanowi dokument odbioru sieci. Po zasypaniu rurociągu do wysokości 30 cm ponad wierzch rury (osypka), należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z PCV koloru niebieskiego **w sposób umożliwiający podłączanie urządzeń do nowej ułożonej sieci.**

Zasypkę do terenu projektowanego należy wykonać gruntem przywiezionym z zewnątrz zagęszczając go warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymogami normy BN-72/8932-01. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasyпки ,należy wykonać do wskaźnika Proctora $J_s=97\%$. Zagęszczenie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min. $J_s=98\%$.

Hydranty i zasuwę odcinające istniejące kolidujące z nowobudowaną infrastrukturą należy zdemontować lub przebudować zgodnie z planem sytuacyjnym projektu.

W razie sączenia wody gruntowej podczas wykonywania wykopów i robót montażowych, należy wykopy osuszać za pomocą igłofiltrów.

Odwodnienie wykopów.

Odwodnienie wykopów należy wykonać za pomocą igłofiltrów o rozstawie co 1.0 m zabijanych po jednej stronie wykopu.

Łączna długość odcinka odwadniającego wynosi $L=184.0$ m.

Obliczenie ilości godzin pompowania :

$T = c \times n \times 30 \times 24$ (godziny)

c = 1.0 miesiąc
n = ilość pomp
30 – ilość dni w miesiącu
24 – ilość godzin w dobie

$T = 2 \times 1.0 \times 30 \times 24 = 1440$ godzin

Rzeczywisty czas pompowania należy podać w trakcie pompowania i zapisać w dzienniku budowy.

8.0.Sieć kanalizacji sanitarnej.

Projektowana kanalizacja sanitarna będzie ułożona w poboczu ulicy Proletariackiej. Ścieki od studni rewizyjnej nr S1 do studni rewizyjnej nr S11 i od studni rewizyjnej nr S14 do studni rewizyjnej nr S11 będą spływały grawitacyjnie, a następnie będą kierowane do przepompowni ścieków sanitarnych. Ze względu na ukształtowanie terenu, nie ma możliwości na odprowadzenie ścieków sanitarnych grawitacyjnie z ulicy Proletariackiej. Projektuje się w poboczu ulicy Proletariackiej przepompownię ścieków sanitarnych, która będzie pompowała ścieki z najniższego punktu ulicy Proletariackiej do studni rewizyjnej rozprężnej w ulicy Przemysłowej, a następnie grawitacyjnie odprowadzane będą do studni rewizyjnej na zaprojektowanym kanale sanitarnym PVC 0,200 w ulicy Przemysłowej. Studnia rozprężna wykonana będzie z kręgów betonowych o śr. 1200 mm i zlokalizowana w chodniku ulicy Przemysłowej. Przepompownia ścieków zaś wykonana będzie z polimerobetonu o śr. 1600 mm i zlokalizowana będzie w poboczu ulicy Proletariackiej. Przepompownię należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych grodząc ją siatką. Nawierzchnię przy przepompowni utwardzić i przewidzieć drogę dojazdową dla samochodów technicznych w celu konserwacji i przeglądów przepompowni ścieków.

Rurociągi kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur **PVC-U klasy „S”** o jednolitych ściankach bez warstwy spienionej, łączonych na kielich z uszczelką gumową o średnicach tak jak w części rysunkowej projektu bezpośrednio w gotowym wykopie na podsypce piaskowej o gr. 15 cm.

Roboty technologiczne dla rur PVC zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.

Na projektowanych rurociągach kanalizacyjnych zamontowane będą studnie rewizyjne wykonane z kręgów żelbetowych o śr. 1200 mm, z pierścieniem odcciążającym betonowym na podbudowie betonowej grub. 20 cm i włazem żeliwnym ciężkim D400 /40T/. Kręgi betonowe łączyć na uszczelkę gumową zapewniającą szczelność studni rewizyjnych. Rurociągi do studni rewizyjnych wprowadzać za pomocą połączeń szczelnych np. proponowanych przez producenta rur.

Kanał tłoczny projektuje się z rur PEHD 100, SDR 17, PN 10 o śr. 110x6.6 mm. Na kanale tłocznym za przepompownią ścieków należy umieścić zasuwę odcinającą i studnię pomiarową z kręgów betonowych o śr. 1200 mm.

Długość projektowanej kan. sanitarnej grawitacyjnej o śr. 200 mm **PVC kl. S „SN8 lite**, L=606,0 m

Długość projektowanej kan. sanitarnej tłocznej PEHD100, SDR17, PN10 o śr.110x6.6, L=472.00 m

Projektowane studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych o śr. 1200 mm - szt. 14.0

Projektowana studnia pomiarowa z kręgów żelbetowych o śr. 1200 mm - szt. 1.0

Projektowana studnia rozprężna z kręgów żelbetowych o śr. 1200 mm - szt. 1.0

Projektowana przepompownia ścieków z polimerobetonu o śr. 1600 mm - szt. 1.0

8.1. Dobór przepompowni ścieków.

Dane wyjściowe do doboru przepompowni ścieków

Powierzchnia , z której odprowadzane będą ścieki:

P=13.2 ha

Ilość ścieków zakładając gęstość zaludnienia 100 M/ha wyniesie 0.4 dm³/sha.

13.2 ha x 0.4 dm³/sha = 5.3 dm³/s = 19.1 m³/h

Dobrano pompę P1 o wydajności 51.1 m³/h, hp=31.4 m, wynikająca z prędkości przepływu w rurociągu tłocznym PEHD100, SDR17, PN10 o śr.110 x 6.6 - 1.9 m/s.

Dobrano również drugą pompę P2 o wydajności 26.1 m³/h, hp=13.5 m, wynikająca z prędkości przepływu w rurociągu tłocznym PEHD100, SDR17, PN10 o śr.110 x 6.6 - 1.0 m/s.

Pompy są tak dobrane , aby jedna z nich zapewniała 50% wymaganej wydajności, a druga 100 % wymaganej wydajności, z możliwością wymiany mniejszej pompy na większą.

Dobrano przepompownię ścieków na pompach typu FLYGT. Szczegółowy dobór przepompowni stanowi załącznik do opisu technicznego projektu.

8.2.Roboty ziemne- sieć kanalizacji sanitarnej.

Trasę projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową projektu / projekt zagospodarowania terenu/.

Przewiduje się wykonanie wykopów mechanicznie przy użyciu koparki.

Wykopy wykonać na odkład bez wywozu urobku jako wąsko-przestrzenne oszalowane szalunkiem pełnym.. Głębokość wykopów wynosić będzie średnio 1,50m – 3,5 m.

W miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym , roboty ziemne wykonać ręcznie. Pomiedzy ulicą Przemysłową , a ulicą Fabryczną na głębokości większej niż 1.20 znajdują się grunty gliniaste. Grunty te z urobku wywieźć w miejsce wskazane przez inwestora.

Przy skrzyżowaniu kanalizacji sanitarnej z istniejącym kablem energetycznym i telefonicznym, na kabel należy założyć przepust kablowy typu A-110 PS.

Przewody zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch przewodu, ręcznie gruntem bez grud i kamieni , mineralnym, sypkim, drobno lub średnioziarnistym wg PN-83/B-002480, a następnie spycharką mechanicznie zagęszczając grunt warstwami.

Zasypkę do terenu projektowanego należy wykonać gruntem przywiezionym z zewnątrz zagęszczając go warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymogami normy BN-72/8932-01. Zasyk i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasyпки ,należy wykonać do wskaźnika Proctora Js=97%. Zagęszczenie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min. Js=98%.

W razie sączenia wody gruntowej podczas wykonywania wykopów i robót montażowych, należy wykopy osuszać za pomocą igłofiltrów.

Odwodnienie wykopów.

Odwodnienie wykopów należy wykonać za pomocą igłofiltrów o rozstawie co 1.0 m zabijanych po jednej stronie wykopu.

Łączna długość odcinka odwadniającego wynosi L=162.5 m.

Obliczenie ilości godzin pompowania :

$T = c \times n \times 30 \times 24$ (godziny)

c = 1.0 miesiąc

n = ilość pomp
30 – ilość dni w miesiącu
24 – ilość godzin w dobie

$T = 2 \times 1.0 \times 30 \times 24 = 1440$ godzin

Rzeczywisty czas pompowania należy podać w trakcie pompowania i zapisać w dzienniku budowy.

8.3.Próba szczelności.

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem , należy wykonać badanie szczelności wg wytycznych producentów rur zawartych w katalogach technicznych i normie **PN-92/B-10735**.

9.0.Warunki realizacji inwestycji.

- stosować odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie wykopów
- stosować właściwe nachylenie skarp wykopów w zależności od rodzaju gruntu lub umocnienia ścian wykopów
- roboty winne być prowadzone pod stałym nadzorem kierownika budowy
- w przypadku uszkodzenia urządzeń podziemnych należy natychmiast powiadomić właściciela urządzeń oraz zabezpieczyć miejsce uszkodzenia
- pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP robót ziemnych i instalacyjnych

10.0.Uwagi końcowe.

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP. Teren naruszony w trakcie robót związanych z budową , należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela użytkownika. Na okoliczność odbioru robót należy sporządzić protokół.

UWAGA:

Trasa projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej winna być wytyczona przed rozpoczęciem robót przez uprawnionego geodetę i podlegać przed zasypaniem w zakresie lokalizacyjnym i wysokościowym powykonawczej inwentaryzacji stanowiącej podstawę końcowego odbioru .

Opracował:

Autor opracowania :

tech. Władysław Osypiuk

tech. Marian Wojciula