

PROJEKT WYKONAWCZY

1. Zakres rzeczowy zadania
2. Ciśnienia wymagane w sieci wodociągowej
3. Projektowany wodociąg
4. Rury osłonowe dla przyłączy wody
5. Projektowany kanał sanitarny
6. Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej
7. Wymogi dot. jakości rur i armatury
8. Próba szczelności wodociągu
9. Próba szczelności kanału
10. Płukanie i dezynfekcja
11. Warunki gruntowo – wodne w wykopach
12. Wytyczne wykonania robót
13. Posadowienie rur i zasypka wykopów
14. Oznaczenie trasy sieci wodociągowej
15. Zalecenia i uwagi końcowe

Dokumentacja badań podłoża gruntowego

WYKAZ RYSUNKÓW

		SKALA
Rys. nr 3	Profil kanału sanitarnego	1 : 100/500
Rys. nr 4	Profil kanałów bocznych kanalizacji sanitarnej	1 : 100/500
Rys. nr 5	Profil wodociągu	1 : 100/500
Rys. nr 6	Profil podłużny rur osłonowych na przyłączach wodociągowych	1 : 100/500
Rys. nr 7	Schemat węzłów na sieci wodociągowej	
Rys. nr 8	Studnia rewizyjna $\varnothing 1200\text{mm}$	
Rys. nr 9	Studnia kaskadowa $\varnothing 1200\text{mm}$	
Rys. nr 10	Wykop, posadowienie i obsypka rur	
Rys. nr 11	Montaż rury przewodowej w rurze ochronnej	
Rys. nr 12	Zabezpieczenie istniejących przewodów	

1. Zakres rzeczowy zadania

- 1) kanał grawitacyjny z rur kanalizacyjnych PVC SN8 $\varnothing 200 \times 5,9$ m/m o dł. 297,0 m
- 2) przyłącza grawitacyjne z rur kanalizacyjnych PVC SN8 $\varnothing 160 \times 4,7$ m/m o dł. 214,0 m
- 3) wodociąg PE SDR17 PN10 $\varnothing 110 \times 6,6$ mm o długości – 417,0m
- 4) przyłącza wodociągowe PE SDR17 PN10 $\varnothing 40 \times 2,4$ mm o długości – 185,5m
- 5) hydrant nadziemny DN80 z zasuwą - 2 kpl

2. Ciśnienia wymagane w sieci wodociągowej

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.07.2009 r., określa następujące wymogi dot. ochrony p. pożarowej dla projektowanych sieci wodociągowych:

- 1) 0,20 MPa dla ochrony p. pożarowej w czasie wydatku hydrantu $Q_p \geq 5 \text{ dm}^3/\text{s}$ przez co najmniej 2 godz.
- 2) odległości między ww. hydrantami nie mogą przekraczać 150 m, a odległości hydrantu od budynku ≤ 75 m, oraz większe od 5m od ściany budynku.

Wg warunków technicznych ciśnienie w istniejącej sieci wodociągowej w rejonie włączeń wynosi ok. 0,3 – 0,36 MPa, co zapewni wymagane ciśnienie na cele bytowo – gospodarcze i przeciwpożarowe w projektowanej sieci wodociągowej

3. Projektowany rurociąg

Projektowana sieć wodociągowa będzie przyłączeniem istniejących rurociągów PVC $\varnothing 110$ mm w węźle W1 oraz PE $\varnothing 110$ mm w węźle W40 oznaczonym na Rys. nr 2

Projekt przewiduje wykonanie sieci wodociągowej z rur i kształtek PE PN10 $\varnothing 110 \times 6,6$ mm.

W pasie terenu wzdłuż projektowanego wodociągu (budynki mieszkalne i droga gminna) nie występują żadne potencjalne źródła skażeń bakteriologicznych lub chemicznych. Dlatego rurociągi te nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń przed skażeniami.

Uzbrojenie rurociągu stanowią:

- zasuwą żel. miękkouszczel., kołnierzowe, krótkie 1,6 MPa z obudową teleskopową i skrzynką żel. o średnicy 100mm i wysokości min. 27cm: DN100 – 2 szt.
- hydrant nadziemny z zasuwą DN 80 mm – 2 kpl.

Wszystkie elementy potrzebne do wykonania (montażu) wszystkich węzłów opisano szczegółowo na Rys. Nr 7.

Miejsca zamontowania armatury (zasuwy, hydranty, zasuwy domowe) oraz trasę wodociągu oznaczyć tablicami informacyjnymi z tworzyw sztucznych (wymienne literki) umieszczonych na budynkach lub ogrodzeniach trwałych.

4. Rury osłonowe dla przyłączy wody

Zgodnie z wnioskiem Inwestora, dla przyszłościowego wykonania przyłączy wody do przyległych działek, projekt przewiduje pozostawienie pod projektowaną nawierzchnią drogi, rur ochronnych PE100 SDR 17 $\phi 90 \times 5,4\text{mm}$ wg profili podłużnych - rys. nr 6 w projekcie wykonawczym.

5. Projektowany kanał sanitarny

- Projekt przewiduje wykonanie kanału z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U (SDR 34 – SN $8^{\text{kN/m}^2}$) $\phi 200 \times 5,9 \text{ mm}$ o ściankach litych, z kielichami ze zintegrowaną uszczelką zamontowaną na gorąco w trakcie produkcji.

Rury i kształtki winny być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system, pochodzący od jednego producenta.

Studnie betonowe $\phi 1200\text{mm}$

- studnie z kręgów betonowych (beton klasy nie mniejszej niż C35/45 (B45), o stopniu wodoszczelności W 12, nasiąkliwości $\leq 5\%$) o średnicach $\phi 1200\text{mm}$
- dennice studni: monolityczna – jednorodna, prefabrykowana, z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi gwarantującymi szczelność połączeń z rurami oraz monolityczną kintę betonową.
- żeliwne stopnie złazowe zamontować w czasie betonowania kręgów mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 0,30m i w odległości pionowej osi stopni 0,30m.
- styki kręgów należy łączyć na uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1

Na studzienkach zamontować włazy DN600mm kl. D400 z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym zabezpieczone przed otwarciem, bez otworów wentylacyjnych z wkładką gumową, wykonane zgodnie z normą EN 124.200.

Studnie montować bez pierścieni odciążających.

Dopasowanie wysokości zamontowanych włazów do jezdni lub terenu należy uzyskać podmurowaniem z cegły kanalizacyjnej lub pierścieniami betonowymi o potrzebnej sumie wysokości. Projekt przewiduje wbudowanie pierścieni \varnothing 860/625 o wysokościach 60, 80 i 100 mm, wykonanych z betonu C35/45.

Grunt pod podstawą studni należy zagęścić do wskaźnika I_s 0,98.

Studnie kaskadowe

Przy różnicy wysokości dna i włączenia kanału do studni powyżej 50cm należy wykonać kaskadę zewnętrzną. Kaskadę wykonać z rur o parametrach rur kanału głównego lub bocznego. Kaskady wykonać zgodnie z Rys. nr 9.

6. Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej

Grawitacyjne przyłącza kanalizacji sanitarnej będą wykonane z rur kanalizacyjnych PVC 160 x 4,7 mm kielichowych, o sztywności obwodowej SN 8 kN/m², o jednorodnej strukturze oraz barwie w całym przekroju ścianki zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2019-07, łączonych na uszczelki gumowe. Przyłącza wykonane będą od studni włączeniowej \varnothing 1200mm do granicy działek i zaślepione korkiem.

Zagłębienia i spadki projektowanego kanału i przyłączy są określone na profilach podłużnych. Zagłębienia i minimalne spadki kanału wynikają z głębokości istniejącego kanału sanitarnego do którego włączymy kanał projektowany oraz zapewnienia możliwości grawitacyjnego włączenia przyłączy kanalizacji sanitarnej.

7. Wymogi dot. jakości rur i armatury

Jakość montowanych rur i kształtek powinna być potwierdzona deklaracjami zgodności przez producentów posiadających certyfikaty dot. wdrożenia procedur kontroli jakości.

Także cała armatura do zamontowania w projektowanym rurociągu powinny posiadać ww. deklaracje.

8. Próba szczelności wodociągu

Próbie szczelności odcinków sieci z rur PE należy wykonać zgodnie z Normą Europejską PN-EN 805:2002. Wysokość ciśnienia próbnego winna wynosić 1 MPa.

Zamontowany rurociąg lub jego odcinki, zabezpieczone przed przemieszczaniem częściową obsypką, należy poddać próbie wodnej na ciśnienie 1,0 MPa (10 atm), zgodnie z normą PN-97/B-10725 „Wodociągi”. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze, z uwzględnieniem w/w Normy Europejskiej pr. PN-EN 805:2002. Procedura próby szczelności winna obejmować fazę wstępną zawierającą okres relaksacji materiału, połączoną z próbą spadku ciśnienia oraz zasadniczą próbę szczelności. Chodzi o uwzględnienie zjawiska zmiany wymiarów geometrycznych rur z tworzyw termoplastycznych w wyniku pełzania materiału. Do prób wodnych rurociągu należy używać wody wodociągowej.

9. Próba szczelności kanału

Próbie przeprowadza się po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszaniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbie szczelności przewodu wykonać na ciśnienie 1,5 ciśnienia występującego w danym rurociągu

Próbie szczelności odcinków kanału wykonać zgodnie z normami PN-EN 1610:2002 oraz PN-B-10725: grudzień 1997.

Odcinek sieci można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia.

10. Płukanie i dezynfekcja rurociągu

Po pozytywnym wyniku próby szczelności rurociąg należy wypłukać przy użyciu wody z istniejącego rurociągu w węźle W1 lub W40 (miejsce przyłączenia).

Odcinek sieci płukać do czasu uzyskania wypływu czystej (bezbarwnej) wody.

Po wypłukaniu rurociągu należy dokonać jego dezynfekcji chlorowym roztworem wodnym o stężeniu $20 \div 30$ mg chloru wolnego w dm^3 wody; czas przetrzymania roztworu 48 godz.

Usunięcie roztworu z wodociągu powinno nastąpić pod działaniem ciśnienia wody z sieci. Usuwany roztwór chloru winien być zneutralizowany tiosiarczanem sodu w proporcji 3,5 g na 1 g chloru pozostałego.

Po ww. płukaniu należy zlecić pobranie próbek wody i wykonanie ich analizy bakteriologicznej. Analizy takie wykonuje między innymi laboratorium przy Państwowym Powiatowym Inspektorze Sanitarnym w Kielcach.

Rurociąg można włączyć do eksploatacji przed upływem 10-ciu dni od czasu pobrania próbek z pozytywnymi wynikami w/w analizy. W przypadku negatywnych wyników takiej analizy wyżej opisaną dezynfekcję i płukanie należy powtórzyć.

Wykonawca nie posiadający odpowiednich środków do przeprowadzenia dezynfekcji, może zlecić jej wykonanie do specjalistycznych zakładów.

Niezastosowanie procesu dechloracji będzie szkodliwe dla środowiska.

11. Warunki gruntowo – wodne w wykopach

Dla potrzeb projektu wykonano opracowanie „Geotechniczne badania warunków gruntowych posadowienia”.

Podstawę tego opracowania stanowią otwory badawcze o głębokości 3,0m. Profile litologiczny (rodzaje gruntów) otworów, wrysowane na profilu podłużnym wodociągu i kanału sanitarnego, wykazują występowanie:

- 1) gleby ciemnoszarej w strefie głębokości od 0,00 do 0,40 m p.t.
- 2) il pylasty żółty w strefie głęb. 0,40 ÷ 1,6 m p.t.,
- 3) skała miękka w strefie głębokości 1,6 ÷ 3,0m p.t.

Wykonanymi otworami nie nawiercono wody gruntowej.

12. Wytyczne wykonania robót

12.1 Wytczenie trasy kanału i wodociągu

Wytczenie tras w terenie należy dokonać przez ustalenie usytuowania studzienek (stabilizacja) i załamań sieci w oparciu o współrzędne na rys. nr 2 oraz domiary do obiektów istniejących w terenie. Na odcinkach gdzie kanał i wodociąg usytuowane są w zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia terenu, trasę należy wytyczyć po ręcznym odkopaniu i ustaleniu usytuowania tego uzbrojenia.

12.2 Wykopy

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- zapoznać się z opinią narady koordynacyjnej
- powiadomić zarządcę drogi gminnej; uzgodnić warunki zajęcia pasa drogowego i prowadzenia w nim robót
- zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu tego uzbrojenia,
- wykonać ręcznie tzw. przekopy rozpoznawcze celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- w rejonie zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, prace ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności

W trakcie prowadzenia wykopów należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Wykopy sprzętem mechanicznym mogą być prowadzone w odległości nie mniejszej niż 3,0 m od istniejących kabli i rurociągów.
- Istniejące znaki (słupki) geodezyjne należy chronić przed uszkodzeniem lub zniszczeniem
- Co najmniej ostatnie 20 cm głębokości wykopu należy pogłębiać ręcznie. W razie stwierdzenia przegłębienia wykopu, dno należy wyrównać piaskiem i zagęścić do wskaźnika $J_s \geq 0,95$ wg normalnej próby Proctora,
- Urobek z wykopów należy składować od strony spodziewanego napływu wód opadowych w celu ochrony wykopu przed zalaniem wodami powierzchniowymi,
- W miejscach przejść dla pieszych i dróg dojazdowych do posesji, wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi oraz stosować kładki i mostki tymczasowe,
- W miejscach zbliżeń do drzew, słupów, fundamentów budynków i budowli zaleca się wykonywanie tzw. wykopów szybkowych, tj. pozostawianie nienaruszonych progów (przerw) w wykopie o długości do ca 1,5 m. Po dogłębieniu wykopu po obu stronach takiego progu należy wykonać w pobliżu dna otwór umożliwiający przesunięcie rury przewodowej oraz obudowanie jej zagęszczonym piaskiem.

13. Posadowienie rur i zasypka wykopów

Projekt przewiduje posadowienie rur w wykopie otwartym o ścianach pionowych umocnionych na 10cm podsypce piaskowej i 15 cm obsypce piaskowej

Osie wykopów wytyczyć w terenie na podstawie współrzędnych opisanych na Rys. 2.

Zaleca się prowadzenie robót odcinkami, których kompletne wykonanie (od wykopu do zasypki) powinno być zrealizowane w okresie do 10 dni roboczych (14 dni kalendarzowych) tj. w czasie 2 tygodni.

Na całej długości wykopów warstwę glebową należy składować odrębnie od pozostałego urobku, a następnie wykorzystać w całości do jej pełnej rekultywacji.

Wykonywanie wykopów oraz ich zasypkę należy prowadzić w sposób zapewniający maksymalne ograniczenie zniszczeń istniejącego zagospodarowania terenu.

W szczególności należy chronić istniejący stan użytkowania i strukturę warstwy glebowej.

14. Oznaczenie trasy sieci wodociągowej.

Po zakończeniu próby szczelności rurociągu przed jego zasypaniem, należy wykonać geodezyjną inwentaryzację określającą usytuowanie węzłów i miejsc zamontowania armatur oraz rzędnych wysokości. Około 0,4 m powyżej rur należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 20cm. Po zasypaniu w/w węzły i armatury należy oznaczyć tabliczkami z opisem i pomiarami. Tabliczki takie mocować trwale do istniejących ogrodzeń lub słupków betonowych.

15. Zalecenia i uwagi końcowe

Przed zasypaniem kanałów, rurociągu i armatury należy wykonać inwentaryzację powykonawczą. Inwentaryzacja winna być wykonana przez uprawnionego geodetę. Odpowiedzialność za jej wykonanie spoczywa na Wykonawcy robót.

Dokumenty stanowiące Zał. 4 ÷ 6 stanowią warunki techniczne i uzgodnienia dotyczące wykonania projektowanych robót.

Wykonawca Robót powinien zapoznać się z tymi uzgodnieniami i bezwzględnie realizować ich ustalenia.

Projektant mgr inż. Konrad Rachuna

upr. bud. Nr SWK/0207/POOS/13