



CZĘŚĆ OPISOWA

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy rozdzielczej sieci wodociągowej na działkach nr 58/4, 62/2 i 65/7 obręb Wola, gm. Rogowo.
Kategoria obiektu XXVI.

2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu

Użytkowanie sieci wodociągowej na dotychczasowych zasadach.

3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego

Nie dotyczy.

4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE 100 Ø90x5,4 mm SDR 17 PN10 łączonych metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowo. Długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi 855,65m. Wszystkie kształtki na wodociągu – elektrooporowe. Zgrzewanie rur i kształtek PE należy wykonać ściśle z instrukcją montażu.

Roboty montażowe sieci wykonywać zgodnie z Polskimi Normami: "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badanie przy odbiorze".

5. Opinia geotechniczna i informacje o sposobie posadowienia obiektu

Opinię geotechniczną sporządzono na potrzeby wykonania projektu dla inwestycji pod nazwą: „Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej na działkach 58/4, 62/2 i 65/7 obręb Wola, gm. Rogowo”.

Opinia geologiczna załączona na końcu projektu.

Stosownie do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U z 2012r., nr 0, poz. 463) warunki gruntowe w podłożu należy zaliczyć do **prostych**.

Dla obiektu objętego opracowaniem ustala się **I kategorię geotechniczną**.

Strefa przemarzania gruntów wynosi na tym obszarze $h_z \sim 0,8$ m p.p.t.

Wykopy należy wykonać w okresie suchym (maj-sierpień).

W miejscu występowania gruntów nawodnionych należy założyć konieczność wykonania odwodnienia wykopów.



6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych

- liczba lokali mieszkalnych 0
- liczba lokali użytkowych 0

7. Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych

Nie dotyczy.

8. Zapewnienie warunków do korzystania z obiektu użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, w tym osoby starsze

Nie dotyczy.

9. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Nie przewiduje się trwałych zmian w środowisku związanych z projektowaną inwestycją. Po zakończeniu budowy sieci wodociągowej, nastąpi przywrócenie terenów do stanu poprzedniego. Nie zachodzi potrzeba wycinki drzew i krzewów. Nie nastąpi zmiana poziomu wód gruntowych, ani nie zostaną zmienione warunki spływu wód opadowych. Stosowana technologia rur polietylenowych nie stwarza zagrożeń chemicznych.

Dla obiektu objętego opracowaniem nie przewiduje się emisji hałasu, zanieczyszczeń gazowych oraz emisji drgań. Podczas użytkowania obiektu nie są emitowane szkodliwe promieniowanie jonizujące i pola elektromagnetyczne.

Obiekt objęty opracowaniem nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi (w tym glebę), wody powierzchniowe i podziemne. Obiekt nie wpływa negatywnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

10. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Analiza środowiskowo – ekonomiczna nie jest wymagana.

11. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej

Nie dotyczy.

12. Wyposażenie budowlano – instalacyjne, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem



Rury PE

Rury wykonane w całości z materiału klasy PE 100, zgodnie z normą PN-EN 12201-2+A1:2013-12, DN 25-6 kręgi, kolor ciemnoniebieski, DN 90-200 sztangami o długości 12m, kolor błękitny, otwory rur muszą być zabezpieczone.

Trójnik kołnierzowy

Zgodnie z EN 545, ciśnienie robocze PN 16, z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-5007, zewnątrz i wewnątrz epoksydowane, kołnierze zwymiarowane zgodnie z EN 1092-2 | PN 16 i owiercone zgodnie z EN 1092-2 | PN 10.

Hydrant

Hydrant nadziemny o średnicy nominalnej DN80 w wielkościach zgodnych z PN-EN 1074-1:2002; PN-EN 1074-6:2005; PN-EN 14384:2009 z przyłączeniem kołnierzowym znormalizowanym wg PN-EN1092-2.

Projektowany hydrant nie będzie służyć do celów przeciwpożarowych.

Zasuwa kołnierzowa

Zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego – gatunek EN-GJS-400-15 lub EN-GJS 500-7 uszczelnienie trzpienia o-ring, nakrętka zawieszenia klina na trzpieniu – niewymienna, wykonana z mosiądzu, zaprasowana w klinie zasuwy.

Obudowy

Zaprojektowano teleskopowe obudowy do zasuw i nawiertak – główka i nasada żeliwo sferoidalne gatunek EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7, dn25-200, obudowy teleskopowe muszą pochodzić od tego samego producenta co zasuwy.

Łącznik na PE/PCV

Trójnik kołnierzowy klasa PN10 – żeliwo sferoidalne gatunek EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 wg PN-EN 1563:2012, uszczelnienie elastomerowe, śruby łączące ze stali nierdzewnej.

Armaturę na sieci należy oznaczyć tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi w widocznym miejscu.

Schemat działania wodociągu

Woda dostarczana z istniejącej sieci wodociągowej rozprowadzana będzie projektowaną siecią wodociagową rozdzielczą do przyszłych mieszkańców rejonu inwestycji. Jakość dostarczanej wody odpowiadać będzie Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz. U. 2017 poz. 2294.

Wykop otwarty

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy prowadzić zgodnie z normą branżową PN B 10736: 1999" Wykopy otwarte dla przewodów



wodociągowych i kanalizacyjnych "Przykrycie sieci wodociągowej / naziom / dla rur PE ze względów wytrzymałościowych nie może być mniejsze niż 1,2 m /jeżeli rurociąg narażony jest na ruch uliczny/. Zgodnie z PN-92/B-10735 minimalne przykrycie przewodu wynosi głębokość przemarzania + 0,2 m. Przy mniejszych głębokościach przewód należy starannie ocieplić. Nad wodociągiem około 30cm nad wierzchem rurociągu należy umiejscowić taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową. Prace w pobliżu przyłączy gazowych i sieci telekomunikacyjnej wykonać ręcznie.

Obsypywanie przewodów należy wykonać po przeprowadzonej próbie na szczelność (PN92/B-10735.Przewody wodociągowe. Wymagania i badania przy odbiorze - rury kanałowe i PN 81/B-10725-przewody ciśnieniowe). Ułożenie rurociągów, obsypkę przewodów, zagęszczenie gruntu wokół i nad przewodami wodociągowymi wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową - układanie w gruncie rurociągów z produkowanych przez producenta rur".

Należy montować bloki oporowe przy łukach, trójknikach pod zasuwami i hydrantami. Wymiary bloków podano w normie BN-81/9192-05.

Roboty ziemne pod wodociąg w większości wykonywane będą mechanicznie. W miejscach kolizji z uzbrojeniem wykopy ręczne z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowej z rur PE powinny by prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Zgodnie z *Instrukcją stosowania rur z tworzyw sztucznych*, szerokość wykopu pod rury o średnicy do 315 mm winna wynosi 0,85-1,15 m. W strefie wysokich wód gruntowych wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane i rozparte. Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Możliwe jest zastosowanie dla zabezpieczenia wykopów obudowy systemowej typu segmentowego. Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez odeskowanie oraz zapewnić możliwość wykonania robót na sucho tzn. w wykopie należy mieć odwodnionym. Należy liczyć się z powstaniem w trakcie odwadniania rozluźnienia gruntu rodzimego w dnie wykopu oraz wymywaniem gruntu spoza ścianą wykopu. Należy więc zapewnić bardzo dobre przyleganie zapuszczanych szalunków do zabezpieczania gruntu rodzimego oraz bardzo dobre ich rozparcie – zwłaszcza w górnej części umocnienia. Strefa prowadzenia rury (15 cm podsypką oraz obsypką do wysokości 30 cm ponad wierzch rury) należy wykonać z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona w procencie co najmniej równym zagęszczeniu zasyпки właściwej (nigdy nie mniejszym). Należy zwracać szczególną



uwagą na to by w gruncie zasypki w strefie kanałowej nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury. Na obszarze gdzie poziom wód gruntowych na to pozwala przewiduje się wykonywanie wykopów skarpowych bez obudowy, z obudową szczelną w strefie kanałowej.

Przy zasypkach mechanicznych należy uprzednio ręcznie obsypać rurę warstwą piasku grubości 10 cm). Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem deskowania. Zasypywanie wykopu należy wykonać po dokonaniu prób ciśnieniowych i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

Tabela nr 1: Min. szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości wg PN-EN 1610:2002

Głębokość wykopu m	Minimalna szerokość wykopu m
< 1,00	Nie jest wymagane
$\geq 1,00$ i $\leq 1,75$	0,80
$> 1,75$ i $\leq 4,00$	0,90
$> 4,00$	1,0

Grunt rodzimy i materiał obsypki należy klasyfikować zgodnie z Tabelami.

Tabela nr 2: Klasy zagęszczenia gruntu

Rodzaj gruntu	Grupa gruntów zgodnie z PN-ENV 1046		
	Nr grupy		Możliwość wykorzystania jako obsypki i zasypki
Sypkie	1	gruboziarniste żwiry, pospółki, piaski	TAK
	2	średnio- i drobnoziarniste żwiry, pospółki, piaski	TAK
	3	łłaste lub gliniaste żwiry i piaski	TAK
Spoiste	4	łłty, piaski gliniaste, glina nieorganiczna	TAK
Organiczne	5	grunt z dodatkiem humusu, łł lub glina z domieszkami organicznymi	NIE
	6	torfy i muły	NIE

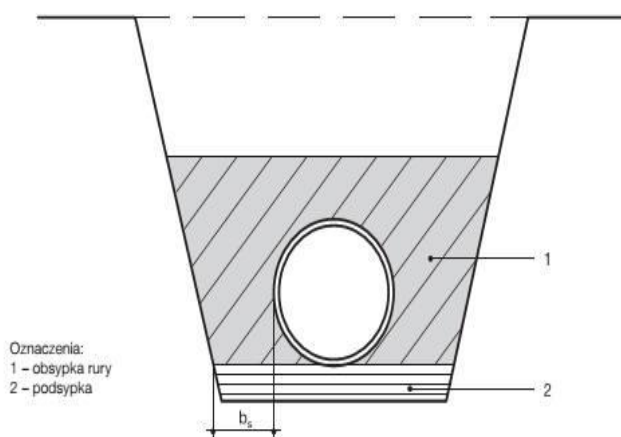
Opis	Wskaźnik zagęszczenia			
Standardowa skala Proctora ¹ [%]	≤ 80	81-90	91-94	95-100
Numer sita Błow	0-10	11-30	31-50	> 50
Oczekiwane stopnie konsolidacji gruntów osiągane w klasach zagęsz- czenia zdefiniowane w tej normie	Niska (N)			
		Średnia (M)		
			Wysoka (W)	
Grunt sypki	łłżny	średnio zagęszczony	zagęszczony	mocno zagęszczony
Grunt spoisty i organiczny	młękki	zwały	sztwały	twały

¹ Określone zgodnie z DIN 18127.

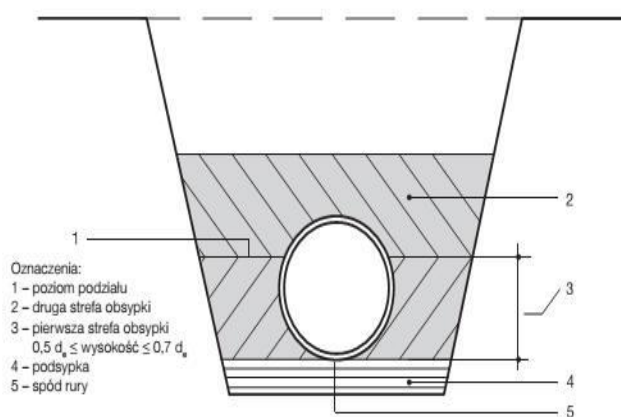
W przypadkach, gdy nie są dostępne szczegółowe informacje na temat gruntu rodzimego, zazwyczaj przyjmuje się, że posiada on stopień zagęszczenia odpowiadający 91-97% wg standardowej metody Proctora (SPD).

Sposoby układania rur w wykopie

Dwa najczęściej stosowane sposoby układania rur z tworzyw sztucznych to: wykonanie całości obsypki rury z tego samego materiału (patrz Rys.1) lub podzielenie obsypki rury na dwie warstwy, z których każda może być wykonana z innego materiału lub zagęszczona w innym stopniu (patrz Rys. 2.). Podział obsypki rury stosowany jest praktycznie tylko w przypadku rur o średnicy nominalnej większej niż DN 600.



Rys.1. Wykop z obsypką niedzieloną (b_s - wolna przestrzeń między rurą a ścianą wykopu)



Rys.2 Wykop z obsypką dzieloną



Dno wykopu

Powierzchnia podsypki dolnej

Powierzchnia podsypki dolnej winna być równa, ciągła i wolna od cząstek o rozmiarach większych niż ten, jaki określono w Tabeli 4. stosownie do średnicy układanej rury.

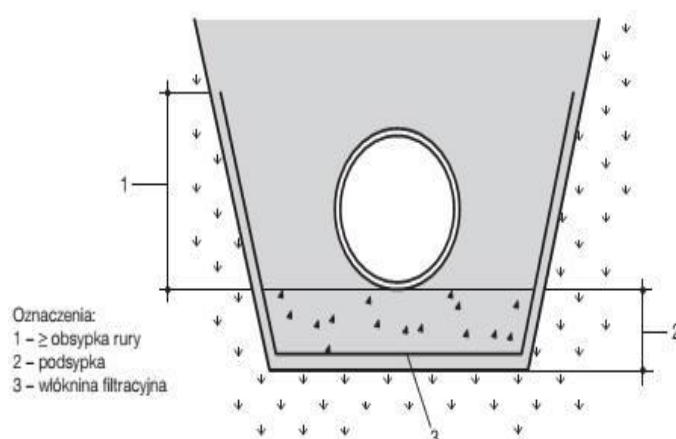
Średnica nominalna rury DN	Maksymalny rozmiar cząstek MM
DN < 100	15
$100 \leq \text{DN} < 300$	20
$300 \leq \text{DN} < 600$	30
$600 \leq \text{DN}$	40

Pogłębianie wykopu

Tam, gdzie występują skały i większe kamienie lub w gruntach twardych, należy dno wykopu pogłębić. Podczas wykonywania wykopów może zdarzyć się, że na wysokości dna pojawi się kurzawka, grunt organiczny lub taki grunt, który wykazuje zmiany objętości wraz ze zmianą wilgotności. W takich przypadkach inżynier robót może zdecydować o kontynuacji prac i zastosowaniu odpowiedniego fundamentowania. Każdy taki przypadek powinien być oceniany indywidualnie i na bieżąco, po czym należy określić stopień pogłębienia wykopu i rodzaj materiału, jaki powinien być użyty do wykonania podbudowy. W przypadkach, gdy stosowane jest pogłębianie wykopu, włączając w to incydentalne przypadki konieczności pogłębienia wykopów podczas prowadzenia prac ziemnych, zalecane jest stosowanie do wykonania podbudowy tego samego rodzaju materiału, co do wykonania pierwszej warstwy obsypki rury, i dokładne jego zagęszczenie w klasie W. Materiał zastosowany do wykonania wzmocnienia dna wykopu powinien być zagęszczony równomiernie.

Warunki specyficzne

Kiedy spodziewane jest osiadanie gruntu, jak ma to miejsce w przypadku, gdy rurociąg przechodzi przez strefę zmian rodzaju gruntu, wówczas odpowiednim rozwiązaniem może być zastosowanie materiałów geotekstylnych. Jeśli jednak spodziewane są przemieszczenia gruntu w większej skali, to rozwiązanie takie może okazać się nieskuteczne. W takich przypadkach zalecane jest zasięgnięcie opinii eksperta.



Rys 4. Zabezpieczenie przed migracją cząstek gruntu.

W technologii tej rury stalowe wbija się w grunt przebijakiem umieszczonym w

Próby

Przed zasypaniem przewodu wodociągowego należy wykonać próbę hydrauliczną o ciśnieniu 1,0 MPa zgodnie z obowiązującą normą. Przed przystąpieniem do próby przewód powinien być wypełniony wodą, przez co najmniej 6 godzin. Wymagania i badania przy odbiorze wodociągów określone są w normie PN-B-10725:1997 oraz PN-EN 805:2002. Próbę ciśnieniową należy prowadzić na całym rurociągu, a jeśli jest to niemożliwe należy badać go odcinkami. Badany odcinek należy napełniać wodą powoli, a wszystkie urządzenia odpowietrzające powinny być otwarte i odpowiednio odpowietrzone bezpośrednio przed wykonaniem próby. Zasadnicze badanie rurociągu składa się z przeprowadzenia próby ciśnienia, którą realizuje się wg trzech podstawowych etapów: próbę wstępną, próbę spadku ciśnienia i główną próbę ciśnieniową. Po zakończeniu okresu relaksacji trwającego nie mniej niż 60 minut należy szybko podnieść ciśnienie w sposób ciągły, krócej niż 10 minut, do wartości ciśnienia próbnego. Utrzymać ciśnienie przez czas 30 minut, przez pompowanie ciągłe lub z krótkimi przerwami, w tym czasie przeprowadzić kontrolę w celu stwierdzenia wszystkich rzeczywistych przecieków. Następnie przerwać pompowanie i przez czas 1 godziny obserwować zmiany ciśnienia, spowodowane wydłużaniem się rurociągu. Odczytać wartość ciśnienia po upływie tego czasu. W przypadku zakończenia fazy wstępnej z wynikiem pozytywnym, kontynuować procedurę badania. Fazę próby głównej uważa się za udaną (wynik pozytywny), jeżeli krzywa ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową i sytuacja ta nie ulega zmianie przez cały okres 30 minut. Jeżeli uzyskane wyniki będą budziły wątpliwości, wówczas fazę próby głównej należy przedłużyć do 90 minut, a spadek ciśnienia ograniczyć do 25 kPa, licząc od wartości maksymalnej, jaka wystąpiła w fazie skurczu. Jeżeli spadek ciśnienia w tej fazie jest większy od 25 kPa, próbę należy zaliczyć z wynikiem negatywnym.



Płukanie i dezynfekcja przewodu

Po przeprowadzonej z wynikiem pozytywnym próbie hydraulicznej i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodu stosując do tego celu podchloryn sodu w ilości 250mg/l. Po wykonaniu płukania przewodu wodociągowego należy przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu.

Warunki ochrony przeciwpożarowej

Warunki przeciwpożarowe pozostają bez zmian.