

PROJEKT PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

**DLA ZASILENIA W WODE SZKOŁY W M. WIELGUS,
DZ. NR. 289/1 Z RUROCIĄGU TRANZYTOWEGO DO
ZBIORNIKA „WIELGUS” DROGA NR. 85
działki nr 85, 77/1, 289/1 obręb Wielgus (36)**

opracowanie spójne z Koncepcją Programową Etap II na budowę wodociągu grupowego „NIDA 2000” obejmującego gminy: Łubnice, Opatowiec, Koszyce, Kazimierza Wielka, Bejce - ANEKS NR. 1

opracowanie spójne z projektem technicznym wodociągu grupowego NIDA 2000 - zadanie Wielgus, gmina Kazimierza Wielka

Kategoria obiektu: Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Umowa o dzieło Nr.19/RG/2016 zawarta w dniu 05.06.2016 r. pomiędzy Gminą Kazimierza Wielka, 28-500 Kazimierza Wielka, ul. T. Kościuszki 12, a projektantem mgr inż. Dobiesławem Śliz, 25-316 Kielce, ul. T Kościuszki 52/33

Opracował:

mgr inż. Dobiesław Śliz
upr. Nr 178/90 KI

Kielce, maj 2016 r.

SPIS TREŚCI

1.Podstawa opracowania.....	3
2.Materiały wyjściowe.	3
3.Przedmiot inwestycji	
1. Podstawa opracowania.....	4
2. Materiały wyjściowe.	4
3. Przedmiot inwestycji.....	4
4. Zapotrzebowanie na wodę.....	4
4.1 Zapotrzebowanie wody do celów pitnych i gospodarczych.....	4
4.2 Zapotrzebowanie wody do celów p- poż.....	5
5. Obliczenia hydrauliczne dla przyłącza wodociągowego.....	5
6. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	6
7. Projektowane zagospodarowanie terenu.	6
8. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.....	7
9. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie ustaleń decyzji celu publicznego.	7
10. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego.....	7
11. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.	8
12. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....	8
13. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy wodociągu	8
14. Warunki gruntowo wodne.....	8
15. Opis projektowanych rozwiązań.	9
16. Roboty ziemne.....	10
17. Roboty montażowe.....	12
17.1. Głębokość ułożenia sieci wodociągowej	12
17.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	13
17.3. Próba szczelności przyłącza wodociągowego.....	13
17.4. Płukanie i dezynfekcja rurociągów wodociągowych.....	13
17.5. Tablice informacyjne.	14
17.6. Bloki oporowe.....	14
18. Przejścia wodociągu pod przeszkodami.....	14
18.1 Przejście wodociągu pod drogą powiatową.	14
19. Odbiory.....	15
20. Zasady BHP przy budowie sieci.....	16
21. Wnioski i uwagi końcowe.....	16

Uzgodnienia i opinie

III. Część graficzna

Rys. nr 1 Orientacja skali 1: 25000

Rys. nr 2 Plan zagospodarowania terenu skala 1:1000

Rys. nr 3 Schemat podłączenia hydrantu

Rys. nr 4 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopach

Rys. nr 5 Schemat przejścia pod przeszkodą przeciskiem / przewiertem

Rys. nr 6 Typowe bloki oporowe

Karty katalogowe

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Umowa o dzieło nr: 19/RG/2016 zawarta w dniu 05.06.2016 r. pomiędzy Gminą Kazimierza Wielka, ul. T. Kościuszki 12, a mgr inż. Dobiesławem Śliz zam. 25-316 Kielce, ul. T. Kościuszki 52/33

2. Materiały wyjściowe.

- 2.1 Koncepcja programowa na budowę wodociągu grupowego „NIDA 2000” opracowana w 1998 roku przez inż. Mieczysława Gołębiowskiego
- 2.2 Koncepcja Programowa wodociągu Nida 2000 – aneks nr 1 opracowana przez PW Proenco w 2003 r.
- 2.3 Projekt sieci tranzytowej wodociągu „NIDA 2000” Etap II opracowany przez PW Proenco w 2004 r.
- 2.4 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- 2.5 Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania

3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa przyłącza wodociągowego zasilającego szkołę w m. Wielgus, Gmina Kazimierza Wielka z wodociągu grupowego „NIDA 2000” - Etap II tranzyt do zbiornika Wielgus. Przyłącze wodociągowe wykonane będzie metodą wykopową za wyjątkiem przejścia pod drogą powiatową dz. nr dr. 36-77/1 (obręb Wielgus) gdzie zaprojektowano przewiert. Przyłącze stanowi rurociąg o łącznej długości 557.2 m i zostanie wykonane z PE100 PN10 SDR17 o średnicy $\phi 110$ mm.

Przyłącze zostanie uzbrojone w hydranty przeciwpożarowe nadziemne, PN10 DN 80 w liczbie 3 sztuk. Będą one zlokalizowane w miejscach umożliwiającym pełne zabezpieczenie przeciwpożarowe istniejącej zabudowy zgodnie z projektem budowlanym.

4. Zapotrzebowanie na wodę

4.1 Zapotrzebowanie wody do celów pitnych i gospodarczych.

Zapotrzebowanie na wodę do celów pitnych i gospodarczych dla szkoły, na dzień dzisiejszy wynosi:

$$Q_{\max.d.} = 4,09 \text{ m}^3/\text{d.}$$

$$Q_{\max. \text{ godz.}} = 0,43 \text{ m}^3/\text{godz.}$$

4.2 Zapotrzebowanie wody do celów p- poż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę (Dz.U z dnia 11.07.2003) zapotrzebowanie na wodę do celów przeciwpożarowych powinno wynosić:

$Q = 2 \times 2,5 = 5 \text{ dm}^3/\text{s}$. Pobór wody do celów p- poż. projektuje się poprzez hydranty nadziemne ϕ 80mm PN10.

Połączenie hydrantów z podejściem wykonać poprzez kolano ze stopką, ułożoną na płycie betonowej 50x50x7 cm .

5. Obliczenia hydrauliczne dla przyłącza wodociągowego.

Obliczenia hydrauliczne sprowadzają się do obliczenia strat na projektowanych odcinkach przy przepływie pożarowym to jest $Q = 5 \text{ l/s}$. Ciśnienie dyspozycyjne panujące w istniejącej sieci wodociągowej wynosi ok. 0,3 MPa.

- Rzędna terenu (W1): 246,0 m n.p.m. - miejsce włączenia
- Rzędna terenu na włączeniu do instalacji wewnętrznej szkoły ZBp: 262,0 m n.p.m.
- Maksymalne przewyższenie na trasie - 265,0 m n.p.m.

Ze względu na jednakowe zagłębienie przewodu wodociągowego do obliczeń przyjęto wyżej wymienione rzędne.

- Długość odcinka W1-ZBp: 557,2 m
- Wartość przepływu przyjęta do obliczeń: 5 l/s
- Współczynnik chropowatości bezwzględnej: $k = 0,01 \text{ mm}$

Obliczenia hydrauliczne wykonano w programie KWH PIPE.

Różnica rzędnych terenu: $H_t = 16 \text{ m}$.

Wysokość strat liniowych: $H_L = 3,01 \text{ m}$

Wysokość strat miejscowych $H_M = 0,15 \text{ m}$

Różnica wysokości energii : 19,16 m

Ciśnienie dyspozycyjne na hydrancie HP3 podczas przepływu przeciwpożarowego wynosi:

$$P_{HP3} = 0,30 \text{ MPa} - 0,019 \text{ MPa} = 0,11 \text{ MPa}$$

6. Istniejący stan zagospodarowania terenu

W chwili obecnej szkoła zasilana jest z wodociągu lokalnego. Układ hydrauliczny ujęcia przedstawia się następująco: woda ze studni głębinowej tłoczona jest pompą do podziemnego zbiornika żelbetowego, skąd czerpana jest przez pompę II stopnia i tłoczona do zbiornika hydroforowego i dalej na instalację wodociągową szkoły. Inwestor nie posiada danych inwentaryzacyjnych ujęcia i stacji wodociągowej, jedynie można było odczytać z natury parametry pomp II stopnia i pojemność zbiornika hydroforowego. Teren przeznaczony pod budowę przyłącza wodociągowego posiada niewielką zabudowę mieszkalną i gospodarczą zlokalizowaną w obrębie dróg gminnych i drogi powiatowej. Teren objęty inwestycją stanowi w większości obszar pasa drogowego wyżej wymienionych dróg oraz teren szkoły. W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu na trasie projektowanej sieci występują: drogi gminne i droga powiatowa oraz sieć elektroenergetyczna napowietrzna.

7. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Na przedmiotowym terenie zaprojektowano przyłącze wodociągowe wyposażone w hydranty przeciwpożarowe oraz niezbędne uzbrojenie w postaci zasuw w punktach charakterystycznych. Miejsce włączenia budowanego wodociągu do istniejącego wodociągu zlokalizowane będzie w pasie drogowym drogi gminnej nr dr. 85 na wysokości budynku 18 Wielgus. Włączenia należy wykonać na trójnik z zasuwą zgodnie z rysunkiem - projekt techniczny.

Trasa projektowanego przyłącza wodociągowego przebiegać będzie początkowo po wschodniej stronie drogi, aby na wysokości budynku 17 przejść na stronę zachodnią. Przyłącze przekroczy prostopadle drogę powiatową nr 36-77/1 skąd dotrze po obszarze działki szkolnej nr 289/1 do rejonu ujęcia i podziemnego zbiornika magazynowego wody.

Woda dopływać będzie do podziemnego zbiornika terenowego grawitacyjnie. Jej dopływ sterowany będzie zaworem pływakowym D50 zlokalizowanym w studni pośredniej D1000 Hc = 2.5 m. (beton - rura WIPRO) z włączem typu Wałcz D600 mm. zamykanym na kłódkę. Ze względu na brak możliwości inwentaryzacji zbiornika (jest napełniony wodą) w trakcie wykonawstwa należy pływak zaworu ustawić tak, aby zamykał dopływ wody 0.1 m. poniżej dna rury przelewowej kanalizacji ze zbiornika magazynowego.

Na długości przebiegu trasy projektowanego wodociągu lokalizuje się hydranty przeciwpożarowe i zasuwy liniowe rozstawione w sposób zgodny z przepisami prawa budowlanego.

Zestawienie projektowanego przyłącza wodociągowego :

Przyłącze wodociągowe

- Długość budowanej sieci wodociągowej Dn 110PE: 557,2 m
- Hydranty p.poż. nadziemne DN80: 3 szt.
- Zasuwy liniowe Dn 100 mm. 1 szt.

8. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.

Projektowane przyłącze wodociągowe jest obiektem podziemnym typu liniowego i nie zajmuje powierzchni działki czy też działek w ogóle. Jedynie lokalizacja hydrantów przeciwpożarowych wiąże się z zajęciem ok. 0,04 m² powierzchni terenu dla każdego.

9. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie ustaleń decyzji celu publicznego.

Na podstawie informacji zawartych w Systemie Informacji Przestrzennej Województwa Świętokrzyskiego przedmiotowej inwestycji nie dotyczą zakazy, nakazy, dopuszczenia i ograniczenia w zagospodarowaniu terenu wynikające z potrzeb ochrony środowiska. Planowanej inwestycji nie dotyczą ograniczenia w zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków.

10. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego

Przedmiotowy obszar inwestycji nie znajduje się w zasięgu terenu górniczego, a zatem realizowany obiekt budowlany nie podlega wymogom sprecyzowanym w ustawie z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2015 r. poz. 196).

11. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.

Projektowane przyłącze wodociągowe nie zmienia funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będzie realizowane. Przebieg zaprojektowano z pominięciem istniejącego drzewostanu. Przyjęte w projekcie rozwiązania eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Rury PE zgrzewane gwarantują szczelność sieci. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem. Całe przyłącze przed jego oddaniem do eksploatacji poddane będzie próbom ciśnieniowym.

Powyższe rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego. W przypadku awarii przyłącza wodociągowego będzie istnieć możliwość wyłączenia uszkodzonego odcinka, poprzez zamknięcie zasowy. Szczelność połączeń oraz całego przyłącza, przed oddaniem do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

12. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Obiekt budowlany, jakim jest przyłącze wodociągowe jest obiektem prostym zarówno z uwagi na jego specyfikę, charakter i stopień skomplikowania, jak i wykonawstwo robót budowlanych.

13. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy wodociągu

Grunty, przez które przebiega trasa projektowanego przyłącza wodociągowego są własnością gminy Kazimierza Wielka i Starostwa Powiatowego (droga powiatowa). Wykaz właścicieli działek, przez które przebiega przyłącze wodociągowe zapisano na stronie tytułowej projektu.

14. Warunki gruntowo wodne.

Dla potrzeb projektu przyłącza wodociągowego nie wykonywano nowych technicznych badań podłoża gruntowego lecz oparto się na wcześniejszych badaniach

wykonanych dla potrzeb wcześniejszych projektów. W podłożu pod warstwą humusu o znacznej miąższości zalegają lessy określane jako kat. III. W tym obszarze wód gruntowych nie stwierdzono.

15. Opis projektowanych rozwiązań.

Projektuje się przyłącze wodociągowe dla zasilania szkoły w miejscowości Wielgus, gmina Kazimierza Wielka. Projektowane przyłącze wodociągowe ma za zadanie zasilić w wodę obiekt szkolny, a powodem tych działań są braki wody w studni zakładowej. Sieć wodociągowa będzie wykonana w metoda wykopową. Przy projektowaniu uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanej sieci od innych rodzajów uzbrojenia terenu.

Ułożenie przewodu w stosunku do innych elementów uzbrojenia podziemnego zaprojektowano uwzględniając minimalny dopuszczalny odstęp od zewnętrznej ścianki wodociągu do zewnętrznej powierzchni innych rodzajów sieci (projektowanych) i tak odstęp ten wynosi:

- dla przewodu kanalizacyjnego 1,5 m.
- dla przewodu energetycznego 0,75-1,25 m.
- dla przewodu teletechnicznego 1,0 m.
- dla innych przewodów wodociągowych 1,0 m
- 1,0m od słupów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych

W przypadku awarii, lub przerw w dostawie wody itp., wodę należy poddać badaniom, w przypadku stwierdzenia przekroczenia norm wodociąg należy poddać dezynfekcji. Dezynfekcją wodociągu powinna zajmować się wyspecjalizowana firma.

Ponadto rurociąg powinien być usytuowany od innych obiektów zagospodarowania terenu w następujących minimalnych odległościach:

- 15,0 m od pomników przyrody
- 2,5 m od drzew
- 1,5 m od krawędzi jezdni

Przejście projektowanym przyłączem wodociągowym przez istniejącą drogę powiatową należy wykonać przewiertem przy uwzględnieniu minimalnej głębokości posadowienia przewodu wodociągowego poniżej niwelety jezdni na głębokości 1,5 m

16. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie planów syt.-wys.
- zawiadomić użytkowników istniejących sieci o planowanym terminie przystąpienia do robót
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu

Roboty ziemne na przyłączy wodociągowym projektuje się wykonać mechanicznie i ręcznie jako wykopy o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Podłoże

W podłożu znajdują się lessy które nie wymagają podsypki, jednakże w przypadku wystąpienia innych gruntów, np. nasypowych projektuje się wykonanie podłoża wzmocnionego z piasku bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20cm. Zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora, przy czym warstwa podsypki o grubości 5 cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodu przy wykonywaniu zasyпки. Warstwa ta zostanie dogęszczona podczas zagęszczania zasyпки wokół rury. Naturalne podłoże oraz zasyпка powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 takie same jak zasyпка wykopu w miejscu wbudowania.

Zasypanie wykopu

Obsypka wokół rury

Grunt wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego lub z gruntu rodzimego. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy nie może być niższy niż to wynika z lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej oraz kategorii ruchu. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach ~2%. Niedopuszczalne jest układanie

gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Zasyпка

Wykop nad rurą 30 cm powyżej wierzchu przewodu, należy zasypywać ręcznie gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak dla obsypki wokół rury. Do zagęszczania należy używać tylko sprzętu lekkiego. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu. Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Wszystkie pomiary projektowanej sieci wodociągowej do istniejącego uzbrojenia podano orientacyjnie. Przed przystąpieniem do wykonywania wodociągu należy wykonać wykopy poprzeczne, w celu dokładnego usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego, a następnie przystąpić do wykonywania robót.

Przy wykonywaniu robót w obrębie posesji mogą wystąpić prywatne kable energetyczne, które nie zostały naniesione w trakcie uzgodnienia. W tych przypadkach należy przeprowadzić wywiad i odpowiednie uzgodnienia z właścicielami posesji posiadających niezainwentaryzowane uzbrojenie. Minimalna odległość prowadzenia robót w sąsiedztwie obiektów budowlanych wynosi 3m (budynki). Gdyby zaistniała konieczność wykonywania robót w odległości mniejszej niż podano wyżej to kierownik budowy winien zabezpieczyć na czas trwania robót fundamenty tych budynków przed ich uszkodzeniem w sposób zgodny z normami i przepisami (np. stosując i pozostawiając w wykopie umocnienie).

Odwodnienie wykopów:

Zasadniczo nie przewiduje się odwodnienia wykopów (techniczne badania do głębokości posadowienia wodociągu generalnie nie wykazały wody gruntowej. W przypadku wystąpienia wód gruntowych przewiduje się zastosować tymczasowe odwodnienie wykopów za pomocą wyprofilowanego w dnie wykopu rowu odwadniającego lub drenażu bocznego i pomp elektrycznych-odwadniających. Na czas wykonywania robót w obrębie dróg

wykonawca robót w porozumieniu z Urzędem Gminy i Zarządem Dróg powinien zabezpieczyć ruch pieszcy i kołowy ustawiając odpowiednie znaki drogowe. W obrębie obszaru zabudowanego wykonawca winien zabezpieczyć tymczasowe dojścia do poszczególnych posesji. Przy zbliżeniach do słupów energetycznych wykopy należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, a prowadzenie tych robót powinno być nadzorowane przez kierownika budowy i za zgodą Rejonu Energetycznego z możliwością czasowego wyłączenia sieci energetycznej na czas prowadzenia tych robót.

17. Roboty montażowe.

Przyłącze wodociągowe wykonywane metodą wykopową stanowi rurociąg o łącznej długości 557,2 m i zostanie wykonana z PE100 PN10 SDR17 o średnicy $\phi 110$ mm. Łączenie zgrzewane. Producent rur i kształtek PE, np. „PIPELIFE” „WAVIN” (lub inny renomowany producent). Materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej, stykające się bezpośrednio z wodą powinny posiadać atest ITB o dopuszczeniu do kontaktu z wodą. Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur. Zmiany kierunku trasy sieci w zakresie od 15° do 90° realizować poprzez stosowanie łuków segmentowych. Zmiany kierunku poniżej 15° realizować formując łuki na zimno na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia.

Uzbrojenie przyłącza wodociągowego:

- zasuwy kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina, PN 10 MPa,
- hydranty nadziemne $\text{Ø}80$, PN 10

Zasuwy wyposażone w obudowy i skrzynki uliczne.

Hydranty montowane będą na odgałęzieniach z zasuwą odcinającą. Hydranty spoczywać będą na kolanach kołnierzowych ze stopką. Producent zasuw oraz hydrantów, np. „INTER-BEFA” Bielsko – Biała lub „HAWLE” Koziegłowy (lub inny producent oferujący analogiczną armaturę). Łączenie króćców kołnierzowych z rurociągami PE za pomocą tulei kołnierzowych z luźnymi kołnierzami z zastosowaniem uszczelki z kauczuku butylowego ze wzmocnieniem.

17.1. Głębokość ułożenia sieci wodociągowej.

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg. PN-81/B-03020 rejon przedmiotowej inwestycji leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu do 1,0 m ppt.

Zgodnie z normą PN-81/B-10725 minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury wodociągowej do poziomu terenu równe 1,4 m. Projektuje się zagłębienie przewody mierzone do wierzchu rury wodociągowej do poziomu terenu równe 1,5 m.

17.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Projektowane odcinki sieci wodociągowej z rur PE nie wymagają zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego, a kształtki żeliwne, zasuwę i armatura posiadają fabryczne zabezpieczenie przed korozją. Ewentualne ubytki powłok zewnętrznych antykorozyjnych armatury i kształtek należy uzupełnić przed montażem masą bitumiczną nakładaną „na gorąco” na dokładnie oczyszczone powierzchnie. Części nadziemne hydrantów p.poż należy oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie emalią podkładową i nawierzchniową. Rury stalowe ochronne (osłonowe) powinny posiadać fabryczną obustronną powłokę asfaltową, którą w miejscach połączeń spawanych należy uzupełnić przed zasypaniem przewodu.

17.3. Próba szczelności przyłącza wodociągowego.

Po wykonaniu danego odcinka sieci wodociągowej z rur PE należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnienie próbne równe 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, tj. $1,5 \times 6,0 \text{ bar} = \text{ca } 9,0 \text{ bar}$. Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Szczelność przewodów wodociągowych powinna spełniać wymagania normy PN 81/B-10725. Z wykonanego odbioru próby szczelności wodociągu należy sporządzić protokoły odbioru robót z udziałem inspektora nadzoru i przedstawiciela użytkownika wodociągu.

17.4. Płukanie i dezynfekcja rurociągów wodociągowych.

Płukanie przewodów wodociągowych wykonywać odcinkami bezpośrednio po wykonaniu montażu danego odcinka wodociągu wodą czystą. Brudną wodę z płukania sieci wypuszczać przez końcówki sieci i hydranty p.poż. poza miejsce prowadzenia robót do czasu aż zacznie na końcówkach i hydrantach wypływać czysta woda. Kolejno wykonywane odcinki sieci płukać i zabezpieczać przed zanieczyszczeniem przez „korkowanie” końcowych wylotów. Płukanie przewodów wodociągowych powinno się odbywać z prędkością min. 1,0 m/s. Dezynfekcję wodociągu należy wykonać przed oddaniem wodociągu do eksploatacji przy użyciu wodnego roztworu podchlorynu sodu o zawartości 25 mg. Cl/dm³ wody, tj. 25 g

Cl/m³ wody. Ilość technicznego 14.5% - podchlorynu sodowego niezbędną do dezynfekcji sieci wodociągowej określa się ze wzoru:

$$R = a \times b / 145 \text{ [dm}^3\text{]}, \quad \text{gdzie:}$$

a = 25 mg Cl/dm³ lub 25 g Cl/m³ wody - zawartość czynnego chloru w roztworze roboczym (dezynfekującym)

b – poj. całkowita przewodów sieci wodociągowej poddanej dezynfekcji w dm³ lub w m³.

145 - zawartość czystego chloru w 14,5 roztworze technicznego podchlorynu sodowego [w g/kg]

17.5. Tablice informacyjne.

Do oznakowania uzbrojenia sieci wodociągowej należy wykonać tablice informacyjne, które można umieścić na budynkach, budowlach trwałych lub na słupkach zabetonowanych w ziemi. Tablice orientacyjne wykonać zgodnie z normą PN-86/B-09700.

17.6. Bloki oporowe.

Pod zasuwę, hydranty, trójniki oraz na końcówkach przewodów projektuje się oparcie na betonowych blokach oporowych. Bloki oporowe wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem.

18. Przejścia wodociągu pod przeszkodami

18.1 Przejście wodociągu pod drogą powiatową.

Przejścia poprzeczne pod drogą powiatową dz. nr 36-77/1 wykonać metoda przewiertu spoza pasa drogowego. Rura ochronna o średnicy Dn 273/9 mm. i długości 7.5 m. zabudowana przy zachowaniu minimalnej głębokości posadowienia sieci to jest 1,5 m poniżej niwelety jezdni.

19. Odbiory

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco, jako odbiory częściowe podczas układania przewodu, wykonywania zasypki i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów. Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego wodociągu. Zasady prowadzenia badań zostały określone w obowiązujących ustawach, zarządzeniach i normach.

Badania i sprawdzenia przewodu winny być poprzedzone:

- sprawdzeniem odkryć wykopaliskowych i nieprzewidzianych urządzeń
- sprawdzeniem robót pomiarowych
- sprawdzeniem robót przygotowawczych

i uzupełnione badaniami podłoża oraz robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopu lub wznoszeniem nasypu.

Badania podłoża

Projekt badań podłoża powinien obejmować:

- badania gruntów podłoża naturalnego
- badanie zagęszczenia podłoża
- badania rzędnych
- głębokości i wielkości przykrycia przewodów
- odległości od sąsiadujących budowli i jej zabezpieczenia

Badania przewodu

Badania te winny obejmować

- ułożenie przewodów na podłożu
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i profilu
- różnice rzędnych w profilu
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów
- szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację

Próby szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z normą.

Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania obsypki wykonywanych wokół rury i zasypki wykopu. Należy je powiązać z innymi badaniami robót ziemnych prowadzonymi na budowanej drodze.

Winny być prowadzone co najmniej w następującym zakresie :

- sprawdzenia zgodności z dokumentacją
- badanie gruntów do wykonania zasyпки
- badanie zagęszczenia układanych warstw ziemnych

20. *Zasady BHP przy budowie sieci*

W trakcie budowy sieci należy przestrzegać zasad BHP podanych w rozporządzeniu MGPIB z dnia 1993.10.01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci (Dz. Ust. Nr 96 op. 437 z dnia 11.10.1995r.), a w szczególności:

- Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony barierkami ochronnymi, oznakowany i oświetlony w porze nocnej, na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze.
- W razie prowadzenia robót na ulicach i drogach stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym.

21. *Wnioski i uwagi końcowe*

Przed rozpoczęciem do robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków sieci wodociągowej. Wytyczne trasy rurociągów należy powierzyć uprawnionemu geodecie. W trakcie realizacji robót należy dokładnie rozpoznać i zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. Przy pracach na posesjach należy ustalić z ich właścicielami czy nie występują urządzenia podziemne, które nie są zainwentaryzowane. Przed przystąpieniem do robót należy odkopać ręcznie uzbrojenie podziemne i zabezpieczyć je tak, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie.

W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności wodociągu i odbiory częściowe robót ulegające zakryciu. Ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego pełnienia. Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem. Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy. Minimalna odległość prowadzenia robót w sąsiedztwie obiektów budowlanych wynosi 3m (budynki). Gdyby zaistniała konieczność wykonywania robót w odległości mniejszej niż podano wyżej to kierownik budowy winien zabezpieczyć na czas

trwania robót fundamenty tych budynków przed ich uszkodzeniem w sposób zgodny z normami i przepisami (np. stosując i pozostawiając w wykopie umocnienie).

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i armatury innych producentów pod warunkiem wyrażenia zgody przez projektanta.

Całość robót budowlano-montażowych należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- „Instrukcją stosowania rur PE opracowaną przez producenta rur”

Projektował:
mgr inż. Dobiesław Śliz