






EUROPROJEKT

Projekty i Nadzory Drogowe
mgr inż. Andrzej Kula
tel. 604 615 997, 033 496 38 36
biuro@europrojekt.bielsko.pl
www.europrojekt.bielsko.pl

Ul. Jaskrowa 15
43-382 Bielsko – Biała
tel./fax 033 822 46 67
NIP: 549 109 93 28
REGON: 85 181 62 86

Inwestor: Gmina Jasienica 43-385 Jasienica Jasienica 159	Nr umowy: BRG 272.353.2012
--	-----------------------------------

Rodzaj opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY	
Zamierzenie budowlane:	Budowa wodociągu w ramach zadania: „Zagospodarowanie Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Gminie Jasienica w Międzyrzeczu Dolnym”	
Nr tomu/ Przedmiot Opracowania:	5	BUDOWA WODOCIĄGU
Kod CPV	45 231 300 – 8	
Adres budowl:	powiat bielski Gmina Jasienica województwo śląskie	

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Magdalena Kopczyńska	SLK/2517/POOS/09	 12.2012 r.
Opracowujący	mgr inż. Paweł Borakowski	-	 12.2012 r.
Sprawdzający	mgr inż. Monika Bogunia	SLK/3074/PWOS/10	 12.2012 r.

Bielsko - Biała, grudzień 2012 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

OPIS TECHNICZNY	3
1. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.1. Dokumentacja formalno-prawna.....	3
3. STAN ISTNIEJĄCY	3
4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO.....	4
4.1. Opis projektowanego rozwiązania	4
4.2. Rury przewodowe i osłonowe	4
4.3. Armatura	5
4.4. Komora wodomierzowa	5
4.5. Hydranty technologiczne	6
4.6. Odpowietrzenie	6
4.7. Punkty pomiarowe.....	7
4.8. Reduktor	7
5. WYKOPY I ZASYPYWANIE RUROCIĄGÓW	7
6. PRÓBA SZCZELNOŚCI	8
7. DEZYNFEKCJA WODOCIĄGU	8
8. POŁĄCZENIA RUROWE.....	8
9. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM	9
9.1. Skrzyżowania z siecią elektroenergetyczną i teletechniczną	9
9.2. Skrzyżowania z siecią kanalizacyjną	9
9.3. Skrzyżowania z siecią gazową	9
10. BIERNĄ OCHRONA PRZED KOROZJĄ	10
11. PUNKTY POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH	10
12. ODWODNIENIE WYKOPÓW	10
13. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBOT	11
14. UWAGI I ZALECENIA KOŃCOWE	13

Nr rysunku	Tytuł	Skala
1	Plan sytuacyjny	1:500
2	Profile podłużne wodociągu	1:100/500
3	Schemat montażowy sieci wodociągowej	1:500/schemat
4	Schemat ominięcia kolizji	schemat
5	Odpowietrzenie	schemat
6	Hydranty	schemat
7	Punkt pomiarowy	schemat
8	Komora z reduktorem ciśnienia	schemat
9	Komora wodomierzowa	schemat
10	Rura ochronna	schemat
11	Zabezpieczenie kabli	schemat
12	Studnia z zaworem BA	schemat
13	Zabezpieczenie wykopów	schemat

OPIS TECHNICZNY

1. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Opracowanie stanowi projekt wykonawczy budowy sieci wodociągowej w ramach inwestycji pod nazwą „Zagospodarowanie Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Gminie Jasienica w Międzyrzeczu Dolnym”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. Dokumentacja formalno-prawna

Podstawą opracowania jest umowa nr 272. 353. 2012 zawarta w dniu 08.08.2012 w Jasienicy pomiędzy Gminą Jasienica zwana „Zamawiającym” reprezentowaną przez Wójta Gminy Jasienica- mgr inż. Janusza Pierzyna a Jednostką Projektową Projekty i Nadzory Drogowe EUROPROJEKT Andrzej Kula, ul. Jaskrowa 15, 43-382 Bielsko – Biała oraz ELMONTAŻ Sp. Z o o., 43-300 Żywiec, ul. Ks. Pr. ST Słonki 54.

Przedmiotem umowy jest projekt budowlany i wykonawczy „Zagospodarowanie Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Gminie Jasienica w Międzyrzeczu Dolnym”.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Jasienicka Specjalna Strefa Ekonomiczna w Międzyrzeczu Dolnym projektowana jest na działce nr 104/6 (o powierzchni 71,6017 ha) w sołectwie Międzyrzecze Dolne przy drodze Rajskiej. Strefa położona jest w północnej części gminy Jasienica w odległości ok. 7,0km od Urzędu Gminy, w zachodniej części powiatu bielsko-bialskiego, w województwie śląskim. Przedmiotowy teren przeznaczony pod inwestycję stanowią głównie tereny rolnicze, podrzędnie leśne. W sąsiedztwie inwestycji dominują tereny rolnicze oraz zabudowa wiejska, częściowo tereny zielone oraz nieużytki.

Przez środek działki 104/6 na kierunku wschód – zachód prowadzi droga gruntowa (przedłużenie ul. Rajskiej) i stanowiąca dojazd do działki od strony ulicy Ligockiej. Droga ta posiada nawierzchnię gruntową i wymaga całkowitej przebudowy.

Drogę przecinają dwa ciekі, tzw. „młynówka” zasilająca okoliczne stawy rybne oraz rów odprowadzający wody deszczowe z pól. W środkowej części działki znajduje się jeszcze jeden rów odwadniający środkową część działki, rów ten w środkowej części jest zarurowany. Od strony zachodniej znajduje się również rów odwadniający ograniczający działkę strefy. W południowo wschodniej części działki znajdują się kompleksy leśne, wokół których ustanowiono strefę ochronną ograniczającą zabudowę. W środkowej części działki znajduje się stanowisko archeologiczne, które musi być uwzględniane przy zabudowie.

Przez działkę w jej wschodniej części przechodzą dwie linie napowietrzne w tym: tranzytowa linia napowietrzna 220kV oraz linia napowietrzna 15kV

INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

W rejonie projektowanej inwestycji zlokalizowane są następujące sieci uzbrojenia terenu:

- sieci energetyczne (średniego i niskiego napięcia)
- linie teletechniczne (w kanalizacji i napowietrzne)
- gazociągi
- wodociągi (wodociąg średnicy 225mm w rejonie ul. Rudzickiej i wodociąg średnicy 150mm w ul. Ligockiej).

4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

4.1. Opis projektowanego rozwiązania

Projektuje się budowę wodociągu, który zaopatrzy strefę ekonomiczną w wodę na cele socjalno-bytowe. Projektowany wodociąg Dz225 PE zasilany będzie z istniejącej sieci wodociągowej Dz 225 PVC zlokalizowanej w ul. Rudzickiej. Podłączenie do istniejącego wodociągu zaprojektowano poprzez trójnik żeliwny równoprzelotowy DN200. Za podłączeniem projektuje się komorę wodomierzową o wymiarach: 4,7x2,2m. Ze względu na zabezpieczenie wodociągu przed nadmiernym ciśnieniem w rejonie budynku nr 399 projektuje się komorę redukcyjną o wymiarach 2,2x3,0m.

Na terenie strefy planuje się wykonanie sieci wodociągowej wzdłuż ulic. Rurociąg prowadzony będzie w pasie drogowym za chodnikiem na minimalnej głębokości 1,7m. Główna nitkę wodociągu (od W1 do W17) projektuje się o średnicy Dz225 PE100 SDR11 „TS” i „RC”. Włączenia w węzłach W5 i W13 projektuje się o średnicy Dz180 PE100 SDR11 „RC”. Włączenie rurociągów bocznych oraz przyłączy do działek inwestycyjnych zaprojektowano za pomocą trójników elektrooporowych redukcyjnych Dz225/Dz160; Dz180/Dz160 PE100 SDR11. Ze względu na odległość komory wodomierzowej od miejsca włączenia (powyżej 15,0m) wodociąg do komory zaprojektowano z rur wzmocnionych PE „TS”.

Na terenie strefy wydzielono dwadzieścia trzy działki i dla każdej przewidziano możliwość podłączenia (sięgacz od głównej sieci na działkę) do wodociągu. Ze względu na brak informacji o zapotrzebowaniu na wodę poszczególnych działek zaprojektowano podłączenia o średnicy Dz160PE100 SDR11 „RC”. Przyłącza zakończono zasuwami i zaślepkami. Przyszłych właścicieli działek Inwestor zobowiąże do zabezpieczenia sieci wodociągowej poprzez zabudowę zaworów antyskażeniowych właściwych dla przyszłego zagospodarowania terenu.

W celach ochrony przeciwpożarowej projektuje się zbiornik otwarty do którego również podłączony będzie wodociąg. Podłączenie do zbiornika p.poż zaopatrzone w zasuwę DN100 i zawór antyskażeniowy typ BA. Na życzenie Inwestora zaprojektowano dodatkowe zabezpieczenie ppoż przez zabudowę hydrantów.

Przewiduje się ułożenie przewodów wodociągowych w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych z dostosowaniem do harmonogramu całości robót.

Zmiany kierunku trasy wodociągu z rur PE wykonać przez montaż kształtek (kolan) wykonanych metodą wtryskową, posiadających atest Producenta.

Trasy projektowanych odcinków sieci wodociągowej oraz zabudowę rur osłonowych przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

4.2. Rury przewodowe i osłonowe

Do realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia zastosowane zostaną materiały i wyroby budowlane umożliwiające prawidłowe działanie zaprojektowanego systemu wodociągowego. Wszystkie zastosowane materiały i wyroby winny spełniać wymagania ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 oraz odpowiednie atesty, deklaracje zgodności. Przy realizacji przedmiotowej inwestycji zaprojektowano wodociąg z rur PE100 SDR11 „TS” i „RC”.

Projektowane odcinki wodociągu:

Dz225 x 20,5 mm PE100 SDR11 „TS” PN = 1,6 MPa, L=33,00mb

Zagospodarowanie Specjalnej Strefy Ekonomicznej
w Gminie Jasienica w Międzyrzeczu Dolnym.
Budowa sieci wodociągowej.

Dz225 x 20,5 mm	PE100 SDR11 „RC” PN = 1,6 MPa,	L=2571,0mb
Dz180 x 16,4 mm	PE100 SDR11 „RC” PN = 1,6 MPa,	L=781,0mb
Dz160 x 14,6 mm	PE100 SDR11 „RC” PN = 1,6 MPa,	L=230,0 mb,
Dz110 x 14,6 mm	PE100 SDR11 „RC” PN = 1,6 MPa,	L=20,0 mb,
DN100 mm	żeliwo sferoidalne (do hydrantów)	L=24,0 mb
DN80mm	żeliwo (do hydrantów technologicznych)	L=8,0 mb

Materiał rur wodociągowych od miejsca włączenia do komory wodomierzowej należy zastosować zgodnie z pismem AQUA SA Bielsko Biała TT/P/01914/2012/W z dnia 17.12.2012r.

Projektowany rurociąg należy zmontować metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Warunki zgrzewania rur zależne są od własności zgrzewanego materiału, informacje winien podać producent rur i kształtek. Załamania zbliżone do kątów 11°, 22°, 30°, 45°, 60° i 90° wykonać łukami fabrycznymi, a pozostałe załamania wykonać przy wykorzystaniu własności elastycznych rur PE.

Wprowadzenie rury przewodowej do rur osłonowych odbywać się będzie na płozach z tworzywa sztucznego typu B (24mm) i L (26mm) Końce rur osłonowych wypełnić pianką poliuretanową na długości min. 0,5m i zabezpieczyć manszetami gumowymi.

Rurę osłonową należy wykonać :

- na przyłączach Dz160 - rura osłonowa Dz 250,0x14.8 mm PE100 SDR17; L=120mb
- na sieciach bocznych Dz180 - rura osłonowa Dz 280.0x16.6mm PE100 SDR17 ; L=23mb
- na sieci zasilającej Dz225 - rura osłonowa Dz 315.0x18.7 mm PE100 SDR17 ; L=50mb

4.3. Armatura

W miejscach włączenia projektowanego wodociągu do istniejącej sieci (w komorze wodomierzowej) ; w komorze reduktora oraz na odejściach do bocznych ulic na terenie strefy przewiduje się zabudowę następującego uzbrojenia:

- zasuwę żeliwną kołnierзовą
DN200 - 8 szt. (na sieci i w komorze wodomierzowej i na obejściu komory reduktora)
DN150 - 26 szt. (na odejściach bocznych i na przyłączach)
DN100 – 3 szt. (do zbiornika p.poż i w komorze reduktora)
DN100 – 13 szt. do hydrantów pożarowych
DN80 – 6 szt. do hydrantów tech. i odpowietrzenia
- kształtek montażowo-demontażowych
DN200- 6 szt. (we włączeniu, w węzłach i przy obejściu komory reduktora)
DN150- 26 szt. (na odejściach bocznych i przyłączach)
DN100- 3 szt. (w komorze wodomierzowej, komorze reduktora i podł. zbiornika ppoż)
- obudowy teleskopowe do zasuw wraz ze skrzynkami ulicznymi– 51 szt.

W niniejszym opracowaniu zastosowano zasuwę odcinającą z żeliwa sferoidalnego bezdławnicowe z uszczelnieniem miękkim.

Armaturę zastosowaną w miejscu włączenia oraz w komorze wodomierzowej należy zastosować zgodnie z wytycznymi AQUA S.A.

UWAGA:

Armaturę ustawiać w wykopie na płycie chodnikowej 50 x 50 x 6 cm, bądź na podstawie do zasuw, odpowiednio wypoziomowanej, ułożonej na zagęszczonym na mokro podłożu piaskowym. Zamontowaną skrzynkę uliczną należy obrukować 1,0 x 1.0 m.

4.4. Komora wodomierzowa

W rejonie podłączenia projektowanego zasilania strefy do istniejącego wodociągu DN200PVC zaprojektowano komorę wodomierzową. Komorę zlokalizowano poza jezdnią w terenie zielonym. W komorze zaprojektowano zabudowę zasuw kołnierзовych żeliwnych, filtru siatkowego, zaworu antyskażeniowego typ EA oraz kształtki montażowo-demontażowej. Dobrano wodomierz sprzężony do pomiaru wody zimnej DN100

Nom. str. obj. (ISO4064) $60\text{m}^3/\text{s}$,

Max str. obj. $280\text{m}^3/\text{s}$

Nom. Str. obj. $180\text{m}^3/\text{s}$

Wod. szereg $2,5\text{m}^3/\text{s}$

Min. Str. obj. $0,02\text{m}^3/\text{s}$

zgodnie z wskazaniami gestora sieci.

4.5. Hydranty ppoż

Zabezpieczenie ppoż zostało zabezpieczone poprzez budowę zbiornika pożarowego. Dodatkowo zaprojektowano hydranty wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych. Hydranty ppoż należy zabudować poprzez trójniki redukcyjne Dz225/110 PE100 SDR11 i Dz180/110 PE100 SDR11, zasuwę żeliwną DN100 i prostkę dwukołnierзовą (wg schematu technologicznego i rys. szczegółowego hydrantu).

Zaprojektowano 10 hydranty podziemne i 3 nadziemne DN100. Na hydrantach należy umieścić tabliczki informacyjne.

4.6. Hydranty technologiczne

Celem opróżnienia przewodu wodociągowego z wody projektuje się w najniższych punktach niwelety spusty z wodociągu w postaci hydrantów podziemnych technologicznych. Zaprojektowano hydranty w węzłach: Ow1; Ow2 . Hydranty należy zabudować poprzez trójniki redukcyjne Dz225/90PE100 SDR11 , zasuwę żeliwną DN80 i prostkę dwukołnierзовą $L=1,0\text{m}$ (wg schematu technologicznego i rys. szczegółowego hydrantu).

Ze względu na zaprojektowanie sieci dla warunków docelowych w celu zapewnienia jakości wody przy minimalnych poborach z sieci zaprojektowano na końcówkach sieci wodociągowej hydranty technologiczne (węzły W21 i W28) umożliwiające płukanie sieci.. Hydranty należy zabudować poprzez zabudowę redukcji Dz180/90PE100 SDR11, zasuwę żeliwną DN80 i prostkę dwukołnierзовą $L=1,0\text{m}$ (wg schematu technologicznego i rys. szczegółowego hydrantu).

Zaprojektowano 4 hydranty podziemne DN80 w węzłach: Ow1, Ow2, W21 i W28. Na hydrantach należy umieścić tabliczki informacyjne.

4.7. Odpowietrzenie

Ze względu na duże różnice rzędnych terenu w najwyższych punktach zaprojektowano odpowietrzenie sieci poprzez zabudowę zespołów napowietrzająco-odpowietrzających DN80 w zabudowie ziemnej. Zabudowę zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego zaprojektowano poprzez zabudowę trójnika DN200/80 z żeliwa sferoidalnego. Na odejściu zaprojektowano zasuwę żeliwną DN80. Odpowietrzenie zaprojektowano w węzłach Op1 i Op2 zlokalizowanych w poboczu ul. Rudzickiej i ul. Rajskiej.

4.8. Punkty pomiarowe

Celem umożliwienia lokalizacji awarii na sieci z tworzyw sztucznych, należy zastosować co 30m punkty pomiarowe. Rozwiązanie techniczne punktów wg. rysunku szczegółowego.

4.9. Reduktor

W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia w sieci wodociągowej zaprojektowano reduktor na sieci zasilającej Strefę. Lokalizacja reduktora wynika z konieczności zabezpieczenia sieci przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Reduktor zabudowano w komorze betonowej w rejonie budynku nr 399. Dobrano reduktor DN100 PN10-16 międzykołnierzowy z korpusem ze stali kwasoodpornej z membraną z EPDM Zakres nastawy zaworu pilotowego 2,1-21 , ciśnienie wyjściowe 5,5 bar.

Ciśnienie w pkt włączenia $H=0,55\text{MPa}=55\text{mH}_2\text{O}$

Rzędna terenu w miejscu włączenia $H_w=328\text{m nrm}$

Rzędna terenu w najwyższym pkt terenu $H_{\text{tmax}}=288,0\text{m nrm}$

Rzędna terenu w najniższym pkt terenu $H_{\text{tmin}}=267,00\text{m nrm}$

Strata ciśnienia w sieci na $P_{\text{str}}=0,82\text{mH}_2\text{O}$ ($L=100\text{m}$, Udział str.miej= 10%)

Rzędna terenu w miejscu reduktora $H_r=284\text{m nrm}$

Straty ciśnienia do reduktora ($L=930$) $H_{\text{str}}=7,6\text{mH}_2\text{O}$

Ciśnienie w miejscu reduktora na wlocie

$H+H_w-H_r-H_{\text{str}}=55+328-284-7,6=91,4\text{mH}_2\text{O}=0,91\text{MPa}$

Ciśnienie na wylocie $55\text{mH}_2\text{O}=0,55\text{MPa} \rightarrow 284+55=339$

Ciśnienie w najwyższym pkt terenu $P_1=43,4\text{mH}_2\text{O}$

Ciśnienie w najniższym pkt terenu $P_2=69,2\text{mH}_2\text{O}$

Zabudowę reduktora zaprojektowano w komorze o wymiarach 2,7x1,9m. W komorze zaprojektowano filtr siatkowy, zasuwę żeliwne oraz reduktor. Dodatkowo zaprojektowano obejście komory wodociągiem Dz160PE100 SDR11 „RC”.

5. WYKOPY I ZASYPYWANIE RUROCIĄGÓW

Projektowany wodociąg ułożony będzie w całości w gruncie. Głębokość ułożenia odcinków wodociągu w gruncie powinna być taka, aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu rurowego wynosiła min. 1,4 m.

Rurociągi należy zasypywać warstwami, zagęszczając grunt na mokro po obu stronach z zagęszczeniem do 95% wg zmodyfikowanej skali Proctora.

Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony. Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinna być wyznaczona laboratoryjnie.

Wilgotność optymalna gruntu – wilgotność odpowiadająca maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu po jego zagęszczeniu wg PN-88/B-04481.

Wykopy o głębokości większej niż 1,0 m należy zabezpieczyć balami drewnianymi lub elementami profilowanymi z blach stalowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 poz.

93 z 1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych).

Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór. Wykopy o głębokości od 1,0 m do 2,0 m można wykonywać bez umocnień, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geotechniczna.

Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych.

Stosowanie ażurowego zabezpieczenia ścian w okresie zimowym jest zabronione.

Do wykopu, którego głębokość wynosi więcej niż 1,0 m należy wykonać wejście (zejście).

Odległość pomiędzy poszczególnymi wejściami do wykopu nie powinna być większa niż 20 m. Dopuszczalne głębokości wykopów w danych gruntach określa się wg PN-74/B-02480.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie zgodnie z normą PN-68/B-06050 i PN-58/B-06584.

Roboty ziemne wykonać należy zgodnie z warunkami zawartymi w R.M.I. z dnia 06.02.2003 (Dz. U. Nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401).

Przed zasypaniem sieci wodociągowej na wysokości 20 cm licząc od wierzchu rury przewodowej należy umieścić taśmę ostrzegawczą z zatopionym drutem lokalizacyjnym. Wskazane jest luźne układanie przewodów w wykopach dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie ułożonego w wykopie wodociągu przy możliwie najniższych, dodatnich temperaturach otoczenia.

6. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po ułożeniu wodociągu w wykopie przed jego zasypaniem przewody należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-B-10725:1997 oraz obowiązującymi przepisami:

a) dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym $P_r = 1 \text{ MPa}$

$P_{pr} = 1,5 \times P_r$ (lecz nie mniej niż 1,0 MPa),

b) dla części przewodu ułożonego pod pasami drogowymi i w rurze przewiertowej

$P_{pr} = 2 \times P_r$ (lecz nie mniej niż 1,0 MPa).

7. DEZYNFEKCJA WODOCIĄGU

Wykonany odcinek sieci wodociągowej winien być dokładnie przepłukany i zdezynfekowany po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie trwania $T = \text{min. } 60 \text{ minut}$, aż do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu.

Dezynfekcję wodociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 25 g/m³. Po upływie 24 godz. należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru.

Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik winien zdecydować o przekazaniu odcinka sieci do eksploatacji.

Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

8. POŁĄCZENIA RUROWE

Rury PE należy łączyć doczołowo. Zmiany kierunku trasy wodociągów rozdzielczych z PE wykonać przez montaż odpowiednich kształtek fabrycznych zgrzewanych doczołowo/elektrooporowo. Stosować kształtki (kolana) wykonane metodą wtryskową. Przy

zmianie kąta mniejszego niż 5° należy wykorzystać właściwości rur (promień gięcia zgodny z wytycznymi producenta)

9. BLOKI OPOROWE

Zasadniczo na przewodzie PE łączonym poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowo możliwości materiałowe w zakresie kompensacji naprężeń, bloki oporowe nie są wymagane.

Bloki oporowe są konieczne w miejscach :

- miejsca włączenia do istniejącego wodociągu Ø200mm w ulicy Rudzickiej;
- pod zasuwami, oprzeć na płytach betonowych.

10. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Projektowane odcinki sieci wodociągowej prowadzone są w pasie chodnika oraz drogi oraz w terenie zielonym. Ze względu na roboty związane z pracami ziemnymi w przedmiotowym terenie, wykonanie całości sieci wykonać należy w wykopach otwartych zgodnie z Projektem organizacji ruchu drogowego.

10.1. Skrzyżowania z siecią elektroenergetyczną i teletechniczną

W projekcie wszystkie istniejące kable elektroenergetyczne i teletechniczne, będące w kolizji z projektowaną inwestycją przyjęto do zabezpieczenia bądź przebudowy zgodnie z wytycznymi gestorów sieci

Istniejące uzbrojenie elektroenergetyczne w miejscach skrzyżowań należy zabezpieczyć poprzez nałożenie na kable rury ochronnej typu „Arot”, dzielonej wykonanej z PCV lub rury z polietylenu wysokiej gęstości /PE-HD/ PS (średnicy Dz110 na kable niskiego napięcia i teletechniczne oraz Dz160 na kable średniego napięcia). Końce rury ochronnej oprzeć na gruncie stałym. Powyższe prace należy wykonać po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich Właściciela. Należy zastosować rury ochronne koloru czerwonego, z tworzywa sztucznego, przeznaczone do układania w ziemi. Końce rur ochronnych powinny być wyprowadzone na odległość minimum 1,5 m w obie strony poza skrzyżowanie, mierząc prostopadłe do krzyżujących się sieci. Nad ułożoną w obsypce piaskowej rurą ochronną w odległości minimum 50 cm należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego. Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z przewodami energetycznymi - należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, PN-76/E-05125. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń NN i SN należy powiadomić właściciela uzbrojenia.

10.2. Skrzyżowania z siecią kanalizacyjną

W przypadku zbliżenia projektowanego wodociągu do istniejącej sieci kanalizacyjnej należy zabudować rurę ochronną na projektowanym wodociągu zgodnie z rys. szczegółowym. Końce rury ochronnej należy wyprowadzić po 1,5 m poza miejsce skrzyżowania. W przypadku gdy projektowany wodociąg będzie kolidował z projektowanymi kanalizacjami należy przebudować wodociąg po istniejącej trasie ze zmianą zagłębienia wg rys. szczegółowego oraz po ustaleniach z gestorem sieci.

10.3. Skrzyżowania z siecią gazową

Na terenie objętym opracowaniem istnieje sieć gazowa średniego ciśnienia. Przewody sieci gazowej należy w miejscach skrzyżowań z wodociągiem, gdy nie są zachowane normatywne odległości między uzbrojeniem oraz gdy brak rury ochronnej na

gazociągu. Wszelkie miejsca zbliżenia projektowanej inwestycji z gazociągiem należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującym Dz.U. nr 97 z 2001r. poz. 1055 oraz Dz.U.139 z 1995r. poz. 686 i PN-91/M-34501, czyli nałożyć rurę ochronną.

Od skrajni gazociągów należy zachować strefę bezpieczną min. 1,0 m, na której zabrania się poruszania ciężkiego sprzętu, składowania materiałów, wznoszenia budowli, tworzenia nawierzchni nierozbieralnych. Wykopy w pobliżu sieci gazowych prowadzić należy ręcznie a w przypadku ich odkrycia fakt ten trzeba zgłosić właścicielowi uzbrojenia, celem dokonania oględzin oraz ustalenia zakresu prac związanych z zabezpieczeniem gazociągu. W przypadku głębokich wykopów gazociągi należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zerwaniem przez podwieszenie. W miejscach odkryć gazociągów należy uzupełnić taśmy ostrzegawcze i zachować ciągłość elektryczną na drucie sygnalizacyjnym (dla rur PE). Wszelkie prace na sieci gazowej i w jej bezpośrednim sąsiedztwie wykonywać jedynie pod nadzorem przedstawiciela gestora

11. BIERNA OCHRONA PRZED KOROZJĄ

Przewody wodociągowe z PE nie wymagają izolacji. Elementy żeliwne posiadają izolację fabryczną i nie wymagają dodatkowego izolowania antykorozyjnego. Jednak podczas prowadzenia prac należy zwracać uwagę, aby tej izolacji nie uszkodzić.

UWAGA: Niedopuszczalny jest kontakt elementów z PE z powłokami bitumicznymi.

Komora wodomierzowe i redukcyjna zostaną wykonane z elementów betonu hydrotechnicznego klasy C35/45, nienasiąkliwego, wg BN-62/6738-07 wraz z domieszkami uszczelniającymi, łączonych na uszczelki gumowe. Szczelność komory betonowej powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1917:2004.

12. PUNKTY POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH

Na projektowanej sieci wodociągowej z rur PE zostanie ułożony lokalizacyjny miedziany przewód wskaźnikowy typu LgY o przekroju 1 x 1,5 mm². Przewód układać bezpośrednio na górnej części wodociągu. Końce przewodu lokalizacyjnego wyprowadzić należy do skrzynki ulicznej zabudowanej zasuwą odcinającej.

Przewody lokalizacyjne muszą mieć zachowaną ciągłość elektryczną na całej swej długości (po wykonaniu układu lokalizacyjnego przez Wykonawcę należy sprawdzić jego ciągłość przez wykonanie pomiarów miernikiem elektrycznym oraz spisaniem protokołu pomiaru oporności). W rurach osłonowych przewód lokalizacyjny mocować do wodociągu taśmami płożymi.

13. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku wystąpienia lokalnych sączeń wód gruntowych wodę z wykopu należy odpompować do istniejących sieci kanalizacji deszczowej lub w przypadku ich braku do pobliskich rowów otwartych melioracyjnych, cieków naturalnych nie naruszając interesów osób trzecich tj. Właścicieli przyległych parcel prywatnych.

W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych i ciągłego zalewania wykopów należy zbudować igłofiltr a przejętą wodę odpompowywać do istniejących kanalizacji deszczowych bądź cieków naturalnych.

Projekt odwodnienia wykopów wykona Wykonawca na własny koszt przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych oraz uzgodni go z Inspektorem Nadzoru.

14. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz obowiązującymi normami.

Ogólne warunki wykonywania robót ziemnych powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) rozdział 10.

W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego wykonać próbne przekopy kontrolne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi, niezgodnych z przepisami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić Użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci.

Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem Właścicieli urządzeń podziemnych zachowując zasadę starannego wykonania robót.

Wykonawca (tj. kierownik budowy, kierownicy robót oraz pracownicy) powinni posiadać odpowiednie uprawnienia wykonawcze branży instalacyjnej.

Wykonawca powinien być przeszkolony z zakresu BHP i P.POŻ przez zatrudnionego lub wyznaczonego inspektora BHP zgodnie z Polskim Prawem opublikowanym w Dz. U. 1997/109/704.

Inspektor BHP będzie stanowić jednostkę odpowiedzialną za zdrowie, bezpieczeństwo i ochronę przed wypadkami personelu i załogi. Inspektor posiadać będzie odpowiednie kwalifikacje oraz uprawnienia do wydawania poleceń oraz stosowania środków zapobiegających wypadkom na budowie.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania inwestycji powiadomi okręgowe jednostki służby zdrowia, policji i straży pożarnej o terminie rozpoczęcia robót, czasie trwania inwestycji, o ewentualnych zmianach w organizacji ruchu i zapewnionych drogach dojazdowych do placu budowy a także możliwej skali wystąpienia niebezpieczeństwa.

Wykonawca zapewni na budowie punkt opatrunkowy oraz wyposaży go w niezbędne środki do udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

W przypadku wystąpienia wypadku na budowie Wykonawca powiadomi w ciągu 24 godzin Głównego Inżyniera budowy a także odpowiednie Władze o tym zdarzeniu, jeżeli prawo wymaga takiego zgłoszenia.

Po uzyskaniu Pozwolenia na budowę przez Inwestora, kierownik budowy powinien złożyć oświadczenie o przejęciu obowiązków kierownika danej Inwestycji w Powiatowym Inspektoracie Nadzoru Budowlanego oraz powinien zaopatrzyć się w dziennik budowy.

Kierownik budowy powinien zadbać, aby na terenie budowy powstały drogi ewakuacyjne bądź przejścia ewakuacyjne, które podczas budowy powinny być przejezdne lub przechodnie, wolne od jakichkolwiek przeszkód. Do umocnienia wykopów należy zastosować umocnienia systemowe w formie obudowy. Głębokie wykopy należy obarierować zgodnie z przepisami BHP

Przy prowadzeniu robót ziemnych Wykonawca szczególną uwagę powinien zwrócić uwagę aby:

- należy zastosować obudowy i rozpory stalowe,
- ziemię z wykopów odkładać w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu,

- wykopy wygrodzić barierkami ochronnymi o wysokości 1,1 m, ustawianymi w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu,
- prowadzenie robót w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie i pod nadzorem Właścicieli tego uzbrojenia,
- w czasie wykonywania wykopów w rejonie pasów drogowych oraz miejscach dostępnych dla osób trzecich (postronnych) należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego,
- koparka w czasie pracy była ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu,
- nie dopuścić do przebywania osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką nawet w czasie jej postoju,
- jeżeli wykopy osiągną głębokość większą niż 1,0 m wykonać zejście (wejście) do wykopu (odległość między zejściami nie może być większa niż 20 m),
 - każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie poprzedzone było sprawdzeniem stanu jego obudowy lub skarp,
- wchodzenie do wykopu lub wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku było zabronione.

Wykonawca musi przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na otwartym terenie budowy, w maszynach i pojazdach, w pomieszczeniach socjalno – biurowych oraz magazynach i składach.

Materiały łatwopalne będą przechowywane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla ludzi i otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Konsekwencje użycia materiałów szkodliwych dla ludzi i otoczenia wg warunków kontraktu i zgodnie ze Specyfikacjami poniesie Zamawiający.

Podczas realizacji inwestycji Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel budowy nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał na budowie węzeł higieniczno – sanitarny dla personelu, odpowiednio zlokalizowany i dobrany pod względem ilości punktów czerpalnych wody zimnej i ciepłej oraz ubikacji.

Kierownik budowy jest zobowiązany wykonać Plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r. (Dz. U. Nr 120, poz.1126).

Przy budowie sieci stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i Użytkownikami przewodów.

15. UWAGI I ZALECENIA KOŃCOWE

- Trasy uzbrojenia traktować jako orientacyjne. Roboty w ich pobliżu prowadzić ręcznie wyłącznie pod nadzorem służb technicznych właściciela urządzenia.
- Roboty ujęte w niniejszym projekcie przewiduje się wykonać zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania inwestycji muszą posiadać niezbędne atesty (aprobaty) i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Przestrzegać wszystkich branżowych przepisów BHP i ppoż.
- Obsługa geodezyjna leży w całości po stronie Wykonawcy. Wyznaczenie w terenie, pomiar kontrolny i powykonawczy zlecić uprawnionym jednostkom służby geodezyjnej. Po zakończeniu prac całość wykonanych elementów należy nanieść na mapy państwowego zasobu geodezyjnego.
- Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszej dokumentacji uzgadniać z Projektantem w formie pisemnej pod rygorem nieważności. Projekt podlega ochronie z tytułu praw autorskich Dz.U. RP Nr 24 z dnia 23.02.1994 ustawa nr 83 z dnia 04.02.19