

DEC. 338/2015

Z up. STAROSTY

Agnieszka Knap, Nowacka
Naczelnik Wydziału
Inżynierii i Ochrony Środowiska

**PRZYŁĄCZA-SIECI
WODNO-KANALIZACYJNE**

(OD PROJEKTU PO REALIZACJĘ)

KOMPLETNA OBSŁUGA !!!

Miramex s.c. 602-279-222



OSTA ZGIERSKI
ul. Białowa 6A, 95-100 Zgierz

Niniejszy projekt budowlany
stanowi integralną część
decyzji nr 338/2015 z dnia 01 KW. 2015

**PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ
PRZY UL. DOLNEJ, DYGASIŃSKIEGO,
GRABSKIEGO I KUBASIŃSKIEJ W ZGIERZU**

Adres:

ETAP I - ul. Dolna, dz. nr 129/1, 129/2, obr.113.

ETAP II - ul. Dygasińskiego, dz. nr 87/11, 189, obr. 113.

ul. Kubasińskiej, dz. nr 87/3, 86/13, 85/2, 84/2,
83/2, 82/2, 81/2, 589/2, obr. 113.

**ETAP III - ul. Grabskiego, dz. nr 87/8, 86/16, 85/5, 84/5, 83/5,
82/5, 81/5, 589/5, obr. 113.**

95-100 Zgierz

Inwestor: **Wodociągi i Kanalizacja – Zgierz Sp. z o.o.**

ul. A. Struga 45

95-100 Zgierz

Faza: **Budowlany**

Branża: **Sanitarna**

Projektował: **inż. Tomasz Rydzyński**

upr. nr LOD/1488/PWOS/10

Sprawdził: **mgr inż. Rafał Rydzyński**

upr. nr 141/01/WŁ

inż. Tomasz Rydzyński

Uprawnienia zawodowe do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
ciepłych, went., gazowych i wod-kan,
nr ewid.: LOD/1488/PWOS/10

mgr inż. Rafał Rydzyński

Uprawnienia zawodowe do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
ciepłych, went., gazowych i wod-kan,
nr ewid.: 141/01/WŁ, LOD/0140/PWOS/04

Łódź, listopad 2014r

SPIS TREŚCI.

1. Podstawa opracowania.....	2
2. Zakres opracowania.....	2
3. Opis techniczny.....	2
3.1. Rozwiązanie projektowe sieci wodociągowej.....	2
3.2. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej.....	3
3.3. Hydranty przeciwpożarowe.....	3
3.4. Zasuwy odcinające.....	3
3.5. Roboty ziemne i drogowe.....	4
3.6. Odwodnienie wykopu.....	4
3.7. Roboty montażowe.....	4
3.8. Zasypanie rurociągu i zagęszczenie gruntu.....	5
3.9. Bloki oporowe.....	5
3.10. Próba szczelności rurociągu.....	6
3.11. Płukanie i dezynfekcja.....	6
3.12. Oznakowanie.....	7
3.13. Odbiory.....	7
3.14. Sposób odtworzenia nawierzchni.....	7
3.15. Technologia odtworzenia robót ziemnych.....	7
3.16. Technologia odtworzenia nawierzchni.....	7
3.17. Uwagi.....	8
3.18. Zestawienie materiałów.....	8
4. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	11

CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. 1 Mapa sytuacyjno - wysokościowa.

Rys. 1.1 Mapa sytuacyjno - wysokościowa.

Rys. 2 Profil sieci wodociągowej.

Rys. 2.1 Profil sieci wodociągowej.

Rys. 3. – 3.1 Schematy punktów węzłowych.

Rys. 4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas budowy.

Rys. 5. Schemat zabudowy hydrantu PPOŻ.

Rys. 6. Bloki oporowe.

1. Podstawa opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt na wykonanie odcinka sieci wodociągowej w ul. Dolnej, dz. nr 129/1, 129/2, ul. Dygasińskiego, dz. nr 87/11, 189, ul. Grabskiego, dz. nr 87/8, 86/16, 85/5, 84/5, 83/5, 82/5, 81/5, 589/5 oraz ul. Kubasińskiej, dz. nr 87/3, 86/13, 85/2, 84/2, 83/2, 82/2, 81/2, 589/2 w Zgierzu.

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- warunki techniczne wydane przez Wodociągi i Kanalizacja - Zgierz Sp. z o.o.
- wizja lokalna,
- Warunki techniczne wynikające z Dz. U. nr 8 poz. 70 z dnia 14.01.2002r.,
- Polskie Normy dotyczące instalacji wod-kan,

2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie odcinka sieci wodociągowej w ul. Dolnej, dz. nr 129/1, 129/2, ul. Dygasińskiego, dz. nr 87/11, 189, ul. Grabskiego, dz. nr 87/8, 86/16, 85/5, 84/5, 83/5, 82/5, 81/5, 589/5 oraz ul. Kubasińskiej, dz. nr 87/3, 86/13, 85/2, 84/2, 83/2, 82/2, 81/2, 589/2 w Zgierzu. Projektowany wodociąg będzie dostarczał wodę na cele socjalno – bytowe oraz na cele ppoż.

Zgodnie z porozumieniem z 14.7.2014r. zawartym między „Wodociągi i Kanalizacja – Zgierz” Sp. z o.o. a inwestorem inwestycja przeprowadzona będzie w trzech etapach:

1. Wybudowanie odcinka wodociągu Dn160 PEHD (ok. 200m długości) do nieruchomości usytuowanych przy skrzyżowaniu ul. Grabskiego 3 (dz. nr.87/10) oraz Dygasińskiego 59 (dz. nr 87/11) od punktu włączenia pod skrzyżowaniem ulicy Dolnej i Orkana - odcinek wodociągu od punktu charakterystycznego W1 do W12.
2. Następnie wybudowanie odcinka wodociągu Dn160 PEHD (ok. 260m długości) od nieruchomości usytuowanych przy skrzyżowaniu ul. Grabskiego 3 (dz. nr.87/10) oraz Dygasińskiego 59 (dz. nr 87/11) do końca ul. Kubasińskiej, poprzez ul. Dygasińskiego - odcinek wodociągu od punktu charakterystycznego W12 do HP80.3.
3. Ostatni etap obejmuje wybudowanie odcinka wodociągu Dn160 PEHD (ok. 190m długości) od punktu włączenia w ul. Dygasińskiego do działki nr 589/5 przy ul. Grabskiego - odcinek wodociągu od punktu charakterystycznego W12 do HP80.4.

3. Opis techniczny.

3.1. Rozwiązanie projektowe sieci wodociągowej.

Projektowaną sieć wodociągową od istniejącej sieci wodociągowej w ulicy Orkana w100 wykonać z rur i kształtek z PEHD, Dn160mm SDR17 PE100. Włączenie sieci wodociągowej do istniejącej sieci wodociągowej biegnącej w ulicy wykona „Wodociągi i Kanalizacja – Zgierz” Sp. z o.o.

Włączenie do miejskiego wodociągu w ulicy Orkana wykonać zgodnie z rysunkiem punktów węzłowych. Włączenie do miejskiego wodociągu Dn100mm, należy wykonać za pomocą trójnika DN100/160. Połączenie z istniejącym wodociągiem Dn100 należy wykonać poprzez zastosowanie łącznika rurowo kołnierzowego na rurociąg Dn100. Na całej długości sieci trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru białą-niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 20cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów. Na projektowanym wodociągu został zaprojektowany zgodnie z „Dz. U. Nr 121, poz. 1139 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych hydranty ppoż. Dn80 naziemne z podwójnym zamknięciem kulowym oraz zabezpieczeniem w przypadku złamania. Przed hydrantami należy umieścić zasuwę klinową odcinającą. hydrant należy oznakować tabliczkami informacyjnymi hydrantowymi.

Wodociąg przed zasypaniem zgłosić do odbioru w „Wodociągi i Kanalizacja – Zgierz” Sp. z o.o. w Zgierzu oraz do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

Materiały użyte do montażu sieci wodociągowej (rury, kształtki, armatura) powinny posiadać atest dopuszczający ich do używania przy przesyłaniu wody do picia i na potrzeby gospodarcze wydany przez COBRTI "Instal" Warszawa oraz "ocenę higieniczną" wydaną przez Państwowy Zakład Higieny - Warszawa.

3.2. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej

Średnicę projektowanej sieci wodociągowej dobrano na podstawie przepływu obliczeniowego, wynoszącego $10\text{dm}^3/\text{s}$ (wydajność hydrantu nadziemnego DN80).

Dla powyższego przepływu $q=10\text{dm}^3/\text{s}$ i długości wodociągu 450m, (odległość od najdalej położonego hydrantu do włączenia w ul. Dolnej) przyjęto średnicę wodociągu $D_n=160$ PE-HD, SDR 17 PN10. Dla tak przyjętej średnicy prędkość wody w rurociągu wynosi $0,7\text{m/s}$, a strata ciśnienia na odcinku sieci wynosi $1,3\text{ mH}_2\text{O}$.

3.3. Hydranty przeciwpożarowe.

Na projektowanym wodociągu został zaprojektowany zgodnie z „Dz. U. Nr 121, poz. 1139 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych hydrant ppoż. Dn80 nadziemny z podwójnym zamknięciem kulowym. Przed hydrantami należy umieścić zasuwę klinową odcinającą. Hydrant należy oznakować tabliczkami informacyjnymi hydrantowymi. Na zakończeniu sieci wodociągowej Dn160mm SDR17 PE100 projektuje się trójnik 150/80/150mm zakończony zaślepką i hydrant nadziemny na odgałęzieniu Dn80. Hydranty należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1071 oraz PN-EN 1074 na ciśnienie PN10. Połączenia kołnierzowe wykonać zgodnie z normą PN-EN 1092-2. W hydrancie drugie zamknięcie szczelne w postaci kuli - kula z tworzywa sztucznego z dodatkowym wzmocnieniem konstrukcji (np. zbrojenie, budowa komórkowa), Hydrant musi posiadać pełne zabezpieczenie antykorozyjne, korpus wraz z kulowym zaworem zwrotnym wykonany z żeliwa sferoidalnego gatunek EN-GJS 500-7, wrzeciono i trzpień uruchamiający ze stali nierdzewnej oraz grzybek prowadzony w tulei mosiężnej. Pełne zabezpieczenie antykorozyjne wewnętrzne i zewnętrzne farbą proszkową epoksydową o grubości powłoki 250 mikronów, odporną na przebicie 3 kV. Tłok hydrantu oraz kula zaworu kulowego zawulkanizowane gumą EPDM lub NBR o twardości 70°Sh . Nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonane z mosiądzu prasowanego i uszczelnienie wrzeciona co najmniej podwójne oringowe. Odwodnienie następuje z chwilą całkowitego zamknięcia hydrantu, a w położeniach pośrednich i przy całkowitym otwarciu powinno być szczelne. Hydranty powinny posiadać Atesty i certyfikaty Państwowego Zakładu Higieny, Warszawa.

3.4. Zasuwy odcinające.

Należy stosować zasuwy klinowe, kołnierzowe wg PN-EN 1171, z gładkim przelotem bez gniazda, wyposażone w miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną. Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min. gatunek EN-GJS 400 wg EN 1563. Wrzeciono musi być wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym polerowanym gwintem oraz uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring. Zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona - uszczelka zwrotna oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona. Śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową oraz nakrętki klina wykonane z metalu kolorowego. Połączenia kołnierzowe wykonać zgodnie z normą PN-EN 1092-2. Pełne zabezpieczenie antykorozyjne wewnętrzne i zewnętrzne żywicą epoksydową o grubości powłoki min. 250 mikronów przyczepność min 12 N/mm^2 odporną na przebicie 3 kV zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi z znaku jakości RAL662. Długość zabudowy długa wg PN-EN 558. Obudowy do zasuwy wykonane powinny być jako stałe - trzpień wykonany z pręta stalowego o przekroju kwadratowym min 20/20mm zabezpieczonym antykorozyjnie,

konstrukcja obudowy powinna umożliwiać dostosowanie na budowie długości obudowy do głębokości posadowienia zasuw.

3.5. Roboty ziemne i drogowe.

Wykopy należy wykonywać koparkami podsiębiernymi na odkład o pojemności łyzki $0,15\text{m}^3$. Roboty ziemne należy wykonywać w szalunkach stalowych, samorozpirających, posiadających niezbędne atesty.

Przy skrzyżowaniu sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (telefony, energia elektryczna oraz sieć kanalizacyjna) należy uzbrojenie to przez cały czas trwania robót zabezpieczyć według rysunku zamieszczonego w projekcie (podwieszając w/w uzbrojenie z powiadomieniem zainteresowanych służb telekomunikacyjnych, energetycznych oraz kanalizacyjnych).

Po zamontowaniu rurociągu, dokonaniu prób, inwentaryzacji oraz niezbędnych obsypok i podsypok należy zasypać wykopy z zagęszczeniem gruntu.

Po wykonaniu robót należy wykonać stabilizację terenu tłuczniem w miejscach przejścia sieci wodociągowej przez drogi gruntowe z uzyskaniem zagęszczenia gruntu $I_s = 1$. Nawierzchnie ziemne po robotach należy zgłosić i dokonać odbioru.

3.6. Odwodnienie wykopu.

Roboty montażowe przewodów wodociągowych z rur PEHD powinny być wykonywane w wykopach o normalnej wilgotności, względnie w wykopach odwodnionych.

W budowie wodociągu, w zależności od lokalizacji, rodzaju gruntu, rodzaju i głębokości wykopu, średnicy rurociągu a przede wszystkim wysokości koniecznej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- metoda powierzchniowa,
- metoda drenażu poziomego,
- metoda depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Metoda pierwsza polega na odprowadzaniu powierzchniowej wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe.

Metoda druga polega na ułożeniu pod strefą rurociągu, drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek czerpnych zlokalizowanych obok trasy wykopu, skąd woda jest odprowadzana do zbiornika przy pomocy pompy. Po ułożeniu przewodu wodociągowego i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpne zdemontowane.

3.7. Roboty montażowe.

Montaż rur należy wykonywać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem. W wykopach o ścianach odeskowanych i rozpartych, rozpory należy tak lokalizować, aby istniała możliwość wsuwania rur na dno wykopu pomiędzy rozporami.

Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładkami pod odcinkiem wciskany.

Warstwa obsypki ochronnej stabilizująca rurę powinna być starannie ubita z obu stron przewodu, z zachowaniem ostrożności przy zagęszczaniu gruntu nad przewodem.

Wszystkie węzły na przewodzie wodociągowym z rur PEHD, z zastosowaniem kolan, łuków, trójników oraz korków na końcówkach ułożonego rurociągu, powinny być zabezpieczone blokami oporowymi.

Wodociąg należy wykonać z rur ciśnieniowych PE do wody pitnej $d_y=160$, SDR17, PE100, PN10. Połączenie rur przez zgrzewanie doczołowe, przy połączeniach z armaturą dogrzewane tuleje kołnierzone z luźnym kołnierzem. Połączenia z armaturą wykonanie kołnierzone, zastosowane kształtki z żeliwa sferoidalnego.

Złącza rur i kształtek powinny być odkryte aż do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność rurociągu.

Pozostawiona przestrzeń nie zasypana powinna wynosić 15cm z każdej strony.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonywane za pomocą odpowiednich kolan lub łuków, jednak w przypadku, gdy załamanie to nie przekracza kąta o dopuszczalnej wartości, można je wykonywać przez wykorzystanie elastyczności rur.

Zasypanie wodociągu powinno nastąpić po wykonaniu prób na ciśnienie oraz inwentaryzacji geodezyjnej.

Zaprojektowano zasuwy kołnierzone Dn80, odcinające z uszczelnieniem miękkim oraz hydranty ppoż. Dn80 nadziemne Pn16 z podwójnym zamknięciem oraz zabezpieczeniem w przypadku złamania. Rurociąg zaprojektowano w technologii PEHD łączone za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Projektuje się normalia śrubowe, ocynkowane oraz teleskopowe, ocynkowane obudowy do zasuw.

Na warstwie ochronnej obsypki wodociągu należy zamontować taśmę koloru biało-niebieskiego lokalizacyjną z wkładką metalową. Taśmę należy układać na wysokości 20cm nad grzbietem rury z odpowiednim wprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów.

Skrzynki uliczne zasuw podziemnych zabezpieczono prefabrykowanymi obudowami betonowymi. Elementy żeliwne i stalowe zabezpieczyć podkładem gruntującym pod taśmę PE oraz zabezpieczyć dwoma warstwami taśmy PE. Podczas prac budowlanych wodociągu należy zapewnić ciągłą dostawę wody dla poszczególnych mieszkańców objętych opracowaniem.

3.8. Zasypanie rurociągu i zagęszczenie gruntu.

Zasyпка przewodu wodociągowego w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości od 0,2 do 0,3m ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasypkę rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

- I. – wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur – dołków montażowych.
- II. – po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań – wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu.
- III. – zasyпка wykopu do powierzchni terenu.

Materiałem zasyпки warstwy ochronnej, powinien być grunt mineralny – piasek sypki, drobno lub średnio ziarnisty bez grud i kamieni.

Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu. Zasyп i ubijanie gruntu w strefie ochronnej należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury.

Najistotniejszym jest zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. Podbijanie należy dokonywać ubijakami drewnianymi.

Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości 10cm od rury.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Ubijanie mechaniczne na całej szerokości wykopu może być przeprowadzane przy 30cm warstwie piasku ponad wierzchem rury.

Zagęszczenie całej zasyпки wodociągu winno wynosić $I_s = 1$ zasyпки gruntu, potwierdzone badaniami laboratoryjnymi.

3.9. Bloki oporowe.

Rurociągi z PE wymagają zabezpieczenia przed przesuwaniem się końców rur.

Odnosi się to głównie do łuków, kolan (zarówno w poziomie jak i w pionie), trójników, redukcji (przy znacznej różnicy średnic) oraz korków na końcówkach przewodów.

Dla przeniesienia na grunt sił osiowych występujących w rurociągu, mogą mieć zastosowanie bloki oporowe względnie obejmujące zaciskowo-oporowe na złączach.

Betonowe bloki oporowe mogą być prefabrykowane lub wykonywane na miejscu budowy z betonu łanego B-15.

W węzłach o armaturze żeliwnej stosować podbetonowanie węzłów w formie bloków.

W obu przypadkach ma miejsce warunek dokładnego oparcia ich o grunt w stanie nienaruszonym.

Dla zabezpieczenia elementu z PE przed uszkodzeniem przy betonowaniu, należy powierzchnię styku zabezpieczyć grubą folią.

Powierzchnie styku bloków oporowych z naturalnym nie naruszonym podłożem w zależności od rodzaju gruntu, należy obliczać na przyjęte w projekcie ciśnienie próbne.

3.10. Próba szczelności rurociągu.

Dla sprawdzenia szczelności złącz rurociągu z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Próbę hydrauliczną przeprowadza się po ułożeniu przewodu z wykonaniem warstwy ochronnej i podbiciem rur po obu stronach gruntem piaszczystym dla zabezpieczenia przed ich poruszeniem. Dla umożliwienia sprawdzenia szczelności połączeń, wszystkie złącza – do czasu zakończenia prób hydraulicznych muszą pozostać odkryte.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w PN – 81/B – 10725 oraz BN – 82/9192 – 06.

Wodę do wykonania próby szczelności należy pobrać z wodociągu z hydrantu ppoż. na istniejącym wodociągu.

Ciśnienie próbne dla sieci wynosi 1 MPa.

Gdy przez okres 30 min. nie zaobserwuje się spadku ciśnienia, wynik próby można uznać za pozytywny.

Dla przeprowadzenia próby szczelności rurociągu znajomość w/w norm jest nieodzowna.

W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy dokonać ich naprawy i przeprowadzić ponownie próbę hydrauliczną.

Długość rurociągu poddawana próbie hydraulicznej nie powinna przekraczać 800 m.

3.11. Płukanie i dezynfekcja.

Rurociągi z PEHD przed ich oddaniem do eksploatacji, należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Przewody z rur PEHD po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji.

Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorową z chloratora – ze zmieszania gazowego chloru z wodą lub roztworem podchlorynu o stężeniu 20-30 mg Cl_2/dm^3 powstałym z rozpuszczenia związków chloru – podchlorynu wapnia lub sodu w wodzie.

Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekcyjnego przy powolnym napełnianiu przewodu instalacji wodociągowej. Pozostałość chloru w wodzie po 24 godzinach dezynfekcji winna wynosić 10 mg Cl_2/dm^3 .

Po przeprowadzeniu dezynfekcji, przewody należy ponownie przepłukać wodą wodociągową.

Po dezynfekcji i płukaniu, powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji sanitarno-epidemiologicznej. Przed oddaniem do eksploatacji sieci wodociągowej, woda z niej czerpana winna odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002 (Dz. U. Nr 203 poz. 1718).

Szczegółowe warunki przeprowadzenia płukania a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z Gestorem sieci przejmującym wykonany odcinek wodociągu zewnętrznego do eksploatacji.

3.12. Oznakowanie.

Na całej długości sieci trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru białoniebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 20cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów.

Przed oddaniem sieci oraz przyłączy do użytku, należy zasuw trwale oznakować tablicami informacyjnymi wg PN 86/B-09700 na ogrodzeniach lub budynkach.

3.13. Odbiory.

Poszczególne fazy robót zanikowych tj.: wykonanie warstwy podsypki i obsypki, próby szczelności, montaż złączy, montaż węzłów, zabezpieczenie antykorozyjne elementów żeliwnych i stalowych, montaż taśmy oznacznikowej należy zgłaszać do odbioru odpowiednim służbom. Ponadto na odbiór należy przygotować inwentaryzację powykonawczą z pomiarami, atesty materiałów użytych do budowy sieci, wskaźnik zagęszczenia gruntu potwierdzony badaniami laboratoryjnymi oraz przygotowany projekt powykonawczy i dziennik budowy.

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

3.14. Sposób odtworzenia nawierzchni.

Roboty ziemne oraz sposób odtworzenia nawierzchni należy wykonać zgodnie z decyzją nr 231/2014 wydaną przez Urząd Miasta Zgierz. Wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz zasady wykonania i odbioru robót ziemnych w pasie drogowym należy wykonać w oparciu o normy PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne, PN-S-96025/2000 Nawierzchnie asfaltowe PN-57/S-06101. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić dla jezdni $I_s = 1$. Szczegółowemu opracowaniu podlega jedynie odcinek znajdujący się w liniach regulacyjnych ulicy. Wszelkie naruszenia terenu poza liniami regulacyjnymi wymaga odtworzenia go do stanu pierwotnego. Ulice Dygasińskiego, Grabskiego, Dolna oraz Kubasińskiej zaliczane są do kategorii dróg gminnych. Sieć wodociągową wykonać w wykopie otwartym. W stanie istniejącym jezdnie posiadają nawierzchnię betonową oraz gruntową.

3.15. Technologia odtworzenia robót ziemnych.

Przed wykonaniem wykopu należy rozebrać istniejącą nawierzchnię a materiał z rozbiórki do ponownego wbudowania oczyścić i złożyć obok. Do zasypania wykopów dopuszcza się wyłącznie grunty przydatne, spełniające warunki zawarte w normach technicznych oraz zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca robót sam dobiera sprzęt i jest całkowicie odpowiedzialny za wybrane metody robót w celu prawidłowego zagęszczenia gruntu. Do mechanicznego wykonania zagęszczenia zaleca się, użycie płyt oraz stóp wibracyjnych. Grubość pojedynczej warstwy zagęszczonej jest uzależniona od rodzaju używanego sprzętu do zagęszczenia i nie może być większa niż 20 cm. Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do optymalnej takiej, przy której grunt zagęszczony w sposób znormalizowany uzyskuje ciężar objętościowy. Jeżeli wilgotność jest mniejsza niż 0,8 wartości optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy zraszać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od optymalnej o ponad 20% jej wartości grunt należy osuszyć. Roboty wymagają stałego kontrolowania wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia $I_s=1$ jest mniejsza od wymaganego to wykonawca powinien dociąć podłoże przed ułożeniem następnej warstwy. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy jest niewystarczające to wykonawca winien po spulchnieniu warstwy doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i ponownie zagęścić.

3.16. Technologia odtworzenia nawierzchni.

Po zasypaniu wykopu należy wykonać rozbiórkę podbudowy na szerokości minimum 50 cm poza linią wykopu. Nawierzchnię betonową układać na podsypce cementowo - piaskowej grubości 20 cm. Odtworzenie krawężników należy wykonać w następujący sposób: Ławę pod krawężnik należy wykonać z betonu B-15, przy czym marka zastosowanego kruszywa nie może być gorsza niż 20, a marka cementu portlandzkiego niższa niż typ 35. Krawężnik betonowy

15x30 cm i 20x30 cm należy ustawić na podsypce cementowo -piaskowej (1:4) i zaopiniować zaprawą cementowo - piaskową (1:2) przy zastosowaniu cementu portlandzkiego typ 25. Chodnik należy odtworzyć go na zakład z płyt betonowych 50x50x7 cm na podsypce piaskowej gr.5 cm z zamuleniem podsypką piaskową. Nie dopuszcza się powtórnego montażu płyt połamanych i uszkodzonych. W przypadku dużych odkształceń w trakcie wykonywania robót, chodnik należy odtworzyć na całej powierzchni która została zniszczona. W przypadku wymiany płyt chodnikowych na nowe wykonawca robót jest zobowiązany w dokumentach odbiorowych przedstawić deklarację zgodności. Wszelkie zastosowane materiały powinny posiadać atesty jako potwierdzenie zgodności z obowiązującymi normami. Prace należy prowadzić z zachowaniem bezpiecznego przejścia chodnikiem.

3.17. Uwagi.

- 1) Roboty instalacyjne może wykonywać jedynie jednostka posiadająca właściwe uprawnienia budowlane oraz zezwolenie na prowadzenie prac wydane przez gestora sieci.
- 2) Wszystkie wykopy winny być odpowiednio oznakowane, zabezpieczone i oświetlone od zmroku do świtu. W miejscach przejść dla pieszych należy wykonać kładki nocą oświetlone.
- 3) Podczas wykonywania wykopów zwrócić uwagę na nieujawnione instalacje.
- 4) Wszelkie odstępstwa od nin. projektu winny być uzgodnione z inspektora nadzoru, gestorem sieci a w przypadku zmiany przebiegu trasy z Z.U.D.P.
- 5) Wykonanie i odbiór robót budowlano instalacyjnych, należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

3.18. Zestawienie materiałów.

1. Rura wodociągowa PEHD Dn160 SDR17,	636,60 m
2. Rura wodociągowa żel. Dn80 SDR17,	8,7 m
3. Zasuwa odcinająca Dn80	6 szt.
4. Zasuwa odcinająca Dn150	3 szt.
5. Kolano ze stopką pod hydrant Dn80	6 szt.
6. Trójnik Dn150/Dn80	6 szt.
7. Trójnik Dn150/Dn150	1 szt.
8. Trójnik Dn100/Dn150	1 szt.
9. Hydrant nadziemny z podwójnym zamknięciem	6 kpl.
10. Rura osłonowa Dn160 stal	40,5m.

inż. Tomasz Rydzyński

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: cieplnych, went., gazowych i wod-kan, nr ewid.: LOD/1488/PWO5/10

mgr inż. Rafał Rydzyński

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: cieplnych, went., gazowych i wod-kan, nr ewid.: 141/01/WF, 140/01/WF/PWO5/04

Wykaz współrzędnych wodociągu.

	X	Y
W1	5607366.06	4522199.66
W2	5607366.98	4522199.50
W3	5607372.90	4522233.38
HP80	5607371.67	4522233.59
W4	5607375.88	4522250.42
W5	5607377.51	4522279.56
W6	5607388.40	4522278.95
W7	5607389.20	4522292.35
W8	5607395.31	4522299.14
W9	5607439.03	4522311.04
W10	5750006.56	6597516.36
HP80.1	5750008.87	6597515.76
W11	5750008.64	6597516.83
W12	5750029.91	6597521.63
W13	5750102.06	6597537.96
W14	5750110.74	6597534.45
W15	5750133.67	6597498.15
HP80.2	5750132.32	6597497.29
W16	5750157.68	6597460.13
W17	5750173.48	6597419.92
W18	5750179.69	6597381.03
HP80.3	5750178.13	6597380.78
HP80.4	5750043.46	6597336.83
W19	5750045.04	6597336.71
W20	5750045.20	6597339.16
W21	5750040.54	6597421.10
W22	5750035.84	6597470.79
HP80.5	5750034.25	6597470.65
W23	5750031.81	6597513.32

Opracował:

inż. Tomasz Rydzyński

Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
ciepłych, went., gazowych i wod-kan,
nr ewid.: LOD/1488/PWOS/10

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZY UL. DOLNEJ, DYGASIŃSKIEGO, GRABSKIEGO I KUBASIŃSKIEJ W ZGIERZU

Inwestor: **Wodociągi i Kanalizacja – Zgierz Sp. z o.o.**
ul. A. Struga 45
95-100 Zgierz

Adres:

ETAP I - ul. Dolna , dz. nr 129/1, 129/2, obr.113.

ETAP II - ul. Dygasińskiego, dz. nr 87/11, 189, obr. 113.

ul. Kubasińskiej, dz. nr 87/3, 86/13, 85/2, 84/2, 83/2, 82/2, 81/2, 589/2, obr. 113.

ETAP III - ul. Grabskiego, dz. nr 87/8, 86/16, 85/5, 84/5, 83/5, 82/5, 81/5, 589/5, obr. 113. 95-100 Zgierz

Faza: **Budowlany**

Branża: **Sanitarna**

Projektował: **inż. Tomasz Rydzyński**
upr. nr LOD/1488/PWOS/10

inż. Tomasz Rydzyński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
ciepłych, went., gazowych i wod-kan,
nr ewid.: LOD/1488/PWOS/10

Sprawdził: **mgr inż. Rafał Rydzyński**
upr. nr 141/01/WŁ

mgr inż. Rafał Rydzyński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
ciepłych, went., gazowych i wod-kan,
nr ewid.: 141/01/WŁ, LOD/0140/PWOS/04

Łódź, listopad 2014r

4. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W związku z projektem na wykonanie odcinka sieci wodociągowej w ul. Dolnej, dz. nr 129/1, 129/2, ul. Dygasińskiego, dz. nr 87/11, 189, ul. Grabskiego, dz. nr 87/8, 86/16, 85/5, 84/5, 83/5, 82/5, 81/5, 589/5 oraz ul. Kubasińskiej, dz. nr 87/3, 86/13, 85/2, 84/2, 83/2, 82/2, 81/2, 589/2 w Zgierzu, należy przestrzegać zagadnienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

✓ Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót oraz kolejność realizacji robót podano w opisie niniejszego pracowania.

✓ Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Zagospodarowanie terenu:

Nie występuje,

Sieci uzbrojenia terenu:

- kable energetyczne,
- wodociąg,
- gazociąg,
- kanalizacja,

✓ Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- kable energetyczne,
- gazociąg,

✓ Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- kable energetyczne - możliwość porażenia prądem podczas wykonywania prac ziemnych,
- gazociąg - niebezpieczeństwo wybuchu,
- wykonywanie wykopu - głębokość wykopu poniżej 1,0m,

✓ Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- przeszkolenie pracowników w zakresie BHP przed rozpoczęciem realizacji prac przez uprawnioną do tego celu osobę,
- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,

✓ Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom

- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,
- wykonywanie wykopu o bezpiecznym nachyleniu ścian,
- zabezpieczenie wykopów,
- szczegółowy nadzór nad pracami wykonywanymi w rejonie sieci istniejącego uzbrojenia terenu (w razie konieczności w bezpośrednim sąsiedztwie tych sieci roboty należy prowadzić ręcznie).

inż. Tomasz Rydzyński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
ciepłych, went., gazowych i wod-kan,
nr ewid.: LOD/1488/PWOS/10

Opracował

mgr inż. Rafał Rydzyński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
ciepłych, went., gazowych i wod-kan,
nr ewid.: 141/01/WL, 140/0140/PWOS/04