

WYKONAWCA

- - INFRA - ROADS - -

**Pracownia Inżynierska
Infra - Roads**
Tomasz Bator

INWESTOR:

Gmina Zator

Pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 1
32-640 Zator

ADRES INWESTYCJI:

Al. F. Chopina oraz ul. St. Wyspiańskiego
miejscowość Zator
województwo małopolskie
powiat oświęcimski

NAZWA INWESTYCJI:

**Budowa odcinka drogi gminnej Al. F. Chopina w km 0+000 –
0+0127, budowa drogi gminnej wewnętrznej ul. St. Wyspiańskiego
w km 0+000 – 0+231 oraz budowa ciągu pieszego wraz z
oświetleniem i kanalizacją deszczową w Zatorze**

NAZWA ZADANIA:

**Budowa dróg osiedlowych Al. F Chopina i ul. St.
Wyspiańskiego w Zatorze**

RODZAJ

OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY

CZĘŚĆ

OPRACOWANIA:

Branża sanitarna

PROJEKTANT:

mgr inż. Radosław Hoszwa

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Tadeusz Frączysty

KRAKÓW, luty 2017r

EGZ.

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża sanitarna

CZEŚĆ OPISOWO - RYSUNKOWA

„Budowa odcinka drogi gminnej Al. F. Chopina w km 0+000 – 0+0127, budowa drogi gminnej wewnętrznej ul. St. Wyspiańskiego w km 0+000 – 0+231 oraz budowa ciągu pieszego wraz z oświetleniem i kanalizacją deszczową w Zatorze”

A. CZEŚĆ OPISOWA

Spis treści:

1. Informacje ogólne	3
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Materiały wyjściowe	3
1.4. Podstawowe przepisy i normatywy	3
2. Projektowana przebudowa hydrantów nadziemnych.....	4
2.1. Charakterystyczne parametry techniczne sieci wodociągowej	4
2.2. Roboty ziemne	5
2.3. Montaż rurociągów	5
2.4. Próby szczelności.....	6
2.5. Płukanie rurociągu i dezynfekcja.....	7
2.6. Odbiory robót	7
2.7. Uwagi końcowe	8

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Informacje ogólne

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej dla zadania pn. **Budowa odcinka drogi gminnej Al. F. Chopina w km 0+000 – 0+0127, budowa drogi gminnej wewnętrznej ul. St. Wyspiańskiego w km 0+000 – 0+231 oraz budowa ciągu pieszego wraz z oświetleniem i kanalizacja deszczową w Zatorze**

Zakres opracowania obejmuję część rysunkową i opisową branży sanitarnej.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa nr DI.7031.31.2016 z dnia 20 kwietnia 2016r. zawarta pomiędzy Gminą Zator, Plac Marszałka Józefa Piłsudskiego 1, 32-640 Zator – Zamawiającym, a Pracownią Inżynierską "Infra-Roads" Tomasz Bator, ul. Bronowicka 42/28, 30-091 Kraków – Wykonawcą.

1.3. Materiały wyjściowe

Do sporządzenia niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500;
- Inwentaryzacja terenowa i fotograficzna wykonana w maju 2016r.;
- Opinia geotechniczna wykonana przez firmę Targeo Paweł Targosz, ul. Matejki 7, 34-100 Wadowice;

1.4. Podstawowe przepisy i normatywy

Przy sporządzaniu niniejszej dokumentacji oparto się o następujące dokumenty:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/2001, poz.747, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62/2001, poz. 627, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92/2004, poz. 881 i odpowiednie do niej przepisy wykonawcze)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002, poz. 690, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr121/2003 poz. 1139)

- PN-B-10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania”
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 805: 2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych

Niniejszy projekt wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wiedzą inżynierską.

2. Projektowana przebudowa hydrantów nadziemnych

2.1. Charakterystyczne parametry techniczne sieci wodociągowej

Projektowana przebudowa hydrantów nadziemnych będzie wykonana zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym (rysunek 2.0, 2.1) w punktach oznaczonych jako W-1, W-2. Projektuję się zabudowę podziemnych hydrantów w miejsce istniejących – nadziemnych. Projektowana przebudowa hydrantów wynika z kolizji istniejących hydrantów nadziemnych z projektowanym chodnikiem (rysunek 1.0, 1.1)

Zakres przebudowy hydrantu oznaczono na szczególe „Węzeł W1, W2” (rysunek 2.0, 2.1). Istniejący wodociąg wykonany jest z rur PVC Ø110, podłączenie istniejącego hydrantu następuje poprzez zasuwę klinową dla rur PVC. Projekt zakłada pozostawienie istniejącej zasuwki kielichowej a następnie wymianę odcinka rury PVC Ø90 [poz. 4] oraz wymianę stopy pod hydrant z kielichem dla rur z PVC Ø80 żeliwna na łuk kołnierzowy 90° DN80 ze stopką [poz. 6]. Połączenie rury PVC Ø90 [poz. 4] z łukiem kołnierzowym [poz. 6] nastąpi poprzez zastosowanie kołnierza dla rur PVC DN80/Ø90 [poz. 5]

Technologia robót obejmuje:

- wykonanie wykopów mechanicznie i ręcznie a w przypadkach zbliżenia do istniejącego uzbrojenia tylkoręcznie;
- wykonanie podsypki piaskowej grubości 20cm pod rurociągiem, obsypki na wysokość rurociągu i nadsypki grubości 20cm nad rurociągiem;
- ułożenie rurociągu PVC montowanego poprzez połączenia kielichowe;
- montaż armatury i podłączeń;
- wykonanie próby szczelności rurociągu na ciśnienie 1,0 MPa a po czasie 0,5 godziny na ciśnienie 0,6MPa;
- zasypanie rurociągu;
- płukanie rurociągu ;
- dezynfekcja rurociągu;
- pomiary powykonawcze wykonane przez uprawnionego geodetę;
- uporządkowanie terenu i odbiór robót.

Do budowy sieci należy zastosować rury i armaturę posiadającą pozytywną ocenę higieniczną Państwowego Zakładu Higieny oraz niezbędne dopuszczenia do stosowania – Prawo Budowlane art. 10 pkt. 2b. Rury powinny posiadać certyfikat zgodności z PAS 1075.

2.2. Roboty ziemne

Wykopy można rozpocząć po wytyczeniu trasy rurociągu i ustaleniu przebiegu istniejącego uzbrojenia terenu. Projektowana trasa winna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocą kołków i tzw. świadków oraz reperów roboczych ustalonych przez geodetę. Wymagane jest zdjęcie wierzchniej warstwy gruntu i złożenie na poboczu celem wykorzystania do odtworzenia terenu po robotach. Wykopy wykonywane koparką można prowadzić do głębokości około 1,8m a następnie należy wyrównać dno wykopu z uzyskaniem odpowiedniego spadku.

Na wyrównane dno wykopu winna być ułożona podsypka piaskowa o grubości 20cm z ubiciem. Szerokość dna wykopu musi mieć minimum 60cm. Szerokość światła wykopu powinna wynosić 80cm, więc przy konieczności umocnienia ścian należy wykop wykonać o szerokości 90cm. Odeskowanie i rozparcie wykopów powinno następować stopniowo w miarę głębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie może przekraczać w gruntach luźnych 0,4m a w gruntach zwartych 0,5-0,7m. Ostatnia górna deska obudowy powinna wystawać ponad powierzchnię terenu około 15cm, celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu lub kamieni oraz spływu wód opadowych do wnętrza wykopu. Rozdeskowanie wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności równocześnie z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Po przygotowaniu podłoża do układania rurociągu kierownik budowy i inspektor nadzoru dokonują odbioru, sprawdzając zgodność z założeniami dokumentacji. Przy dużej rozbieżności tj. zmiany kategorii gruntu, wystąpienia wody gruntowej lub przeszkód terenowych należy uzyskać akceptację projektanta. Warunki wykonania wykopów zostały określone w normie PN-B-10736 z 1999r. „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

2.3. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów przewiduje się wyłącznie poprzez połączenia kielichowe. Wloty (końcówki) rur powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem przez założenie tymczasowych korków. Na rurociągu mogą być równocześnie montowane kształtki zabezpieczone odpowiednio przy opuszczaniu do wykopu. W odległości około 40cm nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczo-sygnalizacyjną o szerokości 20cm z napisem UWAGA – WODOCIĄG. Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem z zachowaniem odchylenia w planie i spadku z dokładnością:

- odchylenia w planie 0,10 m
- odchylenia spadku $\pm 0,05$ m

Ułożony odcinek przewodu wodociągowego powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem. Montaż przewodów powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami PN-B-10736 w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

Wybór producenta rur wodociągowych pozostawia się wykonawcy, z zachowaniem wymaganej jakości materiałów a w szczególności wytrzymałości.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Na trasie wodociągu należy przewidzieć ułożenie, bezpośrednio nad wodociągiem, drutu lub linki miedzianej 1,5 mm². Końcówki przewodu należy wyprowadzić do skrzynek ulicznych w miejscu zabudowy zasuw.

2.4. Próby szczelności

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim złączy, należy przeprowadzić próbę szczelności ciśnieniowo - hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z piasku grubości 20cm z podbiciem rurz obu stron dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu, z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wg normy PN-EN 805:2002 próbę ciśnienia należy wykonać dwustopniowo. Najpierw napełnia się rurociąg wodą pod ciśnieniem roboczym, dokonując dokładnego odpowietrzenia i obniża się ciśnienie do 0,2MPa. Tak napełniony wodociąg pozostaje całą dobę. Następnego dnia w ciągu 10minut należy podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x ciśnienia roboczego czyli 0,9MPa i utrzymywać to ciśnienie przez okres 0,5 godziny, dopompowując w sposób ciągły lub z krótkimi przerwami. Następnie bez pompowania obserwować badany odcinek przez okres 1godziny. W tym czasie nie powinno być spadku ciśnienia o więcej niż 30% czyli 0,36MPa. Drugą próbę wykonuje się po obniżeniu ciśnienia do 0,6MPa w ciągu 10min. Ciśnienie powinno wzrosnąć o około 10%. W przypadku negatywnego wyniku pierwszej lub drugiej próby należy sprawdzić miejsca połączeń i usunąć ewentualne wycieki, a następnie obniżyć ciśnienie

do 0,2MPa na okres 2godzin dla uspokojenia materiału rury przeprowadzić obydwie próby ponownie.

Zasypanie wykopów dokonuje się w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej z piasku grubości minimum 20cm na rurociągu z wyłączeniem węzłów (przed próbą szczelności);
- wykonanie warstwy ochronnej z piasku grubości minimum 20cm nad miejscami połączeń rurociągu i nad węzłami (po próbie szczelności);
- zasypanie wykopów do powierzchni terenu, zagęszczając warstwami o grubości 20 - 30cm przez ubijanie.

Maksymalna wielkość cząstek gruntu nie powinna przekraczać 30mm. Jeśli grunt z wykopów nie spełnia tych warunków należy dowieźć grunt o odpowiednich parametrach a grunt rodzimy odwieźć na wskazany teren lub wysypisko. W czasie zasypywania wykopów umocnionych należy rozebrać stopniowo deskowanie i rozpory ścian wykopu. Teren po robotach ziemnych należy przywrócić do stanu pierwotnego poprzez odwóz nadmiaru gruntu na wskazany teren lub na wysypisko. Powierzchnię terenu rozplantować gruntem rodzimym złożonym na poboczu.

2.5. Płukanie rurociągu i dezynfekcja

Wykonywane są po próbie szczelności i zasypaniu wykopów. Płukanie dokonuje się czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Ze względu na projektowany materiał oraz technologie wykonania robót dezynfekcja wodociągu nie jest wymagana – należy jedynie rurociąg intensywnie przepłukać wodą wodociągową. Następnie powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarno - Epidemiologicznej. W wypadku stwierdzenia nieprawidłowości wodociąg należy poddać dezynfekcji.

2.6. Odbiory robót

Odbiór robót należy przeprowadzać w oparciu o ustalenia następujących norm:

- PN-B-10725: 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
 - PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- Warunki techniczne wykonania
- PN-B-10700-00: 1981 Wodociągi i kanalizacja – Przewody wewnętrzne – wymagania i badania techniczne przy odbiorze
 - PN-B-01700: 1999 Wodociągi i kanalizacja – Urządzenia i sieci zewnętrzne – oznaczenia graficzne

Rozróżnia się dwa rodzaje odbiorów wynikających z technologii i organizacji prowadzenia budowy a mianowicie: odbiory częściowe i odbiory końcowe

Odbiorom częściowym podlegają:

- wykonanie podłoża pod rurociąg
- montaż rurociągu i armatury
- obsypka piaskowa rur i węzłów
- próba ciśnieniowa szczelności przewodu
- odbiór fragmentu robót lub zakończonych elementów budowy

Odbiór częściowy powinien być dokonywany komisyjnie, przy udziale kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz przedstawiciela użytkownika. Odbiory te powinny być potwierdzone protokołem komisji, z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia. Odbiór końcowy dokonywany jest po zakończeniu całości robót przed przekazaniem przewodu do eksploatacji. Może to być odbiór odcinka przewodu, gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć komisji takie dokumenty jak: protokoły odbiorów częściowych

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie realizacji
- dziennik budowy
- atesty i aprobaty techniczne na zabudowane materiały
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego
- operat geodezyjny potwierdzony w Rejestrze Zasobów Mapowych

Po sprawdzeniu kompletności dokumentów odbiorowych komisja dokonuje przeglądu wykonanego zadania, uzyskując od kierownika budowy i inspektora nadzoru informacji o przebiegu robót, szczegółów realizacji i ewentualnych zmian w stosunku do projektu. Zakończenie przeglądu z wynikiem pozytywnym umożliwia spisanie protokołu odbioru końcowego i wystawienie przez komisję oceny jakościowej robót.

2.7. Uwagi końcowe

Po przejęciu placu budowy kierownik budowy odpowiada za bezpieczeństwo na budowie, właściwą organizację robót, prawidłową jakość robót oraz zabezpieczenie materiałów i sprzętu. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami, przepisami branżowymi a w szczególności przepisami BHP. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z dokumentacją, uruchomienia instalacji i pouczenia użytkownika o zasadach bezpiecznej eksploatacji.

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rys.	Nr str.
1	Sytuacja – węzeł W1	1.0	
2	Sytuacja – węzeł W2	1.1	
3	Sytuacja – węzeł W1, zestawienie	2.0	
4	Sytuacja – węzeł W2, zestawienie	2.1	

Opracował:
Radosław Hoszwa