

OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zagospodarowania terenu dla sieci wodociągowej rozdzielczej projektowanej na odcinku Krzyżownica - Wylatowo, gm. Mogilno, powiat Mogileński. Sieć lokalizowana będzie w pasach drogowych dróg publicznych oraz w drogach i działkach będących prywatną własnością.

W zakresie opracowania, projekt obejmuje wykonanie sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami hydrantowymi oraz krótkim przyłączem przepinającym istniejące przyłącze do budynku Wylatowo 116.

Budowa umożliwi podłączenie istniejących budynków posiadających już wodę oraz takich, które korzystają na dzień dzisiejszy z wody ze studni.

W ramach przedmiotowego opracowania, projektuję się sieć w następującym zakresie:

a) sieć wodociągową z rur:

- PE-HD100 RC SDR17 PN10 DN110 x 6,6mm dwuwarstwowe o łącznej długości 1452,68m,

b) odgałęzienie hydrantowe z rur:

- PE-HD100 SDR17 PN10 DN90 x 5,4mm o łącznej długości 5,78m,

c) odgałęzienie hydrantowe z rur i kształtek:

- kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego o łącznej długości 0,90m,

d) przyłącze wodociągowe z rur :

- PE-HD100 SDR17 PN10 DN32 x 2,0mm o łącznej długości 1,48m,

c) hydrant nadziemny – 3 szt.

d) zasuwy odcinające.

Inwestycja budowy sieci i przyłącza wodociągowego zlokalizowana jest na następujących działkach:

Obręb ewidencyjny: 0024 Krzyżownica

- działki ewidencyjne: 1/2, 1/1, 9, 10/1, 10/5, 11/4

Obręb ewidencyjny: 0049 Wylatowo

- działki ewidencyjne: 134, 248, 282/2

Gmina Mogilno, powiat Mogileński

Projektowana sieć stanowić będzie uzbrojenie podziemne celem doprowadzenia wody pitnej w miarę potrzeb do obecnych i przyszłych odbiorców wody. Uzbrojenie istniejące w obrębie

projektowanej sieci wodociągowej stanowią kable telekomunikacyjne podziemne, kable energetyczne podziemne i nadziemne, istniejące przyłącze wodociągowe.

Projektowana w przedmiotowej dokumentacji sieć wodociągowa będzie wpięta do:

- istniejącej sieci wodociągowej DN90 PVC-U w węźle W1.

Trasę projektowanej sieci wodociągowej przedstawiono na Planie Zagospodarowania Terenu (rys. nr 2, 3, 4) oraz na mapie poglądowej – Rys. 0 w części Projektu Budowlanego stanowiącej Projekt Zagospodarowania Terenu przedstawionej do zatwierdzenia przez Starostę Mogileńskiego.

2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego:

sieć wodociągowa, kategoria **XXVI**

3. Rodzaj zabudowy:

obiekt infrastruktury technicznej

4. Materiały do budowy sieci wodociągowej

1) Sieć projektuję się z rur i kształtek przeznaczonych do budowy sieci wodociągowej PE-HD100 RC SDR17 PN10 dwuwarstwowych oraz PE-HD100 SDR17 PN10 zgodne z normą, posiadające aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty dopuszczające do przesyłu wody.

2) Projektuję się następującą armaturę wodociągową:

a) miękkouszczelniające zasuwy kołnierzowe klinowe w zabudowie krótkiej, z pełnym, gładkim i wolnym od zagłębień przelotem PN10 o następujących cechach:

- zabezpieczone zewnętrznie i wewnętrznie farbą proszkowo epoksydową o grubości 250µm i odporność na przebicie 3kV ,
- kadłub, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS 400-15,
- klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM,
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie uszczelnienia pozbawiony nacięć,
- Wymienne uszczelnienie trzpienia z suchą strefą zabezpieczoną uszczelką dolną wargową z gumy EPDM, umożliwiającą wymianę o-ringów trzpienia pod pełnym ciśnieniem przy dowolnym położeniu klina,
- Śruby mocujące pokrywę wykonane ze stali nierdzewnej, zabezpieczone masą plastyczną.

Ilości w/w armatury wg schematu węzłów.

b) Trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego, PN10, z zewnątrz i wewnątrz epoksydowane, kołnierze zwymiarowane zgodnie z EN 1092-2 | PN 10 i owiercone zgodnie z EN 1092-2 | PN 10,

d) do uszczelnienia połączeń kołnierzowych stosować uszczelki kołnierzowe gumowe do połączeń działających pod ciśnieniem,

e) obudowa teleskopowa do zasuw o następujących cechach:

- zabezpieczone przed dostawaniem się wody i zanieczyszczeń do wewnątrz,
- obudowa zasuw teleskopowa, pręt zabezpieczony antykorozyjnie o profilu kwadratowym,
- kapturek trzpienia oraz elementy teleskopu przymocowane i połączone w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie,
- blacha oporowa umożliwiająca ustawienia obudowy w dowolnej wysokości (lub inne rozwiązanie umożliwiające wykonanie tej czynności),
- element zabezpieczający przypadkowe zsunięcie obudowy z wrzeciona zasuw (np. zawleczka, zatrzask itp.),
- kapturek trzpienia (górną) i kostka dolna (orzech) obudowy wykonane z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400-15,
- zasuw i obudowy do zasuw jednego producenta.
- nasadka wrzeciona żeliwo sferoidalne, ocynkowane,
- Trzpień St 52-3 ocynkowany,
- Rura ochronna PE,
- Rura do klucza st 37-2 ocynkowana
- Rura przesuwna z PE
- Łeb do klucza żeliwo sferoidalne (czop żeliwny).

f) skrzynki uliczne do zasuw i do hydrantów podziemnych:

- korpus z tworzywa sztucznego HD-PE,
- pokrywa z żeliwa szarego malowana na czarno, min EN-GJL-250,
- z oznaczeniem "W",
- wymiary normowe skrzynek do zasuw: średnica w pokrywie = 157mm, wysokość = 270mm, średnica w podstawie = 270mm.

Skrzynki uliczne należy w terenie nieumocnionym obudować betonem C8/10 lub za pomocą płyt betonowych z otworem

g) hydrant :

Projektuję się uzbrojenie sieci wodociągowej w hydrant nadziemny. Sieć projektowana jest jako sieć socjalno-bytowa, projektowane hydranty, stanowić będą jedynie armaturę do płukania i odpowietrzania sieci wodociągowej. Z powyższego powodu dokumentacja projektowa nie zawiera uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw p-poż.

Hydrant nadziemny o następujących cechach:

- Pełne zabezpieczenie antykorozyjne wewnętrzne i zewnętrzne farbą proszkową epoksydową o grubości powłoki 250µm, odporną na przebicie 3 kV i promieniowanie UV,
- Korpus zaworu hydrantu i głowica wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS 400-15, kolumna stalowa ze stali ocynkowanej ogniowo wewnątrz i z zewnątrz, dopuszcza się kolumnę z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400-15 lub ze stali nierdzewnej min. AISI304
- trzpień hydranty ze stali nierdzewnej,
- kolor hydranty czerwony,
- przyłącze hydrantu kołnierzowe,
- Zgodność hydrantu z PN-EN 1092-2,
- Możliwość obracania korpusu górnego o 360 st,
- Rura trzpieniowa zabezpieczona w przypadku złamania hydrantu przed uszkodzeniem,
- Tłok hydrantu nawulkanizowany gumą EPDM o twardości 70 şSh,
- Nakrętka trzpienia z gwintem trapezowym z mosiądzu utwardzonego zalana lub zaprasowana,
- Całkowite odwodnienie następuje z chwilą całkowitego zamknięcia hydrantu,
- Uszczelnienie hydrantu poprzez tłok współpracujący z tuleją prowadzącą z materiału nierdzewnego,
- Zawór kulowy jako dodatkowe zamknięcie w przypadku uszkodzenia hydrantu,
- hydrant powinien posiadać dwa odejścia – nasady wykonane z aluminium o średnicy DN75mm.

f) Łącznik RK:

- klasa PN 10,
- wykonanie z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500 wg PN-EN 1563:2000, stali nierdzewnej wg PN-EN 10088-1:2007 lub stali konstrukcyjnej,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 lub pokryte powłoką nylonową (np. typu. Rilsan), grubość powłoki ochronnej min. 250 um, odporność na przebicie

metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki do malowanego podłoża - min. 12N/mm² (oferent zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzając takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta),

- śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej lub pokryte powłoka antykorozyjną pozwalającą na ponowne odkręcenie nakrętki bez zniszczenia powłoki (np. typu Rilsan),

- uszczelnienie elastomerowe dopuszczone do kontaktu z wodą pitną,

- łącznik musi posiadać pierścień zaciskowy wykonany z materiału odpornego na korozję, który

uniemożliwia wysunięcie się rury z łącznika podczas eksploatacji.

5. Przejścia pod przeszkodami - przewiert sterowany

Projekt zakłada przejścia przewodem sieci wodociągowej pod jezdnią asfaltową (poprzecznie) metodą bezwykopową przeciskiem w ochronnej rurze stalowej oraz na większości odcinków sieci metodą przewiertu sterowanego.

Zestawienie przewiertów sterowanych:

Odcinek sieci	Technologia	Średnica rury przewodowej	Średnica rury ochronnej	Długość rury ochronnej / przewodowej
W1 – W2	r. ochronna stalowa	φ110mm HD-PE100 RC SDR17 PN10 dwuwarstwowa	φ219mm stal	7,60 m / 0,00 m
W2 – W8	r. przewodowa przewiertowa	φ110mm HD-PE100 RC SDR17 PN10 dwuwarstwowa	-	0,00 m / 462,27 m
W8 – W9	r. przewodowa przewiertowa	φ110mm HD-PE100 RC SDR17 PN10 dwuwarstwowa	-	0,00 m / 57,80 m
W9 – W16	r. przewodowa przewiertowa	φ110mm HD-PE100 RC SDR17 PN10 dwuwarstwowa	-	0,00 m / 666,30 m
W17 – W22	r. przewodowa przewiertowa	φ110mm HD-PE100 RC SDR17 PN10 dwuwarstwowa	-	0,00 m / 245,42 m
Razem:				7,60 m / 1431,79 m

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać stosowne deklaracje, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

Planowaną lokalizację rur ochronnych i przewodowych przewiertowych pokazano na Planie Zagospodarowania Terenu – rysunek nr 2, 3, 4 oraz na profilach podłużnych sieci wodociągowej nr 2. Dokładne rozmieszczenie armatury odcinającej oraz miejsce wpięcia ustali się z przyszłym zarządcą nowoprojektowanej sieci wodociągowej, tj. MPGK w Mogilnie.

W węźle połączeniowym oraz na zmianach kierunku trasy wodociągu należy stosować bloki betonowe oporowe z betonu C16/20.

6. Kolizje z istniejącymi oraz projektowanymi obiektami

Na trasie sieci pojawią się jedynie skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi i nadziemnymi, takimi jak kable telekomunikacyjne podziemne, kable energetyczne podziemne i nadziemne, istniejące przyłącze wodociągowe.

Skrzyżowania powyższe uzgodniono na naradzie koordynacyjnej w Starostwie Powiatowym w Mogilnie. Skrzyżowania z tymi urządzeniami przedstawione są na planach zagospodarowania terenu i profilach podłużnych sieci wodociągowej.

UWAGA!!!

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca robót bezwzględnie musi zgłosić ich rozpoczęcie do rejonowego pogotowia energetycznego celem wyznaczenia nadzoru nad robotami ziemnymi przez pracownika posiadającego Uprawnienia Energetyczne z uwagi na roboty w obszarze czynnych napowietrznych kabli energetycznych.

7. Oznaczenie uzbrojenia na sieci wodociągowej

Uzbrojenie sieci wodociągowej należy oznaczyć za pomocą tablic umieszczonych na specjalnych słupkach, na wysokości ok. 1,50m ponad poziom terenu w widocznym miejscu. Tabliczki wykonać zgodnie ze wzorem zamieszczonym w PN-86/B – 09700 „Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

Dla tablic oznaczających zasuwy odcinające na sieci wodociągowej obowiązuje tło białe z oznaczeniami opisanymi kolorem niebieskim. Dla tablic oznaczających hydranty obowiązuje tło czerwone z oznaczeniami opisanymi kolorem białym. Dla skutecznego utrwalenia informacji na tabliczce, cyfry określające odległości do uzbrojenia na sieci wodociągowej, należy wykonać metodą wyciskania.

8. Wnioski końcowe do projektowanej sieci wodociągowej

1. Należy stosować rury z PEHD100 oraz PEHD100 – RC dwuwartstwowe łączone metodą zgrzewania doczołowego oraz armaturę na ciśnienie nominalne PN10.
2. Minimalne przykrycie przewodów wodociągowych – 1,60m.
3. W węzłach połączeniowych należy stosować armaturę, kształtki kołnierzowe wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 z zabezpieczeniem antykorozyjnym od wewnątrz i na zewnątrz za pomocą powłoki epoksydowej.
4. W przypadku, gdy sieć wodociągowa jest budowana w odległości mniejszej niż 2,0m od drzew - należy projektowany przewód wodociągowy ułożyć w rurze ochronnej o długości wykraczającej 1,0m poza koronę drzew,
5. Przed zasypaniem rurociągu zasypka właściwą, na przygotowanej obsypce rurociągu, tj. 30 cm ponad przewodem wodociągowym, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką lokalizacyjną stalową.

9. WYTYCZNE DO WYKONAWSTWA

9.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 – *Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.*

Wykopy wykonać mechanicznie, wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem minimum 1,0m przed i 1,0m za kolidującym uzbrojeniem. Zalecana szerokość wykopu o ścianach umocnionych dla montażu rurociągów w zależności od średnicy wynosi:

- dla rurociągów do DN110 – 1,00m.

Wykop należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

W zakresie montażu sieci metodą wykopów otwartych, grunt rodzimy w obrębie pasa drogowego drogi powiatowej i gminnej należy wymienić w całości na grunt przydatny do zagęszczenia jeżeli nie będzie przydatny do zagęszczenia – do ponownego wykorzystania.

Grunt rodzimy można wykorzystać do wypełnienia wykopów jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 2mm i jego przydatność do zasypania zostanie potwierdzona przez Inspektora nadzoru po wykonaniu przez Wykonawcę na własny koszt badań uziarnienia stwierdzających przydatność do ponownego wbudowania. Urobek może być składowany obok wykopu wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. W miejscach prowadzenia prac ziemnych na odcinkach dróg gdzie istnieje konieczność ciągłego utrzymania ruchu, urobek z tego etapu należy wywieźć na miejsce tymczasowego składowania. W czasie transportu i składowania gruntów spoistych i organicznych należy zwrócić uwagę na możliwość ich uplastycznienia w trakcie opadów. Roboty ziemne w razie wystąpienia opadów należy bezwzględnie przerwać.

Wszystkie wykopy należy wykonać jako umocnione o ścianach pionowych. Wykopy oznaczyć znakami drogowymi i zabezpieczyć. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony i zabezpieczenia punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych.

Przygotowanie podłoża

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu z zagęszczonego piasku na odwodnionym i wyprofilowanym dnie na łóżysko nośne rury kanałowej, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Dno wykopu, wykonanego ręcznie, należy pozostawić w gruntach nienawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20cm. Przy wykopie mechanicznym - dno wykopu ustala się na poziomie 20cm wyższym od projektowanego. Niewybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Jeżeli grunty rodzime stanowią grunty suche, piaszczyste (piaski grube, średnie i drobne nie zawierające kamieni) - rury mogą być posadowione bezpośrednio w gruncie rodzimym. Gdy dno wykopu stanowią grunty o małej nośności (muły, torfy) o niezbyt głębokim zaleganiu, należy je wybrać i wymienić na zagęszczony piasek.

Wysokość podsypki w gruntach spoistych powinna wynosić 0,10m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 0,05m.

Do obsypywania rurociągu muszą być stosowane grunty podatne na zagęszczenie (piasek, żwir). Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał podsypki. Materiał obsypki powinien być układany równocześnie z obydwu stron rurociągu, warstwami o grubości max. 30cm i zagęszczany. Obsypkę należy prowadzić, aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu 0,30m ponad wierzch rury (zagęszczanie ręczne).

Budowę należy prowadzić zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkami.

9.2 Skrzyżowanie z przeszkodami

W miejscach, gdzie projektowane przewody przechodzą pod lub nad istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia rzeczywistej głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku kolizji - kolidujący przewód zabezpieczyć.

Szczegółowy przebieg przewodów ustalić na podstawie przekopów próbnych. W miejscach skrzyżowań roboty prowadzić ręcznie z dużą ostrożnością. Kolidujący przewód energetyczny oraz rurociąg w obrębie wykopów należy podwiesić na specjalnie do tego przygotowanych konstrukcjach (Rys. PT2). Zachować normatywne odległości w pionie i w poziomie. Odkryte urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniami oraz osiadaniem gruntu. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, przerwać roboty ziemne, powiadomić inspektora i odpowiednie służby eksploatacyjne.

9.3 Odwodnienie wykopów

Roboty montażowe muszą być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża, pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz, jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadku przewodów.

W przypadku pojawienia się gruntów spoistych nawodnionych, przewiduje się ich odwodnienie polegające na ułożeniu pod strefą przewodu drenażu poziomego $\phi 100$ mm w obsypce żwirowej. Po ułożeniu przewodu i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpalne zdemontowane.

W przypadku wystąpienia gruntów niespoistych nawodnionych, odwodnienie ich prowadzi się za pomocą igłofiltrów $\phi 51$ mm wplukiwanych w grunt w rozstawie min. co 1,0 m. Szczegółowy rozstaw igłofiltrów należy ustalić podczas prac na podstawie rzeczywistego napływu wody gruntowej.

9.4 Montaż rurociągów

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta.

Rurociągi układać w gruntach spoistych na 10 cm podsypce piaskowej. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m. W gruntach niespoistych suchych rury mogą być posadowione bezpośrednio w gruncie rodzimym. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 30 cm nad wierzch rury.

9.5 Próba szczelności projektowanych rurociągów

Próby szczelności projektowanego wodociągu należy wykonać na ciśnienie próbne $= 1,5$ ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 1 MPa. Rurociąg przed oddaniem do użytku należy przepłukać czystą wodą i poddać dezynfekcji 3% wodnym roztworem podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego w obecności Terenowych Władz Sanitarno-Epidemiologicznych. Po wykonaniu dezynfekcji, ponownie należy przepłukać sieć wodociągową przed oddaniem jej do eksploatacji.

Próbę szczelności przewodów wodociagowych należy przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10725.

9.6 Zasypanie rurociągów i zagęszczenie gruntu

Zasyp rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach :

e t a p I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

e t a p II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

e t a p III - zasyp wykopu gruntem, warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnienia ścian wykopu.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia

- zasypkę wykopu ponad wierzch rury do poziomu 1m ppt zagęścić należy do wartości wskaźnika zagęszczenia $I_D=0,98$,

- warstwa piasku od poziomu 1m ppt do poziomu niwelety istniejącej nawierzchni drogi należy zagęścić do wartości wskaźnika zagęszczenia $I_D=1,00$,

Poza pasem drogowym $I_D=0,97$

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia obsypki i zasypki - $I_D=0,95$

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rur.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Rozebranie ścian umocnień powinno następować z zachowaniem ostrożności, równoległe z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

Dla odcinków sieci wodociągowej projektowanej do wykonania metodą wykopu otwartego, po wykonaniu obsypki sieci o gr. 0,30m nad rurociągiem, należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą z wtopioną wkładką metalową.

10. Odtworzenie nawierzchni po wykonanych robotach

Sieć wodociągowa będzie wykonywana głównie metodą bezwykopową, przeciskiem i przewiertem sterowanym pod jezdnią asfaltową drogi powiatowej oraz w drodze prywatnej i drodze gminnej, które stanowią drogi o nawierzchni nieutwardzonej. W miejscach gdzie należy wykonać wykopy otwarte w celu połączenia wykonanych uprzednio przewiertów, teren należy odtworzyć do stanu pierwotnego. Sieć wodociągową wykonaną w terenie jezdni nieutwardzonych należy wykonać wraz z pełną wymianą gruntu, prawidłowo zagęścić do wartości wskaźnika zagęszczenia do $IS=1$. W miejscach gdzie występuje zieleń w pasach zieleni warstwę ziemi urodzajnej należy zeszkładować osobno i po wykonaniu ponownie wbudować w to miejsce wraz z obsianiem mieszanką trawy.

11. Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza

Po zakończonych montażach sieci wodociągowej wraz z zabudową obiektów na sieci należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, która stanowić będzie podstawowy dokument czynności odbiorowych. Szkice inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej powinny zawierać takie informacje jak: rzędne wysokościowe w kiniecie oraz rzędne terenu (włazu), rzędne kaskad zewnętrznych,

średnice przewodów, spadek na odcinkach, długość odcinka, trójników, węzłów oznaczonych wg projektu.

Dla celów odbiorowych całości zadania inwestycyjnego konieczne jest wykonanie mapy z inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej przez uprawnionego geodetę, skutecznie wprowadzonej do powiatowego zasobu geodezyjnego. Dokument ten będzie podstawowym dokumentem wchodzącym w skład dokumentacji odbiorowej.

12. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty oraz odbiory należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską, przepisami BHP, projektem budowlano - wykonawczym oraz „Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlano”.