



ARCHEMIA projektowanie
Artur Wątor
ul. Prosta 56, 43-100 Tychy
Tel. 695-726-808

Projekt nr:	Nr projektu 02 – 15 – 01	Rewizja R00	Obiekty
Inwestor:	Gmina Psary, ul. Malinowicka 4, 42-512 Psary		
Adres inwestycji:	ul. Szkolna 23, 42-512 Psary		
Nazwa inwestycji/ obiektu:	Projekt wykonawczy zagospodarowania terenu byłej szkoły w Malinowicach w Gminie Psary		
Opracowanie:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		
Część:	SANITARNA		
Nry ewid. działek:	923/1, obręb 06 - Malinowice		

Autor opracowania:

Nazwisko i Imię	Data	Podpis
Mgr inż. Grzegorz Kubanek	04.2016r.	

kwiecień 2016

Wszelkie prawa dotyczące ochrony własności intelektualnej zastrzeżone

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH:	2
1.2. NAZWY I KODY (CPV).	2
1.3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.	2
1.4. ORGANIZACJA BUDOWY.	2
1.5. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH.	2
1.6. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	2
1.7. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY.	3
1.8. ZAPLECZA DLA POTRZEB BUDOWY.	3
2. (CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA).....	3
2.1. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WODY.	3
2.2. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ.	3
2.3. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA WODY.	4
2.4. ROBOTY ZIEMNE.	4
2.5. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA GAZU.	5
2.5.1. ARMATURA, POŁĄCZENIA RUR.	5
2.5.2. WYKOPY I ZASYPYWANIE GAZOCIĄGU.	5
2.5.3. WARUNKI STOSOWALNOŚCI MATERIAŁÓW DO BUDOWY SIECI GAZOWYCH I INSTALACJI RUROWYCH.....	6
2.5.4. OZNAKOWANIE GAZOCIĄGU.	7
2.5.5. CZYSZCZENIE I PRÓBY GAZOCIĄGU.....	7
3. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.	7
3.1. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA ORAZ PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZE WODY.	7
3.1.1. <i>Przewody rurowe</i>	7
3.1.2. <i>Kształtki</i>	8
3.2. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ.	9
3.2.1. <i>Rury</i>	9
<i>Cechy ogólne</i>	9
3.2.2. <i>Studzienki-DN1000 mm</i>	9
<i>Cechy ogólne</i>	9
3.2.3. <i>Zwieńczenia</i>	10
3.2.4. <i>RURA KARBOWANA – średnica zewnętrzna fi 400</i>	10
3.2.5. <i>Kinety</i>	11
3.2.6. <i>Rury teleskopowe</i>	11
3.2.7. <i>Zwieńczenia</i>	11
3.3. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA GAZU.	11
4. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW.	12
4.1. KONTROLA ZGODNOŚCI WYKONANIA ROBÓT Z:	12
5. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	12

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót instalacyjnych wg zakresu podanego poniżej dla zagospodarowania terenu byłej szkoły w Malinowicach w Gminie Psary przy ul. ul. Szkolnej 23, 42-512 Psary dz. nr 923/1, obręb 06 – Malinowice.

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje i przyłącza:

- Instalacja zewnętrzna wody zimnej,
- Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej,
- Przebudowa przyłącza wody,
- Przebudowa przyłącza gazu.

1.2. Nazwy i kody (CPV).

45333000-0: Roboty instalacyjne gazowe,

45231300-8: Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,

45000000-7: Roboty budowlane.

1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest jednym z dokumentów niezbędnych przy udzielaniu zamówień publicznych i stanowi zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonywania robót budowlanych, obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

1.4. Organizacja budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy, komplet dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych. Wykonawca umieści na budowie w widocznym miejscu tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002r. z późn. zmianami. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać wpisu osób, którym zostało powierzone kierownictwo, nadzór i kontrola techniczna robót budowlanych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały, urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby teren i obiekt lub jego elementy były w należytym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

1.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektów, urządzeń, instalacji itp. znajdujących się w obiekcie i terenie oraz uzyska od odpowiednich służb obiektu informacji o ich lokalizacji i procedurze postępowania podczas prowadzenia prac remontowych. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych obiektów, instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia istniejących obiektów.

1.6. Ochrona środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

1.7. Warunki bezpieczeństwa pracy.

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej Wykonawca będzie przestrzegał przepisy w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane 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.

1.8. Zaplecza dla potrzeb budowy.

Dla realizacji inwestycji Wykonawca może urządzić zaplecze dla potrzeb budowy na terenie posesji na, której usytuowane są sieci. Podłączenie zaplecza do instalacji elektrycznej i wodociągowej jest możliwe po uzgodnieniu z Zamawiającym sposobu rozliczenia i zapłaty za pobrane media. Koszty poboru wody, energii elektrycznej, w trakcie wykonywania robót objętych umową ponosi Wykonawca.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za swoje składniki majątkowe znajdujące się na placu budowy w trakcie realizacji przedmiotu umowy.

2. (Część szczegółowa).

2.1. Instalacja zewnętrzna wody.

Dla zasilenia projektowanych punktów czerpalnych wody zimnej tj.: zaworu ze złączką do węża DN25 mm, w obrębie ogniska, oraz poidełka w obrębie istniejącego boiska projektuje się instalację zewnętrzną wody zimnej, której przebieg pokazana na projekcie zagospodarowania terenu. Punkt włączenie do istniejącej instalacji wody zimnej zaprojektowano z pomieszczenia kotłowni, za istniejącym zestawem wodomierzowym.

Projektowaną instalację zewnętrzną wykonać z rur PE100 PN16 SDR11 $\phi 32 \times 3,0$ mm łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych.

W miejscu przejścia rurą PE przez przegrody zewnętrzne budynku należy zastosować systemowe przejście szczelne z uszczelką z EPDM $\phi 32$ mm.

Dla zapewnienia odwodnienia odcinków instalacji znajdujących się powyżej strefy przymarzania przed punktami czerpalnymi zaprojektowano zawory odcinające ze spustem umieszczone w projektowanych studzienkach SZ1 i SZ2. Projektuje się studzienki z PE średnicy DN500 mm o głębokości 1300 mm bez dna, dodatkowego ocieplone izolacją cieplną oraz korkiem izolującym.

Na całej długości instalacji zewnętrznej 40 cm ponad wierzchem rury ułożyć taśmę informacyjną w kolorze niebieskim o szerokości 20 cm (z wkładką metalową). Na rurociągu należy zamontować drut lub linkę miedzianą o przekroju 1,5 mm² a końcówki przewodu należy wyprowadzić do skrzynki ulicznej w miejscu zasuw oraz do zaworu głównego przy zestawie wodomierzowym. Końcówki należy trwale zamontować za pomocą uchwyty. Przewody PE ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 30 cm i obsypać je piaskiem do wysokości 0,30 m powyżej górnej krawędzi rury.

2.2. Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanych przyborów jak również istniejącego budynku zaprojektowano poprzez budowę nowej instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej włączonej do projektowanego zbiornika bezodpływowego.

Projektowaną instalację wykonać z rur PVC-U klasy S DN160 mm SDR 34, SN8, LITE.

Rury ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 30 cm i obsypać je piaskiem do wysokości 0,30 m powyżej górnej krawędzi rury, a powyżej zasypywać gruntem luźnym, zagęszczając warstwami grubości 0,20 m do stopnia zagęszczenia minimum 97% wg Proctora.

Na projektowanej kanalizacji sanitarnej zostaną zabudowane studzienki rewizyjne z rur karbowanych $\varnothing 400$ mm oraz z kręgów żelbetowych DN1000 mm, przykryte włazami żeliwnymi w klasie opisanymi na profilach. Roboty montażowe na studniach kanalizacyjnych należy prowadzić tak by spełnić wymagania zawarte w normie PN-92/B-10729.

W miejscach przejść rurami PVC przez ściany studzienek oraz przegrody zewnętrzne budynku należy zastosować systemowe przejście szczelne z uszczelką z EPDM $\varnothing 160$ mm.

Kręgi łączyć na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność (rodzaj gumy dostosowany do przewidywanej agresji chemicznej), wykonane z betonu zgodnie z normą PN-EN 206-1 o odpowiedniej klasie ekspozycji min. XA1 i wytrzymałości klasy min. C30/37, wodoszczelnego (min. W8) i o nasiąkliwości nie większej niż 5%, z zamontowanymi przejściami szczelnymi.

2.3. Przebudowa przyłącza wody.

W związku z kolizją projektowanej altany z istniejącym przyłączem wody zimnej zachodzi potrzeba jego przebudowy, wg nowej trasy, której przebieg pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Projektowaną przebudowę wykonać z rur PE100 PN16 SDR11 $\varnothing 40 \times 3,7$ mm łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych.

W miejscu połączenia z istniejącym przyłączem zamontować złącze PE/stal SDR11 PE100 DN40 mm. Przejście rurą PE przez przegrody zewnętrzne budynku należy zastosować systemowe przejście szczelne z uszczelką z EPDM $\varnothing 40$ mm.

Na całej długości przyłącza 40 cm ponad wierzchem rury ułożyć taśmę informacyjną w kolorze niebieskim o szerokości 20 cm (z wkładką metalową). Na rurociągu należy zamontować drut lub linkę miedzianą o przekroju 1,5 mm² a końcówki przewodu należy wyprowadzić do skrzynki ulicznej w miejscu zasuwy oraz do zaworu głównego przy zestawie wodomierzowym. Końcówki należy trwale zamontować za pomocą uchwytu. Przewody PE ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 30 cm i obsypać je piaskiem do wysokości 0,30 m powyżej górnej krawędzi rury.

2.4. Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać, jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m, jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

2.5. Przebudowa przyłącza gazu.

W związku z kolizją z projektowaną altaną zaistniała konieczność przebudowy istniejącego odcinka przyłącza gazu średnioprężnego na odcinku G1-SZi.

Projektowaną przebudowę wykonać z rur PE100 RC PN16 SDR11 $\phi 25 \times 3,0$ mm zgodnych z normą PN-EN 1555 wg PAS 1075 posiadającą Opinię Techniczną dot. możliwości stosowania na terenach górniczych oraz certyfikat uprawniający do oznaczenia znakiem bezpieczeństwa.

Włączenie do istniejącego przyłącza gazu stalowego DN15 mm w pkt. G1 oraz w odległości 0,5 m od istniejącej szafki wykonać za pomocą złączki PE/stal DN25/20 mm wg Standardu Technicznego ST-IGG-1101:2011. Podejście pod istniejącą szafkę wyprowadzić rurą stalową DN20 mm (zgodną z PN-EN10208/-2 z 2011r.), zakończoną kurkiem sferycznym DN20 mm, usytuowanym w istniejącej szafce.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy wykonać wykopy kontrolne pozwalające dokładnie określić lokalizację i zagłębienie istniejących rurociągów gazowych.

W przypadku wystąpienia kolizji lub zbliżenia z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu, kolizje zabezpieczyć przy pomocy rur ochronnych właściwych dla danego typu kolizji, zgodnie z PN-91/M-34501 oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn.26.04.2013r. (Dz. U. nr 243 poz. 1623).

2.5.1. Armatura, połączenia rur.

Elementy rurociągu z PE łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego, zmiany kierunku wykonać za pomocą kształtek elektrooporowych PE100 RC szeregu SDR11.

Elementy kształtowe powinny mieć co najmniej taką samą wartość minimalnej granicy plastyczności i co najmniej taką samą grubość ścianki jak rura przewodowa.

Należy stosować elementy kształtowe wytworzone z materiału rur wg PN-EN 10208-2 z 2011r.

Elementy stalowe przeznaczone do montażu pod ziemią powinny być zabezpieczone powłokami izolacyjnymi odpowiadającymi klasie C30 zgodnie z PN-EN 12068.

Wytrzymałość mechaniczna połączeń kołnierzowych powinna być równa wytrzymałości połączeń spawanych.

Na połączenia kołnierzowe należy stosować kołnierze ze stali lub staliwa o znormalizowanych wymiarach według: PN-EN 1092-1 lub ANSI B.16.5.

Elementy takie jak: trójniki, łuki, elementy zmieniające średnicę powinny być wykonane z kształtek kutych lub ciągnionych.

2.5.2. Wykopy i zasypywanie gazociągu.

Projektowana sieć gazowa ułożona będzie w ziemi. Wykopy pod gazociągi należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne zgodnie z normą PN-B-06050;99.

Głębokość ułożenia powinna być taka aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu rurowego wynosiła 1,0 m.

W przypadku prowadzenia gazociągu w rurze ochronnej grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą rury ochronnej powinna wynosić minimum.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów, poza okresem zimowym wykopy należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem gazociągu,
- wykopy wykonywać na odcinkach umożliwiających szybkie ułożenie gazociągu i jego obsypanie,
- należy chronić wykopy przed dopływem wód gruntowych a wody opadowe i przypadkowe odprowadzać na bieżąco.

Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”* (Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401 z późn. zmianami).

Zalecane sposoby zabezpieczenia wykopów, to:

- szalunki z bali drewnianych,
- szalunki przy zastosowaniu elementów profilowanych z blach stalowych,
- szalunki samopograżalne.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i umożliwiać montaż elementów gazociągu.

Układanie gazociągu w wykopie.

Rury należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte gruz, beton i kamienie oraz gnijące resztki roślinne.

Głębokość ułożenia powinna być taka aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu rurowego wynosiła min. 1,0 m.

W przypadku prowadzenia gazociągu w rurze ochronnej grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą rury ochronnej powinna być zgodna z wytycznymi zawartymi w PN-91/M-34501.

Przewody należy układać w obsypce piaskowej o łącznej grubości:

- 20 cm - podsypka o zagęszczeniu I_s nie mniejszym niż 0,95 wg normalnej próby Proctora,
- średnica gazociągu,
- 30 cm - zasypka piaskowa o zagęszczeniu $I_s = 0,95 \div 1,0$ w zależności od lokalizacji rurowości

Układanie i montaż gazociągu w tak przygotowanym wykopie należy prowadzić w taki sposób, aby nie spowodować zanieczyszczenia wnętrza, uszkodzeń powłok izolacyjnych oraz występowania nadziemnych naprężeń na odcinkach przewodów rurowych.

Odległość pomiędzy zewnętrzną powierzchnią gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić nie mniej niż 40 cm – przy lokalizacji wzdłuż innego uzbrojenia, a przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach nie mniej niż 20 cm.

Zasypywanie wykopów

Użyty materiał i sposób zasypywania wykopów nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego rurowości i zabudowanych na nim elementów oraz powłok ochronnych.

Wykopy ponad warstwę zasypki, należy zasypywać gruntem rodzimym, o ile jego właściwości gwarantują uzyskanie właściwego stopnia zagęszczenia, warstwami o grubości 20 – 30 cm. Warstwy te należy zagęszczać ręcznie lub mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypowego powinny wynosić odpowiednio:

- warstwy do głębokości poniżej 1,2 m od niwelety drogi: $I_s = 0,97$,
- warstwy zasypowe na całej głębokości na terenach zielonych: $I_s = 0,95$

Nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce uzgodnione ze służbami Inwestora.

2.5.3. Warunki stosowalności materiałów do budowy sieci gazowych i instalacji rurowych.

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. „O wyrobach budowlanych” Dz. U. Nr 92 z 2004 r. poz. 881, wszystkie zastosowane wyroby budowlane nadają się do stosowania jeżeli są:

- oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki inżynierskiej;
- oznakowane z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym.

Wszystkie elementy sieci muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne. Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z eksploatactwem.

2.5.4. Oznakowanie gazociągu.

Znakowanie tras gazociągów wykonać zgodnie ze Standardami Technicznymi ST-IGG-1001:2011, ST-IGG-1002:2011, ST-IGG-1003:2011 i ST-IGG-1004:2011. Załamania trasy gazociągu należy oznakować słupkami znacznikowymi.

Przed zasypaniem gazociągu trasę w gruncie oznaczyć taśmą z tworzywa sztucznego, koloru żółtego o szer. 20 cm ułożoną w odległości 40 cm od wierzchu rury gazowej oraz poprzez ułożenie w odległości ok 5 cm nad gazociągiem przewodu lokalizacyjnego DY 2,5 mm².

2.5.5. Czyszczenie i próby gazociągu.

Po ułożeniu gazociągu w wykopie i zasypaniu należy dokonać czyszczenia wnętrza gazociągu za pomocą przedmuchania bez przepuszczenia tłoków czyszczących. ciśnieniem umożliwiającym przepchnięcie wszelkich zanieczyszczeń minimum 0,1 MPa (wg zatwierdzonej karty technologicznej). Miejsce czyszczenia oraz zakres należy uzgodnić z Rejonem Dystrybucji Gazu w Będzinie.

Próby rurociągu należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r (poz. 640) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, gazociąg stalowy o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie i gazociąg z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie należy poddać próbie łącznej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej pod ciśnieniem nie mniejszym niż 0,75 MPa.

Dla gazociągów średniego ciśnienia:

- Ciśnienie próby 0,75 MPa.
- Czas próby 24 godziny, próbę wykonać powietrzem (manometr rejestrujący). Czas badania przyłącza domowego powinien wynosić nie mniej niż 1 h.

Próby ciśnieniowe przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Czas stabilizacji wynosi;

- dla próby z użyciem sprężarki 4 godz.,
- dla próby bez użycia sprężarki 2 godz.

Dla gazociągów z polietylenu ciśnienie próby łącznej wytrzymałości i szczelności nie powinno przekroczyć iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć.

Do wykonania próby szczelności sieci gazowej jako urządzenia pomiarowe stosować manometr tarczowy precyzyjny i manometr samorejestrujący z zapisem taśmowym o zakresie pomiaru 0-1,0 MPa i klasie dokładności odpowiednio 0.6 i 1.0.

3. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.

Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881).

3.1. Instalacja zewnętrzna oraz przebudowa przyłącze wody.

3.1.1. Przewody rurowe.

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobatę techniczną IBDiM,
- rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i

ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,

- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: PE100 kolor ciemno niebieski,
- rury powinny posiadać dopuszczenie Głównego Instytutu Górnictwa (dla zastosowań na terenach szkód górniczych),
- rury ciśnieniowe z PE powinny być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium zakładowe, umożliwiające bieżące przeprowadzanie badań dla każdej serii produkcyjnej.

3.1.2. *Kształtki.*

- wszystkie kształtki powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych, kanalizacji ciśnieniowej i przesyłania paliw gazowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3, PN-EN 1555-3,
- producent kształtek powinien posiadać aprobaty/dopuszczenia minimum 3 z podanych międzynarodowych jednostek certyfikujących: DVGW, SVGW, IIP, DS, Italgas, UDT, Gaz de France, Gastec lub Electrabel,
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- każda kształtka powinna być osobno pakowana tak by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przed zgrzewaniem. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu,
- konstrukcja kształtek powinna być taka by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki,
- kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki,
- każda kształtka powinna posiadać kod kreskowy zawierający dane identyfikujące kształtkę, producenta, materiał oraz zawierający parametry zgrzewania,
- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę. Znakowanie kształtki, gniazda podłączenia elektrod oraz kontrolki zgrzewu powinny być widoczne po jednej stronie kształtki,
- kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V,
- kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki,
- cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 KWA,
- mufy elektrooporowe w średnicach ≥ 315 mm powinny być produkowane bez użycia dodatkowych wewnętrznych stalowych pierścieni wzmacniających,
- frez do nawiercania w trójkach siodłowych powinien zapewniać trwałe trzymanie wycinanego fragmentu rury oraz nie może powodować powstawania wiórów podczas nawiercania rury,
- trójniki siodłowe powinny posiadać górne i dolne ograniczniki freza oraz powinny być wyposażone w nakrętki zabezpieczające z dodatkowym uszczelnieniem i zabezpieczeniem przed odkręceniem,

- możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100-RC i kształtek od jednego dostawcy.

3.2. Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej.

3.2.1. *Rury.*

Cechy ogólne.

- system zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1401:2009,
 - możliwość stosowania w inżynierii komunikacyjnej – system posiada aprobatę IBDiM,
 - możliwość stosowania w inżynierii komunikacji szynowej – system posiada aprobatę CNTK,
 - możliwość stosowania na terenach szkód górniczych – system posiada opinię GIG.
- 1) rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:2009, w tym:
 - a) odporne na dichlorometan, przez co potwierdzają odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-u,
 - b) materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000-godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000-godzinnego - potwierdza trwałość na poziomie 100 lat),
 - c) odporne na cykliczne działania podwyższonej temperatury (równoważne z tym, że rury mają oznaczenie UD),
 - d) temperatura mięknięcia rur i kształtek wg Vicata (VST=79°C, co jest warunkiem oznaczania rur i kształtek UD):
 - kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u i spełniające wymagania PN-EN 1401:2009,
 - kształtki SN4 jako uzupełnienie rur SN4,
 - kształtki SN8 na kanałach o sztywności SN8,
 - system (rury i kształtki) powinien być jednorodny materiałowo,
 - rury w średnicach $dn \geq 200$ z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to, co najmniej technologia wykonania rury (rury lite jednorodne / rury lite trójwarstwowe z rdzeniem z przemiałów / rury z rdzeniem spienionym), średnica oraz sztywność obwodowa,
 - 2) rury i kształtki przeznaczone dla obszaru zastosowania UD (oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD) (tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1 m od tych konstrukcji) i wykazujące odporność i szczelność w warunkach znacznych zmian temperatury odprowadzanego medium,
 - 3) kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:2009 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD,
 - 4) system w kolorze pomarańczowym (RAL 8023),
 - 5) odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620,
 - 6) uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC,
 - 7) producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
 - 8) producent posiadający doświadczenie z badań rur z PVC-u w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
 - 9) system posiadający aprobatę IBDiM,
 - 10) system (zarówno rury jak i kształtki) posiadający opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych:
 - a) dla rur klasy S do IV kategorii szkód górniczych włącznie,
 - b) dla rur klasy N do III kategorii szkód górniczych włącznie.

3.2.2. *Studzienki-DN1000 mm*

Cechy ogólne.

Studzienkę S1-S3 wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy DN1000 mm odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08. Pod studniami należy wykonać podbudowę z betonu B -7.5 o grubości 20 cm na podsypce piaskowej gr. 12 cm. Na studniach znajdujących się w jezdni zastosować pokrywy z żelbetowym pierścieniem odciążającym i przykrytymi włazami typu ciężkiego klasy D400 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124. Na wszystkich studniach stosować włazy z żeliwa sferoidalnego z wentylacją, zabezpieczone przed wpływem wód gruntowych i klawiszowaniem. Studzienki prefabrykowane montować ściśle wg instrukcji dostarczonej przez producenta. Części studni wykonane z elementów betonowych prefabrykowanych winny być wykonane z betonu o klasie nie niższej niż B25, wodoszczelnego, małonasiąkliwego (poniżej 4%) mrozoodpornego. Kręgi betonowe studni łączyć na uszczelki gumowe (elastomerowe) zapewniające odpowiednią szczelność. Otwory dla mocowania rurociągów winny zapewniać absolutną szczelność.

Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101[8]. Jakość materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami norm państwowych (PN lub BN), a w przypadku braku norm - z wymaganiami określonymi w aprobaty technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowę. Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń, o jakości wydanych na podstawie norm państwowych lub aprobat technicznych albo świadectw dopuszczenia nie powinny być wbudowane. Dopuszcza się stosowanie materiałów posiadających świadectwa zgodności z PN (BN) lub aprobatami technicznymi. W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, lub dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z projektantem i inspektorem nadzoru w branży sanitarnej oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych” oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców.

3.2.3. Zwieńczenia

- zwieńczenia studzienek w klasie A15 i D400 o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- włazy/wpusty wykonane z żeliwa szarego,
- włazy niewentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni, co obniża koszty eksploatacji,
- wpusty wyposażone w wiaderka do łapania zanieczyszczeń,
- w klasie A15 (w terenach poza klasowych - nieobciążonych ruchem oraz w obszarach ruchu pieszego i rowerów) możliwość przykrycia studzienki pokrywą z PP ułożoną bezpośrednio na rurze karbowanej lub pokrywą żelbetową lub tworzywową TAR na stożku żelbetowym lub tworzywowym TAR,
- włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej,
- pozostałe elementy zwieńczeń posiadające dopuszczenie do stosowania w inżynierii komunikacyjnej (aprobata IBDiM).

3.2.4. RURA KARBOWANA – średnica zewnętrzna fi 400.

- rura trzonowa karbowana wykonana z PP,
- sztywność obwodowa rury $SN \geq 2 \text{ kN/m}^2$,
- przy prawidłowym montażu odporna na wypór wód gruntowych; dzięki falistej powierzchni zewnętrznej, współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach

atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,

- kolor rury karbowanej pomarańczowy,
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 5 cm,
- możliwość szczelnego podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110 i DN160.

3.2.5. Kinyty.

- kinyty prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku (z PP w zakresie średnic od DN110 do DN200 mm włącznie),
- kolor kinet – czarny,
- różne typy kinet: kinyty przelotowe, połączeniowe (zbiorcze), dopływy pod kątem 45 stopni,
- kinyty wyposażone w króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu.

3.2.6. Rury teleskopowe.

- rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości:
 - a) odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
 - b) odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym),
 - c) połączenie rury teleskopowej z włączem rozłączne - na zaczepy – konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe, które narażone są na zniszczenia i wykruszenia na skutek obciążeń dynamicznych oraz zmienne warunki temperaturowe),
- rury teleskopowe o długości 375 mm lub 750 mm dostosowane do różnych grubości konstrukcji drogi umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu wjazdu/wpustu deszczowego z nawierzchnią.

3.2.7. Zwieńczenia

- zwieńczenia studzienek w klasie B125 i D400 o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- włazy/wpusty wykonane z żeliwa szarego,
- włazy niewentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni, co obniża koszty eksploatacji,
- wpusty wyposażone w wiaderka do łapania zanieczyszczeń,
- w klasie A15 (w terenach poza klasowych - nieobciążonych ruchem oraz w obszarach ruchu pieszego i rowerów) możliwość przykrycia studzienki pokrywą z PP ułożoną bezpośrednio na rurze karbowanej lub pokrywą żelbetową lub tworzywową TAR na stożku żelbetowym lub tworzywowym TAR,
- włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej,
- pozostałe elementy zwieńczeń posiadające dopuszczenie do stosowania w inżynierii komunikacyjnej (aprobata IBDiM).

3.3. Przebudowa przyłącza gazu.

Wymagania wg pkt-u 2.5.

Dopuszcza się stosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych t.j. spełniających powyższe wymagania.

4. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

4.1. Kontrola zgodności wykonania robót z:

- Dokumentacją Projektową
- Specyfikacją Techniczną
- Polskimi lub branżowymi normami
- Warunkami technicznymi wykonania i montażu
- Instrukcjami montażu dostarczonymi przez Producentów
- Poleceniami Inspektora Nadzoru.

5. Dokumenty odniesienia.

Dokumentami odniesienia są:

- Projekty branżowe budowlano-wykonawcze.
- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa „Prawo zamówień publicznych” z dnia 29 stycznia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.