

**INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO
W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ZDROJE**

**UL. WSPÓLNA 41-43
SZCZECIN**

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

**WZ–04
SIECI ZEWNĘTRZNE**

ZAWARTOŚĆ

1	Informacje ogólne	84
1.1	Zakres stosowania	84
1.2	Minimalny zakres Robót.....	84
2	Materiały	84
2.1	Ogólne wymagania dla materiałów	84
2.2	Stosowane materiały	84
2.2.1.	Przyłącza kanalizacji ściekowej.....	84
2.2.2.	Sieci międzyobiektywne – biogaz, gaz ziemny	86
3	Sprzęt	88
3.1	Wymagania ogólne	88
3.2	Wymagania szczegółowe.....	88
4	Transport	89
4.1	Wymagania ogólne	89
4.2	Wymagania szczegółowe.....	89
5	Wykonywanie robót	89
5.1	Ogólne zasady wykonywania Robót.....	89
5.2	Szczegółowe zasady wykonywania Robót	89
6	Kontrola jakości Robót	91
6.1	Ogólne wymagania	91
6.2	Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru	91
7	Wymagania przy odbiorze	91
7.1	Ogólne wymagania	91
7.1.1.	Odbiór techniczny częściowy	91
7.1.2.	Odbiór techniczny końcowy	93
8	Podstawa płatności	93

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Zakres stosowania

Przedmiotem niniejszego Opisu Wymagań Zamawiającego są wymagania dotyczące zaprojektowania i wykonania sieci zewnętrznych wykonywane w ramach zadania pn. „**Zaprojektowanie oraz wykonanie instalacji gazu ziemnego wraz z instalacjami towarzyszącymi na terenie Oczyszczalni Ścieków Zdroje**”

1.2 Minimalny zakres Robót

W ramach niniejszego zamówienia Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji co najmniej instalacji zewnętrznych :

- Gazu ziemnego od skrzynki gazowej do budynku suszarni
- Przebudowy instalacji biogazu wraz z wykonaniem studni odwadniających
- Przebudowę instalacji kanalizacji na potrzeby odwodnienia rurociągów gazowych

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dla materiałów

Ogólne wymagania dla materiałów podano w WZ-00 Wymagania ogólne.

2.2 Stosowane materiały

2.2.1. Przyłącza kanalizacji ściekowej

2.2.1.1 Rury kanalizacyjne

Należy zastosować rury gładkie z litego PVC, o połączeniach kielichowych z uszczelkami wargowymi, o minimalnej klasie sztywności SN=8 kPa, zgodne z normą PN-EN 1401.

Rury powinny być odporne na starzenie pod wpływem działania promieni UV.

Mogą być stosowane rury tylko od renomowanych producentów, legitymujących się certyfikatem ISO 9001 lub równoważny.

Kształtki powinny być wykonane w klasie sztywności nie niższej jak rury i powinny pochodzić od tego samego producenta co rury.

Dopuszcza się zastosowanie rur PVC do wykonania kanałów grawitacyjnych bezciśnieniowych np. wykonanie przyłączy kanalizacyjnych do nowoprojektowanych obiektów.

2.2.1.2 Studnie rewizyjne

Należy stosować studzienki betonowe wykonane z prefabrykatów z betonu klasy nie niższej jak B45, mrozoodporności F50, wodoszczelności W8 i maksymalnej nasiąkliwości 4%. Połączenia pomiędzy prefabrykatami uszczelnione specjalnymi uszczelkami gumowymi, dobranymi do kształtu prefabrykatów, odpornymi na działanie środowiska.

Wymiary studzienek powinny być zgodne z PN-EN 1610. Średnica minimalna 1000 mm.

Elementy denne powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi kinetami z betonu o parametrach nie gorszych jak podane wyżej. Wysokość kinety nie powinna być mniejsza jak 85% średnicy kanału.

Promienie łuków kinet nie powinny być mniejsze jak 2D (D - średnica kanału).

Odgąłęzienia kinet powinny być doprowadzone do wszystkich bocznych połączeń rur – wykonywanych obecnie i zaślepionych otworów rezerwowych.

Nie dopuszcza się wykonywania kinet na placu budowy.

W studzienkach spadowych, jeśli wysokość spadu przekracza 40 cm, należy stosować rozwiązania rozpraszające energię.

Połączenia rur kanalizacyjnych ze studzienkami powinny być wykonane jako szczelne i elastyczne – za pomocą tulei dostarczonych przez producenta rur i osadzonych w betonie prefabrykatu w trakcie jego wytwarzania.

Każda studzienka powinna mieć co najmniej 2 zaślepione rezerwowe otwory dla możliwości włączenia rur DN200 mm przy zastosowaniu uszczelki „in situ”.

Jeśli zajdzie konieczność wykonania nie przewidzianego połączenia rury ze studzienką na placu budowy – dopuszcza się wykonanie otworu w

prefabrykacie jedynie za pomocą wiertnicy diamentowej i wykonanie uszczelnienia na uszczelkę gumową „in situ”.

Jako zwieńczenia studzienek dopuszcza się zarówno zwężki jak i płyty płaskie z otworem Ø625 pod właz, zgodne z DIN 4034.

Należy stosować wyłącznie włazy żeliwne zgodne z PN-EN 124, co powinno być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną instytucję. Pokrywy włazów powinny być wykonane jako żeliwno-betonowe.

Poziom włazu powinien być dopasowany za pomocą krążków regulacyjnych, dostarczanych przez producenta studzienek.

W terenach nie utwardzonych właz powinien być wyniesiony ponad poziom terenu ok. 15 cm i otoczony 50 cm pasem bruku z kostki lub kamienia polnego.

Klasa wytrzymałości włazów nie powinna być niższa jak:

D (400 kN), pokrywy dodatkowo wyposażone we wkładkę wygłuszającą – w drogach i ulicach

C (250 kN) – na parkingach ogólnodostępnych, przy prędkości ruchu samochodów poniżej 30 km/h.

B (125 kN) – na parkingach wyłącznie dla samochodów osobowych, ciągach pieszych, terenach zieleni itp.

Nie dopuszcza się stosowania włazów klasy A.

2.2.2. Sieci międzyobiektowe – biogaz, gaz ziemny

Należy stosować rury z materiału PE100, na ciśnienie nominalne min. PN6.

Rury i kształtki powinny być zakupione u producenta o wysokiej jakości i powtarzalności wyrobów, potwierdzonych powszechnie akceptowanym certyfikatem jakości w tym aprobatą Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa.

Rury i kształtki powinny być wykonane w kolorze żółtym. Rury nie mogą być produkowane z regranulatu.

Połączenia rur powinny być wykonane jako zgrzewane doczołowo lub na nasuwki elektrooporowe.

W przypadku zastosowania połączeń kołnierzowych należy zastosować kołnierze ze stali nierdzewnej, śruby, podkładki ze stali A4. Nie dopuszcza się stosowania kołnierzy przetłaczanych.

Producent rur powinien legitymować się uznanym certyfikatem jakości (np. ISO 9001).

2.2.2.1 Kształtki elektrooporowe i doczołowe z PE

Kształtki winny być wykonane z polietylenu PE 100, kształtki winny być produkowane w całości z surowca I gatunku bez surowców wtórnych.

Surowce używane do produkcji winny posiadać certyfikat ISO

Producent kształtek winien produkować pełny asortyment kształtek w celu zapewnienia jednolitego systemu połączeń.

Wytrzymałość ciśnienia kształtek PN 16.

2.2.2.2 Zasuwa klinowa kołnierzowa „długa”

Zasuwy winny pochodzić od producenta posiadającego wdrożony i certyfikowany system kompleksowego zapewnienia jakości zgodnie z PN-EN ISO9001.

Armatura winna spełniać wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dotyczące projektowania i wytwarzania urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych o najwyższym dopuszczalnym ciśnieniu większym od 0,5 bara, zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 21 grudnia 2005 w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (DZ.U. 2005.263.2200) wdrażające Dyrektywę 97/23/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 maja 1997, w szczególności

- zasuwę powinny posiadać certyfikat zgodności potwierdzający wykonanie zasuw zgodnie z wymaganiami dyrektywy ciśnieniowej 97/23/WE.
- Producent winien przekazać instrukcje montażu, uruchomienia, użytkowania oraz konserwacji urządzenia, których integralną część stanowią dokumenty techniczne, rysunki i diagramy.

Typ : zasuwę klinową miękkouszczelnioną z gładkim i wolnym przelotem zgodnie z normą EN 1074-1 i EN 1074-2. Do zabudowy podziemnej.

Korpus i pokrywa w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego zewnątrz i wewnątrz epoksydowane, rowek na pokrywie do bezkołkowego mocowania obudowy. Wrzeciono ze stali nierdzewnej. Klin z żeliwa sferoidalnego z

nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową. Prowadzenie klina z tworzywa odpornego na ścieranie. Nakrętka klina mosiężna ocynkowana. Uszczelnienia łącznie z O-ringiem z NBR.

Klasa ciśnienia wg PN-EN 13942 nie mniej niż PN10.

Klasa szczelności „C” wg PN-EN12266-1

Temperatury pracy armatury -10 do +50°C.

Zasuwy winny być przystosowane do montażu w dowolnym położeniu. Należy zapewnić łatwy dostęp do zamontowanej armatury. Eksploatator winien mieć dostęp do eksploatacji zasuw (w zakresie otwierania/zamykania) z poziomu terenu.

Dostarczona armatura musi posiadać mechanizm określający położenie zasuw w pozycjach pełnego otwarcia jak i pełnego zamknięcia.

Należy zastosować armaturę w wersji bezobsługowej, nie wymagająca smarowania.

Śruby łączące ze stali nierdzewnej A-4, trzpień łączący teleskopowy ruchomy oryginalny danego producenta zasuw.

Sposób zamykania zasuw tj. skrzynka zasuwowa duża z deklem żeliwnym czy kolumnienka z napędem elektrycznym i ręcznym do uzgodnienia z Użytkownikiem.

Skrzynka do zasuw w terenie nieutwardzonym winna być obudowana za pomocą kostki betonowej.

3 SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dla sprzętu podano w WZ-00 Wymagania ogólne.

3.2 Wymagania szczegółowe

Do wykonywania Robót rozbiórkowych niezbędne będzie dysponowanie przez Wykonawcę co najmniej sprzętem wskazanym poniżej

- zgrzewarka do rur z automatycznym procesem zgrzewania i wydrukiem parametrów zgrzewa
- lokalizatory przewodów elektrycznych i sieci (detektory)

- kształtki i przyrządy do szybkiej naprawy uszkodzonych przewodów (mufy, łączniki, nasuwy, itp.)
- korki pneumatyczne

4 TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dla środków transportu podano w WZ-00 Wymagania ogólne.

4.2 Wymagania szczegółowe

Niezbędne będzie posiadanie przez Wykonawcę co najmniej środków transportu wskazanego poniżej

- Samochody skrzyniowe
- samochody samowyładowcze

5 WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

Ogólne wymagania dla wykonywania Robót podano w WZ-00 Wymagania ogólne.

5.2 Szczegółowe zasady wykonywania Robót

Ze względu na znaczne uzbrojenie terenu oczyszczalni w sieci i przewody elektryczne oraz AKPiA, znaczną część robót instalacyjnych należy przewidzieć jako wykonywaną ręcznie.

Kanały grawitacyjne powinny być układane z dokładnością zachowania spadku i rzędnych w studzienkach określoną w normie PN-EN 1610.

Przebieg kanału w planie powinien być pomiędzy studzienkami prostoliniowy, z tolerancją odchylenia od osi 0,1 m. Stosowanie łuków na dopływie do studzienki dozwolone jest tylko w studzienkach na kanałach bocznych i przyłączach.

Zarówno kanały grawitacyjne jak i rurociągi tłoczne muszą być układane na podłożu pozbawionym kamieni, gruzu i ostrych przedmiotów i zasypane obsypką ochronną 30 cm ponad wierzch rury.

Połączenia rur oraz kształtek powinno odbywać się za pomocą zgrzewania doczołowego lub na nasuwki elektrooporowe (dotyczy rurociągów z PE).

Zgrzewy doczołowe podlegać będą ocenie przez Inspektora Nadzoru w zakresie:

- a) pomiar parametrów geometrycznych zgrzewu
- b) oględziny wypłytki ściętej z powierzchni zgrzewanych rur
- c) badanie niszczące polegające na skręceniu ściętej wypłytki i próbie jej rozerwania

Jeżeli którykolwiek z parametrów wypływek nie mieści się w ustalonych granicach należy wykonać nowy zgrzew.

Do zgrzewania doczołowego dopuszcza się stosowanie wyłącznie zgrzewarek z automatycznym procesem zgrzewania z wydrukiem parametrów zgrzewania. Zgrzewarka winna mieć ważną kalibrację.

Zgrzewy elektrooporowe podlegać będą ocenie przez Inspektora Nadzoru w zakresie:

- d) oględziny zamontowanej kształtki elektrooporowej oraz osiowości zamontowanych w niej przewodów wodociągowych
- e) sprawdzenie czy jest prawidłowa wypływka kontrolna

Do zgrzewania elektrooporowego dopuszcza się stosowanie wyłącznie zgrzewarek automatycznych z wydrukiem parametrów zgrzewania. Zgrzewarka winna posiadać aktualne świadectwo kalibracji oraz powinna być obsługiwana przez uprawniony personel.

Zmiany kierunku powinny być wykonane przez gięcie rur (wyłącznie w temperaturach dodatnich) o promieniu nie mniejszym jak 50 De.

Bezpośrednio nad każdym rurociągiem tłocznym należy ułożyć taśmę lokalizacyjną metalizowaną.

Wszystkie kanały grawitacyjne powinny być sprawdzone na szczelność zgodnie PN-EN-1610, przy napełnieniu górnej studzienki do wysokości 1,0 m ponad dno kanału.

Wykonawca ma obowiązek udowodnić Inspektorowi nadzoru właściwe zagęszczenie gruntu zasypki przez wykonanie badań geotechnicznych terenowych i laboratoryjnych. Procedura badań powinna być przez Wykonawcę przedstawiona Zamawiającemu do zaakceptowania najpóźniej 7 dni przed rozpoczęciem robót.

Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Próby szczelności rurociągów ciśnieniowych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN-1671.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w WZ-00 Wymagania ogólne.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót ze Specyfikacjami Istotnych Warunków Zamówienia i poleceniami Inspektora nadzoru.

7 WYMAGANIA PRZY ODBIORZE

7.1 Ogólne wymagania

Ogólne zasady wymagań przy odbiorach podano w WZ-00 Wymagania ogólne.

7.1.1. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym będą polegały na :

zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną, Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m. Dopuszczalne odchylenie od rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w

projekcie nie powinno przekraczać $\pm 0,05$ m przy zachowaniu minimalnego wymaganego spadku oraz minimalnej prędkości.

zbadaniu prawidłowości wykonania zgrzewów na rurociągach PE,

zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia,

zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,

zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,

zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsyпки przewodu,

zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności będzie przeprowadzone zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej, PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej, PN-B-10725 dla przewodów wodociągowych.

Szczelność przewodu wodociągowego powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów będą uważane za spełnione, jeżeli uzupełnienie wody od początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej :

- $0,15 \text{ l/m}^2$ dla przewodów,
- $0,2 \text{ l/m}^2$ dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- $0,4 \text{ l/m}^2$ dla studzienek kanalizacyjnych,

Dopuszcza się wykonani próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610

Szczelność przewodów kanalizacyjnych tłocznych i ciśnieniowych powinna zagwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut

podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

7.1.2. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze końcowym będą polegały na :

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych, armatury i jej działania
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów rozruchu,
- sprawdzenie czy teren po budowie został uporządkowany

8 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności zostały szczegółowo zapisane w Dokumentach Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawioną w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego.

Płatności będą realizowane za wykonane elementy przedmiotu umowy zgodnie z harmonogramem rzeczowo –finansowym, na podstawie protokołu(ów) odbioru częściowego podpisanego(ych) przez Inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.