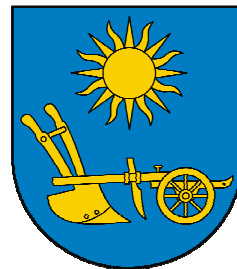




BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI  
WODNO-ŚCIEKOWEJ  
„HYDROSAN” SP. Z O.O.  
44-101 Gliwice, ul. H. Sienkiewicza 10  
Tel. 32 231 00 81



Nr umowy: <b>ZP.272.3.75.2018</b>		Nr proj.: <b>718-T-PT-A</b>	Nr rej.: <b>7192/19</b>
Inwestycja:	<i>Zakupy Inwestycyjne i inwestycje na oczyszczalni ścieków</i>		
Zadanie:	<b>Przebudowa instalacji wody technologicznej na oczyszczalni ścieków w Ustroniu</b>		
Obiekt:	<b>CAŁA OCZYSZCZALNIA</b>		
Stadium:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		
Branża:	<b>TECHNOLOGIA. PRZEWODY TECHNOLOGICZNE</b>		
Inwestor:	<b>MIASTO USTRÓŃ 43-450 <u>Ustronie</u>, ul. Rynek 1</b>		
Projektant:	<b>mgr inż. Dawid Kościński</b> Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych upr. bud. nr 409/02, nr ewid. SLK/IS/7908/02	.....	
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Aleksander Hawrylewicz</b> Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych upr. bud. nr SLK/0047/POOS/04, nr ewid. SLK/IS/8302/02	.....	
Kierownik:	<b>inż. Bogusław Szapajko</b>		
Data:	<b>październik 2019 r.</b>		
<div>Projekt podlega ochronie Ustawa o prawie autorskim (Dz. U. Nr 24/94)</div>		Niniejszym oświadczam się, że przedmiotowe opracowanie zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo zgodnie z przepisami oraz umową i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. <b>Gliwice, październik 2019 r.</b>	

**PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

**KARTA PROJEKTU**

<b>Główny Projektant:</b>	<b>mgr inż. Dawid Kościański</b> upr. bud. nr 409/02	.....
<b>Zespół projektowy:</b>	<b>mgr inż. Dawid Kościański</b> upr. bud. nr 409/02  <b>mgr inż. Klaudia Klos</b>	.....  .....
<b>Sprawdzający:</b>	<b>mgr inż. Aleksander Hawrylewicz</b> upr. bud. nr SLK/0047/POOS/04	.....

**Nr rej. 7192/19**

**PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

---

**SPIS ZAWARTOŚCI**

**CZĘŚĆ OPISOWA:**

1.	DANE OGÓLNE .....	5
2.	INWESTYCJA .....	5
3.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
4.	CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DO CELÓW BUDOWLANYCH .....	5
4.1.	<i>Roboty geologiczne .....</i>	5
4.2.	<i>Dane ogólne .....</i>	5
4.3.	<i>Budowa geologiczna określona w wyniku prac dokumentacyjnych.....</i>	6
4.4.	<i>Warunki hydrogeologiczne określone w wyniku prac dokumentacyjnych .....</i>	6
4.5.	<i>Warunki geotechniczne i charakterystyka wydzielonych warstw I serii geologiczno-inżynierskich</i>	6
4.6.	<i>Wnioski i zalecenia .....</i>	7
5.	OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO .....	7
5.1.	<i>Armatura .....</i>	9
6.	DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH PRZEWODÓW .....	10
7.	WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI .....	10
7.1.	<i>Roboty przygotowawcze .....</i>	11
7.2.	<i>Roboty ziemne.....</i>	11
7.3.	<i>Wytyczne budowy metodą wykopową.....</i>	11
7.4.	<i>Układanie przewodu na dnie wykopu .....</i>	12
7.5.	<i>Próba szczelności rurociągów.....</i>	12
7.6.	<i>Płukanie rurociągów.....</i>	12
7.7.	<i>Oznaczenie trasy i rurociągów .....</i>	12
7.8.	<i>Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem.....</i>	13
8.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I TRANSPORT .....	13
9.	WARUNKI BHP I P.POŻ.....	13
10.	UWAGI KOŃCOWE.....	14
11.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	15
12.	WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH X I Y .....	17

**PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE		Nr – Znak
PRZEWODY TECHNOLOGICZNE			
1.	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU – PLANSZA SZCZEGÓŁOWA – Sieć wody technologicznej	1:250	D2-718-T-OPT-001-A
2.	PROFIL PODŁUŻNY – SIEĆ WODY TECHNOLOGICZNEJ	1:500/ 100	D2-718-T-OPT-002-A
3.	SCHEMATY WĘZŁÓW WODY TECHNOLOGICZNEJ	-	D2-718-T-OPT-003-A
4.	HYDRANT NADZIEMNY WODY TECHNOLOGICZNEJ	1:20	D2-718-T-OPT-004-A

**PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

---

**OPIS TECHNICZNY**  
**do projektu wykonawczego**  
**branży PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

**1. DANE OGÓLNE**

Nazwa inwestycji: Przebudowa instalacji wody technologicznej na Oczyszczalni Ścieków w Ustroniu w ramach zadania inwestycyjnego "Zakupy inwestycyjne i inwestycje na oczyszczalni ścieków"

Inwestor: Miasto Ustroń, ul. Rynek 1, 43-450 Ustroń

Obiekty: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

Opracowanie: Projekt wykonawczy:

**2. INWESTYCJA**

Inwestycję stanowi przebudowa instalacji wody technologicznej na oczyszczalni ścieków w Ustroniu. Prace projektowe są realizowane w ramach zadania inwestycyjnego pn: "Zakupy inwestycyjne i inwestycje na oczyszczalni ścieków".

**3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży technologicznej sieci wody technologicznej, międzyobiektywnej niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania obiektów i urządzeń służących do przesyłania wody technologicznej.

Zakres opracowania obejmuje:

- Przebudowę instalacji wody technologicznej;
- Podłączenie wody technologicznej w ob.01, 02, 13, 16, 23.
- Wykonanie hydrantów wody technologicznej

**4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DO CELÓW BUDOWLANYCH**

**4.1. ROBOTY GEOLOGICZNE**

Celem określenia geotechnicznych warunków posadowienia została wykonana dokumentacja geotechniczna, zawierająca opinię geotechniczną oraz dokumentację badań podłoża gruntowego (Hydrologic, Ustroń, czerwiec 2019). Wykonano wiercenia 6 otworów o głębokości 3,0m, a następnie dokonano analizy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 27 kwietnia 2012 r. – w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 0 poz. 463) dla omawianego terenu warunki gruntowe uznaje się za **proste**.

**4.2. DANE OGÓLNE**

Przedmiotowa oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w województwie śląskim, powiecie cieszyńskim, gminie Ustroń, w mieście Ustroń, przy ul. Sportowej 17. Obiekty będące w zakresie niniejszego opracowania położone są na działkach o numerach: 12/2, 133/2, 5018/5 - obręb ew. Ustroń (0004) oraz 585/33, 35/2 - obręb ew. Hermanice (0001).

## PRZEWODY TECHNOLOGICZNE

PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

Pod względem fizyczno-geograficznym wg regionalizacji J. Kondrackiego teren leży w Regionie Karpaty i Podkarpacie, prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem, podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, makroregionie Beskidy Zachodnie, mezoregionie Beskid Śląski.

Powierzchnia terenu na rozpatrywanym obszarze jest nachylona w kierunku północno-wschodnim, i osiąga rzędną około 342,5 m n.p.m. Pod względem hydrograficznym jest to zlewnia I rzędu rzeki Wisły.

### 4.3. BUDOWA GEOLOGICZNA OKREŚLONA W WYNIKU PRAC DOKUMENTACYJNYCH

Głębsze podłoże omawianego terenu zbudowane jest z osadów Zewnętrznych Karpat Fliszowych reprezentowanych przez utwory jednostki śląskiej. Są to na ogół grubo- i średnioławicowe piaskowce godulskie przekładane łupkami ilasto-marglistymi należącymi do warstw cieszyńskich górnych. Stosunek ilości łupków i piaskowców jest zmienny, skały są spękane, zuskokowane i często fałdowane, co w dużej mierze komplikuje przepływ i gromadzenie się wód podziemnych.

Utwory fliszowe pokryte są utworami czwartorzędowymi wykształconymi głównie w postaci żwirów, żwirów z otoczkami, piasków oraz glin pylastych. Są to utwory rzeczne doliny Wisły. Dolina Wisły wraz z jej dopływami, w rejonie Ustronia, wypełniona jest czwartorzędowymi osadami aluwialnymi. Są to otoczaki i żwiry z domieszką piasków, w stropowej części zaglinione o miąższości dochodzącej do 10 m, rzadziej 20 m. W rejonie ul. Sportowej wierceniami do głębokości 3,0 m napotkano nasypy niekontrolowane oraz czwartorzędowe utwory wykształcone w postaci żwirów i glin piaszczystych.

### 4.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE OKREŚLONE W WYNIKU PRAC DOKUMENTACYJNYCH

W opisywanym przypadku nie stwierdzono przejawów występowania wody gruntowej. Z uwagi na punktowe rozpoznanie nie wyklucza się obecności wody gruntowej w najbliższej okolicy. Wszelkie zagłębienia kondygnacji poniżej powierzchni terenu sugeruje się odwieść drenażem opaskowym.

### 4.5. WARUNKI GEOTECHNICZNE I CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH WARSTW I SERII GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

Celem określenia warunków geotechnicznych dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia stratygraficzne, genetyczne, litologiczne oraz fizyko - mechaniczne własności gruntów.

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono dwie grupy gruntów:

I – nasypy niekontrolowane,

II – spoiste i niespoiste utwory czwartorzędowe.

Grunty podłoża podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie wyników badań terenowych (jakościowa ocena makroskopowa oraz lokalne zależności korelacyjne).

Dane o parametrach warstw gruntów w podłożu przedmiotowego terenu zawarto na załączniku nr 5.

**WARSTWA I** - to warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości od 0,4 do 2,8 m. Rozprzestrzeniona jest na większości terenu, gdzie stanowi warstwę przypowierzchniową. Nasypy utworzone są ze żwiru, kamieni, otoczek, głazów, gliny piaszczystej i pylastej oraz z asfaltu.

**WARSTWA IIa** - to czwartorzędowe utwory niespoiste wykształcone jako średnio zagęszczone żwiry z otoczkami. Grunt zalega na głębokości od 0,4 do 3,0 m p.p.t., stopień zagęszczenia przyjmuje wartość  $ID = 0,40$ . W warstwie tej nie stwierdzono obecności wody gruntowej.

**Tabela 1.** Parametry charakterystyczne gruntu dla warstwy IIa

**PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

Parametr	Symbol	Wartość
Wilgotność naturalna	Wn	15,0 %
Gęstość objętościowa	$\rho$	1,85 t/m <sup>3</sup>
Spójność	Cu	-
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u$	37°00'
Moduł odkształcenia pierwotnego	Eo	104,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Mo	115,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	M	115,0 MPa

**WARSTWA IIb** - to czwartorzędowe utwory spoiste wykształcone jako twaroplastyczne gliny piaszczyste z kamieniami. Grunt nawiercony został tylko w otworze nr 5 na głębokości 2,8 m p.p.t., stopień plastyczności przyjmuje wartość IL = 0,20. W warstwie tej nie stwierdzono obecności wody gruntowej.

Tabela 2. Parametry charakterystyczne gruntu dla warstwy IIb

Parametr	Symbol	Wartość
Wilgotność naturalna	Wn	12,0 %
Gęstość objętościowa	$\rho$	2,20 t/m <sup>3</sup>
Spójność	Cu	17,0 kPa
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u$	15°00'
Moduł odkształcenia pierwotnego	Eo	21,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Mo	29,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	M	49,0 MPa

**4.6. WNIOSKI I ZALECENIA**

Podłoże rodzime badanego terenu charakteryzują warunki gruntowe **proste**, wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. - w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 0, poz. 463).

1. Warunki geotechniczne dla projektowanej przebudowy są korzystne. Projektując posadowienie sugeruje się korzystać z danych zawartych w załączniku nr 5.
2. Przestrzeń dla projektowanej inwestycji została rozpoznana sześcioma otworami geotechnicznymi, co pozwoliło wystarczająco dokładnie określić warunki panujące w podłożu budowlanym.
3. W okresie wykonywania prac geotechnicznych do głębokości 3,0 m p.p.t. woda gruntowa nie wystąpiła, jednakże z uwagi na punktowe rozpoznanie nie wyklucza się obecności wody gruntowej w najbliższej okolicy.
4. W rozpoznanej przestrzeni nie zaobserwowano obecności niekorzystnych zjawisk geodynamicznych.

**5. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO**

Przebudowa instalacji wody technologicznej ma na celu ograniczenie zużycia wody wodociągowej.

Woda technologiczna będzie wykorzystywana do takich celów jak:

- Płukanie prasy taśmowej w węźle odwadniania osadów (ob.16);
- Płukanie zagęszczacza mechanicznego osadu przed jego fermentacją w budynku dla WKF (ob.13);
- Gaszenie piany w komorach WKF (ob.13);
- Płukanie rynny skratek, płuczki skratek oraz separatora piasku w budynku oczyszczania mechanicznego (ob.01);

## PRZEWODY TECHNOLOGICZNE

PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

---

- Wzruszanie piasku w lejach piaskownika poziomego (ob.02);
- Zraszanie złoża filtracyjnego w biofiltrach (w przyszłości);
- Płukanie rurociągu zrzutu ścieków dowożonych do stacji zlewnej (w przyszłości);
- Gospodarcze wykorzystanie poprzez sieć hydrantów zlokalizowanych w terenie.

Ścieki oczyszczone dopływają do istniejącej pompowni ob.23 przewodem grawitacyjnym DN200 ze studni zlokalizowanej na kanale odprowadzającym ścieki oczyszczone do odbiornika. W istniejącej komorze pompowni o średnicy 1,5m przewiduje się wymianę 2-ch pomp na dostosowane do nowych potrzeb oraz wymianę płyty górnej, żelbetowej. Obok zaplanowano wykonanie nowej komory zasuw wraz z armaturą zwrotno-odcinającą. Następnie ścieki oczyszczone przewodem tłocznym o średnicy DN150 będą dopływały do zbiornika buforowego otwartego o pojemności 5,2m<sup>3</sup> umieszczonego wewnątrz ob.16. Na przewodzie tłocznym przed zbiornikiem zabudowany będzie filtr samoczyszczący z by-passem wykorzystywanym w przypadku awarii filtra. Na by-passie zamontowane zostaną zasuw z filtrem siatkowym. Od momentu oczyszczenia w filtrze medium jest traktowane jako woda technologiczna. W przypadku niedoboru wody technologicznej, przewiduje się uzupełnianie zbiornika buforowego wodą wodociągową poprzez instalację z elektrozaworem.

Ze zbiornika buforowego woda technologiczna będzie pobierana na 2 niezależne układy:

- do istniejącej pompy i dalej bezpośrednio na prasę taśmową osadu wewnątrz ob.16;
- do zestawu hydroforowego i następnie do ob.13, gdzie przewiduje się zabudowę wyrównawczego zbiornika hydroforowego o pojemności 2m<sup>3</sup>.

Ciśnienie w instalacji utrzymać będą pompy zestawu hydroforowego (ob.16) i zbiornik hydroforowy wyrównawczy (ob.13). Taki układ umożliwi zasilanie instalacji wewnątrzobektowych i poprzez sieć przewodów wszystkich odbiorników zewnętrznych.

Z ob.13 woda technologiczna będzie zasilac wszystkie obiekty mieszczące się w zakresie przedsięwzięcia. Schemat technologiczny przedstawiono na rys. D1-718-T-000-003-A.

Trasę projektowanej sieci wody technologicznej przedstawiono w całości na planie zagospodarowania terenu – D1-718-T-000-002-A.

Trasę kanałów sanitarnych zaprojektowano w dostosowaniu do:

- istniejącej lub przewidywanej zabudowy,
- dróg, ogrodzeń,
- urządzeń energetycznych i telekomunikacyjnych,
- uzgodnień i warunków właścicieli terenów, mediów i posesji.
- Ukształtowania i zagospodarowania terenu

Na przewody sieci wody technologicznej należy stosować rury PE100 SDR17/SDR11 o średnicy Dz160-40 łączonych doczołowo. Kształtki do zgrzewania doczołowego muszą być wykonane jako lane (wtryskowe), nie dopuszcza się kształtek segmentowych.

Połączenia z armaturą wykonywać za pośrednictwem tulei kołnierzowych i kołnierzy luźnych. Węzły sieci wody technologicznej zaopatrzyć w komplety zasuw. Zasuwę odcinającą wraz z obudową należy zabudować tak, by odległość od końca trzpienia zasuw do pokrywy skrzynki wynosiła min.16 cm.

Na rurociągach zaprojektowano również hydranty technologiczne. Przyjęto hydranty pożarowe Ø80 nadziemne oraz podziemne z zasuwami odcinającymi.

W ramach zakresu należy wykonać:



## PRZEWODY TECHNOLOGICZNE

PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

---

- odcinek przewodu pomiędzy ob.23 (Pompownia wody technologicznej), a ob.16 (Stacja mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu przefermentowanego) – Dz160 PE100 SDR17
- odcinek przewodu pomiędzy ob.16 (Stacja mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu przefermentowanego), a ob.13 (budynek maszynowni dla WKF) – Dz125 PE100 SDR17
- odcinek przewodu do Ob.01 (Budynek krat)
- odcinek przewodu do Ob.02 (Piaskownik poziomy)
- odcinki przewodów do hydrantów technologicznych – Dz90 PE100 SDR17
- odcinek przewodu do stacji zlewnej
- odcinek przewodu do biofiltrów

W przypadku Hydrantu HT.2 dokładną lokalizację należy określić po wykonaniu punktu zlewego

### 5.1. Armatura

Armatura została dobrana adekwatnie do warunków i potrzeb. Zasadniczo za ciśnienie nominalne należy uznać ciśnienie 1,0 MPa (10 bar). Łączenie na kołnierze z owierceniem wg ISO 2084 na PN 10 lub odpowiednio do sytuacji za zgodą Inżyniera. Części uszczelniające powinny być wykonane z materiału nie korodującego oraz odpornego na medium, do którego zostało zużyte. Trzpień zasuw powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Kółka ręczne powinny być niewznoszące. W przypadku armatury zabudowanej w zagłębieniach (studnie, komory, kanały, itp.) pod poziomem terenu i pomieszczeń należy wyprowadzić trzpień (napędy) do poziomu umożliwiającego obsługę z poziomu terenu. Jeżeli nie zaznaczono inaczej, cała armatura powinna otwierać się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara za pomocą napędu ręcznego lub automatycznego. Maksymalna siła przyłożona do obwodu koła ręcznego, potrzebna do otwarcia zaworu przy maksymalnym ciśnieniu nie zrównoważonym, nie może przekraczać 250 N. Jeżeli nie zaznaczono inaczej lub nie ustalono inaczej, wszystkie koła ręczne powinny być wykonane z metalu i posiadać odlane napisy określające „otwarty” i „zamknięty” oraz strzałki określające kierunek obrotu.

Zasuwy powinny być wyposażone we wskaźnik położenia. Jeżeli ustalono „obsługę za pomocą klucza”, wówczas dany zawór lub zastawka powinna posiadać odpowiednie jarzmo z kwadratową żeliwną nasadką standartowej wielkości, przymocowaną klinem do trzonu zaworu. Klucze powinny być ocynkowane i wystarczająco mocne, aby bez odkształceń wytrzymać wszystkie obciążenia robocze. Cała zastosowana armatura powinna być odporna na korozję w warunkach otoczenia, a każda ich część wykonana z materiału nieodpornego na korozję musi być odpowiednio zabezpieczona.

Przed dostarczeniem na Plac Budowy wszystkie powierzchnie robocze powinny być dokładnie oczyszczone, a powierzchnie metalowe zabezpieczone smarem. Wykonawca zapewni pierwsze napełnienie olejem, smarem i podobnymi materiałami niezbędnymi do prawidłowej regulacji i obsługi zastosowanej armatury (dla wszystkich elementów wymagających smarowania). Należy zapewnić pełne zabezpieczenie armatury podczas transportu i przechowywania.

#### Zasuwy

Zakłada się, że użyte zostaną zasuw odcinające dwukołnierzowe, żeliwne typu klinowego oraz zasuw nożowe z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym potwierdzonym certyfikatem RAL. Trzpień i wrzeciono ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, śruby do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej. W obiektach narażonych na niską temperaturę należy stosować armaturę z miękkim uszczelnieniem, z gładkim i wolnym przelotem.

#### Hydrant nadziemny:

## PRZEWODY TECHNOLOGICZNE

PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

---

- Korpus górny i dolny, głowica, i komora zaworu kulowego wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG 40 lub GGG 50,
- Ciśnienie 1,6 MPa,
- Tłok - lub inny element zamykający całkowicie pokryty gumą EPDM.
- Zabezpieczenie przed wypływem wody w przypadku złamania poprzez zastosowanie dzielonego wrzeciona.
- Śruby łączące kolumnę powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.
- Nasady boczne i czołowe wykonane ze stopu aluminium.
- Konstrukcja hydrantu wyposażona w zawór zwrotny kulowy, zabezpieczający przed wypływem wody w przypadku złamania.
- Zamknięty hydrant powinien się całkowicie odvodnić.
- Zabezpieczenie zewnętrzne: farba epoksydowa o min. grubości 250 µm, w części nadziemnej powleczone dodatkowo odporną na promieniowanie UV farbą poliestrową. Wewnętrzne: farba epoksydowa o min. grubości 250 µm, (grubość powłoki - potwierdzona deklaracją producenta).
- Kolor hydrantu wg RAL- każdy kolor w paletcie barwy czerwonej z elementami odblaskowymi.
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu.

Wymagane formalne:

- deklaracja zgodności z PN.

Zasuwy:

- Zasuwy wodociągowe kołnierzone równoprzelotowe.
- Ciśnienie 1,6 MPa.
- Korpus, pokrywa, klin wykonane z żeliwa sferoidalnego klasy EN-GJS- 400 (GGG40) lub EN-GJS- 500(GGG50).
- Wszystkie elementy żeliwne wewnętrzne i zewnętrzne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową o min. grubość 250 mikronów.
- Zabudowa długa F5 klasa 15.
- Trzpień- niewznoszący, z przewierconym zakończeniem kwadratowym o zbieżności 1/20, wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowany na zimno, zabezpieczony nakrętką oporową nakrętka wykonana z utwardzonego powierzchniowo mosiądzu.
- Przedłużacz do zasuwy powinien być bezpośrednio montowany na trzpieniu zasuwy, nie dopuszcza się stosowania adapterów między trzpieniem a przedłużaczem.
- Kolor zasuwy wg RAL- każdy kolor w paletcie barw niebieskich.
- Oznaczenie producenta zasuwy umieszczone na korpusie zasuwy - producent, średnica, ciśnienie, nr katalogowy, rok produkcji, klasa żeliwa.

Wymagane dokumenty dla zasuw:

- Deklaracja zgodności z PN.
- Karta katalogowa.
- Certyfikat GSK-RAL.

## 6. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH PRZEWODÓW

Istniejące przewody należy zdemontować w miejscach kolizji z projektowanym wodociągiem, a w przypadku braku skrzyżowań zasypać. Istniejące odcinki przeznaczone do likwidacji należy zdemontować i zutylizować. Utylizację likwidowanych odcinków potwierdzić stosownym dokumentem.

## 7. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI

Roboty budowlano-montażowe objęte niniejszym projektem winny być wykonywane zgodnie z: projektem,

- warunkami uzgodnień,
- normami i normatywami,
- warunkami BHP,

## **7.1. Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze obejmują wniesienie trasy rurociągu w terenie, zdjęcie humusu z tras przebiegających przez tereny zielone, rozebranie nawierzchni z utwardzonych ciągów komunikacyjnych na odcinkach projektowanych tras rurociągów, wykonanie ręczne przekopów kontrolnych dla ścisłego ustalenia tras i rzędnych podziemnych urządzeń mogących kolidować z projektowanymi przewodami, ewentualna rozbiórka ogrodzeń kolidujących z wykonawstwem.

## **7.2. Roboty ziemne**

Wykonawca każdorazowo przed przystąpieniem do robót uzgodni ze wszystkimi potencjalnymi właścicielami dokładny przebieg uzbrojenia podziemnego. Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o ściankach pionowych obustronnie obudowanych wypraskami lub płytami stalowymi. Przewiduje się wykonanie 50% robót ziemnych mechanicznie, i 20% ręcznie ze względu na duże zagęszczenie infrastruktury podziemnej. Odwóz ziemi z wykopów i ponowny przywóz do zasyпки na odległość 1km, a nadmiar ziemi, odwóz na odległość do 15km.

Wykopy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

## **7.3. Wytyczne budowy metodą wykopową**

Przewody przewidziane do zabudowy metodą wykopową należy wykonać w wykopach o ścianach pionowych, mechanicznie lub ręcznie z odwodnieniem powierzchniowym, drenażem. Podsypkę i obsypkę wykonać należy z piasku, zasypkę z gruntów rodzimych na terenach rolnych oraz piasku w korpusach ulic.

W ramach prowadzonej gospodarki urobkiem, pozostały po wykopach grunt będzie zagospodarowany do obsypywania projektowanych kanałów oraz innych obiektów. W przypadku konieczności ponownego użycia gleby, będzie ona składowana selektywnie i uwalniana od kamieni i chwastów. W przypadku wykopów otwartych przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zdjąć uprzednio warstwę nawierzchni.

W gruntach zwięzłych kanały układane będą na podsypce 30cm z piasku z obsypką również z piasku do wysokości 30 cm ponad rurę, natomiast w gruntach piaszczystych bez dodatkowej podsypki i obsypki. Na odcinkach, gdzie w podłożu wystąpią grunty organiczne i słabonośne, przewidzieć ułożenie rur na podsypce z piasku gr. 30 cm, następnie warstwie włókniny i podsypki z piasku gr. 20cm, obsypki z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z zawinięciem końców włókniny.

Obsypkę wykonać należy ręcznie z dokładnym ubicie, materiałem sypkim miejscowym, względnie dowiezionym w przypadku występowania w profilu glebowym gruntu zwięzłego, powyżej do wysokości 50 cm ręcznie materiałem miejscowym.

Wymagany stopień zagęszczenia obsypki i zasyпки wynosić winien minimum 97% zmodyfikowanej próby Proctora w pasach dróg publicznych, pozostałe tereny wymagają zagęszczenia minimum 90% ZPPr.

Wykopy pod kanały i przewody wykonać należy mechanicznie lub ręcznie w zależności od występującego uzbrojenia terenu w rejonie tras kanalizacji. Po zasypaniu wykopów i zagęszczeniu rozścielić należy uprzednio zdjęty humus na terenach zielonych i ogrodach. Nadwyżkę gruntu wywieźć.

## PRZEWODY TECHNOLOGICZNE

PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

---

Dla umożliwienia dojścia i dojazdu do posesji w trakcie prowadzenia robót ustawić należy mostki i kładki przenośne wielokrotnego użytku. Zwraca się uwagę, że wykopy pod rurociągi należy wykonywać odcinkami nieprzekraczającymi 100m, celem zminimalizowania utrudnień w komunikacji.

Nie dopuszcza się wykonywania wykopów w odległości mniejszej od dopuszczalnych dla słupów elektroenergetycznych. W miejscach, gdzie trasa przebiega w odległości mniejszej przewidziano wykonanie przewiertów lub zabezpieczenia słupów w postaci podparć.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych rzeczoznawca budowlany na koszt Wykonawcy winien dokonać oględzin budynków z udokumentowaniem rys zewnętrznych i wewnętrznych. Wykonawca podczas prowadzenia robót winien prowadzić ciągły pomiar drgań i sprawdzać czy nie przekraczają one wartości dopuszczalnych.

Roboty wykopowe prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

### 7.4. Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Należy zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Nie wolno wyrównywać spadku i kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Montaż należy prowadzić ze spadkami zgodnymi z projektem. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w projekcie kierunku nie powinno przekraczać wartości dopuszczonych w PN-92/B-10735.

### 7.5. Próba szczelności rurociągów

Badanie szczelności przewodów należy przeprowadzić dla sieci wodociągowej zgodnie z PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania i PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.

- Ciśnienie próbne dla przewodów ciśnieniowych powinno wynosić 1 MPa.
- Wyniki prób szczelności przewodów powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę i Zamawiającego. Protokoły z przeprowadzonych prób stanowią część dokumentacji powykonawczej.

Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym sporządzić protokół odbioru wodociągu. Po pozytywnych wynikach próby szczelności należy zlecić uprawnionemu geodecie dokonanie inwentaryzacji powykonawczej przyłącza.

Płukanie i dezynfekcja:

### 7.6. Płukanie rurociągów

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie min. 60 minut do uzyskania czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu.

### 7.7. Oznaczenie trasy i rurociągów

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm, zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem (30-40 cm powyżej grzbietu rury) taśmą ostrzegawczą z wkładką metalową. Końcówki taśmy wyprowadzić trwale nad poziom terenu.

## **7.8. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem**

Prace w pobliżu miejsc kolizji należy wykonać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Na istniejące podziemne sieci energetyczne, telekomunikacyjne w miejscach skrzyżowań nałożyć rury ochronne. W przypadku gdy wykonywane sieci przebiegają w bliskiej odległości od istniejących drzew, należy wykonać wykop otwarty w odległości 2,50m od osi drzewa, a pod systemem korzeniowym precyzyjnie przycisnąć rurę osłonową lub PVC o długości 1-5,0m.

## **8. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I TRANSPORT**

Wyroby należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.

Rury w prostych odcinkach składować na stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 1,0m i w odstępach 1 do 2m. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m.

Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.

Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).

Nie dopuszcza się składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.) – w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr; rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składane w sposób uporządkowany z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie wszystkich elementów instalacji oraz elementów prefabrykowanych zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

## **9. WARUNKI BHP I P.POŻ.**

Wszystkie roboty związane z montażem urządzeń winny być przeprowadzone z zachowaniem obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsłudze sprzętu mechanicznego, całość robót wykonywać zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności prace budowlano-montażowe winny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).

## **10. UWAGI KOŃCOWE**

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji;
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac;
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów;
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia;
- Wykonawca winien uwzględnić okoliczność pracy na czynnym obiekcie i podejmować wszelkie działania ograniczające wpływ budowy na pracę oczyszczalni;
- W zakresie prac związanych z realizacją projektowanej inwestycji obowiązują wszystkie uwagi, zalecenia, opisy na rysunkach i w opisie technicznym oraz w projektach wykonawczych poszczególnych branż;
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nieujęte w specyfikacji powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu;
- Niedopuszczalne jest zwiększenie obciążeń ponad to, co zostało przyjęte w projekcie;
- Przy realizacji inwestycji może zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych robót nieujętych w projekcie, co zostanie opracowane w ramach Nadzoru Autorskiego;
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego namierzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego;
- Nie wyklucza się, że w miejscach projektowanych obiektów mogą istnieć niezainwentaryzowane przeszkody. Wszystkie pozostałości fundamentów, sieci, urządzeń należy usunąć przed wykonaniem projektowanych obiektów;
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania;
- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem technologii i organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

**PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE****11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

Poz.	Nazwa części lub zespołu	Ilość		Materiał	Producen t	Ciężar [kg]		UWAGI
		jedn.	razem	nr normy	Dostawca	jedn.	razem	
PRZEWODY WODY TECHNOLOGICZNEJ								
pokazano na rys. D1-718-T-OPT-101-A, D1-718-T-OPT-102-A, D1-718-T-OPT-103-A, D1-718-T-OPT-104-A								
1.	Rura Dz 160mm PE100 SDR17 PN10	L=171,00m		PE100				
2.	Rura Dz 125mm PE100 SDR17 PN10	L=52,00m		PE100				
3.	Rura Dz 90mm PE100 SDR17 PN10	L=303,00m		PE100				
4.	Rura Dz 75mm PE100 SDR17 PN10	L=2,50m		PE100				
5.	Rura Dz 63mm PE100 SDR17 PN10	L=1,00 m		PE100				
6.	Rura Dz 75mm PE100 SDR17 PN10	L=1,00 m		PE100				
7.	Rura Dz 50mm PE100 SDR11	L=18,00m		PE100				
8.	Rura Dz 40mm PE100 SDR11	L=10,0m		PE100				
9.	Trójnik równoprzelotowy 90/90 PE SDR 17		9szt.	PE100				
10.	Trójnik redukcyjny 90/63 PE SDR 17		1szt.	PE100				
11.	Trójnik redukcyjny 90/50 PE SDR 11		1szt.	PE100				
12.	Redukcja 50/40 PE SDR 11		2szt.	PE100				
13.	Redukcja 90/50 PE SDR 11		2szt.	PE100				
14.	Redukcja 90/75 PE SDR 17		1szt.	PE100				
15.	Redukcja 125/110 PE		1szt.	PE100				
16.	Redukcja 125/90 PE		1szt.	PE100				
17.	Króciec dwukołnierzowy DN80 L=1000mm		8szt.					
18.	Hydrant nadziemny DN80 wraz z kolanem dwukołnierzowym 90° ze stopką oraz skrzynką hydrantową i zasuwą DN80		7szt.					Pokazano na rys. D1-718-T-PT-014-A
19.	Hydrant podziemny DN80 wraz z kolanem dwukołnierzowym 90° ze stopką oraz skrzynką hydrantową i zasuwą DN80		1szt.					
20.	Zasuwa kołnierzowa DN80		3szt.					
21.	Zasuwa kołnierzowa DN50		2szt.					
22.	Zasuwa kołnierzowa DN32		2 szt.					

**PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

Poz.	Nazwa części lub zespołu	Ilość		Materiał	Producen t	Ciężar [kg]		UWAGI
		jedn.	razem	nr normy	Dostawca	jedn.	razem	
PRZEWODY WODY TECHNOLOGICZNEJ								
pokazano na rys. D1-718-T-OPT-101-A, D1-718-T-OPT-102-A, D1-718-T-OPT-103-A, D1-718-T-OPT-104-A								
23.	Tuleja kołnierzowa Dz160		2szt.	PE100				
24.	Tuleja kołnierzowa Dz125		2szt.	PE100				
25.	Tuleja kołnierzowa Dz110		1szt.	PE100				
26.	Tuleja kołnierzowa Dz90		13szt.	PE100				
27.	Tuleja kołnierzowa Dz75		1szt.	PE100				
28.	Tuleja kołnierzowa Dz63		2szt.	PE100				
29.	Tuleja kołnierzowa Dz50		2szt.	PE100				
30.	Tuleja kołnierzowa Dz40		4szt.	PE100				
31.	Kołnierz luźny stalowy DN150		2szt.	gat.1.4301 0H18N9				
32.	Kołnierz luźny stalowy DN125		2szt.	gat.1.4301 0H18N9				
33.	Kołnierz luźny stalowy DN100		1szt.	gat.1.4301 0H18N9				
34.	Kołnierz luźny stalowy DN80		14szt.	gat.1.4301 0H18N9				
35.	Kołnierz luźny stalowy DN75		1szt.	gat.1.4301 0H18N9				
36.	Kołnierz luźny stalowy DN50		1szt.	gat.1.4301 0H18N9				
37.	Kołnierz luźny stalowy DN40		1szt.	gat.1.4301 0H18N9				
38.	Kołnierz luźny stalowy DN32		2szt.	gat.1.4301 0H18N9				
39.	Kołnierz zaślepiający DN50		1szt.	gat.1.4301 0H18N9				
40.	Kołnierz zaślepiający DN32		2szt.	gat.1.4301 0H18N9				
41.	Złączka rurowo-rurowa DN80		2szt					Połączenie istniejącego rurociągu wody technologicznej PE Ø90/5,4 mm z nowoprojektowanym PEØ90/5,2
42.	Obejma 90/90		1szt.	PE100				
43.	Łuk Dz160 PE100 SDR17 90°		10szt.	PE100				
44.	Łuk Dz160 PE100 SDR17 45°		8szt.	PE100				



**PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

Poz.	Nazwa części lub zespołu	Ilość		Materiał	Producen t	Ciężar [kg]		UWAGI
		jedn.	razem	nr normy	Dostawca	jedn.	razem	
PRZEWODY WODY TECHNOLOGICZNEJ								
pokazano na rys. D1-718-T-OPT-101-A, D1-718-T-OPT-102-A, D1-718-T-OPT-103-A, D1-718-T-OPT-104-A								
45.	Łuk Dz160 PE100 SDR17 30°		2szt.	PE100				
46.	Łuk Dz125 PE 100 SDR 17 90°		6szt.	PE100				
47.	Łuk Dz125 PE 100 SDR 17 45°		7szt.	PE100				
48.	Łuk Dz90 PE100 SDR17 90°		10szt.	PE100				
49.	Łuk Dz90 PE100 SDR17 60°		2szt.	PE100				
50.	Łuk Dz90 PE100 SDR17 45°		5szt.	PE100				
51.	Łuk Dz50 PE100 SDR17 90°		1szt.	PE100				
52.	Rura ochronna stalowa Ø168,3x6,0	L=13,3m						Rura ochronna ułożona w ziemi na etapie inwestycji budowy stacji zlewczej
53.	Taśma ostrzegawcza koloru zielonego	L=560,00m						
DEMONTAŻE								
1.	Zasuwy kołnierzowe zabudowane w ziemi	2 kpl.						
2.	Rura Dz 90mm	L=90,0m						

**UWAGI:**

1. Zabudowane urządzenia winny posiadać certyfikat bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z normami;
2. Zestawienie materiałów obejmuje materiały i urządzenia podstawowe;
3. Materiały kwasoodporne gat.1.4301 (0H18N9, ANSI 304) podano, jako minimalne dla określonych elementów konstrukcji i instalacji; wszystkie gatunki lepsze od poddanych dopuszcza się do stosowania zamiennego;
4. Dopuszcza się stosowanie połączeń kołnierzowych przy wykorzystaniu kołnierzy nieobrotowych, bez użycia wywijek;
5. Elementy złącz śrubowych w wykonaniu ze stali nierdzewnej klasy min. A2;
6. Do podpierania rurociągów stosować systemowe rozwiązania firm specjalizujących się w tym zakresie. Obliczenia i projekt w zakresie dostawy. Materiał podpór – stal nierdzewna;
7. Podane w dokumentacji wymiary montażowe są orientacyjne – Dostawca urządzeń wg specyfikacji niniejszego projektu jest zobowiązany do dokonania pomiarów uzupełniających umożliwiających zabudowę urządzeń na istniejącym obiekcie;

**PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE****12. WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH X I Y**

Oznaczenie punktu	Współrzędne		Uwagi:
	X:	Y:	
OB.23	5511228,17	6558241,06	
KZ1	5511228,17	6558238,93	
WT.1	5511228,17	6558237,53	
WT.2	5511228,17	6558237,03	
WT.3	5511228,17	6558201,45	
WT.4	5511220,43	6558193,71	
WT.5	5511192,19	6558193,71	
WT.6	5511192,19	6558200,16	
WT.7	5511192,19	6558202,65	
WT.8	5511191,66	6558202,67	
WT.9	5511172,9	6558203,29	
WT.10	5511171,92	6558204,33	
WT.11	5511139,88	6558205,64	
WT.12	5511126,88	6558206,17	
WT.13	5511126	6558210,03	
WT.14	5511116,72	6558210,18	
WT.15	5511115,67	6558209,12	
WT.16	5511115,55	6558204,66	
WT.17	5511115,94	6558204,65	
OB.16	5511116,64	6558204,64	
OB.16	5511116,63	6558204,34	
WT.18	5511116,13	6558204,34	
WT.19	5511098,6	6558203,77	
WT.20	5511095,41	6558200,56	
WT.21	5511085,17	6558200,58	
WT.22	5511085,26	6558204,31	
WT.23	5511084,28	6558204,32	
OB.13	5511083,78	6558204,33	
OB.13	5511072,11	6558204,82	
WT.24	5511071,61	6558204,83	
WT.25	5511070,72	6558204,8	
WT.26	5511063,42	6558198,64	
WT.27	5511062,77	6558198,66	
WT.28	5511062,48	6558198,67	
WT.29	5511050,99	6558198,98	
WT.30	5511050,99	6558206,29	
Z2	5511050,98	6558207,38	
WT.31	5511051	6558229,41	
WT.32	5511064,94	6558229,42	
WT.33	5511068,01	6558229,41	
WT.34	5511092,38	6558229,41	

**PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

Oznaczenie punktu	Współrzędne		Uwagi:
	X:	Y:	
WT.35	5511097,13	6558219,93	
WT.36	5511100,19	6558219,93	
WT.37	5511101,95	6558219,93	
WT.38	5511106,43	6558219,93	
WT.39	5511106,43	6558213,92	
WT.40	5511111,96	6558208,88	
WT.41	5511113,62	6558208,82	
WT.42	5511119,16	6558208,6	ISTN.
WT.43	5511136,69	6558208,51	
WT.44	5511138,27	6558208,5	ISTN.
WT.45	5511138,32	6558205,08	ISTN.
WT.46	5511192,63	6558201,54	ISTN.
HT.8	5511193,5	6558215,03	
Z1	5511062,46	6558197,69	
WT.28.1	5511062,37	6558194,2	
WT.28.2	5511062,23	6558188,48	
WT.28.3	5511062,11	6558183,76	
WT.28.4	5511062,1	6558183,42	
WT.28.5	5511061,94	6558178,67	
WT.28.6	5511058,33	6558175,2	
WT.28.7	5511044,34	6558175,27	
WT.28.8	5511044,09	6558175,27	
WT.28.9	5511043,93	6558175,27	
Z5	5511036,8	6558175,26	
HT.1	5511059,77	6558194,26	
Z4	5511061,34	6558183,44	
HT.2	5511044,33	6558173,62	
Z3	5511050,07	6558206,3	
WT.30.1	5511036,37	6558206,54	
WT.30.2	5511027,22	6558206,71	
WT.30.3	5511026,98	6558190,28	
WT.30.4	5511026,95	6558189,28	
WT.30.5	5511026,92	6558187,17	
OB.01	5511026,9	6558186,47	
WT.30.2.1	5511027,23	6558207,04	
Z7	5511027,43	6558222,32	
WT.30.2.2	5511027,43	6558223,55	
WT.30.2.3	5511026,9	6558223,55	
KZ2	5511025,5	6558223,55	
WT.30.2.4	5511024,75	6558222,32	
Ob.02	5511024,72	6558220,99	
HT.3	5511025,04	6558190,34	
WT.31.1	5511051,05	6558237,84	

**PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

PROJEKT WYKONAWCZY ..... branża: **PRZEWODY TECHNOLOGICZNE**

---

Oznaczenie punktu	Współrzędne		Uwagi:
	X:	Y:	
<b>WT.31.2</b>	5511036,8	6558237,97	
<b>HT.4</b>	5511036,86	6558248,57	
<b>W36.1</b>	5511100,19	6558252,28	
<b>HT.5</b>	5511096,37	6558256,11	
<b>HT.6</b>	5511101,95	6558218,21	
<b>WT.41.1</b>	5511113,59	6558208,28	
<b>Z6</b>	5511113,51	6558206,08	
<b>HT.7</b>	5511136,72	6558213,14	