

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Egzemplarz

1

Nazwa inwestycji:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej wraz z tłoczną ścieków

Adres inwestycji i identyfikator działek:

Identyfikator działki: 10709_5.0004.783/10

Obręb Dąbrowa, gmina Wieluń

~~Identyfikator działki: 10709_4.0017.1/1~~

~~Obręb 17, ul. Sieradzka, miasto Wieluń~~

~~Identyfikator działki: 10709_4.0017.3~~

~~Identyfikator działki: 10709_4.0017.171~~

~~Obręb 17, miasto Wieluń~~

~~Identyfikator działki: 10709_4.0001.43~~

~~Identyfikator działki: 10709_4.0001.71~~

~~Obręb 1, miasto Wieluń~~

~~Identyfikator działki: 10709_4.0002.28~~

~~Identyfikator działki: 10709_4.0002.62/12~~

~~Obręb 2, miasto Wieluń~~

Kategoria obiektu:

XXVI

Nazwa i adres inwestora:

BP Europa SE Spółka Europejska Oddział w Polsce

Ul. Pawia 9

31-154 Kraków

Klasyfikacja robót zgodnie ze wspólnym słownikiem zamówień

. 45111200-0

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45232150-8

Roboty w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Spis treści.

1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	3
1.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej (ST)	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Informacja o terenie budowy	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.6. Dokumentacja robót montażowych sieci kanalizacyjnej	6
1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową	6
1.8. Określenia podstawowe	6
1.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	6
2.0 MATERIAŁY	6
2.1. Rodzaje materiałów	7
2.2. Charakterystyka przepompowni ścieków (tłoczni ścieków)	7
3.0 SPRZĘT	12
4.0 TRANSPORT	12
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	12
4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych	12
4.3. Transport rur i kształtek z tworzyw sztucznych	12
5.0 WYKONYWANIE ROBÓT	12
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	12
5.2. Czynności geodezyjne na budowie	13
5.3. Warunki przystąpienia do robót	13
5.4. Montaż rurociągów	13
5.5. Połączenia rur i kształtek z PVC	13
5.6. Połączenia rur i kształtek z PE	13
5.7. Likwidacja placu budowy	14
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	14
6.2. Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnej	14
7.0 OBMIAR ROBÓT	14
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	14
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów	15
8.0 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	15
8.1. Rodzaj odbiorów robót	15
8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu	15
8.3. Odbiór częściowy	16
8.4. Odbiór końcowy	16
8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi	17
8.6. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny	17
9.0 ROZLICZENIE ROBÓT	17
9.1. Ustalenia ogólne	17
9.2. Zasady rozliczenia i płatności	17
9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu	17

1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Nazwa inwestycji:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej wraz z tłocznią ścieków.

Obręb Dąbrowa, gmina Wieluń, działka nr ewid. 783/10

~~Obręb 17, miasto Wieluń, ul. Sieradzka, działka nr ewid. 1/1~~

~~Obręb 17, miasto Wieluń, działka nr ewid. 3~~

~~Obręb 17, miasto Wieluń, ul. Jagiello, działka nr ewid. 171~~

~~Obręb 1, miasto Wieluń, ul. Jagiello, działka nr ewid. 43, 71~~

~~Obręb 2, miasto Wieluń, ul. Jagiello, działka nr ewid. 28~~

~~Obręb 2, miasto Wieluń, ul. Cukrownicza, działka nr ewid. 62/12~~

Zamawiający:

BP Europa SE Spółka Europejska Oddział w Polsce

Ul. Pawia 9

31-154 Kraków

KOD WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

45232150-8 – Roboty w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.

1.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach budowy sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej wraz z tłocznią ścieków.

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zlecaniu i realizacji zadania inwestycyjnego wymienionego w pkt. 1.1.

Dopuszcza się odstępstwa z zachowaniem zasad sztuki budowlanej od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji tylko dla małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Specyfikacja techniczna obejmuje wszystkie czynności występujące przy montażu sieci kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych oraz przepompowni ścieków (tłoczni ścieków), a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Zakres robót dla sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej wraz z tłocznią ścieków:

- ~~– montaż sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø200/5,9 PVC-U SN8 SDR34 o długości 3,00m~~
- ~~– montaż sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Ø140/8,3 PEHD 100-RC PN10 SDR17 o długości 1818,55m~~
- ~~– montaż przepompowni ścieków (tłoczni ścieków) z polimerobetonu Ø2500mm, H=3,90m (H=3,40 + 0,40m od poziomu terenu) wraz z szafką sterowniczą pomp, utwardzeniem terenu z kostki betonowej gr. 8cm oraz ogrodzeniem z paneli ogrodzeniowych powlekanych o wym. 6,00x5,40x2,0m (w tym furtka 1,0x2,0m oraz brama 3,4x2,0m)~~
- ~~– montaż studni rewizyjnych z czyszczakiem i węzłem rozdziału powietrza sprężonego, żelbetowych Ø1500mm z wjazdem typu D400 – 3 szt.~~
- ~~– montaż studni rewizyjnych z czyszczakiem, żelbetowych Ø1500mm z wjazdem typu D400 – 2 szt.~~
- ~~– montaż studni rewizyjnych z zaworem na i odpowietrzającym, żelbetowych Ø1200mm z wjazdem typu D400 – 3 szt.~~
- ~~– montaż studni rozprężnej, tworzywowej Ø800mm z wjazdem typu D400 – 1 szt.~~

Roboty tymczasowe:

- wykopy pod sieć kanalizacyjną z przepompownią ścieków (tłocznią ścieków);
- wykonanie podłoża
- zasypianie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki

Prace towarzyszące:

- geodezyjne wytyczenie trasy sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków (tłocznią ścieków)
- próba szczelności kanału kanalizacji sanitarnej
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

Metoda wykonania sieci:

– metoda wykopu otwartego – wykopy liniowe wąskoprzestrzenne.
Dopuszcza się prace z wykorzystaniem metody bezwykopowej, tj. przewiertem sterowanym.

Uwaga:

W trakcie robót ziemnych należy liczyć się z możliwością zmian w głębokości występowania poziomu zwierciadła wody gruntowej, co może wynikać ze zmiennych warunków atmosferycznych występujących na tym terenie. Badania geotechniczne były wykonywane w okresie niewielkiego zasilania wód gruntowych, a więc poziom wód gruntowych jaki został przyjęty był poziomem niskim w stosunku do roku hydrologicznego.

Do robót ziemnych i instalacyjnych można przystąpić z chwilą stwierdzenia przez nadzór, zakładanego w projekcie obniżenia poziomu wody gruntowej.

Odwodnienie depresyjne igłofiltrami winno być prowadzone przy pełnej sprawności systemu odwadniającego, tj. na rurociągach tłocznych winna być zamontowana armatura i do dyspozycji muszą być dwa niezależne źródła prądu oraz 30% pomp awaryjnych.

Wodę z odwodnienia należy odprowadzić poza obręb wykopu za pomocą rurociągów tymczasowych do cystern samochodowych i zutylizować w miejscu wyznaczonym do tego celu.

Po zakończeniu prac ziemnych, montażowych i zasypaniu wykopów, należy zlikwidować całą instalację odwodnieniową poprzez zdemontowanie rurociągów tłocznych i wyciągnięcie igłofiltrów.

Powstałe otwory należy zasypać urobkiem z zachowaniem pierwotnego profilu litologicznego.

Przeprowadzone odwodnienie depresyjne za pomocą igłofiltrów nie wpłynie na stosunki wodne w podłożu gruntowym terenów sąsiednich, w związku z tym nie występuje obowiązek uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na taki sposób odwodnienia wykopów kanalizacji sanitarnej.

1.4. Informacja o terenie budowy.

Ścieki bytowe odprowadzane będą do istniejącego kanału sanitarnego Ø200mm, zlokalizowanego na działce nr. ewid. 62/12 - punkt połączenia S1 ul. Cukrownicza: istniejącą studnią Ø1000mm o rzędnych 174,16/172,81.

~~Sieć kanalizacji grawitacyjnej, należy wykonać z rur kielichowych **PVC-U Ø200x5,9mm (klasa S; SDR 34; SN8 - rury lite)**, łączonych na uszczelki gumowe.~~

~~Sieć kanalizacji ciśnieniowej, należy wykonać z rur **PE Ø140x8,3mm (SDR 17; PN10)**, łączonych metodą zgrzewania elektrooporowego /WT znak: NW-308/7/2276/2022 z dnia 18.11.2022r/.~~

Na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej występują skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą: przyłączem wodociągowym w40, siecią wodociągową w160, gazociągiem proj., nieczynną kanalizacją deszczową, kablami: telekomunikacyjnymi i oraz elektroenergetycznymi eN zgodnie z zagosp. terenu.

Na trasie sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się następujące rodzaje studzienek:

~~**S7, S22, S29a** – studzienka rewizyjna z kęgów żelbetowych **Ø1500 mm** z czyszczakiem i węzłem rozdziału powietrza sprężonego - 3szt. Studzienki należy wyposażyć we właz żeliwny o klasie D400 (40 T).~~

~~**S13, S33** – studzienka rewizyjna z kęgów żelbetowych **Ø1500 mm** z czyszczakiem - 2szt. Studzienki należy wyposażyć we właz żeliwny o klasie D400 (40 T).~~

~~**S19, S25, S33** – studzienka rewizyjna z kęgów żelbetowych **Ø1200 mm** z zaworem na i odpowietrzającym - 3szt. Studzienki należy wyposażyć we właz żeliwny o klasie D400 (40 T).~~

~~**S2** – studzienka rozprężna tworzywowa **Ø800 mm** - 1szt. Studzienkę należy wyposażyć we właz żeliwny o klasie D400 (40 T).~~

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z:

- dokumentacją projektową, ST,
- postanowieniami zawartymi w WTWiO zeszyt nr 9,
- poleceniami Inspektora nadzoru,
- sztuką budowlaną.

Dokumentacja Projektowa, którą Zamawiający przekaze Wykonawcy po podpisaniu Umowy zawierać będzie następujące części:

- projekt zagospodarowania terenu oraz projekt techniczny w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do realizacji robót budowlanych,
- ST wykonania i odbioru robót,
- przedmiary robót.

1.5.1. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz 1 egzemplarz Dokumentacji Projektowej i 1 komplet ST.

Zamawiający wskaże oznaczone na planie zagospodarowania instalacje i urządzenia podziemne i nadziemne oraz ewentualne repery geodezyjne.

UWAGA:

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za używane punkty pomiarowe i repety do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe i repety Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takich jak rurociągi, kable, znaki geodezyjne, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

W trakcie trwania robót Wykonawca nie może uniemożliwiać użytkowania nieruchomości prywatnych i publicznych zgodnie z ich przeznaczeniem, a w szczególności nie może uniemożliwiać dojazdu do nieruchomości pojazdom służb ratownictwa medycznego i p.poż.

1.5.3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy i normatywy z zakresu ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- c) będzie unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

1.5.4. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej na budowie.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Zgodnie z Ustawą „Prawo Budowlane” kierownik budowy **JEST OBOWIĄZANY**, w oparciu o informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzaną przez projektanta, **DO SPORZĄDZENIA**, przed rozpoczęciem budowy „**PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRACOWNIKÓW**”, którego szczegółowy zakres i formę określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. 120, poz. 1126).

Wykonawca winien przestrzegać przepisy w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.5. Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia prac w pasie drogi gminnej, powiatowej oraz krajowej w sposób zapewniający bezpieczne korzystanie z niej przez pojazdy i pieszych.

1.5.6. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6. Dokumentacja robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej.

Dokumentację robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej stanowią:

1. Projekt zagospodarowania terenu oraz projekt techniczny opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609),
2. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru, opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20.12.2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454),
3. Dziennik budowy prowadzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 06.09.2021r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U. 2021 poz. 1686),
4. Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2021 poz. 1213),
5. Protokoły z odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
6. Dokumentacja powykonawcza czy ww. części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r – tekst jednolity Dz. U. 2021r. Poz. 2351).

1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Dokumentacja Projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z Dokumentacją projektową i ST.

Wielkości określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.8. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszytach WTWiO nr 9, normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej (ST).

1.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie w sposób ciągły informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty.

2.0 MATERIAŁY.

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub
 - deklaracją zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonymi przez Komisję Europejską, lub
 - oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.
- Wykonawca uzyska, przed zastosowaniem wyrobu, akceptację Inspektora nadzoru.

2.1. Rodzaje materiałów.

Rury i kształtki z polichlorku winylu (PVC)

Rury i kształtki z PVC zgodnie z normą: PN-EN 1401-1:2019.

Rury i kształtki z polietylenu PE

Rury i kształtki z PE zgodnie z normą: PN-EN 12201-2+A1:2013-12.

Studnie rewizyjne

Studnie rewizyjne żelbetowe Ø1500mm oraz Ø1200mm – zgodnie z normami: DIN 4034..

Studnia rozprężna

Studnia rozprężna tworzywowa Ø800mm – zgodnie z normami: DIN 4034.

Piasek

Piasek na podsypkę i obsypkę rur – zgodnie z normą: PN-EN 13043:2004.

2.2. Charakterystyka przepompowni ścieków.

1. Maks. godzinowy dopływ ścieków – $Q_{maxh} = 5,0$ [m³/h]

2. Pompa wirnikowa STRATE - 2 szt.

– Typ wirnika: otwarty, trójkanałowy

– Średnica wirnika: 145 [mm]

– Ilość obrotów: 3000 [obr/min]

– Stopień sprawności pompy: 50 [%]

– Pobór mocy w punkcie pracy (moc w wale): 4,50 [kW]

– Nominalna moc silnika: 5,50 [kW]

– Stopień sprawności silnika: 89,20 [%]

– Zapotrzebowanie mocy silnika: 5,0 [kW]

3. Wydajność nominalna pompy - $Q_p = \text{min. } 30,0$ [m³/h]

4. Nominalna wysokość podnoszenia - $H = \text{min. } 13,26$ [m]

5. Moduł tłoczni składający się z:

– Zbiornik tłoczni AWALIFT 0/2-alu, powłoka antykorozyjna

– Kołnierz na dopływie DN200 – 1 szt.

– Zasuwa kołnierzowa na dopływie DN200 – 1 szt.

– Pompa 5,5 kW – 2 szt.

– Zawór zwrotny klapowy DN100 na krócu tłocznym – 2 szt.

– Zasuwa kołnierzowa DN100 zakończone kołnierzami – 1 szt.

– Trójnik specjalny DN100 zakończone kołnierzami – 1 szt.

– Czujnik poziomu hydrostatyczny z wyjściem 4-20mA – szt.

– Króciec odpowietrzania zbiornika tłoczni DN65

Wymiary modułu tłoczni: 1015x820x535 [mm]

Pojemność zbiornika: 0,205 [m³]

Głębokość zabudowy (względem rzędnej dopływu): 550 [mm]

Waga ok.: 320[kg]

Cokół pod tłocznia: 100 [mm]

6. System napowietrzania ścieków składający się z:

– Sprężarki tłokowej bezolejowej 1,5/2,2 kW w obudowie dźwiękoszczelnej (waga ok. 95 kg);

/stacja kompresorowa – kompresor bezolejowy w obudowie dźwiękochłonnej o wydajności na ssaniu min. 24 m³/h/

– Zbiornika sprężonego powietrza;

/zbiornik ciśnieniowy, max. ciśnienie pracy 10 bar/

– Przewodów połączeniowych z armaturą sterującą, bezpieczeństwa, redukcyjną, filtrującą, pomiarową, zwrotną i zaporową.

/Instalacja powinna zapewniać automatyczny spust kondensatu z odprowadzeniem do rzepia komory/

– Węzła rozdziału i wprowadzenia powietrza w 3 studniach S7, S22, S29a na rurociągu tłocznym

/przewidzieć montaż armatury zamykająco-czyszczącej na rurociągu tłocznym/

7. Wyposażenie zbiornika przepompowni:

– Zbiornik, korpus i wewnętrzne części przepompowni wykonane ze stali S235JR lub odlewu aluminium zabezpieczone powłoką AWAguard lub EKB przed korozją i działaniem agresywnych ścieków – klasa korozyjności C5

– Moduł tłoczni ścieków wyposażony w wewnętrzne separatory dwukanałowe o konstrukcji pionowego zbiornika sedymentacyjnego z elastycznymi klapami cedzącymi – szt. 1

– Wlot kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC Ø200mm – szt. 1

– Przejście szczelne dla rurociągu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – szt. 1

– Wylot rurociągu tłocznego z rur PE Ø140mm – szt. 1

– Przejście szczelne dla rurociągu tłocznego – szt. 1

– Wentylacja tłoczni z rur PVC-U klejonego Ø75mm, kształtki oraz kominek wywiewny z zaworem jednostronnego przepływu – szt. 1

/na wentylacji modułu zastosować kominek antyodorowy – wypełniony wkładem z węgla aktywnego, wyposażony w zawór jednostronnego przepływu dopuszczający świeże powietrze pomijając węgiel aktywny/

– Wentylacja nawiewna komory z rur PVC-U Ø160mm z wentylatorem kanałowym oraz kominkiem nawiewnym – szt. 1

/wentylator nawiewny pracujący w cyklu: 5-10 min./h, automatycznie wyłączony w okresie zimowym/

– Przepust kablowy Ø110mm z uszczelnieniem gumowym – szt. 1

– Pompa odwadniająca w zagłębieniu Ø400x400mm – szt. 1

– Instalacja tłoczna 5/4" z rur PE Ø32mm z zaworem odcinającym oraz łącznikami

– Pokrywa wjazdu z wywiewką 800x800 ze stali 1.4301 – szt. 1

– Drabinka ze stali 1.4301 w wersji antypoślizgowej z wysuwaną poręczą – szt. 1

– Łącznik rurowo-kołnierzowy DN140 – szt. 1

– Rurociąg tłoczny DN100 ze stali 1.4301 – szt. 1

– Łącznik rurowo-kołnierzowy DN200 – szt. 1

– Zasuwa kołnierzowa DN200 – szt. 1

– Przyłącze hydrantowe do płukania rurociągu tłocznego oraz zasuwa – szt. 1

– Uszczelnienia gumowe dla przewodów wentylacyjnych – szt. 2

– Oświetlenie komory – szt. 1

– Wjazd eksploatacyjny nad pionami 800x600 – szt. 1

– System napowietrzania ścieków: sprężarka wraz z węzłem rozdziału powietrza oraz wyprowadzenie powietrza do studni – szt. 1

Wszelkie śrubunki połączeniowe stosować ze stali nierdzewnej min. 1.4301.

8. Rozdzielnica zasilająco-sterująca - 1 kpl.

Szafa sterownicza dla dwóch pomp 3 fazowych o mocy po 5,5kW, pompy odwadniającej zatapialnej 1-fazowej o mocy 2kW, silników sprężarki tłokowej bezołejowej o mocy 1,5/2,2kW z wyposażeniem:

– Obudowa wykonana z tworzywa, odporna na UV, IP66, IK10, wyposażona w dwa zamki w drzwiach zewnętrznych oraz drzwi wewnętrzne z tworzywa na których są zainstalowane: sterownik PLC, wyłącznik główny zasilania, oraz gniazda serwisowe;

– Obudowa o wymiarach dopasowanych do zainstalowanych urządzeń, wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm;

– Sterownica posadowiona na fundamencie z tworzywa do wkopania w ziemię,

– Wyłącznik zasilania 3x400 V – przełącznik Agregat –0–Sieć;

– Gniazdo wtykowe do podłączenia agregatu 400VAC,

– Dla silników do mocy 5,5kW rozruch bezpośredni,

– Zabezpieczenie zwarciowe i przeciążeniowe silników pomp;

– Zabezpieczenie przed suchobiegiem pomp,

– Zabezpieczenie przed zanikiem i asymetrią faz,

– Mikroprocesorowy sterownik PLC ze zintegrowanym panelem operatorskim, z portami komunikacyjnymi RS232/485 i protokołem komunikacji MODBUS RTU,

– Sterownik posiada: wyświetlacz LCD, klawiaturę numeryczną i systemową,

– Informacje o stanie pomp i pompowni wyświetlane na wyświetlaczu sterownika,

– Licznik godzin pracy –funkcja realizowana przez sterownik,

- Licznik liczby załączeń –funkcja realizowana przez sterownik,
- Awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu,
- Przełącznik rodzaju sterowania START-STOP-AUTO
- Gniazdo serwisowe 230VAC z zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym,
- Układ grzejny z termostatem,
- Przetworniki pomiaru prądu [PIF]
- Syrenka alarmowa, umożliwiająca odłączenie sygnalizacji akustycznej awarii,
- Sygnalizator optyczny awarii i alarmów.

9. Zbiornik przepompowni (tłocznia ścieków)

Ze względu na dodatkową instalację napowietrzania ze sprężarką zaprojektowano tłocznnię w szczelnej monolitycznej komorze polimerobetonowej $D=2,5\text{m}$ /komora żelbetowa z betonu C40/50/ zabezpieczonej przed wyporem wód gruntowych lub zabezpieczonej np.: polimocznikiem.

Szczególną uwagę należy zwrócić na uszczelnienie łączów oraz otworów z przejściami szczelnymi dla rurociągów przed wodą gruntową. Szczeliny oraz łączenia na szer. 30cm z zewnątrz i 30cm z wewnątrz dodatkowo zabezpieczyć zaprawą na bazie cementu modyfikowanego polimerami np.: PCC/SPCC – elastyczną, mineralną, dwuskładnikową, odporną na parcie pozytywne i negatywne powłoką uszczelniającą o grubości po związaniu min. 3 mm.

Komorę zabezpieczyć bitumicznie powłoką hydroizolacyjną.

Stosować przejścia szczelne łączuchowe dla rurociągu tłocznego i grawitacyjnego oraz dla pozostałych otworów poniżej poziomu wód gruntowych.

- Ciężar właściwy: ok. 2200 kg/m³
- Wytrzymałość na ściskanie [f_c] $\geq 50\text{ MPa}$
- Nasiąkliwość wodna poniżej 5%
- Wodoszczelność W10
- Zbiornik z polimerobetonu
- Średnica wewnętrzna: $D_{wew}=2500\text{mm}$
- Grubość ścian min. 50mm
- Wysokość całkowita: $H=3400\text{mm}$ mierzona od rzędnej terenu do posadzki w komorze (dodatkowo Hk dla zagłębienia pod pompę odwadniającą)
- Rzędna terenu- $R_t = 173,00\text{m n.p.m.}$
- Rzędna dna zbiornika - $R_d = 169,60\text{m n.p.m.}$
- Rzędna posadowienia - $R_p = 168,95\text{m n.p.m.}$
- Wysokość płyty dennej $H_{pd} = 250\text{mm}$, średnica $D_{pd}=2900\text{mm}$.

2.3. Charakterystyka robót elektrycznych

Sposób zasilania i ochrony

Projektowana przepompownia jest zasilana za pomocą kabla WLZ typu YKY 4x10mm² ze złącza kablowo pomiarowego ZKP, które jest tematem odrębnego opracowania. Moc szczytowa wynosi 14kW, co jest podyktowane wielkością zabezpieczenia przedlicznikowego zwłocznego, które musi wynosić minimum 3x25A w celu zapewnienia selekcji zabezpieczeń. Sieć zasilająca szafkę automatyki jest w systemie TN-C, a instalacja odbiorcza w systemie TN-S. Jako ochrona dodatkowa ma być zastosowane samoczynne wyłączenie zasilania realizowane za pomocą wyłączników nadprądowych typu S300 i wyłączników silnikowych. Ochrona uzupełniająca jest realizowana za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych wysokoczułych. WLZ zasila szafkę sterującą z układami automatyki. Ochrona odgromowa nie jest wymagana, ale ochrona przepięciowa jest realizowana za pomocą ogranicznika przepięć typu SPD/4P/T1+T2/50/kA, połączony z uziomem o oporności do 10Ω, który może być poziomy lub pionowy głęboki powyżej 3m.

Wymagania ogólne

Układ automatyki znajdujący się w szafce sterującej musi umożliwiać pracę automatyczną i ręczną, z monitorowaniem stanu przepompowni po procesie technologicznym. Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej występują skrzyżowania z istniejącymi kablami telefonicznymi i energetycznymi. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby należy je podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W miejscach skrzyżowań oraz w ich pobliżu wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytego bezpieczeństwa. Na czas prowadzenia robót montażowych napotkane przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W miejscach kolizji na kabel nałożyć dwudzielne rury osłonowe typu AROT A-PS 100, o długości $L=2,0\text{m}$. Końce rur uszczelnić materiałem trwale plastycznym. Przy zasypywaniu wykopów, na wysokości ok. 20cm ponad kablem ułożyć taśmę ostrzegawczą. Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z siecią

elektroenergetyczną prowadzić ręcznie pod nadzorem PGE Dystrybucja S.A. z zachowaniem szczególnej ostrożności. Nadzór nad robotami zgłosić pisemnie do RE Bełchatów na minimum 14 dni przed rozpoczęciem prac. Wymagania techniczne przy układaniu kabli ziemnych do 1kV zgodnie z normą N SEP-E 004 „Elektroenergetyczne i Sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Wymagania dla układu automatyki i sterowania

Szafa z rozdzielnią musi spełniać wymagania określone w normie:

- PN-EN 61439 - 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE - EMC,
- Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia wymagania określone w PN-EN 61439 - 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

Należy skorzystać z gotowych rozwiązań oferowanych przez wyspecjalizowane firmy. Minimalne wyposażenie rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej tłoczni ścieków:

OBUDOWA ROZDZIELNICY:

- Możliwość zasilania dwóch pomp 3-fazowych o mocy po 5,5kW każda, z wyposażeniem,
- Możliwość zasilania pompy odwadniającej zatapialnej 1-fazowej o mocy 2kW,
- Możliwość zasilania silników sprężarki napowietrzania tłokowej bezolejowej o mocy 2,2kW,
- Obudowa ma być wykonana z tworzywa, odporna na UV, czynniki atmosferyczne, oleje, smary i czynniki żrące, o klasie szczelności IP66 oraz klasie wytrzymałości mechanicznej IK10,
- Obudowa musi mieć dwa zamki w drzwiach zewnętrznych oraz drzwi wewnętrzne z tworzywa, na których są zainstalowane:
 - o kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - awaria pompy odwadniającej,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2,
 - pracy pompy odwadniającej,
 - o wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
 - o wyłącznik oświetlenia studni,
 - o przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - o przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - o przełącznik trybu pracy oświetlenia zewnętrznego (Ręczny – 0 – Automatyczny),
 - o przełącznik trybu pracy wentylatora (Ręczny – 0 – Automatyczny),
 - o amperomierz pompy nr 1
 - o amperomierz pompy nr 2
 - o woltomierz z wybierakiem
 - o panel operatorski HMI
 - o gniazdo serwisowe 24VAC
 - o gniazdo serwisowe 230VAC
 - o gniazdo serwisowe 400VAC
 - o przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - o stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu),
- Obudowa ma być o wymiarach dopasowanych do zainstalowanych urządzeń, min.: 1000 (wysokość) x 800 (szerokość) x 300 (głębokość),
- Ma zapewnić oświetleniem wnętrza komory napięciem bezpiecznym 15V, najlepiej w układzie SELV,
- Szafka musi być posadowiona na fundamencie z tworzywa do wkopania w ziemię,
- w szafce musi być przełącznik sieć-agregat podpinany do gniazda siłowego i wyłącznik główny,

URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- wyłączniki nadmiarowo-prądowym dla obwodów odbiorczych
- rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 1 i 2
- czujnik zaniku faz dla pompy nr 1 i 2

- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- **dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni,**
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- elektroniczny przetwornik zasilania komory suchej
- oświetlenie wewnątrz rozdzielnicy
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnicy sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnicy – świetlówka 8W
- ochronnik przepięć dla sygnału sondy hydrostatycznej
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- **wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat**
- **transformator 24VAC**
- **ogranicznik przepięć klasy B+C**
- **ogranicznik przepięć klasy D**
- ogranicznik przepięć 24VDC dla sondy hydrostatycznej

Automatyka sterowania ma zapewnić:

- Dla silników o mocy 5,5kW rozruch bezpośredni,
- Zabezpieczenie zwarciovie i przeciążeniowe silników pomp realizowane za pomocą wyłączników silnikowych,
- Zabezpieczenia przed suchobiegiem pomp,
- Zabezpieczenia przed zanikiem i asymetrią faz,
- Możliwość sterowanie otwarciem elektrozaworów z szafki sterującej pracą tłoczni,
- Ochronę przepięciową klasy T1+T2,
- Możliwość sterowania z panelu operatorskiego mikroprocesorowego sterownika PLC, posiadającego porty komunikacyjne RS232/485 i protokołem komunikacji MODBUS RTU,

Na panelu sterowniczym można odczytać informacje o:

- Stanie pomp i pompowni,
- Liczbie godzin pracy,
- Licznik liczby załączeń,
- Awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu,

Dodatkowo w szafce mają być zamontowane:

- Przełącznik rodzaju sterowania START-STOP-AUTO,
- Gniazdo serwisowe 230V z zabezpieczeniem S303B16A,
- Grzałka z termostatem,
- Syrenka alarmowa, umożliwiająca odłączenie sygnalizacji akustycznej awarii,
- Sygnalizator optyczny awarii i alarmów,
- Moduł GSM/GPRS/EDGE do monitoringu i zdalnego sterowania.

Rozdzielnia musi niezawodnie zapewniać:

- Naprzemienną pracę pomp i automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy,
- Automatyczne przełączenie pomp po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy pompy w jednym cyklu,
- Kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
- Funkcję czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu, lecz tylko dla pracy ręcznej,
- Ograniczenie liczby załączeń pompy w cyklu godzinowym (minimalny czas postoju pompy),
- Ograniczenie czasowe postoju pompy (maksymalny czas postoju pompy),
- Regulowany czas dobiegu pompy,
- Zabezpieczenie zestawu pompowego przed zasilaniem komory suchej,
- Blokadę załączenia pomp w momencie wykrycia zasilania komory suchej,
- Automatyczne załączenie pompy odwadniającej po wykryciu zasilania komory suchej,
- Kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu, w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków.

Uwagi ogólne

Przy wykonywaniu prac należy szczególnie uważać przy pracach pod napięciem lub w pobliżu napięcia. Dodatkowo prace w wykopach i miejscach o ograniczonej możliwości poruszania się też są zaliczane do prac szczególnie niebezpiecznych. Prace te muszą być wykonywane w dwie osoby. Jedna musi być uprawniona (elektryk), a obie muszą być przeszkolone w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej.

3.0 SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt ten winien spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4.0 TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Wszystkie przewożone materiały powinny być transportowane zgodnie z wytycznymi ich producentów.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz do terenu budowy.

4.3. Transport rur i kształtek z tworzyw sztucznych.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur z tworzyw sztucznych należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2,0m;
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza (-) 5°C do (+) 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1,0m.

5.0 WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca. W czasie wykonywania robót montażowych sieci kanalizacyjnej należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do ich budowy.

5.2. Czynności geodezyjne na budowie.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną (jeśli wymagać będzie Inspektor nadzoru) poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca zapewni stałe zatrudnienie uprawnionego geodety, który będzie służył również pomocą Inspektorowi nadzoru przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych. Wykonawca zapewni oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne (sprawdzone przez geodetę) wykonawca prześle Inspektorowi nadzoru.

5.3. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej wraz z tłocznią ścieków należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągów oraz lokalizacji przepompowni – zgodnie z wykazem współrzędnych geodezyjnych zawartych w projekcie technicznym,
- wykonać wykopy zgodnie z projektem technicznym,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociągi oraz przepompownię - zgodnie z projektem technicznym.

5.4. Montaż rurociągów.

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągów w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1 obwodu.

5.5. Połączenia rur i kształtek z PVC.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PVC należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach.

Połączenia kielichowe na wcisk

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym) do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

5.6. Połączenia rur i kształtek z PE.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach.

Rury polietylenowe PE należy łączyć **metodą zgrzewania elektrooporowego** z zastosowaniem kształtek, które wyposażone są w wbudowane elementy grzewcze. Technika zgrzewania elektrooporowego oparta jest na przesyle prądu elektrycznego przez przewody i roztopieniu polimeru oraz stopieniu kształtki z rurą lub **metodą zgrzewania doczołowego**.

W przypadku łączenia rur metodą zgrzewania doczołowego należy wcześniej uzyskać zgodę od przedstawiciela Przedsiębiorstwa Komunalnego w Wieluniu na prowadzenie prac z wykorzystaniem w/w metody.

Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić stan zgrzewarki, generatora oraz narzędzi a także odpowiednio dobrać zaciski (np. z pomocą producenta kształtek) oraz zadbać o ich czystość. Zanim rury zostaną połączone należy przygotować powierzchnię poprzez usunięcie warstwy zewnętrznej na głębokość około 0,2 mm, a następnie unieruchomić rurę i kształtkę z użyciem zacisku w celu uniknięcia przesuwania się. Aby zmniejszyć ryzyko zanieczyszczenia łącznych powierzchni sprzęt powinien znajdować się na czystej, suchej powierzchni wewnątrz namiotu ochronnego lub innej osłony (w szczególności gdy wymagają tego warunki pogodowe).

5.7. Likwidacja placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru.

6.2. Kontrola wykonania sieci kanalizacji sanitarnej.

Kontrola związana z wykonaniem sieci powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót ziemno montażowych, zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych”.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową – polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
2. Badania wykopów otwartych – obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
3. Badanie podsypki – przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy zbadać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm; badanie to obejmuje również usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość jego ułożenia,
4. Badanie warstwy ochronnej (obsypki) – obejmuje pomiar jej wysokości ponad wierzch kanału, zbadanie dotykem sykości materiału użytego do obsypki oraz skontrolowanie stopnia zagęszczenia piasku,
5. Badanie zasypu przewodu – obejmuje sprawdzenie zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
6. Badania w zakresie ułożenia przewodów na podłożu – obejmuje badanie ułożenia przewodów w planie i w profilu oraz sprawdzenie połączenia rur poprzez oględziny zewnętrzne,
7. Badania szczelności rurociągów.

6.2.1. Próba szczelności sieci kanalizacji sanitarnej.

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

7.0 OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Kierownik budowy po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg. ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

7.2.1. Dla robót tymczasowych.

Jednostką obmiaru są:

- dla wykopów, obsypki i zasypki - m^3
- dla umocnienia ścian wykopów - m^2
- dla wykonania podłoża (podsypki piaskowej) - m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w cm)

Przy podawaniu objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

7.2.2. Dla robót podstawowych.

Obmiaru robót podstawowych sieci kanalizacyjnej dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- usytuowanie sieci kanalizacyjnej – w mieście lub poza granicami miast,
- rodzaju i głębokości wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokości posadowienia rurociągów licząc od powierzchni terenu,
- poziomu wody gruntowej.

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej, według rodzajów rur i średnic i podawane w [m]. Kształtki oblicza się w sztukach z podziałem na rodzaje i średnice.

Obmiary wykonywanych na budowie robót winny być dokonywane przez Wykonawcę w obecności Inspektora nadzoru i protokolarnie zapisywane.

UWAGA: W przypadku, gdy Zamawiający podpisuje z Wykonawcą umowę opartą o cenę ryczałtową, obmiar robót służyć może do kontroli zakresu wykonanych robót.

8.0 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.

8.1. Rodzaj odbiorów robót.

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- e) odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiający wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przy jednoczesnym powiadomieniu Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i wodą z opadów atmosferycznych,
- wykonania podłoża wzmocnionego (podsypki piaskowej) w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- wykonania warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- materiałów użytych do zasypu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, atestami producentów oraz normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- długości i średnicy przewodów oraz szczelność połączenia rur.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg. zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy. Z przeprowadzonego odbioru technicznego należy spisać protokół odbioru, który stanowi podstawę do decyzji możliwości zasypania odebranego odcinka przewodu.

O wykonaniu odbioru technicznego – częściowego należy dokonać wpisu do dziennika budowy.

8.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Polega on na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia wymaganych dokumentów. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Po zakończeniu wszystkich czynności związanych z odbiorem końcowym, komisja sporządzi „Protokół odbioru robót oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę”.

Dokumenty do odbioru końcowego

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – z ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- 2) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- 3) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- 4) protokoły odbiorów częściowych,
- 5) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- 6) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST,
- 7) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej gazowej, oświetlenia, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 8) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 9) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku gdy wg. komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

W przypadku zaistnienia nieistotnych odstępstw od projektu budowlanego w rozumieniu ustawy o zmianie ustawy Prawo budowlane z dn. 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. Nr 93, poz. 888), Wykonawca

załącza projekt z odpowiednimi informacjami w formie rysunkowej i opisowej wniesione przez Projektanta.

W przypadku zaistnienia istotnych odstępstw od projektu budowlanego w rozumieniu ww. ustawy, wprowadzający tę zmianę zobowiązany jest o wystąpienie i uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę własnym staraniem i na swój koszt, przed jej wprowadzeniem.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi.

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- protokołu odbioru końcowego obiektu,
- dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady),
- dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

8.6. Odbiór ostateczny-pogwarancyjny.

Odbiór ostateczny-pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9.0 ROZLICZENIE ROBÓT.

9.1. Ustalenia ogólne.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty określone będą w umowie.

Rozliczenie całego zakresu robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej może być dokonane:

- 1) w oparciu o ceny jednostkowe skalkulowane przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych
- 2) w systemie ryczałtowym – podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie sieci kanalizacyjnej, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej, tj.:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami ale z wyłączeniem podatku VAT.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek właściwego wycenienia robót określonych w przedmiarze i Specyfikacji Technicznej oraz wykonania ich zgodnie z Dokumentacją Projektową.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności.

Rozliczenia robót montażowych sieci kanalizacyjnej wraz z przepompownią ścieków (tłocznią ścieków) może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

mgr inż. Przemysław Wilk
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
went., gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
OPL/1689/PWBS/19