

BIURO:
48-304 Nysa
ul. Mickiewicza 10
tel./fax 077 433 41 12

projekt_sekretariat@op.pl
projekt.nysa@op.pl

**PROJEKT
PROJEKTI**

PROJEKT Mirosław Bartocha
SIEDZIBA: 48-304 Nysa, ul. Żwirki i Wigury 6/2
NIP 753-144-86-07 projekt@op.pl

USŁUGI PROJEKTOWE

NADZORY INWESTORSKIE

DORADZTWO TECHNICZNE

USŁUGI PROJEKTOWE

NADZORY INWESTORSKIE

DORADZTWO TECHNICZNE

USŁUGI PROJEKTOWE

NADZORY INWESTORSKIE

Egz.1

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa opracowania:

**WYMIANA POMPOWNI ŚCIEKÓW ZLOKALIZOWANEJ PRZY
UL. OGRODOWEJ W MIEJSCOWOŚCI ŁAMBINOWICE NA
TŁOCZNIĘ ŚCIEKÓW, DZ. NR EWID. 158/15, 158/16**

Lokalizacja:

woj. opolskie, powiat nyski, gmina Łambinowice, miejscowość Łambinowice, ul.

Ogrodowa

JEDN. EWID. ŁAMBINOWICE, OBREB ŁAMBINOWICE:

DZ. NR 158/15, 158/16

Spis zawartości dokumentacji projektowej:

- I. Projekt wykonawczy- część opisowa i graficzna
- II. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi
- III. Dokumentacja geotechniczna
- IV. Warunki i uzgodnienia

Inwestor - nazwa i adres:

**Gmina Łambinowice
ul. Tadeusza Zawadzkiego 29
48-316 Łambinowice**

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Uprawnienia projektowe	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Mirosław Bartocha	sieci i inst. sanit.	221/93/Op	Sierpień 2019r.	
Projektant:	mgr inż. Mariusz Harasiuk	elektryczna	OPL/1119/P OOE/15	Sierpień 2019r.	

Spis treści

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO, CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE	3
1.1 PRZEDMIOT I ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI	3
1.2 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI/TERENU	3
2. CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTU DO CELÓW BUDOWY	4
3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	5
3.1 WYBRANE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE	5
3.1.1 <i>Kanały sanitarne</i>	5
3.1.2 <i>Studzienki kanalizacyjne betonowe</i>	5
3.1.3 <i>Przewody tłoczne</i>	6
3.1.4 <i>Przebudowa armatury w istniejącej komorze zasuw DN 1200 rurociągu tłoczego</i>	6
3.1.5 <i>Filtry antyodorowe</i>	8
3.1.6 <i>Tłocznia ścieków TŁ1</i>	8
3.1.7 <i>Zasilanie energetyczne tłoczni ścieków</i>	16
4. ZASADY WYKONANIA ROBÓT	17
4.1 OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	17
4.1.1 <i>Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót</i>	18
4.1.2 <i>Ochrona przeciwpożarowa</i>	19
4.1.3 <i>Materiały szkodliwe dla otoczenia</i>	19
4.1.4 <i>Ochrona własności publicznej i prywatnej</i>	19
4.1.5 <i>Ograniczenie obciążeń osi pojazdów</i>	20
4.1.6 <i>Bezpieczeństwo i higiena pracy</i>	20
4.1.7 <i>Ochrona i utrzymanie robót</i>	22
4.1.8 <i>Stosowanie się do prawa i innych przepisów</i>	22
4.2 WYKONANIE ROBÓT	22
4.2.1 <i>Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych</i>	22
4.2.2 <i>Usunięcie warstwy humusu</i>	22
4.2.3 <i>Wycinka zieleni</i>	22
4.2.4 <i>Roboty ziemne</i>	22
4.2.5 <i>Odspajanie i transport urobku</i>	23
4.2.6 <i>Przygotowanie podłoża, obsypka i zasypanie przewodów</i>	23
4.2.7 <i>Roboty montażowe</i>	24
4.2.7.1 <i>Kanalizacja ścieków sanitarnych</i>	24
4.2.7.2 <i>Studzienki kanalizacyjne</i>	25
4.2.7.3 <i>Połączenia i izolacja rur</i>	25
4.2.7.4 <i>Tłocznia ścieków</i>	25
4.2.7.5 <i>Skrzyżowania z istn. liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi, sieciami wodociagowymi i kanalizacyjnymi</i>	26
4.2.7.6 <i>Skrzyżowania kabli</i>	26
4.2.7.7 <i>Układanie kabli</i>	27
4.2.7.8 <i>Zabezpieczenie antykorozyjne</i>	28
4.2.7.9 <i>Ochrona przeciwporażeniowa</i>	28
4.2.7.10 <i>Montaż i próby wstępne instalacji elektrycznej</i>	28
4.2.8 <i>Próba ciśnieniowa przewodów ciśnieniowych</i>	29
4.2.9 <i>Próba szczelności kanałów</i>	29
4.2.10 <i>Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego</i>	30
5. ODBIÓR ROBÓT	30

Projekt wykonawczy

6. OCHRONA ŚRODOWISKA	30
7. WARUNKI BHP	31
8. WPLYW INWESTYCJI NA OBSZARY OBJĘTE OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ	31
9. WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	32
10. DECYZJE I UZGODNIENIA	32

CZEŚĆ GRAFICZNA

Rys. nr M.01	Projekt zagospodarowania terenu, skala: 1:500
Rys. nr M.02	Projekt zagospodarowania terenu tłoczni ścieków, skala: 1:100
Rys. nr P.01	Profil podłużny grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej, skala: 1:100/100
Rys. nr P.02	Profil podłużny rurociągu tłoczego kanalizacji sanitarnej, skala: 1:100/100
Rys. nr R.01	Schemat tłoczni ścieków
Rys. nr R.02	Schemat przebudowy armatury w istniejącej komorze zasuw
Rys. nr R.03	Schemat studzienki betonowej DN 1000
Rys. nr R.04	Schemat zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych
Rys. nr PW-1E	Schemat ideowy zasiania przepompowni
Rys. nr PW-2E	Sposób układania kabla w ziemi

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO, CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

1.1 Przedmiot i zakres rzeczowy inwestycji

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne ma na celu wymianę pompowni ścieków zlokalizowanej na dz. ewid. 158/15 i 158/16, przy ul. Ogrodowej w miejscowości Łambinowice na tłocznię ścieków i obejmuje przebudowę sieci w zakresie obiektów sieciowych: sieci, studni kanalizacyjnych, przepompowni ścieków wraz z przyłączami energetycznymi. W szczególności przewiduje się wymianę przepompowni ścieków na tłocznię ścieków wraz z zasilaniem energetycznym, przebudową odcinka dopływającej do przepompowni sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN 200 mm wraz ze studniami kanalizacji sanitarnej oraz odcinka rurociągu tłocznego ścieków DN 90 mm. Całość przebudowy przewidziana jest na wydzielonym terenie obecnej przepompowni. Po uruchomieniu przebudowywanych obiektów – istniejące obiekty przewidziane są do likwidacji. Przebudowa ma zapewnić zwiększenie funkcjonalności obecnych wysłużonych i awaryjnych obiektów. Realizacja przebudowy musi zapewnić ciągłość odbioru i przetłaczania ścieków sanitarnych.

Rodzaj opracowania: projekt wykonawczy.

Zakres rzeczowy inwestycji:

- wymiana przepompowni ścieków na tłocznię ścieków TŁ1 DN 2000 mm wraz z przebudową ogrodzenia, bramy wjazdowej i utwardzeniem terenu wokół studni przepompowni - 1 kpl.
- Wymiana zasilania energetycznego - przebudowa instalacji kablowych n/n do zasilania proj. tłoczni TŁ1 - YKY 5x10mm² - 10 mb,
- przebudowa uziemienia ochronnego, ochrony przeciwporażeniowej - 1 kpl,
- przebudowa sieci grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej z rur:
 - PVC DN 200 - 6,70 m,
- przebudowa rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej z rur:
 - PEHD DN 110 - 9,50 m
- Studnie kanalizacji sanitarnej - 2 szt.
- Przebudowa armatury w istniejącej komorze zasuw rurociągu tłocznego.

1.2 Istniejący stan zagospodarowania działki/terenu

Lokalizacja obszaru objętego przedmiotowym opracowaniem: województwo opolskie, powiat nyski, gmina Łambinowice, miejscowość Łambinowice, jedn. ewid. Łambinowice, obręb Łambinowice: dz. nr 158/15, 158/16.

Obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w rejonie ul. Obozowej we wsi Łambinowice, nr XXXVII/259/2002, uchwalony dnia 04.04.2002r. przez Radę Gminy Łambinowice

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji: nie dotyczy

Uwarunkowania własnościowe: Inwestycja realizowana jest na terenach nieruchomości stanowiących własność Gminy Łambinowice

2. Charakterystyczne dane o przydatności gruntu do celów budowy

Badanie wykonano w czerwcu 2019 r.

W celu rozpoznania budowy geologicznej i warunków gruntowo-wodnych w miejscu wytypowanym przez Projektanta wykonano otwór badawczy o gęłokości - 5.5 m.p.p.terenu przy użyciu wiertnicy mechanicznej.

1. W miejscu lokalizacji otworu badawczego przy ulicy Ogrodowej w Łambinowicach pod warstwą gruntu nasypowego o miąższości 1.1 [m] zalegają do gęłokości - 5.5 m.p.p.terenu czwartorzędowe utwory ziarniste średniozagęszczone ($I_D=0.50$) w postaci piasku gruboziarnistego zaglinionego ze żwirem i pojedynczymi otoczakami, piasku średnioziarnistego zaglinionego, barwy ciemno-żółtej jak i poniżej gęłokości -5.0 m.p.p.terenu piasku średnioziarnistego, barwy jasno-żółtej oraz utwory spoiste w postaci przewarstwienia w strefie gęłokości 3.0 - 4.5 m.p.p.terenu gdzie zalegają czwartorzędowe w postaci gliny piaszczystej, barwy ciemno-żółtej, stanu technicznego plastycznego ($I_L=0.30$). W przedziale gęłokości 5.0 - 5.5 m.p.p.terenu wystąpiły utwory ziarniste w postaci piasku średnioziarnistego, średniozagęszczonego. Utworów tych w wykonanym otworze nie przewiercono.
2. W trakcie wykonywania otworu (czerwiec 2019 r.) do gęłokości - 5,5 m.p.p.terenu nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Na podstawie archiwalnych materiałów hydrogeologicznych z tego rejonu poziom lustra wody czwartorzędowego poziomu wodonośnego stabilizuje się na rzędnej 199.0 m.n.p.m.
3. Pod względem odpajalności w podłożu budowlanym wg. tabeli KNR nr 2-01 - "Budowle i roboty ziemne" zalegają grunty rodzime II-IV kategorii urabialności.
4. Pod względem podatności gruntu podłoża na procesy wysadzinowe zalegające w podłożu - grunty rodzime do gęłokości - 3.0 m.p.p.terenu w postaci gruntów ziarnistych zaglinionych zalicza się do gruntów wątpliwych grupy „G1”, zaś zalegające w strefie gęłokości - 3.0 - 4.5 m.p.p.terenu utwory spoiste zalicza się do gruntów wysadzinowych grupy „G3”.
5. Dopuszczalne jednostkowe naprężenia na grunt dla wydzielonych warstw gruntu rodzimego określone według normy PN-59/B-03020 wynoszą:

$k_{2.0} = 2.5 \text{ [kG/cm}^2\text{]}$ - dla warstwy Prg+Ż+O ($I_D=0.50$)

$k_{2.0} = 2.0 \text{ [kG/cm}^2\text{]}$ - dla warstwy Psg+Ż, ($I_D=0.50$)

$k_{2.0} = 1.5 \text{ [kG/cm}^2\text{]}$ - dla warstwy Gp ($I_L=0.30$)

$k_{2.0} = 3.0 \text{ [kG/cm}^2\text{]}$ - dla warstwy Ps ($I_D=0.50$)

przy $H = 2.0 \text{ [m]}$.

6. Przeprowadzone badanie geotechniczne zgodnie z ustaleniami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. Dz.U. z dnia 27.04.2012 r. poz.463 kwalifikuje podłożę jako proste zaliczone do pierwszej kategorii geotechnicznej.
7. Gęłokość przemarzania podłoża dla terenu badań wg. PN-81/B-03020 wynosi

$h_z = 1.0 \text{ m.p.p.terenu.}$

3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

3.1 Wybrane rozwiązania technologiczne

3.1.1 Kanały sanitarne

Projektowaną kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC DN 200 mm klasy sztywności SN 8 z litą ścianką, kielichem wraz z uszczelkami gumowymi wg PN-EN ISO 9969. Na kanałach zainstalować studnie rewizyjne DN 1000. Zaprojektować studnie szczelne, w wykonaniu z kręgów żelbetowych

Przewody z rur nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U:

- o średnicy DN 200, SN 8 z litą ścianką, kielichem wraz z uszczelkami gumowymi wg PN-EN 1401-1 PN-EN ISO 9969. Tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC o średnicy DN 200. Kształtki do sieci kanalizacji sanitarnej z PVC wg PN-EN 1401-1 i ISO 4435 o średnicy DN 200, o parametrach jak dla rur.

Zastosowane rury DN 200 mm oraz odpowiednie kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta. Muszą zapewniać możliwość układania w temperaturze do -10 stopni Celsjusza (rury oznaczone kryształkiem lodu), rury muszą posiadać trwałe oznaczenie od wewnątrz umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej.

Wszystkie rury i kształtki muszą posiadać Aprobatację Techniczną ITB, w której muszą być zawarte wszystkie parametry techniczne.

3.1.2 Studzienki kanalizacyjne betonowe

Na sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studnie rewizyjne DN 1000 mm betonowe o wytrzymałości nie mniejszej niż C35/45 wg PN-EN 206-1, o wodoszczelności minimum W8 i małej nasiąkliwości (max. 5 %). Dla zapewnienia całkowitej ich szczelności przewidziano zastosowanie studzienek betonowych, których poszczególne kręgi łączone są na uszczelkę gumową.

Włazy należy wykonać jako żeliwne klasy D 400. Wszystkie włazy z wypełnieniem betonowym i uszczelką montowaną w pokrywie, wtłoczoną mechanicznie bez użycia kleju.

Wymagania:

- komora robocza – wykonana jako element prefabrykowany z betonu o wytrzymałości nie mniejszej niż C35/45 wg PN-EN 206-1, o wodoszczelności minimum W8 i małej nasiąkliwości (max. 5 %). W skład studzienki wchodzi:
- przykrycie (zwięzka betonowa) zgodnie z DIN 4034 T1;
- betonowe dno studzienki monolityczne wg PN-EN 1917, DIN 4034;
- kręgi betonowe wykonane zgodnie z PN-EN 1917;
- włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem bet. kl. D 400, B125 Ø 600 wg PN-EN 124, uszczelka wjazdu montowana w pokrywie;
- stopnie złączowe odpowiadające wymaganiu PN-EN 13101;
- materiały izolacyjne. Izolacje z użyciem izoplastu R i B wg PN-58/C-96177;
- przejścia szczelne – tuleje ochronne dla rur wykonane dla przejść kolektora przez ściany studzienek. Przejście powinno być elastyczne, a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie ścieków odprowadzanych kanałem;

- wloty studni - muszą umożliwiać szczelne ruchome połączenie z rurą +/- 7,5° w każdą stronę w poziomie.
- zwieńczenia studni montowanych w drogach stosować rozwiązania systemowe producenta.

3.1.3 Przewody tłoczne

Rury przewodowe rurowciągów tłocznych z PE

Rury ciśnieniowe z PE-HD, PE klasy PE100 PN-EN 13244, PN10 SDR 17 o średnicy DN/OD 110 mm, o odpowiedniej grubości ścianki 6,6 mm, w zwojach lub sztangach, łączone metodą zgrzewania doczołowego zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta. Kształtki z tworzyw sztucznych do rur ciśnieniowych sieci kanalizacyjnej z PE-HD, PE kl.100 średnicy DN 110 mm wg PN-EN 13244-3. Wymagania – jak dla odpowiednich rur.

Taśma lokalizacyjna (sygnalizacyjna)

Na warstwie obsypki w zakresie robót związanym z rurowciągiem ciśnieniowym ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru brązowego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką stalową.

Zaleca się stosowanie taśm z nadrukiem np „UWAGA Kanalizacja tłoczna”.

3.1.4 Przebudowa armatury w istniejącej komorze zasuw DN 1200 rurowciągu tłoczego

Zaprojektowano przebudowę armatury w istniejącej komorze zasuw rurowciągu tłoczego tj.:

w pierwszym etapie demontaż rurowciągu DN/OD 90 i zaworu zwrotnego DN 80 oraz montaż w jego miejsce rurowciągu PE DN/OD 110 i armatury:

- Kolano elektrooporowe PE 90°, DN 110
- Kołnierz specjalny do rur PE, DN 110

w drugim etapie demontaż istniejącego rurowciągu DN/OD 90 i armatury DN 80 w tym: zaworu zwrotnego DN 80, zasuwę nożowej DN 80 – 2 szt., kolana dwukołnierzowego DN 80, trójnik kołnierzowego DN 80, króćca dwukołnierzowego FF 80x500 i zwięzki jednukołnierzowej FRPVC 110/90 oraz montaż:

- Zawór zwrotny do instalacji kanalizacyjnych, DN 100
- Zasuwa nożowa DN 100 do instalacji kanalizacyjnych
- Kołnierz specjalny do rur PE, DN 100
- Łącznik do rur DN 100.

Zasuwa nożowa do instalacji kanalizacyjnych

Wymagania:

- Zasuwa nożowa do kanalizacji o temp 0°C do +80°C;
- Konstrukcja płytowa, bezgniazdowa, międzykołnierzowa;
- Konstrukcja z trzpieniem wznoszącym;
- Brak wgłębienia w korpusie zapobiega gromadzeniu się osadów i eliminuje ryzyko zatkania;
- Domknięcie zasuw na zasadzie beztarciowej;
- Dwukierunkowa, możliwość montażu niezależnie od kierunku przepływu medium;
- Pełen przelot przez zasuwę, bez redukcji przepływu;
- Jednocześnie uszczelka z gumy NBR w kształcie litery U między płytami korpusu, wzmocniona wkładką stalową w celu ochrony przed uszkodzeniem w czasie pracy;

Projekt wykonawczy

- Wyposażona w skrobaki noża zainstalowane w płytach zasuw;
- Wyposażona w deflektor przepływu wykonany z żeliwa białego typu Ni-hard w miejscach montażu zasuw narażonych na kontakt z częściami stałymi typu piasek, materiały ściernie np. na mechanicznym ciągu technologicznym oczyszczania ścieków;
- W przypadku regulacji konieczne zastosowanie przystosowy regulacyjnej typu V;
- Płyta górna wykonana ze stali węglowej z powłoką epoksydową o min. grubości 150µm; posiadająca nacięcia umożliwiające określenie pozycji noża;
- Płyta górna oraz nóż przystosowane są do montażu wyłączników krańcowych;
- Połączenie trzpienia i noża zasuw zabezpieczone nakrętkami samoblokującymi
- Wsporniki zintegrowane z odlewem korpusu chronią nóż przed odchyleniami pod wpływem ciśnienia;
- Korpus z żeliwa sferoidalnego z powłoką z farby epoksydowej min. 150µm;
- Nóż, trzpień, śruby i nakrętki wykonane z stali kwasoodpornej min. 1.4401;
- Podkładki pod śrubami w celu zabezpieczenia powłoki ochronnej zasuw;
- Nakrętka trzpienia wykonana z brązu o podwyższonej wytrzymałości;
- Uszczelnienie dławicowe warstwowe wykonane z gumy NBR i PTFE, z możliwością regulacji docisku podczas pracy zasuw;
- Możliwość wymiany uszczelnienia dławicy bez demontażu zasuw z rurociągu;
- Napęd zasuw: kółko ręczne.

Zawory zwrotne kulowe, kołnierzone do instalacji kanalizacyjnych:

- Zabudowa kołnierza wg normy DIN 3202, F6;
- owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 250 :
- Testy wodą wg PN-EN 12050-4;
- Szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym: 1,1 x PN,
Wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN,
Prędkość przepływu potrzebna do pełnego otwarcia : 1,0 m/sek.
Szczelność zamknięcia przy niskim ciśnieniu: 0,2 bar
 - dla DN < DN 100: max. przeciek = 1 litr / 10 min.,
 - dla DN > DN 100: max. przeciek = 3 litry / 10 min.
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK - RAL, o min. grubości 250 µm;
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne
- i materiał korpusu;
- Siedzisko kuli w korpusie toczone;
- Zawór z pełnym przelotem w pozycji otwartej;
- Podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym;
- Zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej;

Projekt wykonawczy

- Śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej;
- Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
- Kula zaworu wykonana z aluminium dla średnic DN50 - DN100 oraz z żeliwa szarego (GG-25), dla średnic DN125 - DN450, całkowicie nawulkanizowana zewnętrznie powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm.

Kołnierz do rur PE/PVC (łącznik kołnierzowo-kielichowy)

- z kielichami wciskowymi do połączenia wytrzymałego na rozciąganie z rurami PE i PVC oraz uszczelką
- Kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z EN 1092-2 EN 1092-2 | PN 10/16 standard; EN 1092-2 PN 16.

Schemat montażu i demontażu armatury w istniejącej komorze połączeniowej/zasuw DN 1200 rurociągu tłocznego pokazano w części graficznej opracowania.

3.1.5 Filtry antyodorowe

W celu dodatkowego zabezpieczenia przed problemem uciążliwych zapachów należy zastosować filtry antyodorowe katalityczne, węglowe do studzienek kanalizacyjnych.

Wymagania:

1. Węgiel aktywny katalityczny impregnowany solami miedzi.
2. Minimalna zawartość węgla w nowym filtrze podwłazowym: 8 kg.
3. Zastosowanie syfonu butelkowego.
4. Komora filtracyjna z otworami wlotowymi w dnie filtra.
5. Odporność na wilgoć.
6. Odporność na wahania temperatury od -25°C do +50°C.
7. Konstrukcja wykonana z materiałów odpornych na korozję.
8. Udokumentowany pomiar oporów przepływu powietrza przez filtr. Badania przeprowadzone przez podmiot zewnętrzny, posiadający stosowne uprawnienia.

3.1.6 Tłocznia ścieków TŁ1

Tłocznia ścieków projektuje się jako zamknięte, szczelne urządzenie, w którym zawarte w ściekach ciała stałe są separowane poza pompami, dla ograniczenia występowania niedrożności pomp. System separatorów umożliwi stosowanie pomp o mniejszych „swobodnych” przelotach, a o najwyższych sprawnościach hydraulicznych przez co wpływają na niższe koszty eksploatacji. Szczelność tłoczni umożliwi jej zabudowę w suchych komorach, co ułatwia prowadzenie prac serwisowych.

Zaprojektowano tłocznia ścieków TŁ1 o następujących parametrach:

Wymagana minimalna wydajność pompy $Q_p = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, przy wysokości podnoszenia $H_p = 10,5 \text{ m}$

Przewidywana moc pompy = 2,2-2,7 kW.

Zadane poziomy ścieków w zbiorniku tłoczni kontrolowane będą za pomocą miernika ultradźwiękowego.

Urządzenie zabezpieczająco – sterujące po otrzymaniu sygnału, iż osiągnięte zostały zadane poziomy ścieków w zbiorniku uruchamia lub zatrzymuje odpowiednie pompy.

Uruchomiona pompa zasysa podczyszczony ścieki i włącza je do separatora. Energia strumienia pompowanych ścieków porusza znajdujące się w separatorze ciała stałe kierując je

Projekt wykonawczy

do rurociągu tłoczego przepompowni. Nadciśnienie powstałe w czasie pompowania zamyka przepływ powrotny ścieków do zbiornika tłoczni.

W czasie trwania cyklu pracy pompy ścieki dopłyną do zbiornika poprzez drugi separator i układ hydrauliczny niepracującej pompy.

Po osiągnięciu dolnego zadanego poziomu ścieków w zbiorniku pompa będzie automatycznie wyłączona. Konstrukcja separatora spowoduje iż tłocznia może pracować w sposób ciągły nie wymagający wprowadzania dodatkowych operacji usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń.

Podczas każdego uruchomienia pompy nastąpi „samooczyszczenie” separatora. Układ hydrauliczny pomp nie mający bezpośredniego kontaktu z ciałami stałymi, a w szczególności z wleczonymi nie będzie narażony na przytkanie.

Obie pompy będą automatycznie załączane na przemian.

Zbiornik tłoczni wykonany ze stali nierdzewnej

Zaprojektowano komorę roboczą - zbiornik tłoczni ścieków z separacją części stałych, winien wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4401, wykonany jako monolit ze zintegrowanymi urządzeniami separacyjnymi, zapewniającymi 100 % szczelności. Tłocznia powinna umożliwić bezpośredni dostęp do separatora bez odstawiania pompy.

Dopuszcza się zastosowanie zbiornika retencyjnego w wykonaniu 1.4301, zabezpieczonego antykorozyjnie poprzez poddanie procesowi trawienia i pasywacji zbiornika i elementów tłoczni mające na celu dodatkowe podniesienie odporności stali kwasoodpornej ze szczególnym uwzględnieniem poprawy odporności spawów na korozję i wszelkie uszkodzenia mechaniczne, czego nie zapewni zbiornik tłoczni ze stali malowanej.

Separatory części stałych

Separatory części stałych wykonane winny być ze stali kwasoodpornej 1.4401, jako system separacji pośredniej części stałych oparty na współpracy z każdą pompą oddzielnego separatora, który stanowić mogą kosze prętowe lub uchylne, dwustopniowe kłapy cedzące. Wówczas do systemu separacyjnego na napływie podłączony winien być wolno przelotowy, kulowy kolanowy zawór zwrotny zapewniający swobodny niezakłócony dopływ ścieków wraz z zanieczyszczeniami stałymi.

Element cedzący separatora powinien znajdować się na zewnątrz zbiornika retencyjnego, co pozwala na dostęp do separatorów od zewnątrz bez konieczności demontażu pomp. Dwa niezależne separatory – po jednym dla każdej pompy.

Na odpływie z separatora należy zastosować zawór zwrotny kulowy kolanowy spełniający zapisy normy zharmonizowanej PN-EN:12050-4:2004.

Pompy

W tłoczni zainstalować 2 pompy, które pracują naprzemiennie. Jedna z pomp stanowi 100% rezerwę czynną.

Zaprojektowano pompy jednostopniowe, monoblokowe wirowe napędzane silnikami asynchronicznymi 3-fazowymi; 50 Hz, z wirnikami zamkniętymi lub półotwartymi (oszczędność energii oraz mniejsza awaryjność pomp), z dwoma uszczelnieniami mechanicznymi oraz separującą komorą olejową gwarantującą zabezpieczenie silnika pompy. Uszczelnienia mechaniczne, niezależne od kierunku obrotów, z powierzchniami ślizgowymi z węgla krzemowego dla zagwarantowania wysokiej trwałości i niezawodności eksploatacyjnej.

Projekt wykonawczy

Każda pompa musi być zintegrowana z odrębnym separatorem, który w pełni zabezpieczy kanały hydrauliczne przed zatykaniem. Każdy cykl pracy pompy musi skutecznie wypłukać z separatora przechwycone części stałe znajdujące się w ściekach.

Pompy zastosowane w tłoczni ścieków powinny być łatwo dostępne, trwale zamocowane do zbiornika na zewnątrz urządzenia i posiadać typową, tradycyjną konstrukcję pompy wirowej, opartą na standardowych (handlowych) częściach zamiennych. Dostępność części zamiennych gwarantowana jest nie tylko przez bezpośredni kontakt z producentem tłoczni, ale również przez sieć punktów serwisowych i dystrybucyjnych rozmieszczonych w całym kraju.

Dopuszcza się możliwość zastosowania rozwiązań o równoważnym charakterze m.in. zastosowanie zbiornikowej tłoczni ścieków z systemem separacji części stałych, do zabudowy w zewnętrznej komorze podziemnej z zamkniętym szczelnym zbiornikiem ścieków z **PEHD**, nie podlegającym korozji w środowisku ścieków, nie wymagającym stosowania żadnych pokryć ochronnych. Odporność na ścieki jest nie gorsza niż stali kwasoodpornej 1.4401 (AISI 316) lub X2CrNiMo17-12-2/1.4404 (AISI 316L). W zbiorniku tłoczni przed pompami znajdują się dwa separatory części stałych z PEHD. Zbiornik retencyjny, zbiorniki separacji części stałych i rurociągi wykonane z odpornego na korozję polietylenu, nie wymagają powłok zabezpieczających. Monolityczny zbiornik retencyjny bez konstrukcyjnych połączeń spawanych. Rozdzielacz dopływu wykonany z odpornego na uderzenia i korozję poliuretanu. Przezroczysta pokrywa rozdzielacza dolotowego pozwala monitorować sytuację w rozdzielaczu i dopływie bez konieczności otwierania systemu. Szybkozłącze do zainstalowania pomp w systemie i na otworze kontrolnym do demontażu daje oszczędność czasu bez luzowania śrub. Pompy stoją na zbiorniku w pozycji lekko pochylonej, aby zapewnić ich odpowietrzenie.

W każdym separatorze znajdują się elementy cedzące ze stali kwasoodpornej.

Automatyczne płukanie przewodem (DN40) z rurociągu tłoczego do zbiornika retencyjnego tworzy turbulencje i wspomaga zapobieganie sedymentacji na dnie zbiornika.

Zbiornik wyposażony w króciec do podłączenia odpowietrzenia Ø75.

Indywidualne odcięcie dopływu do każdego z separatorów.

Rurociąg tłoczny zakończony jest trójnikiem orłowym z kołnierzem ze stali nierdzewnej A2.

Zastosowane pompy muszą posiadać najwyższy stopień ochrony przed zalaniem IP68.

Rzeczywisty punkt pracy:

- Wydatek tłoczni Q P 16,40 m³ / h
- Wysokość podnoszenia tłoczni H P. 11,55 m

Dane techniczne tłoczni:

- Max. Dopływ 20 m³ / h
- Wysokość dna dopływu 750 mm
- DN króćca tłoczego 80 mm
- Średnica rury dopływowej 200 mm
- Moc nominalna P2 2,65kW
- Wersja wyposażenia b
- Długość kabla 10 m
- Min. średnica studni 1,50 m
- Rodzaj rozruchu bezpośredni
- Stopień ochrony pomp IP68.

Materiały zbiornika retencyjnego

Zbiornik retencyjny: PE

Zbiornik separatora części stałych: PE

Skrzynka dopływowa: PUR

Orurowanie: PE

Pompy: Żeliwo szare
Zawór odcinający: Żeliwo szare
Przyłącze tłoczne ze stali nierdzewnej z łącznikiem Y

Zbiornik (studnia) tłoczni

- Materiał: Polimerobeton
- Typ: Nieprzejezdny
- Wewnętrzna średnica zbiornika DN 2000
- Całkowita wysokość zbiornika wg części graficznej
- Dodatkowe otwory w zbiorniku (PE): Ø90
- Dodatkowe otwory w zbiorniku (PVC): Ø110, Ø200
- Dodatkowe wykonanie wylewki na dnie zbiornika

Zaprojektowano zbiorniki przepompowni DN 2000 mm z polimerobetonu (betonu żywicznego) z wypełniaczem kwarcytowym: mączką kwarcową, piaskiem, żwirem połączonym z żywicą poliestrową i systemem utwardzającym.

Parametrach wytrzymałościowe zbiorników:

- wytrzymałość na ściskanie min 90 N/mm²;
- wytrzymałość na zginanie min 18 N/mm²;
- wytrzymałość na rozciąganie min 10 N/mm²;
- chropowatość pow. wewnętrznej < 0,5 mm;
- odporność chemiczna pH w zakresie od 1 do 10;

Przejścia króćców tłocznych przez ściany zbiornika zaopatrzone w uszczelnienia gumowe i elastyczne tak, aby nie nastąpiła utrata szczelności czy uszkodzenie rurociągu w przypadku nierównomiernego osiadania zbiornika i rurociągu. Dla przejść PVC zbiornik zaopatrzone w przejścia szczelne osadzone na etapie produkcji. Przepusty kablowe w ścianach dla kabli o średnicy 125 mm. Rura osłonowa kabli pomiędzy przepompownią, a szafą sterującą wentylowana. Zbiornik przepompowni wyposażony w wentylację grawitacyjną.

Do mocowania wyposażenia stałego w zbiornikach (konstrukcje nośne lub wsporcze) należy stosować kotwy wklejane lub wiercone ze stali kwasoodpornej.

Wszelkie wyposażenie mocowane w zbiorniku, które nie ma bezpośredniej styczności ze ściekami w wykonać ze stali kwasoodpornej minimum 1.4301. Jeśli ta styczność jest należy zastosować stal kwasoodporną minimum 1.4401.

Zbiornik polimerobetonowy musi być objęty Aprobata Techniczną. Dopuszcza się zastosowanie zbiornika z betonu, monolitycznego o wymaganiach materiałowych jak dla studni kanalizacyjnych.

W związku z możliwą zmianą warunków wystąpienia wód gruntowych zbiornik przystosować do zabezpieczenia przed wyporem zgodnie z zaleceniami producenta.

Wyposażenie podstawowe tłoczni ścieków:

- Rurociąg tłoczny wewnątrz studni tłoczni ze stali k.o. o średnicy DN 80
- Orurowanie tłoczni ze stali nierdzewnej 1.4301 (wg PN-EN 10088-1) o gr. ścianki min. 2 [mm]
- Kolana ze stali nierdzewnej 1.4301
- Zwężki ze stali nierdzewnej 1.4301
- Wywijka nierdzewna
- Kołnierze luźne ze stali nierdzewnej 1.4301 (PN-EN 10088-1, wymiary wg PN-EN 1092-1)
- Śruby połączeniowe ze stali nierdzewnej A2
- Połączenie rurociągu tłoczego RK - kołnierz/PE

Projekt wykonawczy

- Uszczelki
- Drabina żłazowa ze szczeblami antypoślizgowymi ze stali nierdzewnej 1.4301 (PN-EN 10088-1) wg PN-EN 14396
- Dwie poręcze ze stali nierdzewnej 1.4301 (PN-EN 10088-1)
- Wentylacja studni PVCØ160 +wentylator kanałowy Ø160, 72W / 230V
- Wentylacja tłoczni PVCØ110 z podłączeniem pompy odwadniającej
- Kominiek wentylacyjny PVCØ160
- Kominiek wentylacyjny PVCØ110
- Dla celów obsługi i eksploatacji zainstalować oświetlenie studni - 2 lampy oprawy okrągłe min. 800lm, 230V z wyłącznikiem przy włączniku
- Kanały kablowe 60x90 PVC
- Połączenia wyrównawcze
- Elektroda prętowa 20m 60/200mm
- Elektrody, kołki, silikon itp.
- Transport, prefabrykacja, montaż na obiekcie
- Właz ze stali nierdzewnej 1.4301, z kominkiem DN150, ocieplony, z amortyzatorami gazowymi, o wymiarach 800 x 800 [mm] lub właz okrągły DN 800 A-15 wykonany z żeliwa.
- Pompa odwadniająca z sondami poziomów wraz z instalacją odwadniającą
- Podłączenie pompy odwadniającej - rury PEØ40 Polyrac ISO z zaworem odcinającym PE 1¼".

Pozostałe elementy wyposażenia tłoczni:

- Króciec do płukania DN50 z zaworem (nierdzewnym) zakończony złączem STORZ-C Ø52
- Zasuwa na dopływie DN200 nożowa + wstawka żel. 2-kołn. DN200 zamontowana wewnątrz studni
- Przepływomierz DN80 wersja kompakt + przetwornik z komunikacją Modbus RTU, z zasuwą nożową
- Przepływomierz w wersji rozłącznej
- Kominiek wentylacyjny PVCØ110 z trójnikiem z zaworem zwrotnym do zasysania powietrza
- Filtry kominkowe - zabudować biofiltry kominkowe z przeznaczeniem dla kominków wentylacyjnych/wywietrzników, materiał obudowy HDPE, gumowa uszczelka, stal kwasoodporna daszka, wypełnienie biologiczne, specjalnie przygotowane i zaszczipione specjalistycznymi mikroorganizmami lub filtry z węgla aktywnego.
- Podest obsługowy (roboczy) ze stali nierdzewnej 1.4301/TWS do zbiornika o średnicy DN 2000.

Automatyka wraz z monitoringiem dostosowana do wymagań Inwestora.

Sterowanie tłoczni powinno być przygotowane do stacji dyspozytorskiej w uzgodnieniu z Zamawiającym.

System monitoringu firmy bazujący na technologii GSM/GPRS. Sposób komunikacji pomiędzy obiektem a stacją dyspozytorską realizowany za pomocą Internetu. Zainstalowane urządzenie telemetryczne na obiekcie, które musi pełnić funkcję sterownika i modułu GSM/GPRS, przesyłać dane na temat aktualnego stanu obiektu do pomieszczenia, gdzie znajdować się będzie stacja dyspozytorska. Sama stacja musi posiadać urządzenie odbiorcze oraz komputer. Urządzenie odbiorcze zbierze dane z obiektu i zapisze je na komputerze operatora gdzie zainstalowana będzie aplikacja wizualizacyjna. Aplikacja na podstawie danych zgromadzonych na komputerze zobrazuje stan faktyczny obiektu w terenie. Po zalogowaniu się do systemu wizualizacyjnego użytkownik może zdalnie zaingerować w obiekt. Poprzez wydanie odpowiedniego polecenia na dyspozytorni urządzenie odbiorcze

Projekt wykonawczy

wyśle polecenie do obiektu. Obiekt odbierając dane, dostanie polecenie wysłane ze stacji operatorskiej i zacznie je realizować np.: zdalne załączenie pompy z poziomu komputera na obiekcie.

Dodatkowo moduł telemetryczny posiadać musi funkcję wysyłania wiadomości SMS na zdefiniowane numery. Użytkownik może dzięki temu otrzymywać na telefon komórkowy krótkie wiadomości tekstowe o stanach awaryjnych zaistniałych na obiekcie.

Rozdzielnia sterowania pomp

Sterowanie pracą pomp w zaprojektowanej tłoczni 2-pompowej odbywać się będzie za pomocą układu automatycznego sterowania.

- musi zapewnić naprzemienną pracę pomp,
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
- funkcje czyszczenia zbiornika - spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu - tylko dla pracy ręcznej,
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej (4-20 mA, 24VDC, 0-10 msw) pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków (czyli stany: Awaria i Suchobiegu).

Wyposażenie podstawowe szafy sterowniczej:

- Sterownik OPLC ze zintegrowanym panelem operatorskim oraz klawiaturą numeryczną:
- wyświetlacz: STN LCD, dwie linie, 16 znaków długości,
- komunikacja: przez wbudowany port USB, RS232/485, TCP/IP 100 Mbit/s, MODBUS TCP,
- wejścia: 16 cyfrowych, 2 analogowe/cyfrowe, 2 analogowe,
- wyjścia: 11 przekaźnikowych
- Wyłącznik główny
- Napięcie sterowania 24/12VDC
- Automatyczne załączenie / wyłączenie
- Naprzemienna praca pomp (alternacja) w celu zapewnienia jednakowego zużycia pomp
- Ręczne załączenie pomp w celach serwisowych/testowych
- Automatyczne przełączanie pracy na pompę sprawna w przypadku awarii jednej z nich
- Maksymalny czas pracy pomp (nastawa 0 – 3600 sek.), po przekroczeniu czasu pracy automatycznie załącza się pompa
- kolejna – sygnalizacja na wyświetlaczu
- Zabezpieczenie zwarciove, przeciążeniowe
- Kontrola wilgoci w komorze silnika
- Zabezpieczenie termiczne
- Zabezpieczenie różnicowo-prądowe na zasilaniu i na każdej pompie
- Czujnik kolejności i zaniku faz
- Czujnik asymetrii napięć między fazami
- Ogranicznik przepięć typ C
- Zasilacz buforowany akumulatorem 24V/7,5Ah
- Grzejnik o mocy nie mniej niż 30W z termostatem
- Gniazdo serwisowe 230V/16A
- Kontrolki sygnalizacji pracy oraz awarii pomp
- Przełączniki trybu pracy niezależne dla każdej pompy
- Sygnalizator optyczny 0,8Hz, sygnalizator akustyczny minimum 70db
- Podłączenie pompy odwadniającej z czujnikiem
- Podłączenie oświetlenia w tłoczni
- Podłączenie wentylatora kanałowego

Projekt wykonawczy

- Podłączenie przepływomierza
- Szafka zewnętrzna aparatowa IP66, IK10, II klasa ochronności z poliestru termoutwardzanego z podwójnymi drzwiami zamykana na zamki patentowe z fundamentem do wkopania
- Sygnalizacja stanu pracy pomp na sterowniku:
 - pomiar poziomu w centymetrach
 - tryb pracy: AUTO-REKA-STOP
 - pomiar czasu pracy pomp
 - ilość załączeń pomp
 - kontrola poziomów (stan faktyczny, suchobieg, wysoki poziom)
 - kontrola pracy i awarii
 - historia awarii (10 ostatnich awarii)
 - informacja o zasilaniu rozdzielni 400V
 - Rodzaj rozruchu pomp: bezpośredni

Wyposażenie dodatkowe:

- amperomierze 2 szt.
- czujnik otwarcia włazu tłoczni
- gniazdo dla agregatu prądotwórczego
- gniazdo serwisowe 400V AC
- moduł GPRS do wizualizacji +dodanie obiektu +roczna opłata karty SIM
- oświetlenie w szafie
- pomiar prądu pomp przez przekładnik prądowy 4-20 mA
- zabezpieczenie przepięciowe B+C na zasilaniu.

Uwagi końcowe

Tłocznia musi być wykonana w hali technologicznej producenta w zorganizowanym procesie produkcji i kontroli. Proces produkcyjny powinien przebiegać zgodnie z systemem jakości ISO 9001-2001. Zbiornik z polimerobetonu, tłocznia wraz z pompami oraz sterowaniem powinna być dostarczona jako komplet od jednego dostawcy, z gwarancją oraz pełną dokumentacją zawierającą wymagane deklaracje zgodności oraz certyfikaty.

Do prowadzonych prac należy stosować wyłącznie produkty i materiały posiadające odpowiednie atesty lub certyfikaty na znak zgodności lub znak bezpieczeństwa. Należy kontrolować i przechowywać wszystkie dokumenty związane z jakością, danymi dotyczącymi wytworu, sposobu transportu itd. dla sprowadzanych materiałów. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych oraz ze stosowanymi normami PN, BN i przepisami BHP. Wykonywane prace należy kontrolować dokonując wpisów do dziennika budowy.

Dopuszcza się możliwość zastosowania rozwiązań o równoważnym charakterze.

Proponowane w ofercie równoważne materiały muszą spełniać wymagania określone w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2011 r. Nr 102, poz.586 i Nr 227, poz. 1367, z 2012 r. poz. 1529 oraz z 2013 r. poz. 898.) oraz USTAWIE z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2010r. Nr 138, poz. 935, z 2011 r. Nr 102, poz.586, Nr 227, poz. 1367, z 2012 r. poz. 1529, z 2013 r. poz. 898, z 2014 r. poz. 822.).

Projekt wykonawczy

Zmiana użytych materiałów na inne, niż określone w projekcie, może być dokonane jedynie w uzgodnieniu z autorem projektu. Wymagania odbiorowe zostały określone w specyfikacji technicznej.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji wykonać wszystkie niezbędne badania i pomiary. Zakres badań i pomiarów:

- zgodność z dokumentacją techniczną, atestami i deklaracjami producentów, obowiązującymi przepisami (w tym kontrola zastosowanych materiałów, aparatów i urządzeń ich poprawne działanie),
- sprawdzenie działania poszczególnych układów sterowania i regulacji.

Projektant informuje, że ilekroć w projekcie, przedmiarach robót lub STWiORB przedmiot zamówienia zostanie opisany ze wskazaniem znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, to przyjmuje się, że wskazaniom takim towarzyszą wyrazy „lub równoważne”. W związku z powyższym dopuszcza możliwość złożenia oferty równoważnej. Oznacza to ujęcie w ofercie, a następnie zastosowanie innych materiałów niż podane w dokumentacji przetargowej, pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w dokumentacji projektowej i równocześnie w pełni spełniających założenia projektowe. Wykonawca zobowiązany jest poinformować Zamawiającego o fakcie złożenia oferty równoważnej poprzez załączenie wykazu innych niż w projekcie, specyfikacji i przedmiarze robót materiałów oraz kart katalogowych lub temu podobnych dokumentów na etapie składania oferty na wykonanie robót budowlanych. Materiały równoważne, to materiały o parametrach porównywalnych lub lepszych, aniżeli uwzględnione w dokumentacji, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót lub w przedmiarze zapewniające równoważny efekt techniczny i ekonomiczny. **UDOWODNIENIE RÓWNOWAŻNOŚCI LEŻY PO STRONIE WYKONAWCY.** Proponowane w ofercie równoważne materiały muszą spełniać wymagania określone w USTAWIE z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2011 r. Nr 102, poz.586 i Nr 227, poz. 1367, z 2012 r. poz. 1529 oraz z 2013 r. poz. 898.) oraz USTAWIE z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2010r. Nr 138, poz. 935, z 2011 r. Nr 102, poz.586, Nr 227, poz. 1367, z 2012 r. poz. 1529, z 2013 r. poz. 898, z 2014 r. poz. 822.). W przypadku, gdy zastosowanie materiałów lub urządzeń równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, koszty przeprojektowania poniesie Wykonawca. Sytuacja powyższa nie zachodzi, kiedy Zamawiający jasno wskaże, które urządzenia powinny być całkowicie zgodne z dokumentacją projektową ze względu na rację wyższą (zgodność z istniejącymi systemami zakładu – pożarowymi, nadzoru i kontroli dostępu itp., uzgodnienie z urzędem nadzoru budowlanego, uzgodnienie z rzeczoznawcą do spraw ochrony pożarowej).

Jakakolwiek zmiana pociągać będzie za sobą wykonanie projektu zamiennego wraz z wykonaniem obliczeń potwierdzających spełnienie przyjętych rozwiązań. Projekt wraz z obliczeniami należy wykonać i zatwierdzić u służb technicznych Inwestora oraz zdobyć akceptację Projektanta przed złożeniem wniosku o zamianę materiałów.

Nawierzchnia utwardzona wokół tłoczni ścieków

Wokół zbiornika tłoczni zaprojektowano utwardzenie terenu.

Układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni terenu wokół tłoczni:

- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego o $WP > 35$ - grubości 10 cm,
- geotkanina o gramaturze min. 350 g/m^2 ,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 kruszywo sortowane: 16/31,5 i kruszywo niesortowane: 4/20 - gr. Po 15 cm,
- podsypka piaskowo cementowa 4:1 - gr. 3 cm,

- warstwa ścieralna z kostki betonowej 20x10x8 cm koloru szarego - gr. 8cm.

Ogrodzenie tłoczni ścieków

Bramy należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową uwzględniając min. wymagania zawarte w PN-EN 12433-1 i PN-EN 12433-2.

Brama ogrodzeniowa dwuskrzydłowa o wysokości 1,7 - 1,8 m – uchylna z wypełnieniem panelem ogrodzeniowym o szerokości całkowitej 3,5 m montowana do słupów o profilu zamkniętym 80 x 80 mm. Otwieranie bramy – kąt 90°. Brama wyposażona fabrycznie w osprzęt (zamki, zawiasy, rygle).

Panele ogrodzeniowe o wysokości 1,80 m wykonane z prętów stalowych zgrzewanych punktowo. Długość przęsła dostosować do wymiarów zewnętrznych terenu przepompowni lecz nie więcej niż 2,5m. Pręty pionowe \varnothing 5 mm, pręty poziome \varnothing 4 mm w układzie oczek o wymiarach 50 x 200 mm. System montażu paneli na słupach o profilu zamkniętym 60x40 mm za pomocą listwy montażowej. Wysokość słupków dostosowana do wysokości paneli. Rozstaw osiowy słupków 2,51m. Słupki utwierdzone w monolitycznym fundamencie betonowym zakończone zaślepkami mrozoodpornymi. Elementy stalowe pokryte dodatkowo warstwą malarską w kolorze RAL 6005. Elementy stalowe ogrodzenia zabezpieczone antykorozyjnie powłoką cynkową, przez proces cynkowania ogniowego zgodnie z normą PN-EN 1461.

Fundament ogrodzenia wykonać z betonu C20/25 zgodnie z częścią graficzną projektu wykonawczego.

Zieleń ochronna

Wokół ogrodzenia tłoczni TŁ1, po jego wewnętrznej stronie zaprojektowano posadzenie zieleni ochronnej.

3.1.7 Zasilanie energetyczne tłoczni ścieków

Zakres inwestycji obejmuje przebudowę:

- zasilania proj. przepompowni – zaprojektowano linię kablową YKY 5x10mm²,
- zabezpieczenia proj. kabla – zaprojektowano rury osłonowe \varnothing 75,
- uziemienia ochronnego, ochrony przeciwporażeniowej.

Zasilanie energetyczne tłoczni ścieków TŁ1 zaprojektowano z istn. złącza ZK usytuowanego w ogrodzeniu przepompowni przy proj. szafie sterowniczej TS kablem YKY 5x10mm². Z szafki sterowniczej TS dla proj. tłoczni TŁ1 należy wyprowadzić kable w rurach ochronnych do zasilania i sterowania pracą pomp. Zaprojektowano wykonanie uziomu z projektowanej szafki sterowniczej pompowni. Uziom należy połączyć z istniejącą siecią uziemień projektowanej tłoczni.

Zgodnie z uzgodnieniami projektowana tłocznia będzie zasilania z istn. złącza kablowego zabudowanego w ogrodzeniu istn. przepompowni (na mapie zaznaczono lokalizację proj. złącza). Istn. złącze zasilane jest ze stacji TR SN/nN 7-0519/Łambinowice, ze złącza kablem YAKXS 4x35mm². Od istn. złącza należy wybudować przyłącz kablowy wykonany kablem YKY 5x10mm² do projektowanej szafy sterującej TS.

Wg warunków do rozliczania poboru energii elektrycznej dla zasilania tłoczni TŁ1 będzie układ pomiarowy bezpośredni zabudowany w istn. złączu bez zmian. Układ pomiarowy powinien spełniać wymagania określone w załączniku „Bilansowanie systemu dystrybucyjnego i zarządzanie ograniczeniami systemowymi” do „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej”.

Z szafki sterowniczej TS dla proj. tłoczni TŁ1 należy wyprowadzić kable w rurach ochronnych do zasilania i sterowania pracą pomp.

Wewnątrz tłoczni zainstalowane będą dwa zestawy (podstawowy + rezerwowy) pomp z silnikami elektrycznymi 3-fazowymi o mocy $P_{n1}(P1) = P_{n2}(P1) = 2,2\text{kW}$. Pompy będą pracować naprzemiennie. W tłoczni zabudowana będzie pompa odwodnienia o mocy 1,1kW.

Dwie pompy tłoczne oraz pompa odwodnienia będą zasilane z tablicy sterującej.

Zaprojektowano wykonie uziomu w proj. szafce sterowniczej tłoczni. Proj. uziom należy podłączyć z istniejącą siecią uziemień projektowanej tłoczni.

4. ZASADY WYKONANIA ROBÓT

4.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego istniejących obiektów – budynków, przepustów, dróg wzdłuż trasy przyłączy o ich złym stanie technicznym powiadomi inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji fotograficznej stanu budynków i obiektów przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca w przypadku wątpliwości dotyczących zastosowania technologii robót ziemnych, zabezpieczenia wykopów, odwodnienia, robót rozbiórkowych mogącej mieć negatywny wpływ na sąsiednie budowle, obiekty drogowe, sieci, instalacje, zielen ma obowiązek zaproponować sposób zabezpieczenia tych elementów i uzgodnić jego zastosowanie z inspektorem nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane obiekty wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz przedstawi **program zapewnienia ciągłości działania odbioru i tłoczenia ścieków w uzgodnieniu z Użytkownikiem przepompowni**, zabezpieczenia otwartych wykopów i placu budowy przed osobami postronnymi.

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi przez administratorów sieci, dróg oraz właścicieli działek.

Informacje zawarte w projekcie budowlanym zostały uszczegółowione w projekcie wykonawczym i specyfikacjach technicznych.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji technicznej i kosztorysowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności wymiarów podanych na opisach i w części graficznej wątpliwości należy wyjaśnić z Inspektorem Nadzoru lub Projektantem. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Wykonawca ma obowiązek zastosowania materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie i dokumentacji projektowej. Materiały i urządzenia przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Wszelkie zmiany muszą uzyskać akceptację Projektanta. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Projekt wykonawczy

Zastosowanie materiałów i urządzeń niezgodnych z dokumentacją techniczną lub obowiązującymi przepisami dotyczącymi materiałów budowlanych dopuszczonych do zastosowania w budownictwie, pomimo świadomej lub biernej akceptacji Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcę z obowiązku ich wymiany na prawidłowe i poniesienia kosztów tej wymiany. Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych;
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające deklaracje zgodności z normą lub Aprobata Techniczną, odpowiadające obowiązującym przepisom;
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru. Transport wszelkich materiałów obciąża dostawców i wykonawcę robót.

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebić hydraulicznych (kurzawka, źródło itp.) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi;
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru);
- zawiadomić Inspektora nadzoru i Projektanta oraz w porozumieniu z nim określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów;
- w przypadku koniecznych odstępstw od dokumentacji technicznej np. koniecznej zmiany przebiegu trasy przyłączy należy wstrzymać roboty na tym odcinku, dokonać wpisu do dziennika budowy z propozycją nowego rozwiązania. Po potwierdzeniu konieczności zmiany przez Inspektora nadzoru należy uzyskać zgodę projektanta na nowe rozwiązanie, Projektant także zdecyduje o ewentualnej potrzebie zmiany projektu budowlanego i pozwolenia budowlanego.

4.1.1 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie prowadzenia i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;

Projekt wykonawczy

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

4.1.2 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

4.1.3 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie, o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

4.1.4 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektów instalacji na powierzchni ziemi oraz za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca winien zapłacić wszelkie należności z tytułu prawa własności, wydobywania; dzierżawy, zawierające opłaty za składowanie odpadów, śmieci i niebezpiecznych odpadów: z tytułu wydobywania kamienia, piasku, żwiru, gliny lub innych materiałów niezbędnych do wykonania robót.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz

Projekt wykonawczy

będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia budynków, obiektów, instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego, a także ponosić koszty ich naprawy. Wykonawca będzie prowadził dokumentację fotograficzną posesji, na których będzie prowadził roboty, dla ustalenia stanu przed i po wykonaniu inwestycji.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia prac zgodnie z warunkami wydanymi przez administratorów lub właścicieli sieci i nieruchomości.

4.1.5 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za likwidację wszelkich spowodowanych w ten sposób szkód, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

4.1.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz zasadami sztuki inżynierskiej.

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP podanymi w polskiej normie branżowej nr PN-B-10736.

W szczególności w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego nie wolno składować urobku.

Lokalizacja ewentualnej drogi tymczasowej dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi zawartymi w opracowanym przez Wykonawcę projekcie organizacji robót. Wyjścia (zejścia) po drabinie wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu w odległościach nieprzekraczających 20,0 m.

Ponieważ większość robót będzie wykonywana w rejonie istniejących użytkowanych obiektów wykopy powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich a ponadto oświetlone w nocy.

W przypadku przerwania robót, np. na czas nocy wykopy takie nie można pozostawić bez dozoru.

Roboty przy odwodnieniu wykopów na czas budowy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, zwłaszcza w zakresie zasilania elektrycznego pomp.

Szalunki należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP podanymi w Polskiej Normie PN-90-M-47850.

Ponieważ należy sukcesywnie usuwać szalunki idąc od dołu wykopu w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu (patrz opis powyżej), zatem stosowane rozwiązania muszą zapewniać bezpieczeństwo pracy ludziom pracującym wykopie, w całym cyklu realizacji.

Montaż ciężkich elementów studzienek za pomocą urządzeń dźwigowych należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i asekuracją. Sprzęt dźwigowy powinien posiadać

Projekt wykonawczy

aktualne atesty a zawiesia powinny być często podawane kontroli, zgodnie z odpowiednimi przepisami.

Należy ostrzec i zabezpieczyć pracowników znajdujących się w wykopie przed ewentualnymi skutkami upadku ciężkich elementów.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w strefie bezpieczeństwa napowietrznych linii energetycznych określonych w Polskiej Normie PN-E-05100-1 (tab. 25 pkt. 28). Z reguły odległości tam podane są większe niż te, które będą w terenie, dlatego linie takie należy wyłączyć na czas trwania robót rozumieniu z Zakładem Energetycznym.

Do obsługi urządzeń zasilanych energią elektryczną powinni być desygnowani pracownicy przeszkoleni i ewentualnie posiadający odpowiednie uprawnienia.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w rejonie napowietrznych linii telefonicznych, kiedy zachodzi prawdopodobieństwo ich zerwania.

Obowiązkiem wykonawcy jest każdorazowe powiadamianie Użytkownika istniejącego uzbrojenia podziemnego o rozpoczęciu robót w rejonie występujących sieci istniejących na trasie projektowanego kanału.

Należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem pod nadzorem Użytkownika danej sieci. Sieci odsłonięte należy zabezpieczyć zgodnie z normami branżowymi. Wszystkie te prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją eksploatacji sieci istniejącej, którą posiada jej Użytkownik oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. umieszczonym w Dzienniku Ustaw Nr 96/93 poz. 437. Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i ppoż.

Generalnie nie dopuszcza się odprowadzenia wody z odwodnienia pasa robót ziemnych lub odwodnienia wykopów do niżej położonych, istniejących lub realizowanych kanałów sanitarnych, bowiem może to spowodować ich zamulenie.

Należy pamiętać, że ze ścieków mogą się wydzielać gazy tworzące z powietrzem mieszaninę wybuchową, tj. wodór czy metan oraz gazy trujące, tj. siarkowodór.

Mogą też być wydzielane opary innych substancji wybuchowych lub toksycznych na skutek nienormalnej pracy urządzeń, tj. na skutek użytkowania kanalizacji niezgodnie z przepisami.

W bezpośredniej bliskości obiektów oraz w szczególności w pobliżu wjazdów a także wewnątrz pompowni na czynnej kanalizacji istniejącej obowiązuje całkowity zakaz używania otwartego źródła ognia.

Wejście do takich obiektów lub obiektów na kanalizacji realizowanej, lecz mających już połączenie z siecią istniejącą powinno się odbywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności, tj. z przewietrzaniem kanałów, analizą składu powietrza za pomocą urządzeń przenośnych, asekuracją ustaloną sygnalizacją i przy wyposażeniu w maski tlenowe.

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń sanitarnych:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. nr 96 poz. 437),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401),
- Kodeks Pracy art. 226.

Inne informacje dotyczące ochrony zdrowia znajdują się w opracowaniu „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.”

4.1.7 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania przez Inspektora Nadzoru potwierdzenia zakończenia lub Świadectwa Przejęcia.

4.1.8 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

4.2 Wykonanie robót

4.2.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Wytyczenie przyłączy oraz geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza wykonana będzie przez uprawnionego geodetę.

4.2.2 Usunięcie warstwy humusu

Warstwę humusu grubości min. 20 cm należy zdjąć z przeznaczeniem do późniejszego użycia.

4.2.3 Wycinka zieleni

Przewiduje się wycinkę zieleni – drzew i krzewów (sumak octowiec), zgodnie z załączoną tabelą. Uzyskano Decyzję Starosty Nyskiego – zezwolenie na usunięcie drzew.

4.2.4 Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową przyłączy powinny być prowadzone zgodnie z przepisami i obowiązującymi normami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ręcznej odkrywki miejsc kolizyjnych z uzbrojeniem podziemnym.

W nawiązaniu do wymagań norm oraz BHP, zastosowano niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wykopy wąskoprzestrzenne o pełnym umocnieniu ścian wykopów szalunkiem systemowym (o ścianach pionowych obustronnie obudowanych, umocnienie pełne) dla wykopów o głębokości większej od 1,0 m, o minimalnej szerokości umocnionego dna wykopu dla projektowanej kanalizacji sanitarnej: DN 200 – 1,1 m. Dla rurociągów wodociągowych i tłocznych DN 110 przyjąć szer. wykopu - 1,0 m. Szerokość wykopu dla studni DN 1000 przyjęto 2,4 m,. Szerokości wykopów podane wraz z szalunkiem.

Założono, że 80% wykopów zostanie wykonanych mechanicznie, a pozostałe 20 % założono ręczne wydobycie urobku.

W wypadku wystąpienia wód gruntowych i lokalnych sączeń należy zastosować odwodnienie wykopów.

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś przewodu, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.

Należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) po drabinie do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione. Osoby wykonujące prace muszą posiadać na głowie kask ochronny.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu. Praca sprzętu budowlanego obok wykopów powinna odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W trakcie zasypywania wykopów, obudowy ścian wykopów demontować stopniowo. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu, a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione. Zakładanie obudowy ścian wykopów lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Transport pionowy urobku za pomocą pomostów przerzutowych, powinien być poprzedzony dodatkowym zabezpieczeniem rozpór, na których opierają się pomosty, zaś same pomosty zabezpieczone przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m. Żurawie budowlane z wysięgnikiem prostym, powinny być ustawione z boku wykopu odeskowanego i rozpartego, na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia na większą powierzchnię gruntu.

4.2.5 Odpajanie i transport urobku

Założono 20 % odpajania gruntu w wykopie w sposób ręczny i 80 % mechanicznie. Odpajanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wybór metod odpajania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.

Transport pionowy urobku za pomocą pomostów przerzutowych, powinien być poprzedzony dodatkowym zabezpieczeniem rozpór, na których opierają się pomosty, zaś same pomosty zabezpieczone przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m. Żurawie budowlane z wysięgnikiem prostym, powinny być ustawione z boku wykopu odeskowanego i rozpartego, na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia na większą powierzchnię gruntu.

Mechaniczne odpajanie gruntu w wykopie może być dokonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej lub koparki wieloczerpakowej. Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych nie należy dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. W przypadkach natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

4.2.6 Przygotowanie podłoża, obsypka i zasypanie przewodów

Dno wykopu należy wyprofilować oraz zagęścić, na dnie dla rurociągów ułożyć podsypkę z zagęszczonego piasku o grubości nie mniejszej niż 10 cm, dla studni kanalizacyjnych ułożyć podsypkę o grubości nie mniejszej niż 20 cm.

Po ułożeniu przewodów należy wykonać obsypkę z piasku grubości min. 0,30 m ponad wierzch rury, a następnie należy przystąpić do zasypania wykopów. Zasypanie wykopu należy wykonać z gruntu rodzimego, w przypadku braku możliwości uzyskania

odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia gruntu rodzimego, zasyp wykopu należy wykonać gruntem różnoziarnistym dowiezionym. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.

4.2.7 Roboty montażowe

Całość robót kanalizacyjnych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - część II: „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – wydanymi przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów budowlanych, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

Roboty montażowe - układka rur musi być wykonana w wykopach o podłożu odwodnionym. Przewody kanalizacyjne należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-1610.

Rury do budowy kanałów przed połączeniem i opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Wszelkie użyte materiały muszą posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z wymaganiami Polskich Norm lub aprobat technicznych. Wymagania i badania przy częściowych i końcowych odbiorach technicznych przewodów określają ww. normy.

4.2.7.1 Kanalizacja ścieków sanitarnych

Przewody tłoczne z PE należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 805 oraz PN-B10725, natomiast kanalizacyjne z PVC zgodnie z PN-EN 1610.

Przewody z rur PE mają wysoką odporność na niskie temperatury (do - 25°C), jednak zaleca się połączenia i inne prace montażowe również wykonywać przy temperaturze od 0°C.

Przewody z rur PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C, jednak z uwagi na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa (w niskich temperaturach) prace montażowe należy wykonywać w temperaturze od +5°C.

Zasadniczo rury z PE należy łączyć przed umieszczeniem w wykopie metodą łączenia rur z PE za pomocą zgrzewania doczołowego polegającego na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów w styku z płytą grzewczą, do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu płyt na wzajemnym dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Jeżeli zachodzi konieczność zgrzewania doczołowego w temp. poniżej 0°C, w czasie deszczu, mgły, silnego wiatru - należy stosować namioty osłonowe oraz ewentualnie ogrzewanie (wówczas na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte). Całość procesu zgrzewania wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Rury z PVC-U łączyć za pomocą złącza kielichowego na wcisk, które mogą zostać wykonane w wykopie względnie na powierzchni terenu, w zależności od technologii samej układki przewodu w wykopie. Złącze kielichowe na wcisk dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do wnętrza kielicha drugiej rury lub kształtki. Wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie znajduje się wgłębienie, w którym umieszczony jest gumowy pierścień uszczelniający o odpowiednim przekroju.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu.

Połączenie bosych końców rur ze sobą wykonuje się za pomocą złączy dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych z PVC-U.

Przy montażu kanalizacji zachodzi często konieczność skracania rur do wymaganej długości. Cięcia poprzeczne rury PVC-U powinno być wykonane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury.

Projekt wykonawczy

Warunkiem prawidłowego wykonywania złącza kielichowego jest takie ułożenie rur, aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej.

Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

4.2.7.2 Studzienki kanalizacyjne

Studnie należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym i wymaganiami normy PN-EN 1917.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równoległe z budową kanałów.

Studzienki mają być zaopatrzone w otwory na wprowadzenie kanałów. Nad otworem powinno pozostać nadproże min. wysokości 15 cm - 20 cm. Wszystkie styki kręgów muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą cementową odpowiedniej wytrzymałości.

Właz kanałowy

W miejscach lokalizacji studni narażonych na ruch pojazdów, należy montować włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy D 400 i Ø 600 mm montowane na zwężce redukcyjnej lub płycie pokrywowej, lokalizacja włazów nad spocznikiem o największej powierzchni. Uszczelka włazu montowana w pokrywie bez użycia kleju.

Stopnie złazowe

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynkowym.

Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy piaskiem zasypać wykop warstwami grubości 20 cm z zagęszczeniem. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było równomierne. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążeń ruchu drogowego.

4.2.7.3 Połączenia i izolacja rur

Wykonanie połączeń należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu wytwórcy.

4.2.7.4 Tłocznia ścieków

Po zamontowaniu zbiornika tłoczni przystąpić do prac montażowych,

Następnie przystąpić do prac montażowych wewnątrz tłoczni. Tłocznia dostarczona będzie jako wyrób kompletny – obudowa, technologia i sterowanie. Całość będzie objęta gwarancją producenta pomp, który musi posiadać certyfikat ISO 9001 i ISO 14000. Wentylacja tłoczni zaopatrzona będzie w filtry (biofiltry) kominkowe. W ramach dostawy kompletnej przepompowni przewidziany rozruch tłoczni i ustawienie wszelkich parametrów sterowania oraz umożliwienie włączenia w ogólny system sterowania Użytkownika tłoczni, ułożenie kabli zasilających i sterujących w gotowym wykopie.

Po stronie wykonawcy robót konieczne będzie wykonanie wykopu wraz z umocnieniami ścian wykopu, ewentualnym odwodnieniem i posadowieniem, zasypką

Projekt wykonawczy

i zagęszczeniem gruntu wokół tłoczni oraz wykonaniem wykopów z rurami ochronnymi i ich późniejszą zasypką dla kabli sterowniczych i zasilających. Doprowadzić zasilanie do szafy sterowniczej przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN, wykonać przyłącza do przewodów ochronnych, elementów metalowych tłoczni o rezystancji zapewniającej ochronę przeciwporażeniową - dla połączeń wyrównawczych, doprowadzić przewody z rur PVC umożliwiające montaż przewodów zasilających pompy, podłączyć króćce zbiornika do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej. Wykonać zagospodarowanie terenu tłoczni po sprawdzeniu jej szczelności i czynnościach rozruchowych. Wykonać utwardzenie terenu i montaż krawężników.

Wokół zbiornika tłoczni należy teren zagospodarować wykonując:

- utwardzenie terenu z kostki betonowej 20x10x8 cm koloru szarego - gr. 8cm.
- ogrodzenie tłoczni wraz z bramą wjazdową uwzględniając wymagania zawarte w PN-EN 12433-1 i PN-EN 12433-2. Elementy stalowe ogrodzenia zabezpieczone antykorozyjnie powłoką cynkową, przez proces cynkowania ogniowego zgodnie z normą PN-EN 1461.
- bramę ogrodzeniową dwuskrzydłową o szer. 3,5 m,
- sterowanie i zasilanie
- zieleń ochronną.

4.2.7.5 Skrzyżowania z istn. liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi, sieciami wodociągowymi i kanalizacyjnymi

Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem, przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej oraz profilach podłużnych. Postępować wg warunków zawartych w uzgodnieniach branżowych. Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, gazociągi podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy projektowanymi sieciami, a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową.

Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi

W miejscach kolizji projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącymi rurociągami wodociągowymi, roboty ziemne wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zgodnie z dokumentacją projektową.

Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi

W miejscach kolizji projektowanej sieci z istniejącymi przewodami i kablami elektrycznymi, należy zamontować rurę ochronną na przewodzie elektrycznym o minimalnej długości równej szerokości wykopu powiększonej zgodnie z uzgodnieniami branżowymi lecz nie mniej niż o 1 m, . W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę PN-76/E-05125. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli. W miejscu kolizji roboty prowadzić po wyłączeniu prądu.

4.2.7.6 Skrzyżowania kabli

Skrzyżowania z istniejącym utwardzeniem terenu

Projektowane kable n/n do zasilania proj. przepompowni należy ułożyć w rurach osłonowych dwuściennych, karbowanych Φ 75 (fi 75 o parametrach fi z/fi w. 75/63). Na mapie zaznaczono lokalizację ułożenia proj. rur osłonowych.

Przejście pod drogami wykonać w wykopach otwartych, kable chronić rurami ochronnym dla układania w trudnych warunkach (fi 75 o parametrach fi z/fi w. 75/66).

Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi oraz kanalizacją sanitarną i deszczową

W miejscach kolizji projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącymi rurociągami wodociągowymi oraz kanalizacją sanitarną i deszczową, roboty ziemne wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zgodnie z dokumentacją projektową.

Projektowane kable n/n do zasilania proj. przepompowni należy ułożyć w rurach osłonowych dwuściennych, karbowanych Φ 75 (fi 75 o parametrach fi z/fi w. 75 / 63) w związku z kolidującą projektowaną infrastrukturą sanitarną (na mapie zaznaczono lokalizację ułożenia proj. rur osłonowych).

Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi

Prowadzenie robót w strefie niebezpiecznej związanej bliskością linii energetycznych wykonywać zgodnie z Rozdziałem 6 „Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Skrzyżowania z kablem energetycznym niskiego napięcia, w miejscu kolizji należy zamontować rurę ochronną na przewodzie elektrycznym, o minimalnej długości równej szerokości wykopu powiększonej o 1m.

4.2.7.7 Układanie kabli

W ziemi proj. kable układać na posypce piaskowej 10cm na głębokości 0,7m linią falistą z 3% zapasem dla skompensowania możliwości przesunięć gruntu, potem przykryć warstwą piasku 10cm następnie nasypać 20 cm przesianego gruntu rodzimego ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym. Przy zasypywaniu ziemię ubijać warstwami. Na kablach w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściu do złącz słupowych i rury osłonowych umieścić trwale oznaczniki kablowe informujące o rodzaju kabla, przebiegu i długości trasy, właściciela kabla oraz roku budowy kabla. Na rysunkach zaznaczono: trasę proj. kabli oświetlenia ulic, lokalizacje proj. słupów oświetlenia. Projektowane kable n/n do zasilani przepompowni należy ułożyć w rurach osłonowych dwuściennych, karbowanych Φ 75 (fi 75 o parametrach fi z/fi w. 75 / 63) w związku z kolidującą projektowaną infrastrukturą ciągu pieszo-drogowego (na mapie zaznaczono lokalizację ułożenia proj. rur osłonowych). Przejście pod drogami wykonać w wykopach otwartych, kable chronić rurami ochronnym dla układania w trudnych warunkach (fi 75 o parametrach fi z/fi w. 75 / 66).

W zależności od przekroju kabli należy stosować minimalne średnice rur:

- dla kabla YKY 5x10 mm²
- Φ 75 mm, rura ochr. dwuścienna, karbowana nazew. i gładką od wew. o średnicy zew. 75mm
- Φ 75 mm, rurą ochronną dla układania w trudnych warunkach (fi zew./fi wew. 75/ 66)

Przy układaniu kabla należy zachować następujące minimalne odległości pionowe projektowanego kabla z obiektami :

- 0,5 m od nawierzchni ulic, dróg, parkingów
- 0,5 m od podziemnych elementów słupa

Projekt wykonawczy

- 0,5 m od kabli telefon. przy zbliżaniu kabel układać w rurze stalowej lub r. ochr.
- 0,5 m od fundamentów budynków, ogrodzeń
- 1,5 m od pni drzew

Przed wejściem do złączy pozostawić zapas kabla po około 2,5 m dla każdego ze stron kabla. W przypadku stwierdzenia braku miejsca zapasy te można wykonać w układzie poziomym. Przed wykopami w rejonie skrzyżowań w celu rozpoznania wykonać ręcznie poprzeczne przekopy próbne. W przypadku stwierdzenia nie przewidzianego w projekcie dodatkowego uzbrojenia, na kabel założyć rury ochronne. Ciągi drenarskie należy omijać; w przypadku ich uszkodzenia naprawić. Wszelkie odstępstwa od projektowanych rozwiązań należy uzgodnić z projektantem.

4.2.7.8 Zabezpieczenie antykorozyjne

Należy wykonać zgodnie z instrukcją KOR. Malowanie winno być wykonane dwukrotnie. Malowaniu podlegają wszystkie metalowe części niezabezpieczone. Przewody uziemiające na wysokości 20 cm nad terenem i 30 cm w głąb gruntu - dwukrotne malowanie lakierem asfaltowym. Miejsce spawów uziomów i przewodów uziemiających należy po wykonaniu spawów oczyścić pomalować 2 krotnie lakierem asfaltowym i owinąć 3 krotnie taśmą smołową izolacyjną.

4.2.7.9 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim zastosować szybkie samoczynne wyłączenie w układzie TN-S. W tym celu części przewodzące dostępnych instalacji należy przyłączyć do uziemionego punktu neutralnego w układzie PEN sieci na przewody : ochronny (PE) i neutralny (N) dokonać w zabezpieczeniu głównym, miejsce rozdzielenia należy uziemić. Po rozdzieleniu przewodów nie wolno stosować przewodów PEN. Przyłączeniu do przewodów ochronnych podlegają przede wszystkim: podłączenia metaliczne z konstrukcją podstaw bezpiecznikowych, konstrukcja tablic , styki ochronne gniazd wtykowych , metalowe obudowy urządzeń itp. Ochronę przed porażeniem prądem należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001 sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa. Jako środek dodatkowej ochrony przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania układ sieciowy TN-C. W każdej latarni dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej podlegają słup, wysięgnik z oprawą i tabliczka bezpiecznikowe- zaciskowa. Elementy związane z ochroną dodatkową porażen uwzględniono w konstrukcji słupa każdy z nich wyposażony w zacisk ochrony we wnęce bezpiecznikowej. Należy połączyć zacisk PEN na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej z zaciskiem ochronnym słupa. Zacisk ochronny należy uziemić za pomocą bednarki FeZn 25x4 i uziomu FeZn 25 x4 mm². Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 30 Ω, należy wykorzystywać istniejące naturalne uziemienie lub budować sztuczne wg schematu ideowego

Przyłączeniu do przewodów ochronnych podlegają przede wszystkim: podłączenia metaliczne z konstrukcją podstaw bezpiecznikowych, konstrukcje tablic głównych, styki ochronne gniazd wtykowych, metalowe obudowy urządzeń itp.

4.2.7.10 Montaż i próby wstępne instalacji elektrycznej

Zakres czynności wykonawczych podczas odbioru określonych w normie PN-93/E-05009/61 w warunkach technicznych wykonania i odbioru tom V instalacje elektryczne PBUE, PEUE, BHP.

W publikacjach tych określono wymagania dot. organizacji oraz zakres odbioru i przekazywania instalacji elektrycznych.

Montaż powinien być wykonany prawidłowo przez wykwalifikowany personel właściwych zastosowaniem właściwych materiałów. Parametry techniczne wyposażenia nie powinny zostać pogorszone podczas montażu. Tablice rozdzielczą jednoznacznie opisać zgodnie z PN-90/E-05023.

Instalacja powinna być poddana pomiarom i sprawdzeniu przy oddaniu jej do eksploatacji w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymogami PN-93/E-05009/61. Odbiór wykonanej instalacji stanowią następujące czynności:

- oględziny,
- odbiory robót międzyoperacyjne, częściowy i końcowy,
- przekazanie do eksploatacji,
- odbiory dokonuje komisja złożona z przedstawicieli wykonawcy inwestora oraz odpowiednich rzeczoznawców.

Uwaga

Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atest i świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez upoważnione instytucje krajowe zgodnie z prawem budowlanym.

4.2.8 Próba ciśnieniowa przewodów ciśnieniowych

Próbę szczelności należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń zgodnie z wymaganiami PN-B 10725 metodą prób hydraulicznych.

Próbę przeprowadzać po ułożeniu przewodu i przysypaniu z podbiciem obu stron rur dla zabezpieczenia przed przesuwaniem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Należy zwracać uwagę na całkowite wypełnienie przewodu wodą przed podnoszeniem ciśnienia. Odcinek poddany próbie nie powinien przekraczać 200 m.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa, a ciśnienie próbne całego przewodu $P_{pp} = 0,6$ MPa.

4.2.9 Próba szczelności kanałów

Próbę ciśnienia dla eksfiltracji wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min. 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610.

W odbiorze na szczelność występują próby na eksfiltrację i infiltrację. W pierwszej kolejności przeprowadza się próbę na eksfiltrację pomiędzy studniami przy długości do 50,0 m. Osobno sprawdzić szczelność studni. Złącza kielichowe powinny zostać odkryte. Woda do badanego odcinka musi być doprowadzona z powierzchni terenu grawitacyjnie. Nie wolno napełniać kanału wodą pod ciśnieniem. Czas napełniania odcinka nie powinien być krótszy od 1 h dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Czas próby powinien wynosić co najmniej 8 h. Na złączach nie powinny pokazać się krople wody. Kolektor jest szczelny jeśli dopełnienie ilości wody w rurociągu w czasie próby nie wynosi więcej niż $0,39 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza awarię usunąć, a próbę powtórzyć.

Próbę na infiltrację przeprowadzić w przypadku występowania wody gruntowej na poziomie posadowienia kanałów. Przeprowadza się ją dla całego odcinka od końcowej studzienki zgodnie z jego spadkiem. Próbę wykonać zgodnie z PN- 92/B- 10735. Próby szczelności wykonać pod nadzorem Inspektora Nadzoru.

4.2.10 Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego

Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego zgodnie z warunkami właściciela terenu i ich użytkowników.

Teren wokół przepompowni utwardzić zgodnie z zapisami w punkcie 3.1.6.

5. Odbiór robót

Po wykonaniu prac ziemnych i montażowych, po dokonaniu prób szczelności i obsypki piaskiem gr. 30 cm powyżej przewodu należy zgłosić do wydziału eksploatacji Zakładu Gospodarki Komunalnej w Łambinowicach, gotowość do odbioru przed zasypaniem. Po odbiorze i uzyskaniu zgody będzie można dokonać zasypkę wykopu. Przed zasypaniem wykopów zostanie dokonana inwentaryzacja powykonawcza przez uprawnionego geodetę.

6. Ochrona środowiska

Zachowując poniższe zasady przy realizacji przedsięwzięcia oddziaływanie zostanie ograniczone do minimum:

- przyjęcie odpowiedniego harmonogramu dostaw materiałów budowlanych na plac budowy,
- trasy przewozu powinny przebiegać w oddaleniu od miejsc usytuowania budowli zabytkowych, osiedli mieszkaniowych, miejsc wypoczynku i rekreacji,
- unikanie zbędnej koncentracji prac budowlanych z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu mechanicznego na terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej i na terenach rekreacyjnych,
- stosowanie wyłącznie do prac budowlanych maszyn i urządzeń w dobrym stanie technicznym,
- eliminowanie pracy maszyn i urządzeń na biegu jałowym,
- agregaty zasilające pompy do odwodnienia wykopów należy w miarę możliwości lokalizować w odległości jak największej od zabudowań,
- stosować zraszanie powierzchni dróg dojazdowych celem uniknięcia wtórnej emisji niezorganizowanej,
- nie dopuszczać do zanieczyszczenia dróg publicznych błotem i ziemią,
- warstwę próchniczną gleby należy składować selektywnie aby po zasypaniu wykopu ułożyć ją na powrót jako wierzchnią warstwę,
- odbudować roślinność w zdewastowanym pasie montażowym w sposób adekwatny do siedliska,
- właściwy sposób postępowania z odpadami zależy od rodzaju, ilości i miejsca powstania odpadu, a przede wszystkim staranna zbiórka odpadów w miejscu ich powstawania,
- tankowanie maszyn budowlanych przeprowadzać poza wykopami ze szczególną ostrożnością,
- zabrania się dokonywania napraw sprzętu budowlanego w terenie wykonywanych prac,
- niedopuszczalne jest pozostawianie na terenie prowadzonych prac ziemnych jakichkolwiek odpadów, w tym w szczególności pojemników z odpadami niebezpiecznymi (paliwami, smarami, olejami itp.),
- wykonawca winien ograniczać do niezbędnego minimum szerokość pasa montażowego.

7. Warunki BHP

a) w okresie wykonawstwa

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem przyłączy winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000 r. nr 26, poz. 313 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r. nr 118, poz. 1263),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. nr 129, poz. 844 z późn. zm.).

b) w okresie eksploatacji

Praca przyłącza nie wymaga obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny i powinna być prowadzona przez osoby do tego uprawnione. Obsługujący winni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej.

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń kanalizacyjnych:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., nr 47, poz. 401).
- Kodeks Pracy art. 226.

Inne informacje dotyczące ochrony zdrowia znajdują się w opracowaniu „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

8. Wpływ inwestycji na obszary objęte ochroną konserwatorską

Uzyskano opinię Opolskiego Wojewódzkiego Konserwatora zabytków w Opolu. Nieruchomości na obszarze, których przewiduje się realizację przedsięwzięcia nie znajdują się na terenie objętym ochroną konserwatorską, jednakże w przypadku ujawnienia podczas robót ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem – wykonawca zobowiązany jest wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić, zabezpieczyć odkryty przedmiot przy użyciu dostępnych środków oraz miejsce jego odkrycia, jak również niezwłocznie powiadomić Wójta Gminy Łambinowice oraz Opolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków lub Starostę – stanowisko ds. Ochrony Zabytków.

Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

9. Wpływ inwestycji na środowisko

Przedsięwzięcie nie podlega obowiązkowi uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397, z późn. zm.) § 3 ust.1.

10. Decyzje i uzgodnienia

Uzgodnienia zawarto w części IV opracowania : Warunki i uzgodnienia. .

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Wymiana pompowni ścieków zlokalizowanej przy ul. Ogrodowej w miejscowości Łambinowice na
tłocznię ścieków, dz. nr ewid. 158/15, 158/16 -

Projekt wykonawczy

ZAŁĄCZNIKI