

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. STRONA TYTUŁOWA	str.1
II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	str.2-3
III. OPIS TECHNICZNY	str.4-22
1.0. Podstawa opracowania	str.4
2.0. Przedmiot i zakres opracowania	str.4
3.0. Stan prawny terenu.....	str.5
4.0. Charakterystyka geologiczna terenu	str.5
5.0. Opis techniczny przyjętych rozwiązań.....	str.6
5.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu	str. 6
5.2. Forma, funkcja i zagospodarowanie terenu.....	str.6
5.3. Trasy sieci i przyłączy	str.6
5.4. Sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami.....	str.6
5.5. Przepompownia ścieków	str.8
5.5.1. Opis rozwiązań technicznych przepompowni ścieków.....	str.8
5.5.2. Instalacja elektryczna przepompowni ścieków	str.10
5.5.3. Ogrodzenie terenu przepompowni ścieków.....	str.16
5.5.4. Nawierzchnia terenu przepompowni ścieków	str.17
5.6. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej.....	str.18
5.7. Wymagania dla elementów użytych do budowy	str.18
5.8. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem	str.19
5.9. Próby szczelności.....	str.20
6.0. Roboty ziemne	str.20
6.1. Organizacja robót	str.20
6.2. Prace przygotowawcze	str.21
6.3. Wykopy	str.21
6.3.1. Odspojenie oraz odkład i wywóz gruntu	str.21
6.3.2. Odwodnienie wykopów	str.22
6.3.3. Przygotowanie podłoża	str.23
6.3.4. Podsypka i obsypka	str.23
6.3.5. Zасыpywanie wykopów	str.23
7.0. Odtworzenie nawierzchni.....	str.24
8.0. Informacja o wpisie do rejestru zabytków	str.24
9.0. Informacje i dane o charakterze i cechach przewidywanych zagrożeń dla środowiska	str.25
9.1. Oddziaływanie inwestycji	str.25
9.2. Bilans odpadów z fazy budowy	str.25
10.0. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....	str.26
11.0. Uwagi końcowe	str.26
IV. ZESTAWIENIE PRZYKANALIKÓW	str.28
V. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	str.29-30
VI. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	str.31-35

VII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	str.36-45
- rys. nr 1 – projekt zagospodarowania terenu.....	str.36
- rys. nr 2 – projekt zagospodarowania terenu.....	str.37
- rys. nr 3 – profile kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.....	str.38
- rys. nr 4 – profile kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.....	str.39
- rys. nr 5 – studnia kanalizacyjna DN1000	str.40
- rys. nr 6 – włączenie kaskadowe do studni	str.41
- rys. nr 7 – zabezpieczenie ścian wykopów.....	str.42
- rys. nr 8 – podwieszenie istniejącego uzbrojenia.....	str.43
- rys. nr 9 – zagospodarowanie terenu przepompowni	str.44
- rys. nr 10 – przepompownia ścieków PS.....	str.45
VIII. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE	str.46-61
1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta	str.46-47
2. Zaświadczenie o wpisie do CROPUB projektanta.....	str.48
3. Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	str.49-50
4. Warunki techniczne L.dz. 98/10/2017 z dnia 13.10.2017r.	str.51
5. Decyzja Burmistrza Trzcianki znak RPI.7230.40.2018 PS z dnia 19.03.2018r.	str.52
6. Protokół nr GK.6630.31.2018 narady koordynacyjnej Starosty Powiatowego w Czarnkowie z dnia 06.04.2018r.	str.53-56
7. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej znak 39850/2019/OD5/ZR7 z dnia 26.08.2019r.	str.57-58
8. Oświadczenia właścicieli prywatnych	str.59-62

OPIS TECHNICZNY
do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami
w rejonie ulicy Sobieskiego w Trzciance

1.0. Podstawa opracowania

Projekt sporządzono na podstawie następujących dokumentów i materiałów :

- umowa z Inwestorem,
- zaktualizowana mapa do celów projektowych w skali 1 : 500,
- wizja terenowa,
- warunki techniczne L.dz. 98/10/2017 z dnia 13.10.2017r.,
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Trzcianki w rejonie ulic Reymonta, Rzemieśniczej, Lelewela i P. Skargi - uchwała XXV/181/04 z dnia 2004-07-29;
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

2.0. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulicy Sobieskiego i Miłosza w Trzciance.

W ramach niniejszego projektu przedstawiono rozwiązanie :

- sieci grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej,
- przyłączy/przykanalików kanalizacji sanitarnej,
- sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- przepompowni ścieków wraz z wewnętrzną linią zasilającą i zagospodarowaniem terenu.

Dla odprowadzenia ścieków do istniejącego systemu kanalizacji w ulicy Czesława Miłosza (Sistn.) zaprojektowano przepompownię ścieków PS.

Szczegółową charakterystykę sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami zawarto w części rysunkowej projektu.

Sieć kanalizacji sanitarnej i przykanaliki zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-U szereg ciężki „S”, SDR 34, SN 8 wersja jednorodna o średnicy D 200 x 5,9 mm i D 160 x 4,7 mm.

Łączna długość sieci kanalizacji sanitarnej D 200x5,9 mm, PVC-U, SDR 34, SN 8- L = 369,0 m.

Łączna długość przykanalików kanalizacji sanitarnej D 160 x 4,7 mm, PVC-U, SDR 34, SN 8 – L = 31,0 m (3 szt).

W opracowaniu określono sposób włączenia projektowanych sieci do istniejących sieci, średnice i zagłębienie projektowanych rurociągów, zastosowane materiały oraz elementy uzbrojenia.

Projekt budowlany w pełni ujmuje elementy projektu wykonawczego.

3.0. Stan prawny terenu

Projektowane sieci i przyłącza zlokalizowane będą na terenach działek będących we właściwości Gminy Trzcianka.

4.0. Charakterystyka geologiczna terenu

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski J. Kondrackiego obszar opracowania położony jest w prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, w obrębie makroregionu Pojezierze Południowopomorskie; w mezoregionie Pojezierze Wałeckie.

Na podstawie badań własnych, w miejscu projektowanej inwestycji stwierdzono zaleganie utworów czwartorzędu plejstoceniowych oraz holoceniowych.

Osady holocenu to przypowierzchniowa warstwa gleby (Gb) oraz warstwa nasypów niekontrolowanych (nN).

Osady plejstocenu wykształcone zostały w postaci osadów zlodowacenia północnopolskiego (sandrowych) jako piaski drobnoziarniste (Pd), piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskiem średnioziarnistym (Pd//Ps), piaski drobnoziarniste zaglinionych (Pd zagl.), piaski średnioziarniste (Ps), piaski średnioziarniste z domieszką żwiru (Ps+Ż) oraz jako piaski gliniaste (Pg), piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnoziarnistym (Pg//Pd) i gliny piaszczyste (Gp).

Na analizowanym terenie badań zalegają grunty antropogencjne, grunty mineralne spoiste i niespoiste. Grunty antropogencjne udokumentowane zostały jako nasypy niekontrolowane. Grunty mineralne niespoiste wykształcone zostały jako piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskiem średnioziarnistym, piaski drobnoziarniste zaglinione, piaski średnioziarniste oraz piaski średnioziarniste z domieszką żwiru. Grunty mineralne spoiste natomiast wykształcone zostały jako piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnoziarnistym i gliny piaszczyste.

Warstwy geotechniczne udokumentowanych gruntów w pakiecie prezentuje się następująco:

Pakiet I holoceniowe grunty antropogencjne udokumentowane jako nasypy niekontrolowane. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

I nN grunty słabonośne

Pakiet II plejstoceniowe sandrowe utwory mineralne niespoiste zlodowacenia północnopolskiego wykształcone jako piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskiem średnioziarnistym, piaski drobnoziarniste zaglinione, piaski średnioziarniste oraz piaski średnioziarniste z domieszką żwiru. W obrębie pakietu wydzielono trzy warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IIA1 Pd luźny/średnio zagęszczony **ID = 0,33;**

IIA2 Pd, Pd zagl. średnio zagęszczony **ID = 0,40;**

IIA3 Ps, Ps+Ż średnio zagęszczony **ID= 0,40.**

Pakiet III plejstoceniowe utwory mineralne spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych, piasków gliniastych przewarstwiony piaskiem drobnoziarnistym oraz glin piaszczystych. Zgodnie z [P12] grunty tego pakietu zaliczono do grupy genetycznej "B". W obrębie pakietu wydzielono trzy warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IIIA1 Gp plastyczna **IL = 0,30**;

IIIA2 Gp twaroplastyczna **IL = 0,20**;

IIIA3 Gp twaroplastyczna **IL = 0,10**.

W grudniu 2017 r. w trakcie prowadzonych badań terenowych wody gruntowe w otworach geotechnicznych stabilizowały się na głęb. $0,4 \div 1,8$ m p.p.t.

Warunki gruntowe w podłożu budowlanym zostały sklasyfikowane jako złożone warunki gruntowe.

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa budowy sieci i przyłączy wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych zakwalifikowano do drugiej kategorii geotechnicznej według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U.2012.0.463).

5.0. Opis techniczny przyjętych rozwiązań

5.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Ulicę charakteryzuje istniejąca i projektowana zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.

Ulica Sobieskiego i Miłosza posiada nawierzchnię gruntową.

Teren uzbrojony jest w podziemne linie energetyczne, sieci i przyłącza wodociągowe, sieci gazowe z przyłączami.

5.2. Forma, funkcja i zagospodarowanie terenu

Projektowane sieci i przyłącza są obiektami liniowymi, wybudowanymi pod ziemią.

Funkcja projektowanych sieci sprowadza się do odprowadzenia ścieków w istniejących lub wzdłuż istniejących układów komunikacyjnych.

Projektowana kanalizacja ściekowa umożliwi odbiór ścieków bytowo – gospodarczych od mieszkańców i odprowadzenie ich na oczyszczalnię miejską w Trzciance.

Pozwoli to zachować czystość wód podziemnych i powierzchniowych.

Forma architektoniczna i funkcje projektowanych sieci i przyłączy spełniają wymagania art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r., poz. 1332).

Rozwiązania budowlane i techniczne spełniają wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002.75.690 z późn. zmianami).

5.3. Trasy sieci i przyłączy

Sieci kanalizacyjne prowadzone są w liniach rozgraniczających drogi w pasie projektowanej jezdni.

Trasy sieci i przyłączy przedstawione są na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1).

Wyznaczenie tras przewodów kanalizacyjnych należy zlecić uprawnionemu geodecie.

5.4. Sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami

Kolektory grawitacyjne kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC śr. 0,20 m lite klasy S o sztywności obwodowej $SN\ 8$ [$8\ kN/m^2$], SDR 34 z uszczelką gumową [EPDM, TPE] o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednolitej strukturze ścianki rur i kształtek.

Przyłącza kanalizacyjne zaprojektowano z rur PCV 0,16 m oraz 0,20 m lite, klasy S o sztywności obwodowej SN 8 (8 kN/m²), SDR 34 .

Rury i kształtki zgodne z normą PN-EN 1401.

Przewody układać ze spadkiem wg części rysunkowej w kierunku zrzutu ścieków.

Przewody należy układać na dobrze ubitej podsypce piaskowej grubości 20 cm.

Na załamaniach tras i węzłach połączeniowych projektuje się studnie rewizyjne. Studnie należy wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych łączonych na uszczelki gumowe (z wyjątkiem pierścieni dystansowych). Studnia musi składać się z takich elementów jak : elementy przejściowe, płyty nadstudzienne, fundamenty z wykonanymi fabrycznie kinetami typu 1/2, pierścienia odciążającego i włazu żeliwnego śr. 600 mm typ ciężki klasy „D400” z wypełnieniem betonowym C 35/45 wg PN - EN 124 części 1-5:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

Średnica komory roboczej studni 1,0 m.

Każda ze studni wyposażona będzie w produkowane fabrycznie stopnie złączowe wg PN-EN-13101:2005.

Przejścia rurociągów przez ściany studni należy wykonać jako szczelne wykonane w prefabrykacie. Dla przyłączy montować tuleje PVC dn160.

Elementy studni wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 powinny posiadać następujące parametry :

- beton klasy C 35/45,
- mrozoodporność F 50,
- nasiąkliwość max 4 %,
- wodoszczelność W ≥ 10.

Włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym montować na pierścieniach dystansowych.

Studnię kanalizacyjną SR jako studnię rozprężną wykonać analogicznie jak pozostałe, lecz kinetę i wewnątrz pokryć warstwą jastrychu gr. 1,0 cm na bazie PCC.

W przypadku gdy projektowana kanalizacja znajduje się w drodze gruntowej i nie przewiduje się w najbliższym czasie utwardzenia nawierzchni drogi wokół włazu należy wykonać pierścień żelbetowy o wym. 1,5 x 1,5 x 0,20 m z betonu C 16/20.

Włączenia przykanalików bezpośrednio do studni rewizyjnych.

Włączenia przykanalików oraz kolektorów do studni na wysokości > 0,4 m powyżej dna studni należy wykonać kaskadowo (spad poza komorą studni).

Przykanaliki należy zakończyć na terenie posesji studzienką inspekcyjną.

Projektuje się studzienki wykonane z PCV śr. 315 mm (Dy = 315 mm) składające się z kinety śr. 315 mm z PP, karbowanej rury trzonowej PCV-U śr. 315 mm, rury teleskopowej śr. 315 mm z włączem żeliwnym śr. 315 mm typ ciężki wg PN-EN 124:2000 klasy „ D 400”.

Trasy, średnice i spadki projektowanych kanałów przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu i profilach.

5.5. Przepompownia ścieków

5.5.1. Opis rozwiązań technicznych przepompowni ścieków

Przy ustalaniu lokalizacji przepompowni uwzględniono wymagania technologiczne rozmieszczenia sieci kanalizacyjnych, warunki topograficzne i hydrograficzne terenu oraz warunki prawne dotyczące działki usytuowania przepompowni.

Teren przeznaczony pod lokalizację przepompowni ścieków położony jest na działce gminnej (dz. o nr ewid.1013/13 obręb Trzcianka.).

Teren przepompowni ścieków ogrodzony, na którym znajdować się będą :

- przepompownia DN 1500,
- lampa oświetleniowa,
- stopa żurawia do wyciągania pomp,
- szafka przyłącza i sterowania.

Zagospodarowanie terenu przepompowni wg rysunku szczegółowego.

W wyniku obliczeń układu hydraulicznego przepompowni ścieków współpracującej z rurociągiem tłocznym, dobrano przepompownię o następującej charakterystyce :

Lp.	Średnica komory Ø	Hc /mm/	Rzędna terenu m n.p.t.	Rzędna dopływu ścieków m n.p.t.	Parametry pompy	
					Qp l/s	Hp m
PS	1500	5000	81,30	77,56	8,1	4,2

Wyposażenie przepompowni ścieków obejmuje :

- Pompy (szt.2) o parametrach $Q_p = 8,1$ l/s, $H_p = 4,2$ m
- Zbiornik (wymiary wg tabeli) wykonany z polimerobetonu
Grubość ścianek zbiornika ma wynosić dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm.

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m(monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

Systemowe zbiorniki przepompowni wykonane są z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody. Zastosowany materiał to polimerobeton (skrót PRC od „polyester resin concrete”). Bardzo dobra przyczepność żywicy do kruszyw daje wewnętrzne połączenie i pozwala uzyskać wysoką wytrzymałość na ściskanie i zginanie przy małych grubościach ścianek i tym samym zredukowaną ciężarze elementów. Przekłada się to na mniejsze koszty transportu oraz montażu. Dzięki zastosowanym surowcom do produkcji polimerobetonu, wyroby te są odporne na agresywne grunty, ścieki oraz gazy i tym samym nie ulegają korozji, pod wpływem kwasu siarkowego, powstałego w procesach biodegradacji i nadzwyczaj często występującego w kanałach i zbiornikach ściekowych"

Wymagane parametry :

- Ciężar właściwy 2300 kg/m³
- Moduł sprężystości przy ściskaniu [Ec] 28 000 MPa
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [fct] 12 – 20 MPa
- Wytrzymałość na ściskanie [fc] min. 90 MPa
- Ścieralność max. = 0,5 mm
- Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm
- Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej[αTx10-6] 15 [1/°C]
- Współczynnik Poissona [ν] 0,23
- Nasiąkliwość wodą nw 0,05%
- Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10.

Wyposażenie zbiornika ma zawierać:

- podest obsługowy – stal nierdzewna
- łańcuch do podestu – stal nierdzewna
- drabinka szalowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna
- kominek wentylacyjny – stal nierdzewna/przew. PVC – szt. 1 (nawiewny)
- kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1 (wywiewny)
- skosy technologiczne
- deflektor stal nierdzewna
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasady z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2 (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe kolanowe DN80 szt. 2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN80 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączące - stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" - szt. 1
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym.

Przepompownię ścieków dobierano nie precyzując producenta, jednakże z uwagi na konieczność zastosowania jakiegoś wykresu charakterystyki pomp przyjęto przykładowe przepompownie z pompami typu NP prod. FLYGT.

Zabezpieczenie ścian wykopów zaprojektowano ściankami szczelnymi z grodzic G-62 z rozporami HEB 200. Dla umożliwienia odwodnienia należy wykonać metodą podwodną korek z betonu hydrotechnicznego BH 20. Po zapuszczeniu grodzic stalowych na projektowaną głębokość należy wybrać koparką chwytakową grunt do rzędnej zgodnej z dnem korka betonowego, zakładając uprzednio wzmocnienie z dwuteowników i ceowników oraz utrzymując zwierciadło wody w wykopie na stałym poziomie zwierciadła wody gruntowej, poprzez dolewanie wody do wykopu w miarę pogłębiania wykopu.

Następnie należy przeprowadzić betonowanie podwodne, wprowadzając beton hydrotechniczny pompowo, rozprowadzając beton równomiernie na całej powierzchni. Betonowanie podwodne należy prowadzić bez przerw technologicznych. Po zabetonowaniu korka, należy odczekać około 4 tygodni i dopiero potem odpompować wodę gruntową z wykopu.

5.5.2. Instalacja elektryczna przepompowni ścieków

Zasilanie podstawowe

Projektowana przepompownia ścieków zasilana będą z projektowanego złącza kablowo - pomiarowego (ZKP) wolnostojącego zlokalizowanego w granicy działki z mocą przyłączeniową 10,0 kW. Zasilanie urządzeń przepompowni należy wykonać kablem YKY.

Zasilanie awaryjne

W razie zaistnienia długotrwałego zaniku napięcia projektuje się możliwość zasilania przepompowni z przenośnego agregatu prądotwórczego.

Zasilanie awaryjne przepompowni realizowane będzie poprzez podłączanie przewoźnego agregaty prądotwórczego do gniazda 3-fazowego w SZS. Przełącznik rodzaju zasilania w SZS winien być przestawiony w pozycję pracy – agregat.

Szafka zasilająco-sterująca

Główny rozdział energii elektrycznej wraz z urządzeniami zabezpieczającymi i sterującymi projektuje się w szafce zasilająco-sterującej zlokalizowanej na terenie przepompowni ścieków. Lokalizację podano na załączonym planie.

Ze złącza kablowo pomiarowego należy wyprowadzić zasilanie kablem YKY 5×10 mm² do rozdzielnicy zasilająco sterującej zlokalizowanej przy przepompowni. Rozdział instalacji TN-C na TN-S należy wykonać w ZKP. Wartość sztucznego uziemienia roboczego powinna wynosić $R_{uz} < 10 \Omega$. Kable układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m na podsypce z piasku o grubości 10 cm linią falistą z zapasem 1,5-2,5 % (długości wykopu). Następnie kabel przysypać warstwą 10 cm piasku i warstwą 25 cm gruntu rodzimego, po czym ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości nim. 0,3 m. Przy podejściach do szafek pozostawić zapasy ok. 1,5 m. Następnie zasypać rów z ułożonym kablem.

Szafa zasilająco - sterująca dla urządzeń przepompowni wraz z urządzeniem zabezpieczająco – sterującym UZS jest dostawą technologiczną. Zgodnie z warunkami technicznymi określonymi przez Inwestora jest to szafa specjalistyczna.

Minimalne wyposażenie rozdzielnicy zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.

a) Obudowa rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
 - kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2;
 - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
 - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbroyenia alarmu)
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnicy sterowniczej, cokol odporny na promieniowanie UV
- b) Urządzenia elektryczne:
 - **moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie d), współpracujący z istniejącym systemem monitoringu**
 - 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
 - gniazdo serwisowe 230V wraz z jednopolewym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
 - wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
 - stycznik dla każdej pompy
 - jednopolewy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
 - dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni
 - zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
 - syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
 - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej
 - sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z

dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)

- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- ogranicznik przepięć klasy C

Konfiguracja rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej dodatkowo ma zapewniać, zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci, za pomocą zamontowanego w niej układu telemetrycznego przesyłanie sygnału na istniejącą stację bazową – serwer, monitorującą obiekty rozproszone.

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków mają posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- Wejścia (24VDC):
 - tryb pracy automatycznej pompowni
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - kontrola otwarcia drzwi
 - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
 - kontrola poziomu minimum (wyłącz) – pływak (w przypadku 4 pływaków)
 - kontrola poziomu maksimum (załącz) – pływak (w przypadku 4 pływaków)
 - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej

d) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- Wyposażenie:
 - sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym

- GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 16 wyjść binarnych
- 4 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
 - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20o C...50o C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika
- Wymagania dla modułu telemetrycznego:
 - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS w wydzielonej sieci APN
 - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
 - sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
 - sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
 - podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM
 - błędny PIN karty SIM

- zalogowanie do sieci GSM
- zalogowanie do sieci GPRS
- wejścia i wyjścia sterownika
- aktualny poziom ścieków w zbiorniku
- nastawiony poziom załączenia pomp
- nastawiony poziom wyłączenia pomp
- nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
- liczba załączeń każdej z pomp
- liczba godzin pracy każdej z pomp
- prąd pobierany przez pompy
- poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centralki alarmowej

PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU

e) Rozdzielnica zasilająco-sterująca pomp musi zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp

- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- **kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu**

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemem monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

Nowo budowana sieciowa przepompownia ścieków opisana w projekcie budowlanym oraz w SIWZ ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w ZIK Trzcianka.

Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

Instalacja gniazd wtykowych

Gniazda instalowane na szynie TH 35 w szafie SZS. Gniazda przeznaczone są do podłączania urządzeń przenośnych w celach serwisowych lub remontowych

Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Oświetlenie zewnętrzne obejmuje zasilanie oprawy OPS-70W na słupie parkowym SP-2 firmy ROSA. Obwody oświetleniowe projektuje się kablem typu YKY 3×4 ułożonym w wykopie kablowym. Zasilanie instalacji z szafy SZS.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywa się przy pomocy włącznika zmierzchowego. Element światłoczuły montowany jest na zewnątrz SZS.

Instalacja ochrony przepięciowej

Zgodnie z wymaganiami zawartymi PN-IEC 60364-4-443 i Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r. ze zm.) zaprojektowano strefową ochronę od przepięć instalacji i urządzeń elektrycznych.

Spełnienie wymagań zawartych w w/w normach i przepisach zrealizować należy za pomocą ochronników klasy B i C zapewniających poziom ochrony 1,5kV.

Instalacja uziemień roboczych i ochrony przeciwporażeniowej

W obiekcie zaprojektowano układ zasilający TN-C-S (układ TN-C od złącza kablowego, a dalej dla instalacji wewnętrznej TN-S).

Jako dodatkową ochronę od porażen prądem elektrycznym projektuje się dla obwodów wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym 30mA (PN-HD 60364-4-41).

Dla instalacji elektrycznej wymagającej dodatkowej ochrony projektuje się obwody:

- 1 fazowe jako 3 - żyłowe;
 - 3 fazowe jako 5 - żyłowe; lub 4 – żyłowe (bez przewodu zerowego – N)
- z dodatkową żyłą ochronną „PE” koloru żółto - zielonego.

Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie styki ochronne gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych.

W obiekcie należy wykonać uzziemienie robocze. W tym celu należy wykonać uzziemienie pionowe pograżane. Do uzziemienia podłączyć GSW w SZS bednarką FeZn 25×4 mm. Podłączeniu podlegają również metalowe elementy wyposażenia np: drabinki, podesty, prowadnice. Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym. Wartość uzziemienia roboczego nie powinna przekraczać 10 Ω.

Badania i pomiary odbiorcze

Sprawdzenia odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie” oraz w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych”.

W skład badań pomontażowych m. in. wchodzi:

- a) oględziny,
- b) badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia,
- c) badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej
- d) badanie rozdzielnicy (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków, izolacja szyn),
- e) sprawdzenie ciągłości przewodu ochronnego,
- f) badanie wyłączników różnicowoprądowych.

5.5.3. Ogrodzenie terenu przepompowni ścieków

Teren przepompowni ogrodzony.

Siatka pleciona o oczkach 50 x 50mm z drutu ocynkowanego powlekanego o średnicy min. 2,8mm, siatka o wysokości 1,25 m. Siatkę mocować do linek – drutu naciągowego średnicy 4,0mm. Linki naprężyć napinaczami co 50m, napinacze linek osadzić na słupkach wspornikowych (z podporami). Do słupków ogrodzeniowych mocować dwa rzędy drutu naciągowego w rozstawie co ok. 50cm. Mocowanie siatki do linek naciągowych wykonać w 25 punktach na przęsle, drutem wiązałkowym średnicy minimum 2,0mm.

UWAGA: Napinacze, linki naciągowe, listwy i drut wiązałkowy powinny być ocynkowane ogniowo i powleczone proszkiem na kolor zielony.

Słupki ogrodzeniowe stalowe okrągłe min. Ø 48,3mm gr. 3mm długości 2,20 m. W dolnej części słupka pręt zbrojeniowy Ø 8mm długości 20mm. Słupki osadzić w fundamencie betonowym na gł. 80cm.

Słupek przelotowy tworzy pojedynczy słup stalowy osadzony w fundamencie.

Słupek dwupodporowy tworzy pojedynczy słup (słupek przelotowy) z dodatkowymi dwoma podporami montowanymi do słupka za pomocą obejm w 2/3 wysokości ponad gruntem, dolna część wspornika montowana w fundamencie betonowym.

Słupek jednopodporowy montowany z obu stron furtki. Słupek tworzy pojedynczy słup (słupek przelotowy) z dodatkowym jednym wspornikiem montowanym za pomocą obejm w 2/3 wysokości ponad gruntem. Dolna część wspornika montowana w fundamencie betonowym. Słupek narożnikowy tworzy pojedynczy słup (słupek przelotowy) z dodatkowymi dwoma podporami montowanymi do słupka za pomocą obejm w 2/3 wysokości ponad gruntem, dolna część wspornika montowana w

fundamencie betonowym, słupy narożnikowe montowane na załamaniach linii ogrodzenia

Wsporniki wykonane z rur stalowych o przekroju zamkniętym min. 50 x 30 x 3 mm lub okrągłe min. \varnothing 48,3mm gr. 3 mm długości 3.0 m. W dolnej części wspornika pręt zbrojeniowy \varnothing 8 mm długości 20 mm.

UWAGA: Słupki przelotowe, wsporniki oraz obejm powinny być ocynkowane ogniowo i powleczone proszkiem poliestrowym na kolor zielony.

Fundamenty pod słupy furtki wykonać z betonu B20 W8. Fundament słupków ogrodzeniowych o wymiarach 30x30x80cm. Fundament powinien wystawać 5,0cm ponad poziom terenu. Fundament słupków końcowych wykonać jako jedną całość.

Furtka szerokości 1,0 m, wysokości 1,2 m.

Ogółem długość ogrodzenia : 18,0 m (w tym furtka).

W miejscu wskazanym przez Inwestora należy zamontować stopę dla żurawia do wyciągania pomp.

5.5.4. Nawierzchnia terenu przepompowni ścieków

Teren przepompowni ścieków będzie utwardzony.

Nawierzchnię wokół przepompowni ścieków wykonać z kostki betonowej brukowej grub. 8 cm zgodnie z PN-EN 1338 i PN-EN 1339. Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 2 mm do 3 mm. Spoiny pomiędzy prefabrykatami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość. W przypadku zamulenia spoin należy stosować drobny piasek odpowiadający PN-EN 13139:2003.

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu. Nawierzchnię na podsypce cementowo – piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3 - 4 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15^o C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

Warstwy nawierzchni :

- wykonania warstwy z piasku średnioziarnistego, stabilizowanego mechanicznie, warstwa grub. 10 cm, z zagęszczeniem do współczynnika $I_s = 1,0$
- podbudowa z betonu C 8/10 o grub. 15 cm,
- wykonanie warstwy nawierzchni z kostki brukowej grub. 8 cm na podsypce cementowo - piaskowej 1 : 4 grubości 5 cm.

Wykonać obramowania z obrzeży betonowych trawnikowych o wym. 30 x 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą cementową.

Podłoże pod ustawienie obrzeży stanowi podsypka piaskowa. Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawić na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym ze stanem pierwotnym.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny wypełnione zaprawą cementową, nie powinny przekraczać szerokości 1 cm lub dystansu wynikającego z konstrukcji obrzeży.

5.6. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej projektuje się z rur dn 110 x 6,6 mm PE100, SDR 17 łączonych przez zgrzewanie.

Zmiany kierunków trasy wykonać za pomocą kolan i złązek PE o kątach podanych na profilach.

Włączenie rurociągu tłoczego do studni rozprężnej SR.

Łączna długość sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej dn 110 x 6,6 mm PE100 wynosi L = 27,5 m.

Załamania trasy rurociągów wykonać łukami (kolanami) o kątach podanych na rysunkach.

Przewody układać ze spadkami wg części rysunkowej na podsypce piaskowej gr. 15 cm.

5.7. Wymagania dla elementów użytych do budowy

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci i przyłączy powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie poprzez oznakowanie znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B” bądź posiadać deklarację zgodności z przedmiotową Europejską lub Polska Normą a w przypadku ich braku poprzez posiadanie aktualnej Aprobaty Technicznej dopuszczającej do stosowania wyrobu w budownictwie zgodnie z wymaganiami zawartymi w niżej wymienionych przepisach i normach :

- ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2017 poz. 1226),
- ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U 2016 poz. 1570),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17.11.2016r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U 2016 poz. 1966 z późn. zmianami),
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. wdrażające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 88),
- PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 – „Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Wymagania ogólne”,
- PN-EN ISO/IEC 17050-2:2005 – „Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Dokumentacja wspomagająca”.

5.8. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem

Trasy sieci i przyłączy wybrano z zachowaniem wymaganych bezpiecznych odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia oraz zgodnie z zapisami miejscowego planu przestrzennego zagospodarowania.

Skrzyżowania kanalizacji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem wykonywać przy zastosowaniu zabezpieczeń w zakresie odległości poziomych i pionowych.

a/ dla sieci grawitacyjnych :

- od linii energetycznych kablowych – 0,8 m,
- od linii energetycznych słupowych (krawędź fundamentu słupa) – 1,0 m,
- od linii telefonicznych kablowych – 1,0 m,
- przewody wodociągowe ($DN \leq 300$) – 1,2 m.
- przewody wodociągowe ($300 \leq DN \leq 500$) – 1,4 m
- od sieci gazowych – 0,4 m (skrajnia rury).

b/ dla przewodów tłocznych :

- od linii energetycznych kablowych – 0,6 m,
- od linii energetycznych słupowych (krawędź fundamentu słupa) – 0,7 m,
- od linii telefonicznych kablowych – 0,8 m,
- przewody wodociągowe ($DN \leq 300$) – 0,6 m.
- przewody wodociągowe ($300 \leq DN \leq 500$) – 0,8 m.
- od sieci gazowych – 0,4 m (skrajnia rury).

W rejonie skrzyżowań lub zbliżeń z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi zabrania się pracy sprzętu mechanicznego (koparki, dźwigu). Strefa zagrożenia wynosi 30 m licząc prostopadłe od osi linii elektroenergetycznej w każdą ze stron.

Przed przystąpieniem do robót w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy dokonać przekopów próbnych (odkrywek) w celu ich dokładnej lokalizacji.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać sposobem ręcznym i pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

Istniejące kable energetyczne lub telekomunikacyjne należy zabezpieczyć połówkami rur PCV, Dz 110 (np. typ A 110 PS) na długości co najmniej 1,5 m – po 0,75 m od osi skrzyżowania mierząc prostopadłe od wodociągu. Zabezpieczeń nie demontować- pozostawić na stałe.

Uszkodzone taśmy lokalizacyjne należy wymienić na nowe i połączyć z istniejącymi końcówkami.

Przy zbliżeniach podłużnych z istniejącym uzbrojeniem podziemnym rurociągi należy wykonać metodą przewiertu sterowanego lub zabezpieczyć istniejące uzbrojenie przez podwieszenie.

Wszystkie wykopy należy szalować, co uniemożliwi powstanie odłamów gruntu i uszkodzenia.

W trakcie realizacji robót należy przestrzegać zaleceń innych użytkowników uzbrojenia zawartych w warunkach uzgodnienia na naradzie koordynacyjnej, które stanowią integralną część wytycznych wykonawczych.

Kolizje poziome i pionowe z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać z zachowaniem odległości określonych w N-SEP-E-004:2003 dla kabli elektroenergetycznych oraz rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny

odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 2005.219.1864) dla kabli telekomunikacyjnych.

5.9. Próby szczelności

Po ułożeniu wydzielonego odcinka przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki należy przeprowadzić próbę szczelności. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron.

Próbie szczelności rurociągów grawitacyjnych i studni należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację wody do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału i studni.

Próbie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w normie PN-EN 1610:2015:10. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Przewody bezciśnieniowe (grawitacyjne) powinny być badane z użyciem wody. Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dla przewodów, które są zaprojektowane do pracy przy stałym lub częściowym przeciążeniu może być ustalone wyższe ciśnienie próbne.

Próbie szczelności rurociągów ciśnieniowych należy przeprowadzić przez okres 12 godzin (od czasu osiągnięcia ciśnienia próby), hydraulicznie stosując dwa manometry sprężynowe M 160 o zakresie 0 - 1,6 MPa, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01MPa (0,1 kG/cm²).

Przewidziane bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały a zasuw całkowicie otwarte. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu.

Złącza rur powinny być odkryte.

Ciśnienie próbne należy stosować :

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1 MPa : $p_p = 1,5 p_r$ lecz nie mniejsze niż 1 MPa,
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r wyższym niż 1 MPa : $p_p = p_r + 0,5 p_r$ 1 MPa,
- dla odcinka przewodu ułożonego pod ciekami, drogami, ulicami, w rurach ochronnych : $p_p = 2 p_r$ lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Po wykonaniu całości robót należy wykonać próbę szczelności całego przewodu na ciśnienie $p_p = p_r$.

Pozostałe wymagania wg PN - B - 10725 : 1997.

6.0. Roboty ziemne

6.1. Organizacja robót

Na 14 dni przed planowanym rozpoczęciem robót Wykonawca powinien opracować i zatwierdzić projekt organizacji ruchu związany z robotami prowadzonymi w pasie drogowym oraz wystąpić z wnioskiem o pozwolenie na zajęcie terenu podając :

- lokalizację budowy,
- termin rozpoczęcia i zakończenia robót,
- imię, nazwisko i adres kierownika robót,
- uzgodnienie z właścicielem terenu (Gmina Trzcianka),
- zobowiązanie o wykonaniu robót odtworzeniowych nawierzchniowych i renowacji terenu.

6.2. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, organizacją i oznakowaniem robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, ewentualnym odprowadzeniem wody z wykopów itp.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić właścicieli posesji i uzbrojenia o przewidywanym terminie rozpoczęcia robót.

Wszelkie prace ziemne należy wykonywać po uprzednim zabezpieczeniu drzew, krzewów, nasadzeń oraz ogrodzeń przed uszkodzeniem. Należy również zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej.

6.3. Wykopy

Roboty ziemne prowadzi się zgodnie z PN-B-10736 : 1999 w powiązaniu z PN-EN 1610 : 2015:10

Wykopy należy prowadzić zgodnie z metodą, organizacją robót i odwodnieniem na czas budowy.

Wykopy pod przewody rurowe należy wykonywać do głębokości 20 cm mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurowego.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich bezawaryjną eksploatację.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w pobliżu budynków, budowli i drzew wykonywać ręcznie.

Do zabezpieczenia wykopów wąskoprzestrzennych przewidziano obustronne obudowy szalunkowe słupowe wykopów liniowych. Elementy pozwalają na wykonanie wykopu o następujących szerokościach : B = 0,9/1,2/1,6/1,8/2,2/2,2,5/3,6/4,0. Wytrzymałość konstrukcji na parcie jednostkowe gruntu sięga 55 kN/m².

Dla dokładnej lokalizacji uzbrojenia podziemnego należy wykonać przekopy próbne. W przypadku nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy wspólnie z Inspektorem nadzoru ustalić dalszy tok postępowania.

W celu umożliwienia ruchu kołowego i przejść pieszych umieścić należy pomosty z poręczami na czas trwania robót.

W pobliżu wykopów należy ustawić znaki ostrzegawcze oraz oświetlenie i ogrodzenie w celu ostrzeżenia pieszych i pojazdów o prowadzonych robotach.

6.3.1. Odspojenie oraz odkład i wywóz gruntu

Odspojenie gruntu w wykopie docelowym będzie wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie.

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkami przewodu ustalonymi w projekcie.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu :

- warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem przewodu i posadowienia obiektów,
- w przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem w celu podjęcia odpowiedniej decyzji.

Przewiduje się wywóz całości odspojonego gruntu na tymczasowe składowisko urobku.

Przewiduje się wymianę gruntu w 70 % z całości, pozostałe 30 % może być ponownie wykorzystane.

Podsypkę i obsypkę stanowić będzie grunt dowieziony.

Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na :

- bezpieczną odległość (w pionie i poziomie) od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone, wcześniej nie zinwentaryzowane bądź inne (np. niewypały, zabytki) należy to miejsce zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora i odpowiednie służby i instytucje.

Na głębokościach i miejscach, w których w projekcie wskazano przebieg istniejącego uzbrojenia należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie, niezależnie od powyższego w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajania gruntu,

- przy wykonywaniu wykopów umocnionych o ścianach pionowych należy stosować elementy obudowy wg normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków. Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy. W szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu). Należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- jeśli w trakcie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, dopiero potem kontynuować prace ziemne,
- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać.

6.3.2. Odwodnienie wykopów

Wykopy w gruntach niespoistych np. piaski drobne i średnie można odwadniać igłofiltrami co 1 m jednocześnie po obu stronach wykopu \varnothing 50 mm wplukiwanych w rurach \varnothing 150 mm z obsypką żwirową. Po zakończeniu prac związanych z odwodnieniem wykopów należy zadbać o to, aby nie doszło do niepożądanego odpływu oraz obniżenia poziomu wód gruntowych.

Wody z odwodnienia wykopów należy odprowadzić tymczasowymi naziemnymi rurociągami PE lub stalowymi do cieków powierzchniowych lub do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Czas pompowań będzie określony powykonawczo gdyż zależy on nie tylko od warunków geologicznych ale także od sezonowych wahań wód gruntowych.

6.3.3. Przygotowanie podłoża

Układanie przewodów kanalizacyjnych wymaga uprzedniego przygotowania podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego z strefie osypki ochronnej rury kanalizacyjnej. Zaleca się posadowienie w sposób bezpośredni w gruntach naturalnych rodzimych sypkich.

Powierzchnia podłoża, tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego – zagęszczonego piasku powinna być zgodna z projektowanym spadkiem. Wymagane jest podłoże wyprofilowane w obrębie kąta 90° stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem.

6.3.4. Podosypka i obsypka

Materiałem ziarnistym na obsypkę i podsypkę rur powinien być piasek, żwir lub pospółka.

Wykonanie podsyпки i osypki przyjęto z materiału dowiezionego.

Materiał na podsypkę żwirową powinien być czysty, przepuszczalny, twardy, chemicznie stabilny żwir naturalny, pospółka.

Materiał na podsypkę piaskową powinien być o frakcji od 0,1 do 8,0 mm i zawierać nie mniej niż 90 % frakcji przechodzącej przez sito 5 mm i nie więcej niż 10 % przechodzącej przez sito 0,2 mm oraz stopień zagęszczalności 0,2.

Odpowiedni materiał należy starannie ułożyć na dnie wykopu, rozścielić i za pomocą zatwierdzonego sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami w celu uzyskania jednorodnej podsyпки o odpowiednim nachyleniu.

Minimalna grubość ubitego materiału ziarnistego na równym dnie wykopu lub największymi nierównościami dna powinna wynosić 20 cm (dla przewodów kanalizacyjnych) oraz 15 cm (dla przewodów tłocznych).

Rury należy następnie równo ułożyć na podsypce, zwracając szczególną uwagę na ich podparcie na całej długości.

Ułożony odcinek rury po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokości 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).

Podczas wykonywania obsypki, Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu terenu na rury jest niedozwolone.

Po sprawdzeniu ułożenia rurociągu i złączy przez Inspektora i po pomyślnej wstępnej próbie szczelności, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania takiego współczynnika zagęszczenia, jaki ma wierzchnia warstwa podsyпки.

Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość co najmniej 30 cm nad wierzch rury.

6.3.5. Zасыpywanie wykopów

Zасыпка wykopów wykonana w 30 % z gruntu rodzimego, pozostałe 70 % z gruntu dowiezionego.

Zасыpywanie wykopów powinno odbywać się piaskiem warstwami grub. 15 cm z sukcesywnym zagęszczaniem.

Powyżej zасыpywać wykop zgęszczając warstwami grunt.

7.0. Odtworzenie nawierzchni dróg

Projektowane sieci prowadzone będą w istniejącej ulicy o nawierzchni gruntowej.

Odtworzenie konstrukcji nawierzchni należy przyjąć w dostosowaniu do istniejącej nawierzchni.

Podłoże pod nawierzchnie powinno być wyprofilowane zgodnie ze spadkiem istniejącej nawierzchni i z dostosowaniem do istniejących spadków i istniejącej nawierzchni na włączeniu.

Połączenia z istniejącą nawierzchnią należy wykonać „na zakład”.

Górna powierzchnia nawierzchni odtwarzanej powinna pokrywać się z górną powierzchnią nawierzchni istniejącej.

Nawierzchnia z tłucznia

Warstwy nawierzchni :

- wykonanie warstwy z tłucznia $I_s = 1,0$ o grubości 10 cm,

- wykonanie warstwy mieszanki optymalnej – warstwa o grubości po zagęszczeniu 8 cm.

Odtworzenie nawierzchni należy wykonać warstwą tłucznia na szerokości 3,0.

Nawierzchnia gruntowa

Warstwy nawierzchni:

- wykonania warstwy z piasku średnioziarnistego, stabilizowanego mechanicznie, warstwa grub. 10 cm, z zagęszczeniem do współczynnika $I_s = 1,0$.

- wykonanie warstwy żwirowej grubości 15 cm z zagęszczeniem do współczynnika $I_s = 1,00$

Odtworzenie nawierzchni należy wykonać warstwą żwirową na szerokości pasa roboczego tj. 2 x 15 cm od krawędzi wykopów i w miejscach uszkodzeń na całej szerokości drogi. Do wykonania nawierzchni żwirowej użyć mieszanki żwirowo-gliniastej o optymalnym uziarnieniu.

Mieszanka żwirowo-gliniasta po rozłożeniu powinna być zagęszczona do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-04481 i BN-77/8931-12.

Wilgotność mieszanki w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej.

Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą.

Nawierzchnia powinna być równomiernie dogęszczana przez samochody w okresie 2 tygodni.

Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wrzuceniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

8.0. Informacja o wpisie do rejestru zabytków

Trasa projektowanych rurociągów nie znajduje się na terenach wpisanych do rejestru zabytków.

W przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia robót przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty

przedmiot, należy zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków ten przedmiot i miejsce jego odkrycia i niezwłocznie zawiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków lub Burmistrza Trzcianki.

9.0. Informacje i dane o charakterze i cechach przewidywanych zagrożeń dla środowiska

9.1. Oddziaływanie inwestycji

Projektowana inwestycja jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Projektowana budowa kanalizacji ma na celu poprawę jakości gospodarki wodno - ściekowej .

Zastosowane materiały i armatura zagwarantują szczelność systemu dzięki czemu uniknie się zanieczyszczenia wody pitnej i gruntu przez ścieki sanitarne.

Przy realizacji budowy szkodliwe oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego objawi się jedynie w fazie realizacji. Wpływ ten powodowany będzie przez:

- zwiększoną emisję zanieczyszczeń gazowych, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie,
- zwiększoną ilość pyłów, związaną z prowadzeniem prac rozbiórkowych, transportem i wykorzystywaniem na budowie materiałów sypkich oraz intensywniejszym ruchem pojazdów na terenie budowy.

Wymienione uciążliwości są typowe dla okresu budowy i znikną one wraz z zakończeniem prac inwestycyjnych.

W okresie prowadzenia prac związanych z budową, źródłem hałasu będzie pracujący na budowie sprzęt:

- do robót ziemnych, drogowych - koparki, ładowarki, walec wibracyjny, zagęszczarki, spycharki,
- do robót instalacyjnych - koparki, żurawie samochodowe, samochody dostawcze,
- do prac transportowych - samochody samowładowcze, samochody dostawcze.

W czasie prowadzenia prac należy liczyć się z krótkotrwałym występowaniem w rejonie zabudowy mieszkaniowej poziomu dźwięku o wartościach 70-75 dB(A). Po zakończeniu budowy poziom hałasu powróci do stanu obecnego.

Wierzchnia warstwa gleby humusowej będzie zdejmowana i magazynowana oddzielnie na wybranych miejscach odkładczych. Pozwoli to po zakończeniu prac ziemnych (zasypaniu wykopów) na użycie jej do rekultywacji warstwy powierzchniowej. Ziemia z wykopów wywożona będzie na ustalone w miejsca wskazane przez Inwestora.

Nadmiar ziemi z wykopów zostanie zużyty do rekultywacji terenów na terenie gminy Trzcianka.

Przyjęte rozwiązania projektowe ograniczają zmianę stosunków wodnych na terenie objętym inwestycją.

Realizacja przedsięwzięcia nie powoduje zanieczyszczenia środowiska.

Trasa rurociągów została tak wytyczona, by nie powodować szkód związanych z wykopami w istniejącym drzewostanie.

9.2. Bilans odpadów z fazy budowy

Odpad z fazy budowy to ziemia pozostała z wykopów po zasypaniu rurociągów oraz obiektów na sieci (studzienek kanalizacyjnych, przepomownia ścieków).

Wywóz ziemi z wykopów w trakcie wykonywania robót nastąpi w miejsca ustalone przez Inspektora nadzoru i Wykonawcę robót. Nadmiar ziemi po zasypaniu wykopów należy zagospodarować. Realizowana inwestycja nie wprowadza do środowiska żadnych szkodliwych substancji i energii. Przed

przystąpieniem do robót ziemnych (na 30 dni przed rozpoczęciem) należy uregulować stan formalno – prawny w zakresie gospodarki odpadami z fazy budowy.

Realizowana inwestycja nie wprowadza do środowiska żadnych szkodliwych substancji i energii. Przed przystąpieniem do robót ziemnych (na 30 dni przed rozpoczęciem) należy uregulować stan formalno – prawny w zakresie gospodarki odpadami z fazy budowy.

W trakcie realizacji należy przestrzegać następujących zasad :

1/ w fazie realizacji przedsięwzięcia, w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy uwzględnić ochronę gleb, w ty w szczególności gospodarkę warstwa humusową,

2/ w projekcie przyjęto takie rozwiązania które ograniczają zmianę stosunków wodnych do rozmiarów niezbędnych ze względu na specyfikę przedsięwzięcia,

3/ realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego oraz pogorszenia jakości wód gruntowych,

4/ zasięg leja depresji spowodowany wykonywaniem wykopów budowlanych nie wykroczy poza granicę działki na której realizowane będą roboty budowlane,

5/ projektowana inwestycja nie powoduje konieczności wycinki istniejących drzew.

10.0. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu zamknie się w obrębie granic dz. o nr ewid. 1013/10, 1013/13, 907/1, 287/20, 287/13, 287/22, 286, 896/1, 285/43, 285/32, 285/38, 285/39 obręb 0001 obręb Trzcianka i nie będzie niekorzystnie oddziaływał na działki sąsiednie.

11.0. Uwagi końcowe

- przed przystąpieniem do robót sprawdzić na budowie przyjęte rzędne i długości i ewentualne zmiany nanieść do projektu,
- przyjęte rzędne terenu dotyczą stanu istniejącego. Po opracowaniu projektu budowy dróg (ulic) należy dokonać ich korekty.
- w przypadku gdy rzędne istniejących sieci nie są znane (wodociąg, kable elektryczne, telekomunikacyjne) a sieci kolidują z projektowaną siecią wodociągową, istniejące sieci należy przełożyć,
- przed zasypaniem ułożonych sieci i przyłączy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji.
Trasa sieci podlega również geodezyjnemu wytyczeniu.
- w trakcie realizacji robót należy przestrzegać zaleceń innych użytkowników uzbrojenia zawartych w warunkach uzgodnienia na naradzie koordynacyjnej, które stanowią integralną część wytycznych wykonawczych,
- projektowane sieci wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i normami, instrukcjami stosowania materiałów, wyrobów budowlanych i urządzeń określonych przez producentów,
- wszystkie materiały, wyroby i urządzenia stosowane do budowy sieci i przyłączy powinny spełniać wymagania art. 10 ustawy „Prawo budowlane” ,
- w przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie należy ten fakt zgłosić do projektanta,
- wszystkie roboty wykonywać przy zachowaniu wymaganych przepisów BHP dla robót ziemnych i montażowych obowiązujących aktualnie w przedsiębiorstwie wykonawczym oraz przepisach państwowych jak Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wyko-

nywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz.U. nr 47, poz. 401),

- prace związane z włączeniem do czynnych sieci kanalizacyjnych wykonywać przy zachowaniu przepisów rozporządzenia 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. 1993.96.437),
- odbiory sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami na sieci oraz przyłączy dokonać należy na podstawie niniejszego projektu, PN-EN 1610:2002, PN-B-10729:1999 i warunków technicznych.

IV. ZESTAWIENIE PRZYKANALIKÓW

Lp.	Nr przyłącza	Studnia na kanale	Długość przykanalika	Średnica przykanalika	Spadek	Rzędna dna studni / trójnika na kanale w ulicy	Rzędna włączenia dna przykanalika w studni /trójniku do kanału w ulicy	Rzędna dna przykanalika na posesji	Sposób włączenia przykanalika	
			L= [m]	[m]	i [‰]		m n.p.m.	m n.p.m.		
1	Pk1	S1	11,0	0.16	10,00	79,10	79,20	79,30	bezpośrednio	studnia DN1000
2	Pk2	S2	10,5	0.16	10,00	78,80	78,85	78,96	bezpośrednio	studnia DN1000
3	Pk3	S3	9,5	0.16	10,00	78,56	79,00	79,10	bezpośrednio	studnia DN1000

V.ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4
1	Płyta pokrywowa betonowa z otworem śr. 1600/625, h= 150 mm	szt	11
2	Pierścień żelbetowy odciążający śr. 1600/1300, h = 200 mm	szt	11
3	Właz żeliwny śr. 600 klasy „D400” z wypełnieniem betonowym	szt	11
4	Dennice betonowe śr. 1000, h=750 mm łączona na uszczelkę – prefabrykat wykonany w wytwórni z płytą denną, kinetą i przejścia szczelne tulejowe dla rur PCV. Parametry betonu : klasa min. C 35/45 mrozoodporność F 50, nasiąkliwość max. 4 %, wodoszczelność W 8, - średnice, kąty i rzędnice wg projektu	szt	11
5	Kręgi żelbetowe śr. 1000, h = 500 mm łączone na uszczelkę , prefabrykaty wykonane w wytwórni o parametrach betonu : klasa min. C 35/45, mrozoodporność F 50, nasiąkliwość max. 4 %, wodoszczelność W 8,	szt	48
6	Mieszanka betonowa z kruszywa naturalnego C 8/10	m ³	5,17
7	Zaprawa cementowa M 7	m ³	0,47
8	Pierścień wyrównujący (dystansowy) śr, 625/865, h = 50/60/80/100/120	szt	wg potrzeb
9	Stopnie włazowe żeliwne	szt	75
10	Roztwór asfaltowy do gruntowania ABIZOL R	kg	~ 35,03
11	Roztwór asfaltowy do gruntowania ABIZOL P	kg	~ 64,36
12	Rury kanałowe z PCV – U, klasa „ S” , SDR 34, SN 8 ze ścianką litą Dy 200 mm	m	369,0
13	Rury kanałowe z PCV – U, klasa „ S” , SDR 34, SN 8 ze ścianką litą Dy 160 mm	m	31,0
14	Kineta studzienki inspekcyjnej z PP typ I (przepływowa) Dy 160 mm do rury karbowanej śr. 315 mm	szt	3
15	Rura karbowana śr.315 x 2000 mm	szt	3
16	Rura teleskopowa śr.315 x 375 mm	szt	3
17	Właz żeliwny „D400” do rury teleskopowej śr. 315 mm	szt	3
Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej			
1	Rura ciśnieniowa PE100, SDR 17 , PN 10 dn 110x6,6mm	m	27,5
2	Kolano PE100, PN 10, dn 110 x 45 ⁰	szt	2
3	Taśma znacznikowa z polietylenu szer. 200 mm koloru zbliżonego do pomarańczowego z wtopioną wkładką metalową	m	27,5

Lp.	Nazwa materiału	Jedn. miary	Ilość
1	2	3	4
	Przepompownia ścieków		
1	Zbiornik (obudowa) przepompowni z polimerobetonu wg ISO 9001-2000, Ø 1500, H = 5000 mm	szt	1
2	Pompy zatapialne NP.3085 160 MT463 1,3 kW , Q = 8,1 l/s, Hp = 4,2 m z kolanem stopowym	kpl.	2
3	Podest obsługowy – stal nierdzewna	szt	1
4	Łańcuch – stal nierdzewna	szt	1
5	Drabinka złazowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna	szt	1
6	Poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna	szt	1
7	Właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna	szt	1
8	Kominek wentylacyjny – stal nierdzewna/przew. PVC – szt. 1 (nawiewny)	szt	1
9	Kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1 (wywiewny)	szt	1
10	Deflektor stal nierdzewna	szt	1
11	Belka wsporcza – stal nierdzewna	szt	1
12	Prowadnice - stal nierdzewna	szt	4
13	Łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna	szt	2
14	Zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu)	szt	2
15	Zawory zwrotne kulowe kolanowe DN80 szt. 2 - żeliwo	szt	2
16	Połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE	szt	2
17	Nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" - szt. 1	szt	1
18	Stelaż pod szafkę sterowniczą	szt	1
19	Szafka sterowniczo – zasilająca z sondą hydrostatyczną i sygnalizatorem optyczno akustycznym	kpl	1
20	Modułowy system sterująco-diagnostyczny wyposażony w sterownik mikroprocesorowy (moduł nadawczo – odbiorczy z GPRS i GSM wg części branży inst. elektrycznej i AKP)	kpl.	1
21	Trójnóg z wciągarką ręczną o udźwigu do 500 kg	szt.	1
22	Kabel YKY 5x10 mm ²	m	6,0
23	Kabel YKY 3x4 mm ²	m	6,0
24	Bednarka FeZn 4x25 mm ²	m	10,0
25	Oprawa oświetleniowa parkowa OPS – 70 W	szt	1
26	Słup oświetleniowy parkowy SP-2 firmy ROSA	szt	1
27	Wyłącznik zmierzchowy WZ 300	szt	1

Wszystkie użyte w niniejszym projekcie nazwy producentów są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie rozwiązań materiałów, urządzeń i armatury dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w projekcie.

VI. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT : Sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami

ADRES : obręb 0001 Trzcianka
- dz. o nr ewid. 1013/10, 1013/13, 907/1, 287/20, 287/13, 287/22, 286, 896/1, 285/43,
285/32, 285/38, 285/39

INWESTOR : Zakład Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o.
Ul. Żeromskiego 15
64 – 980 Trzcianka

PROJEKTANT SPORZĄDZAJĄCY INFORMACJĘ

mgr inż. Justyna Markowicz
ul. Azaliowa 11 , 64 980 Trzcianka
Nr uprawnień : WKP/0125/POOS/07

1. Zakres robót

Projektowany obiekt budowlany „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulicy Sobieskiego w Trzciance” objęty jest zakresem następujących robót :

- organizacja i zabezpieczenie placu budowy według potrzeb,
- dowóz materiałów do budowy,
- roboty ziemne : zdjęcie humusu, wykopy,
- zabezpieczenie istniejącej infrastruktury,
- szalowanie wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami wraz z próbami szczelności,
- zasypanie wykopów i zagęszczenie urobku,
- roboty odtworzeniowe nawierzchni,
- uporządkowanie terenu po budowie.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie objętym zakresem zamierzenia budowlanego znajdują się :

- ulice i drogi gruntowe,
- ogrodzenia, parkany,
- infrastruktura techniczna na którą składają się: kable energetyczne, napowietrzne linie energetyczne, sieci i przyłącza wodociągowe, sieci gazowe z przyłączami.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementami zagospodarowania terenu , które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są : istniejąca infrastruktura oraz prace związane z włączeniem do czynnych sieci kanalizacyjnych.

W terenie nie stwierdzono w momencie wykonywania projektu innych zagrożeń ze strony istniejących elementów zagospodarowania terenu.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji obiektu

W czasie realizacji obiektu mogą wystąpić następujące zagrożenia :

- zatrucie gazami i parami substancji toksycznych i palnych,
- upadek, poślizgnięcie się przy wchodzeniu do studni,
- zagrożenia ze strony czynnego ruchu po drogach przyległych do terenu budowy,
- niekontrolowany spadek materiałów do budowy rurociągów ze środków transportu,
- uszkodzenie części dźwigowych do rozładunku materiałów ze środków transportu,
- zagrożenie upadku materiałów ze środków transportowych na pracowników,
- uszkodzenie ciała narzędziami do robót ziemnych,
- upadek pracowników do otwartego wykopu,
- przysypanie urobkiem lub przez niekontrolowane zasypanie się wykopu,
- uszkodzenie ciała przez maszyny do robót ziemnych,
- uszkodzenie istniejącej infrastruktury przez pracowników lub urządzenia do robót ziemnych i

- stworzenie przez to zagrożenia,
- uszkodzenie przewodów elektrycznych maszyn i urządzeń,
- uszkodzenie ciała pracownika narzędziem o ostrych krawędziach lub przy użyciu elektronarzędzi,
- powstanie ładunków elektryczności statycznej na powierzchni rur,
- zagrożenia podczas wywozu nadmiaru gruntu na składowisko wykonywane sprzętem do robót ziemnych.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych

Wszystkie osoby biorące udział w budowie obiektu budowlanego powinny posiadać aktualne szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27.VII.2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2004.180.1860 z późniejszymi zmianami).

Ponadto każdy z pracowników przed przystąpieniem do robót na budowie powinien uzyskać szczegółowy instruktaż dotyczący możliwych zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia a także skalę i miejsce powstania zagrożeń oraz zasad postępowania przy wykonywaniu prac niebezpiecznych oraz możliwości pierwszej pomocy i ewakuacji z miejsc zagrożonych. Pracownicy powinni zostać także poinstruowani na temat zastosowania środków i zasad bezpieczeństwa, które mają na celu wyeliminowanie powstawania sytuacji zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

Instruktaż pracowników powinien obejmować także :

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania zadań,
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery),
- pasy dróg i chodników należy zabezpieczyć i oznakować na czas budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- tam gdzie to jest technicznie możliwe – rozładunek materiałów i narzędzia przy wykopach należy stosować środki ochrony przed spadającymi przedmiotami,
- budowa musi być wyposażona w odpowiedni sprzęt do gaszenia pożaru. Sprzęt musi być łatwo dostępny i prosty w użyciu,
- w pasie drogowym , po którym poruszają się środki transportu, należy zapewnić użytkownikom budowy bezpieczne przejście i odpowiednie środki ochronne,
- strefy zagrożenia muszą być wyraźnie oznakowane,
- pracodawca musi zapewnić możliwość udzielenia pierwszej pomocy oraz wezwania przeszkolonego personelu,
- pracownikom, którzy ulegli wypadkowi lub nagle zachorowali, należy zapewnić transport do punktu pomocy medycznej,
- środki pierwszej pomocy muszą być odpowiednio oznakowane i łatwo dostępne,

- adres i numer pogotowia ratunkowego, straży miejskiej, straży pożarnej, policji, pogotowia energetycznego, powinny być umieszczone w widocznym miejscu,
- otoczenie oraz ogrodzenie budowy musi być tak oznakowane i rozmieszczone, aby było łatwo rozpoznawalne i widoczne,
- wykopy otwarte w porze nocnej powinny być odpowiednio zabezpieczone i oświetlone,
- należy zapewnić bezpieczne wejścia do wykopu i wyjścia z niego. Zejścia do wykopów o głębokości większej niż 1,0 m należy wyposażyć w drabiny rozstawiane w odległościach nie większych niż 20,0 m jedna od drugiej,
- drabiny muszą być wystarczająco wytrzymałe i prawidłowo konserwowane,
- wszystkie urządzenia i akcesoria przeznaczone do podnoszenia, łącznie z ich częściami, elementami, kotwami i podporami muszą być właściwie zaprojektowane i zbudowane oraz wytrzymałe stosownie do wykonywanych czynności, właściwie zainstalowane i użytkowane, utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność, sprawdzane i poddawane okresowym kontrolom zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz obsługiwane przez wykwalifikowanych, odpowiednio przeszkolonych pracowników,
- na urządzeniach i akcesoriach przeznaczonych do podnoszenia nie mogą być wykorzystywane do innych celów,
- pojazdy przeznaczone do przewożenia materiałów muszą być utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność,
- kierowcy i operatorzy pojazdów i maszyn przeznaczonych do robót montażowych, ziemnych i przewożenia materiałów muszą być specjalnie przeszkoleni,
- instalacje, maszyny i wyposażenie muszą być utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność oraz obsługiwane przez odpowiednio przeszkolonych pracowników,
Instalacje i wyposażenie znajdujące się pod ciśnieniem muszą być sprawdzane i poddawane regularnym testom oraz kontrolom zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- w wykopach i w trakcie wykonywania prac ziemnych należy podjąć właściwe środki ostrożności takie jak : stosując właściwą podporę ścian wykopu, zapobiegając zagrożeniom ryzyka upadku osób, materiałów i przedmiotów do wykopu, zapewniając pracownikom ewakuację w razie pożaru lub zasypania,
- przed rozpoczęciem wykopów należy podjąć działania mające na celu zidentyfikowanie lub zminimalizowanie jakiegokolwiek zagrożenia związanego z podziemnymi kablami lub innego rodzaju podziemną infrastrukturą komunalną,
- sterty ziemi, materiałów oraz poruszające się pojazdy muszą być oddalone od wykopu,
- wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy zapewnić co najmniej dwie osoby. Do takich prac należą : prace przy dezynfekcji rurociągów, prace spawalnicze, cięcie gazowe, oraz prace wykonywane w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem,
- wpływ elektryczności statycznej powstającej na rurach PE można zniwelować przez zwilżanie rury i obłożenie jej wilgotną tkaniną,
- płyta grzewcza zasilana napięciem 220V musi posiadać uziemienie, zabrania się podłączania płyty grzewczej do gniazda wtykowego nie wyposażonego w sprawny bolec uziemiający,
- w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia uzbrojenia terenu podczas wykonywania robót

ziemnych należy niezwłocznie przerwać prace i ustalić z jednostką zarządzającą danym uzbrojeniem dalszy sposób wykonywania robót,

- jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia osobę nadzorującą roboty ziemne,
- pracownicy muszą być wyposażeni w środki ochrony takie jak : kaski ochronne , odzież ochronną, muszą mieć zapewnioną ciepłą odzież przy wykonywaniu robót w okresie jesienno – zimowym, oraz znać instrukcję ewakuacji w przypadku pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- na stanowisku pracy powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy,
- niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych wykonywanie robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż to określają odrębne przepisy,
- niedopuszczalne jest sytuowanie stanowisk pracy, składowisk materiałów lub maszyn bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi.

7.0. Uwagi końcowe

Przy sporządzaniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy uwzględnić poniższe przepisy :

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. 2003.169.1650 z późn zmianami).
- rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (DZ.U. 1994.21.73).
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ. U. 2003.47.401),
- rozporządzenie 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. 2001.118.1263),
- rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (DZ.U. 2004.180.1860 z późn. zmianami),
- 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.1993.96.437),
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010.109.719)
- dyrektywę Rady Wspólnot Europejskich nr 92/57/EWG z dnia 24 czerwca 1992 dotyczącą wdrożenia minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach (ósma szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art. 16.1. dyrektywy nr 89/391/EWG).