

Krzyż Wlkp., dnia 30.12.2020r.

OGŁOSZENIE

**Zakład Wodociągów , Kanalizacji i Ciepłownictwa
Spółka z o.o. z Krzyża Wielkopolskiego ul. Mickiewicza 58a
64 – 761 Krzyż Wielkopolski**

ogłasza

pisemny **przetarg nieograniczony** zgodnie z Ustawą Prawo Zamówień
Publicznych – zamówienia sektorowe na:

**„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z
przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej,
Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp.
etap I”**

Termin wykonania zamówienia:
do 30 listopada 2021 roku

Przetarg zostanie przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, która zawiera szczegółowy opis przedmiotu przetargu.

Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia udostępniona jest na stronie internetowej zamawiającego: **www.zwkic.pl** oraz w **siedzibie Zakładu Wodociągów , Kanalizacji i Ciepłownictwa Spółka z o.o. w Krzyżu Wielkopolskim ul. Mickiewicza 58a**

w godz. od 7⁰⁰ do 15⁰⁰. Na wniosek wykonawcy zamawiający przekaże w terminie 5 dni specyfikację istotnych warunków zamówienia, łącznie z załącznikami w wersji elektronicznej na płycie CD.

Oferty należy składać w sekretariacie Zakładu Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o., 64-761 Krzyż Wlkp., ul. Mickiewicza 58a,
do dnia 22 stycznia 2021 roku, do godz. 10⁰⁰.

Oferty złożone po terminie zostaną niezwłocznie zwrócone oferentowi.

Otwarcie ofert nastąpi w **dniu 22 stycznia 2021 roku o godz. 10¹⁵** w świetlicy na terenie Zakładu Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o. w Krzyżu Wlkp., ul. Mickiewicza 58a.

Warunkiem uczestnictwa w postępowaniu o udzielenie zamówienia jest wniesienie, przed upływem terminu składania ofert, wadium w wysokości: 20.000,00 zł.

Wszelkie informacje można uzyskać pod nr tel. 67 25 64 130
e-mail: krzyz@zwkic.pl

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I”

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

ZAMAWIAJACY:

Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o.
64-761 Krzyż Wlkp., ul. Wojska Polskiego 58a
Tel. +48 67 25 64 130
Fax. +48 67 25 64 133
www.zwkic.pl
e-mail: krzyz@zwkic.pl

ZATWIERDZAM:

Specyfikacja istotnych warunków zamówienia udostępniona jest na stronie internetowej zamawiającego: **www.zwkic.pl** od dnia zamieszczenia ogłoszenia o zamówieniu na tablicach ogłoszeń w siedzibie zamawiającego i w Urzędzie Miejskim w Krzyżu Wlkp.

Na wniosek wykonawcy zamawiający przekaże w terminie 5 dni specyfikację istotnych warunków zamówienia, łącznie z załącznikami w wersji elektronicznej na płycie CD.

Krzyż Wlkp., 30 grudnia 2020 r.

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE.	3
2. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.	5
3. WARUNKI UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU ORAZ SPOSÓB DOKONYWANIA OCENY ICH SPEŁNIANIA.	6
4. OŚWIADCZENIA I DOKUMENTY JAKIE MAJĄ DOSTARCZYĆ WYKONAWCY W CELU POTWIERDZENIA SPEŁNIANIA WARUNKÓW UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU.	7
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODWYKONAWSTWA.	8
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WADIUM.	10
7. OPIS SPOSOBU PRZYGOTOWANIA OFERTY.	11
8. SPOSÓB OBLICZENIA CENY OFERTY.	13
9. MIEJSCE I TERMIN SKŁADANIA OFERT.	13
10. MIEJSCE I TERMIN OTWARCIA OFERT.	14
11. BADANIE OFERT.	15
12. KRYTERIA OCENY OFERT.	16
13. ZABEZPIECZENIE NALEŻYTEGO WYKONANIA UMOWY /ZNWU/.	17
14. ZAWARCIE UMOWY.	18
15. PROJEKT UMOWY.	19
16. ŚRODKI OCHRONY PRAWNEJ.	26
17. DRUK OFERTA.	27
18. OŚWIADCZENIE O SPEŁNIENIU WARUNKÓW UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU O UDZIELENIE ZAMÓWIENIA PUBLICZNEGO.	29
19. OŚWIADCZENIE O BRAKU PODSTAW DO WYKLUCZENIA.	30
20. OŚWIADCZENIE O GRUPIE KAPITAŁOWEJ.	31
21. KLAUZULA INFORMACYJNA O PRZETWARZANIU DANYCH OSOBOWYCH.	32
22. ZAŁĄCZNIKI: DOKUMENTACJE TECHNICZNE, PRZEDMIARY ROBÓT, SPECYFIKACJE TECHNICZNE.	33

1. INFORMACJE OGÓLNE.

1. Zamawiającym w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na: „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I**” jest Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o., zwany dalej Zamawiającym.
2. Postępowanie jest prowadzone w **trybie przetargu nieograniczonego**, na podstawie Ustawy Prawo Zamówień Publicznych – zamówienie sektorowe. Przepisy ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1843), zwanej dalej ustawą i Regulaminu Zamówień Sektorowych Zakładu Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o. z dnia 17.04.2015r.
3. Wartość zamówienia jest mniejsza niż kwoty określone w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy.
4. Celem postępowania jest wybór wykonawcy, który przedstawi najkorzystniejszą ofertę i zawarcie z nim umowy na wykonanie przedmiotu zamówienia.
5. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z przygotowaniem i złożeniem oferty. **Zamawiający nie przewiduje zwrotu kosztów udziału w postępowaniu.**
6. Wykonawca powinien zapoznać się ze wszystkimi częściami składającymi się na specyfikację istotnych warunków zamówienia /SIWZ/ oraz zdobyć wszelkie informacje, które są niezbędne do przygotowania i złożenia oferty, w tym zaleca się, aby wykonawca dokonał wizji lokalnej na terenie realizacji przedmiotu zamówienia.
7. **Osobą uprawnioną do porozumiewania się z wykonawcami** jest Łukasz Cieszyński – kierownik Działu Wod-Kan i Ciepłownictwa w Zakładzie Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o. w Krzyżu Wlkp., ul. Mickiewicza 58a, tel. 67 25 64 130, fax. 67 25 64 133, e-mail: krzyz@zwkic.pl
8. Postępowanie o udzielenie zamówienia prowadzone jest z zachowaniem formy pisemnej w języku polskim.
9. W postępowaniu o udzielenie zamówienia oświadczenia, wnioski /w tym zapytania o wyjaśnienie specyfikacji istotnych warunków zamówienia/, zawiadomienia oraz informacje zamawiający i wykonawcy przekazują **pisemnie, faksem /67 25 64 133/ lub drogą elektroniczną krzyz@zwkic.pl** Jeżeli zamawiający lub wykonawca przekazują oświadczenia, wnioski, zawiadomienia oraz informacje faksem lub drogą elektroniczną, każda ze stron na żądanie drugiej niezwłocznie potwierdza fakt ich otrzymania.
10. Wykonawca może zwrócić się do zamawiającego o **wyjaśnienie treści SIWZ**. Zamawiający udzieli wyjaśnień niezwłocznie, jednak nie później niż na 2 dni przed upływem terminu składania ofert - pod warunkiem, że wniosek o wyjaśnienie treści SIWZ wpłynął do zamawiającego nie później niż **do końca dnia, w którym upływa połowa wyznaczonego terminu składania ofert**. Jeżeli wniosek o wyjaśnienie treści SIWZ wpłynie po upływie terminu składania wniosku lub dotyczy udzielonych wyjaśnień, zamawiający może udzielić wyjaśnień albo pozostawić wniosek bez rozpoznania. Przedłużenie terminu składania ofert nie wpływa na bieg terminu składania wniosku o wyjaśnienie treści SIWZ.

11. Treść zapytań wraz z wyjaśnieniami zamawiający przekaże wykonawcom, którym przekazał SIWZ, bez ujawniania źródła zapytania, oraz udostępni na swojej stronie internetowej www.zwkic.pl.
12. Zamawiający nie zamierza zwoływać zebrania wykonawców w celu wyjaśnienia wątpliwości dotyczących treści SIWZ.
13. W uzasadnionych przypadkach, przed upływem terminu składania ofert, zamawiający może **zmienić treść SIWZ**. Dokonaną zmianę SIWZ zamawiający przekaże niezwłocznie wszystkim wykonawcom, którym przekazano SIWZ oraz zamieści na swojej stronie internetowej.
14. Jeżeli zmiana treści SIWZ prowadzi do zmiany treści ogłoszenia o zamówieniu, zamawiający zamieści **ogłoszenie o zmianie ogłoszenia** na swojej stronie internetowej www.zwkic.pl.
15. Jeżeli w wyniku zmiany treści SIWZ nieprowadzącej do zmiany treści ogłoszenia o zamówieniu jest niezbędny dodatkowy czas na wprowadzenie zmian w ofertach, zamawiający **przedłuży termin składania ofert** i poinformuje o tym wszystkich wykonawców, którym przekazano SIWZ oraz zamieści tę informację na swojej stronie internetowej.
16. Zamawiający **unieważni postępowanie** o udzielenie zamówienia, jeżeli:
 - 16.1. nie wpłynie żadna oferta niepodlegająca odrzuceniu,
 - 16.2. cena najkorzystniejszej oferty przewyższy kwotę, którą zamawiający może przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia,
 - 16.3. zostaną złożone oferty dodatkowe o takiej samej cenie,
 - 16.4. wystąpi istotna zmiana okoliczności powodująca, że prowadzenie postępowania lub realizacja zamówienia nie leży w interesie publicznym, czego nie można było wcześniej przewidzieć,
 - 16.5. postępowanie obarczone będzie niemożliwą do usunięcia wadą uniemożliwiającą zawarcie niepodlegającej unieważnieniu umowy,
17. O unieważnieniu postępowania zamawiający zawiadomi, podając uzasadnienie faktyczne i prawne, równocześnie wszystkich wykonawców, którzy:
 - 17.1. ubiegali się o udzielenie zamówienia /pisemnie wszystkich wykonawców, którym przekazano SIWZ oraz zamieści tę informację na swojej stronie internetowej/ – w przypadku unieważnienia postępowania przed upływem terminu składania ofert;
 - 17.2. złożyli oferty /pisemnie oraz zamieści tę informację na swojej stronie internetowej/ – w przypadku unieważnienia postępowania po upływie terminu składania ofert,
18. W przypadku unieważnienia postępowania z przyczyn leżących po stronie zamawiającego, wykonawcom, którzy złożyli oferty niepodlegające odrzuceniu, przysługuje roszczenie o zwrot uzasadnionych kosztów uczestnictwa w postępowaniu, w szczególności kosztów przygotowania oferty.
19. W przypadku unieważnienia postępowania zamawiający na wniosek wykonawcy, który ubiegał się o udzielenie zamówienia, zawiadomi o wszczęciu kolejnego postępowania,

które dotyczy tego samego przedmiotu zamówienia lub obejmuje ten sam przedmiot zamówienia.

20. W celu przeprowadzenia postępowania o udzielenie zamówienia, w szczególności oceny spełniania przez wykonawców warunków udziału w postępowaniu, badania i oceny oferty, kierownik zamawiającego powołał **Komisję Przetargową**.

2. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

1. Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane polegające na budowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami, w miejscowości Krzyż Wlkp.

2. Szczegółowo przedmiot zamówienia określony został w:

2.1. Projekcie „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp.- etap I

z pominięciem **już zrealizowanej części projektu na którą składa się:** przepompownia wraz z wewnętrzną linią zasilającą, całym wyposażeniem i zagospodarowaniem terenu oraz wybudowane zostały studni S1i SR wraz z odcinkiem rurociągu tłoczego od PS do SR i grawitacyjnego od SR do S42.

Zakres zamówienia obejmuje:

Łączna długość sieci kanalizacji sanitarnej D 200x5,9 mm, PVC-U, SDR 34, SN 8- L = 977,0 m.

Łączna długość przykanalików kanalizacji sanitarnej D 160 x 4,7 mm, PVC-U, SDR 34, SN 8 – L = 211,0 m (48 szt).

Łączna długość przykanalików kanalizacji sanitarnej D 200 x 5,9 mm, PVC-U, SDR 34, SN 8 – L = 29,0 m (2 szt).

2.2. Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

2.3. Opinii geotechnicznej.

2.4. Przedmiar robót

3. Dokumenty, o których mowa w

punkcie 2. stanowią załącznik do SIWZ.

UWAGA: Wszelkie elementy robót określone w pkt 2 ppkt 2.1 SIWZ należy uwzględnić w cenie ofertowej. Podstawą do określenia ceny jest dokumentacja techniczna i wizja w terenie. Przedmiary robót, STWiOR stanowią materiał pomocniczy do ustalenia ceny.

4. Użyte w dokumentacji projektowej i SIWZ nazwy materiałów i urządzeń nie są obowiązujące i należy je **traktować jako wartości docelowe przyjęte przez projektanta**. Wykonawca może zastosować materiały i urządzenia równoważne o parametrach techniczno-użytkowych i estetycznych odpowiadających co najmniej parametrom materiałów i urządzeń zaproponowanych w projekcie i SIWZ, **po akceptacji Zamawiającego**.

5. Termin realizacji przedmiotu zamówienia **30 listopad 2021 r.**

Uwaga: dopuszcza się wcześniejsze zakończenie robót, zachowując warunek płatności w terminie 30 dni od dnia ich odbioru.

6. **Wykonawca zobowiązany będzie w okresie realizacji robót do utrzymania nawierzchni dróg i chodników w odpowiednim stanie technicznym, umożliwiającym bezpieczny ruch pieszego i kołowy.**
7. Zamawiający **nie dopuszcza** możliwości złożenia **oferty częściowej**.
8. Zamawiający **nie dopuszcza** możliwości złożenia **oferty wariantowej**.
9. Zamawiający przewiduje możliwość udzielenia **zamówienia uzupełniającego** stanowiącego nie więcej niż 50% wartości zamówienia podstawowego.

3. WARUNKI UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU ORAZ SPOSÓB DOKONYWANIA OCENY ICH SPEŁNIANIA.

1. Wykonawcą może być osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia.
2. Wykonawcy mogą **wspólnie** ubiegać się o udzielenie zamówienia. W tym przypadku wykonawcy ustanawiają **pełnomocnika** do reprezentowania ich w postępowaniu o udzielenie zamówienia albo reprezentowania w postępowaniu i zawarcia umowy.
3. Jeżeli oferta wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia zostanie wybrana, zamawiający zażąda przed zawarciem umowy w sprawie zamówienia, umowy regulującej współpracę tych wykonawców.
4. Przepisy dotyczące wykonawcy stosuje się odpowiednio do wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia.
5. O udzielenie zamówienia mogą ubiegać się wykonawcy, którzy spełniają warunki dotyczące:
 - 5.1. posiadania uprawnień do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli ustawy nakładają obowiązek ich posiadania.
 - 5.2. posiadania wiedzy i doświadczenia.
 - 5.2.1. **wykonawca w okresie ostatnich 5 lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie, wykonał przynajmniej jedną robotę /w ramach jednego kontraktu/ o wartości nie mniejszej niż 1 000.000,00 zł brutto, polegającą na wykonaniu robót kanalizacyjnych o minimalnej długości 1 km sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.**
 - 5.3. dysponowania odpowiednim potencjałem technicznym oraz osobami zdolnymi do wykonania zamówienia, w tym:
 - 5.3.1. **wykonawca dysponuje specjalistami w branży budowlanej, którzy posiadają uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi,**

w specjalności instalacyjnej w zakresie niezbędnym do kierowania planowanymi przez zamawiającego robotami.

5.4. sytuacji ekonomicznej i finansowej.

6. Wykonawca może polegać na wiedzy i doświadczeniu, potencjale technicznym, osobach zdolnych do wykonania zamówienia, zdolnościach finansowych lub ekonomicznych innych podmiotów, niezależnie od charakteru prawnego łączących go z nimi stosunków. Wykonawca w takiej sytuacji zobowiązany jest udowodnić zamawiającemu, iż będzie dysponował tymi zasobami w trakcie realizacji zamówienia, w szczególności przedstawiając w tym celu pisemne zobowiązanie tych podmiotów do oddania mu do dyspozycji niezbędnych zasobów na potrzeby wykonania zamówienia.
7. Z postępowania o udzielenie zamówienia zamawiający wyklucza wykonawców w przypadku zaistnienia okoliczności, o których mowa w § 18 Regulaminu Zamówień Sektorowych Spółki.
8. O wyborze najkorzystniejszej oferty zamawiający zawiadomi równocześnie wszystkich wykonawców, którzy złożyli oferty, podając uzasadnienie faktyczne i prawne.
9. Ofertę wykonawcy **wykluczonego** uznaje się za **odrzuconą**.
10. Zamawiający dokona oceny spełniania warunków udziału w postępowaniu na podstawie dostarczonych przez wykonawców oświadczeń i dokumentów, według formuły „spełnia – nie spełnia”.

4. OŚWIADCZENIA I DOKUMENTY JAKIE MAJĄ DOSTARCZYĆ WYKONAWCY W CELU POTWIERDZENIA SPEŁNIANIA WARUNKÓW UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU.

1. Wykonawca na żądanie zamawiającego i w zakresie przez niego wskazanym jest zobowiązany wykazać, nie później niż na dzień składania ofert, spełnianie warunków ubiegania się o zamówienie i brak podstaw wykluczenia.
2. W celu potwierdzenia spełnienia warunków udziału w postępowaniu, wykonawca zobowiązany jest do złożenia następujących dokumentów i oświadczeń:
 - 2.1. Oświadczenie** o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu, sporządzone na formularzu lub w oparciu o formularz pkt.18-21 ze SIWZ,
 - 2.2. Wykaz robót budowlanych** w zakresie niezbędnym do wykazania spełniania warunku wiedzy i doświadczenia w okresie ostatnich 5 lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie, z podaniem ich rodzaju i wartości, daty i miejsca wykonania oraz z załączeniem dowodów /poświadczenie lub inne dokumenty, jeżeli z udowodnionych przyczyn o obiektywnym charakterze wykonawca nie jest w stanie uzyskać poświadczenia/ dotyczących najważniejszych robót, określających, czy roboty zostały wykonane w sposób należyty oraz wskazujących, czy zostały wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i prawidłowo ukończone.

- 2.3. **Wykaz osób**, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, odpowiedzialnych za kierowanie robotami budowlanymi, wraz z informacjami na temat ich kwalifikacji zawodowych, doświadczenia i wykształcenia niezbędnych do wykonania zamówienia, a także zakresu wykonywanych przez nie czynności, oraz informacją o podstawie do dysponowania tymi osobami,
3. Zamawiający wezwie wykonawców, którzy w określonym terminie nie złożyli wymaganych przez zamawiającego oświadczeń lub dokumentów, lub nie złożyli pełnomocnictw, albo którzy złożyli dokumenty zawierające błędy lub złożyli wadliwe pełnomocnictwa, do ich złożenia w wyznaczonym terminie, chyba że mimo ich złożenia oferta wykonawcy podlega odrzuceniu albo konieczne byłoby unieważnienie postępowania.
 4. Złożone na wezwanie zamawiającego oświadczenia i dokumenty powinny potwierdzać spełnianie przez wykonawcę warunków udziału w postępowaniu określonych przez zamawiającego, nie później niż w dniu, w którym upłynął termin składania ofert.
 5. Zamawiający wezwie także, w wyznaczonym przez siebie terminie, do złożenia wyjaśnień dotyczących oświadczeń lub dokumentów.
 6. Dokumenty należy złożyć w formie oryginału lub kopii poświadczonej **za zgodność z oryginałem** przez wykonawcę.
 7. Dokumenty sporządzone w języku obcym należy złożyć wraz z tłumaczeniem na język polski.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODWYKONAWSTWA.

1. Wykonawca może powierzyć wykonanie części zamówienia podwykonawcy. W takim przypadku wykonawca wskazuje w ofercie części zamówienia, których wykonanie powierzy podwykonawcy.
2. Wykonawca podaje w ofercie nazwy firmy podwykonawców, na których zasoby powołuje się na zasadach określonych w art. 26 ust. 2 ustawy, w celu wykazania spełniania warunków udziału w postępowaniu.
3. Jeżeli wykonawca zmieni albo zrezygnuje z podwykonawcy, na którego zasoby powoływał się w celu wykazania spełniania warunków udziału w postępowaniu, to zobowiązany jest wykazać zamawiającemu, iż proponowany inny podwykonawca lub wykonawca samodzielnie spełnia warunki w stopniu nie mniejszym niż wymagany w trakcie postępowania o udzielenie zamówienia.
4. W trakcie realizacji zamówienia, wykonawca, podwykonawca lub dalszy podwykonawca zamierzający zawrzeć umowę o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane, jest obowiązany do **przedłożenia zamawiającemu projektu tej umowy**. Podwykonawca lub dalszy podwykonawca jest obowiązany dołączyć zgodę wykonawcy na zawarcie umowy na podwykonawstwo o treści zgodnej z projektem umowy.

5. Zamawiający w terminie 7 dni (od dnia otrzymania) zgłasza **pisemne zastrzeżenia** do projektu umowy o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane:
 - 5.1. niespełniające wymagań określonych w SIWZ,
 - 5.2. gdy przewiduje się termin zapłaty dłuższy niż określony w art. 143b ust. 2 ustawy.
6. Wykonawca, podwykonawca lub dalszy podwykonawca przedkłada zamawiającemu poświadczoną za zgodność z oryginałem **kopię zawartej umowy o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane**, w terminie 7 dni od dnia jej zawarcia.
7. Zamawiający w terminie 7 dni (od dnia otrzymania) zgłasza **pisemny sprzeciw** do umowy o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane:
 - 7.1. niespełniające wymagań określonych w SIWZ,
 - 7.2. gdy przewiduje się termin zapłaty dłuższy niż określony w art. 143b ust. 2 ustawy.
8. Niezgłoszenie w terminie 7 dni:
 - 8.1. pisemnych zastrzeżeń, o których mowa w punkcie 5,
 - 8.2. pisemnego sprzeciwu, o którym mowa w punkcie 7,uważa się za akceptację projektu umowy lub umowy przez zamawiającego.
9. Wykonawca, podwykonawca lub dalszy podwykonawca zamówienia przedkłada zamawiającemu poświadczoną za zgodność z oryginałem **kopię zawartej umowy o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane**, w terminie 7 dni od dnia jej zawarcia, z wyłączeniem umów o podwykonawstwo o wartości mniejszej niż 0,5% wartości umowy w sprawie zamówienia publicznego.
10. Jeżeli w umowie, o której mowa w punkcie 9, termin zapłaty wynagrodzenia jest dłuższy niż określony w art. 143b ust. 2 ustawy, zamawiający informuje o tym wykonawcę i wzywa go do doprowadzenia do zmiany tej umowy pod rygorem wystąpienia o zapłatę kary umownej.
11. Wymagania określone w punktach 4 – 10 stosuje się odpowiednio do zmian umowy o podwykonawstwo.
12. Zamawiający dokona bezpośredniej zapłaty wymagalnego wynagrodzenia przysługującego podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, który zawarł zaakceptowaną przez zamawiającego umowę o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane, lub który zawarł przedłożoną zamawiającemu umowę o podwykonawstwo, której przedmiotem są dostawy lub usługi, w przypadku uchylenia się od obowiązku zapłaty odpowiednio przez wykonawcę, podwykonawcę lub dalszego podwykonawcę.
13. Wynagrodzenie, o którym mowa w punkcie 12, dotyczy wyłącznie należności powstałych po zaakceptowaniu przez zamawiającego umowy o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane, lub po przedłożeniu zamawiającemu poświadczonej za zgodność z oryginałem kopii umowy o podwykonawstwo, której przedmiotem są dostawy lub usługi.

14. Bezpośrednia zapłata obejmuje wyłącznie należne wynagrodzenie, bez odsetek, należnych podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy.
15. Przed dokonaniem bezpośredniej zapłaty zamawiający informuje wykonawcę o możliwości zgłoszenia pisemnych uwag dotyczących zasadności bezpośredniej zapłaty wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy. Wykonawca może zgłosić pisemne uwagi w terminie 7 dni od dnia doręczenia tej informacji przez zamawiającego.
16. W przypadku zgłoszenia w terminie uwag, o których mowa w punkcie 15, zamawiający może:
 - 16.1. nie dokonać bezpośredniej zapłaty wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, jeżeli wykonawca wykaże niezasadność takiej zapłaty,
 - 16.2. złożyć do depozytu sądowego kwotę potrzebną na pokrycie wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszego podwykonawcy w przypadku istnienia zasadniczej wątpliwości zamawiającego co do wysokości należnej zapłaty lub podmiotu, któremu płatność się należy,
 - 16.3. dokonać bezpośredniej zapłaty wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, jeżeli podwykonawca lub dalszy podwykonawca wykaże zasadność takiej zapłaty.
17. W przypadku dokonania bezpośredniej zapłaty podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy zamawiający potrąca kwotę wypłaconego wynagrodzenia z wynagrodzenia należnego wykonawcy.
18. Konieczność wielokrotnego dokonywania bezpośredniej zapłaty podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, lub konieczność dokonania bezpośrednich zapłat na sumę większą niż 5% wartości umowy w sprawie zamówienia może stanowić podstawę do odstąpienia od umowy w sprawie zamówienia przez zamawiającego z winy Wykonawcy.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WADIUM.

1. Warunkiem uczestnictwa w postępowaniu o udzielenie zamówienia jest **wniesienie**, przed upływem terminu składania ofert, **wadium** w wysokości: **20.000,00 zł** /słownie złotych: dwadzieścia tysięcy/.
2. Wadium może być wniesione w jednej lub kilku następujących formach:
 - 2.1. pieniądzu,
 - 2.2. poręczeniach bankowych,
 - 2.3. gwarancjach bankowych,
 - 2.4. gwarancjach ubezpieczeniowych,
3. Wadium wnoszone w pieniądzu należy wpłacić przelewem na rachunek bankowy Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Spółka z o.o. z Krzyża Wielkopolskiego ul. Mickiewicza 58, w B.S Drezdenko o/Krzyż Wlkp. NR 21-8362-1044-5504-7920-2000-0020. Na przelewie należy umieścić informację „**wadium – przetarg – „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami w**

rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I". Za termin wniesienia wadium przyjmuje się datę i godzinę uznania rachunku zamawiającego.

4. Wadium wnoszone w pozostałych formach należy zdeponować w sekretariacie Zakładu Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o. w Krzyżu Wlkp., ul. Mickiewicza 58a.
5. Zamawiający zwróci wadium wszystkim wykonawcom niezwłocznie po wyborze oferty najkorzystniejszej lub unieważnieniu postępowania, z wyjątkiem wykonawcy, którego oferta została wybrana jako najkorzystniejsza.
6. Wykonawcy, którego oferta została wybrana jako najkorzystniejsza, zamawiający zwróci wadium niezwłocznie po zawarciu umowy oraz wniesieniu zabezpieczenia należytego wykonania umowy.
7. Zamawiający zwróci niezwłocznie wadium na wniosek wykonawcy, który wycofał ofertę przed upływem terminu składania ofert.
8. Zamawiający zażąda ponownego wniesienia wadium przez wykonawcę, któremu zwrócono wadium, jeżeli w wyniku rozstrzygnięcia odwołania jego oferta została wybrana jako najkorzystniejsza. Wykonawca wnosi wadium w terminie określonym przez zamawiającego.
9. Jeżeli wadium wniesiono w pieniądzu, zamawiający zwróci je na rachunek bankowy wskazany przez wykonawcę we wniosku.
10. Wykonawca, którego oferta została wybrana, traci wadium wraz z odsetkami na rzecz zamawiającego, jeżeli:
 - 10.1. w odpowiedzi na wezwanie, o którym mowa w art. 26 ust. 3 i 3a ustawy, nie złożył dokumentów, oświadczeń lub pełnomocnictw, o których mowa art. 25, 25a ust. 1 ustawy,
 - 10.2. nie wyraził zgody na poprawienie omyłki, o której mowa w art. 87 ust. 2 pkt 3 ustawy,
 - 10.3. odmówi podpisania umowy na warunkach określonych w ofercie,
 - 10.4. odmówi wniesienia zabezpieczenia należytego wykonania umowy,
 - 10.5. zawarcie umowy stało się niemożliwe z przyczyn leżących po stronie wykonawcy.

7. OPIS SPOSOBU PRZYGOTOWANIA OFERTY.

1. Ofertę należy sporządzić w języku polskim, z zachowaniem formy pisemnej pod rygorem nieważności, na formularzu, lub w oparciu o formularz „Oferta”, pkt 17 w SIWZ.
2. Ofertę należy napisać w sposób trwały, np. na maszynie do pisania, komputerze, długopisem lub nieścieralnym atramentem.

3. Do oferty należy załączyć:
- 3.1. wymagane przez zamawiającego **oświadczenia i dokumenty**, określone w Rozdziale 4 pkt. 2 SIWZ oraz,
 - 3.2. **Oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia z postępowania** w okolicznościach, o których mowa w § 18 Regulaminu Zamówień Sektorowych Spółki., sporządzone na formularzu lub w oparciu o formularze ze SIWZ,
 - 3.3. **Pełnomocnictwo** do reprezentowania w postępowaniu o udzielenie zamówienia albo reprezentowania w postępowaniu i zawarcia umowy, w przypadku wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia,
 - 3.4. **Pełnomocnictwo** do podpisania oferty, w przypadku gdy wykonawcę reprezentuje pełnomocnik,
 - 3.5. Wykaz części zamówienia, których wykonanie wykonawca powierzy podwykonawcom,
 - 3.5.1. **nazwy (firmy) podwykonawców**, na których zasoby wykonawca powołuje się w celu wykazania spełniania warunków udziału w postępowaniu,
 - 3.5.2. jeżeli wykonawca polega na wiedzy i doświadczeniu, potencjale technicznym, osobach zdolnych do wykonania zamówienia lub zdolnościach finansowych innych podmiotów - **pisemne zobowiązanie** tych podmiotów do oddania mu do dyspozycji niezbędnych zasobów na potrzeby wykonania zamówienia,
 - 3.6. **listę podmiotów należących do tej samej grupy kapitałowej**, w rozumieniu ustawy z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. Nr 50, poz. 331, z późn. zm.), albo informację o tym, że wykonawca nie należy do grupy kapitałowej, sporządzone na formularzu lub w oparciu o formularz ze SIWZ,

4. Treść oferty musi odpowiadać treści SIWZ.

- 5. Wszystkie strony oferty i oświadczenia oraz naniesione w nich poprawki muszą być podpisane przez wykonawcę lub osoby upoważnione czytelnie, lub przynajmniej raz – na pierwszej stronie - opisane pieczętą imienną i parafowane a następne strony – parafowane.
- 6. Wykonawca może zastrzec informacje stanowiące tajemnice przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, nie później niż w terminie składania ofert, wykazując, iż zastrzeżone informacje stanowią tajemnice przedsiębiorstwa oraz zamieszczając klauzulę „Poufne”. Wykonawca nie może zastrzec nazwy firmy oraz adresu siedziby, ceny, terminu wykonania zamówienia, okresu gwarancji i warunków płatności zawartych w ofercie.
- 7. Wszystkie strony oferty i załączników należy ponumerować i spiąć w sposób uniemożliwiający ich wypadanie.

8. SPOSÓB OBLICZENIA CENY OFERTY.

1. Cenę za wykonanie przedmiotu zamówienia należy przedstawić na druku „Oferta”, stanowiącym załącznik do SIWZ, jako wynagrodzenie ryczałtowe za realizację zadania inwestycyjnego.
2. Cena oferty musi uwzględniać wszelkie koszty związane z realizacją przedmiotu zamówienia, w szczególności: obsługę geodezyjną zadania, koszty zużycia energii elektrycznej, wody, zabezpieczenia terenu placu budowy, oznakowania placu budowy.
3. Wynagrodzenie wykonawcy przedmiotu zamówienia nie będzie waloryzowane.

9. MIEJSCE I TERMIN SKŁADANIA OFERT.

1. Oferty należy składać w sekretariacie Zakładu Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o., 64-761 Krzyż Wlkp., ul. Mickiewicza 58a, **do dnia 22 stycznia 2021 roku, do godz. 10⁰⁰.**
2. Oferta powinna być złożona w zamkniętej kopercie, oznaczonej według poniższego wzoru:

Nazwa i adres wykonawcy
Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o. ul. Mickiewicza 58a 64-761 Krzyż Wlkp.
PRZETARG
„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I”
OFERTA
NIE OTWIERAĆ PRZED 22 stycznia 2021 r. godz. 10 ¹⁵

i zabezpieczona przed otwarciem bez jej uszkodzenia /np. zalakowana/.

Każdy wykonawca składający ofertę otrzyma od zamawiającego potwierdzenie jej przyjęcia zawierające w szczególności datę i godzinę złożenia oferty.

3. Wykonawca może wprowadzić zmiany lub wycofać złożoną ofertę przed terminem składania ofert. Zmiana lub wycofanie powinny być przygotowane i oznaczone zgodnie z zasadami określonymi powyżej a koperta – w miejsce „OFERTA” - powinna być oznaczona odpowiednio hasłem „ZMIANA” lub „WYCOFANIE”.

4. Wykonawca pozostaje związany ofertą przez okres 30 dni. Bieg terminu rozpoczyna się wraz z upływem terminu składania ofert.
5. Wykonawca samodzielnie lub na wniosek zamawiającego może przedłużyć termin związania ofertą, z tym że zamawiający może tylko raz, co najmniej na 3 dni przed upływem terminu związania ofertą, zwrócić się do wykonawców o wyrażenie zgody na przedłużenie tego terminu o oznaczony okres, nie dłużej jednak niż 60 dni.
6. Przedłużenie okresu związania z ofertą jest dopuszczalne tylko z jednoczesnym przedłużeniem okresu ważności wadium albo, jeżeli nie jest to możliwe, z wniesieniem nowego wadium na przedłużony okres związania ofertą. Jeżeli przedłużenie terminu związania ofertą dokonywane jest po wyborze oferty najkorzystniejszej, obowiązek wniesienia nowego wadium lub jego przedłużenia dotyczy jedynie wykonawcy, którego oferta została wybrana jako najkorzystniejsza.
7. Odmowa wyrażenia zgody na przedłużenie okresu związania z ofertą nie powoduje utraty wadium.

10. MIEJSCE I TERMIN OTWARCIA OFERT.

1. Otwarcie ofert nastąpi w dniu **22 styczeń 2021 roku o godz. 10¹⁵** w świetlicy na terenie Zakładu Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o. w Krzyżu Wlkp., ul. Mickiewicza 58a.
2. Otwarcia ofert dokona Komisja Przetargowa, którą powołuje kierownik zamawiającego.
3. Oferty, które wpłynęły po wyznaczonym terminie nie będą otwierane i zostaną odesłane wykonawcy po upływie terminu przewidzianego na wniesienie protestu.
4. Przed otwarciem ofert Komisja sprawdzi i okaże obecnym stan ich zabezpieczenia.
5. Oferty otwierane będą w kolejności ich wpływu według następującego porządku:
 - 5.1. koperty oznaczone hasłem „WYCOFANIE” zostaną odczytane w pierwszej kolejności. Oferty wycofane nie będą otwierane.
 - 5.2. w drugiej kolejności zostaną otwarte koperty oznaczone hasłem „OFERTA”.
 - 5.3. jako ostatnie zostaną otwarte koperty oznaczone hasłem „ZMIANA”.
6. Otwarcie ofert jest jawne.
7. Bezpośrednio przed otwarciem ofert zamawiający poda kwotę, jaką zamierza przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia.
8. Podczas otwarcia ofert podane zostaną informacje o nazwach firm i adresach wykonawców a także informacje dotyczące ceny i okresu gwarancji. Informacje te zostaną niezwłocznie przekazane wykonawcom, którzy nie byli obecni przy otwarciu ofert, na ich wniosek.

11. BADANIE OFERT.

1. Komisja Przetargowa sprawdzi czy oferta spełnia warunki i wymogi ustawy i SIWZ.
2. W toku badania i oceny ofert zamawiający może żądać udzielenia przez wykonawców wyjaśnień dotyczących treści złożonych przez nich ofert.
3. Niedopuszczalne jest prowadzenie negocjacji między zamawiającym a wykonawcą dotyczących złożonej oferty oraz dokonywanie jakiejkolwiek zmiany w treści złożonej oferty, z zastrzeżeniem punktu poniżej.
4. Zamawiający poprawi w ofercie:
 - 4.1. oczywiste omyłki pisarskie,
 - 4.2. oczywiste omyłki rachunkowe, z uwzględnieniem konsekwencji rachunkowych dokonanych poprawek,
 - 4.3. inne omyłki polegające na niezgodności oferty ze SIWZ, niepowodujące istotnych zmian w treści oferty.
5. Zamawiający niezwłocznie zawiadomi wykonawcę, którego oferta została poprawiona.
6. Zamawiający odrzuci ofertę, jeżeli:
 - 6.1. jest niezgodna z ustawą i Regulaminem Zamówień Sektorowych Zakładu Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o,
 - 6.2. jej treść nie odpowiada treści SIWZ,
 - 6.3. jej złożenie stanowi czyn nieuczciwej konkurencji w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji,
 - 6.4. zawiera rażąco niską cenę w stosunku do przedmiotu zamówienia,
 - 6.5. została złożona przez wykonawcę wykluczonego z udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia,
 - 6.6. zawiera błędy w obliczaniu ceny,
 - 6.7. wykonawca w terminie 3 dni od dnia otrzymania zawiadomienia nie zgodził się na poprawienie omyłki, o której mowa w punkcie 4.3,
 - 6.8. jest nieważna na podstawie odrębnych przepisów,
7. Zamawiający w celu ustalenia, czy oferta zawiera rażąco niską cenę w stosunku do przedmiotu zamówienia oraz budzi jego wątpliwości co do możliwości wykonania przedmiotu zgodnie z wymaganiami określonymi przez zamawiającego lub wynikających z odrębnych przepisów, w szczególności jest niższa o 30% od wartości zamówienia lub średniej arytmetycznej cen wszystkich złożonych ofert, zamawiający zwraca się o udzielenie wyjaśnień, w tym złożenie dowodów, dotyczących elementów oferty mających wpływ na wysokość ceny w zakresie, o którym mowa w art. 90 ust. 1 pkt. 1 i 2. Zamawiający odrzuci ofertę wykonawcy, który nie złożył wyjaśnień lub jeżeli dokonana ocena wyjaśnień potwierdzi, że oferta zawiera rażąco niską cenę w stosunku do przedmiotu zamówienia.

12. KRYTERIA OCENY OFERT.

1. Zamawiający dokona oceny ofert według następujących kryteriów i ich procentowego znaczenia w skali 100 punktowej:

KRYTERIUM OCENY	ZNACZENIE	MAKSYMALNA LICZBA PUNKTÓW
CENA OFERTY (K)	90	90
OKRES RĘKOJMI (T), • minimalnie 2 lata, • maksymalnie 5 lat	10	10

2. Ocena ofert w zakresie przedstawionych w tabeli kryteriów zostanie dokonana według następującej zasady:

2.1. Kryterium 1 – cena

$$KC = \frac{C_N}{C_{OB}} \times 90$$

Gdzie:

KC - ilość punktów przyznanych wykonawcy

C_N - najniższa zaoferowana cena, spośród ofert nie podlegających odrzuceniu

C_{OB} – cena zaoferowana w ofercie badanej

2.2. Kryterium 2 – okres rękojmi

$$TC = \frac{T_{OB}}{T_{MAX}} \times 10$$

Gdzie:

TC - ilość punktów przyznanych wykonawcy

T_{OB} – okres rękojmi w ofercie badanej

T_{MAX} – maksymalny okres rękojmi (5 lat)

3. Na podstawie kryteriów oceny ofert zamawiający będzie oceniał każdą spośród nieodrzuconych ofert i wybierze ofertę najkorzystniejszą.

4. Najkorzystniejszą ofertą będzie oferta, która uzyska największą ilość punktów.

5. Jeżeli nie można wybrać oferty najkorzystniejszej z uwagi na to, że zostały złożone oferty o takiej samej cenie, zamawiający wezwie wykonawców, którzy złożyli te oferty, do złożenia w terminie określonym przez zamawiającego ofert dodatkowych.

Wykonawcy, składając oferty dodatkowe, nie mogą zaoferować cen wyższych niż zaoferowane w złożonych ofertach.

6. Niezwłocznie po wyborze oferty najkorzystniejszej zamawiający zawiadomi wykonawców, którzy złożyli oferty o:
 - 6.1. wyborze najkorzystniejszej oferty, podając nazwę /firmę/, albo imię i nazwisko, siedzibę albo adres zamieszkania i adres wykonawcy, którego ofertę wybrano oraz uzasadnienie jej wyboru, a także nazwy /firmy/, albo imiona i nazwiska, siedziby albo miejsca zamieszkania i adresy wykonawców, którzy złożyli oferty a także punktację przyznaną ofertom w każdym kryterium oceny ofert i łączną punktację. Informację taką zamawiający umieści także na własnej stronie internetowej oraz na tablicy ogłoszeń w swojej siedzibie,
 - 6.2. wykonawcach, których oferty zostały odrzucone, podając uzasadnienie faktyczne i prawne,
 - 6.3. wykonawcach, którzy zostali wykluczeni z postępowania o udzielenie zamówienia, podając uzasadnienie faktyczne i prawne,
 - 6.4. terminie, po którego upływie umowa w sprawie zamówienia publicznego może być zawarta.

13. ZABEZPIECZENIE NALEŻYTEGO WYKONANIA UMOWY /ZNWU/.

1. Wykonawca, którego oferta została wybrana **zobowiązany jest do wniesienia** - przed podpisaniem umowy - **zabezpieczenia należytego wykonania umowy /ZNWU/** w wysokości 10% ceny całkowitej podanej w ofercie.
2. ZNWU służy do pokrycia roszczeń z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania umowy.
3. ZNWU może być wnoszone w:
 - 3.1. pieniądzu,
 - 3.2. poręczeniach bankowych,
 - 3.3. gwarancjach bankowych,
 - 3.4. gwarancjach ubezpieczeniowych,
4. ZNWU może być wnoszone w jednym lub kilku wymienionych formach, według wyboru wykonawcy.
5. W przypadku wniesienia wadium w pieniądzu wykonawca może wyrazić zgodę na **zaliczenie kwoty wadium na poczet ZNWU.**
6. Zabezpieczenie należytego wykonania umowy zamawiający zwróci wykonawcy:
 - 6.1. 70% - w ciągu 30 dni od dnia wykonania zamówienia i uznania przez zamawiającego za należyte wykonane,
 - 6.2. 30% - w ciągu 15 dni po upływie okresu rękojmi za wady.

7. Zabezpieczenie wniesione w pieniądzu zamawiający zwróci na wskazany we wniosku numer konta.

14. ZAWARCIE UMOWY.

1. Zawarcie umowy nastąpi w terminie:
 - 1.1. nie krótszym niż 5 dni, licząc od dnia przesłania zawiadomienia o wyborze najkorzystniejszej oferty, jeżeli zawiadomienie to zostanie przesłane faxem lub drogą elektroniczną,
 - 1.2. nie krótszym niż 10 dni, jeżeli zawiadomienie zostanie przesłane w inny sposób.
2. Umowa może zostać zawarta przed upływem terminów, o który mowa w punkcie 1, jeżeli:
 - 2.1. w postępowaniu o udzielenie zamówienia zostanie złożona tylko jedna oferta.
 - 2.2. nie odrzucono żadnej oferty oraz nie wykluczono żadnego wykonawcy.
3. Umowa zostanie zawarta w siedzibie zamawiającego.
4. Umowa wymaga formy pisemnej, pod rygorem nieważności.
5. Projekt umowy przygotowuje **Zamawiający**.
6. Zakres świadczenia wykonawcy wynikający z umowy jest tożsamy z jego zobowiązaniem zawartym w ofercie.
7. Jeżeli zostanie wybrana oferta wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia, zamawiający zażąda przed zawarciem umowy, umowy regulującej współpracę tych wykonawców.
8. Niedopuszczalne jest wprowadzanie istotnych zmian postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru wykonawcy, z wyjątkiem przypadków, o których mowa w art. 142 ust. 5 Pzp.
9. W razie zaistnienia istotnej zmiany okoliczności powodującej, że wykonanie umowy nie leży w interesie publicznym, czego nie można było przewidzieć w chwili zawierania umowy, zamawiający może odstąpić od umowy w terminie 30 dni od powzięcia wiadomości o tych okolicznościach. W tym przypadku wykonawca może żądać wyłącznie wynagrodzenia należnego z tytułu wykonania części umowy.
10. Jeżeli wykonawca, którego oferta została wybrana, uchyla się od zawarcia umowy lub nie wnosi ZNWU, zamawiający może wybrać ofertę najkorzystniejszą spośród pozostałych ofert, bez przeprowadzania ich ponownego badania i oceny, chyba że zachodzą przesłanki unieważnienia postępowania.

15. PROJEKT UMOWY.

UMOWA NR

Zawarta w dniu roku w Krzyżu Wlkp., pomiędzy Zakładem Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o. ul. Mickiewicza 58a; 64-761 Krzyż Wlkp., zwanym dalej Zamawiającym, reprezentowanym przez :

Mirosław Różański – Prezes Zarządu

a

z siedzibą w ,

zwanym dalej Wykonawcą,

reprezentowanym przez:

.....

o następującej treści:

§ 1.

1. Podstawą zawarcia umowy jest wynik przetargu nieograniczonego na „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I”

2. Integralnymi częściami umowy są:

- 1)** specyfikacja istotnych warunków zamówienia z dnia 30.12.2020 roku – „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp.”, stanowiąca załącznik nr 1 do umowy
- 2)** oferta Wykonawcy, stanowiąca załącznik nr 2 do umowy,

§ 2.

1. Przedmiotem umowy jest wykonanie robót budowlanych polegających na budowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I.

2. Szczegółowe określenie przedmiotu umowy zawiera załącznik nr 1 do umowy.

§ 3.

1. Zamawiający zleca, a Wykonawca przyjmuje do wykonania przedmiot umowy określony w § 2.

2. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotu umowy zgodnie z dokumentacją budowlaną, specyfikacjami wykonania i odbioru robót, zasadami współczesnej wiedzy, normatywami i obowiązującymi przepisami.

§ 4.

1. Realizację przedmiotu umowy Wykonawca rozpocznie w ciągu 7 dni od daty podpisania umowy, a zakończy w terminie do **30 listopada 2021 r.** Zamawiający, nie później niż na 3 dni przed rozpoczęciem robót, przekaże Wykonawcy plac budowy.

2. Przed upływem terminu umownego, Wykonawca zgłosi – pismem – gotowość obiektu do odbioru końcowego. Warunkiem zgłoszenia jest zakończenie całości prac związanych z realizacją przedmiotu umowy, przeprowadzenie wszystkich koniecznych badań, prób i pomiarów - niezbędnych do dokonania odbioru obiektu – z wynikiem pozytywnym.

§ 5.

1. Wykonawca dokonywał będzie we własnym zakresie wszelkich ewentualnych uzgodnień niezbędnych do realizacji przedmiotu umowy, w szczególności z:

- 1) Zakładem Energetycznym,
- 2) Zarządem Dróg (w zakresie organizacji ruchu),
- 3) Właścicielami linii telefonicznych i internetowych,

§ 6.

1. Wykonawca ponosił będzie wszelkie koszty dodatkowe związane z realizacją przedmiotu umowy, w szczególności:

1. wykonania wszystkich badań i prób niezbędnych do dokonania odbioru obiektu,
2. kosztów zajęcia pasa drogowego,
3. opracowania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
4. wywozu, składowania i utylizacji odpadów, gruzu itp.,
5. ubezpieczenia budowy i robót,
6. zapewnienia stałego dostępu do wszystkich posesji i obiektów,
7. uzgodnień, o których mowa w § 5.

2. Zakres oraz warunki ubezpieczenia muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego. Wykonawca w terminie 2 dni przed rozpoczęciem robót budowlanych przekaże Zamawiającemu polisę ubezpieczeniową.

§ 7.

1. Za wykonanie przedmiotu umowy Zamawiający zapłaci Wykonawcy wynagrodzenie **ryczałtowe** zgodnie z kwotą określoną w ofercie.

2. Wynagrodzenie Wykonawcy wynosi zł netto

+ podatek VAT 23%.....zł

.....zł brutto

(słownie złotych

.....).

3.Wynagrodzenie Wykonawcy nie będzie waloryzowane.

§ 8.

1.Po zakończeniu realizacji przedmiotu umowy Wykonawca zgłasza Zamawiającemu – pismem – gotowość do odbioru końcowego dołączając komplet dokumentów do odbioru. Zamawiający po stwierdzeniu zakończenia robót, w terminie nie dłuższym niż 5 dni od daty zgłoszenia – zawiadamia Wykonawcę, że obiekt nadaje się do odbioru i wyznacza termin odbioru w ciągu 7 dni, pod warunkiem potwierdzenia gotowości odbioru przez Inspektora nadzoru.

2.Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, przy czym protokół końcowy odbioru robót nie może zawierać usterek.

§ 9.

1.**Rozliczenie wynagrodzenia Wykonawcy - płatność** – faktura końcowa po bezusterkowym odbiorze końcowym całego przedmiotu umowy.

2.Faktury realizowane będą w terminie 30 dni licząc od daty otrzymania faktury wraz z protokołem odbioru elementów robót.

3.Datą zapłaty jest dzień wydania polecenia przelewu bankowego.

§ 10.

1.Wykonawca udziela Zamawiającemu rękojmi na wykonany przedmiot umowy **na okres** lat, licząc od daty końcowego, bezusterkowego odbioru robót.

2.Przeglądy przedmiotu umowy zwoływał będzie Zamawiający w odstępach rocznych od daty dokonania bezusterkowego odbioru końcowego oraz w miarę potrzeb. Koszty przeglądów gwarancyjnych poniesie Wykonawca.

3.W okresie rękojmi Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia wad i usterek w terminie 5 dni, licząc od daty telefonicznego lub pisemnego (listem lub faxem) powiadomienia przez Zamawiającego.

§ 11.

1. Zamawiający ustanawia Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru działa w imieniu i na rzecz Zamawiającego w zakresie wynikającym z obowiązków określonych w ust. 2.

.....

2. Do obowiązków Inspektora Nadzoru należy w szczególności:

1. Pełny zakres czynności określonych dla Inspektorów Nadzoru Inwestorskiego w odpowiednich przepisach ustawy Prawo budowlane.
2. Przekazanie Wykonawcy placu budowy.
3. Sprawdzanie faktur Wykonawcy oraz dokumentów załączonych do rozliczenia robót i potwierdzenie kwot do wypłaty.
4. Kontrolowanie rozliczeń budowy i weryfikacja kalkulacji sporządzonych przez Wykonawcę.
5. Ustalenie terminów narad koordynacyjnych z Wykonawcą przy współudziale Zamawiającego oraz sporządzanie protokołów ze spraw omawianych na naradach i przesłanie powyższego do wszystkich uczestników narad.
6. Stwierdzenie gotowości zadania do odbioru końcowego.
7. Udział w czynnościach odbioru końcowego zadania inwestycyjnego, przekazanie Inwestorowi protokołów odbioru.
8. Udział przy egzekwowaniu od Wykonawcy należnych odszkodowań lub kar umownych za nienależyte lub nieterminowe wykonanie zobowiązań umownych.
9. Inspektorzy Nadzoru czuwają nad prawidłowym przebiegiem inwestycji, dbają o najkorzystniejsze rozwiązania techniczno – ekonomiczne podczas realizacji budowy oraz przestrzegają wszystkich ustaleń zawartych w umowie z Wykonawcą.

§ 12.

1. Wykonawca ustanawia:

- Kierownika budowy -

§ 13.

1. Obowiązującą formą odszkodowania będą kary umowne.

2. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną:

- 1) za zwłokę w wykonaniu przedmiotu umowy - w wysokości 0,5% całkowitego wynagrodzenia brutto za każdy dzień zwłoki, licząc od dnia wyznaczonego na zakończenie realizacji przedmiotu umowy,
- 2) za zwłokę w usunięciu wad stwierdzonych przy odbiorze lub w okresie gwarancji - wysokości 0,5% całkowitego wynagrodzenia brutto za każdy dzień zwłoki licząc od dnia wyznaczonego na usunięcie wad,
- 3) z tytułu odstąpienia od umowy z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy – w wysokości 10% całkowitego wynagrodzenia brutto.
- 4) za nieprzedłożenie dowodu – kopii polisy ubezpieczenia o której mowa w § 6.pkt.2 niniejszej umowy Zamawiający naliczy karę umowną w wysokości 1000,00 zł. brutto za każdy dzień opóźnienia w dostarczeniu polisy.

- 3.** Wykonawca dodatkowo zapłaci Zamawiającemu kary umowne:
1. za brak zapłaty lub nieterminowej zapłaty wynagrodzenia należnego podwykonawcom lub dalszym podwykonawcom Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną w wysokości 1% wartości umowy brutto zawartej pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym za każdy taki przypadek.
 2. za nieprzedłożenia do zaakceptowania projektu umowy o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane, lub projektu jej zmiany - w wysokości 1% wartości umowy brutto zawartej pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym za każdy taki przypadek.
 3. za nieprzedłożenia poświadczonej za zgodność z oryginałem kopii umowy o podwykonawstwo lub jej zmiany- w wysokości 1% wartości umowy brutto zawartej pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym za każdy taki przypadek.
- 4.** Zamawiający zapłaci Wykonawcy kary umowne z tytułu odstąpienia od umowy z przyczyn leżących po stronie Zamawiającego – w wysokości 10% całkowitego wynagrodzenia brutto. Kary nie obowiązują, jeżeli odstąpienie od umowy nastąpi z przyczyn, o których mowa w ust. 5.
- 5.** Zamawiającemu, oprócz przypadków określonych w art. 635 i 636 Kodeksu cywilnego, przysługuje prawo do odstąpienia od umowy, w przypadku:
1. gdy wykonawca realizuje przedmiot umowy niezgodnie z dokumentacją projektową,
 2. gdy wystąpi istotna zmiana okoliczności powodująca, że wykonanie umowy nie leży w interesie publicznym, czego nie można było przewidzieć w chwili zawierania umowy,
 3. ogłoszenia upadłości lub rozwiązania firmy Wykonawcy,
 4. wydania nakazu zajęcia majątku Wykonawcy.
- 6.** Odstąpienie od umowy może nastąpić w terminie dwóch tygodni, licząc od dnia powzięcia wiadomości o okolicznościach, o których mowa w ust. 4. Wykonawca ma prawo żądać jedynie wynagrodzenia należnego za roboty wykonane do dnia odstąpienia od umowy.
- 7.** Wykonawca ma prawo naliczać odsetki w wysokości ustalonej ustawowo, w razie nieterminowej zapłaty faktur przez Zamawiającego.

§ 14.

- 1.** Stronom przysługuje prawo do dochodzenia odszkodowania przekraczającego określone w niniejszej umowie kary umowne na zasadach ogólnych.

§ 15.

- 1.** Wykonawca wyraża zgodę na potrącenie kar umownych z przysługującego mu wynagrodzenia.

§ 16.

1.W przypadku odstąpienia od umowy Wykonawcę oraz Zamawiającego obciążają następujące obowiązki:

1. Wykonawca zabezpieczy przerwane roboty w zakresie obustronnie uzgodnionym na koszt strony, z której winy nastąpiło odstąpienie od umowy lub przerwanie robót,
2. Wykonawca zgłosi do dokonania przez Zamawiającego odbioru robót przerwanych oraz robót zabezpieczających, jeżeli odstąpienie od umowy nastąpiło z przyczyn, za które Wykonawca nie odpowiada,
3. w terminie 7 dni od dnia zgłoszenia, o którym mowa w pkt. 2, Wykonawca przy udziale Zamawiającego sporządzi szczegółowy protokół inwentaryzacji robót w toku wraz z zestawieniem wartości robót wykonanych według stanu na dzień odstąpienia; protokół inwentaryzacji robót w toku stanowić będzie podstawę do wystawienia faktury przez Wykonawcę,
4. Wykonawca niezwłocznie, nie później jednak niż w terminie 5 dni, usunie z terenu budowy urządzenia i sprzęt przez niego dostarczone.

2.Zamawiający, w razie odstąpienia od umowy z przyczyn, za które Wykonawca nie odpowiada, obowiązany jest do:

1. dokonania odbioru robót przerwanych, w terminie 7 dni od daty przerwania oraz zapłaty wynagrodzenia za roboty, które zostały wykonane do dnia odstąpienia, w terminie 30 dni,
2. przejęcia od Wykonawcy terenu budowy pod swój dozór w terminie 7 dni od daty odstąpienia od umowy.

§ 17.

1.Zmiana postanowień umowy wymaga formy pisemnej pod rygorem nieważności. Nie dopuszcza się możliwości wprowadzania istotnych zmian postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru Wykonawcy.

2.W sprawach nieuregulowanych umową zastosowanie mają przepisy Kodeksu cywilnego oraz ustawy Prawo zamówień publicznych. Właściwym do rozpatrzenia sporów wynikłych na tle realizacji umowy jest sąd właściwy dla siedziby Zamawiającego.

3.Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność wobec Zamawiającego i osób trzecich z tytułu prowadzonych zgodnie z niniejszą umową robót.

§ 18.

Umowę niniejszą sporządza się w trzech jednobrzmiących egzemplarzach, z tego dwa egzemplarze dla Zamawiającego a jeden dla Wykonawcy.

Wykaz załączników do umowy:

1. Załącznik Nr 1 - Specyfikacja istotnych warunków zamówienia z dnia

30 grudzień 2020 roku „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I”.

2. Załącznik Nr 2 - Oferta Wykonawcy.

ZAMAWIAJĄCY

WYKONAWCA

16. ŚRODKI OCHRONY PRAWNEJ.

1.Środki odwoławcze zgodne z Regulaminem Zamówień Sektorowych Zakładu Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o. dział protesty od **§ 60 do § 63.**

17. Druk OFERTA

Nazwa wykonawcy

Adres wykonawcy

Numer telefonu / fax.....

E-mail

OFERTA

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I”

1.Oferujemy wykonanie zamówienia w zakresie objętym specyfikacją istotnych warunków zamówienia za cenę ryczałtową:

nettozł

(słownie złotych:.....)

podatek VAT (23 %).zł,

(słownie złotych.....)

bruttozł,

(słownie złotych.....)

2. Oferujemy rękojmię na przedmiot zamówienia, na okres:

.....lat (słownie.....lat)

3.Oświadczamy, iż zapoznaliśmy się ze Specyfikacją istotnych warunków zamówienia (oraz wszystkimi wyjaśnieniami i uzupełnieniami do SIWZ) i nie wnosimy do niej zastrzeżeń, że zdobyliśmy konieczne informacje potrzebne do określenia ceny oferty i właściwego wykonania zamówienia.

4.Oświadczamy, że podana przez nas cena oferty zawiera wszystkie koszty konieczne do właściwego wykonania przedmiotu zamówienia.

5.Oświadczamy, że przedmiot zamówienia wykonamy w terminie określonym w SIWZ.

6.Oświadczamy, że akceptujemy warunki płatności określone przez zamawiającego w SIWZ.

7.Oświadczamy, że zawarty w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, wzór umowy został przez nas zaakceptowany i zobowiązujemy się w przypadku wybrania naszej oferty do zawarcia umowy na wymienionych warunkach, w miejscu i terminie wyznaczonym przez zamawiającego.

8.Oświadczamy, że uważamy się za związanych niniejszą ofertą przez czas wskazany w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, tj. 30 dni od upływu terminu składania ofert.

9.Oświadczamy, że następujące roboty zrealizujemy przy udziale Podwykonawców:

a)

b)

c)

10.Oświadczamy, że wszystkie stronicy oferty wraz z załącznikami są ponumerowane i cała oferta składa się z stron.

11.Załącznikami oferty są:

NAZWA ZAŁĄCZNIKA	NUMER STRONY

.....

(miejscowość, data)

.....

(podpis i pieczęć upoważnionego przedstawiciela wykonawcy)

18. Oświadczenie o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego.

Nazwa wykonawcy

Adres wykonawcy

Numer telefonu / fax.....

Oświadczenie o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego.

Oświadczam, że spełniamy warunki udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na:

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I”

- **określone w § 16 Regulaminu Zamówień Sektorowych Zakładu Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o. oraz specyfikacji warunków zamówienia.**

.....
(miejscowość, data)

.....
(podpis i pieczęć upoważnionego przedstawiciela wykonawcy)

19. Oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia.

Nazwa wykonawcy

Adres wykonawcy

Numer telefonu / fax.....

Oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia z postępowania na podstawie § 18 Regulaminu Zamówień Sektorowych Zakładu Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o

Oświadczamy, że **nie** podlegamy wykluczeniu z postępowania o udzielenie zamówienia publicznego na:

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I”

.....
(miejscowość, data)

.....
(podpis i pieczęć upoważnionego przedstawiciela wykonawcy)

20. Oświadczenie o grupie kapitałowej.

Nazwa wykonawcy

Adres wykonawcy

Numer telefonu / fax.....

Jako wykonawca w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na:

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I”

oświadczam^{*}, że:

- ☐ nie należę do grupy kapitałowej.
- ☐ należę do grupy kapitałowej, w rozumieniu ustawy z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. Nr 50, poz. 331, z późn. zm.), w której skład wchodzi następujące podmioty:

^{*} właściwe zaznaczyć „X”, w przypadku, gdy wykonawca należy do grupy kapitałowej należy wymienić podmioty należące do grupy kapitałowej.

.....
(miejscowość, data)

.....
(podpis i pieczęć upoważnionego przedstawiciela wykonawcy)

21. Klauzula informacyjna o przetwarzaniu danych osobowych.

Klauzula informacyjna o przetwarzaniu danych osobowych

Zgodnie z art. 13 ust. 1 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 roku w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (zwane dalej: **RODO**), informujemy:

1. administratorem Pani/Pana danych osobowych jest **Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o.**, ul. Mickiewicza 58a, 64-761 Krzyż Wielkopolski,
2. w sprawach związanych z danymi osobowymi, można kontaktować się z naszym Inspektorem Ochrony Danych, na adres e-mail: iod@zwkic.pl,
3. Pani/Pana dane osobowe będą przetwarzane i przechowywane do celów związanych z realizacją usług i zadań wynikających z naszej działalności, przez okres ich realizacji, zgodnie z ustawami: o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków, o rachunkowości oraz po ich zakończeniu, zgodnie z obowiązującymi przepisami kancelaryjnymi i archiwalnymi,
4. Pani/Pana dane osobowe mogą być przekazywane podmiotom uprawnionym na mocy przepisów prawa oraz podmiotom wspomagającym nas w informatycznym przetwarzaniu danych, na podstawie umowy powierzenia danych osobowych,
5. w zakresie, który nie jest ograniczony innymi przepisami prawa, posiada Pan/Pani prawo dostępu do treści swoich danych osobowych oraz prawo do ich sprostowania, usunięcia, ograniczenia przetwarzania, prawo do przenoszenia, wniesienia sprzeciwu, a także prawo do cofnięcia zgody w dowolnym momencie jeżeli przetwarzanie odbywa się na podstawie wyrażonej przez Pani/Pana zgody,
6. ma Pani/Pan prawo wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych, jeżeli uzna Pani/Pan, że przetwarzanie Pani/Pana danych osobowych narusza przepisy prawa,
7. podanie przez Pana/Panią danych jest dobrowolne, jednak niezbędne do realizacji usług, konsekwencją niepodania tych danych będzie odstąpienie od realizacji usług,
8. administrator nie będzie przekazywał Pani/Pana danych osobowych odbiorcom w państwach trzecich oraz organizacjom międzynarodowym,
9. administrator nie podejmuje czynności związanych ze zautomatyzowanym podejmowaniem decyzji wobec danych osobowych, w tym profilowania.

Potwierdzam zapoznanie się z powyższymi informacjami.

.....
Data, czytelny podpis

22. Załączniki.

1. Projekcie „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp.- etap I
i
 2. Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych
 3. Opinii geotechnicznej.
 4. Przedmiar robót.
- dostępne są na stronie internetowej Spółki www.zwkic.pl lub w siedzibie w Krzyża Wielkopolskiego ul. Mickiewicza 58a w godz. Od 7⁰⁰ do 15⁰⁰ pokój nr 1.

Nazwa opracowania: **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

1. Karta tytułowa
2. Spis specyfikacji technicznych

Nazwa zamówienia : **Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I**

Nazwa i adres Zamawiającego : **Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 58A, 64 – 761 Krzyż Wlkp.**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego **Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Data opracowania: **30.12.2020r.**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

00.00.

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ST 00.00. – Wymagania Ogólne, odnosi się do wymagań wspólnych dla wszystkich wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania p.n.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I

1.2. Zakres stosowania ST

Jako część dokumentów przetargowych i Umowy, Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i stosować przy zlecaniu i wykonywaniu robót opisanych w p.1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Zakres robót zawartych w ST zawiera:

- wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami do granic nieruchomości,

1.4. Zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych

- roboty przygotowawcze, obejmujące wytyczenie trasy kanałów ściekowych, demontaż elementów małej architektury (płoty, ogrodzenia) z późniejszym ich odtworzeniem, wycinka krzewów,
- wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V) wraz z odwodnieniem,
- zabezpieczenie wykopów obudową segmentową, wypraskami lub grodzicami,
- wykonanie przekładek podziemnego uzbrojenia terenu, w miejscu kolizji z nowobudowaną siecią kanalizacji sanitarnej /wodociągowej wraz z opracowaniem w razie konieczności niezbędnych projektów budowlanych i uzyskaniem opinii i pozwoleń,
- roboty montażowe kanałów ściekowych i wodociągowych wraz z zabezpieczeniem istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z projektowanymi kanałami ściekowymi ,
- pozyskiwanie gruntu – piasek/pospółka, z wykopaliska zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru,
- zakup, dowóz materiału do wbudowania,
- zasypywanie wykopów po robotach montażowych sieci – wymiana gruntu (piasek/pospółka),
- wywóz gruntu z wykopu nieprzydatnego wraz z kosztami składowania i neutralizacji - po stronie Wykonawcy,
- rozebranie umocnienia ścian wykopów,
- zagęszczenie i badania laboratoryjne,

Wykonawca własnym staraniem zapewni zagospodarowanie placu budowy w zakresie między innymi:

- dostawy energii do placu budowy,
- dostawy wody dla potrzeb socjalnych i technologicznych,
- oznakowania placu budowy,
- objazdy, przejazdy i organizacja ruchu,
- opracowanie i wdrożenie projektu organizacji ruchu zastępczego i wprowadzenie dalszych ewentualnych zmian, uzgodnień i zatwierdzeń wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu jeżeli będą konieczne,
- przygotowanie terenu,
- oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- usunięcie oznakowania,

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Organizowanie robót i przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy lub utrwali na własny koszt.

1.5.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących w tym zakresie przepisów oraz musi zapewnić ochronę własności osób trzecich, głównie Zamawiającego oraz właścicieli urządzeń nie będących własnością Zamawiającego.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca musi uzgodnić z właścicielami tych urządzeń sposób ich zabezpieczenia na czas robót.

Wykonawca jest zobowiązany do natychmiastowego powiadomienia Inspektora Nadzoru i Zamawiającego, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone jakieś instalacje i urządzenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody wynikłe w trakcie i z powodu prowadzenia prac i zobowiązany jest w tym zakresie posiadać odpowiednie ubezpieczenie.

1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu 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 szczególniey wzgląd na:
 1. Lokalizację ukopów, składowisk i dróg dojazdowych,
 2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.4. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie:

Wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa a także zapewni wyposażenie pracowników w wymaganą odzież i sprzęt ochronny. Kierownik budowy zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem robót) „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zwanego „planem bioz”, uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 lipca 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003.120.1650).

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca zobowiązany jest tak prowadzić roboty budowlane by nie nastąpiło zaprószenie ognia i posiadać w pobliżu prowadzonych robót budowlanych sprawny podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

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.

1.5.5. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja projektowa załączona do Dokumentów przetargowych zawiera :

1.1. Projekt budowlano-wykonawczy

1.2. Przedmiar robót

1.3. Opinia geotechniczna

2. Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

1.5.6. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności :

1. Specyfikacje Techniczne,
2. Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w dokumentach przetargowych i Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.7. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji i zabezpieczenia placu budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak : zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowy.

1.5.8. 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.

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 pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.9. Ochrona robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia do daty odbioru robót przez Inspektora Nadzoru oraz będzie utrzymywać roboty do tego czasu.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru robót.

Inspektor Nadzoru może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku, gdy nastąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń w granicach placu budowy, oraz w razie konieczności opracowania niezbędnych dokumentacji i uzyskania opinii i pozwolenia na wykonanie tych robót, Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora Nadzoru o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego działania, w instalacjach pokazanych w dokumentacji projektowej dostarczonej przez Zamawiającego oraz ujawnionych w trakcie trwania robót.

Pracownicy powinni być poinstruowani o obowiązku stosowania w czasie pracy przydzielonych środków ochrony osobistej.

Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa i powinny być oznaczone tym znakiem. Do środków ochrony osobistej należą: kaski ochronne, rękawice ochronne, a w przypadkach koniecznych także okulary ochronne.

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej

1.5.10. Archeologia

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokości kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową. Całość prac prowadzić w oparciu o wytyczne zawarte w rozporządzeniu Ministra Kultury z dnia 09.06.2004 r.

1.5.11. 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.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską normą PN - ISO 7607-1 - „Budownictwo Terminy Ogólne” oraz PN-ISO 7607-2 „Budownictwo - Terminy stosowane w umowach”

Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego. Wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót.

Inspektor Nadzoru - osoba wymieniona w danych kontaktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Laboratorium -laboratorium badawcze drogowe lub inne, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Miejsce wywozu - miejsce pozyskane staraniem i na koszt Wykonawcy spełniające obowiązujące przepisy prawa,

Miejsce magazynowania - miejsce tymczasowego składowania pozyskane staraniem i na koszt Wykonawcy spełniające obowiązujące przepisy prawa,

Miejsce zrzutu wód gruntowych - miejsce zrzutu wód gruntowych odpompowanych w trakcie realizacji robót pozyskane staraniem i na koszt Wykonawcy,

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Odkład - miejsce w bliskości realizowanych robót pozyskane staraniem i na koszt Wykonawcy spełniające obowiązujące przepisy prawa.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,

Projektant - uprawniona osoba prawna i fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ilości zintegrowanych (przedmiar) będących elementem rozliczeniowym,

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowej kanalizacji sanitarnej lub całkowita modernizacja/przebudowa z włączeniem do istniejącej kanalizacji wraz z wykonaniem robót towarzyszących, nawierzchni drogowych, usunięciem kolizji i uruchomieniem,

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego na przykład dolina, bagno, rzeka, ciek wodny, drzewo, krzew, itp.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót,

Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego,

Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych, Zadanie może polegać na wykonaniu robót związanych z budowa i utrzymaniem kanalizacji sanitarnej lub jej elementu,

Zajęcie pasa drogowego - czasowe zajęcie części drogi lub chodnika.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - przewody kanalizacyjne zewnętrzne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

Kanał sanitarny - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków sanitarnych.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nie przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kanalizacja sanitarna tłoczna – przewód ciśnieniowy przeznaczony do transportu ścieków z pompowni lub tłoczni do punktu ich odbioru.

Średnica nominalna - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm,

Ciśnienie robocze - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

Odległość bezpieczna - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.

Badania szczelności – badania nieniszczące dotyczące pomiaru wycieku z wyodrębnionego obiektu, przewodu itp.

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie przez Inspektora pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym : opłaty, wynagrodzenia, licencje i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inspektora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora.

3. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora.

W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazd do terenu budowy na własny koszt.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inspektora.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót jeśli wymagać będzie tego Inspektor.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy Inspektorowi do zatwierdzenia szczegóły swojego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami Inspektora.

Program zapewnienia jakości zawierać będzie :

a/ część ogólną opisującą :

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót.

b/ część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót :

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilość środków transportu wraz z metodami załadunku i rozładunku,
- metodę magazynowania materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami, w przypadku gdy nie odpowiadają wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inspektor może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z warunkami Umowy.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można polskie wytyczne, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektorowi.

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają :

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :

a/ Polska Normą lub

b/ aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi specyfikacji.

W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy.

6.7.1. Dziennik Budowy.

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do czasu zakończenia budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inspektora, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania bezpieczeństwa i zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Kierownika budowy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Kierownik budowy podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inspektora do ustosunkowania się.

6.7.2. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych w pkt. 6.7.1. zalicza się następujące dokumenty :

- a/ pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b/ protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,
- c/ umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi,
- d/ protokoły odbioru robót,
- e/ protokoły z narad i polecenia Inspektora,
- f/ korespondencje na budowie,
- g/ deklaracje zgodności i certyfikaty na wbudowane materiały,
- h/ plan BIOZ.

6.7.3. Przechowywanie dokumentów na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Odbiór robót.

7.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy :

- a/ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b/ odbiorowi częściowemu,
- c/ odbiorowi końcowemu.

7.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót takich prac będzie umożliwiał wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji, Inspektor zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości, oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

7.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót (odcinka przewodu) który może być wcześniej oddany do eksploatacji. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

7.4. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.5.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty wskazana przez Zamawiającego dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cech eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań w dokumentach Umowy.

7.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Kierownik budowy jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- krótki zakres rzeczowy wykonanej inwestycji (długości odcinków kanalizacji potwierdzone przez geodetę),
- decyzje administracyjne: prawomocne decyzje o pozwoleniu na budowę lub inne, jeżeli wymagają tego przepisy (np. pozwolenia wodno-prawne i środowiskowe, inne),
- projekt budowlany i wykonawczy z mapami w skali 1:500 z wpisami o wprowadzonych ewentualnie zmianach powykonawczych, naniesionymi przez projektanta i potwierdzonymi przez inspektora nadzoru,
- specyfikacje Techniczne (podstawowe z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- kompletny dziennik budowy,
- pisma skierowane do właściwych urzędów terenowych, powiadamiające o rozpoczęciu robót budowlanych wymaganych w pozwoleniu na budowę,
- recepty i ustalenia technologiczne.
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
- dokumentację geodezyjną zgodnie z art. 57 ust. 1 pkt 5 Prawa budowlanego. .
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telekomunikacyjnych, energetycznych, gazowych, oświetlenia, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- protokoły z badań i sprawdzeń robót zanikających lub ulegających zakryciu (np. prób szczelności),
- protokoły z odbiorów pasów drogowych po wykonanych robotach z udziałem zarządcy (właściciela) drogi
- inne protokoły i dokumenty wynikające z umowy zawartej między Inwestorem i Wykonawcą robót budowlano- montażowych,
- deklaracja zgodności wydana przez Wykonawcę;
- oświadczenie kierownika budowy zgodnie z art. 57 ust. 1 pkt 2 lit. a i b Prawa Budowlanego.

Uwaga : dokumenty należy przekazać Inspektorowi min. 7 dni przed planowanym odbiorem końcowym

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

7.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.5.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Cena będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia i koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

01.00.

ROBOTY POMIAROWE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych dotyczących trasy i punktów wysokościowych przy realizacji zadania p.n. **Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują :

- roboty pomiarowe przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami,
- Ilość robót została szczegółowo określona w przedmiarach robót.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Techniczną. Ogólne określenia podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 1.6.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 – „Wymagania ogólne”, punkt 1.5.

2. Materiały.

Materiałami stosowanymi przy wyznaczaniu punktów charakterystycznych terenu budowy oraz roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są :

- paliki drewniane o $D_z = 15 - 20$ mm i długości 1,5 do 1,7 m
- pręty stalowe o $D_z = 12$ mm i długości 20 cm
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów na jezdni).

3. Sprzęt.

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem punktów głównych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem rzędnych i reperów roboczych będą wykonane specjalistycznym sprzętem geodezyjnym (niwelator, dalmierz, teodolit, tyczki, łaty, taśmy stalowe). Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. Transport.

Materiały (paliki drewniane, pręty stalowe, farba) mogą być przewożone dowolnym transportem.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych podano w ST 00.00.- „Wymagania ogólne”.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (dalej : G.U.G. i K).

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne (charakterystyczne) wykopów i nasypów, dróg, sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora Nadzoru.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inspektora Nadzoru. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do

projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich określać z dokładnością do 0,5 cm.

5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych :

- wykonanie mapy sytuacyjno – wysokościowej dla celów projektowych, (sytuacyjne i wysokościowe),
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i rzędne usytuowanie głównych elementów sieci kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej) z przyłączami i przedłożyć Inspektorowi Nadzoru przed rozpoczęciem kolejnych etapów robót lub zasypaniem do sprawdzenia,
- inwentaryzacja elementów naziemnych i podziemnych sieci kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej) z podejściami po wykonaniu prac nawierzchniowych,
- wykonanie 3 kpl. map sytuacyjno – wysokościowych powstałych w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. System kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne ”. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczeniem punktów charakterystycznych i wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych.

Należy sprawdzić położenie i rzędne punktów charakterystycznych studni kanalizacyjnych, sieci kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej) i przyłączy.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru przy prowadzeniu liniowych robót ziemnych w terenie jest 1 metr. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne ”.

8. Odbiór prac geodezyjnych.

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”. Odbiór prac związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00. – Wymagania ogólne. Płatności za 1 m dla pomiarów przy robotach liniowych należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej. Zgodnie z dokumentacją projektową roboty związane z wyznaczeniem osi trasy i punktów wysokościowych obejmują :

- roboty związane z siecią kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej) z przyłączami,

Cena robót obejmuje :

- wykonanie mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych,
- wytyczenie głównych osi sieci kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej) z przyłączami,
- wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne i usytuowanie głównych elementów sieci i studni kanalizacyjnych
- inwentaryzacja elementów naziemnych i podziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych,
- wykonanie 3 kpl. map sytuacyjno - wysokościowych powstałych w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

02.00.

ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy realizacji zadania pn. **Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót ziemnych dla realizacji zakresu określonego w dalszych specyfikacjach technicznych.

Ilości robót do wykonania zostały określone w załączonych przedmiarach robót.

1.3.1. Kanalizacja sanitarna (grawitacyjna) z podejściami

- wykopy ręczne z odwozem ,
- wykopy mechaniczne z odwozem ,
- podsypka i obsypka z piasku rodzimego,
- zakup i przywóz ziemi do zasypki wykopów ,
- zasypka ręczna wykopów z zagęszczaniem,
- zasypka mechaniczna wykopów z zagęszczaniem
- pełne umocnienie ścian wykopu wraz z rozbiórką,
- odwodnienie drenażem pionowym przy zastosowaniu zestawu igłofiltrów z obsypką filtracyjną, z pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym,
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu,
- wywóz nadmiaru gruntu.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Głębokość wykopu – odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

1.4.2. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

1.4.3. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu

1.4.4. Warstwa humusu – warstwa ziemi urodzajnej, roślinnej nadająca się do upraw rolnych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 1.6.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 – „Wymagania ogólne”, punkt 5.

2. Materiały.

2.1. Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypywania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

2.2. Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci i przyłączy powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.3. Materiałem do wykonania podsypki i obsypki powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty, bez grud i kamieni oraz zanieczyszczeń mineralnych.

3. Sprzęt.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ręcznie i przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego :

- 3.1. Zestawy do odwadniania wykopów.
- 3.2. Koparki i spycharki
- 3.3. Żuraw samochodowy
- 3.4. Samochód skrzyniowy
- 3.5. Ciągnik kołowy

- 3.6. Samochody i przyczepy samowyladowcze.
- 3.7. Szalunki systemowe do wykopów.
- 3.8. Wibrator powierzchniowy
- 3.9. Walec wibracyjny samojezdny

4. Transport.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, na miejscu budowy, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W przypadku wystąpienia na trasie wykopów małej architektury (płoty, ogrodzenia) należy je zdemontować, a po wykonaniu robót odtworzyć.

Zajmowany pas drogi należy przywrócić do stanu pierwotnego, wymieniając uszkodzone elementy. Należy bezwzględnie zabezpieczyć i zastosować urządzenia służące do zminimalizowania zanieczyszczenia dróg publicznych przez samochody ciężarowe i ciężki sprzęt obsługujący budowę.

Po zakończonych robotach teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Ogólne warunki wykonania robót ziemnych podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 5.

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych dla robót ziemnych podano w ST 01.00.

5.2. Zasady wykorzystania gruntów.

Grunt z wykopów przeznaczony może być do zasypywania wykopów.

W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych postępować zgodnie z punktem 2.1. ST 02.00. – Roboty ziemne.

W przypadku wystąpienia humusu na trasie sieci humus należy usunąć przy pomocy spycharko-ładowarki lub ręcznie. Zebrany materiał przeznaczony do ponownego wbudowania należy przyzmować w pobliżu miejsca wbudowania, nadmiar wywieźć na składowisko.

Materiałem ziarnistym na obsypkę i podsypkę rur powinien być piasek, żwir lub pospółka. Wykonanie podsypki i osypki przyjęto w 100 % z materiału dowiezonego. Materiał na podsypkę żwirową powinien być czysty, przepuszczalny, twardy, chemicznie stabilny żwir naturalny, pospółka, suchy i niezamarznięty.

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.

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 podsypki.

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

5.3. Wykopy.

5.3.1. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów.

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm.

Szerokość i głębokość wykopów pod poszczególne elementy kanalizacji nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością 0,05 %.

5.3.2. Wykonanie wykopów.

Roboty ziemne prowadzić należy zgodnie z PN-B-10736 : 1999 w powiązaniu z PN-EN 1610 : 2002 r.

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.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu wg przekazanego Wykonawcy projektu.

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

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

W razie napotkania i uszkodzenia sieci drenarskiej należy bezwzględnie doprowadzić ją do stanu pierwotnego oraz pokryć ewentualne straty wynikające z jej uszkodzenia (zalanie).

Do zabezpieczenia wykopów wąskoprzestrzennych przewidziano obustronne obudowy szalunkowe słupowe wykopów liniowych np. firmy P.P.U. WYKOPY-SERWIS Wronki lub równoważne . Elementy pozwalają na wykonanie wykopu o następujących szerokościach : $B = 0,9/1,2/1,6/1,8/2,2/2,5/3,$

$6/4,0$. Wytrzymałość konstrukcji na parcie jednostkowe gruntu min. 55 kN/m^2 .

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.

Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na :

- bezpieczną odległość (w pionie i poziomie) od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, 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 upływnianie gruntu i przełomy, dopiero potem kontynuować prace ziemne,
- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać.

5.4. Zasypywanie wykopów.

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczanego gruntu.

Pod rurociągi kanalizacyjne wykonać podłoże piaskowe grub. 20 cm dla przewodów grawitacyjnych.

Pod studnie kanalizacyjne wykonać podłoże piaskowe grub. 10 cm.

Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 30 cm ponad rurę.

Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,2 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1,0 m.

Zasypka wykopów wykonana z gruntu rodzimego.

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

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakami po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczanie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20 \%$.

Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika lub stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia :

- dla warstw do głębokości 2 m - 1,00
- dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,97

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Przed zagęszczeniem należy wyrównać powierzchnię najwyższej warstwy zasypowej.

Pod planowane i odtwarzane drogi należy wykonać zasypkę do rzędnej dna dolnej warstwy nawierzchni drogowej.

Nadmiar gruntu z korytowania lub wykopów dla rurociągów należy wywieźć na składowisko. Pozyskanie miejsca składowania gruntów należy do obowiązków Wykonawcy. Wszelkie koszty związane z pozyskaniem miejsca składowania i wywozu gruntu poniesie Wykonawca. Dotyczy to również depozytów czasowych.

5.5. Warunki gruntowo – wodne.

Teren położony jest środkowo - północnej części Kotliny Gorzowskiej (315.33), która jest częścią Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej (315.3). Pod względem geomorfologicznym teren badań leży w obrębie tarasu akumulacyjnego doliny rzeki Noteci, i Drawy zbudowanego z gruntów sypkich. Powierzchnia terenu w obrębie projektowanego obiektu jest praktycznie płaska.

Pod względem geologicznym badany teren zbudowany jest z piasków rzeczno lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego.

Warunki geotechniczne określa się jako proste. W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę gleby o miąższości 0,30 – 0,40 m lub nasypu niekontrolowanego o miąższości 0,50 – 0,90 m. Głębiej rozpoznano warstwę pokład gruntów niespoistych wykształconych w postaci piasków drobnych, średnich i grubych i pospółki w stanie średnio zagęszczonym.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych.

Niezbędne parametry geotechniczne (W_n , ϕ , p , M_0 , E_0), ustalono metodą B, na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B-03020.

Ze względu na różną genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono dwie grupy gruntów.

W obrębie poszczególnych grup, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje grunty antropogeniczne. Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

WARSTWA I – nasypy niekontrolowane, w stanie średnio zagęszczonym, wilgotny.

Grupa II – obejmuje czwartorzędowe grunty niespoiste pochodzenia rzeczno-lodowcowego.

Wydzielono 3 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIa – piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasków średnich i lokalnie przewarstwione piaskiem grubym, w stanie średnio zagęszczonym, wilgotne i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,45$.

WARSTWA IIb – piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwiru, piaski średnie z domieszką piasków grubych i przewarstwione piaskiem drobnym, piaski grube, piaski grube z domieszką żwiru, w stanie średnio zagęszczonym, w stanie średnio zagęszczonym, nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,52$.

WARSTWA IIc – pospółka, w stanie średnio zagęszczonym, nawodniona, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,50$.

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową pod względem hydrogeologicznym. Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym. W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada listopada), w czasie wierceń (do głębokości rozpoznania) zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 0,90 – 1,60 m p.p.t.

Warunki gruntowe w podłożu budowlanym zostały sklasyfikowane jako proste 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).

5.6. 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 wpłukiwanych 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.

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

6. Kontrola jakości robót.

6.1. System kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 – „Wymagania ogólne”, punkt 6.

6.1.1. Kontrolę jakości robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2002.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do :

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest :

- dla robót ziemnych – 1 m³ objętości wykopów i zasypki,
- dla umocnienia wykopów – 1 m² powierzchni szalunków,
- dla odwodnień – 1 szt. wpłukiwanych igłofiltrów,

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 – „Wymagania ogólne”, punkt 7 i normach wg punktu 10 ST 02.00. – Roboty ziemne.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 8 i normach wg punktu 10 ST - 02.00. – Roboty ziemne.

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 9.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wynik pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać :

- roboty ziemne związane z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej) z podejściami,
- szalowanie wykopów,
- odwodnienie wykopów.

9.1. Wykopy

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruncie obejmuje :

- usunięcie i składowanie warstwy humusu,
- wykonanie wykopów z odwozem,
- wywiezienie nadmiaru gruntu,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- dostawę i ustawienie kładek dla pieszych,
- oznakowanie prowadzonych robót i wykopów,
- demontaż i ponowny montaż na trasie elementów małej architektury (płoty, ogrodzenia).

9.2. Zasypywanie wykopów

Cena wykonania 1 m³ zasypki wykopów obejmuje :

- przywóz gruntu do zasypki,
- wykonanie podsypki i obsypki z zagęszczaniem gruntu,
- ułożenie gruntu warstwami wraz z ich zagęszczeniem,
- badanie zagęszczenia gruntu,
- demontaż i odwiezienie kładek dla pieszych i oznakowania,
- wyrównanie terenu,
- odtworzenie trawników – wywóz nadmiaru gruntu,
- przewrócenie dróg gruntowych do stanu pierwotnego.

9.3. Umocnienie wykopów

Cena wykonania 1 m² umocnienia wykopów obejmuje :

- dostawę i montaż umocnień ścian wykopów,
- demontaż i odwiezienie umocnień ścian wykopów,

9.4. Odwodnienie wykopów

Cena 1 szt. igłofiltrów obejmuje :

- dostawę i montaż systemu odwodnienia wykopów,
- odwodnienie wykopów do czasu ich zasypania,
- demontaż i odwiezienie systemu odwodnienia wykopów.

9.5. Podsypka i obsypka rurociągów

Cena wykonania 1 m³ podsypki i obsypki piaskowej obejmuje :

- przesianie piasku do podsypki i obsypki,
- wyrównanie dna wykopu,
- wykonanie podsypki i obsypki,
- zagęszczanie gruntu,
- badanie zagęszczania gruntu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

03.00.

WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ Z PODEJŚCIAMI,

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych realizowanej w ramach zadania p.n. **Budowa oraz sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. etap I**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami, Ilości robót do wykonania zostały określone w załączonych przedmiarach robót.

2. Materiały i urządzenia.

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej wg zasad niniejszej ST są :

- rury i kształtki Dy 200 i Dy 160 mm PVC-U , klasa S, SDR 34, SN 8 (rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta),
- dennice żelbetowe śr. 1000, h=750 mm łączone na uszczelkę – prefabrykat wykonany w wytwórni z płytą denną, kinetą i przejścia szczelne tulejowe dla rur PCV lub PE
Parametry betonu : klasa min. C 35/45 mrozoodporność F 50, nasiąkliwość max. 4 %, wodoszczelność W 8, średnice, kąty i rzędne wg projektu.
- kręgi żelbetowe śr. 1000, h = 500 mm łączone na uszczelkę , prefabrykaty wykonane w wytwórni o parametrach betonu : klasa min. C 35/45, mrozoodporność F 150, nasiąkliwość max. 4 %, wodoszczelność W 8,
- płyta pokrywowa żelbetowa z otworem śr. 1600/625, h= 150 mm
- pierścień żelbetowy odciążający śr. 1600/1300, h = 200 mm
- właz żeliwny śr. 600 klasy „D400” z wypełnieniem betonowym
- beton C 8/10,
- kształtki przejściowe PCV/żel, PCV/beton, PCV/kam, kształtki redukcyjne.

3. Sprzęt.

- 3.1. Żuraw budowlany samochodowy.
- 3.2. Samochód dostawczy.
- 3.3. Koparki, spycharki.
- 3.4. Zagęszczarki gruntu.
- 3.5. Zestawy do odwadniania wykopów.
- 3.6. Samochód skrzyniowy.
- 3.7. Samochód samowyładowawczy.

4. Transport.

Transport powinien zapewniać :

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

4.1. Rury PCV, PE

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

4.2. Prefabrykaty (dna studni, kręgi, płyty, pierścienie)

Zasady transportu prefabrykatów :

- zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania
- środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego,
- przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie,
- prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniem,
- liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem,
- przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi,
- prefabrykaty posiadające płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

4.3. Włazy kanałowe

Przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

4.4. Mieszanka betonowa

Transport (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej wbudowania nie powinny powodować :

- segregacji składników
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenie mieszanki,
- obniżenie temperatury przekraczającej granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 – „ Wymagania ogólne ”.

Miejsca pozyskania elementów sieci kanalizacyjnych przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inspektora.

Zasady składowania materiałów :

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niżej,
- gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5 m,
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 50 mm,
- rozstaw podpór nie większy jak 2 m,
- w stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m.

Roboty prowadzone w pasie drogowym należy oznakować zgodnie z projektem oznakowania robót w pasie drogowym. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.1.1. Wykonanie sieci kanalizacyjnych sanitarnych grawitacyjnych

Rury układać w temperaturze powietrza 0 – 30⁰ C na przygotowanym podłożu z materiałów sypkich grubości 15 cm dla rurociągu tłoczego oraz 20 cm dla rurociągów grawitacyjnych (ujętym w ST 02.00.).

Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Rury i kształtki PCV kielichowe łączyć na wcisk.

Montaż wszystkich rurociągów należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy studniami, od studni o rzędnej niższej do studni o rzędnej wyższej.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bose końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie.

Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda montażowe. Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać ± 2 cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć ± 1 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność.

5.1.2. Wykonanie studni kanalizacyjnych

Studnie należy wykonać na uprzednio wzmocnionym dnie wykopu. Studnie należy wykonywać w wykopach szerokoprzestrzennych. Elementy studni montować można ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego do 1,0 tony. Komorę roboczą wykonać należy z materiałów opisanych w p-cie 2 niniejszej ST. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić.

Posadowienie komina włazowego należy wykonać na płycie żelbetowej, przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studnie płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze włazowej należy umieścić płytę pokrywową a na niej skrzynkę włazową wg PN – EN 124 : 2000.

Dno studni należy wykonać z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z wyprofilowaną kinetą i otworami pod elementy połączeniowe.

Studnie powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN – EN 124 : 2000 „D 400” z dodatkowym żelbetowym pierścieniem chroniącym właz.

Studnie śr. 1000mm należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych (beton C35/45).

W drogach gruntowych włazy zabezpieczyć pierścieniami żelbetowymi o wym. 1,5 x 1,5 x 0,2 m z betonu C 16/20.

Stopnie włazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i odległościach poziomej stopy 0,30 m lub stosować drabiny ze stali stal nierdzewna 1.4301.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie studni.

Zagęszczanie gruntu wokół studni powinno odbywać się stopniowo.

5.2. Próby szczelności przewodów grawitacyjnych.

Próby szczelności powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 : 2002.

Badania szczelności przewodów i studzienek kanalizacyjnych należy przeprowadzić z użyciem wody (metoda W). Szczelność przewodów i studzienek powinna być taka, aby przy próbie wodnej ilość dodanej wody nie przekraczała :

- 0,15 l/m² w czasie 30 min dla przewodów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min dla przewodów wraz ze studniami kanalizacyjnymi włazowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min dla studni kanalizacyjnych.

Uwaga : m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

5.3. Odtworzenie nawierzchni dróg

Projektowane sieci prowadzone będą w istniejącej ulicy o nawierzchni gruntowej oraz z kostki Polbruk.

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”.

Nawierzchnie do odtworzenia na szerokości wykopu plus „zakładki” 2 x 0,30 m, czyli :

- warstwy podsypki i podbudowy na szerokości wykopu
- warstwy : warstwa żwirowa nawierzchni gruntowych, na szerokości wykopu + 2 x 0,30 m.

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

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 wzruszeniu 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.

Nawierzchnia z kostki betonowej

Nawierzchnię 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°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

Uwaga :

Należy wykorzystać kostkę z rozbiórki, z uwzględnieniem wymiany uszkodzonej na nową. Nie dopuszcza się powtórnego montażu elementów połamanych i uszkodzonych.

Warstwy nawierzchni drogi

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

- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 warstwa grub. 18 cm,

- wykonanie warstwy nawierzchni z kostki brukowej grub. 8 cm na podsypce cementowo - piaskowej 1 : 4 grubości 5 cm.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady jakości robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 6.

6.1. Badanie materiałów użytych do budowy sieci i uzbrojenia.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 04.00 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania sieci kanalizacyjnych z podejściami z dokumentacją projektową.

Kontroli jakości należy dokonać wg PN-EN 1610 : 2002.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru wykonanej kanalizacji i uwzględnione elementy składowe robót obmierzane będą wg poniższych jednostek :

- m - rurociągi
- szt. - studnie rewizyjne
- m^2 - rozebranej lub odtwarzanej nawierzchni

Ogólne zasady obmiaru podane są w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 7.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 8.

8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610 : 2002, PN-B-10725:1997 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.

8.2. Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty wymagane w ST 00.00. – Wymagania ogólne, punkt 7.5. oraz w warunkach Umowy.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 9.

9.2. W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni koszt uzyskania dokumentów wymienionych w punkcie 8.1. niniejszej ST.

9.3. Cena jednostki obmiarowej.

9.3.1. Sieci kanalizacji sanitarnej

Cena wykonania 1 m sieci obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż rurociągów i kształtek,
- przygotowanie podłoża,
- płukanie (czyszczenie) rurociągów,
- próbę szczelności,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- należne opłaty związane z zajęciem pasów drogowych,

9.3.2. Studnie rewizyjne, inspekcyjne

Cena wykonania 1 szt. studni lub wpustu obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- należne opłaty związane z zajęciem pasów drogowych,
- demontaż istniejących studni kanalizacyjnych,
- przygotowanie podłoża,
- sprawdzenie szczelności studni

9.3.4. Roboty rozbiórkowe

Cena wykonania rozbiórki obejmuje :

- rozebranie nawierzchni i podbudowy,
- odwiezienie materiałów z rozbiórki,
- składowanie materiałów do ponownego wykorzystania,
- zabezpieczenie obiektów nie przewidzianych do rozbiórki.

ST- 05.00 PRZEPISY ZWIĄZANE**1. Akty prawne**

Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2018 poz.1202 z późn. zmianami).
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017, poz. 519 z późn. zmianami)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 22.09.2015 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2015, poz. 1554)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013, poz. 1129)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. - w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002.75.690 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30 maja 2000 r. -w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000.63.735 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 lipca 2003 r. r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. 2003.169.1650)
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 Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003.120.1126)
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 (tekst jednolity Dz. U. Nr 2001.118.1263)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2004.198.2042)
Rozporządzenie 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)
Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. 2015.520 z późn. zmianami)
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 21 lutego 1995 r. - w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. 1995.25.133)
Ustawa o systemie oceny zgodności (DZ.U. 2014, poz. 1645 – tekst jednolity)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. - w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016, poz. 1966.)
Ustawa z dnia 14. 05. 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2014, poz. 883)
Ustawa z dnia 16-04-2004 r. o ochronie przyrody .(Dz. U. 2016, poz. 2134 z późn. zmianami)
Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2010 r. , poz. 827 z późn. zmianami)
Ustawa o drogach publicznych z dn. 21 marca 1985 r. (tekst jednolity Dz. U. 2012, poz. 965 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17-02-2015 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (DZ.U. 2015.329 z późn. zmianami)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23-09-2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2003.177.1729)
Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 92/57/EWG z dnia 24 czerwca 1992 r. dotycząca 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)
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 Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014, poz. 1800)
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)

2. Normy i normatywy

PN-ISO 6707-1:2008 Budynki i budowle. Terminologia. Terminy ogólne.
PN-ISO 6707-2:2000 Budownictwo. Terminologia. Terminy stosowane w umowach.
PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – część 2 : Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego
PN-EN 1295-1:2002 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia
PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 1610:2015 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 1452-1:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie- zmiękczonego poli (chlorku winylu) (PCV-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
PN-EN-1452-2:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie-zmiękczonego poli (chlorku winylu) (PCV-U) do przesyłania wody. Rury.
PN-EN 1452-3:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z nie-zmiękczonego poli (chlorku winylu) (PCV-U) do przesyłania wody. Kształtki.
PN-EN 13244 : 2004 - System przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).
PN-EN 1401-1 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-B-10729 Studzienki kanalizacyjne
DIN 4034 Studzienki rewizyjne
PN-EN 206-1:2003 – Beton. Część 1 : Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B-09700:1986 – Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-86/H-74374.01 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
PN-EN ISO/IEC 17050-1:2005 Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę - Część 1: Wymagania ogólne (zastępuje PN-EN 45014)
PN-EN ISO/IEC 17050-2:2005 Ocena zgodności – Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Dokumentacja wspomagająca
Specyfikacja PAS Publicity AvialiableSpecyfication 1075:2009-04- Rury z polietylenu (PE 100 RC) dla alternatywnych technik układania . Wymagania techniczne i badanie

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
Instrukcja techniczna G-I. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Tom I. Budownictwo Ogólne.
WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe
Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (Warszawa, sierpień 2003 r.).
Tymczasowe ogólne warunki kontraktu na roboty budowlane realizowane na terenie kraju przez zleceniodawców i wykonawców krajowych. GDDP, Warszawa, 1992, Wydanie I.
KPED - Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Transprojekt Warszawa.
DTR zamontowanych urządzeń i aparatury.
Instrukcje układania i montażu wydane przez producentów rur

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

UWAGA :

W przypadku rozwiązań, dla których określając wymagania w dokumentacji przywołano normy, aprobaty dopuszcza się rozwiązania równoważne wymaganiom opisywanym w przywołanych normach. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zakład Wodociągów , Kanalizacji i Ciepłownictwa Spółka z o.o. z Krzyża Wielkopolskiego .

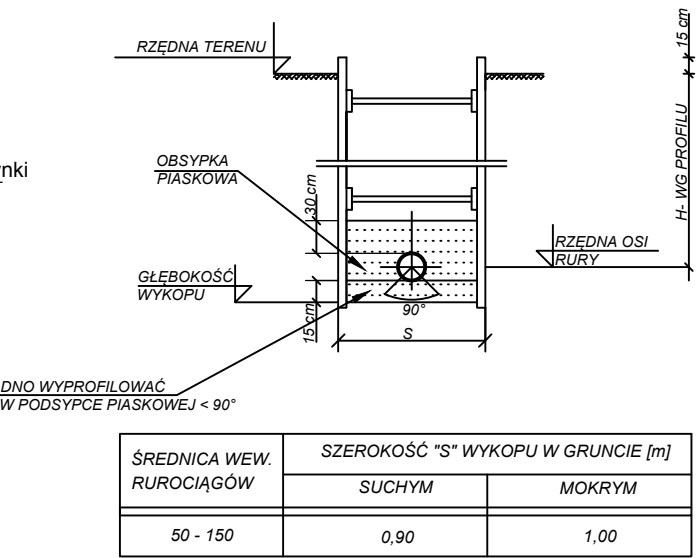
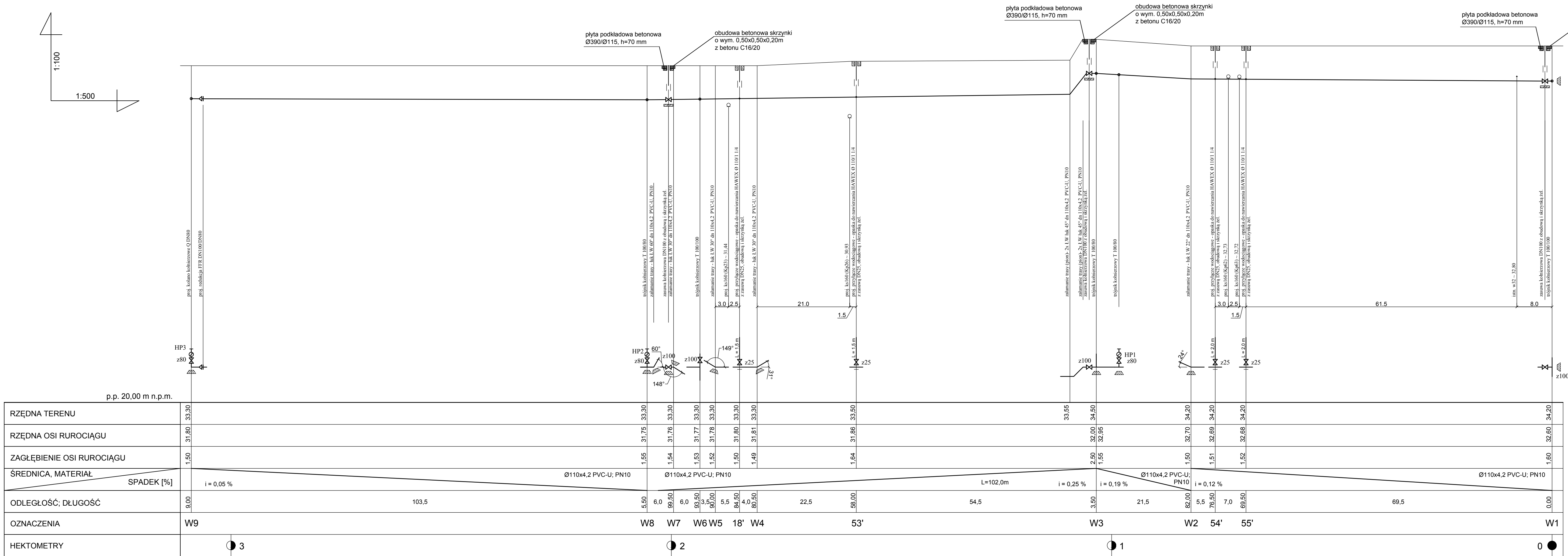
W Przypadku przywołania normy starszej lub zastąpionej inną normą - należy stosować standardy określone w aktualnej normie.

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI I RZĘDNYCH PRZYKANALIKÓW									
Lp.	Nazwa kanału	Długość kanału	Rzędna kanału	Rzędna studni	Rzędna kanału	Rzędna studni	Rzędna kanału	Rzędna studni	Uwagi
Lp.	Nazwa kanału	Długość kanału	Rzędna kanału	Rzędna studni	Rzędna kanału	Rzędna studni	Rzędna kanału	Rzędna studni	Uwagi
12	Kp12	S9	31,15	31,15	31,15	31,15	31,15	31,15	studnia DN1000
13	Kp12	S9	7,0	0,16	10,00	28,43	31,15	31,22	kaskada studnia DN1000
14	Kp13	S11	3,5	0,16	10,00	28,71	31,05	31,09	kaskada studnia DN1000
15	Kp14	S11	3,5	0,16	10,00	28,71	31,14	31,18	kaskada studnia DN1000
16	Kp15	S12	3,5	0,16	10,00	28,90	31,15	31,19	kaskada studnia DN1000
17	Kp16	S12	5,5	0,16	10,00	28,90	31,15	31,21	kaskada studnia DN1000
18	Kp17	S14	3,5	0,16	10,00	29,22	31,25	31,29	kaskada studnia DN1000
19	Kp18	S16	3,5	0,16	10,00	29,74	31,35	31,39	kaskada studnia DN1000
20	Kp19	S17	3,5	0,16	10,00	30,06	31,25	31,29	kaskada studnia DN1000
21	Kp20	S17	5,5	0,16	10,00	30,06	31,25	31,31	kaskada studnia DN1000
22	Kp21	S19	3,5	0,16	10,00	30,46	31,35	31,39	kaskada studnia DN1000
23	Kp22	S19	5,5	0,16	10,00	30,46	31,35	31,41	kaskada studnia DN1000
24	Kp23	S20	5,5	0,16	10,00	30,73	31,40	31,46	kaskada studnia DN1000
25	Kp24	S22	15,0	0,20	10,00	31,08	31,23	31,27	bezpośrednio studnia DN1000
26	Kp25	S25	15,0	0,20	10,00	30,89	30,91	31,06	bezpośrednio studnia DN1000
27	Kp26	S25	5,0	0,16	10,00	30,89	30,91	30,96	bezpośrednio studnia DN1000
28	Kp27	S26	8,5	0,16	10,00	30,56	31,15	31,24	kaskada studnia DN1000
29	Kp28	S26	3,5	0,16	10,00	30,56	31,15	31,19	kaskada studnia DN1000
30	Kp29	S26	4,5	0,16	10,00	30,56	31,15	31,20	kaskada studnia DN1000
31	Kp30	S27	1,5	0,16	10,00	30,76	31,15	31,17	kaskada studnia DN1000
32	Kp31	S27	3,5	0,16	10,00	30,76	31,15	31,19	kaskada studnia DN1000
33	Kp32	S27	4,5	0,16	10,00	30,76	31,15	31,20	kaskada studnia DN1000
34	Kp33	S28	8,5	0,16	10,00	30,96	31,25	31,34	bezpośrednio studnia DN1000
35	Kp34	S28	3,5	0,16	10,00	30,96	31,25	31,29	bezpośrednio studnia DN1000
36	Kp35	S28	4,5	0,16	10,00	30,96	31,25	31,30	bezpośrednio studnia DN1000
37	Kp36	S29	8,5	0,16	10,00	31,16	31,18	31,27	bezpośrednio studnia DN1000
38	Kp37	S29	3,5	0,16	10,00	31,16	31,18	31,22	bezpośrednio studnia DN1000
39	Kp38	S29	4,5	0,16	10,00	31,16	31,18	31,23	bezpośrednio studnia DN1000
40	Kp39	S30	1,5	0,16	10,00	31,25	31,27	31,29	bezpośrednio studnia DN1000
41	Kp40	S30	1,5	0,16	10,00	31,25	31,27	31,29	bezpośrednio studnia DN1000
42	Kp41	S31	3,5	0,16	10,00	31,30	31,32	31,36	bezpośrednio studnia DN1000
43	Kp42	S31	5,5	0,16	10,00	31,30	31,32	31,38	bezpośrednio studnia DN1000
44	Kp43	S31	6,5	0,16	10,00	31,30	31,32	31,39	bezpośrednio studnia DN1000
45	Kp44	S31	7,5	0,16	10,00	31,30	31,32	31,40	bezpośrednio studnia DN1000
46	Kp45	S32	6,5	0,16	10,00	30,65	30,67	30,74	bezpośrednio studnia DN1000
47	Kp46	S32	3,5	0,16	10,00	30,65	30,67	30,71	bezpośrednio studnia DN1000
48	Kp47	S33	3,5	0,16	10,00	30,84	31,25	31,29	kaskada studnia DN1000
49	Kp48	S34	8,5	0,16	10,00	30,96	31,25	31,34	bezpośrednio studnia DN1000
50	Kp49	S34	3,5	0,16	10,00	30,96	31,25	31,29	bezpośrednio studnia DN1000
51	Kp50	S35	3,5	0,16	10,00	31,20	31,22	31,26	bezpośrednio studnia DN1000
52	Kp51	S35	5,5	0,16	10,00	31,20	31,22	31,28	bezpośrednio studnia DN1000
53	Kp52	S35	8,5	0,16	10,00	31,20	31,22	31,31	bezpośrednio studnia DN1000
54	Kp53	S36	8,5	0,16	10,00	30,94	31,25	31,34	bezpośrednio studnia DN1000
55	Kp54	S36	3,5	0,16	10,00	30,94	31,25	31,29	bezpośrednio studnia DN1000
56	Kp55	S37	1,5	0,16	10,00	31,08	31,10	31,12	bezpośrednio studnia DN1000
57	Kp56	S37	3,5	0,16	10,00	31,08	31,10	31,14	bezpośrednio studnia DN1000
58	Kp57	S37	5,5	0,16	10,00	31,08	31,10	31,16	bezpośrednio studnia DN1000
59	Kp58	S38	8,5	0,16	10,00	31,28	31,30	31,39	bezpośrednio studnia DN1000
60	Kp59	S38	3,5	0,16	10,00	31,28	31,30	31,34	bezpośrednio studnia DN1000
61	Kp60	S38	5,5	0,16	10,00	31,28	31,30	31,36	bezpośrednio studnia DN1000
62	Kp61	S41	17,0	0,20	10,00	32,66	32,68	32,85	bezpośrednio studnia DN1000
63	Kp62	S41	8,5	0,16	10,00	32,66	32,70	32,77	bezpośrednio studnia DN1000
64	Kp63	S41	5,0	0,16	10,00	32,66	32,70	32,75	bezpośrednio studnia DN1000

S	Rzędna	S koniec	Rzędna	Średnica	Długość	Spadek	Materiał
pozostek	dnia	dnia	dnia				
TS	28,32	51	28,34	0,20	3	0,005	PVC
S1	28,34	59	28,43	0,20	19	0,005	PVC
S9	28,43	510	28,59	0,20	32,5	0,005	PVC
S10	28,59	511	28,70	0,20	22,5	0,005	PVC
S11	28,71	512	28,90	0,20	39	0,005	PVC
S12	28,90	513	29,05	0,20	29,5	0,005	PVC
S13	29,05	514	29,22	0,20	34	0,005	PVC
S14	29,22	515	29,47	0,20	51	0,005	PVC
S15	29,47	516	29,74	0,20	53,5	0,005	PVC
S16	29,74	517	30,06	0,20	63	0,005	PVC
S17	30,06	518	30,27	0,20	43,5	0,005	PVC
S18	30,27	519	30,46	0,20	38	0,005	PVC
S19	30,46	520	30,73	0,20	52,5	0,005	PVC
S20	30,73	521	30,78	0,20	11	0,005	PVC
S21	30,78	522	30,90	0,20	23,5	0,005	PVC
S22	30,90	523	31,05	0,20	32	0,005	PVC
S23	31,05	524	30,78	0,20	10,5	0,005	PVC
S24	30,78	525	30,89	0,20	20,5	0,005	PVC
S25	30,89	526	30,56	0,20	43,5	0,005	PVC
S26	30,56	527	30,76	0,20	40,5	0,005	PVC
S27	30,76	528	30,96	0,20	40	0,005	PVC
S28	30,96	529	31,36	0,20	40	0,005	PVC
S29	31,36	530	31,25	0,20	18,5	0,005	PVC
S30	31,25	531	31,30	0,20	23,5	0,005	PVC
S31	31,30	532	30,65	0,20	35,5	0,005	PVC
S32	30,65	533	30,84	0,20	39	0,005	PVC
S33	30,84	534	30,96	0,20	23	0,005	PVC
S34	30,96	535	31,01	0,20	10,5	0,005	PVC
S35	31,01	536	30,94	0,20	19,5	0,005	PVC
S36	30,94	537	31,06	0,20	26	0,005	PVC
S37	31,06	538	31,28	0,20	40	0,005	PVC

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PRZYŁĄCZ WODOCIGAWYCH				
Lp.	Średnica	Długość przyłącza	Średnica przyłącza	Zakończenie
1	2	3	4	5
1	1"	8,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
2	2"	8,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
3	3"	8,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
4	4"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
5	5"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
6	6"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
7	7"	2,0	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
8	8"	2,0	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
9	9"	2,0	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
10	10"	2,0	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
11	11"	2,0	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
12	12"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
13	13"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
14	14"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
15	15"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
16	16"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
17	17"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
18	18"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
19	19"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
20	20"	10,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
21	21"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
22	22"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
23	23"	3,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
24	24"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
25	25"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
26	26"	10,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
27	27"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
28	28"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
29	29"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
30	30"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
31	31"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
32	32"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
33	33"	4,0	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
34	34"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
35	35"	8,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
36	36"	8,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
37	37"	8,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
38	38"	8,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
39	39"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
40	40"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
41	41"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
42	42"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
43	43"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
44	44"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
45	45"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
46	46"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
47	47"	10,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
48	48"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
49	49"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
50	50"	11,0	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
51	51"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
52	52"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
53	53"	4,0	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
54	54"	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
55	55"	2,0	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca
56	56"	2,0	dn32 x 3,0 PE100	zasilająca

WODOKANALIZACJA			
Lp.	Średnica	Długość	Materiał
W1	50	69,5	dn110x4,2 PVCU
W2	50	7,0	dn110x4,2 PVCU
W3	50	1,5	dn110x4,2 PVCU
W4	50	21,5	dn110x4,2 PVCU
W5	50	54,5	dn110x4,2 PVCU
W6	50	22,5	dn110x4,2 PVCU
W7	50	4,0	dn110x4,2 PVCU
W8	50	1,5	dn110x4,2 PVCU
W9	50	103,5	dn110x4,2 PVCU
W10	40	36,5	dn90x4,3 PVCU
W11	40	4,0	dn90x4,3 PVCU
W12	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W13	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W14	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W15	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W16	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W17	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W18	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W19	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W20	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W21	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W22	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W23	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W24	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W25	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W26	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W27	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W28	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W29	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W30	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W31	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W32	40	1,5	dn90x4,3 PVCU
W33	40	1,5	dn90x4,3

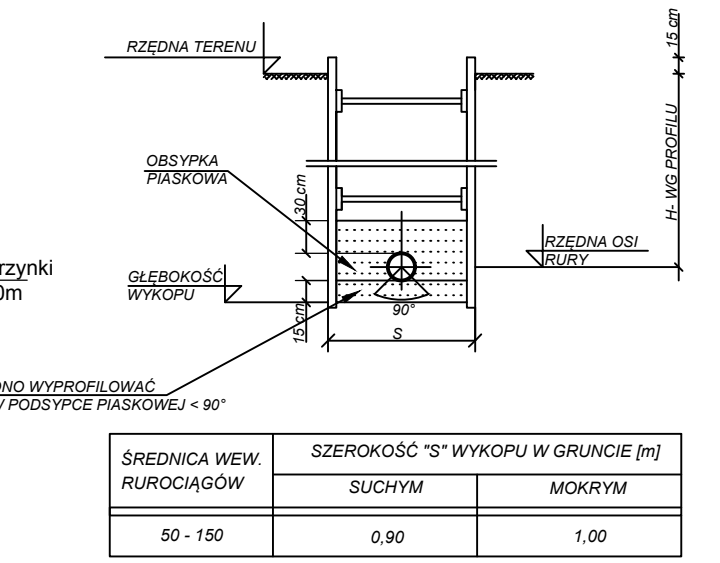
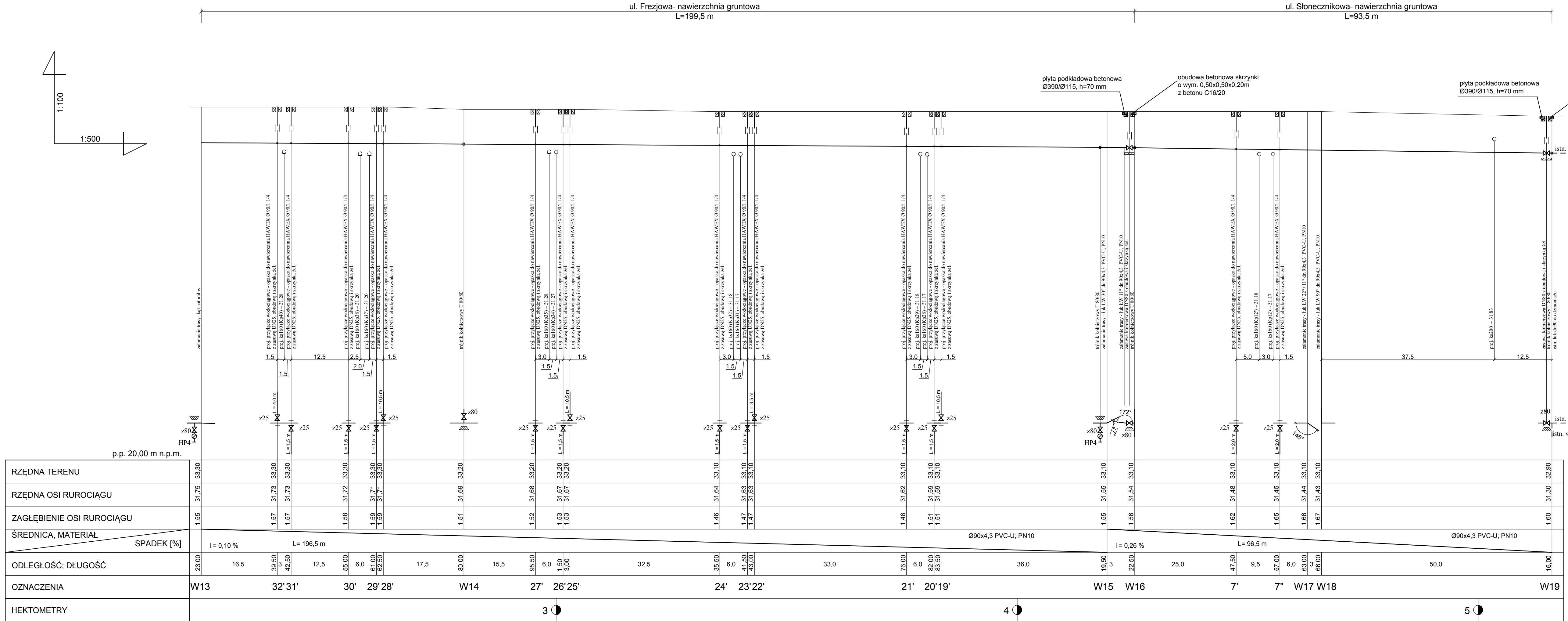


UWAGA:

- Kolizję z istniejącym uzbrojeniem podziemnym naniesiono na podstawie mapy sytuacyjno- wysokościowej w skali 1:500.
- Dokładne rzędne istniejącego uzbrojenia należy ustalić metodą przekopów kontrolnych wykonywanych ręcznie i ewentualnie wprowadzić korektę pod nadzorem projektanta.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń, przewodów i kanałów podziemnych które nie zostały odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.
- Pionowe skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać z zachowaniem odległości bezpiecznej min. 0,2 m od skraju przewodu kanalizacyjnego do kolidującego uzbrojenia.
- W miejscach kolizji z istn. uzbrojeniem i w pobliżu bydlaków wykopy wykonywać sposobem ręcznym.
- Rurociągi układane w wykopach otwartych układać na podsypanie piaskowej gr. 15 cm.
- Podsypanie i zasypka piaskowa Is = 0,95.
- Zasypywanie wykopu gruntem G1 zagęszczanym warstwami 30 cm do Is = 1,00.
- Pozostałe oznaczenia i uwagi jak na rys. nr 1.

Odcinek : W9 -.- W1; ul. Tulipanowa

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH PROSBED s.c. Oś. Słowackiego 22/9 64 - 980 Trzcianka			
INWESTOR	Gmina Krzyż Wlkp.		
NAZWA ZADANIA	Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Słonecznikowej, Frezjowej, Lilowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. - etap I		
OBIEKT kat. XXVI	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - dz. o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52 - obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza kanalizacji sanitarnej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52 - obręb Krzyż Wlkp. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/12 - obręb Krzyż Wlkp. Sieć wodociągowa rozdzielcza - dz. o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/27, 1373/8, 1373/10, 1373/11, 1373/12, 1373/24, 1373/52 - obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza wodociągowe - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/8, 1373/10, 1373/11, 1373/12, 1373/24, 1373/52 - obręb Krzyż Wlkp.		
NAZWA RYSUNKU	PROFIL SIĘCI WODOCIĄGOWEJ		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Justyna Markowicz upr. nr WKP/0125/POOS/07	SKALA 1 : 100/500 DATA 10/2017	NR RYS. 2
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Bednarczyk		

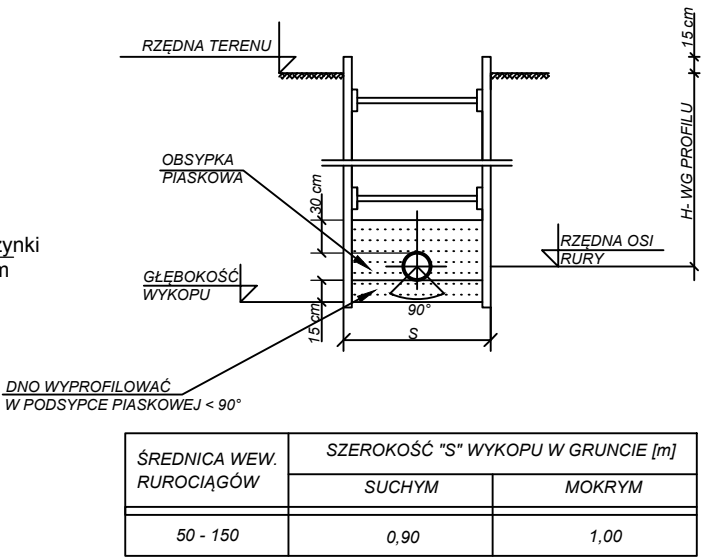
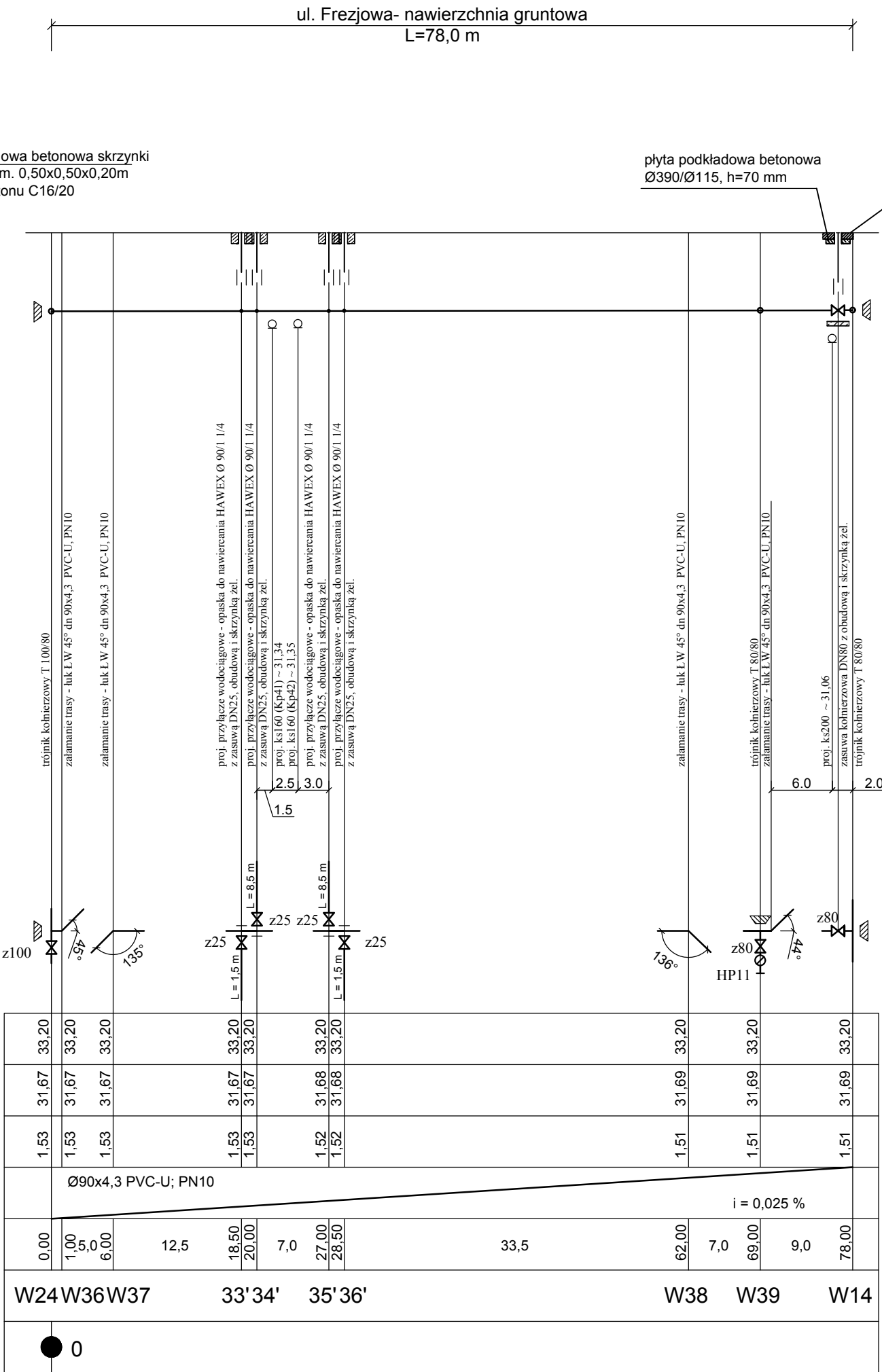
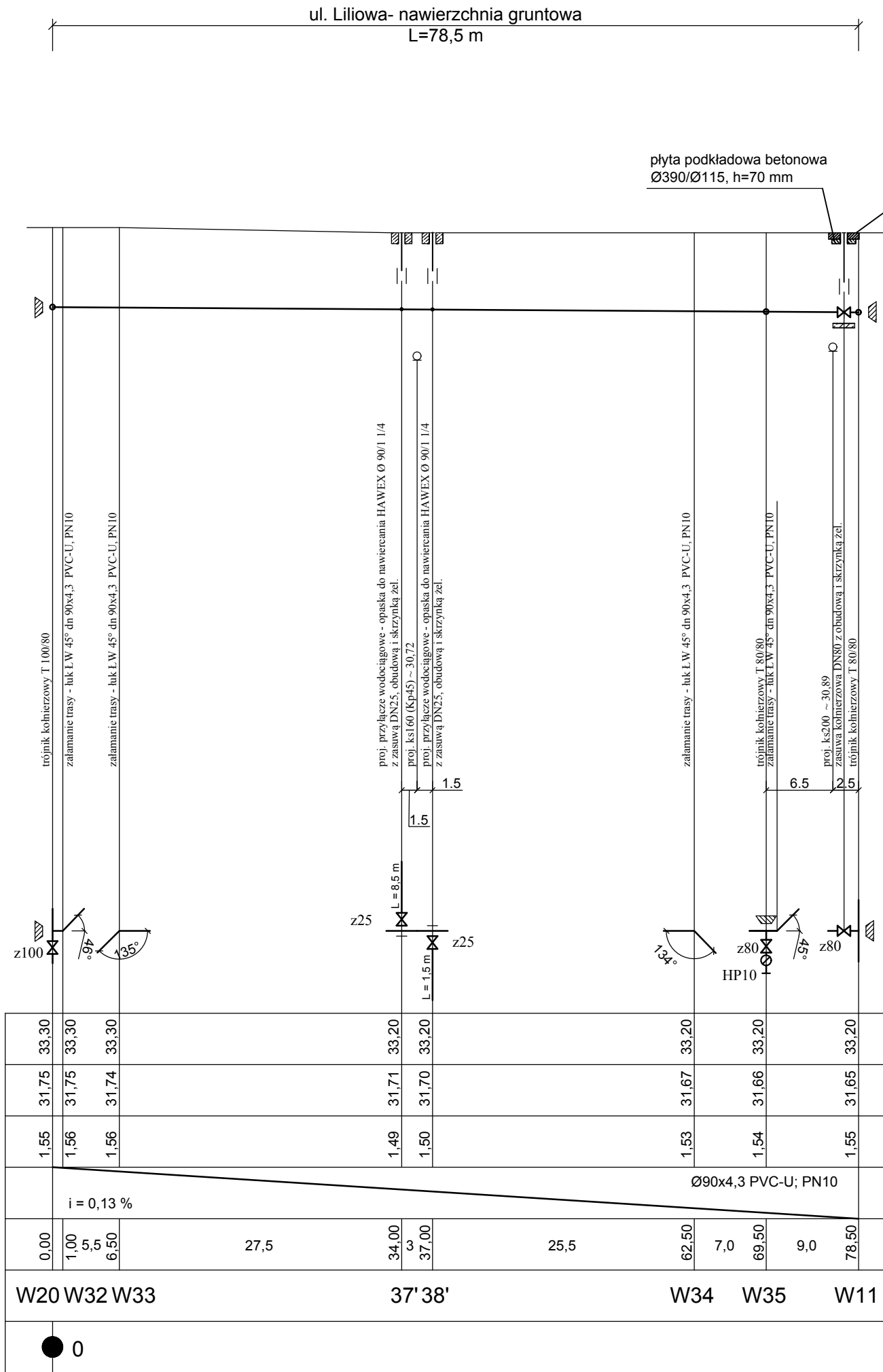
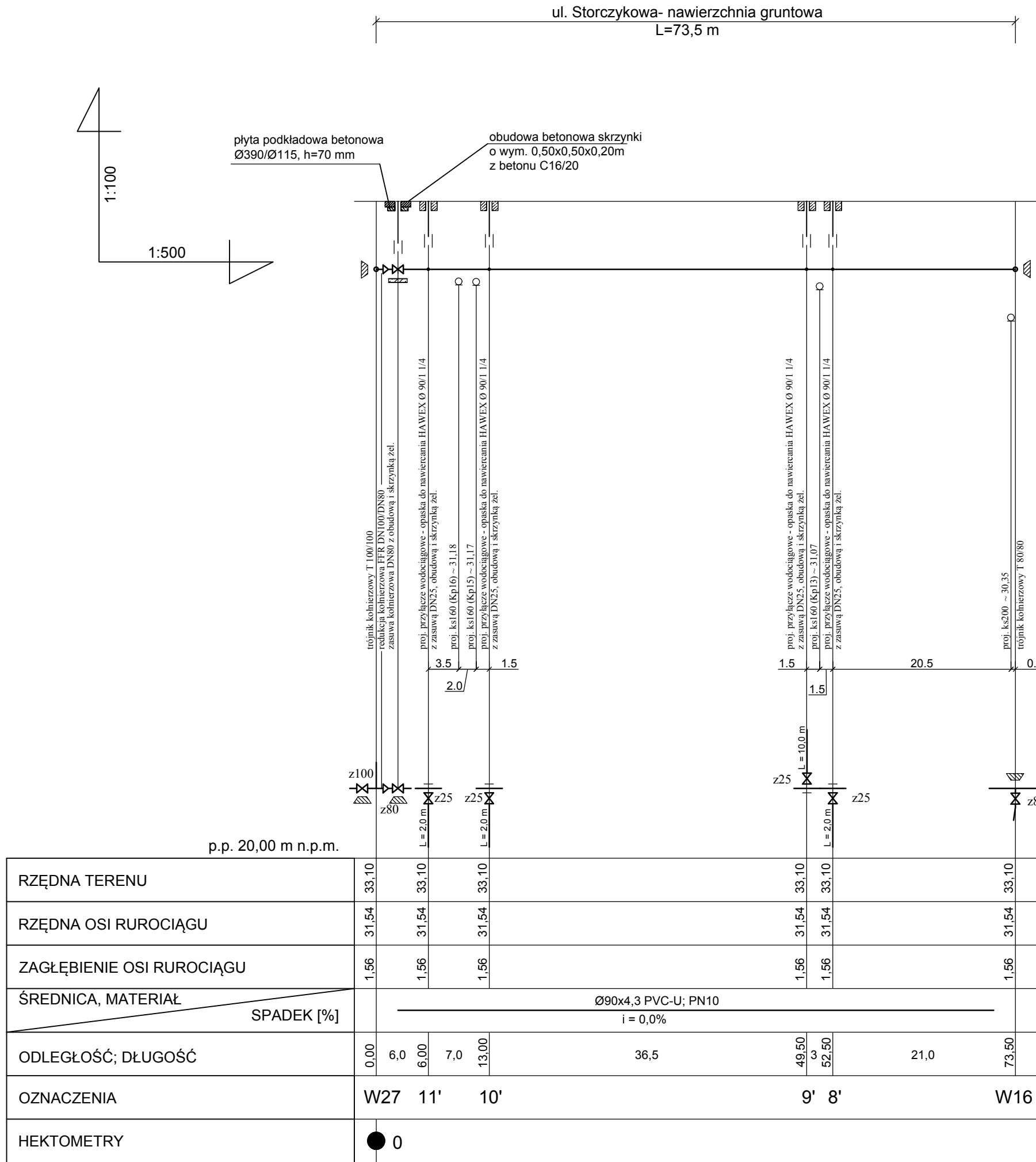


UWAGA:

- Kolizję z istniejącym uzbrojeniem podziemnym naniesiono na podstawie mapy sytuacyjno- wysokościowej w skali 1:500.
- Dokładne rzędne istniejącego uzbrojenia należy ustalić metodą przekopów kontrolnych wykonywanych ręcznie i ewentualnie wprowadzić korektę pod nadzorem projektanta.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń, przewodów i kanałów podziemnych które nie zostały odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.
- Pionowe skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać z zachowaniem odległości bezpiecznej min. 0,2 m od skraję przewodu kanalizacyjnego do kolidującego uzbrojenia.
- W miejscach kolizji z istn. uzbrojeniem i w pobliżu budynków wykopy wykonywać sposobem ręcznym.
- Rurociągi układane w wykopach otwartych układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm.
- Podsypka i zasypka piaskowa Is = 0,95.
- Zasypywanie wykopu gruntem G1 zagęszczanym warstwami 30 cm do Is = 1,00.
- Pozostałe oznaczenia i uwagi jak na rys. nr 1.

Odcinek : W13 -...- W19; ul. Frezjowa, Słonecznikowa

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH PROSBED s.c. Oś. Słowackiego 22/9 64 - 980 Trzcianka	
INWESTOR	Gmina Krzyż Wlkp. ul. Wojska Polskiego 14, 64-761 Krzyż Wlkp.
NAZWA ZADANIA	budowa sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Słonecznikowej, Słonecznikowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. - etap I
OBIEKT kat. XXVI	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - dz. o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza kanalizacji sanitarnej - dz. o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Sieć kanalizacji sanitarnej miejscowej - dz. o nr ewidencyjnym 1373/12- obręb Krzyż Wlkp. Sieć wodociągowa rozdzielcza - dz. o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/27, 1373/8, 1373/10, 1373/11, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza wodociągowe - dz. o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/8, 1373/10, 1373/11, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp.
NAZWA RYSUNKU	PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Justyna Markowicz upr. nr WKP/0125/POOS/07
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Bednarczyk
SKALA	1 : 100/500
DATA	10/2017
NR RYS.	4

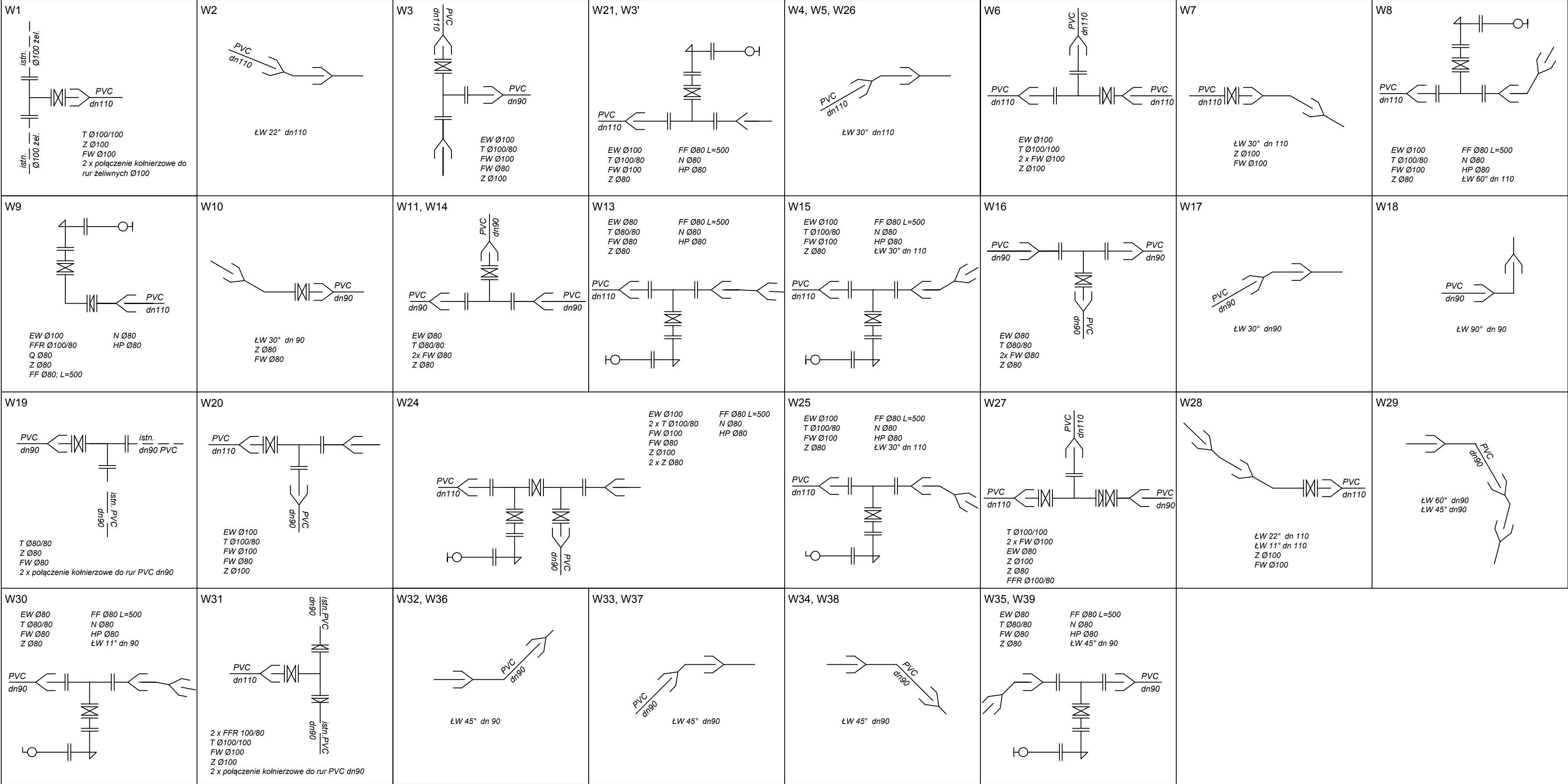


UWAGA:

- Kolizję z istniejącym uzbrojeniem podziemnym naniesiono na podstawie mapy sytuacyjno- wysokościowej w skali 1:500.
- Dokładne rzędne istniejącego uzbrojenia należy ustalić metodą przekopów kontrolnych wykonywanych ręcznie i ewentualnie wprowadzić korektę pod nadzorem projektanta.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń, przewodów i kanałów podziemnych które nie zostały odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.
- Pionowe skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać z zachowaniem odległości bezpiecznej min. 0,2 m od skraju przewodu kanalizacyjnego do kolidującego uzbrojenia.
- W miejscach kolizji z istn. uzbrojeniem i w pobliżu budynków wykopy wykonywać sposobem ręcznym.
- Rurociągi układane w wykopach otwartych układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm.
- Podsypka i zasypka piaskowa Is = 0,95.
- Zasypywanie wykopu gruntem G1 zagęszczanym warstwami 30 cm do Is = 1,00.
- Pozostałe oznaczenia i uwagi jak na rys. nr 1.

Odcinek : W27 - 11'...- W16; ul. Storczykowa
W20 - W32...- W11; ul. Liliowa
W24 - W36...- W14; ul. Frezjowa

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH PROSBED s.c. Oś. Słowackiego 22/9 64 - 980 Trzcianka			
INWESTOR	Gmina Krzyż Wlkp. ul. Wojska Polskiego 14, 64-761 Krzyż Wlkp.		
NAZWA ZADANIA	Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Słonecznikowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp.- etap I		
OBIEKT kat. XXVI	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - dz. o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza kanalizacji sanitarnej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/12- obręb Krzyż Wlkp. Sieć wodociągowa rozdzielcza - dz. o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza wodociągowe - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/8, 1373/10, 1373/11 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp.		
NAZWA RYSUNKU	PROFILE SIECI WODOCIĄGOWEJ		
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Justyna Markowicz upr. nr WKP/0125/POOS/07	SKALA 1 : 100/500	DATA
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Bednarczyk	NR RYS.	10/2017

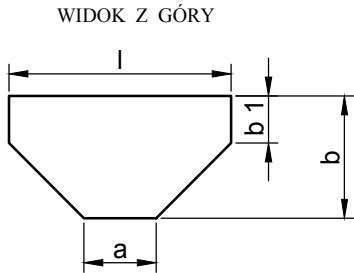


UWAGI :

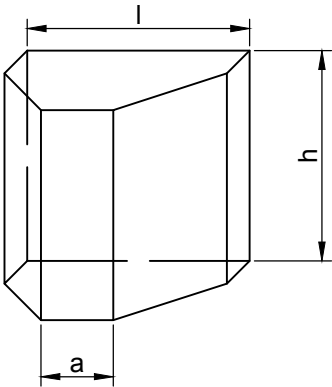
- 1/. Oznaczenia i uwagi jak na rys. nr 1.
- 2/. Uzbrojenie sieci w zasuwę, kształki i hydranty należy wykonać w całości z żeliwa sferoidalnego.
- 3/. Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań konstrukcyjnych węzłów technologicznych.

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH PROSBED s.c. Oś. Słowackiego 22/9 64 - 980 Trzcianka			
INWESTOR	Gmina Krzyż Wlkp. ul. Wojska Polskiego 14, 64-761 Krzyż Wlkp.		
NAZWA ZADANIA	Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storzyczkowej, Słonecznikowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp.- etap I		
OBIEKT kat. XXVI	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - dz. o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza kanalizacji sanitarnej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/12- obręb Krzyż Wlkp. Sieć wodociągowa rozdzielcza - dz. o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/27, 1373/8, 1373/10, 1373/11, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza wodociągowe - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/8, 1373/10, 1373/11 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp.		
NAZWA RYSUNKU	SCHEMAT WĘZŁÓW		
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Justyna Markowicz upr. nr WKP/0125/POOS/07		SKALA b/s
			DATA 10/2017
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Bednarczyk		NR RYS. 8

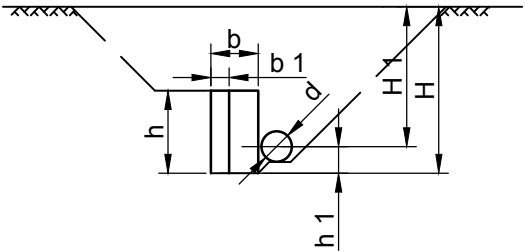
PARAMETRY TECHNICZNE BLOKÓW



RZUT AKSONOMETRYCZNY



TYP BLOKU	h	l	b	b 1	a	OBJĘTOŚĆ m ³ / około /
	mm					
I B	0,30	0,50	0,18	0,08	0,20	0,023
I C	0,40					0,030
I D	0,50					0,038
II B	0,45	0,75	0,27	0,10	0,20	0,070
II D	0,55					0,086
II F	0,65					0,101
II H	0,75					0,117
III C	0,70	1,00	0,36	0,13	0,30	0,196



TYPY BLOKÓW OPOROWYCH DLA TRÓJNIKÓW I KOŃCÓWEK SIECI

ŚREDNICA NOMINALNA PRZEWODU /mm/	TYP BLOKU													
	GRUNT SYPKI							GRUNT SPOISTY						
	GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA PRZEWODU H 1 /m/													
	1,10-1,19	1,20-1,29	1,30-1,39	1,40-1,49	1,50-1,59	1,60-1,69	1,70-1,79	1,10-1,19	1,20-1,29	1,30-1,39	1,40-1,49	1,50-1,59	1,60-1,69	1,70-1,79
100	I C	I B					I D	I C					I B	
150	II D	II B				I C	II F			II D		II B		

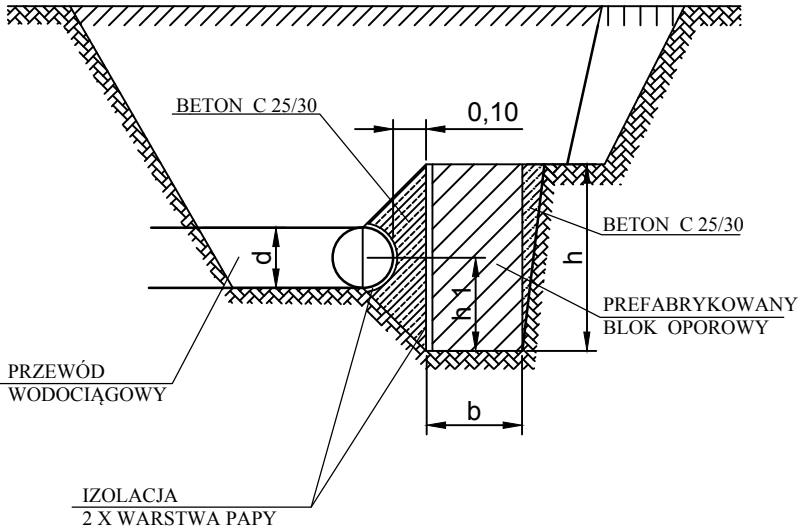
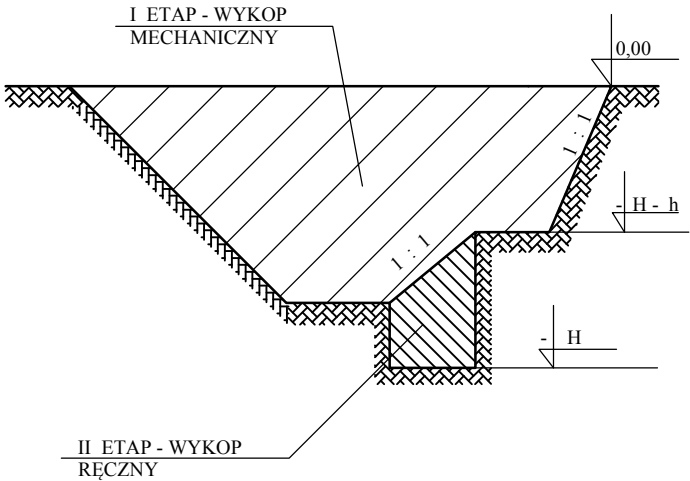
GŁĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA BLOKÓW

h /m/	0,25	0,30	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05	1,15	1,25	1,40	1,50
h 1 /m/	0,12	0,15	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,35	0,37	0,39	0,41	0,42	0,44	0,46	0,49	0,52	0,56	0,59

TYPY BLOKÓW OPOROWYCH DLA KOLAN I ŁUKÓW

ŚREDNICA NOMINALNA PRZEWODU /mm/	KĄT ZAŁAMANIA TRASY α	TYP BLOKU													
		GRUNT SYPKI							GRUNT SPOISTY						
		GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA PRZEWODU H 1 /m/													
		1,10-1,19	1,20-1,29	1,30-1,39	1,40-1,49	1,50-1,59	1,60-1,69	1,70-1,79	1,10-1,19	1,20-1,29	1,30-1,39	1,40-1,49	1,50-1,59	1,60-1,69	1,70-1,79
100	90	I D			I C				II B			I D			I C
150	90	II H	II F			II D			III C			II H		II F	

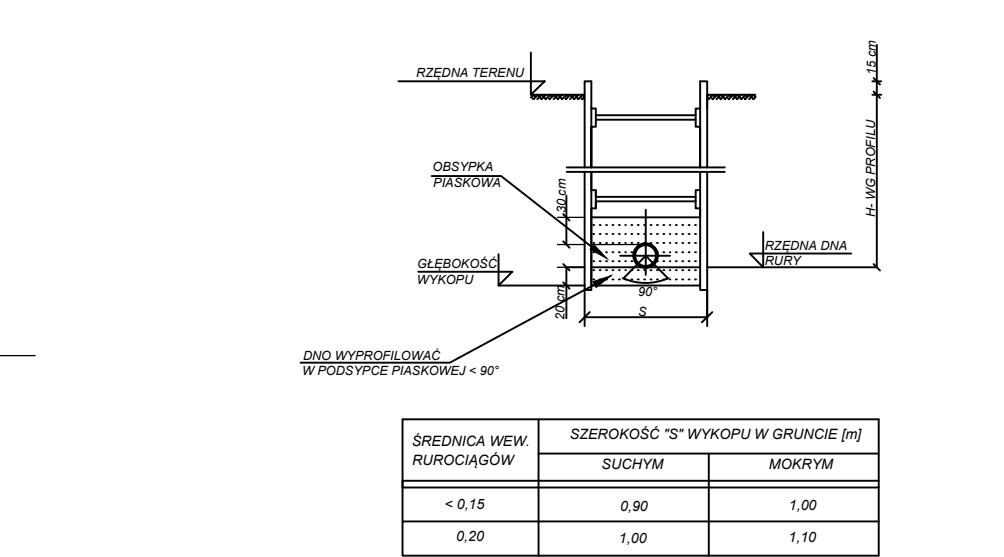
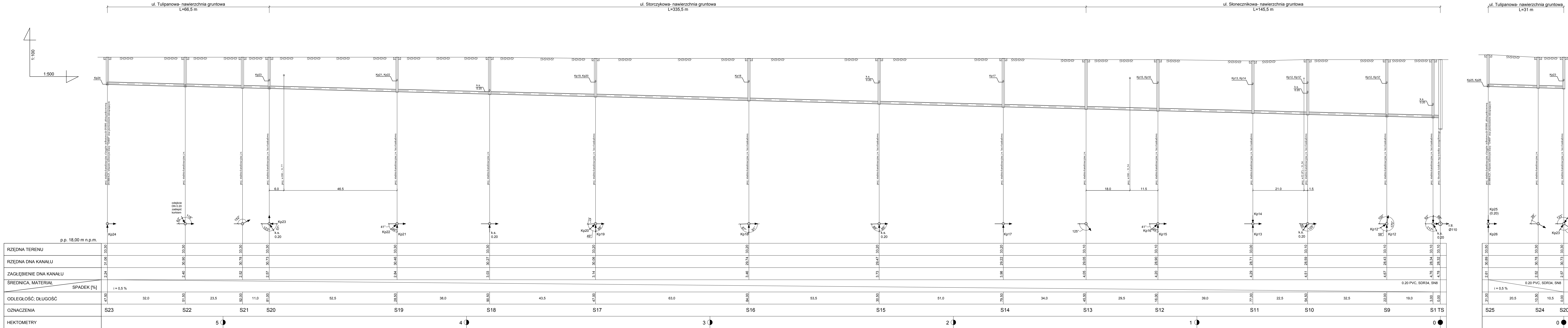
WBUDOWANIE BLOKÓW OPOROWYCH



UWAGI :

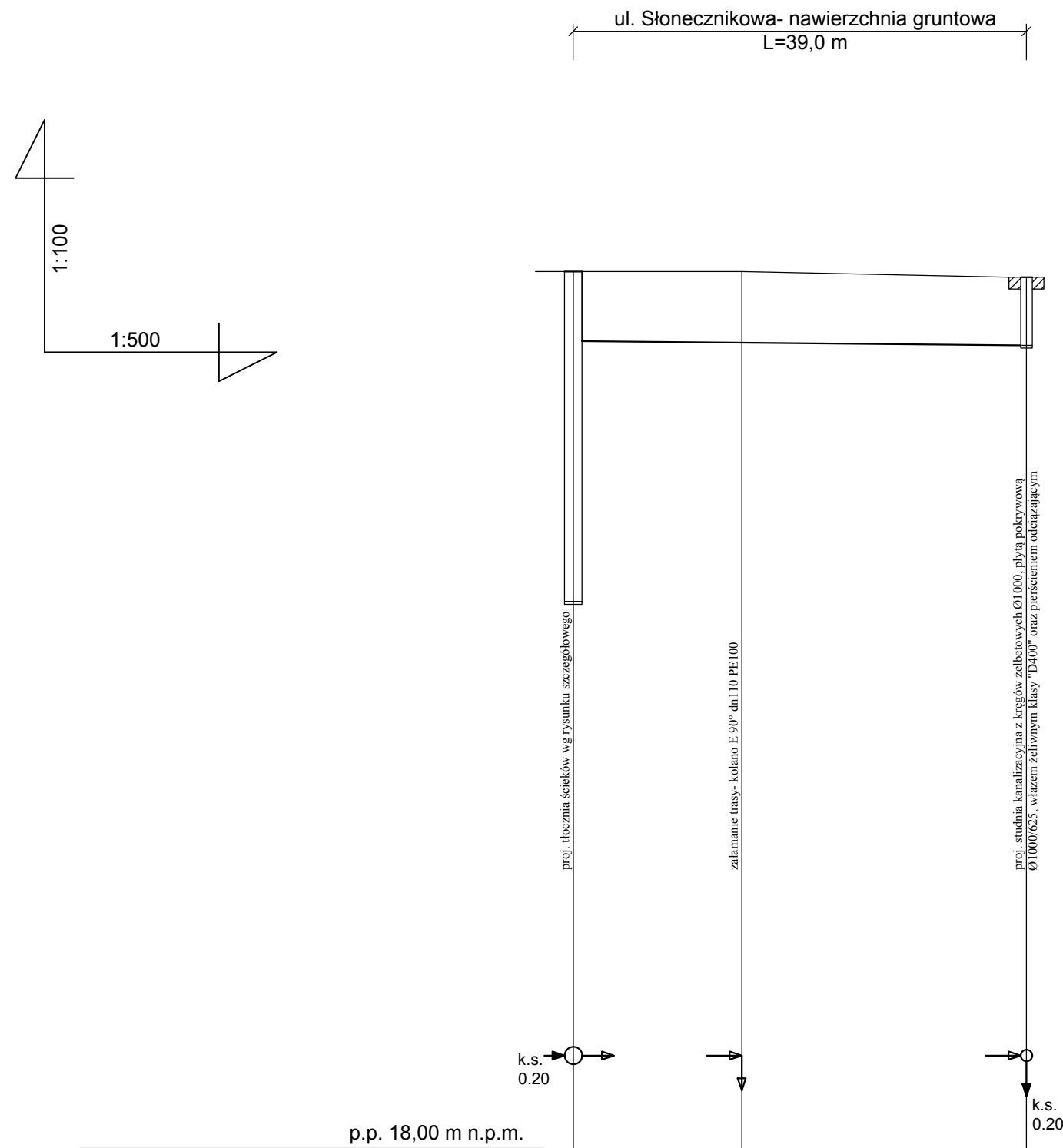
- 1/ NA TRÓJNIKACH TYP BLOKU NALEŻY DOBRAĆ WG ŚREDNICY PRZEWODU ODGAŁĘZIENIA
- 2/ BLOKI NALEŻY STOSOWAĆ DLA "P" PRÓBNEGO 0,98 MPa

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH PROSBED s.c. Oś. Słowackiego 22/9 64 - 980 Trzcianka			
INWESTOR	Gmina Krzyż Wlkp. ul. Wojska Polskiego 14, 64-761 Krzyż Wlkp.		
NAZWA ZADANIA	Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Słonecznikowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp.- etap I		
OBIEKT kat. XXVI	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - dz. o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza kanalizacji sanitarnej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/12- obręb Krzyż Wlkp. Sieć wodociągowa rozdzielcza - dz. o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/27, 1373/8, 1373/10, 1373/11, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza wodociągowe - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/8, 1373/10, 1373/11 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp.		
NAZWA RYSUNKU	Prefabrykowane bloki odporowe		
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Justyna Markowicz upr. nr WKP/0125/POOS/07		SKALA b/s
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Bednarczyk		DATA 10/2017
			NR RYS. 9

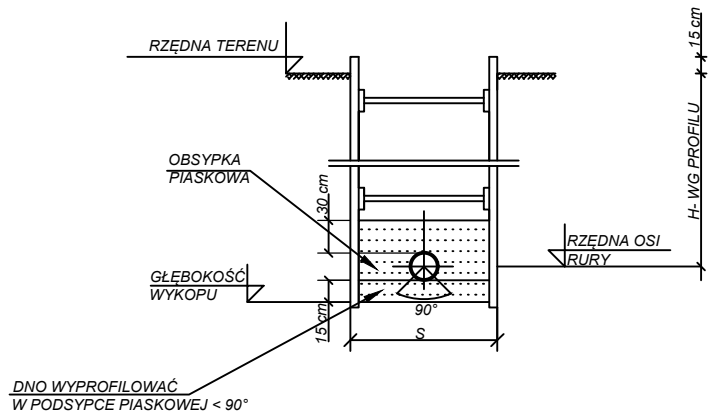


- UWAGA:**
- Przed przystąpieniem do robót należy potwierdzić lokalizację przyłączy z właścicielami posesji.
 - Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym naniesiono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500.
 - Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń, przewodów i kanałów podziemnych które nie zostały odnotowane w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.
 - Włączenia podejść przyłączy kanalizacyjnych ≥0,4 m od dna studni wykonana na zewnątrz studni za pomocą kaskady.
 - Dokładne rzędne istniejącego uzbrojenia należy ustalić metodą przekopów kontrolnych wykonywanych ręcznie i ewentualnie wprowadzić korekty pod nadzorem projektanta.
 - Pionowe skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać z zachowaniem odległości bezpiecznej min. 0,2 m od skraju przewodu do kolokującego uzbrojenia.
 - Skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi wykonać zabezpieczając kable przed uszkodzeniem rurą dwudzielną Ø110 na długości co najmniej 1,5 m- po 0,75 m od osi skrzyżowania mierząc prostopadłe do kanału.
 - Zabrania się pracy sprzętu mechanicznego pod i w pobliżu napowietrznych linii elektroenergetycznych oraz w pobliżu istn. budynków, budowli technicznych i istn. uzbrojenia podziemnego.
 - Pozostałe oznaczenia i uwagi jak na rysunku nr 1.

Odcinek : TS - S1 -...- S23; ul. Słonecznikowa, Storczykowa, Tulipanowa	
ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH PROSBED s.c.	
Os. Słowackiego 22/9 64 - 980 Trzcianka	
INWESTOR	Gmina Krzyż Wlkp.
NAZWA ZADANIA	ul. Wojska Polskiego 14, 64-761 Krzyż Wlkp.
OBIEKT	Sić kanalizacji sanitarnej gminnej - dz. o nr ewidencyjnym 1094/2, 214, 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52; obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza kanalizacji sanitarnej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1094/2, 214, 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52; obręb Krzyż Wlkp.
	Sić wodociągowa rozdzielcza - dz. o nr ewidencyjnym 1094/2, 1373/27, 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52; obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza wodociągowe - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1094/2, 1373/27, 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52; obręb Krzyż Wlkp.
NAZWA RYSUNKU	PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Justyna Markowicz upr. nr WKP0125/POOS/07
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Bednarczyk
SKALA	1 : 100/500
DATA	10/2017
NR RYS.	10



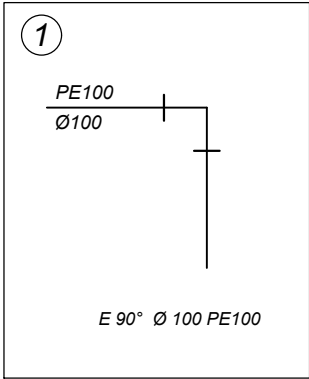
p.p. 18,00 m n.p.m.				
RZĘDNA TERENU	33,10		33,10	33,00
RZĘDNA OSI RUROCIĄGU	28,32	31,90	31,87	31,83
ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU	4,78	1,20	1,13	1,17
ŚREDNICA, MATERIAŁ	Ø110x6,6 PE100; PN10			
SPADEK [%]	i = 0,18%			
ODLEGŁOŚĆ; DŁUGOŚĆ	0,00	14,5	14,50	24,5
OZNACZENIA	TS	1		SR
HEKTOMETRY	0			



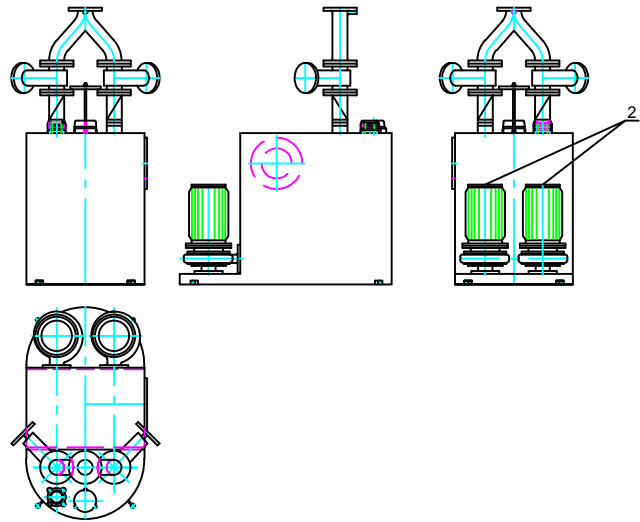
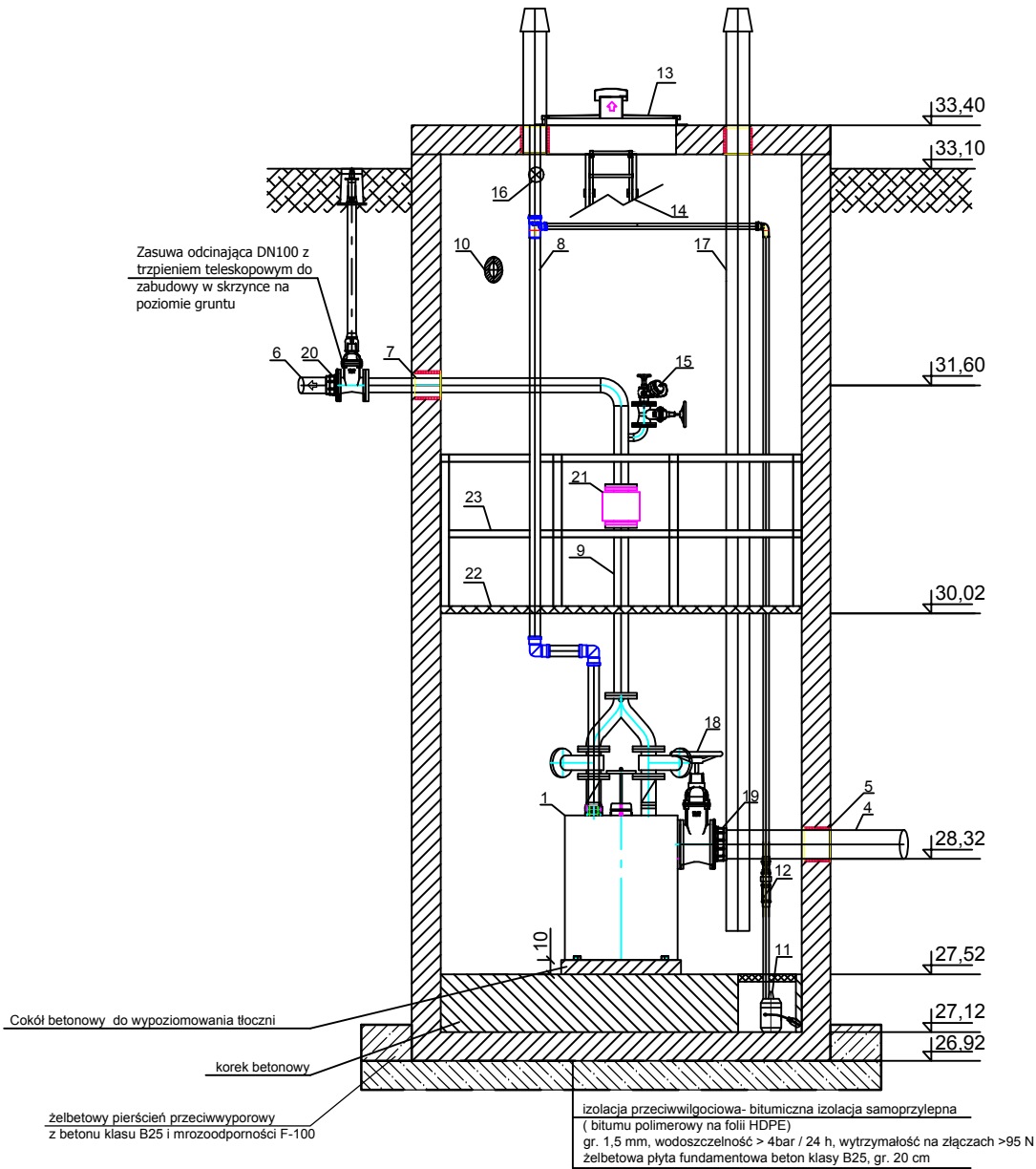
ŚREDNICA WEW. RUROCIĄGÓW	SZEROKOŚĆ "S" WYKOPU W GRUNCIE [m]	
	SUCHYM	MOKRYM
50 - 150	0,90	1,00

UWAGA:

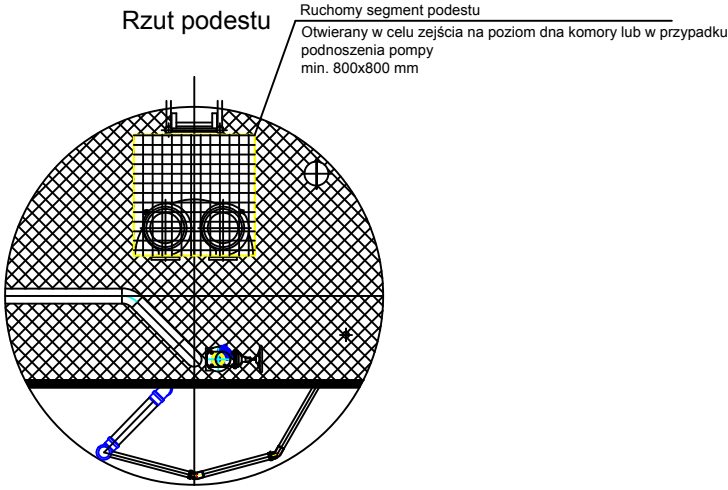
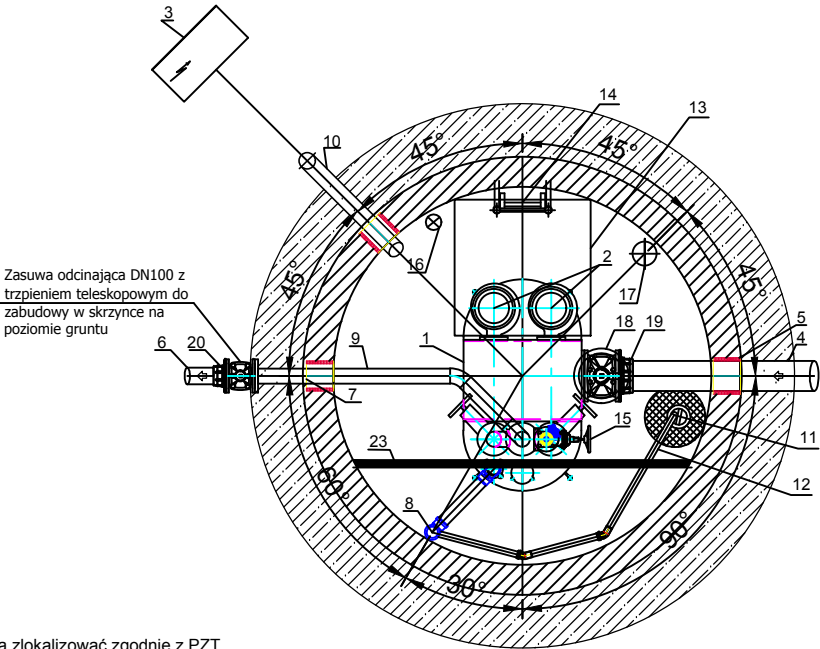
- Kolizję z istniejącym uzbrojeniem podziemnym naniesiono na podstawie mapy sytuacyjno- wysokościowej w skali 1:500.
- Dokładne rzędne istniejącego uzbrojenia należy ustalić metodą przekopów kontrolnych wykonywanych ręcznie i ewentualnie wprowadzić korektę pod nadzorem projektanta.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń, przewodów i kanałów podziemnych które nie zostały odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.
- Pionowe skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać z zachowaniem odległości bezpiecznej min. 0,2 m od skraju przewodu kanalizacyjnego do kolidującego uzbrojenia.
- W miejscach kolizji z istn. uzbrojeniem i w pobliżu budynków wykopy wykonywać sposobem ręcznym.
- Rurociągi układane w wykopach otwartych układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm.
- Podsypka i zasypka piaskowa Is = 0,95.
- Zasypywanie wykopu gruntem G1 zagęszczanym warstwami 30 cm do Is = 1,00.
- Pozostałe oznaczenia i uwagi jak na rys. nr 1.



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH PROSBED s.c. Oś. Słowackiego 22/9 64 - 980 Trzcianka			
INWESTOR	Gmina Krzyż Wlkp. ul. Wojska Polskiego 14, 64-761 Krzyż Wlkp.		
NAZWA ZADANIA	Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Słonecznikowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp.- etap I		
OBIEKT kat. XXVI	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - dz. o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza kanalizacji sanitarnej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/12- obręb Krzyż Wlkp. Sieć wodociągowa rozdzielcza - dz. o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/27, 1373/8, 1373/10, 1373/11, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza wodociągowe - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/8, 1373/10, 1373/11 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp.		
NAZWA RYSUNKU	PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ		
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Justyna Markowicz upr. nr WKP/0125/POOS/07		SKALA 1 : 100/500
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Bednarczyk		DATA 10/2017
			NR RYS. 14



L.P	Wyszczególnienie	Sztuki	Uwagi
1	Moduł tłoczni ścieków	1	
2	Pompa wirowa o mocy 1,5 kW	2	
3	Zewnętrzna szafka dla rozdzielni sterowniczej	1	
4	Wlot kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC DN200	1	
5	Przejście szczelne dla rurociągu grawitacyjnego PVC DN200	1	
6	Wylot rurociągu tłoczego PE 100 SDR 17 DN100	1	
7	Przejście szczelne łącznicowe dla rurociągu tłoczego ze stali DN100	1	
8	Wentylacja tłoczni z rur PVC klejone min. PN 6, Ø75 oraz kominek wypełniony węglem aktywnym z zaworem jednostronnego przepływu	1	
9	Rurociąg tłoczny ze stali kwasoodpornej DN100	1	
10	Przepust DA110 z przejściem szczelnym łącznicowym dla kabla zasilającego	1	
11	Pompa do odwodnień w studzience Ø400x400mm	1	
12	Przewód tłoczny PE40 pompy odw. z zaworem zwrotnym i odcinającym DN5/4"	1	
13	Pokrywa włazu 900x900 ze stali min. 1.4301 z wywiewką 150mm i zamkiem	1	
14	Drabina stalowa z wysuwaną poręczą	1	
15	Przylącze hydrantowe do płukania rurociągu tłoczego wraz z zasuwą	1	
16	Oświetlenie	1	
17	Wentylacja nawiewna komory PVC DA160 z kominkiem	1	
18	Zasuwa kołnierzowa DN 200	1	
19	Połączenie rurowo-kołnierzowe DN 200	1	
20	Połączenie rurowo-kołnierzowe DN 100	1	
21	Przepływomierz elektromagnetyczny DN 100	1	
22	Podest technologiczny, profile stal k.o., kraty TWS- wykonanie indywidualne	1	
23	Barierki	1	



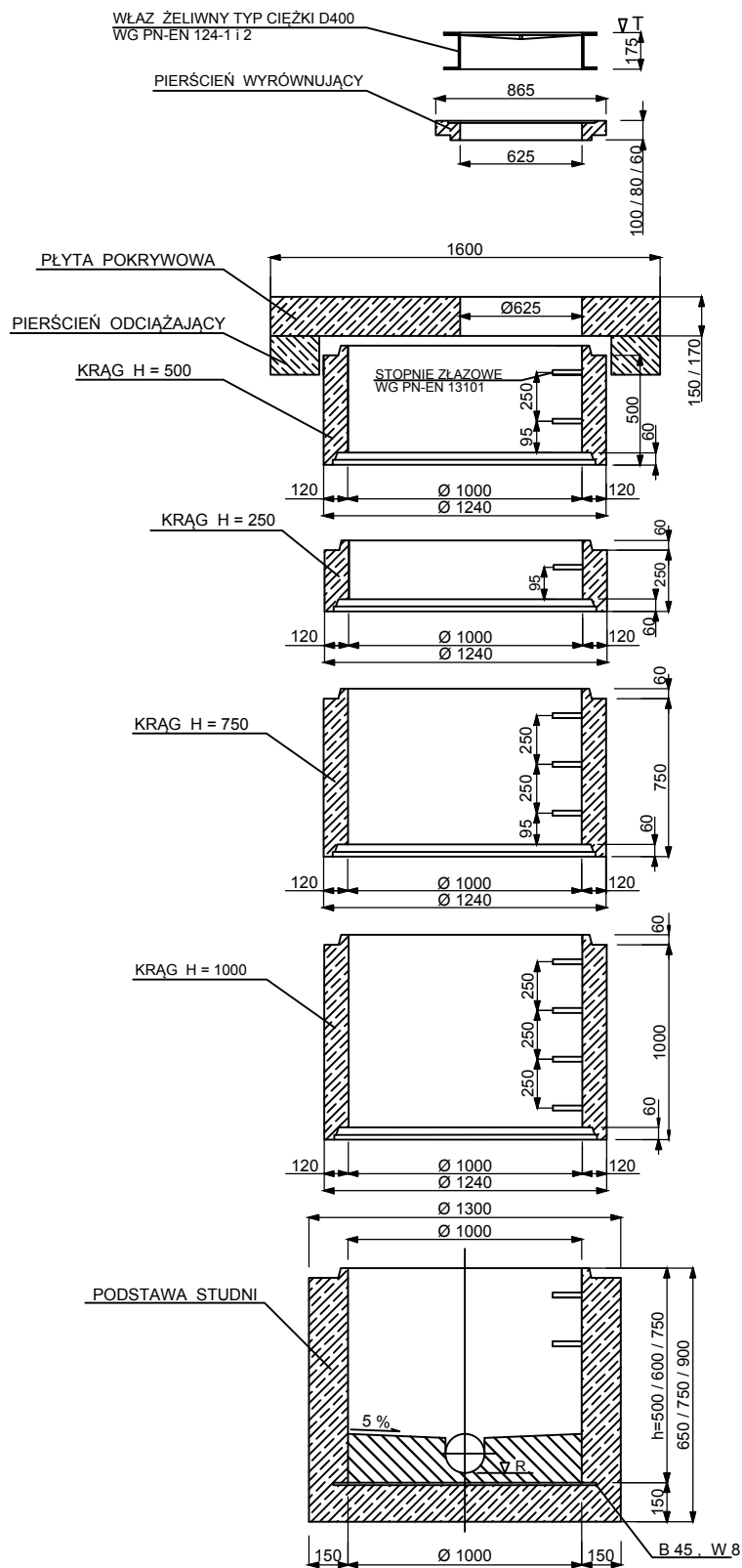
UWAGA:

- Szafę sterowniczą zlokalizować zgodnie z PZT
- Posadzkę w komorze wyprofilować z 0,5% spadkiem do studzienki pompy
- Poziomy odcinek rurociągu odpowietrzającego ułożyć ze spadkiem 0,5% do zbiornika tłoczni
- Wszystkie połączenia (klejenie, spawanie, łączenia kołnierzowe) należy wykonać w sposób uniemożliwiający niekontrolowane rozszczelnienie
- Rurociągi mocować do ścian obejmami z kołkami rozporowymi
- Owiercenia kołnierzy pod PN 10

Dla studni prefabrykowanych należy zastosować beton o wodoszczelności W10. Tłocznia ścieków jest przeznaczona do pracy w suchej komorze, w której wilgotność względna nie przekracza poziomu krytycznego 75%. W tym celu należy zapewnić skuteczną wentylację komory, a w szczególnych przypadkach osuszacze powietrza (dotyczy to może w szczególności problemu występowania wilgoci technologicznej w świeżo wykonanych komorach betonowych).

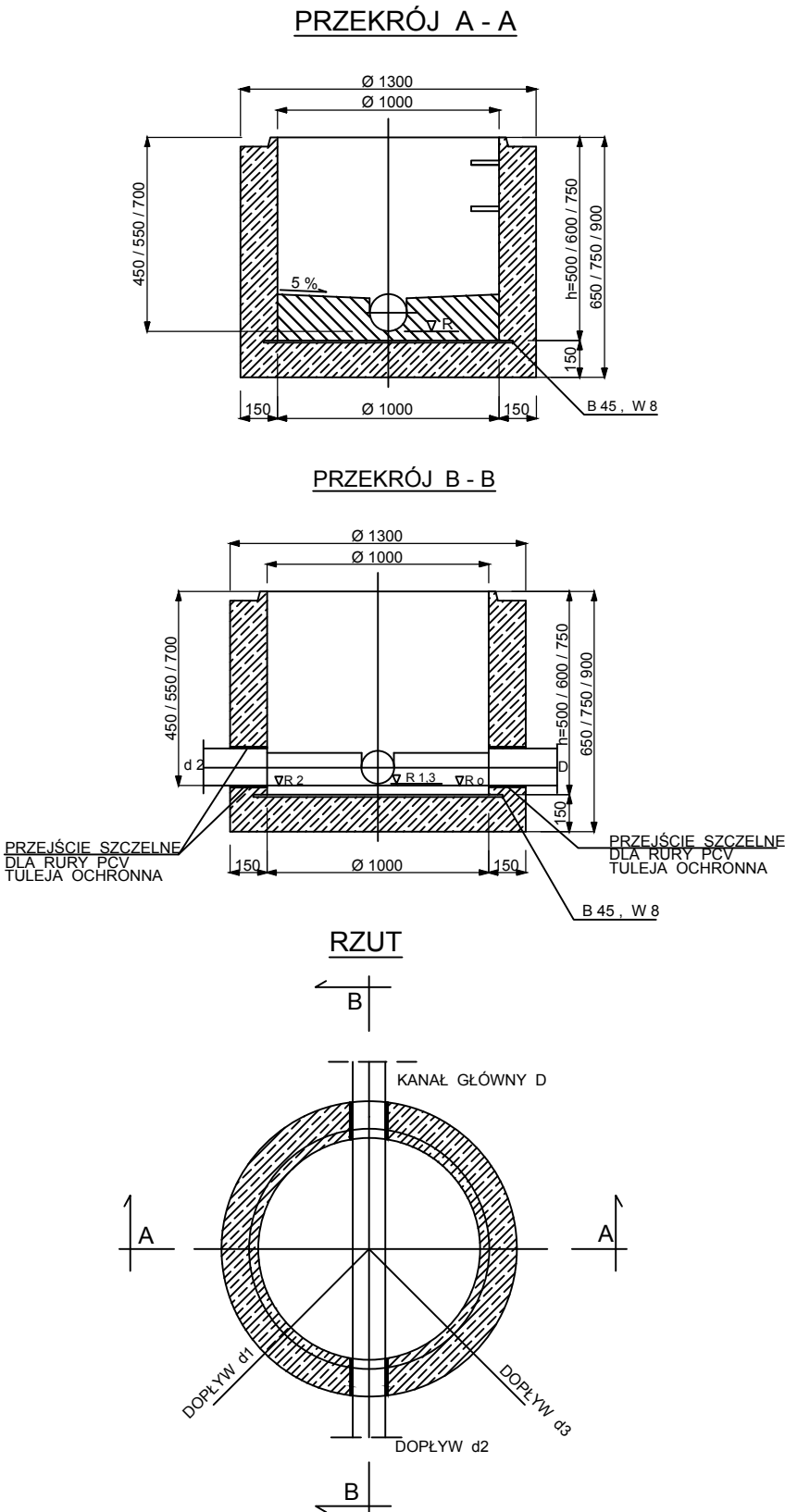
Kręgi łączone na uszczelki. Łączenia kręgów zabezpieczyć np. zaprawą pęczniącą, zbiornik zabezpieczyć od zewnątrz powłoką typu Abizol lub zastosować inną metodę gwarantującą zabezpieczenie przed nieszczelnościami z wód gruntowych, gdyż zalanie urządzenia z zewnątrz stanowi zagrożenie przerwania pracy, jest traktowane jako stan awaryjny i wymaga interwencji obsługi. Agregat tłoczni ścieków z wbudowanymi do zbiornika pionowymi separatorami części stałych (dwie elastyczne kłapy cedzące na separator), wraz z pełnym wyposażeniem technologicznym i sterowaniem mogą być objęte zamówieniem u dostawcy jako kompletna całość.

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH PROSBED s.c. Oś. Słowackiego 22/9 64 - 980 Trzcianka			
INWESTOR	Gmina Krzyż Wlkp. ul. Wojska Polskiego 14, 64-761 Krzyż Wlkp.		
NAZWA ZADANIA	Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Słonecznikowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp.- etap I		
OBIEKT kat. XXVI	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - dz. o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza kanalizacji sanitarnej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/12- obręb Krzyż Wlkp. Sieć wodociągowa rozdzielcza - dz. o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/27, 1373/8, 1373/10, 1373/11, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza wodociągowe - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/8, 1373/10, 1373/11 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp.		
NAZWA RYSUNKU	TŁOCZNIA ŚCIEKÓW		
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Justyna Markowicz upr. nr WKP/0125/POOS/07		SKALA 1: 50
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Bednarczyk		DATA 10/2017
			NR RYS. 16



OZNACZENIA

R - RZĘDNA KANAŁU
T - RZĘDNA POKRYWY
R 1,2,3 RZĘDNE WŁĄCZEŃ DOPŁYWÓW
D - ŚREDNICA KANAŁU GŁÓWNEGO
d 1,2,3 RZĘDNA DŃA RURY DOPŁYWOWEJ



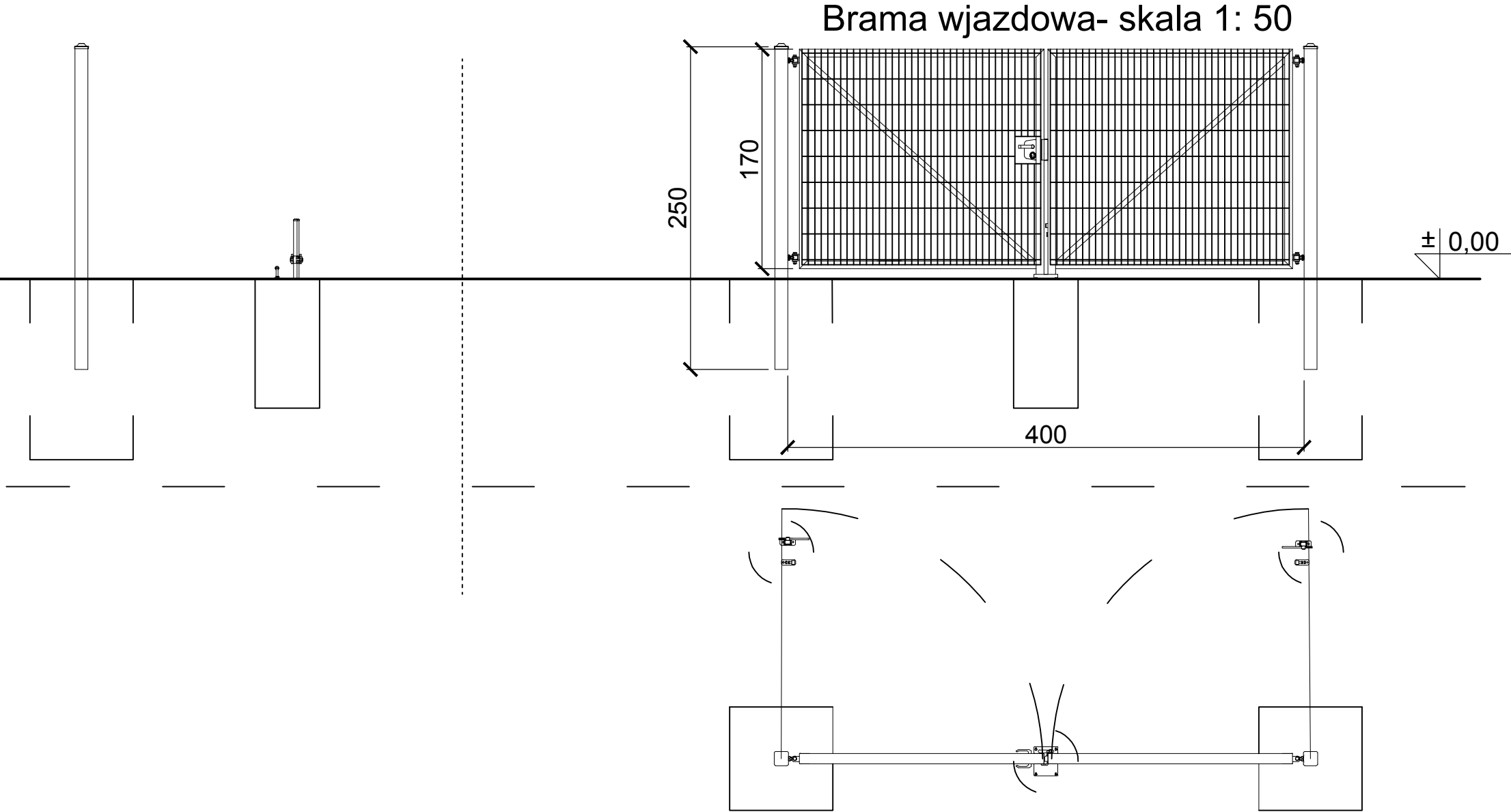
UWAGA :

1/. SZCZEGÓŁY WG PN-EN 476: 2012 ORAZ PN-B 10729.

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH PROSBED s.c. Oś. Słowackiego 22/9 64 - 980 Trzcianka			
INWESTOR	Gmina Krzyż Wlkp. ul. Wojska Polskiego 14, 64-761 Krzyż Wlkp.		
NAZWA ZADANIA	Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Słonecznikowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp.- etap I		
OBIEKT kat. XXVI	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - dz. o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza kanalizacji sanitarnej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/12- obręb Krzyż Wlkp. Sieć wodociągowa rozdzielcza - dz. o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/27, 1373/8, 1373/10, 1373/11, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza wodociągowe - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/8, 1373/10, 1373/11 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp.		
NAZWA RYSUNKU	STUDNIA KANALIZACYJNA Ø1000		
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Justyna Markowicz upr. nr WKP/0125/POOS/07		SKALA b/s
			DATA 10/2017
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Bednarczyk		NR RYS. 17

Architectural cross-section drawing of a fence structure. The drawing shows two vertical metal posts (słupki metalowe) with a diameter of 48.3 mm and height of 240 cm, mounted on concrete foundations (fundament) of 30x30/80 cm. The posts are spaced 224.83 cm apart. A chain-link fence (siatka ogrodzeniowa) with 50x50 mm mesh and 2.8 mm wire is attached to the posts. The fence height is 175 cm. The drawing includes various dimensions: 160 cm for the fence height, 250 cm for the total width, 750 cm for the total height, and 250 cm for the total width. It also shows ground levels: ± 0.00, - 0.15, - 0.75, and - 0.80. The drawing is labeled "ZAKŁ." in the bottom right corner.

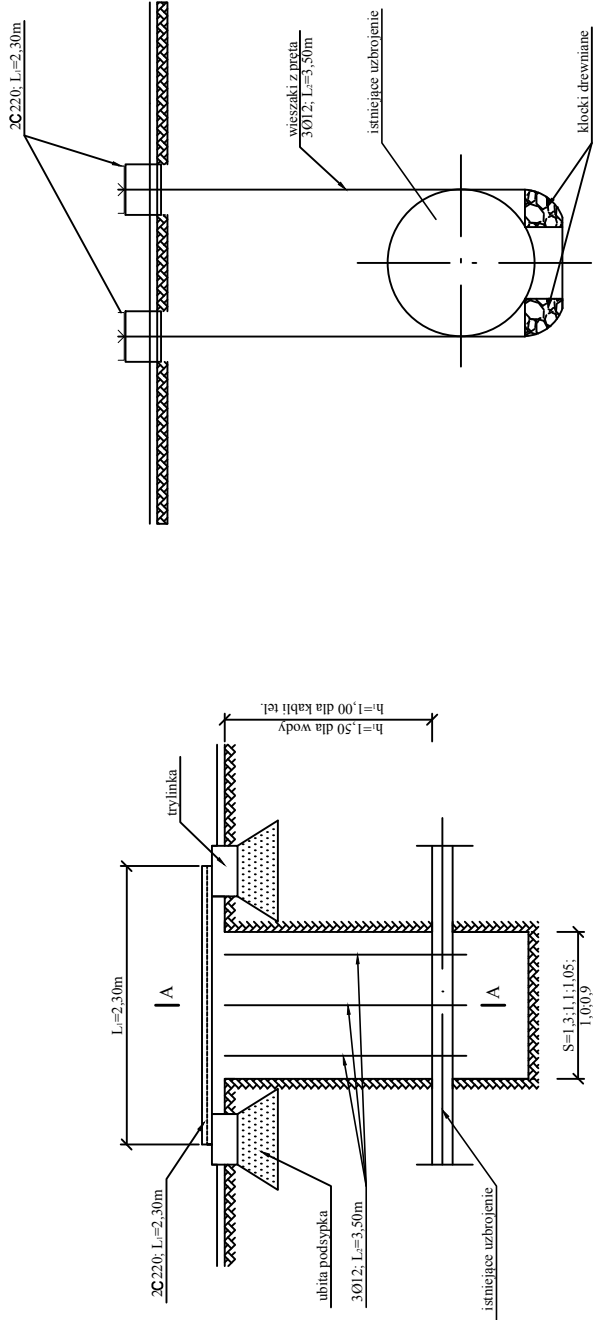
18



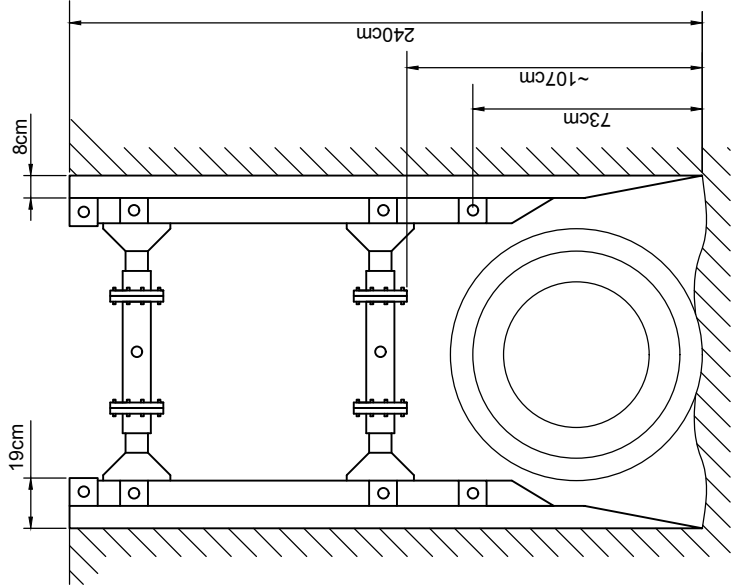
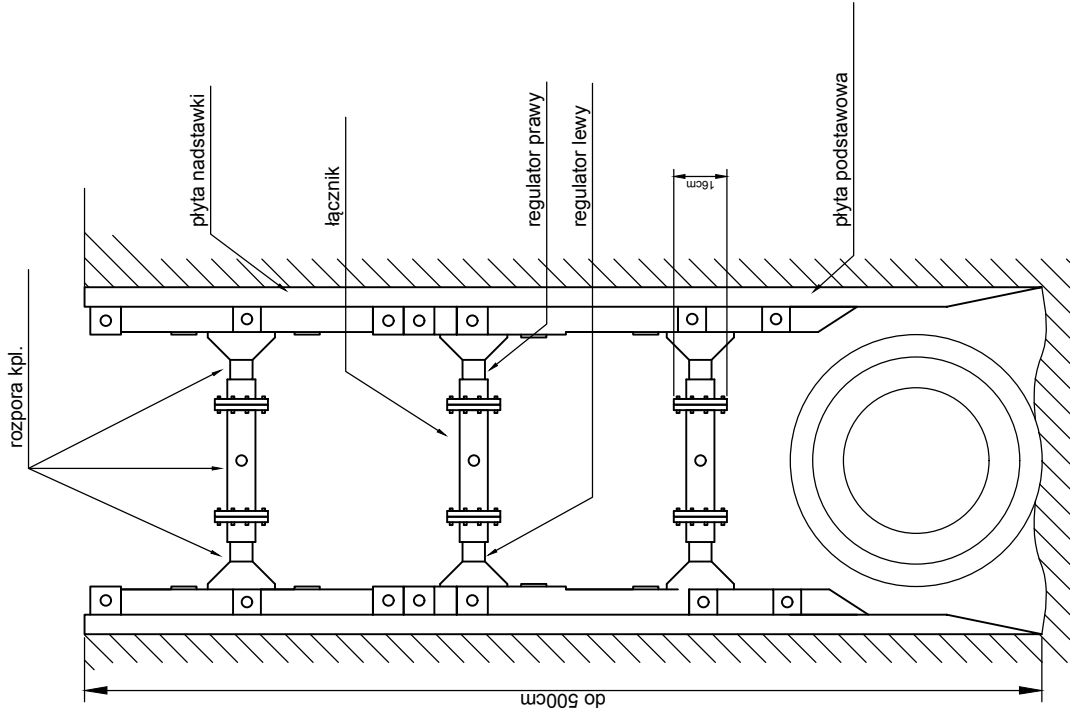
Brama dwuskrzydłowa przemysłowa
Brama ogrodzeniowa wraz ze słupami oraz kompletem zawiasowo -
zamkowym. Skrzydło bramy w konstrukcji zamkniętej.
Wypełnienie skrzydła: panel kratowy płaski VEGA 2D Super (przykręcany
do konstrukcji),
średnica drutu poziomego (podwójny): 2 x 8 [mm],
średnica drutu pionowego: 6 [mm],
wymiar oczek prostych 50 x 200 [mm].

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH PROSBED s.c. Oś. Słowackiego 22/9 64 - 980 Trzcianka			
INWESTOR	Gmina Krzyż Wlkp. ul. Wojska Polskiego 14, 64-761 Krzyż Wlkp.		
NAZWA ZADANIA	Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Słonecznikowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp.- etap I		
OBIEKT kat. XXVI	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - dz. o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza kanalizacji sanitarnej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/12- obręb Krzyż Wlkp. Sieć wodociągowa rozdzielcza - dz. o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/27, 1373/8, 1373/10, 1373/11, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza wodociągowe - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/8, 1373/10, 1373/11 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp.		
NAZWA RYSUNKU	Brama wjazdowa		
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Justyna Markowicz upr. nr WKP/0125/POOS/07		SKALA 1: 50
			DATA 10/2017
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Bednarczyk		NR RYS. 19

A-A



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH PROSBED s.c. Oś. Słowackiego 22/9 64 - 980 Trzciańska			
INWESTOR	Gmina Krzyż Wlkp. ul. Wojska Polskiego 14, 64-761 Krzyż Wlkp.		
NAZWA ZADANIA	Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Słonecznikowej, Frezowej, Lilowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. - etap I		
OBIĘKT kat. XXVI	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - dz. o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza kanalizacji sanitarnej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/12- obręb Krzyż Wlkp. Sieć wodociągowa rozdzielcza - dz. o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/27, 1373/8, 1373/10, 1373/11, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza wodociągowe - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/8, 1373/10, 1373/11 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp.		
NAZWA RYSUNKU	Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia		
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Justyna Markowicz upr. nr WKP/0125/POOS/07	SKALA b/s	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Bednarczyk	DATA 10/2017	
			NR RYS. 20



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH PROSBED s.c. Os. Słowackiego 22/9 64 - 980 Trzciańka		INWESTOR Gmina Krzyż Wlkp. ul. Wojska Polskiego 14, 64-761 Krzyż Wlkp.	
NAZWA ZADANIA Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Słonecznikowej, Frezowej, Lilowej i Letniej w Krzyżu Wlkp. - etap I		OBIEKT kat. XXVI Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - dz. o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza kanalizacji sanitarnej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/8, 1373/10, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 1373/12- obręb Krzyż Wlkp. Sieć wodociągowa rozdzielcza - dz. o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/27, 1373/8, 1373/10, 1373/11, 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp. Przyłącza wodociągowe - dz. o nr ewidencyjnym o nr ewidencyjnym 109/42, 1373/8, 1373/10, 1373/11 1373/12, 1373/24, 1373/52- obręb Krzyż Wlkp.	
NAZWA RYSUNKU Zabezpieczenie ścian wykopu		SKALA mgr inż. Justyna Markowicz upr. nr WKP/0125/POOS/07	
PROJEKTOWAŁA mgr inż. Justyna Markowicz upr. nr WKP/0125/POOS/07		DATA 10/2017	
OPRACOWAŁ mgr inż. Tomasz Bednarczyk		NR RYS. 21	



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej budowy sieci
kanalizacji sanitarnej i kanalizacji wodociągowej w miejscowości
Krzyż Wielkopolski, gmina Krzyż Wielkopolski, powiat
czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie

Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
B. Bednarczyk J. Markowicz
oś. Słowackiego 22/9
64-980 Trzcianka

Opracował:

mgr Mateusz Mańka

uprawnienia geologiczne
XI/9/2012, XII/10/2012
mgr Mateusz Mańka
upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

mgr Robert Wróbel

mgr Robert Wróbel
upr. geolog. XI/40/2015

PGiG ManGeo
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz
NIP 7871990759 REGON 302499594

Kaźmierz, listopad 2017 roku



Spis treści

1. WSTĘP	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY.....	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	4
3.1. Prace terenowe.....	4
3.2. Badania laboratoryjne.....	5
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	5
5.1. Warunki geotechniczne	6
5.2. Warunki wodne.....	7
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI.....	8

Załączniki:

- Zał. 1. Mapa orientacyjna
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Przekroje geotechniczne
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objasnienia znaków i symboli użytych na przekrojach i profilach wg PN-86/B-02480



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji wodociągowej w miejscowości Krzyż Wielkopolski, gmina Krzyż Wielkopolski, powiat czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie

1. WSTĘP

Badania terenowe i laboratoryjne dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenu położonego w miejscowości Krzyż Wielkopolski, gmina Krzyż Wielkopolski.**

Celem przeprowadzonych w miesiącu listopad 2017 roku badań terenowych było rozpoznanie budowy podłoża gruntowo-wodnego dla projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w północno-zachodniej części miejscowości.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L., 1999: Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. W-wa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1:500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
5. Mapa geologiczna Polski - arkusz Krzyż Wielkopolskie w skali 1:50 000

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011 Nr 163 poz. 981 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późniejszymi zmianami).



3. *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
3. Normy gruntowe:
- PN-86/02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
 - PN-B-04452.2002 Geotechnika. Badania polowe
 - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
 - PN-EN 1997-1 Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
 - PN-EN 1997-2 Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie
 - PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono **proste warunki gruntowe** i sugeruje się przyjęcie **pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Inwestora wykonano 5 otworów badawczych w przedziale głębokości 2,5 - 6,0 m p.p.t. Miejsca ich wykonania oraz głębokości zostały wyznaczone przez Projektanta i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Rzędne terenu przyjęto na podstawie mapy. Nie powinny służyć one do celów projektowych.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową. Reprezentatywne próby gruntu NU, NW pobierano do badań laboratoryjnych.



3.2. Badania laboratoryjne

Pobrane w terenie próby gruntu NU, NW analizowano w laboratorium – zgodnie z wymogami normy PN-EN 1997-2 wykonując oznaczenia takich cech, jak:

- wilgotność naturalna – metodą grawimetryczną w temperaturze 105°C,
- skład granulometryczny gruntów niespoistych metodą sitową.

W ramach opracowania kameralnego wykonano następujące prace:

- analizę materiału badawczego zebranego w terenie,
- analizę wyników prac laboratoryjnych,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- opracowano niniejszą część tekstową.

4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Aktualnie, badany teren stanowią nieużytki. W bliskim sąsiedztwie badanego terenu znajdują się obiekty budowlane w dobrym stanie technicznym. Założenia inwestycyjne przewidują budowę kanalizacji sanitarnej i wodociągowej.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

W ujęciu fizycznogeograficznym (Kondracki J., 2000) teren badań położony jest środkowo - północnej części Kotliny Gorzowskiej (315.33), która jest częścią Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej (315.3). Pod względem geomorfologicznym teren badań leży w obrębie tarasu akumulacyjnego doliny rzeki Noteci, i Drawy zbudowanego z gruntów sypkich. Powierzchnia terenu w obrębie projektowanego obiektu jest praktycznie płaska.

Pod względem geologicznym badany teren zbudowany jest z piasków rzeczno-lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego.



5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1 Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się jako proste. W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę gleby o miąższości 0,30 – 0,40 m lub nasypu niekontrolowanego o miąższości 0,50 – 0,90 m. Głębiej rozpoznano warstwę pokład gruntów niespoistych wykształconych w postaci piasków drobnych, średnich i grubych i pospółki w stanie średnio zagęszczonym.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych.

Niezbędne parametry geotechniczne (W_n , ϕ , ρ , M_0 , E_0), ustalono metodą B, na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B-03020.

Ze względu na różną genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono dwie grupy gruntów.

W obrębie poszczególnych grup, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje grunty antropogeniczne. Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

WARSTWA I – nasypy niekontrolowane, w stanie średnio zagęszczonym, wilgotny.

Grupa II – obejmuje czwartorzędowe grunty niespoiste pochodzenia rzeczno-lodowcowego. Wydzielono 3 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIa – piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasków średnich i lokalnie przewarstwione piaskiem grubym, w stanie średnio zagęszczonym, wilgotne i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45$.

WARSTWA IIb – piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwiru, piaski średnie z domieszką piasków grubych i przewarstwione piaskiem drobnym, piaski grube, piaski grube z domieszką żwiru, w stanie średnio zagęszczonym, w stanie średnio zagęszczonym, nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,52$.

WARSTWA IIc – pospółka, w stanie średnio zagęszczonym, nawodniona, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.



Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5).

Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 4) oraz na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**.

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k / \gamma_M$.

$$\gamma_M = 1,25 \text{ dla } C_u, \phi_u; \gamma_M = 1,00 \text{ dla } \rho.$$

Norma nie zawiera wartości γ_M dla M_0 . Zaleca się przyjęcie $\gamma_M = 1,40$.

5.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową pod względem hydrogeologicznym. Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym. W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada listopada), w czasie wierceń (do głębokości rozpoznania) zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 0,90 – 1,60 m p.p.t. Szczegóły podano w tabeli 1.

Tabela 1.

Głębokości i rzędne zwierciadła wody gruntowej

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość sąceń śródglinowych	Głębokość z.w.g. m p.p.t.	Rzędna terenu m. n.p.m.	Rzędna z.w.g. ustab. m. n.p.m.
1	6,0		1,10/1,10	33,10	32,00
2	4,0		1,20/1,20	33,20	32,00
3	2,5		0,90/0,90	33,50	32,60
4	3,0		1,60/1,60	33,60	32,00
5	2,5		1,20/1,20	33,20	32,00
Razem:	18,0				

1,10/1,10 – zwierciadło wody nawiercone/zwierciadło wody ustabilizowane



Przedstawiony stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikających z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Podłoże gruntowe w obrębie badanej działki rozpoznano wykonując 5 otworów małośrednicowych o głębokości 2,5 – 6,0 m p.p.t.

W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę gleby o miąższości 0,30 – 0,40 m lub nasypu niekontrolowanego o miąższości 0,50 – 0,90 m. Głębiej rozpoznano warstwę pokład gruntów niespoistych wykształconych w postaci piasków drobnych, średnich i grubych i pospółki w stanie średnio zagęszczonym.

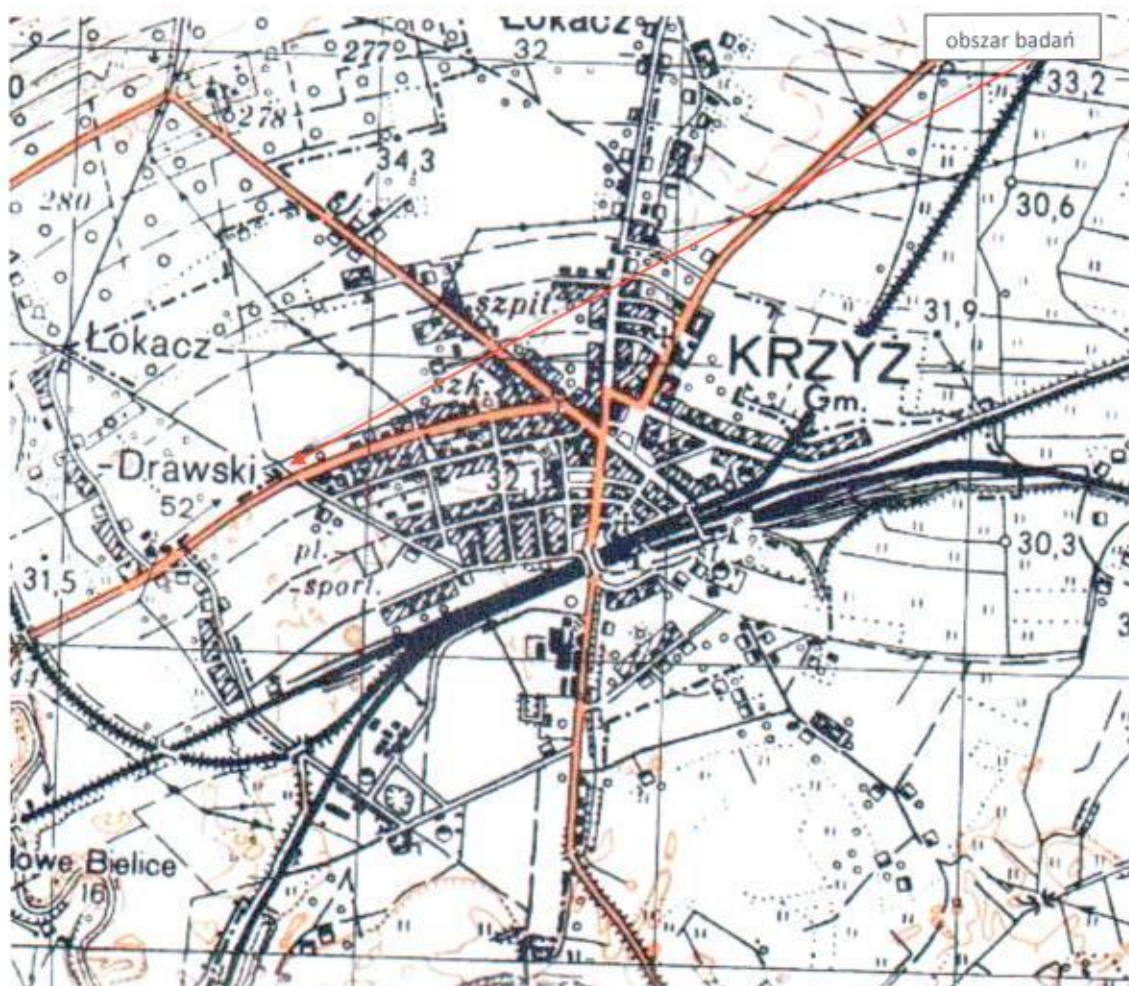
Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków i zaleceń projektowych:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako proste i zaleca się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
- Warunki gruntowo-wodne umożliwiają budowę projektowanej kanalizacji sanitarnej i wodociągowej.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada listopada), w czasie wierceń (do głębokości rozpoznania) zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 0,90 – 1,60 m p.p.t.
- Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym tj. piaski drobne, piaski średnie, piaski grube i pospółka.
- Prace budowlane zaleca się wykonywać w okresie suchym, przy braku opadów atmosferycznych i jednocześnie możliwie najniższym poziomie zwierciadła wody gruntowej.
- W czasie wykonywania wykopów, należy chronić je przed wilgocią i zalaniem.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN-B-03020.



- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- Występujące w profilu warstwy gleby oraz nasypu niekontrolowanego należy usunąć z obrysu projektowanej kanalizacji. Nie mogą one stanowić podłoża budowlanego.
- Występujące na badanym terenie grunty piaszczyste w postaci piasków drobnych, piasków średnich, grubych i pospółki, charakteryzują się korzystnymi parametrami uziarnienia i mogą zostać wykorzystane do zasypywania wykopów po ułożeniu instalacji. Występujące w badanych profilach grunty piaszczyste są podatne na zagęszczanie co gwarantuje uzyskanie bezproblemowe wymaganego w projekcie technicznym wskaźnika zagęszczenia przy zachowaniu niezbędnych procedur i użycia właściwego sprzętu. Z pozyskania dla tych celów należy jednak bezwzględnie wyłączyć warstwy nasypów niekontrolowanych (pakiet I).





Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w miejscowości Krzyż Wielkopolski, gm. Krzyż Wielkopolski, powiat czarnkowsko-trzcianecki, woj. wielkopolskie		Wykonawca: MAN GEO usługi geologiczne i geotechniczne		
Załącznik 1. Mapa orientacyjna terenu badań		Zamawiający: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.		
Opracował	mgr Mateusz Mańka	upr. geol. XI/9/2012, XII/10/2012		Skala: 1:25000 11-2017



GINNA, RILEY & WELP, 2002a, b
HUBER, KATZ & WELP, 2001
HUTAFKA, 1978a, b, 1978c

400.000
 400.000
 400.000
 400.000

© 2002 Blackwell Science Ltd
Journal of Internal Medicine 252: 465–474

The program is a direct result of the
Adaptive Learning Consortium's commitment

Source: <http://www.irs.gov>. Accessed 10/29/09.



acyjna z lokalizacją otworów badawczych
wanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej i
w miejscowości Krzyż Wielkopolski

w badawczych
eotechnicznego

Data: 11.2017 r.

teusz Marika

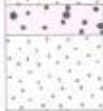
Podpis:

Miejscowość: Krzyż Wielkopolski
Gmina: Krzyż Wielkopolski
Powiat: czarnkowsko-trzcieński
Województwo: wielkopolskie

Objekt: Kanalizacja sanitarna i wodociągowa
Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rzedna: 33.10 m n.p.m.	Głębokość: 6.00 m
------------------------	-------------------

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-11-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość waleczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 1:10						nasyp niekontrolowany czarny	nN (PdH, PsH)w						I
					0.50								
					2.00								
					4.70	pospółka szara	Po						
					4.90	piasek średni szary z domieszką piasku grubego przewarstwiony płaskiem drobnym	Ps+Pr//Pd						
					5.40	Piasek gruby + żwir szary	Pr(+Ż)						
					6.00								

Miejscowość: Krzyż Wielkopolski
Gmina: Krzyż Wielkopolski
Powiat: czarnkowsko-trzcianecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna i wodociągowa
Zleciennodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rzędna: 33.20 m n.p.m.

Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-11-10

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						gleba czarna	Gb (PdH)						
					0.30	piasek drobny jasnożółty	Pd	w			0.45		Ila
					0.60	Piasek średni + żwir jasnożółty	Ps(+Z)						
			1.0		1.00								
			2.0										
			3.0										
			4.0										
					3.70	piasek średni szary z domieszką piasku grubego przewarstwiony piaskiem drobnym	Ps+Pr//Pd w/nw		szg		0.5		Ilb
					4.00	pospółka jasnoszara	Po	nw					Ilc

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3					
			3										
Miejscowość: Krzyż Wielkopolski Gmina: Krzyż Wielkopolski Powiat: czarnkowsko-trzcianecki Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Kanalizacja sanitarna i wodociągowa Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c. Wiercenie: PGIg ManGeo Dozór geol.: mgr Robert Wróbel					Rzędna: 33.50 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-11-10					
Wiercenie	Głębokość z wiercadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	 0.90				0.90	nasyp niekontrolowany czarny	nN (PdH, PsH+K)						I
						piasek średni brązowo-szary z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	nw	szg		0.5		IIb
					2.50								

Miejscowość: Krzyż Wielkopolski
Gmina: Krzyż Wielkopolski
Powiat: czarnkowsko-trzcianiecki
Województwo: wielkopolskie

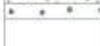
Obiekt: Kanalizacja sanitarna i wodociągowa
Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rzędna: 33.60 m n.p.m.

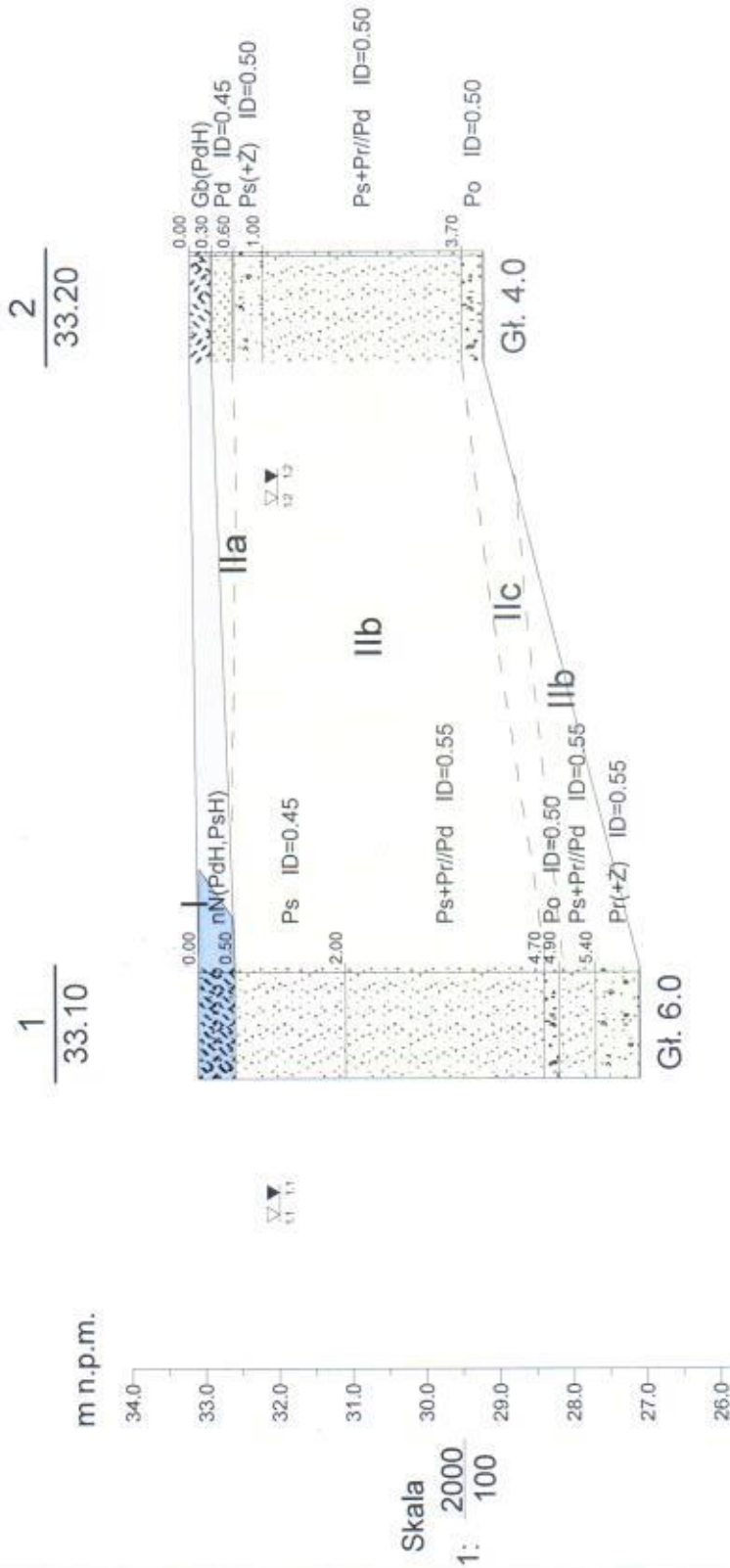
Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

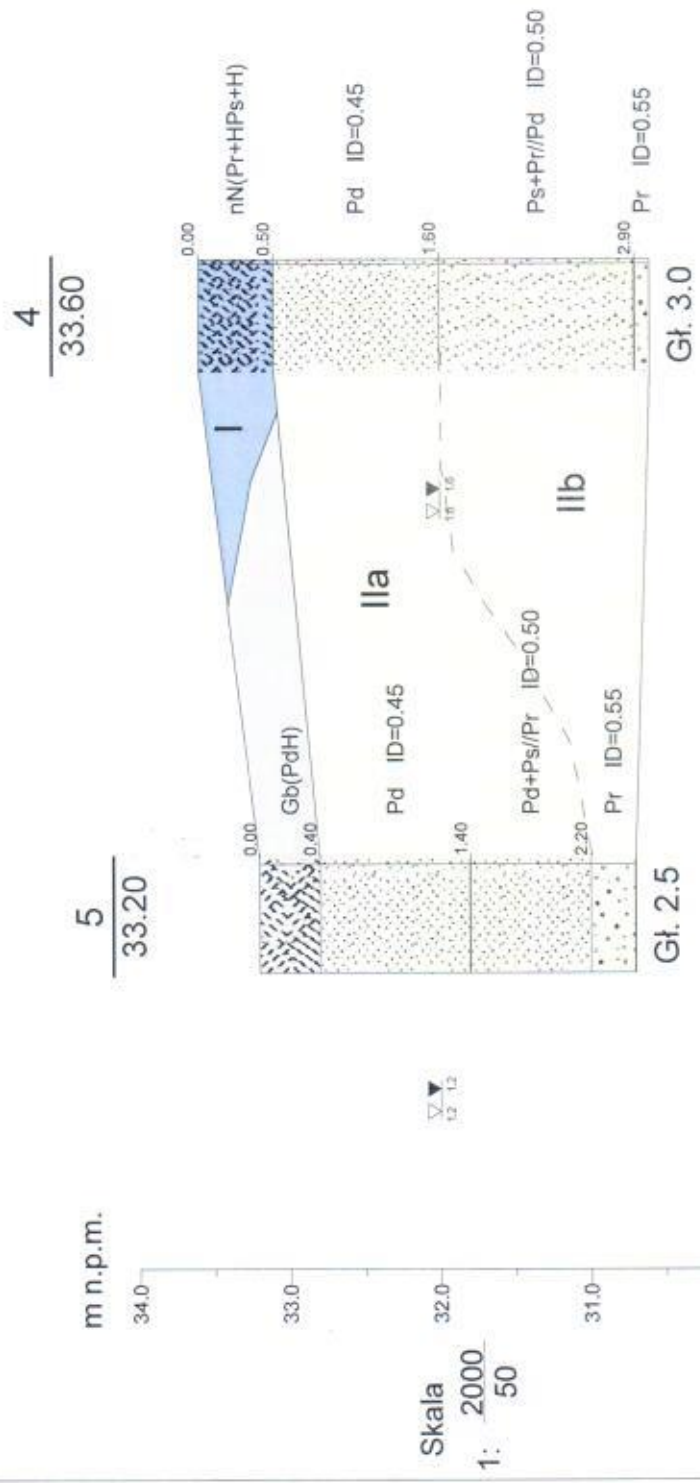
Data wiercenia: 2017-11-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nasyp niekontrolowany czarny	nN (Pr+HPs+H)						I
					0.50			w					
			1.0			piasek drobny jasnożółty	Pd				0.45		Ila
					1.60				szg				
			2.0			piasek średni brązowo-szary z domieszką płasku grubego przewarstwiony piaskiem drobnym	Ps+Pr//Pd	nw			0.5		Ilb
					2.90	piasek gruby brązowo-szary	Pr				0.55		
			3.0		3.00								

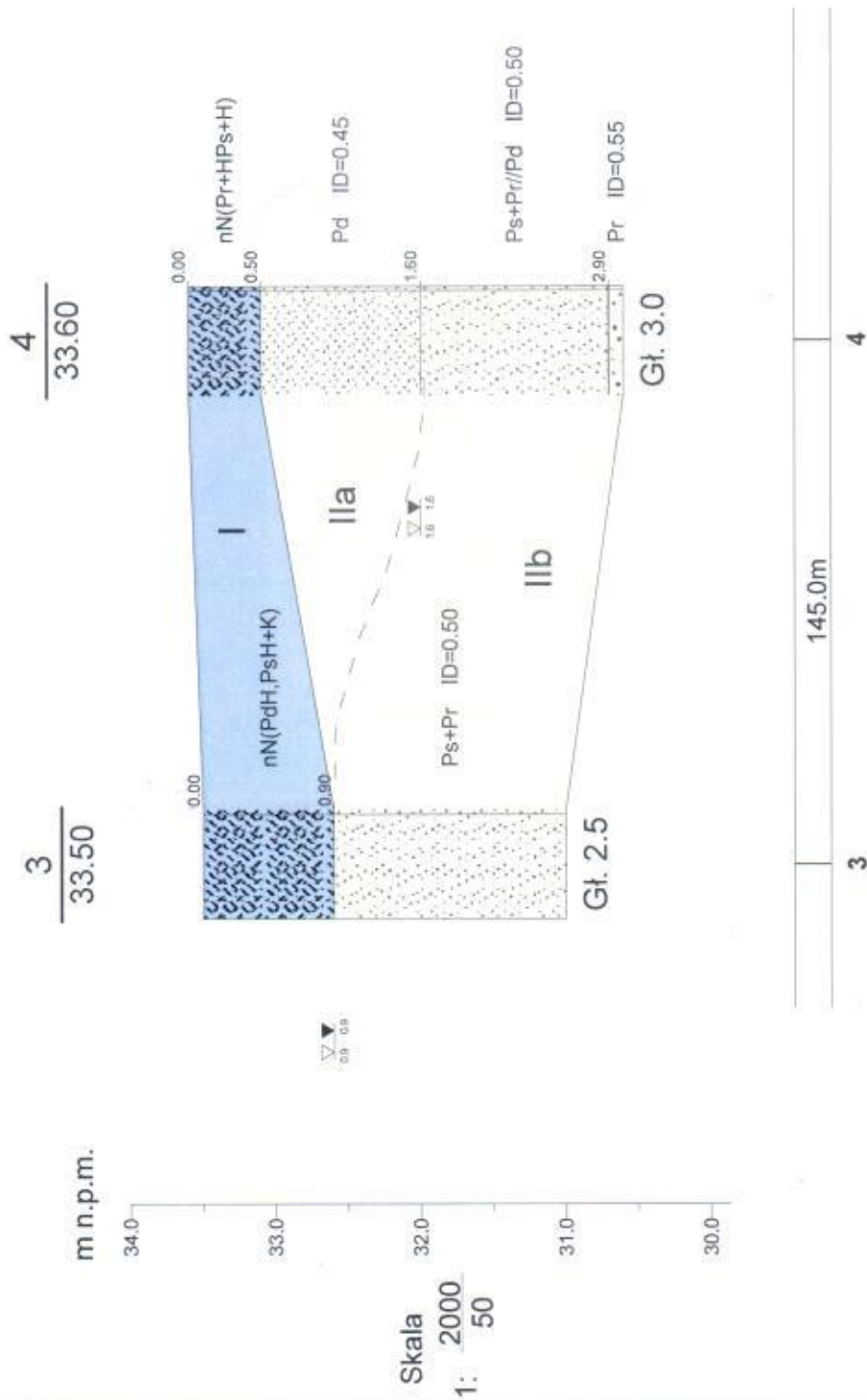
			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr. 3					
			5										
Miejscowość: Krzyż Wielkopolski Gmina: Krzyż Wielkopolski Powiat: czarnkowsko-trzcianecki Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Kanalizacja sanitarna i wodociągowa Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Robert Wróbel					Rzędna: 33.20 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-11-10					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2 [m.p.p.t]	3	4 [m]	5	6 [m]		7	8	9	10	11	12	13
	 1.20				0.40 1.40 2.20 2.50	gleba czarna piasek drobny jasnobrązowy piasek drobny szary z domieszką piasku średniego przewarstwiony piaskiem grubym piasek gruby szary	Gb (PdH) Pd Pd+Ps//Pr Pr	w w/nw nw	szg	0.45 0.5 0.55			IIa IIb



PGiG ManGeo				Zał.Nr	4
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz				Skala	1: 2000 1: 100
Przekrój geotechniczny I-I					
Opracował	2017.11.11	Nazwisko	mgr Mateusz Mańka	Podpis	
Weryfikował					



PGiG ManGeo				ZaŁ.Nr	4
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz				Skala	1: 2000 50
Przekrój geotechniczny III-III					
Opracował	2017.11.11	Nazwisko	mgr Mateusz Mańka	Podpis	
Weryfikował					



PGiG ManGeo				Zał.Nr
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz				4
Przekrój geotechniczny II-II				Skala
				1: 2000
				50

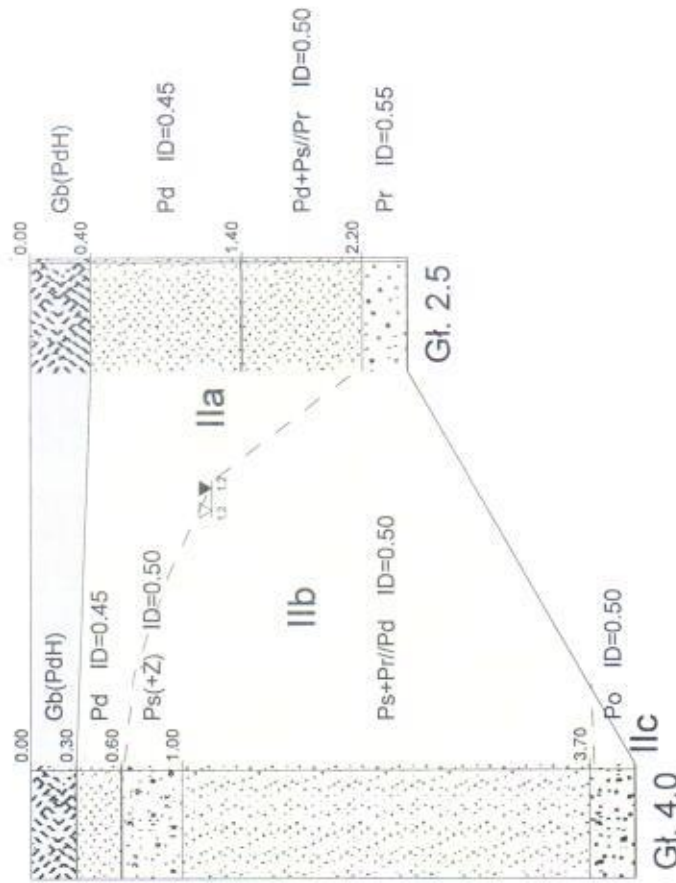
m n.p.m.



Skala

1: 2000
50

2 33.20
5 33.20



PGiG ManGeo				Zał.Nr
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz				4
Przekrój geotechniczny IV-IV				Skala
				1: 2000
				50
				Podpis
				mgr Mateusz Manka
				Weryfikował
				Data
				2017.11.11
				Nazwisko
				mgr Mateusz Manka

Temat: Kanalizacja sanitarna i wodociągowa, miejscowość: Krzyż Wielkopolski, gm. Krzyż Wielkopolski, powiat czarnkowsko-trzcianiecki, woj. wielkopolskie

Tabela parametrów geotechnicznych
Geotechnical parameters

(n) normowe, charakterystyczne wartości parametru
(PN-81/B-03020)
standard values

(l) wartość z badań laboratoryjnych
value obtained from laboratory test

(x) na podstawie doświadczeń geotechniki
basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Współcz. Filtracji wg Beyer'a	Wskaźnik płaskowy	Spójność (n)	Kąt tarcia wewnętrzznego (n)	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł pierwotnego odkształcenia (n)
Number of stratum	Type of soil	Symbol of consolidation	State of soil	Water content	bulk density of soil	Permeability by Beyer'a	sand equivalent	apparent cohesion intercept	angel of shearing resistance	edometer modulus	edometer modulus	primary deformation modulus
			I_p / I_L	W_n	ρ	k_{10}	WP	Cu	ϕ	pierwotny (n) M_0	wtórny (n) M	E_0
				%	T/m ³	m / dobę	%	kPa	α	Mpa	Mpa	MPa
I	nN		-	-	-	n			-	-	-	-
IIa	Pd		0,45	*w 16 nw 23	1,71 1,91	n			30°20'	56	70	42
IIb	Ps, Pr		0,52	22	2,01	n			33°10'	98	109	82
IIc	Po		0,50	18	2,05	n			38°50'	152	152	135

* W – grunt wilgotny

* Nw – grunt nawodniony

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k \gamma_M$.

$\gamma_M = 1,25$ dla c_u i $tg(\phi_u)$; $\gamma_M = 1,00$ dla ρ $\gamma_M = 1,40$ dla M_0

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

GRUNTY NASYPYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piaszek gliniasty	slightly clayey sand
Ilp - Pyl piaszczysty	sandy silt
Il - Pyl	silt
G - Głina	clayey and silty clay
Gz - Głina zwięzła	clayey sand
Gp - Głina piaszczysta	sandy clay with silt
Gpz - Głina piaszczysta zwięzła	clayey silt
Gz - Głina pylasta	silty clay with sand
Gaz - Głina pylasta zwięzła	clay
I - II	sandy clay
Ip - II piaszczysty	silty clay
Iz - II pylasty	

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON - COHESIVE SOILS

Pr - Piaszek pylasty	silty sand
Pd - Piaszek drobny	fine sand
Ps - Piaszek średni	medium sand
Pr - Piaszek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all - in aggregate / very gravelly sand
Z - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namul	mud
Nmp - Namul piaszczysty	sandy mud
Nmg - Namul gliniasty	clayey mud
Nmr - Namul pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węgiel wapnia	calcium carbonate
zagł	- grunt zagłębiony	soil with clay addition
zap	- grunt zapylony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tl	- Tłuczeń	crushed rock
Zl	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gł	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▽▽	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
▽	- free water table	
	- uściślony poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- grunt naważniony	
	- saturated soil	
	- grunt naważniony w przewarstwieniach	
	- saturated soil in interbeddings	
~	- strefa sączenia wody gruntowej	
Ip	- zone of groundwater seeping	
Il	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH – STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. STRONA TYTUŁOWA	str.1
II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	str.2-3
III. OPIS TECHNICZNY	str.4-21
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 wodociągowa rozdzielcza z przyłączami	str.6
5.5. Sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami.....	str.8
5.6. Tłocznia ścieków.....	str.8
5.6.1. Opis rozwiązań technicznych tłoczni ścieków.....	str.8
5.6.2. Instalacja elektryczna tłoczni ścieków	str.10
5.6.3. Charakterystyka tłoczni ścieków	str.12
5.6.4. Ogrodzenie terenu tłoczni ścieków.....	str.12
5.6.5. Nawierzchnia	str.13
5.7. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej.....	str.14
5.8. Wymagania dla elementów użytych do budowy	str.14
5.9. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem	str.14
5.10. Oznakowanie trasy rurociągów i próby szczelności.....	str.15
6.0. Roboty ziemne	str.16
6.1. Organizacja robót	str.16
6.2. Prace przygotowawcze	str.16
6.3. Wykopy	str.16
6.3.1. Odspojenie oraz odkład i wywóz gruntu	str.17
6.3.2. Odwodnienie wykopów	str.17
6.3.3. Przygotowanie podłoża	str.17
6.3.4. Podsypka i obsypka	str.17
6.3.5. Zasypywanie wykopów	str.18
7.0. Odtworzenie nawierzchni.....	str.18
8.0. Informacja o wpisie do rejestru zabytków	str.19
9.0. Informacje i dane o charakterze i cechach przewidywanych zagrożeń dla środowiska	str.19
9.1. Oddziaływanie inwestycji	str.19
9.2. Bilans odpadów z fazy budowy	str.20
10.0. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....	str.20
11.0. Uwagi końcowe	str.20
IV. ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH	str.22-23

V. ZESTAWIENIE PRZYKANALIKÓW	str.24-25
VI. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	str.26-29
VII. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	str.30-33
VIII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	str.34-53
- rys. nr 1 – projekt zagospodarowania terenu.....	str.34
- rys. nr 2 ÷ 7 – profile sieci wodociągowej	str.35-40
- rys. nr 8 – schematy węzłów wodociągowych	str.41
- rys. nr 9 – prefabrykowane bloki oporowe	str.42
- rys. nr 10÷13 – profile kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.....	str.43-45
- rys. nr 14 – profil kanalizacji sanitarnej tłocznej.....	str.46
- rys. nr 15 – zagospodarowanie tłoczni ścieków TS	str.47
- rys. nr 16 – tłocznia ścieków TS.....	str.48
- rys. nr 17 – studnia kanalizacyjna Ø1000.....	str.49
- rys. nr 18 – widok ogrodzenia	str.50
- rys. nr 19 – widok ogrodzenia- brama wjazdowa	str.51
- rys. nr 20 – podwieszenie istniejącego uzbrojenia.....	str.52
- rys. nr 21 – zabezpieczenie ścian wykopów	str.53
IX. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE	str.54-63
1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta.....	str.54
2. Zaświadczenie o wpisie do CROPUB projektanta.....	str.55
3. Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	str.56
4. Warunki techniczne znak WT/13/TWK/17 z dnia 28.03.2017r.	str.557-58
5. Pismo znak Pi-WA.5152.1817.2.2017 z dnia 04.12.2017r. Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu	str.59
6. Protokół nr GK.6630.215.2017 narady koordynacyjnej Starosty Powiatowego w Czarnkowie z dnia 08.11.2017r.	str.60-62
7. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej znak 45141/2017/OD5/ZR7	str.63

OPIS TECHNICZNY
do projektu budowy sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej
z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej,
Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp.

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 znak WT/13/TWK/17 z dnia 28.03.2017r.,
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Krzyż Wlkp.
 – uchwała nr XXX/221/2005 z dnia 03.06.2005r.,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

2.0. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy budowy sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp.- etap I.

Etap II stanowi budowa odcinka sieci kanalizacji sanitarnej S1-S2-S3-S4-S5-S6-S7-S8 oraz S41-S40-S39 z przykanalikami do granic nieruchomości Kp1,Kp2, Kp3, Kp4, Kp5, Kp6, Kp7, Kp8, Kp9, Kp10, Kp11, Kp61, Kp62, Kp63. Etap II ujęto w oddzielnym opracowaniu.

W ramach niniejszego projektu przedstawiono rozwiązanie :

- sieci wodociągowej rozdzielczej,
- sieci grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej,
- sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- tłoczni ścieków wraz z wewnętrzną linią zasilającą,
- przyłączy kanalizacji sanitarnej do granic nieruchomości,
- przyłączy wodociągowych do granic nieruchomości.

Dla odprowadzenia ścieków do istniejącego systemu kanalizacji zaprojektowano tłocznię ścieków TS. Woda na cele bytowo – gospodarcze dla odbiorców i zabezpieczenia p. poż. terenu dostarczana będzie z istniejącej w ulicy sieci wodociągowej.

Szczegółowa charakterystyka sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami oraz sieci wodociągowej z przyłączami zawarto w części rysunkowej projektu.

Zaprojektowano sieć wodociągową z rur ciśnieniowych PCV, SDR 26, PN 10 z kielichem i uszczelką wargową o średnicy dn 110 x 4,2 mm oraz 90 x 4,3 mm, oraz przyłącza z rur ciśnieniowych PE 100, SDR 11, PN 16 o średnicy dn 32 x 3,0 mm.

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 wodociągowej – L = 1584,5 m, w tym:

- sieć wodociągowa rozdzielcza dn 110 x 4,2 mm, PVC, SDR 26 – L = 838,5 m.
- sieć wodociągowa rozdzielcza dn 90 x 4,3 mm, PVC, SDR 26 – L = 746,0 m.

Łączna długość przyłączy wodociągowych dn 32 x 3,0 mm PE100, SDR 11 – L= 199,5 m (55 szt),

Łączna długość sieci kanalizacji sanitarnej D 200x5,9 mm, PVC-U, SDR 34, SN 8- L = 988,5 m.

Łączna długość przykanalików kanalizacji sanitarnej D 160 x 4,7 mm, PVC-U, SDR 34, SN 8 – L = 235,0 m (48 szt).

Łączna długość przykanalików kanalizacji sanitarnej D 200x5,9 mm, PVC-U, SDR 34, SN 8 – L = 30,0 m (2 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 Krzyż Wlkp.

Wykaz działek i właścicieli zawarty jest w załącznikach.

4.0. Charakterystyka geologiczna terenu

Teren położony jest środkowo - północnej części Kotliny Gorzowskiej (315.33), która jest częścią Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej (315.3). Pod względem geomorfologicznym teren badań leży w obrębie tarasu akumulacyjnego doliny rzeki Noteci, i Drawy zbudowanego z gruntów sypkich. Powierzchnia terenu w obrębie projektowanego obiektu jest praktycznie płaska.

Pod względem geologicznym badany teren zbudowany jest z piasków rzeczno-lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego.

Warunki geotechniczne określa się jako proste. W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę gleby o miąższości 0,30 – 0,40 m lub nasypu niekontrolowanego o miąższości 0,50 – 0,90 m. Głębiej rozpoznano warstwę pokład gruntów niespoistych wykształconych w postaci piasków drobnych, średnich i grubych i pospółki w stanie średnio zagęszczonym.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych.

Niezbędne parametry geotechniczne (W_n , ϕ , ρ , M_0 , E_0), ustalono metodą B, na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B-03020.

Ze względu na różną genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono dwie grupy gruntów.

W obrębie poszczególnych grup, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje grunty antropogeniczne. Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

WARSTWA I – nasypy niekontrolowane, w stanie średnio zagęszczonym, wilgotny.

Grupa II – obejmuje czwartorzędowe grunty niespoiste pochodzenia rzeczno-lodowcowego.

Wydzielono 3 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIa – piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasków średnich i lokalnie przewarstwione piaskiem grubym, w stanie średnio zagęszczonym, wilgotne i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,45$.

WARSTWA IIb – piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwiru, piaski średnie z domieszką piasków grubych i przewarstwione piaskiem drobnym, piaski grube, piaski grube z domieszką żwiru, w stanie średnio zagęszczonym, w stanie średnio zagęszczonym, nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,52$.

WARSTWA IIc – pospółka, w stanie średnio zagęszczonym, nawodniona, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,50$.

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową pod względem hydrogeologicznym. Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym. W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada listopada), w czasie wierceń (do głębokości rozpoznania) zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 0,90 – 1,60 m p.p.t.

Warunki gruntowe w podłożu budowlanym zostały sklasyfikowane jako proste 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

Ulice charakteryzuje częściowo istniejąca i projektowana zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz teren zabudowy usługowej i zieleni parkowej.

Ulica posiada nawierzchnię gruntową

Teren częściowo uzbrojony jest w podziemne linie energetyczne oraz sieci wodociągowe.

5.2. Forma, funkcja i zagospodarowanie terenu

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

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

Budowa sieci wodociągowych i przyłączy umożliwi i zapewni ciągłość dostaw odpowiedniej jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi i na potrzeby gospodarcze oraz wymagane ciśnienie u odbiorców i na cele zabezpieczenia p.poż terenu.

Projektowane sieci wodociągowe są sieciami rozdzielczymi przewidzianymi do dostawy wody o minimalnym ciśnieniu na wypływie w punkcie czerpalnym u odbiorcy 0,2 MPa.

Dla ochrony przeciwpożarowej wymagana wydajność wodociągu powinna wynosić : $Q_{p.poż.} = 15,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla jednostki osadniczej o liczbie mieszkańców do 5001 - 10000 wg tabeli nr 1, L.p. 3 w załączniku do rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. (Dz. U. 2009.124.1030)

Sieć wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewnić wydajność nie mniejszą niż $5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ i ciśnienie w hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż 0,1 MPa, przez co najmniej 2 godziny.

W związku z tym, że teren działek przy ul. Słowackiego leży w obszarze najwyższej ochrony wód podziemnych ONO, projektowana kanalizacja ściekowa umożliwi odbiór ścieków bytowo – gospodarczych od mieszkańców i odprowadzenie ich na oczyszczalnię miejską w Krzyżu Wlkp.

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 2013 r., poz. 1409).

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).

Średnice wodociągów i kanalizacji przyjęto zgodnie z „Warunkami technicznymi” wydanymi przez Z.W.K. i C. sp. z o.o. w Krzyżu Wlkp. oraz na podstawie wykonanych obliczeń hydraulicznych.

5.3. Trasy sieci i przyłączy

Sieci wodociągowe prowadzone są w liniach rozgraniczających drogi poza projektowaną jezdnią.

Sieci kanalizacyjne prowadzone są w liniach rozgraniczających drogi poza projektowaną jezdnią oraz w części w pasie projektowanej jezdni.

Przyłącza wodociągowe należy zakończyć w granicy posesji zaślepką zaciskową lub elektrooporową a przykanaliki korkiem.

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

Wyznaczenie tras przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych należy zlecić uprawnionemu geodecie.

5.4. Sieć wodociągowa rozdzielcza z przyłączami

Włączenia do istniejącej sieci wodociągowej dn110PVC należy wykonać w węzłach W1, W19, W31.

Sieci wodociągowe projektuje się z rur PCV-U dn 110 x 4,2 mm oraz dn 90 x 4,3 mm o klasie ciśnienia PN 10, szereg SDR 26, kielichowych łączonych na uszczelką wg PN-EN- ISO 1452 -2 : 2010 „Systemy przewodowe ze zmiękczonego poli (chloru winylu) (PVC-U) do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej nad ziemią. Rury.”

Przyłącza wodociągowe projektuje się z rur polietylenowych dn 32 x 3,0 mm, PE 100, szeregu SDR 11, PN 16 wg PN-EN 12201-2+A1:2013-12 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 2 : Rury.”

Do wyłączania sekcji odcinków wodociągów i hydrantów w celu prowadzenia prac eksploatacyjnych na sieci oraz rozbudowy wodociągu dla dalszej rozbudowy zaprojektowano zasuwę wodociągowe owalne, bezdławikowe z elastycznym zamknięciem emaliowane lub epoksydowane wewnętrznie zgodnie z PN-EN 1074-2:2009 Armatura wodociągowa- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające- Część 6:

Armatura zaporowa. Zasuwy wyposażać w obudowy nr kat. 025 A (dla H = 1500) i skrzynki uliczne nr kat. 857 W wg PN - M - 74081 : 1998.

W celu zabezpieczenia terenu pod względem p.poż. w rejonie zabudowy przewidziano nierdzewne hydranty podziemne DN 80 z samoczynnym odwodnieniem, wielkość B dla wykopu H = 1500 mm wg PN-EN 143339:2009 Hydranty przeciwpożarowe podziemne i PN- EN 14384:2009 Hydranty przeciwpożarowe nadziemne oraz PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające- Część 6: Hydranty.

Hydranty umieszczono na sieci przy zachowaniu odległości wg Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. (Dz.U. 2009.124.1030). Hydranty montować w granicach pasów drogowych.

Zasuwy odcinające hydranty powinny znajdować się w położeniu otwartym.

Włączenia przyłączy do sieci wodociągowej wykonać należy za pomocą opasek do nawiercania dla rur PVC z zasuwami do przyłączy domowych DN 25.

UWAGA : nie wolno stosować nawiertek jako zasuw odcinających na przyłączy.

Dla zasuw na przyłączach należy stosować obudowy i skrzynki uliczne typu lekkiego „W” wg PN-M-74082 : 1998.

Dla skrzynek wszystkich zasuw i hydrantów zlokalizowanych w terenie nieutwardzonym należy wykonać obudowę betonową z betonu C 16/20 o wymiarach 0,5 x 0,5 x 0,20 m nadającą się do ręcznej rozbiórki lub brukiem.

Połączenia rur PCV wykonać za pomocą uszczelkek ze specjalnej gumy o profilowanym kształcie, którą umieszcza się w rowku kielicha.

Zmianę kierunków trasy sieci wodociągowej z rur PCV należy wykonać za pomocą łuków PVC o kątach podanych na schematach węzłów wg PN-EN ISO 1452-3:2011.

Pozostałe kąty, kąty brakujące lub nadmiarowe od typowych dla rur PCV można wykonać przy wykorzystaniu elastycznych właściwości rur oraz samych złączy z uszczelkami gumowymi. Dopuszczalny kąt zmiany kierunku osi (bez stosowania łuków) w odniesieniu do jednej rury kielichowej o długości 6 m wynosi dla rur dn 110 - 2,6°.

Połączenia przyłączy rur PE należy wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego lub kształtek zaciskowych.

Struktura ścianek rur i kształtek powinna być jednolita.

Rury kształtki powinny pochodzić od jednego producenta.

Do montażu armatury i uzbrojenia stosować należy kształtki wykonane z żeliwa sferoidalnego – zewnątrz i wewnątrz powłoka z farby epoksydowej, nakładanej metodą proszkową min.250 µm, o ciśnieniu nie mniejszym niż PN 10.

Włączenia do istniejącej sieci należy wykonać za pomocą trójników i połączeń kołnierзовych.

Do połączeń kołnierзовych stosować uszczelki dopuszczone do kontaktu z wodą pitną, do połączeń kołnierзовych stosować śruby, podkładki i nakrętki ze stali nierdzewnej lub ocynkowane. Śruby i nakrętki ocynkowane zgodnie z PN-EN ISO 2081:2011.

Przyłącza do działek należy zakończyć w granicy posesji zaślepką zaciskową lub elektrooporową.

Wszystkie kształtki żeliwne i armatura są emaliowane lub epoksydowane fabrycznie. W przypadku uszkodzenia powłoki należy ją uzupełnić wg zaleceń producenta.

Bloki oporowe

Dla zabezpieczenia przed uderzeniami hydraulicznymi oraz rozszczelnieniem sieci projektuje się zabezpieczenie w postaci betonowych bloków oporowych.

Betonowe bloki oporowe należy wykonać jako zabezpieczenie przy trójnikach, łukach, zasuwach i hydrantach.

Szerokość bloku oporowego nie powinna być mniejsza niż odległość ścian wykopu od ścianki przewodu. Blok powinien opierać się o grunt nienaruszony.

Wysokość bloku oporowego należy przyjąć 50 – 60 cm wyższą od średnicy przewodu z założeniem, że środek wysokości bloku znajdować się będzie na poziomie osi przewodu, co osiągnie się poprzez zagłębienie fundamentu bloku.

Można stosować bloki wykonane na budowie lub prefabrykowane. Bloki należy wykonać z betonu zwykłego klasy C 16/20 wg PN-EN 206:2014-04 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Szczegóły wykonania bloków wg rys. nr 9.

5.5. 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/m²], 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 włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

Średnica komory roboczej studni 1,0 m.

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

Przejścia rurociągów przez ściany studni należy wykonać jako szczelne wykonane w prefabrykacji. Dla przyłączy montować tuleje PVC dn160/dn200.

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.

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.

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

Włączenia przykanalików bezpośrednio do studni rewizyjnych.

Włączenia przykanalików oraz kolektorów do studni na wysokości > 0,5 m powyżej dna studni należy wykonać kaskadowo (spad poza komorą studni).

Każdy przykanalik należy zakończyć w granicy posesji korkiem.

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

Wykonawstwo robót należy tak zaplanować, aby realizacja nastąpiła w okresie wegetacyjnym przy najniższym poziomie wody gruntowej.

5.6. Tłocznia ścieków

5.6.1. Opis rozwiązań technicznych tłoczni ścieków

Bilans ścieków

Obliczono przy następujących założeniach :

- średni odpływ ścieków $q_j = 100 \text{ dm}^3 / \text{d} \times M_k$
- współczynnik dobowej nierównomierności odpływu $N_d = 1,1$
- współczynnik godzinowej nierównomierności odpływu $N_h = 2,5$

Lp.	Zlewnia	Liczba mieszkańców	q_j (m^3/d)	$Q_{d,śr}$ (m^3/d)	$Q_{d,max}$ (m^3/d)	$Q_{h,max}$ (m^3/h)
1	2	3	4	5	6	7
1	Zlewnia TS (64 przykanalików)	224	0,10	22,40	24,64	2,56

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

Teren przeznaczony pod lokalizację tłoczni ścieków położony jest na działce gminnej (dz. o nr ewid. 1373/12 obręb Krzyż Wlkp.).

Zaprojektowana tłocznia ścieków jest zautomatyzowanym urządzeniem składającym się z następujących podzespołów:

- zbiornika retencyjnego wykonanego bezspawowo (odlew aluminiowy)
- rusztu napowietrzającego wbudowanego w zbiornik tłoczni
- rozdzielacza wbudowanego w zbiornik tłoczni
- separatorów wbudowanych w zbiornik tłoczni
- 2 pomp IP67 z wirnikami otwartymi wielokanałowymi
- elementów wyposażenia hydraulicznego tj. kołnierzy, trójników, kolan, zaworów zwrotnych klapowych, łączników, zasuw odcinających
- czujnika poziomu – sonda hydrostatyczna 4-20 mA.

Wyposażenie technologiczne komory przepompowni wyposażonej w tłocznie ścieków:

- zbiornik tłoczni ścieków - zgodny z opisem istotnych cech tłoczni – 1 szt.
- pompy ST z otwartymi wirnikami wielokanałowymi – 2 kpl.
- zasuwą nożową DN200 na wlocie wraz z kołnierzem specjalnym – 1 kpl.
- zasuwę DN100 na rurociągu tłocznym – 2 szt.
- zawory zwrotne klapowe DN100 – 2 szt.
- trójnik specjalny stalowy DN100 – 1 szt.
- kształtki kołnierzowe DN100 ze stali kwasoodpornej wykonanie indywidualne – 1 kpl.
- wentylacja grawitacyjna nawiewna komory tłoczni z PVC z kominkiem nawiewnym
- wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN70 oraz kominek wypełniony węglem aktywnym z zaworem jednostronnego przepływu
- pompa odwadniająca wraz z osprzętem i rurociągiem tłocznym DN32 z PE
- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do ścieków (opcja)
- właz 900x900 [mm] ze stali kwasoodpornej z kominkiem nawiewnym 150x150 [mm], z siłownikiem pneumatycznym
- drabina żłazowa ze stali kwasoodpornej z wysuwaną poręczą,
- przejścia szczelne łańcuchowe,

Za komorą tłoczni zamontowana będzie zasuwą DN100 odcinająca z trzpieniem teleskopowym, do zabudowy w skrzynce ulicznej, otwierana z poziomu gruntu. Za zasuwą rurociąg tłoczny PE110 (połączenie przez kołnierze specjalne DN100/fi110) do PE zabezpieczone przed przesunięciem).

Tłocznia będzie zamontowana w komorze betonowej prefabrykowanej, o wymiarach:

- $\varnothing$ wew. 2500 mm
- grubość ściany min. 150 mm
- beton min. kl. C40/50, wodoszczelność min. W10, nasiąkliwość do 4%.

Całość orurowania, włazy, drabiny, konstrukcje wsporcze, zbiorniki tłoczni wykonane będą ze stali kwasoodpornej 1.4301 (OH18N9).

Tłocznę ścieków dobierano nie precyzując producenta, jednakże z uwagi na konieczność zastosowania jakiegoś wykresu charakterystyki pomp przyjęto przykładowe tłocznie typu AWALIFT z pompami typu St lub równoważne.

Dla zapewnienia stateczności na wypór wody gruntowej należy zastosować żelbetowy pierścień przeciw wyporowy o szerokości 35 cm i grubości 25 cm z betonu kl C 20/25 (B-25) i mrozoodporności F-50. Pierścień należy połączyć ze zbiornikiem prętami $\varnothing$ 14 mm, długość 420 mm, stal klasy A III.

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.

5.6.2. Instalacja elektryczna tłoczni ścieków

Zasilanie podstawowe

Projektowana tłocznia ścieków zasilana będzie ze złącza kablowo – pomiarowego (ZKP) wolnostojącego zlokalizowanych w granicach działki. Zgodnie z warunkami przyłączenia, ENEA Operator Sp. z o. o. wykona ZKP. Zasilanie urządzeń tłoczni ścieków należy wykonać z nowo wybudowanego złącza kablowego kablem YKY 4×4 mm².

Zasilanie awaryjne

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

Zasilanie awaryjne w tłoczni realizowane będzie poprzez podłączanie przewoźnego agregatu 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 tłoczni ścieków. Lokalizację podano na załączonym planie.

Linie zasilające projektuje się kablami typu YKY - wg załączonych schematów.

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

Powyższa konieczność wynika z planowanej współpracy projektowanej tłoczni z istniejącym systemem sterowania i monitorowania tłoczni ścieków.

Rozdział instalacji TN-C na TN-S należy wykonać w SZS. 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 min. 0,3 m. Przy podejściach do szafek pozostawić zapasy ok. 1,5 m.

Następnie zasypać rów z ułożonym kablem.

W miejscu wskazanym na planach zagospodarowania lub w uzgodnieniu z inwestorem należy zabudować szafki SZS na dostarczonym postumencie.

Sterowanie pracą tłoczni – wyposażenie rozdzielni sterującej:

- zabezpieczenie przeciwporażeniowe,
- zabezpieczenie przepięciowe,
- zabezpieczenie przed zanikiem i asymetrią faz,
- bezpieczniki obwodów pomocniczych,
- sterownik MT-151_LED + panel HMI STO 512
- Układ rozruchowy – przetwornica częstotliwości z regulacją częstotliwości w funkcji prądu
- CPW2zC (czujnik obecności wody w komorze tłoczni),
- Oświetlenie wewnątrz komory
- Przełączniki trybu pracy pomp dla każdej pompy (ręczny/zero/automat),
- Zestaw baterii podtrzymujący funkcje obwodów niskiego napięcia, w tym urządzeń alarmowych,
- Włączniki krańcowe (właz komory, drzwi zewnętrzne szafy sterującej),
- Sygnalizatory alarmowe: świetlny i dźwiękowy,
- Obudowa zewnętrzna z tworzywa sztucznego (OPN- Sypniewski),
- Obudowa wewnętrzna stalowa malowana proszkowo,
- Pomiar prądu pomp,
- Pomiar napięcia na fazach,
- Liczniki czasu pracy,
- Liczniki liczby załączeń,
- Grzałka z termostatem,
- Gniazdo serwisowe 230V,
- Kontrola włamaniowa przez PLC ze stacją na kluczyk,
- Gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego wraz z ręcznym przełącznikiem „Agregat – 0 – sieć”.

Z szafy należy wyprowadzić obwody zasilające:

- pompy tłoczne i odwadniającą dla tłoczni ścieków,
- obwody sterowania i sygnalizacji.

Układy sterujące w tłoczni ścieków zapewniają bezobsługową pracę tłoczni. Podstawową funkcją układu sterowania jest bezobsługowe, automatyczne załączanie i wyłączanie pomp, w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku tłoczni oraz zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe pomp. Układ automatyki SZS został opracowany w taki sposób, aby w przypadku uszkodzenia sondy hydrostatycznej lub awarii modułu MT-101PS tłocznia nadal pracowała (tryb awaryjny). W trybie awaryjnym do sterowania pracą pomp wykorzystywany jest sygnał z czujników pływakowych.

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 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 porażenia 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 uziemienie robocze. W tym celu należy wykonać uziemienie pionowe pograżane. Do uziemienia 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 uziemienia 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 rozdzielnic (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków, izolacja szyn),
- e) sprawdzenie ciągłości przewodu ochronnego,
- f) badanie wyłączników różnicowoprądowych.

5.6.3. Charakterystyka tłoczni ścieków

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

- Przepustowość urządzenia: 15 m³/h
- Wysokość dopływu: 700 mm
- Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe: DN 200 PN 10
- Przyłącze rurociągu tłocznego: DN 100 PN 10
- Przewód wentylacji zbiornika tłoczni: DN 70
- Wymiary zbiornika: 1400 x 800 x 1000 mm
- Pojemność komory zbiornika: 430 l
- Zalecane zapotrzebowanie na powierzchnię zabudowy: $\varnothing = 2500$ mm
- Zasilanie elektryczne: 230/400V, 50 Hz
- Poziom ochrony silnika: IP 67
- Moc silnika: 2 x 1,5 kW
- Ilość obrotów: 1500 [min⁻¹]
- Pompy: STM65/80-195
- Wirnik: 3okR (średnica 160 mm, łopatka 27 mm)
- Punkt pracy wg doboru: $Q_p = 22,0$ m³/h, $H_p = 5,6$ m SW
- Czujnik poziomu: pomiar hydrostatyczny AS
- Ciężar urządzenia: ok. 520 kg

5.6.4. Ogrodzenie terenu tłoczni ścieków

Zestawienie długości i elementów ogrodzenia

Długość ogrodzenia z siatki – 15,35 m

Brama rozwierana szerokości 4,0m - 1 komplet

Ogrodzenie z siatki.

Siatka pleciona o oczkach 50 x 50mm z drutu ocynkowanego powlekanego o średnicy min. 2,8mm, siatka o wysokości 1,70m, zagłębiona w gruncie na głębokość 20cm, mocowana w gruncie za pomocą szpilek co 1,0m. 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 trzy 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. Na słupach betonowych zamontować jeden rząd drutu kolczastego, dwużyłowego ocynkowanego, powlekanego proszkiem poliestrowym o średnicy min. 2,0mm, drut kolczasty naciągać w odcinkach maksymalnie co 50,0m

UWAGA: Napinacze, linki naciągowe, drut kolczasty, listwy i drut wiązałkowy powinny być ocynkowane ogniowo i powleczone proszkiem poliestrowym (dopuszcza się powlekanie drutu kolczastego PCV) na kolor zielony.

Słupki przelotowe, dwupodporowe, jednopodporowe i narożnikowe.

Słupki ogrodzeniowe żelbetowe o wymiarach 10x11cm długości 245cm, w rozstawie maksymalnym co 3,0m, słupki osadzić w fundamencie betonowym na gł. 75cm.

Słupek przelotowy tworzy pojedynczy słup żelbetowy osadzony w fundamencie betonowym. Słupek dwupodporowy tworzy pojedynczy słup przelotowy z dodatkowymi dwoma podporami montowanymi do słupka za pomocą obejmy w 2/3 wysokości ponad gruntem w linii ogrodzenia, dolna część wspornika montowana w fundamencie betonowym, słupek dwupodporowy montowany w odstępach maksymalnie co 30,0m Słupek jednopodporowy montowany z obu stron bram, słupek tworzy pojedyncza słup przelotowy z dodatkowym jednym wspornikiem montowanym za pomocą obejmy w 2/3 wysokości ponad gruntem w linii ogrodzenia, dolna część wspornika montowana w fundamencie betonowym. Słupek narożnikowy tworzy pojedynczy słup przelotowy z dodatkowymi dwoma podporami montowanymi do słupka za pomocą obejmy w 2/3 wysokości ponad gruntem w linii ogrodzenia, dolna część wspornika montowana w fundamencie betonowym, słupek narożnikowy montowany na załamaniach linii ogrodzenia.

Fundamenty.

Fundamenty pod słupki ogrodzenia i słupy furtki wykonać z betonu B20W8, fundament słupków ogrodzeniowych o wymiarach 35x35x80 cm, słupów bramowych 60x60x80cm, fundament słupów bram i słupów jednopodporowych wykonać jako jedną całość.

Wrota dwuskrzydłowe

Wrota dwuskrzydłowe o wysokości 1,5m i szerokości w świetle 4,0m z siatki spawanej ocynkowanej w ramach stalowych (rozstaw prętów siatki 50mm), na gotowych słupkach, wyposażone w kłódkę i zamek, malowana proszkowo na kolor zielony, na wrotach zamontować wysięgniki pionowe do montażu jednego rzędu drutu kolczastego

UWAGA: Słupy, skrzydła bramy, wysięgniki i inne elementy bram powinny być ocynkowane ogniowo i powleczone proszkiem poliestrowym na kolor zielony.

5.6.5. Nawierzchnia

Nawierzchnia z kostki betonowej

Nawierzchnię wokół tłoczni 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 15⁰ 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.

Obrzeża

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

Obramowanie chodnika w terenie zielonym należy wykonać z obrzeży betonowych trawnikowych 20 x 6 cm.

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.

Należy wykorzystać obrzeża z rozbiórki, z uwzględnieniem wymiany uszkodzonych na nowe. Nowe obrzeża należy ustawić w nawiązaniu do krawężników i obrzeży istniejących. Nie dopuszcza się powtórnego montażu elementów połamanych i uszkodzonych.

5.7. 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 złączek 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 = 39,0 m.

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

Rurociąg tłoczny połączyć kołnierzowo do orurowania tłoczni poprzez odpowiednią zwężkę redukcyjną.

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

5.8. 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 Polską 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. 2014 poz. 1645),
- ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U 2014 poz. 883),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U. 2004.1989.2041z 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”.
- wszystkie materiały użyte do budowy sieci i przyłączy wodociągowych posiadające kontakt z wodą do picia powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny.

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

Odległości poziome powinny wynosić :

a/ dla sieci kanalizacyjnych :

- od linii energetycznych kablowych – 0,25 m + średnica rurociągu dla $U \leq 30$ kV oraz 0,5 m + średnica rurociągu dla $30 \text{ kV} < U \leq 110 \text{ kV}$
- od linii energetycznych słupowych (krawędź fundamentu słupa) – 1,0 m
- przewody wodociągowe (DN ≤ 300) – 1,2 m,

b/ dla sieci wodociągowej rozdzielczej :

- od linii energetycznych kablowych – 0,25 m + średnica rurociągu dla $U \leq 30$ kV oraz 0,5 m + średnica rurociągu dla $30 \text{ kV} < U \leq 110 \text{ kV}$
- od linii energetycznych słupowych (krawędź fundamentu słupa) – 0,7 m
- od linii teletechnicznych kablowych – 0,5 m
- od sieci kanalizacji grawitacyjnych (skrajnia rury) – 1,2 m
- od sieci kanalizacji grawitacyjnych (skrajnia rury) – 1,2 m

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.

5.10. Oznakowanie trasy rurociągów i 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 ciśnieniowych należy przeprowadzić przez okres 1 godziny (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 przyjąć :

- STP = 900 kPa

Pozostałe wymagania wg PN - EN 805 : 2002.

Sieć wodociagową po wykonaniu robót i pozytywnej próbie szczelności a przed jej oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać i zdezynfekować.

Płukanie i dezynfekcję należy prowadzić w trzech etapach :

- płukanie wstępne – 10 krotny przepływ
- dezynfekcja właściwa – 3 krotny przepływ
- płukanie wtórne – 2 krotny przepływ.

Po płukaniu wstępnym można przeprowadzić badania bakteriologiczne wody. Jeżeli woda po przepłukaniu nie będzie odpowiadała pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, należy przeprowadzić dezynfekcję przewodów wodociagowych.

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 studzienki, 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.

Oznakowanie sieci wodociagowej (armatura i uzbrojenie) w terenie wykonać należy zgodnie z PN-B-09700 : 1986.

W celu lokalizacji przebiegu nad siecią wodociągową na zasypce ochronnej z piasku o grubości 30 cm ułożyć należy taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy należy wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów.

Teren wokół zamontowanego uzbrojenia umocnić elementami betonowymi nadającymi się do ręcznej rozbiórki lub brukiem o wymiarach 0,5 x 0,5 x 0,20 m, a wokół studni kanalizacyjnych o wym. 1,5 x 1,5 x 0,20 m.

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 Krzyż Wlkp.),
- 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 prowadzić należy 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 równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone 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 = 0,9/1,2/1,6/1,8/2,2/2,5/3,6/4,0. 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 całkowitą wymianę gruntu w 20 % z całości, pozostałe 80 % może być ponownie wykorzystane.

Podsypkę i obsypkę stanowi grunt rodzimy warstwy II.

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 upłynianie gruntu i przełomy, dopiero potem kontynuować prace ziemne,
- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki 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 wpłukiwanych 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 i wodociągowych wymaga uprzedniego przygotowania podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego z strefie osypki ochronnej rury kanalizacyjnej / wodociągowej. Zaleca się posadowienie w sposób bezpośredni w gruntach naturalnych rodzimych sybkich.

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 łóżysko nośne rury kanalizacyjnej / wodociągowej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wylącznie piaskiem.

6.3.4. Podsypka i obsypka

Materiałem ziarnistym na obsypkę i podsypkę rur powinien być piasek , żwir lub pospółka. Wykonanie podsypki i osypki przyjęto z materiału rodzimego.

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 podsypki 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 wodociągowych) co najmniej 10 cm pod kielichami.

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

Ułożony odcinek rury wodociągowej 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 podsypki.

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

6.3.5. Zасыpywanie wykopów

Zасыпка wykopów wykonana z gruntu rodzimego.

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 oraz z kostki Polbruk.

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”.

Nawierzchnie do odtworzenia na szerokości wykopu plus „zakładki” 2 x 0,30 m, czyli :

- warstwy podsypki i podbudowy na szerokości wykopu
- warstwy : warstwa żwirowa nawierzchni gruntowych, na szerokości wykopu + 2 x 0,30 m.

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

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 wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usuwać,

dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

Nawierzchnia z kostki betonowej

Nawierzchnię 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 15⁰ C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

Uwaga :

Należy wykorzystać kostkę z rozbiórki, z uwzględnieniem wymiany uszkodzonej na nową. Nie dopuszcza się powtórnego montażu elementów połamanych i uszkodzonych.

Warstwy nawierzchni drogi

- wykonania warstwy z piasku średnioziarnistego, stabilizowanego mechanicznie, warstwa grub. 10 cm, z zagęszczeniem do współczynnika $I_s = 1,0$
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 warstwa grub. 18 cm,
- wykonanie warstwy nawierzchni z kostki brukowej grub. 8 cm na podsypce cementowo - piaskowej 1 : 4 grubości 5 cm.

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 Krzyża Wlkp.

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 wodociągu i 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 samowyładowcze, 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 Krzyż Wlkp.

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 (tłocznia ścieków, studzienek kanalizacyjnych).

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 tym w szczególności gospodarkę warstwą 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 wykróczy 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. 109/42, 1373/27, 1373/8, 1373/10, 1373/11, 1373/12, 1373/24, 1373/52 obręb Krzyż Wlkp. 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 wodociągowych 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” oraz posiadać atest PZH (dla wody).
- 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 wykonywaniu 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,
- prace związane z dezynfekcją rurociągów i dechloracją wody należy wykonywać przy zachowaniu wymaganych przepisów BHP określonych w rozporządzeniu 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. z 1994 r. Nr 21 poz. 73)
- odbiory sieci wodociągowych dokonać należy na podstawie niniejszego projektu, PN -EN 805 : 2002/12 i warunków technicznych.

IV. ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

Lp.	Nr przyłącza	Długość przyłącza	Średnica przyłącza	Zakończenie
		L= [m]	[m]	
1	1'	8,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
2	2'	8,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
3	3'	8,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
4	4'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
5	5'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
6	6'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
7	7'	2,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
8	7"	2,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
9	8'	2,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
10	9'	10,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
11	10'	2,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
12	11'	2,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
13	12'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
14	13'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
15	14'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
16	15'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
17	16'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
18	17'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
19	18'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
20	19'	10,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
21	20'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
22	21'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
23	22'	3,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
24	23'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
25	24'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
26	25'	10,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
27	26'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
28	27'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
29	28'	10,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
30	29'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
31	30'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
32	31'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
33	32'	4,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
34	33'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
35	34'	8,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
36	35'	8,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
37	36'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
38	37'	8,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
39	38'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
40	39'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
41	40'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
42	41'	10,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
43	42'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
44	43'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
45	44'	3,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
46	45'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka

47	46'	10,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
48	47'	1,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
49	48'	1,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
50	49'	11,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
51	50'	1,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
52	51'	1,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
53	52'	4,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
54	53'	1,5	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
55	54'	2,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka
56	55'	2,0	dn32 x 3,0 PE100	zaślepka

V. ZESTAWIENIE PRZYKANALIKÓW

Lp.	Nr przyłącza	Studnia na kanale	Długość przykanalika do granicy posesji	Średnica przykanalika	Spadek	Rzędna dna studni na kanale w ulicy	Rzędna włączenia dna przykanalika w studni do kanału w ulicy	Rzędna dna przykanalika w granicy posesji	Sposób włączenia przykanalika do studni
			L= [m]	[m]	i [‰]		m n.p.m.	m n.p.m.	
1	Kp12	S9	3,5	0.16	10,00	28,43	31,15	31,19	kaskada
2	Kp12'	S9	7,0	0.16	10,00	28,43	31,15	31,22	kaskada
3	Kp13	S11	3,5	0.16	10,00	28,71	31,05	31,09	kaskada
4	Kp14	S11	8,5	0.16	10,00	28,71	31,05	31,14	kaskada
5	Kp15	S12	3,5	0.16	10,00	28,90	31,15	31,19	kaskada
6	Kp16	S12	5,5	0.16	10,00	28,90	31,15	31,21	kaskada
7	Kp17	S14	3,5	0.16	10,00	29,22	31,25	31,29	kaskada
8	Kp18	S16	3,5	0.16	10,00	29,74	31,35	31,39	kaskada
9	Kp19	S17	3,5	0.16	10,00	30,06	31,25	31,29	kaskada
10	Kp20	S17	5,5	0.16	10,00	30,06	31,25	31,31	kaskada
11	Kp21	S19	3,5	0.16	10,00	30,46	31,35	31,39	kaskada
12	Kp22	S19	5,5	0.16	10,00	30,46	31,35	31,41	kaskada
13	Kp23	S20	5,5	0.16	10,00	30,73	31,40	31,46	kaskada
14	Kp24	S23	15,0	0.20	10,00	31,06	31,08	31,23	bezpośrednio
15	Kp25	S25	15,0	0.20	10,00	30,89	30,91	31,06	bezpośrednio
16	Kp26	S25	5,0	0.16	10,00	30,89	30,91	30,96	bezpośrednio
17	Kp27	S26	8,5	0.16	10,00	30,56	31,15	31,24	kaskada
18	Kp28	S26	3,5	0.16	10,00	30,56	31,15	31,19	kaskada
19	Kp29	S26	4,5	0.16	10,00	30,56	31,15	31,20	kaskada
20	Kp30	S27	1,5	0.16	10,00	30,76	31,15	31,17	kaskada
21	Kp31	S27	3,5	0.16	10,00	30,76	31,15	31,19	kaskada
22	Kp32	S27	4,5	0.16	10,00	30,76	31,15	31,20	kaskada
23	Kp33	S28	8,5	0.16	10,00	30,96	31,25	31,34	bezpośrednio

24	Kp34	S28	3,5	0.16	10,00	30,96	31,25	31,29	bezpośrednio
25	Kp35	S28	4,5	0.16	10,00	30,96	31,25	31,30	bezpośrednio
26	Kp36	S29	8,5	0.16	10,00	31,16	31,18	31,27	bezpośrednio
27	Kp37	S29	3,5	0.16	10,00	31,16	31,18	31,22	bezpośrednio
28	Kp38	S29	4,5	0.16	10,00	31,16	31,18	31,23	bezpośrednio
29	Kp39	S30	1,5	0.16	10,00	31,25	31,27	31,29	bezpośrednio
30	Kp40	S30	1,5	0.16	10,00	31,25	31,27	31,29	bezpośrednio
31	Kp41	S31	3,5	0.16	10,00	31,30	31,32	31,36	bezpośrednio
32	Kp42	S31	5,5	0.16	10,00	31,30	31,32	31,38	bezpośrednio
33	Kp43	S31	6,5	0.16	10,00	31,30	31,32	31,39	bezpośrednio
34	Kp44	S31	7,5	0.16	10,00	31,30	31,32	31,40	bezpośrednio
35	Kp45	S32	6,5	0.16	10,00	30,65	31,25	31,32	kaskada
36	Kp46	S32	3,5	0.16	10,00	30,65	31,25	31,29	kaskada
37	Kp47	S33	3,5	0.16	10,00	30,84	31,25	31,29	kaskada
38	Kp48	S34	8,5	0.16	10,00	30,96	31,25	31,34	bezpośrednio
39	Kp49	S34	3,5	0.16	10,00	30,96	31,25	31,29	bezpośrednio
40	Kp50	S35	3,5	0.16	10,00	31,20	31,22	31,26	bezpośrednio
41	Kp51	S35	5,5	0.16	10,00	31,20	31,22	31,28	bezpośrednio
42	Kp52	S35	8,5	0.16	10,00	31,20	31,22	31,31	bezpośrednio
43	Kp53	S36	8,5	0.16	10,00	30,94	31,25	31,34	bezpośrednio
44	Kp54	S36	3,5	0.16	10,00	30,94	31,25	31,29	bezpośrednio
45	Kp55	S37	1,5	0.16	10,00	31,08	31,10	31,12	bezpośrednio
46	Kp56	S37	3,5	0.16	10,00	31,08	31,10	31,14	bezpośrednio
47	Kp57	S37	5,5	0.16	10,00	31,08	31,10	31,16	bezpośrednio
48	Kp58	S38	8,5	0.16	10,00	31,28	31,30	31,39	bezpośrednio
49	Kp59	S38	3,5	0.16	10,00	31,28	31,30	31,34	bezpośrednio
50	Kp60	S38	5,5	0.16	10,00	31,28	31,30	31,36	bezpośrednio

VI. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4
	<u>Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przykanalikami</u>		
1	Płyta pokrywowa betonowa z otworem śr. 1600/625, h= 150 mm	szt	32
2	Pierścień żelbetowy odciążający śr. 1600/1300, h = 200 mm	szt	32
3	Właz żeliwny śr. 600 klasy „D400” z wypełnieniem betonowym	szt	32
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 rzędne wg projektu	szt	32
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	150
6	Mieszanka betonowa z kruszywa naturalnego C 8/10	m ³	15,04
7	Zaprawa cementowa M 7	m ³	1,50
8	Pierścień wyrównujący (dystansowy) śr. 625/865, h = 50/60/80/100/120	szt	wg potrzeb
9	Stopnie włazowe żeliwne	szt	239
10	Roztwór asfaltowy do gruntowania ABIZOL R	kg	~ 111,86
11	Roztwór asfaltowy do gruntowania ABIZOL P	kg	~ 205,28
12	Rury kanałowe z PCV – U, klasa „ S” , SDR 34, SN 8 ze ścianką litą Dy 200 mm	m	1018,5
13	Rury kanałowe z PCV – U, klasa „ S” , SDR 34, SN 8 ze ścianką litą Dy 160 mm	m	235,0
14	Korek PVC-U D 160	szt	48
15	Korek PVC-U D 200	szt	2
16	Trójnik PVC-U, klasa S, SDR 34, SN 8, Dxd = 160x160, 90 ⁰	szt	22
17	Kołano PVC-U, klasa S SDR 34, SN 8, D 160/90 ⁰	szt	22
18	Nasułka dwukielichowa PVC-U, klasa S SDR 34, SN 8, D 160	szt	22
	<u>Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej</u>		
1	Rura ciśnieniowa PE100, SDR 17 , PN 10 dn 110 x 6,6 mm	m	39,0
2	Łuk gięty PE100, PN 10, dn 110 x 90 ⁰	szt	2
3	Łuk gięty PE100, PN 10, dn 110 x 30⁰	szt	-
4	Łuk gięty PE100, PN 10, dn 110 x 60⁰	szt	-
5	Taśma znacznikowa z polietylenu szer. 200 mm koloru zbliżonego do pomarańczowego z wtopioną wkładką metalową	m	39,0

1	2	3	4
	<u>Tłocznia ścieków TS</u>		
1	Zbiornik (obudowa) tłoczni betonu B -45 Ø 2500, H = ok.6180 mm	szt	1
2	Drabina szalowa ze stali k.o.	szt	1
3	Pokrywa włazu 900x900 ze stali min. 1.4301 z wywiewką 150mm i zamkiem	szt	1
4	Wentylacja komory DN 160 PVC lub stal k.o.	szt	1
5	Wentylacja tłoczni z rur PVC klejone min. PN 6, Ø75 oraz kominek wypełniony węglem aktywnym z zaworem jednostronnego przepływu	szt	1
6	Wentylacja mechaniczna z wentylatorem kanałowym	szt	1
7	Zbiornik tłoczni ze stopów aluminium pokryty powłokami antykorozyjnymi	szt	1
8	Pompy wirowe ST z wirnikiem kanałowym P= 1,5 kW, Q = 22,0 m ³ /h, Hp = 5,6 m	szt	2
9	Orurowanie tłoczni ze śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej	szt	2
10	Kształtki kołnierzowe DN100 ze stali kwasoodpornej 106x3,0 0H18N9, króciec z zaworem hydrantowym do płukania rurociągu tłocznego - wykonanie indywidualne	kpl.	1
11	Zasuwa nożowa DN200 na wlocie wraz z kołnierzem specjalnym PVC/ stal	kpl.	1
12	Zasuwy DN100 na rurociągu tłocznym	kpl.	2
13	Kłapy zwrotne DN100	szt.	2
14	Trójnik DN100	szt	1
15	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa DN100	kpl.	1
16	Pompa odwadniająca z pionowym łącznikiem poziomym wraz z osprzętem (zawór zwrotny kulowy do ścieków i zawór odcinający) i rurociągiem tłocznym DN40 z PE	szt	1
17	Przewód połączeniowy DN100, PN10	kpl.	1
18	Króciec stalowy kołnierzowy DN100, PN10	kpl.	1
19	Stelaż pod szafkę sterowniczą – stal k.o.	szt	1
20	Szafka sterowniczo – zasilająca zewnętrzna, ogrzewana	kpl.	1
21	Modułowy system sterująco-diagnostyczny wyposażony w sterownik mikroprocesorowy (moduł nadawczo – odbiorczy z GPRS i GSM)	kpl	1
22	Kable YKY 4x4 mm ² firmy TF/NKT/EL,	m	6,0
23	Kable YKY 3x4 mm ² firmy TF/NKT/EL,	m	6,0
24	Bednarka FeZn 4x25 mm ²	m	6,0
25	Pręty do uziemienia pionowego	m	6,0

Lp.	Nazwa materiału	Jedn. miary	Ilość
1	2	3	4
	Sieć wodociągowa z przyłączami		
1	Rura ciśnieniowa PCV, SDR 26 , PN 10 z kielichem i uszczelką wargową o śr. 90 x 4,3 mm	m	746,0
2	Rura ciśnieniowa PCV, SDR 26 , PN 10 z kielichem i uszczelką wargową o śr. 110 x 4,2 mm	m	838,5
3	Hydrant p.poż. podziemny DN 80 mm, głębokość zabudowy H = 1500 mm wraz z kolaniem stopowym N DN80	szt	9
4	Zasuwy wodociągowe owalne, bezdławikowe z elastycznym zamknięciem, kołnierzowe DN 80, PN 10	szt	12
5	Zasuwy wodociągowe owalne, bezdławikowe z elastycznym zamknięciem, kołnierzowe DN 100, PN 10	szt	2
6	Obudowa do zasuw teleskopowa DN 100 mm nr kat. 9500 HAWLE	szt	2
7	Obudowa do zasuw teleskopowa DN 80 mm nr kat. 9500 HAWLE	szt	12
8	Skrzynka uliczna do zasuw nr kat. 1750 HAWLE sztywna	szt	14
9	Skrzynka uliczna do hydrantów	szt	9
10	Trójnik kołnierzowy T 100/100	szt	2
11	Trójnik kołnierzowy T 100/80	szt	7
12	Kieliszek EW, DN 100	szt	8
13	Kieliszek EW, DN 80	szt	2
14	Króciec jednokołnierzowy FW, DN 100	szt	8
15	Króciec jednokołnierzowy FW, DN 80	szt	2
16	Króćce dwukołnierzowe FF, DN 80 ; L = 500 mm	szt	4
17	Kolano kołnierzowe Q, DN 80	szt	4
18	Zwężka dwukołnierzowa FFR, DN 100/80	szt	3
19	Połączenie kołnierzowe dn110/DN100 PVC	szt	2
20	Połączenie kołnierzowe dn110/DN100 PE	szt	1
21	Łuk PVC, PN 10, 11 ⁰ , dn 110	szt	7
22	Łuk PVC, PN 10, 22 ⁰ , dn 110	szt	2
23	Łuk PVC, PN 10, 30 ⁰ , dn 110	szt	2
24	Łuk PVC, PN 10, 45 ⁰ , dn 110	szt	2
25	Łuk PVC, PN 10, 90 ⁰ , dn 110	szt	3
26	Łuk PVC, PN 10, 11 ⁰ , dn 90	szt	1
27	Łuk PVC, PN 10, 22 ⁰ , dn 90	szt	2
28	Łuk PVC, PN 10, 30 ⁰ , dn 90	szt	1
29	Rura ciśnieniowa z PE 100, SDR 11, PN 16 do wody pitnej śr. 32 x 3,0mm – rury w zwojach	m	199,5
30	Opaska do nawiercania do rur PVC, PN 10, dn110/32	szt	13
31	Opaska do nawiercania do rur PVC, PN 10, dn90/32	szt	42
32	Zasuwa do przyłączy domowych DN 1 " / Ø 32, gwint zewnętrzny i wewnętrzny 1 1/4"	szt	55
33	Złączka ISO do rur PE Ø 32	szt	55
34	Obudowa do zasuw do przyłączy domowych z przyłączem śrubowym DN 1", głębokość zabudowy 1,5 m	szt	55

1	2	3	4
35	Skrzynka uliczna do armatury do przyłączy domowych	szt	55
36	Taśma znacznikowa z polietylenu szer. 200 mm białe – niebieska z wtopioną wkładką metalową	m	1884,5
37	Zaślepka zaciskowa do rur PE dn 32 – złączka końcowa	szt	55
38	Tabliczki do znakowania armatury – zasuw/hydranty	szt	14
39	Tabliczki do znakowania armatury na przyłączach	szt	55
40	Materiały pomocnicze jak : uszczelki, śruby, nakrętki, podkładki itp. wg potrzeb	szt	wg potrzeb
	Uwaga : Wykonanie kształtek, zasuw i hydrantów z żeliwa sferoidalnego		

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.

VII. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT : Sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami oraz sieć wodociągowa rozdzielcza z przyłączami

ADRES : dz. o nr ewid. 109/42, 1373/27, 1373/8, 1373/10, 1373/11, 1373/12, 1373/24, 1373/52 obręb Krzyż Wlkp.

INWESTOR : Gmina Krzyż Wlkp.
Ul. Wojska Polskiego 14
64 – 761 Krzyż Wlkp.

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 wodociągowej rozdzielczej z przyłączami i sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w rejonie ulic Tulipanowej, Tęczowej, Storczykowej, Frezjowej, Liliowej i Letniej w Krzyżu Wlkp.” objęty jest zakresem następujących robót :

- organizacja i zabezpieczenie placu budowy według potrzeb,
- dowóz materiałów do budowy,
- roboty ziemne : zdjęcie humusu, wykopy,
- zabezpieczenie istniejącej infrastruktury,
- budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami wraz z próbami szczelności,
- budowa sieci wodociągowej z przyłączami wraz z próbami szczelności,
- dezynfekcja rurociągów i dechloracja wody,
- 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.

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 przy zastosowaniu środków chemicznych – podchlorynu sodu, chloru i tiosiarczanu sodowego używanych w procesach dezynfekcji rurociągów i dechloracji wody 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 związane z dechloracją wody i dezynfekcją rurociągów – zatrucie, poparzenia,
- 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,
- oparzenia od elementów grzejnych urządzeń do zgrzewania rur PE,
- 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).

PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1		Sieć kanalizacji sanitarnej			
1	1 KNNR 1	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa dróg w terenie równinnym	km		
d.1	0111-01	0,977	km	0,977	
				RAZEM	0,977
2	2 KNNR 1	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II	m ³		
d.1	0210-02	1714,121*0,8	m ³	1371,297	
				RAZEM	1371,297
3	3 KNNR 1	Wykopy jamiste o głęb.do 5.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 1.20 m3 w gr.kat. III-IV	m ³		
d.1	0212-06	1748,392*0,8	m ³	1398,714	
				RAZEM	1398,714
4	4 KNNR 1	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II z ręcznym wydobywaniem urobku	m ³		
d.1	0307-03	1714,121*0,2	m ³	342,824	
				RAZEM	342,824
5	5 KNNR 1	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 6,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II z ręcznym wydobywaniem urobku	m ³		
d.1	0307-05	1748,392*0,2	m ³	349,678	
				RAZEM	349,678
6	6 KNNR 1	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wykopy.o szerokości 1.1 m i głębokości do 3.0 m; grunt kat. I-IV (grunty nawodnione)	m ²		
d.1	0313-01 uw. p.tab. 0313-05	3218,103	m ²	3218,103	
				RAZEM	3218,103
7	7 KNNR 1	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wykopy.o szerokości 1.1 m i głębokości do 6.0 m; grunt kat. I-IV	m ²		
d.1	0313-02 0313-06	3017,735	m ²	3017,735	
				RAZEM	3017,735
8	8 KNNR 1	Montaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów; element o rozpiętości 4 m	kpl.		
d.1	0529-01	4	kpl.	4,000	
				RAZEM	4,000
9	9 KNNR 1	Demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów; element o rozpiętości 4 m	kpl.		
d.1	0529-06	4	kpl.	4,000	
				RAZEM	4,000
10	10 KNNR 1	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.60 m3 w gr. kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyładowczymi (nadmiar gruntu)	m ³		
d.1	0206-04 0208-02	30,693	m ³	30,693	
				RAZEM	30,693
11	11 KNNR 1	Igłofiltry o średnicy do 50 mm wplukiwane w grunt bezpośrednio bez opsyki do głębokości 4 m.	szt.		
d.1	0605-01	870	szt.	870,000	
				RAZEM	870,000
12	12 KNNR 1	Igłofiltry o średnicy do 50 mm wplukiwane w grunt bezpośrednio bez opsyki do głębokości 6 m.	szt.		
d.1	0605-02	100	szt.	100,000	
				RAZEM	100,000
13	13 KNNR 1	Rurociągi stalowe kołnierzone (tymczasowe) z rur o śr.nom. 150-200 mm	m		
d.1	0614-02	100	m	100,000	
				RAZEM	100,000
14	14 Kalk. własna	Pompowanie wody	m ³		
d.1		1000	m ³	1000,000	
				RAZEM	1000,000
15	15 KNNR 11	Podłoża i obsypki z kruszyw naturalnych z wykopu z ich przesianiem	m ³		
d.1	0501-04	1,1*0,70*977,0-30,693	m ³	721,597	
				RAZEM	721,597
16	16 KNNR 4	Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 200 mm	m		
d.1	1308-03	977,0	m	977,000	
				RAZEM	977,000
17	17 KNNR 4	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych w gotowym wykopie - podstawa studni betonowa	m ³		
d.1	1413-08	0,49*30	m ³	14,700	
				RAZEM	14,700

PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
18 d.1	KNNR 4 1413-01	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm w gotowym wykopie o głęb. 30	stud. stud.	 30,000	 30,000
				RAZEM	30,000
19 d.1	KNNR 4 1413-02	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb. 6	[0.5 m] stud. [0.5 m] stud.	 6,000	 6,000
				RAZEM	6,000
20 d.1	KNNR 4 1610-02	Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm 30	odc. -1 prób. odc. -1 prób.	 30,000	 30,000
				RAZEM	30,000
21 d.1	KNNR 1 0214-04	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych spycharkami z zagęszczeniem mechanicznym ubijakami (gr. warstwy w stanie luźnym 35 cm) - kat. gruntu I-II 2677,455*0,8	m ³ m ³	 2141,964	 2141,964
				RAZEM	2141,964
22 d.1	KNNR 1 0318-03	Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III 2677,455*0,2	m ³ m ³	 535,491	 535,491
				RAZEM	535,491
23 d.1	kalk. własna	Obsługa geodezyjna z inwentaryzacją powykonawczą 1	kpl. kpl.	 1,000	 1,000
				RAZEM	1,000
24 d.1	KNNR 4 1430-01	Wykonanie różnych elementów drobnowymiarowych o objętości do 1.5 m ³ - elementy betonowe 30*[(1,5*1,5*0,2)-0,056]	m ³ m ³	 11,820	 11,820
				RAZEM	11,820
2		Przykanaliki (do granicy nieruchomości)			
25 d.2	KNNR 1 0111-01	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa dróg w terenie równinnym. 0,240	km km	 0,240	 0,240
				RAZEM	0,240
26 d.2	KNNR 1 0210-03	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m ³ w gr.kat. III-IV 2,0*240,0*1,0*0,8	m ³ m ³	 384,000	 384,000
				RAZEM	384,000
27 d.2	KNNR 1 0307-04	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. III-IV z ręcznym wydobyciem urobku 2,0*240,0*1,0*0,2	m ³ m ³	 96,000	 96,000
				RAZEM	96,000
28 d.2	KNNR 1 0313-01	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wykopy.o szerokości do 1 m i głębokości do 3.0 m; grunt kat. I-IV 2,0*2*240,0	m ² m ²	 960,000	 960,000
				RAZEM	960,000
29 d.2	KNNR 1 0206-04 0208-02	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.60 m ³ w gr. kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyladowczymi 5,668	m ³ m ³	 5,668	 5,668
				RAZEM	5,668
30 d.2	KNNR 11 0501-04	Podłoża i obsypki z kruszyw naturalnych z wykopu z ich przesianiem (0,65*1,0*211,0-4,242)+(0,70*1,0*29,0-0,911)	m ³ m ³	 152,297	 152,297
				RAZEM	152,297
31 d.2	KNNR 4 1308-02	Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm (27,0 m - kaskady) 211,0+27,0	m m	 238,000	 238,000
				RAZEM	238,000
32 d.2	KNNR 4 1308-03	Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 200 mm 14,5+14,5	m m	 29,000	 29,000
				RAZEM	29,000
33 d.2	KNNR 4 1321-02	Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 160 mm - korek 48	szt szt	 48,000	 48,000
				RAZEM	48,000
34 d.2	KNNR 4 1321-03	Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 200 mm - korek 2	szt szt	 2,000	 2,000
				RAZEM	2,000

PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
35	KNNR 4 d.2 1321-02	Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 160 mm - trójnik dn 160/160 90 st 22	szt szt	 22,000	
				RAZEM	22,000
36	KNNR 4 d.2 1321-02	Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 160 mm - kolano dn 160 PVC 90 st 22	szt szt	 22,000	
				RAZEM	22,000
37	KNNR 4 d.2 1322-02	Kształtki PVC kanalizacyjne dwukielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 160 mm - nasuwka dn160 22	szt szt	 22,000	
				RAZEM	22,000
38	KNNR 4 d.2 1610-01	Próba wodna szczelności kanałów rurowych betonowych i żelbetowych o śr.nominalnej do 150 mm 48	odc. -1 prób. odc. -1 prób.	 48,000	
				RAZEM	48,000
39	KNNR 4 d.2 1610-02	Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm 2	odc. -1 prób. odc. -1 prób.	 2,000	
				RAZEM	2,000