

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego instalacji odwodnieniowej, kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i instalacji wod-kan w budynku zaplecza socjalnego boiska **"ORLIK-2012"** w miejscowości **Pluskowęsy** gmina **Chelmża**

### **1.0 Podstawa opracowania**

1.1 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego

1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali **1:500**

1.3 Dokumentacja geotechniczna

1.4 Obowiązujące normy

*-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 poz. 690)*

*-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 56 z dnia 12 marca 2009r)*

***PN-B-02865 "Przeciwpowozarowe zaopatrzanie wodne"***

***PN-92/B-01706/AZ1:1999 "Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem"***

***Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpowozarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. Ustaw nr 121/03 poz. 1133)***

***PN-70/N-01270.14 "Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników"***

***PN-81/B-10700.02 "Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze."***

***-Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844)***

***-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 (Dziennik Ustaw 2001 nr 118 poz. 1263)***

***-Wytyczne Techniczne Projektowania Miejskich Sieci Kanalizacyjnych***

***-PN-S-02204 "Drogi samochodowe-odwodnienie dróg"***

***-PN-B-10736/1999 "Roboty ziemne"***

***-PN-92/B-10729 "Studzienki rewizyjne"***

***-PN-92/B-10735 "Przewody kanalizacyjne"***

***-PN-EN-476/2001 "Wymagania ogólne "***

***-PN-EN-681/2002 "Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dot. uszczelek złączy"***

- PN-EN-752-1/2000 "Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część-1"
- PN-EN-752-2/2000 "Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część-2"
- PN-EN-752-3/2000 "Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część-3"
- PN-EN-752-4/2000 "Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część-4"
- PN-EN-1852-1/1999 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych"
- PN-EN-1610/2002 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych"
- PN-86/B-02480 "Grunty budowlane"
- PN-81/B-03020 "Grunt budowlany. Posadowienie bezpośrednie budowli"
- BN-72/8932-01 "Zagęszczenia gruntu"
- PN-B-06712 "Kruszywa mineralne do betonu"
- PN-B-11111 "Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka"
- PN-B-11113/1996 "Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek"
- PN-B-12037 "Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna"
- PN-B-12751 "Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary"
- PN-EN 1610:2002 "Budowa kanałów i badania przewodów kanalizacyjnych"
- PN-C-96177 "Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco"
- PN-H-74051-00 "Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania"
- PN-H-74051-01 "Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)"
- PN-H-74051-02 "Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)"
- PN-H-74080-01 "Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania"
- PN-H-74080-04 "Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C"
- PN-H-74086 "Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych"
- PN-S-02205/1998 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne"
- BN-62/6738-03,04, 07 "Beton hydrotechniczny"
- BN-86/8971-06.00, 01 "Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „WIPRO”
- BN-86/8971-06.02 "Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe"
- Zalecenia FIFA w zakresie budowy boisk piłkarskich

## **2.0 Zakres i cel opracowania**

Niniejszy projekt obejmuje zaprojektowanie odwodnienia z wód opadowych boisk sportowych, instalacji wod-kan w budynku zaplecza socjalnego na kompleksie sportowo-rekreacyjnym "ORLIK-2012" wraz, z przepompownią i przyłączem tłocznej kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacji.

## **3.0 Opis do projektu zagospodarowania terenu**

W ramach niniejszego projektu projektuje się system odwodnienia liniowego, które zainstalowane będą wzdłuż projektowanych boisk będących w kompleksie sportowym "ORLIK-2012"

Woda deszczowa z płyt sportowych odprowadzana będzie do istniejącej kanalizacji deszczowej. Ponadto w niniejszym projekcie zaprojektowano odwodnienie parkingu i drogi dojazdowej do budynku zaplecza socjalnego. Ścieki sanitarne z budynku socjalnego będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji sanitarnej tłocznym przewodem kanalizacji sanitarnej. Do przetłoczenia ścieków z budynku socjalnego zaprojektowano przepompownię, która usytuowana będzie w pobliżu tego budynku. Przyłącze wody do budynku socjalnego będzie wykonane od istniejącego przewodu wodociągowego, który usytuowany jest w pobliżu projektowanego budynku objętego niniejszym projektem.

Ponadto w niniejszym projekcie zaprojektowano przyłącze wody i przyłącze tłocznej kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków dla potrzeb budynku zaplecza socjalnego.

#### **4.0 Warunki hydrogeologiczne**

Z wykonanej dokumentacji geotechnicznej wynika że teren objęty niniejszym projektem może być przeznaczony na potrzeby boisk sportowych w ramach programu "ORLIK 2012" po wykonaniu tzw. drenazu.

#### **5.0 Istniejące uzbrojenie terenu**

W terenie objętym opracowaniem znajduje się sieć wodociągowa, kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków, kabel telekomunikacyjny i kabel energetyczny.

Teren objęty projektem usytuowany jest w miejscowości **Pluskowęsy** gmina **Chelmża** przy drodze wojewódzkiej nr **649** bez nazwy, która posiada nawierzchnię utwardzoną.

#### **6.0 Opis odwodnienia boisk sportowych**

W celu wykonania odwodnienia boiska sportowego z wód opadowych zaprojektowano tzw. odwodnienie liniowe niskie z mocowanym rusztem bezrębowo. Instrukcje instalowania w/w odwodnienia zawarte są w dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) dostarczonej przez producenta.

#### **7.0 Opis odwodnienia drenażowego boisk sportowych**

W celu wykonania odwodnienia boiska sportowego o wymiarach przewiduje się zainstalowanie systemu drenarskiego. Przewiduje się zainstalowanie rurociągów ssących  $\varnothing 110$  o przekroju tunelowym. Woda odprowadzana będzie do rurociągu drenarskiego tzw. zbieracza  $\varnothing 160$  o przekroju tunelowym. Wszystkie rurociągi drenarskie należy prowadzić ze spadkiem 0,8% w kierunku studni kontrolnych i tzw. zbieraczy. Rurociągi ssące będą podłączone do rurociągu zbieracza za pomocą trójnika  $\varnothing 160/110$ . Na rogach powierzchni odwadnianej należy zastosować studnie drenarskie  $\varnothing 400/160$ . System drenarski składa się z rur i kształtek o przekroju tunelowym których dno jest płaskie. Rury drenarskie posiadają przekrój tunelowy. Ścianki rur są wewnątrz gładkie, a na zewnątrz posiadają podłużne rowki ułożone w kierunku wzdłużnym. Podłużne rowki zapewniają przechwycenie całości wody drenarskiej filtrującej przez grunt. Następnie woda drenarska z rowków jest odprowadzona do systemu nacięć. Otwory perforacji wykonane są o szerokości nacięcia 1,2 mm nacinanych poprzecznie, rozmieszczonych w 4 rzędach w zakresie  $220^\circ$  obwodu rury. Powierzchnia ssąca powinna wynosić  $>50 \text{ cm}^2/\text{m}$ .

Rurociągi o dnie płaskim umożliwiają łatwe wypłukanie osadów w czasie czynności konserwacyjnych systemu drenarskiego. System drenarski nadaje się do płukania wysokociśnieniowego pod ciśnieniem 120 bar. Rury drenarskie są łączone kielichowo poprzez wsunięcie końca bosego rury w kielich mufy. W celu wykonania systemu drenarskiego przewiduje się wykopanie rowów do głębokości poniżej strefy przemarzania ze spadkiem w kierunku systemu odprowadzającego.

Dno wykopów po wykonaniu należy zagęścić. Jako wykonanie zasypki przewodu drenażowego zaleca się żwir o uziarnieniu 2-16 mm.

Materiał wypełniający należy zagęścić nie uszkadzając zamontowanych rur drenarskich RAUDRIL.

## **8.0 Opis projektowanej trasy przewodu kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej**

Przewód kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz przykanaliki należy wykonać z rur kanałowych strukturalnych kielichowych wykonanych z polipropylenu PP zgodnie z **PN-EN-13476** lub DIN 16961 o wewnętrznej ścianie gładkiej, łączone na złączkę dwukielichową z dwoma uszczelkami z EPDM, które są dołączone luzem o sztywności obwodowej **SN10**. Rury posiadają odporność na płukanie wysokociśnieniowe pod ciśnieniem 120 bar wg wymagań normy PN-EN 13476. Rury te sprawdzają się przy bardzo niskich lub bardzo wysokich przykryciach. Dopuszczalne odkształcenie rur wg DIN EN 1446 > 30%. Rury muszą być łączone w sposób uniemożliwiający ich wypięcie się (system Safety Lock) z uszczelkami wargowymi olejo i benzynoodpornymi wykonanych z kauczuku nitylowego (NBR) wg **PN-EN-681-1**. System drenarski musi odpowiadać nowej normie europejskiej dotyczącej rur kanalizacyjnych **PN-EN-852**. Rury należy łączyć na wcisk za pomocą środków ślizgowych. W przypadku występowania podłoża gliniastego przewód kanalizacji należy układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Podsypkę należy ustabilizować ręcznie. W przypadku występowania podłoża słabonośnego przewód kanalizacji sanitarnej należy układać na starannie zagęszczonej podbudowie z tłucznia drogowego grubości 35 cm i podsypce piaskowej grubości 30 cm. Podsypkę należy ustabilizować mechanicznie. Po ułożeniu przewodu kanalizacyjnego na ustabilizowanej podsypce i sprawdzeniu spadków należy wykonać obsypkę ułożonego przewodu. Grubość obsypki musi wynosić minimum 30 cm nad rurą. Pozostałą część wykopu należy wypełnić zasypką tj. gruntem rodzimym. Rodzaj podłoża pod rury z PVC pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia wypychu bosego końca rury w kielich rury. Dołki montażowe należy zasypywać po wykonaniu próby szczelności wykonanego odcinka przewodu. Zasypywanie dołków montażowych należy wykonywać w/w warstwami. Na trasie przewodu kanalizacji deszczowej i sanitarnej przewiduje się wybudowanie studzienki rewizyjno-połączeniowej. Studzienki należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø 1000. Studzienki należy przykryć płytą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego. Studzienki rewizyjno-połączeniowe na trasie projektowanych przewodów należy wykonać zgodnie z **PN-92/B-10729 "Studzienki rewizyjne"**. Przejścia przewodu kanalizacyjnego przez ściany studzienki należy wykonać za pomocą króćców przejściowych kielichowych i bosych do przejścia szczelnego.

Szczelność komory przepływowej studzienki rewizyjno-połączeniowej oraz przejść przez ściany studzienki można uzyskać przy zastosowaniu betonu hydrotechnicznego wg **BN-62/6738-07** z elementem uszczelniającym. Każdą studzienkę należy izolować dwukrotnie powłoką z abizolu **R i P**. W przypadku gdy studzienka będzie się znajdowała w wodzie gruntowej należy ją dodatkowo zaizolować dwukrotnie warstwą papy na lepiku lub warstwą gliny grubości 15 cm do wysokości 0,5 nad poziom wody gruntowej. Wykop oraz zasypanie wykopu wraz z próbą szczelności ułożonego przewodu kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie z **PN-EN-1610** i z **PN-92/B-10735 [Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze]**. Przed opuszczeniem do wykopu lub przed montażem rury, kształtki oraz uszczelki należy sprawdzić pod kątem ewentualnych uszkodzeń. Zabrania się wrzucania rur do wykopów. Nie należy montować uszkodzonych rur, kształtek i uszczelek. W celu uzyskania odpowiedniej długości rury należy uciąć pod kątem prostym przy pomocy piły z drobnymi zębami. Końcowi uciętej rury należy nadać odpowiedni skos przy użyciu pilnika lub narzędzia do uzyskiwania skosów. Przy łączeniu pozostałych odcinków rur należy użyć złączek dwukielichowych. Rury, które zostały ułożone na podłożu występowania wód gruntowych należy, w przypadku niewystarczającego obciążenia, zabezpieczyć poprzez zakotwienie lub dodatkowe obciążenie (np. klockami betonowymi, workami z piaskiem itp.).

## **9.0 Instalacja wody**

Woda doprowadzona będzie do pomieszczeń socjalnych usytuowanych przy płycie boiska od istniejącej instalacji wodociągowej usytuowanej w pobliżu projektowanego budynku socjalnego. Przewód wody należy wykonać z rury polietylenowej PE-HD koloru niebieskiego wg **ZN-70/MPCh/TE**. Odcinek stalowy przyłącza należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników gwintowych ocynk. Rury PE można łączyć za pomocą złącz zgrzewanych i mechanicznych tzw. zaciskowych i za pomocą zgrzewu. Uszczelnianie złącz gwintowanych w kształtkach z PE należy wykonać tylko za pomocą taśmy teflonowej. Stosowanie do uszczelnień konopi, minii ołowiowej lub past uszczelniających jest bezwzględnie zakazane. Ponadto zakazuje się nacinanie gwintów na rurach z PE z uwagi na dużą wrażliwość materiału na działanie karbu. Łączenie rur z PE z rurami stalowymi należy używać kształtek przejściowych stal/PE. Do skręcania zacisków "szybkoszłącznych" z polipropylenu należy stosować klucze łańcuchowe. Do pomiaru zużytej wody będzie służył wodomierz  $\varnothing$  20. Wodomierz usytuowany będzie w studzience wodomierzowej  $\varnothing$  1200. Studzienkę wodomierzową należy wykonać z kręgów żelbetowych  $\varnothing$  1200. Styki między kręgami należy uszczelnić sznurem smołowym abizolem "KF". Studzienkę wodomierzową należy przykryć płytą żelbetową z wjazdem typu ciężkiego z otworami wentylacyjnymi. Pod wjazdami, na ścianie studzienki należy osadzić stopnie złazowe. Zestaw wodomierzowy wykonać zgodnie z **PN-B-10720**. Miejsce usytuowania studzienki wodomierzowej i wodomierza wskazano w części rys. niniejszego projektu. Po zmontowaniu przyłącza wody należy wykonać próbę szczelności i przepłukanie podchlorynem sodu. W/w próbę należy wykonać po uprzednim zasypaniu przewodu warstwą gruntu o gr. 30 cm.

Wszystkie złącza należy pozostawić odkryte dla umożliwienia sprawdzenia ewentualnych przecieków. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z warunkami wynikającymi z uzgodnień z właścicielami przedmiotowego uzbrojenia. Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w pojemnościowych elektrycznych podgrzewaczach wody. Woda zimna i ciepła doprowadzona będzie do przyborów sanitarnych. Przewody wodociągowe w budynku można wykonać ze stali ocynk lub z miedzi. Rury z miedzi należy łączyć lutem twardym za pomocą kształtek i łączników z miedzi. Połączenia gwintowe należy uszczelniać taśmą teflonową, przędzą z konopi lub pastą uszczelniającą. **Bezwzględnie zakazuje się stosowanie minii ołowiowej lub farb miniowych.** Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Niedopuszczalne jest gięcie rur na zimno jak i na gorąco. Ze względów estetycznych przewody wodociągowe należy prowadzić w bruzdach w izolacji termicznej. Bruzdy po ułożeniu przewodów wodociągowych należy wypełnić chudą zaprawą. Przewody wody ciepłej i zimnej należy izolować termicznie. Przewody wody zimnej ciepłej należy izolować w celu zapobieżenia tzw. poceniu się rur. Izolację termiczną należy wykonać otulinami L.T.FLEX lub łupinkami z pianki polietylenowej. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od instalacji elektrycznej powinna wynosić 10 cm. Zmontowaną instalację wodociągową należy przepłukać i przechlorować. Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji termicznych. Badanie szczelności należy wykonywać przy podwyższonym ciśnieniu tj. 0,6 MPa w ciągu 20 minut. Instalację wody ciepłej należy poddać dodatkowej próbie szczelności na gorąco przy ciśnieniu roboczym i temperaturze wody + 65° C.

Instalację wodociągową z rur stalowych z miedzi i zestaw wodomierzowy należy uziemić zgodnie z PN-IEC-60364-5-4/1999.

## **10.0 Armatura**

Jako armaturę czerpalną należy zainstalować tzw wypływem czasowym;

- zawór czasowy do natrysków+wylewka stała dwupołożeniowa. Czas wypływu 30 sekund
- zawór umywalkowy. Czas wypływu 15 sekund
- zawór pisuarowy

Jako armaturę mieszającą należy zainstalować zawory mieszające. Należy zwrócić uwagę aby montować zawory do wody zimnej z niebieskim uchwytem natomiast do wody ciepłej montować zawory z uchwytem czerwonym. Podejście wody ciepłej do armatury czerpalnej należy wykonać z lewej strony. Ponadto zwrócić uwagę aby montować zawory przelotowe do wody zimnej z niebieskim uchwytem natomiast do wody ciepłej montować zawory z uchwytem czerwonym. Przekroje w/w zaworów pokazane w części rys. niniejszego projektu.

## **11.0 Płukanie i dezynfekcja**

Po wykonaniu robót montażowych i próbie szczelności należy przystąpić do płukania i dezynfekcji zmontowanej instalacji. I

Instalację należy dokładnie przepłukać czystą wodą o dużej prędkości przepływu. Po przeprowadzeniu płukania wodociągu należy przystąpić do dezynfekcji.

Dezynfekcję należy wykonać podchlorynem wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$  w ciągu 24 godzin.

Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnieniu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym powinna wynosić 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$ . Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód wodociągowy należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po uzyskaniu pozytywnej analizy bakteriologicznej instalacja może być oddana do użytku.

## **12.0 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Instalację kanalizacji sanitarnej w budynku należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC o połączeniach wciskowych typu P. Przewody kanalizacyjne z PVC należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Pomiędzy przewodem kanalizacyjnym a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Na przewodzie spustowym /pionie/ należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów. Wszystkie elementy przewodu spustowego powinny być mocowane niezależnie. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodu poziomego z PVC wynoszą 1,0 m dla średnicy od 50 do 110 mm. Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić nad dach. Piony należy zakończyć rurą wywiewną. Każdy pion należy wyposażać w rewizję tzw. czyszczak.

Ścieki sanitarne z budynku socjalnego będą odprowadzone przewodem tłocznym do istniejącej kanalizacji sanitarnej za pośrednictwem przepompowni ścieków. Włączenie tłocznego przyłącza kanalizacji sanitarnej należy wykonać do istniejącej studzienki rewizyjno-połączeniowej.

W skład kompletu przepompowni wchodzi szafa sterownicza i przejezdny zbiornik przepompowni Ø 1200 z kręgów wykonanych z betonu B-45 z uszczelkami chemoodpornymi.

### **W skład szafy sterowniczej wchodzi;**

- obudowa zewnętrzna z tworzywa
- wyświetlacz ciekłokrystaliczny, wielojęzyczny, przełączany-LED dla alarmu, pracy /czasu opóźnienia, trybu ręcznego-trybu automatycznego pompy
- bezpotencjałowe styki dla:
- zbiórczego o zakłóceniu alarmu przeciwpowodziowego, usterka pompy 1, usterka pompy 2
- zamiany pomp po każdym procesie pompowania
- automatycznego przełączenia w razie awarii
- wymuszonego załączenia pompy
- wyłączenia pompy z opóźnieniem
- wbudowany całkowity licznik roboczogodzin

-buczek

-dzwon pomiarowy z węzem 10 m

**W skład zbiornika przepompowni wchodzi;**

-przewody hydrauliczne,  $\varnothing$  50 z materiału ze stali nierdzewnej

-rura tłoczna nierdzewna

-kolano nierdzewne

-zwężka nierdzewna

-wywijka nierdzewna

-kołnierze aluminiowe

-zasuwa kołnierzowa z pokrętle

-zawór zwrotny kulowy "SOCLA"

-nierdzewne prowadnice rurowe

-nierdzewny łańcuch pompy

-nierdzewna drabinka złączowa

-uszczelki

-nierdzewny deflektor

-nierdzewny kominiek wentylacyjny

-dwie poręcze ze stali nierdzewnej

-nierdzewne śruby połączeniowe

-elektrody, kołki, silikon itp.

-jeden wjazd przejezdny  $\varnothing$  600-klasa D400 (40 ton)-przeznaczony do montażu w jezdni, poboczach i poboczach dla wszystkich rodzajów pojazdów

-dwie pompy typ FA 05.11W o wolnym przełocie  $\varnothing$  40, wydajności  $Q=2,6$  l/min, wysokość podnoszenia  $H_p=6,2$  mH<sub>2</sub>O, typ silnika F 12.1-2/9 o mocy 1,3 KW, długość kabla 10,0 m, stopień ochrony IP68

### **13.0 Próba szczelności przyłącza wody**

Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu wodociągu i warstwy ochronnej wodociągu. Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w; **PN-81/B-10725 Wodociągi i badania przy odbiorze pkt. 8. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu.** Wg **BN-82/9192-06 Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PVC metodą bezodkrywkową.** Wymagania i badania przy odbiorze.

### **14.0 Płukanie i dezynfekcja**

Po wykonaniu robót montażowych i próbie szczelności należy przystąpić do płukania i dezynfekcji wykonanego przyłącza wody.

Zmontowane przyłącze wody należy dokładnie przepłukać czystą wodą o dużej prędkości przepływu.

Po przeprowadzeniu płukania wodociągu należy przystąpić do dezynfekcji. Dezynfekcję należy wykonać podchlorynem wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> w ciągu 24 godzin.



Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnieniu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym powinna wynosić 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$ . Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód wodociagowy należy ponownie przepłukać wodą wodociagową jak poprzednio. Po uzyskaniu pozytywnej analizy bakteriologicznej wodociąg może być oddany do użytku.

### **15.0 Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z **PN-B-10736/1999** "Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych - "Warunki techniczne wykonania". Zasypywanie przewodu w wykopie należy wykonywać w dwóch warstwach.

Pierwszą warstwą jest tzw. warstwa ochronna o grubości 30 cm ponad wierzch rury. Natomiast druga warstwa jest wypełnieniem wykopu aż do właściwej rzędnej terenu. Warstwę pierwszą można podzielić na dwa etapy tj. etap I i etap II.

Natomiast warstwą drugą jest etap III.

Etap I - wykonywanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem połączeń rur.

Etap II - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań należy wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń.

Etap III - Zasypywanie wykopu do powierzchni terenu.

Do zasypywania wykopu warstwą ochronną należy stosować grunt mineralny tj. piasek sypki, drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu.

Zasypywanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury. Szczególną uwagę należy na podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. W/w podbijanie należy wykonywać ręcznie ubijakami drewnianymi. Stosowanie ubijaków mechanicznych dopuszczalne jest dopiero w odległości 10 cm od rury. Zasypanie wykopu powyżej warstwy ochronnej należy wykonać gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką szalunku. Ułożony przewód kanalizacyjny należy zasypać piaskiem przy jednoczesnym warstwowym zagęszczaniu.

Na całej trasie projektowanych rurociągów wykonywać wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Do umacniania ścian wykopów stosować szalunki płytowe stalowe tzw. boksy oraz wypraski stalowe. Ze względu na duże zagęszczenie istniejącego uzbrojenia zaleca się roboty ziemne prowadzić ręcznie z szczególnością w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, drzew i słupów oraz na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym. Na pozostałych odcinkach wykopy wykonywać mechanicznie. Urobek nie zabudowany w wykopy należy wywozić w miejsce wskazane przez służby komunalne. W przypadku kolizji wysokościowej projektowanych kanałów z istniejącą siecią infrastruktury należy wykonać ich przełożenia. Długości odcinków realizacyjnych budowanych kanałów, dostosowywać do miejscowych warunków gruntowo-wodnych.

W przypadku napływu małych ilości wód gruntowych odwodnienie wykopu należy wykonać za pomocą drenażu w wykopie i studni zbiorczej.

Odpompowanie wody poza wykop należy wykonać pompą zatapialną. W przypadku występowania dużego napływu wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów igłofiltrami. Do odwodnienia wykopów należy zastosować zestawy igłofiltrów w ilości 30 szt. co 1,0 m. Głębokość zabudowy igieł należy wykonać poniżej 1,0 m od dna wykopu. Igłofiltry należy montować przy zastosowaniu wpłukiwanej rury obsadowej  $\varnothing$  150 z obsypką filtracyjną. Pompowanie wody z zestawu igłofiltrów do przewodu zbiorczego należy wykonać zespołem próżniowo-pompowym typu PJ lub GEHO. Odprowadzenie wody z wykopu należy wykonać tymczasowym rurociągiem  $\varnothing$  100 z rur stalowych kołnierzowych do istniejącego rowu melioracyjnego. Rzeczywisty czas pompowania wody i pracy agregatu należy ustalić na podstawie wpisu do dziennika budowy przez inspektora nadzoru. Wykopy na całej długości oznakować taśmą ostrzegawczą i tablicami informacyjnymi. W godzinach nocnych wykop oświetlić od czoła.

-podłoża,

-odcinka przewodu przed badaniem jego szczelności,

-obiektów budowlanych na przewodzie (bloki oporowe studzienki itp.)

-szczelność odcinka przewodu,

-warstwy ochronnej zasypu ułożonego odcinka przewodu po próbie szczelności.

Fakty te muszą być odnotowane w dzienniku budowy przez inspektora nadzoru i kierownika budowy. Odbiór techniczny końcowy obejmuje odbiór przewodu po zakończeniu całości robót, przed przekazaniem przewodu kanalizacji eksploatacji lub odcinka przewodu w przypadku gdy może być on wcześniej oddany do użytkowania. Po dokonaniu odbioru należy sporządzić protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji. Komisji przewodniczy przedstawiciel inwestora. W czasie budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisy **BHP** w zakresie transportu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, zabezpieczenia sąsiadujących obiektów zgodnie z **PN-87/8972-06** p. 4.1.3 oznakowanie miejsc niebezpiecznych. W czasie trwania budowy należy zabezpieczyć ruch pieszny nad wykopami za pomocą mostków. W przypadku napotkania uzbrojenia technicznego, które nie jest zinwentaryzowane należy powiadomić geodetę obsługującego budowę. Po zakończeniu robót należy dokonać odbudowy nawierzchni. W odcinkach wykopów gdzie występują gliny należy wykonać wymiany gruntu na grunt piaszczysty.

## **16.0 Kontrola jakości robót**

Wykonawca robót jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. Kontrola powinna obejmować;

-sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

-badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

-badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

-badanie odchylenia osi kanału

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- wykonanie próby szczelności kanału

### **17.0 Dopuszczalne tolerancje**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
- odchylenie kanału rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do +/- 5 mm.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 8.1 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalików, wykonane wpusty deszczowe, wykonane studzienki kanalizacyjne, zasypany zagęszczony wykop. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

W czasie budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisy **BHP** w zakresie transportu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, zabezpieczenia sąsiadujących obiektów zgodnie z **PN-87/8972-06** p. 4.1.3, oznakowania miejsc niebezpiecznych.

Po zakończeniu robót należy dokonać odbudowy nawierzchni.

**Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów do zrealizowania niniejszego projektu pod warunkiem spełnienia wszystkich wymogów wymienionych**

**w/w normach**