

# **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

## **Branża sanitarna – kanalizacja deszczowa**

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

I. OPIS TECHNICZNY .....	4
1. Część ogólna .....	4
1.1 Podstawa opracowania .....	4
1.2 Stan istniejący .....	4
1.3 Zakres opracowania .....	5
2. Warunki geotechniczne .....	6
3. Obliczenia statyczne .....	8
4. Technologia wykonania robót .....	9
4.1. Sieć kanalizacji deszczowej .....	9
4.2. Przyłącze wodociągowe – przebudowa – dla firmy Atlas .....	10
4.3. Izolacje .....	11
5. Roboty ziemne .....	12
5.1. Przebudowa istniejącego uzbrojenia .....	13
5.2. Uwagi .....	14
6. Wpływ inwestycji na środowisko .....	15
7. Uwagi końcowe .....	16
Załącznik nr 1 .....	17
Załącznik nr 2 .....	18
VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	30
1. Plan sytuacyjny (skala 1:500) .....rys. 01 .....	30
2. Profile sieci kanalizacji deszczowej z przyłączem (skala 1:100/500) rys. 02 .....	30
3. Profile przyłączy kanalizacji deszczowej (skala 1:100/500) rys. 03 .....	30
4. Studzienki kanalizacyjne Dn1200 i Dn1400 rys. 04 .....	30
5. Wpust drogowy rys. 05 .....	30
6. Profil przyłącza wodociągowego (skala 1:100/500) rys. 06 .....	30
7. Schemat obliczeniowy zlewni kanalizacji deszczowej rys. 07 .....	30
VII. INFORMACJA BIOZ .....	38
VII.1. DANE DOTYCZĄCE Inwestora i użytkownika .....	38
VII.2. DANE DOTYCZĄCE PROJEKTANTA .....	38
VII.3. Zakres robót w ramach zamierzenia budowlanego .....	38

VII.4. Podział na etapy realizacji.....	38
VII.5. Zakres rzeczowy opracowania .....	38
VII.6. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	39
VII.7. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	39
VII.8. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia .....	40
VII.9. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.....	41
IV.10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.....	41
IV.11. Wnioski.....	42

## **I. OPIS TECHNICZNY.**

### **1. Część ogólna.**

#### **1.1 Podstawa opracowania.**

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500 aktualna na dzień 18.05.2014.
- Wypisy z rejestru gruntów
- Warunki techniczne Piotrkowskich Wodociągów i Kanalizacji na odprowadzenie wód opadowych z drogi łączącej ulicę 18 Stycznia z ulicą Wronią w Piotrkowie Trybunalskim – pismo TW/PW/0570/2014 z dnia 04.03.2014.
- Pismo Piotrkowskich Wodociągów i Kanalizacji L.dz. TW/PW/1759/2014 z dnia 12.08.2014.
- Pismo Piotrkowskich Wodociągów i Kanalizacji L.dz. TW/PW/1759/2014 z dnia 14.14.2014.
- Opinia Geotechniczna określająca warunki gruntowo – wodne w podłożu projektowanej budowy połączenia ulicy 18 Stycznia z ulicą Wronią w Piotrkowie Trybunalskim – opracowana przez „GEOPROFIL” Andrzej Stube w sierpniu 2014 r
- Pismo TOYA Sp. z o.o. z dnia 12.08.2014.
- Raport z telewizyjnej inspekcji kanału deszczowego Ø300, 400, 500, 1200 Beton WIPRO w ul. 18-Stycznia w Piotrkowie Trybunalskim opracowany przez Piotrkowskie Wodociągi i Kanalizację Sp z o.o. w grudniu 2014 r.
- Obliczenia przepustowości kanałów deszczowych na odcinku projektowanej drogi.

#### **1.2 Stan istniejący.**

Obecnie wody opadowe z istniejących odcinków dróg zbierane są poprzez wpusty drogowe i kanały kd100, kd150, kd200, kd250 i kd300 wprowadzone są do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. 18 Stycznia i drodze łączącej ul. 18 Stycznia z ulicą Wronią; istniejącymi kanałami Ø300, 400, 500 i 1200 WIPRO wprowadzane są do kolektora deszczowego kd1200 z kierunku północ na południe przebiegającego prostopadle do drogi łączącej ulicę Wronią i ul. 18 Stycznia. Wszystkie kanały wykonane są z betonu WIPRO. Na zlecenie Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta w Piotrkowie Trybunalskim w grudniu 2014 r przez Piotrkowskie Wodociągi i Kanalizację zostały przeprowadzone badania kanałów kamerą telewizyjną. Wg informacji zaczerpniętych z archiwum meteorologicznego, w dniach przeprowadzanych badań, w Piotrkowie w dniach 3, 9, 10, 11, grudnia nie było opadów a w dniach 6, 8, 12 i 16 – był niewielki deszcz. Z filmów archiwalnych z kamerowania wynika, iż kanały na niektórych odcinkach wypełnione są wodą stojącą, z czego wniosek, iż kanały nie mają poprawnych spadków. Istniejące kanały są w złym stanie technicznym, posiadają liczne przemieszczenia spoin, pęknięcia, wyłomy... Z oceny stanu technicznego kanalizacji deszczowej w ulicy łączącej

ulicę 18 stycznia z ulicą Wronią wynika, iż kanał deszczowy winien być przebudowany wzdłuż projektowanej ulicy.

Kamerowanie kolektora Kd1200 przeprowadzone 10 grudnia, a więc po dniu bezdeszczowym i w dniu bez opadów wykazuje przepływy wód w kolektorze i załamanie spadku kolektora (zatopienie kamery w odległości 15,64 – 17,5 i rezygnację z dalszego kamerowania kolektora). Wniosek dla kolektora KD1200 – należy zbadać jego stan techniczny na całej długości, a na odcinku w granicach projektowanej ulicy – łącznika przebudować w terminie budowy drogi i przebudowy kanalizacji związanej z budową podłączenia ul. 18 Stycznia z ulicą Wronią.

Raport z ww badań w formacie CD i dokumentacji załącza się do niniejszego projektu. Ponadto ulice ww uzbrojone są w sieć wodociągową i gazową, kanalizację sanitarną, deszczową i telekomunikacyjną oraz sieć elektryczną i ciepłociągi napowietrzne. W związku z koniecznością uregulowania w przyszłości stanu majątkowego Urzędu Skarbowego – aktualnie firmy Atlas - pismem z dn. 12.08.2014 ustalono zaprojektowanie przełączenia przyłącza działki nr 1/38 bezpośrednio do wodociągu DN200 w projektowanej ulicy.

### **1.3 Zakres opracowania.**

Zakres opracowania obejmuje zakres zbieżny z budową podłączenia ulicy 18 Stycznia z ulicą Wronią w Piotrkowie Trybunalskim. Przewiduje się:

1. Remont komory na kolektorze kd 1200 z zachowaniem istniejących rzędnych.
2. Wymianę kanału deszczowego z rur żelbetowych WIPRO 1,2 na rury żelbetowe WIPRO L = 8,00 w kierunku zachodnim i L = 8,00 m w kierunku wschodnim, to jest na szerokości pasa drogowego – działki nr 1/155. Kanał na rzędnych istniejącego kolektora ze spadkiem min 1‰ w kierunku wschodnim.
3. Wymianę kanału KD500 z rur betonowych WIPRO na kanał PVC500x14,6; L = 125,50 m wraz z 4 studniami z prefabrykowanych kręgów żelbetowych DN1400.
4. Wymianę kanału KD400 z rur betonowych WIPRO na kanał PVC400x11,7; L = 104,00 m. Na odcinku 36,00 m kanał kd 300 z rur betonowych WIPRO zamienić na kanał PVC400 x11,7, co daje łączną długość kanału PVC400 L = 140,00 m. Na kanale PVC400 – 7 studni rewizyjne z prefabrykowanych kręgów żelbetowych DN1200.
5. Wymianę kanału KD300 z rur betonowych WIPRO na kanał PVC315x9,2 L= 187,00 + 35,50 = 222,50 m wraz z 6 studniami z prefabrykowanych kręgów żelbetowych DN1200
6. Budowę kanału PVC315x 9,2 L= 32,5 m oraz 1 studni rewizyjnej DN1200.
7. Przyłącza deszczowe – 17 szt - PVC Ø 200 x 5,9: L = 155,0 m
8. Wpusty drogowe z osadnikiem, bez syfonów = 17 szt.

9. Budowę nowego 15,0 m odcinka przyłącza wodociągowego PE 100, SDR 11, PN 16 od istniejącego wodociągu DN200 do wpięcia w istniejące przyłącze i odcięcie istniejącego przyłącza na granicy działek ew. 1/39 oraz 1/31. Odcięcie istniejącego przyłącza na granicy działki 1/33 i 1/38 i zabezpieczenie korkiem i blokiem oporowym.

Wykonano obliczenia hydrauliczne kanalizacji deszczowej metodą granicznych natężeń przy założeniu prawdopodobieństwa 50%;  $q=130$  l/s; ze zlewni projektowanej ulicy z uwzględnieniem dopływów bocznych z kanałów doprowadzających wody opadowe do kanałów w drodze łączącej ulice 18 Stycznia i Wronią. Wyniki tych obliczeń załączono do niniejszego opracowania – tabela nr 1 i tabela nr 2. Uhonorowano istniejące włączenia kanałów bocznych i trasę istniejącej kanalizacji oraz lokalizację istniejących studni rewizyjnych.

Na włączeniach kanałów bocznych zastosowano studzienki z obniżonym o 40 cm dnem – dla wyłapania zanieczyszczeń mineralnych opadających ze spływów z kanałów bocznych.

## 2. Warunki geotechniczne.

Badania geotechniczne gruntu wykonane zostały w sierpniu 2014 roku przez GEOPROFIL Andrzej Stube dla budowy podłączenia ulicy 18 Stycznia z ulicą Wronią w Piotrkowie Trybunalskim.

Istniejące nawierzchnie ulic są utwardzone z bardzo złym stanem nawierzchni.

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża, w dniu 19.08.2014 r., wykonano:

- wizję terenową,
- pięć otworów badawczych, o głębokościach 3,0 m p.p.t., łącznie 15,0 mb wierceń,
- analizę makroskopową próbek gruntu,
- pomiary zwierciadła wody gruntowej.

Wierceniami, wykonanymi do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie czwartorzędowych, plejstocénskich utworów zlodowacenia środkowopolskiego, lokalnie przewarstwionych warstwą piasków wodnolodowcowych, na których zalega 1,4 – 2,7 m warstwa antropogenicznych nasypów niekontrolowanych.

Utwory lodowcowe wykształcone są jako piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste z licznymi przewarstwieniami piasków drobnych i średnich. Na stropie glin lodowcowych występują piaski wodnolodowcowe, o granulacji piasków drobnych i piasków grubych.

W przypowierzchniowych partiach podłoża zalegają osady holocenu w postaci antropogenicznych nasypów niekontrolowanych, składających się z piasków drobnych próchnicznych, humusu oraz glin piaszczystych i piasków gliniastych z licznymi przewarstwieniami piaszczystymi. Miąższość nasypów oscyluje w zakresie 1,4 - 2,7 m.

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań makroskopowych, laboratoryjnych oraz prac kameralnych, zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Grunty w podłożu ujęto w czterech grupach genetycznych:

**Grupa I** – antropogeniczne nasypy niekontrolowane; ze względu na parametry wytrzymałościowe gruntów, wchodzących w skład nasypów kulturowych, w grupie tej wydzielono pięć warstw geotechnicznych:

**warstwa I<sub>A</sub>** – piaski drobne próchniczne, lokalnie z domieszką gruzu betonowego, piaski drobne zaglinione, śladowo z domieszką humusu, wilgotne;

**warstwa I<sub>B</sub>** – piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką humusu; wilgotne w przewarstwieńiach mokre, twardoplastyczne o  $I_L=0,25$ ;

**warstwa I<sub>C</sub>** – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym próchnicznym, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką śladowo humusu, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką otoczków oraz gliny piaszczyste z domieszką gliny pylastej, piasku drobnego i humusu; wilgotne w przewarstwieńiach mokre, twardoplastyczne o  $I_L=0,20$ ;

**warstwa I<sub>D</sub>** – piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką humusu, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem średnim, wilgotne, twardoplastyczne o  $I_L=0,15$ ;

**warstwa I<sub>E</sub>** – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym próchnicznym, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką śladowo humusu, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym z domieszką humusu, wilgotne w przewarstwieńiach mokre, twardoplastyczne o  $I_L=0,05$ .

**Grupa II** – grunty rodzime, niespoiste, typu wodnolodowcowego:

**warstwa II<sub>A</sub>** – piaski drobne przewarstwione piaskiem średnim, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ ;

**warstwa II<sub>B</sub>** – piaski grube, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ ;

**Grupa III** – grunty mało spoiste, nieskonsolidowane, które wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 oznaczono symbolem "B" geologicznej konsolidacji:

**warstwa III<sub>A</sub>** – piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym, w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L=0,30$ .

**Grupa IV** – grunty średnio spoiste, morenowe, nieskonsolidowane, które wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 oznaczono symbolem "B" geologicznej konsolidacji. Ze względu na stopień plastyczności w grupie tej wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

**warstwa IV<sub>A</sub>** – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne w przewarstwieńiach mokre, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L=0,20$ .

**warstwa IV<sub>B</sub>** – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką węglanu wapnia, wilgotne w przewarstwieniach mokre, w stanie półzwałym o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,00$ .

Dokumentowane podłoże zbudowane jest przede wszystkim z gruntów słabo **przepuszczalnych** w przewarstwieniach których występują grunty **przepuszczalne**.

Grunty przepuszczalne reprezentowane są przez warstwę piaski wodnolodowcowe na stropie oraz wśród glin, a przede wszystkim dominujące w podłożu piaski wodnolodowcowe, tworzące rozległą warstwę wodonośną.

Grunty **słabo przepuszczalne** reprezentowane są przez piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste złodowacenia środkowopolskiego.

Woda gruntowa występuje w piaskach wodnolodowcowych w postaci zwierciadła napiętego, na głębokościach 1,4-2,2 m p.p.t. oraz w postaci sączeń w międzyglinowych przewarstwieniach piaszczystych, na głębokości 1,0-2,50 m p.p.t., tj. na rzędnych 210,48-212,86 m n.p.m. Po długotrwałych opadach atmosferycznych o około 0,5 m w stosunku do stanów z sierpnia 2014 r.

#### **Określenie kategorii gruntu**

Projektowane obiekty należy zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo – wodnych**.

### **3. Obliczenia statyczne**

Dla przyjętych obliczeniami hydraulicznymi rur kanalizacji deszczowej zostały wykonane sprawdzające obliczenia statyczne. Warunki dopuszczalnego ugięcia i stateczności dla wybranych rur i zadanych warunków posadowienia są spełnione.

## **4. Technologia wykonania robót**

### **4.1. Sieć kanalizacji deszczowej.**

Zastosowano wpusty drogowe na betonowych, prefabrykowanych studzienkach ściekowych o średnicy DN 500 mm, wysokości przestrzeni osadnikowej min 0,95 m; posadowionych na prefabrykowanych płytach żelbetowych. Należy stosować wpusty uliczne kołnierzowe, z rusztem żeliwnym (nasada wpustu) o wymiarach 590x390x70 mm; mocowanych w korpusie zawiasowo. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej stanowią studnie rewizyjne posadowione na wypoziomowanych prefabrykowanych płytach żelbetowych z betonu C12/15 grubości 10-15 cm o średnicy większej o 10 cm od średnicy zewnętrznej kręgu betonowego studni. Płytę posadzić na podłożu z zagęszczonej podsypki piaskowej. Studnia składa się z komory roboczej i dna jako elementu prefabrykowanego elementu stanowiącego monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. W prefabrykowanym elemencie dennym powinna być wbudowana fabrycznie kineta dostosowana do średnic kanałów oraz spocznik. Studzienki z kręgów betonowych Ø 1200 i Ø 1400 zwieńczone będą kręgiem konicznym (stożkowym) i włączem żeliwnym typu ciężkiego D400 KN z ryglami i zabezpieczeniem przed obrotem.

Studzienki D6, D11, D13, D15 i D17 będą wykonane z obniżonym o 0,4 m dnem.

Właz kanałowy stanowi zwieńczenie studni kanalizacyjnych. Należy stosować włazy kanalizacyjne okrągłe o średnicy DN600, klasy D 400, korpus z żeliwa wysokości min. 140 mm, pokrywa wypełniona betonem klasy C 35/45. Rama oraz pokrywa powinna być mechanicznie obrabiana – przetłaczana.

W terenach o nawierzchni nieutwardzonej włazy kanałowe należy obetonować pierścieniem betonowym o średnicy o 50 cm większej od średnicy włazu. Stosować beton min. klasy C 16/20. Kanały i przyłącza kanalizacji deszczowej wykonać należy z rur PVC łączonych na wcisk o średnicy zewnętrznej 500 x 14,6; 400 x 11,7; 315 x 9,2; 200 x 5,9; mm SN 8 kN/m, wg PN-EN 1401.

Kanały układane ze spadkami w kierunku odbiornika tj. kolektora kd1200 – w systemie rozdzielczym – grawitacyjnym z zachowaniem minimalnego przykrycie kanałów 1,2 m od powierzchni terenu do wierzchu rury.

Przyłącza do studni zbiorczych wykonać należy przy pomocy kształtek systemowych, dwuczęściowych, na które składa się część uszczelniająca z dodatkową uszczelką zabezpieczającą wykonaną z kompozycji polimerów elastoplastycznych, posiadającą właściwości przyrostu objętości (np. Q – TE – C) oraz wkręcanej korony wykonane z tworzywa sztucznego.

Zastosowana kształtka powinna zagwarantować trwałą szczelność połączenia do 0,5 bar, możliwość czyszczenia ciśnieniowego wykonanego układu.

Rurociągi układać w obsypce z piasku drobnego grubości 50 cm.



Kolektor Kd1200 wykonać należy DN1200 z rur żelbetowych WIPRO - kielichowych łączonych na uszczelki gumowe.

Zastosowano rury WIPRO II klasy wytrzymałości; połączone przez nałożenie uszczelki na bosy koniec, który zostaje wprowadzony centrycznie do kielicha rury, a następnie rury są do siebie ściągnięte.

Kanał układany będzie ze spadkiem  $i = 0,1\%$  w kierunku wschodnim.

Rurociągi wraz ze studzienkami winny być zinwentaryzowane geodezyjnie (przez geodetę posiadającego odpowiednie uprawnienia).

Całość prac wykonać zgodnie z:

- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych - tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe".
- PN-92/B-10735,
- Wytycznymi producenta zastosowanych rur i sztuką budowlaną,
- Wytycznymi Technicznymi Wykonania i Odbioru Kanalizacji Sanitarnych z 2003 r.

Kanały deszczowe z rur PVC, należy układać w niezagęszczonej podsypce; z uwagi na lokalizację w ulicach, przewiduje się pełną wymianą gruntu przy zachowaniu poniższych zasad:

- bezpośrednio podłoże uformować na kąt  $90^\circ$ , tak, aby do gruntu przylegało ok.  $\frac{1}{4}$  obwodu rury,
- ułożone przewody zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku zagęszczonego. Stopień zagęszczenia zasyпки winien być kontrolowany i wynosić 97%. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej powierzchni rury.
- Warstwę ostatnią -1,0 m poniżej rzędnej projektowanej ulicy – zagęścić do stopnia zagęszczenia 1,0.

Kanały układać w odwodnionych i umocnionych wykopach.

#### **4.2. Przyłącze wodociągowe – przebudowa – dla firmy Atlas**

Przewiduje się spięcie istniejącego przyłącza wodociągowego w p. 2 z istniejącą siecią wodociągową Dn200 w punkcie 1.

Przyłącze z rur PE125 x 11,4 klasy PE100 SDR11 PN16 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego.

Materiały użyte do montażu sieci wodociągowej (rury kształtki, armatura, powinny posiadać atest dopuszczający do przesyłania wody do picia i na potrzeby gospodarcze wydany przez COB-RTI „Instal” Warszawa oraz „ocenę higieniczną” wydaną przez Państwowy Zakład Higieny – Warszawa.

Głębokość posadowienia wodociągu pokazano na profilu sieci, przy czym głębokość przykrycia przewodu powinna wynosić  $H_z + 0,40$ . Dla tej strefy klimatycznej  $H_z =$  wynosi 1,2 m więc głębokość minimalna wynosi 1,60 m.

Na wykonanych odcinkach wodociągu, przed zasypaniem, na wysokości 50 cm nad wodociągiem ułożyć taśmę lokalizacyjno ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

Średnice sieci wodociągowej przyjęto zgodnie z pismem PWiK z dnia 12.08.2014.

Montaż rur zaleca się prowadzić w temperaturze  $+5 - +15$  °C. Rury PE nie mogą mieć bezpośredniego kontaktu ze środkami bitumicznymi, olejami i innymi tłuszczami.

Montaż można prowadzić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem ich do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń). W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża.

### **Demontaż istniejącego uzbrojenia**

Przyłącze wodociągowe istniejące przeznaczone do wymiany zostanie odłączone w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym, na granicy działek 1/30 i 1/31, na końcówce zamontowany zostanie korek zabezpieczony blokiem oporowym a odcinek zlikwidowany zostanie poprzez wykreślenie z zasobu map geodezyjnych. Fizycznie usuwany będzie z gruntu na odcinkach kolidujących z realizowaną budową w gruntach w trakcie obecnego zamierzenia lub w przyszłości - w przypadkach kolizji.

### **Uzbrojenie sieci wodociągowej**

Na projektowanym przyłączy wodociągowym, w miejscu włączenia do istniejącej sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwę odcinającą żeliwną z miękkim uszczelnieniem. Zasawa zaopatrzona będzie w obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną żeliwną DN160.

Węzły wodociągowe należy wykonać z kształtek żeliwnych wodociągowych. Węzły wykonać jak w części graficznej opracowania.

### **4.3. Izolacje**

Wszystkie elementy żelbetowe i betonowe projektowanej kanalizacji deszczowej z przyłączami i przyłącza wodociągowego, po oczyszczeniu należy izolować w następujący sposób:

dwukrotnie zagruntować roztworem asfaltowym do gruntowania wg PN-59/B-26662, następnie nałożyć powłokę z lepiku asfaltowego bez wypełniaczy stosowanego na gorąco. Dopuszcza się stosowanie innych powłok izolacyjnych pod warunkiem przedstawienia dla nich aprobat technicznych.

Przewody kanalizacyjne z rur PVC oraz wodociągowe z PE nie wymagają dodatkowych izolacji.

## **5. Roboty ziemne.**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne w celu potwierdzenia wykazanego na planach uzbrojenia. W przypadku napotkania nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i dalsze roboty prowadzić według jego warunków technicznych.

Roboty ziemne prowadzić mechanicznie w technologii szalowania poziomego wykopu z pełnym odeskowaniem.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych (i ew. odwodnieniowych) w pobliżu istniejących budynków należy prowadzić obserwacje ich stanu technicznego.

Do odwodnienia statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej w wykopach poprzez depresję należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6 m montowane za pomocą wypłukiwanej rury obsadowej śr. 0,14 m. Igłofiltry wpłukiwać w grunt po obu stronach, co 1,5 m naprzemianlegle. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo - wodnych w trakcie wykonywania robót. Na profilach pokazano przewidywane odcinki do odwodnienia. Wykopy głębić do poziomu pojawienia się wody gruntowej, wpłukać igłofiltry, odpompować wodę do uzyskania depresji ok. 0,5 m poniżej poziomu projektowanego posadowienia kanału i przyłącza wodociągowego, dalej kontynuować głębienie wykopu. Nie obniżać nadmiernie poziomu wody gruntowej!

Wykopy w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie.

Przy wykopach mechanicznych część przydenną wykopów należy „dokopać” do projektowanych niwelet w sposób ręczny. Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty spoiste wykopy należy przegłębić celem wykonania podsypek wyrównawczych z piasku – przyjęto wymianę gruntu na całej długości kanałów.

Generalnie urobek z wykopów składować na odkład.

Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z wykopami należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 1538:2000, PN-EN 1538:2002 i PN-EN 13331:2003.

Przy montażu rur z tworzyw sztucznych przestrzegać dodatkowo warunków zawartych w instrukcji wykonania i odbioru tego producenta rur, którego rury zastosowano oraz “Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji” – Warszawa 1994 r.

Montaż przewodów w temperaturze otoczenia od +5°C do 30°C. Montaż można prowadzić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem ich do wykopu należy

sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń). W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża.

Napotkane uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie do bali drewnianych ułożonych nad wykopem. Powiadomić właściciela uzbrojenia. Ułożone rurociągi przysypać warstwą piasku do wysokości 20 cm ponad wierzch rury, starannie zagęścić - szczególnie w strefie przewodowej. Do zasypki wykopów (poza jezdnią użyć gruntu rodzimego pozbawionego kamieni i gruzu zasypując istniejącymi). W miejscach występowania gruntów nasypowych, gruzowych oraz organicznych dokonać wymiany gruntu.

Zasypka wykopów w ulicy – grunty nasypowe, gruzowe oraz organiczne wymienić na piasek drobno i średnioziarnisty, a nadmiar urobku wywieźć na składowisko.

Zasypywanie wykopów warstwami grubości 30 cm ze starannym ubiciem. Stopień zagęszczenia  $I_s = 0,97$ , a na głębokości -1,0 m od projektowanej rzędnej drogi - stopień zagęszczenia winien wynosić 1,0.

Całość robót ziemnych wykonać przestrzegając:

- \* PN-B-10736,
- \* PN-86/B-02480,
- \* PN-B-10725/1997
- \* Obowiązujących przepisów BHP
- \* Warunków technicznych wykonania robót ziemnych – tom I – roboty ziemne.

Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

### **5.1. Przebudowa istniejącego uzbrojenia**

Budowa nowych nawierzchni na drodze łączącej ulicę 18 stycznia z ulicą Wronią spowoduje zmianę rzędnych włączów studzienek rewizyjnych kanalizacji sanitarnej, włączów studzienek telekomunikacyjnych. Przewiduje się wymianę wszystkich kolidujących włączów z dostosowaniem do projektowanych rzędnych.

Ponadto przewiduje się regulację istniejącej armatury wodociągowej do projektowanych rzędnych terenu.

### **Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia**

W przypadku napotkania nie inwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy natychmiast powiadomić użytkowników uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania - dalsze roboty prowadzić według warunków technicznych użytkowników uzbrojenia.

### **Zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych i telefonicznych**

Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z wykopami należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie.

Kable energetyczne i telefoniczne zabezpieczyć rurą dwudzielną typu "AROT" Ø110 mm dla kabli n/n i Ø160 mm dla kabli s/n o długości 1,5 m. Na czas budowy podwiesić w korytkach drewnianych do belek rozporowych.

#### **Zabezpieczenie istniejących przewodów i przyłączy wodociągowych**

Istniejący przewód wodociągowy ułożony w odległości mniejszej niż 0,6 m nad kanałem sanitarnym zabezpieczyć połową rury ochronnej wg PN-79/H-74244,

#### **Zabezpieczenie istniejących przewodów sieci przyłączy gazowych**

Istniejący przewód gazowy ułożony w odległości mniejszej niż 0,7 m od zewnętrznej ścianki studzienki kanalizacji deszczowej zabezpieczyć przez zamontowanie rury ochronnej PE100 szeregu SDR11na gazociągu L=400 cm. połową rury ochronnej wg PN-91/M-34501; o średnicy:

- dz160 x 14,4 dla gazociągu dz 90 mm
- dz125 x 11,4 dla gazociągu dz 63 mm
- dz110 x 10,0 dla gazociągu dz 40 mm

Gazociąg średniego ciśnienia średnicy 125 mm z PE zasilający istniejące zakłady będące w obrębie projektowanej drogi został zinwentaryzowany na mapie sytuacyjno-wysokościowej rzędnymi osi gazociągu. Projektowana niweleta drogi nad gazociągiem jest na rzędnej gwarantującej minimalne przykrycie >1,0 m od ścianki gazociągu do wierzchu nawierzchni drogi. Nie występuje konieczność zabezpieczania gazociągu pod projektowaną drogą.

## **5.2. Uwagi**

Roboty prowadzić zgodnie z aktualnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, odpowiednimi normami, zaleceniami dostawców oraz przepisami BHP:

- Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien sporządzić szczegółowy harmonogram prac,
- Wytyczenie trasy sieci i przyłączy wykonać według danych podanych na rysunkach,
- Przed przystąpieniem do robót i w ich trakcie należy przestrzegać warunków podanych w pismach uzgadniających,
- Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o planowanym terminie rozpoczęcia prac,
- Odsłonięte w trakcie głębinienia wykopów kable i inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić instytucję je eksploatującą,
- Teren budowy właściwie oznakować i wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła, z chwilą nastania zmierzchu oświetlić. W miejscu, gdzie wykop przecina przejście dla pieszych i wjazdu należy ustawić mostki przejazdowe i ustawić kładki dla pieszych,

- Wykonane odcinki przed zasypaniem winny być odebrane pod względem technicznym przez inspektora nadzoru, miejsca włączenia zaniwelowane i domierzone do punktów stałych przez służbę geodezyjną,
- O wszelkich zmianach w stosunku do dokumentacji wynikających z technologii i robót nieznanymi w czasie projektowania decyduje inspektor nadzoru. Odbiór według PN-92/B-10735,
- Zmiany poważniejsze uzgodnić z autorskim biurem projektów,
- W czasie robót odwodnieniowych prowadzić stałą obserwację budynków znajdujących się w zasięgu oddziaływania urządzeń odwadniających wykopy,
- W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP w zakresie obsługi maszyn o napędzie elektrycznym oraz w zakresie transportu i składowania materiałów.

## **6. Wpływ inwestycji na środowisko**

Realizacja kanalizacji deszczowej zbierającej ścieki opadowe i roztopowe ze zlewni ulic podłączenia ulicy 18 Stycznia z ulicą Wronią systemem podziemnej sieci kanalizacji deszczowej i wprowadzenie ich do grawitacyjnego kolektora deszczowego nie ma negatywnego wpływu na środowisko. Podobnie - przebudowa przyłącza wodociągowego do firmy Atlas, nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko.

W związku z realizacją kanalizacji deszczowej nie zachodzi potrzeba wycinki drzew i krzewów.

Dla realizacji przyłącza wodociągowego konieczne stanie się przesadzenie 2 niewielkich iglaków tak, aby ich odległość od przyłącza wynosiła  $\geq 3,0$  m, by po kilku latach nie kolidowały z trasą przyłącza. Na planie sytuacyjnym zaproponowano nową lokalizację iglaków, a przesadzenie wykonać z bryłą korzeniową – wczesną wiosną lub jesienią.

Dla realizacji kanalizacji deszczowej i przyłącza wodociągowego konieczne będzie odwadnianie wykopów. Przewiduje się odwadnianie za pomocą filtrów igłowych. Zasięg leja depresji nie będzie przekraczał granic projektowanych dróg.

## 7. Uwagi końcowe

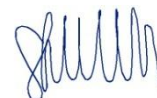
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) prace związane z realizacją kanalizacji deszczowej i przyłącza wodociągowego dla budowy podłączenia ulicy 18 Stycznia z ulicą Wronią wraz z odwodnieniem nie wymagają opracowania PLANU BIOZ przez wykonawcę uzbrojenia.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- \* Warunkami zawartymi w klauzulach uzgadniających.
- \* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych - tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe.
- \* Warunkami technicznymi "Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanymi przez Polską Korporację Techniki SGGiK.
- \* Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 1997.09.26. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844).
- \* Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z 1972 03.28 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72 poz.93.)
- \* BN-83/8836/02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne wraz z późniejszymi zmianami wprowadzonymi zarządzeniem Instytutu Gospodarki Podziemnej i Komunalnej – Nr 3/88. PN-B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- \* Roboty ziemne w wykopach otwartych wykonać zgodnie z BN-85/8839-02, PN-B-06050.
- \* Instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.
- \* Umocnienie ścian wykopów zgodnie z PN-B-10736 i PN-B-0605.

Poznań grudzień 2014.

Opracowała:



inż. Krystyna Stawska

nr upr. NB-7210/229/78

Załączniki:

1. Załącznik Nr 1 – „Zasady ogólne BHP przy wykonywaniu robót ziemnych”
2. Załącznik Nr 2 - Aktualne normy i przepisy

## **Załącznik nr 1**

### **ZASADY OGÓLNE BHP PRZY WYKONANIU ROBÓT ZIEMNYCH**

W razie prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej, elektrycznej, centralnego ogrzewania itp., należy określić bezpieczną odległość (w pionie i poziomie), w jakich mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi nadzór techniczny.

W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów, instalacji, należy natychmiast przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwie jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.

Kopanie rowów poszukiwawczych w celu ustalenia położenia przewodów na głębokości większej niż 0,40 m powinno odbywać się wyłącznie sposobem ręcznym bez użycia kilofów.

Przy wykonywaniu wykopów na placach, ulicach, podwórzach i innych miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach, należy wokół wykopów ustawić poręcz ochronne i zaopatrzyć je w napis „osobom postronnym wstęp wzbroniony” a w nocy czerwone światło ostrzegawcze.

Poręcze powinny być umieszczone na wysokości 1,10 m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć blachami.

Wykopy o ścianach pionowych bez podparcia (nieumocnione) mogą być wykonywane w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a wykop znajduje się:

W skałach zwartych jednorodnych przy odspojeniu mechanicznym do głębokości 2m.

W pozostałych gruntach do głębokości 1m.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną.

Przy wykonywaniu robót ziemnych koparka powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu.

Przy pracach koparką przedsiębiorcą nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów.



## **Załącznik nr 2**

### **AKTUALNE NORMY I PRZEPISY:**

1. Prawo Budowlane – ustawa z dnia 07 lipca 1994 r (Dz. U. 2003.80.718)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75. Poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002r.)
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część I – Budownictwo Ogólne.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
5. PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
6. PN-81/B-03020 Gruntu budowlane – posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
7. PN-B-06050:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne.
8. PN-B-10736-199 – Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze.
9. Dz. U. nr 13/72 poz. 92. Rozporządzenie MBiPMB z28.03.72. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych rozdział 5 – Roboty ziemne.
10. PN-EN-1610 zewnętrzne przewody kanalizacyjne. Budowa i badanie.
11. PN-B-10729:1999 - Studnie kanalizacyjne.
12. PN-EN-1401 - Rury kanalizacyjne PVC
13. PN-EN124:2000 Zwieńczenia wpustów i studni kanalizacyjnych
14. Rury kanalizacyjne PVC – decyzja nr 133/3 z dnia 28.03.1993 r (SDR 41) nr 167/3 z dnia 18.08.1993 r (SDR 34) o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie – wydana przez COBRTI INSTAL w Warszawie.
15. PN-EN- 1717; 2003 ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
16. PN-ENV1046:2002 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia dotyczące wykonania instalacji

## **VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.**

1. Plan sytuacyjny (skala 1:500) .....	rys. 01
2. Profile sieci kanalizacji deszczowej z przyłączem (skala 1:100/500).....	rys. 02
3. Profile przyłączy kanalizacji deszczowej (skala 1:100/500) .....	rys. 03
4. Studzienki kanalizacyjne Dn1200 i Dn1400 .....	rys. 04
5. Wpust drogowy .....	rys. 05
6. Profil przyłącza wodociągowego (skala 1:100/500) .....	rys. 06
7. Schemat obliczeniowy zlewni kanalizacji deszczowej .....	rys. 07

## **VII. INFORMACJA BIOZ**

### **VII.1. DANE DOTYCZĄCE Inwestora i użytkownika**

Inwestorem bezpośrednim projektowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego jest :

**Urząd Miasta Piotrków Trybunalski**

**Ul. Szkolna 28**

**97-300 Piotrków Trybunalski**

### **VII.2. DANE DOTYCZĄCE PROJEKTANTA**

Projektantem przedsięwzięcia inwestycyjnego jest:

**Przedsiębiorstwo Projektowo – Usługowe „DROMAX” projektant: Krystyna Stawska**

**Ul. Milczańska 18A/19**

**61-131 POZNAŃ**

### **VII.3. Zakres robót w ramach zamierzenia budowlanego**

Opracowanie swym zakresem obejmuje budowę Połączenia ulicy 18 Stycznia z ulicą Wronią w Piotrkowie Trybunalskim.

Całość, łącznie z kanalizacją deszczową, jest wykonywana zgodnie ze specustawą drogową o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. nr 193 z 2008r. poz. 1194 z późn. zm.).

### **VII.4. Podział na etapy realizacji**

Projekt nie przewiduje podziału na etapy realizacji.

Ogólny widok proponowanej trasy kanalizacji deszczowej, przedstawiono na mapie sytuacyjno – wysokościowej w skali 1: 500 – rysunek nr 01 w części – graficznej.

### **VII.5. Zakres rzeczowy opracowania**

Zakres opracowania obejmuje zakres zbieżny z budową podłączenia ulicy 18 Stycznia z ulicą Wronią w Piotrkowie Trybunalskim. Przewiduje się:

1. Remont komory na kolektorze kd 1200 z zachowaniem istniejących rzędnych.
2. Wymianę kanału deszczowego z rur żelbetowych WIPRO 1,2 na rury żelbetowe WIPRO L = 8,00 w kierunku zachodnim i L = 8,00 m w kierunku wschodnim, to jest na szerokości pasa drogowego – działki nr 1/155. Kanał na rzędnych istniejącego kolektora ze spadkiem min 1‰ w kierunku wschodnim.

3. Wymianę kanału KD500 z rur betonowych WIPRO na kanał PVC500x14,6; L = 125,50 m wraz z 4 studniami z prefabrykowanych kręgów żelbetowych DN1400.
4. Wymianę kanału KD400 z rur betonowych WIPRO na kanał PVC400x11,7; L = 104,00 m. Na odcinku 36,00 m kanał kd 300 z rur betonowych WIPRO zamienić na kanał PVC400 x11,7, co daje łączną długość kanału PVC400 L = 140,00 m. Na kanale PVC400 – 7 studni rewizyjne z prefabrykowanych kręgów żelbetowych DN1200.
5. Wymianę kanału KD300 z rur betonowych WIPRO na kanał PVC315x9,2 L= 187,00 + 35,50 = 222,50 m wraz z 6 studniami z prefabrykowanych kręgów żelbetowych DN1200
6. Budowę kanału PVC315x 9,2 L= 32,5 m oraz 1 studni rewizyjnej DN1200.
7. Przyłącza deszczowe – 17 szt - PVC Ø 200 x 5,9; L = 155,0 m
8. Wpusty drogowe z osadnikiem, bez syfonów = 17 szt.
9. Budowę nowego 15,0 m odcinka przyłącza wodociągowego PE 100, SDR 11, PN 16 od istniejącego wodociągu DN200 do wpięcia w istniejące przyłącze i odcięcie istniejącego przyłącza na granicy działek ew. 1/39 oraz 1/31. Odcięcie istniejącego przyłącza na granicy działki 1/33 i 1/38 i zabezpieczenie korkiem i blokiem oporowym.

#### **VII.6. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W ulicach istnieje sieć wodociągowa, gazowa, telekomunikacyjna i energetyczna napowietrzna sieć ciepłownicza, brak miejskiej kanalizacji sanitarnej. Ponadto – w pasie drogowym znajdują się słupy linii elektrycznych i istniejące drzewa.

#### **VII.7. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- *Pracochłonność związana z realizacją całego zamierzenia inwestycyjnego jest mniejsza niż 500 osobodni.*
- *Jednocześnie, przy pracach związanych z realizacją kanalizacji deszczowej, będzie zatrudnionych 4-6 osób – max. 10, a więc mniej niż 20.*
- *Prace ziemne będą się odbywały na głębokości średnio ok. 1,5 m poniżej poziomu terenu a maksymalnie do 3,24 m. Prace ziemne odbywać się będą w pełnym oszalowaniu wykopów, nie ma więc zagrożenia przysypania ziemią lub upadku z wysokości.*
- *Nie przewiduje się wystąpienia zagrożenia działaniem substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.*
- *W wykopach może pojawić się woda gruntowa oraz z opadów atmosferycznych, która jednak będzie systematycznie odpompowywana poza teren robót – a prace montażowe przewiduje się w wykopach suchych. Nie występuje więc ryzyko utonięcia pracowników.*

- *Nie przewiduje się prac w głębokich studniach, szybach pod ziemią i w tunelach.*
- *Nie przewiduje się prac wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych.*
- *Nie przewiduje się prac w kesonach, w atmosferze ze sprężonego powietrza.*
- *Nie przewiduje się użycia materiałów wybuchowych.*
- *Nie przewiduje się demontażu i montażu ciężkich wielkowymiarowych elementów prefabrykowanych.*

**VII.8. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

- *wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m*
- *roboty wykonywane przy użyciu dźwigów*
- *roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:*
  - *3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,*
  - *5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV,*
  - *10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30 kV,*
  - *15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110 kV*
- *roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu,*
- *roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w elementach konstrukcyjnych obiektów*
- *upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu)*
- *zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się, obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu)*
- *potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej),*
- *wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne*
- *pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu)*
- *porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia*

*mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi)*

#### **VII.9. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych**

Pracownicy przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powinni zostać poinformowani przez kierownika budowy o istniejących zagrożeniach i przeszkoleni zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.

Należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy w zakresie bhp, mogących wystąpić zagrożeniach, sposobie ich przeciwdziałania i postępowaniu w przypadku ich wystąpienia.

Wszyscy zatrudnieni pracownicy muszą posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania danego typu prac.

Przepisy bhp w zakresie montażu instalacji dotyczą właściwej organizacji stanowisk pracy, posługiwanie się narzędziami technicznie sprawnymi oraz właściwego transportu materiałów i urządzeń.

Należy zaplanować drogę przemieszczania materiałów o większych gabarytach, oraz – jeśli potrzeba – oznaczyć ją i ustanowić kierującego ruchem.

Stanowisko pracy winno być uporządkowane i dobrze oświetlone.

Stanowisko pracy (pomosty, drabiny) powinny być wykonane prawidłowo i zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dostosowane do rodzaju wykonywanych robót.

Pracownicy powinni być wyposażeni w odzież ochronną.

Wykonawca w wyposażeniu powinien posiadać podręczny sprzęt p.poż oraz dysponować numerem telefonu do najbliższej jednostki straży pożarnej.

Całość robót należy wykonywać stosując się do zaleceń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 47/2007).

W czasie wykonywania prac powinien być pełniony nadzór czuwający nad przestrzeganiem warunków bhp i prawidłowym prowadzeniem prac.

#### **IV.10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych**

Kierownictwo robót powinno zapewnić w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie:

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca winien rozeznaczyć stan techniczny w jakim znajdują się budynki położone wzdłuż trasy kanalizacji a w trakcie prowadzenia robót należy prowadzić obserwacje ich stanu technicznego.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne w celu potwierdzenia wykazanego na planach uzbrojenia.
- właściwe, zgodnie z odrębnymi przepisami bhp – oznakowanie miejsc niebezpiecznych
- zabezpieczenie terenu robót zaporami drogowymi, tablicami i znakami kierującymi

właściwą organizacją placu budowy, zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikację oraz umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń,

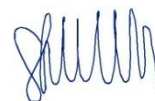
- umieszczenia na tablicy budowy telefonów alarmowych straży pożarnej, pogotowia ratunkowego i policji,
- teren doprowadzić do należytego stanu i porządku.

#### **IV.11. Wnioski**

Dla zakresu inwestycji - zamierzenia objętego niniejszym opracowaniem - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) przed rozpoczęciem budowy podłączenia ulicy 18 Stycznia z ulicą Wronią w Piotrkowie Trybunalskim kierownik budowy nie jest zobowiązany do opracowania planu bioz.

Poznań styczeń 2015.

Opracowała:



inż. Krystyna Stawska