

# OPIS TECHNICZNY

## BRANŻA SANITARNA

### 1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wypis z planu miejscowego
- Warunki techniczne wykonania sieci
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Mapy i materiały dostarczone przez Inwestora
- Wizje terenowe
- Obowiązujące normy i przepisy prawne

### 2.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci kanalizacji deszczowej, sanitarnej oraz sieci wodociągowej w ulicy ofiar Katynia w miejscowości Dębno. Zakres projektu obejmuje działki nr 392, 422, 423, 870/1 (obręb 5-dębno).

Opracowanie obejmuje niezbędne dane graficzne i opisowe celem budowy sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

### 3.0. OPIS TECHNICZNY SIECI

#### 3.1. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projektuje się odprowadzenie wód deszczowych z projektowanej jezdni, przyległych chodników oraz z terenów prywatnych za pośrednictwem wpustów ulicznych i przykanalików od rynien do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej. Projektowany przewód kanalizacji deszczowej należy włączyć do istniejącej sieci KD w ul. Słowackiego.

W miejscach szczególnie uzbrojonych wykop należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie ze szczególną ostrożnością.

Do regulacji wysokościowej zwieńczeń studni dopuszcza się wyłącznie zastosowanie:

- w przypadku włazów żeliwnych  $\phi 600$ :

- pierścieni dystansowych  $\phi 625$  pod włazem,

Uwaga: łączna wysokość regulacji pod włazem nie może przekraczać 25 cm, w przeciwnym razie należy wstawić dodatkowy krąg pod płytę.

#### 3.1.1 RUROCIĄGI

Kanalizację deszczową sieci głównej należy wykonać z rur z żywicy syntetycznej zbrojonej ciętym włóknem szklanym wytwarzane metodą odlewania odśrodkowego, z wypełniaczem w postaci piasku kwarcowego oraz z dodatkiem  $\text{CaCO}_3$  (GRP) łączonych za pomocą złączek systemowych typu FWC z pełną wewnętrzną wykładziną uszczelniającą elastomerową posiadającą zintegrowany pierścień dystansowy. Przewody o odpowiedniej średnicy należy prowadzić ze spadkiem zgodnym ze wskazaniami na rysunkach i tabelach, lecz nie mniejszym jak 0,1%.

Ze względu na włączenie się do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Słowackiego za pośrednictwem istn. odcinka dn200 na odcinku od D13 do D5 rurociągi projektuje się z retencją i zbiornikiem retencyjnym liniowym.

Rury układać na podłożu naturalnych z podsypką o grubości min. 0,15m. Przewody po ułożeniu w wykopie i sprawdzeniu prób szczelności obsypać do wysokości min. 0,4 m ponad wierzch rury.

### 3.1.2 STUDNIE REWIZYJNE

Na sieci dla rurociągów GRP dobiera się studnie systemowe GRP w wykonaniu typu Standard dn1200 (do średnicy rurociągu  $\phi 600\text{mm}$ ). Każda studnia GRP powinna składać się z płyty dennej zabezpieczonej przed wyporem, rury studziennej, dopływów bocznych z przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału rurociągu, spocznika, rury kominowej GRP, drabiny oraz pokrywy studzienki dostosowanej do zwieńczenia studni (właz pływający lub żeliwny w wykonaniu standardowym). Studnie GRP należy zamówić zgodnie z wybranym systemem rurowym, tego samego producenta, z materiału o takich właściwościach jak cały rurociąg. Studnie należy obetonować zgodnie z wytycznymi producenta betonem C12/15. Powierzchnie betonu zaizolować izolacją lekką.

Zwieńczenie studni w drogach o nawierzchni asfaltowej należy wyposażyć we właz kanałowy pływający z żeliwa sferoidalnego o klasie D400 oparty na ramie okrągłej, cylindrycznej z otworem 610mm i wyposażony w elastomerowy pierścień tłumiący umieszczony w ramie zapewniający samocentrowanie pokrywy, zabezpieczenie przed poderwaniem oraz amortyzację i tłumienie drgań. Osadzanie pokrywy na przegubie w ramie okrągłej z maksymalnym otwarciem  $130^{\circ}$ . Konstrukcja włazu musi spełniać warunek samoczynnego odprężenia studni w przypadku wystąpienia gwałtownego nadciśnienia ścieków lub powietrza, przez samoczynne otwarcie i zamknięcie pokrywy. Każdy właz wyposażyć w zamek i wkładkę antykradzieżową.

### 3.1.3 MATERIAŁY :

- Rury i kształtki kanalizacyjne GRP wraz z kształtkami i łącznikami
- Studnie GRP Standard dn1200 z włazem żeliwnym pływającym klasa D400

### 3.1.4 PRÓBY SZCZELNOŚCI :

Próby należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 oddzielnie dla rurociągów ciśnieniem 30kPa i oddzielnie dla studni na szczelność.

Przewody należy poddać próbie na :

- infiltrację wody z przewodu w grunt
- eksfiltrację wody do przewodu ( w przypadku posadowienia kolektora poniżej poziomu wód gruntowych.

### 3.1.5 KOLIZJE Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Przy skrzyżowaniu kanałów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć infrastrukturę zgodnie z warunkami technicznymi i Polskimi Normami

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać bezwzględnie ręcznie.

### 3.1.6. OBLICZENIA

Dane wyjściowe:

- Powierzchnia zlewni – 0,78ha

- Śr. współczynnik spływu – 0,93
- Czas trwania deszczu – 15 min.
- Nominalne natężenie deszczu –  $15 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- Maksymalne natężenie deszczu –  $127,5 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$

Wyniki obliczeń

- Obliczeniowy przepływ nominalny –  $9,78 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Obliczeniowy przepływ maksymalny –  $83,1 \text{ dm}^3/\text{s}$

### 3.2. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektuje się demontaż istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej dn500 oraz wykonanie nowej rozdzielnej kanalizacji sanitarnej prowadzonej po trasie istniejącej sieci. Dodatkowo, w zakresie pasa drogowego, projektuje się wymianę istniejących przyłączy kanalizacji sanitarnej. Ze względu na istniejącą infrastrukturę techniczną (słupy oświetleniowe) należy zmienić trasę kilku przyłączy z wykonaniem obejść słupów (w tych przypadkach dopuszcza się zmianę lokalizacji studni na sieci). Włączenie do istniejącej sieci dn500 w ul. Ofiar Katynia.

W miejscach szczególnie uzbrojonych wykop należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie ze szczególną ostrożnością.

Do regulacji wysokościowej zwieńczeń studni dopuszcza się wyłącznie zastosowanie:

- w przypadku włączów żeliwnych  $\phi 600$ :

- pierścieni dystansowych  $\phi 625$  pod włączem,

Uwaga: łączna wysokość regulacji pod włączem nie może przekraczać 25 cm, w przeciwnym razie należy wstawić dodatkowy krąg pod płytę.

#### 3.2.1 RUROCIĄGI

Kanalizację sanitarną sieci głównej dn500 należy wykonać z rur kamionkowych kielichowych (system C), glazurowanych z uszczelką typ S o wytrzymałość rur min.  $64 \text{ kN/m}$  oraz przyłącza z rur PVC-U (nieplastyfikowany polichlorek winylu) klasy SN8 jednościennych o ścianach litych łączonych na uszczelki trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego wraz z niezbędnymi kształtkami.

Przewody o odpowiedniej średnicy należy prowadzić ze spadkiem zgodnym ze wskazaniami na rysunkach i tabelach, lecz nie mniejszym jak 0,1% dla sieci oraz 1,5% dla przyłączy.

Rury układać na podłożu naturalnych z podsypką o grubości min. 0,15m. Przewody po ułożeniu w wykopie i sprawdzeniu prób szczelności obsypać do wysokości min. 0,4m ponad wierzch rury.

#### 3.2.2 STUDNIE REWIZYJNE

Na sieci dla rurociągów żeliwnych zaprojektowano studnie rewizyjne o średnicy wewnętrznej  $\phi 1200 \text{ mm}$  wykonanych z kręgów betonowych (klasa nie niższa niż B-45). Studnie należy wykonać zgodnie z normą DIN 4034 cz.1 (łączone na uszczelki). Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek należy fabrycznie umieścić przejścia szczelne dla rur żeliwnych (sieć) i PVC-U jednościennych (przyłącza). Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami studni należy zaspoinować i zatrzeć na gładko zaprawą cementową.

Każdą studnię betonową kanalizacji sanitarnej należy wyposażyć w kinetę fabrycznie wykonaną (kineta w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału ma posiadać przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału sanitarnego, a w górnej części wykonane ściany pionowe do wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału).

Zwieńczenie studni betonowej w drogach o nawierzchni asfaltowej należy wyposażyć we właz kanałowy pływający z żeliwa sferoidalnego o klasie D400 oparty na ramie okrągłej, cylindrycznej z otworem 610mm i wyposażony w elastomerowy pierścień tłumiący umieszczony w ramie zapewniający samocentrowanie pokrywy, zabezpieczenie przed poderwaniem oraz amortyzację i tłumienie drgań. Osadzanie pokrywy na przegubie w ramie okrągłej z maksymalnym otwarciem 130°. Konstrukcja włazu musi spełniać warunek samoczynnego odprężenia studni w przypadku wystąpienia gwałtownego nadciśnienia ścieków lub powietrza, przez samoczynne otwarcie i zamknięcie pokrywy. Każdy właz wyposażyć w zamek i wkładkę antykradzieżową.

W studniach betonowych kaskady od przykanalików wykonywać jako wewnętrzne.

### 3.2.3 MATERIAŁY :

- Rury i kształtki kamionkowe, kielichowe, glazurowane z uszczelką typ S o klasie 64kN/m
- Rury i kształtki kanalizacyjne PVC-U – kielichowe, jednościenne klasy SN8 o połączeniach na uszczelki
- Studnie z kręgów betonowych B45  $\phi$ 1200 z włazem żeliwnym pływającym klasa D400

### 3.2.4 PRÓBY SZCZELNOŚCI :

Próby należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 oddzielnie dla rurociągów ciśnieniem 30kPa i oddzielnie dla studni na szczelność.

Przewody należy poddać próbie na :

- infiltrację wody z przewodu w grunt
- eksfiltrację wody do przewodu ( w przypadku posadowienia kolektora poniżej poziomu wód gruntowych.

### 3.2.5 KOLIZJE Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Przy skrzyżowaniu kanałów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć infrastrukturę zgodnie z warunkami technicznymi i Polskimi Normami

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać bezwzględnie ręcznie.

### 3.2.6. OBLICZENIA

Dane wyjściowe:

- Jednostkowe zapotrzebowanie na wodę – 120dm<sup>3</sup>/(Mxd)
- Współczynnik nierównomierności dobowej – 1,3
- Współczynnik nierównomierności godzinowej – 1,8
- Współczynnik kanalizacji sanitarnej – 0,9
- Ilość mieszkańców – 240

#### Wyniki obliczeń

- Dobowe odprowadzenie ścieków – 25,9 m<sup>3</sup>/h
- Dobowe maksymalne odprowadzenie ścieków – 33,7 m<sup>3</sup>/h
- Godzinowe średnie odprowadzenie ścieków – 1,4 m<sup>3</sup>/h
- Godzinowe maksymalne odprowadzenie ścieków – 2,5 m<sup>3</sup>/h
- Maksymalne chwilowe odprowadzenie ścieków – 6,15 dm<sup>3</sup>/s

Ze względu istniejące dopływy sieci kanalizacyjnych (ścieki i wody opadowe) do projektowanego kolektora średnicę dn500 pozostawia się bez zmian.

### 3.3. SIEĆ WODOCIĄGOWA

#### 7.3.1 RUROCIĄGI

Projektuje się demontaż istniejącej sieci wodociągowej dn100 i montaż nowej sieci wg wskazań rysunkowych. Sieć wodociągową należy wykonać z rur żeliwnych kielichowych PN25 (żeliwo sferoidalne, wewnętrzna część rurociągu zabezpieczona zaprawą z cementu hutniczego z powłoką Zn+Al., 400g/m<sup>2</sup> oraz żywicą epoksydową, kielich wewnątrz cynkowany) wraz z niezbędnymi kształtkami.

Projektuje się wykonanie przyłączy wodociągowych z rur PE100 PN10 SDR17 łączonych metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego (w zależności od średnicy przyłącza).

Przewody układać na podłożu naturalnym z podsypką o grubości min. 0,15m. Przewody po ułożeniu w wykopie i sprawdzeniu prób szczelności obsypać do wysokości min. 0,3 m ponad wierzch rury.

Przewody wodociągowe, zgodnie z PN-81/B-03020, należy prowadzić na głębokości poniżej strefy przemarzania o 0,4m. Projektuje się przewód wodociągowy prowadzony na głębokości 1,5 – 1,7m ppt.

#### 3.3.2 ARMATURA

Na ciągu projektowanej sieci zaprojektowano przełączenie istniejących przyłączy wodociągowych oraz montaż hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych dn80.

Hydranty należy montować na odejściu od głównego przewodu poprzez zastosowanie trójnika redukcyjnego kołnierzowego Dn100/80 wg załączonego schematu rysunkowego.

Przed hydrantem należy zamontować zasuwę klinową kołnierzową z trzpieniem. Trzpień zasuwy wyprowadzić do poziomu terenu i umieścić w skrzynce ulicznej. Zasuwę należy umieścić ok 0,8 – 1,0 m od hydrantu. Odcinek od zasuwy do hydrantu wykonać z kształtek żeliwnych dn80: króciec dwukołnierzowy, kolano stopowe.

Dobiera się hydrant przeciwpożarowy dn80 nadziemny z podwójnym zamknięciem i automatycznym odwodnieniem. Część podziemną hydrantu wyposażać w otulinę mrozoodporną. Miejsce zabudowanego uzbrojenia oznakować zgodnie z normą PN-86-B-09700.

Wszystkie przyłącza wykonać z zastosowaniem nawiertek o odpowiednich dla danej średnicy sieci wodociągowej (dn100) i przełączanego przyłącza. Należy zastosować nawiertki dla rur żeliwnych w komplecie z zasuwą odcinającą (dla małych średnic przyłącza) oraz trójniki żeliwne z kołnierzem i zasuwą dla średnic powyżej dn50. Trzpień zasuwy wyprowadzić do poziomu terenu i umieścić w skrzynce ulicznej.

Miejsce zabudowanego uzbrojenia oznakować zgodnie z normą PN-86-B-09700.

### 3.3.3 MATERIAŁY :

- Rury i kształtki wodociągowe z żeliwa sferoidalnego PN25 o połączeniach kielichowych
- Rury i kształtki z rur PE100 PN10 SDR17 o połączeniach zgrzewanych
- Nawiertki do przyłączy domowych w komplecie z zasuwą i trzpieniem
- Zasuwy klinowe kołnierzowe z trzpieniem teleskopowym i skrzynką uliczną
- Kształtki żeliwne: króćce, kolana stopowe
- Hydrant przeciwpożarowy dn80 nadziemny z podwójnym zamknięciem i automatycznym odwodnieniem w komplecie z otuliną mrozoodporną.

### 3.3.4 PRÓBY SZCZELNOŚCI :

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725. Ciśnienie próby nie powinno być mniejsze jak 1,0MPa. Czas próby – min. 30 min (próba hydrauliczna).

### 3.3.5 KOLIZJE Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Przy skrzyżowaniu kanałów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć infrastrukturę zgodnie z warunkami zawartymi w opinii uzgodnienia dokumentacji projektowej w Zespole Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej w Starostwie Powiatowym w Myśliborzu.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać bezwzględnie ręcznie.

### 3.3.6. OBLICZENIA

Dane wyjściowe:

- Jednostkowe zapotrzebowanie na wodę –  $120\text{dm}^3/(\text{Mxd})$
- Współczynnik nierównomierności dobowej – 1,3
- Współczynnik nierównomierności godzinowej – 1,8
- Ilość mieszkańców – 240

Wyniki obliczeń

- Dobowe odprowadzenie ścieków –  $28,8\text{ m}^3/\text{h}$
- Dobowe maksymalne odprowadzenie ścieków –  $37,4\text{ m}^3/\text{h}$
- Godzinowe średnie odprowadzenie ścieków –  $1,6\text{ m}^3/\text{h}$
- Godzinowe maksymalne odprowadzenie ścieków –  $2,8\text{ m}^3/\text{h}$
- Maksymalne chwilowe odprowadzenie ścieków –  $6,8\text{ dm}^3/\text{s}$
- Zapotrzebowanie ze względu na p.poż. –  $10,0\text{ dm}^3/\text{s}$

## 3.4. ROBOTY ZIEMNE

### 3.4.1. Wykonywanie wykopów

- Grunty piaszczyste , piaszczysto-gliniaste, żwirowe (grunty kat. I i II)

Spód wykopu (przy w nie zawierających kamieni) należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej układanej o 10 cm. Wyrównanie dna wykopu należy wykonać bezpośrednio przed układaniem przewodów

- Grunty zwarte (gliny, iły) lub luźne i nasypowe

Spód wykopu wykonać niżej o 15 cm i obsypkę z zagęszczonego piasku lub gruntu mineralnego, sypkiego, średnioziarnistego bez gród i kamieni, do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

- W miejscach występowania wody gruntowej wykonać podsypkę filtracyjną żwirowo-piaskową grubości 20 cm.

- Wykopy prowadzić mechanicznie o ścianach pionowych z umocnieniem pełnymi balami, wypraskami lub szalunkami z rozporami hydraulicznymi.

#### 3.4.2. Układanie rur

Ułożone w wykopie rury muszą być starannie podbite na całej długości przewodu i zabezpieczona przed wypieraniem gruntu i wody gruntowej.

#### 3.4.3. Zasyпка wykopów

Przewody zasypywać równomiernie gruntem kat. I i II bez kamieni, do wysokości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury. Pozostałe wypełnienie wykopu gruntem rodzimym mineralnym nie zawierającym kamieni większych niż 5 cm. zagęszczonym mechanicznie po 30 cm.

W utwardzonym pasie drogi zasyпка w całości wykopu do poziomu drogi piaskiem z zagęszczeniem mechanicznym do wskaźnika 95% wg Proctora (stopień zagęszczenia). Zasyпка podlega odbiorowi przez Zarządcę Dróg.

### 4.0. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

Obowiązują odpowiednie przepisy:

- wymagania techniczne CORBTI INSTAL z. 9: "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych"
- wymagania techniczne CORBTI INSTAL z. 3: "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych"
- Polska Norma PN-B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- Polska Norma PN-EN 1610 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- DTR instalowanych urządzeń
- wytyczne producentów instalowanych materiałów instalacyjnych

Zgodnie z warunkami technicznymi i uzgodnieniami w celu sprawdzenia poprawności wykonania sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej należy wykonać badanie wykonanej sieci kamerą inspekcyjną w zakresie osiowości, spadków i szczelności połączeń. Wykonana inspekcja telewizyjna powinna zawierać mapkę z odcinkiem kanalizacji, która była filmowana, spadki kanału, średnice kolektora.

Po natrafieniu w trakcie robót na urządzenia nie naniesione na planie lub w przypadku ich uszkodzenia, należy bezwzględnie je zabezpieczyć i powiadomić niezwłocznie właściciela sieci.

### 4.1. WARUNKI TECHNICZNE PWiK DĘBNO.

#### 4.1.1. Informacje dodatkowe dotyczące robót:

Wykonawca w cenie Oferty uwzględni wykonanie:

- a) roboty ziemne: wykopy, umocnienia, oznaczenia wykopów,
- b) montaż rurociągów z rur ciśnieniowych w wykopie otwartym (dopuszcza się metody bezwykopowe po wcześniejszym uzgodnieniu z Wydziałem Sieci Wodociągowej),
- c) na trasie rurociągu głównego montaż taśmy ostrzegawczej z wkładką metalową połączoną z trzpieniem zasuw,;
- d) łączenie rur PE z kołnierzową armaturą z żeliwa sferoidalnego za pomocą tulei zgrzewanych,
- e) próby szczelności,
- f) płukanie, badania, dezynfekcje,
- g) roboty demontażowe i odtworzeniowe nawierzchni, uporządkowanie terenu po budowie,
- h) protokółarne odbiory nawierzchni z zarządcą drogi, wykonanie badań zagęszczenia gruntu,
- i) obsługa geodezyjna, wytyczenie, inwentaryzacja powykonawcza, schematy węzłów,
- j) zajęcie ulicy, oznakowanie ulicy wg opracowanej dokumentacji organizacji ruchu, jeśli występuje taka konieczność,
- k) propozycje materiałowe (rury, armatura) należy koniecznie przedstawić do akceptacji przed przystąpieniem do robót, dostarczając jednocześnie certyfikaty, aktualne atesty, deklaracje zgodności potwierdzające dopuszczenie do stosowania,
- l) wykonanie wszystkich innych prac i czynności niezbędnych do poprawnego wykonania przedmiotu zamówienia.

### **Wytyczne materiałowe.**

#### **ARMATURA WODOCIĄGOWA**

##### **Hydranty podziemne z podwójnym zamknięciem DN80**

Hydranty zewnętrzne podziemne muszą spełniać wymagania:

- ciśnienie nominalne min PN10;
- głowica, uchwyt kłowy i kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS 400 pokryte zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- dodatkowe zamknięcie w postaci kulowego zaworu zwrotnego;
- owiercenie kołnierzy zgodnie z PN-EN 1092-2:1999;
- wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej;
- uszczelnienie wrzeciona O-ringowe,
- zawór kulowy, jako dodatkowe zabezpieczenie w przypadku uszkodzenia hydrantu;
- tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS 400 lub mosiądzu utwardzanego z nawulkanizowaną powłoką elastomerową;
- całkowite odwodnienie kolumny w stanie zamkniętym;
- głębokość zabudowy (Rd): 1500mm, 1250mm, 1000mm.

##### **Hydranty nadziemne DN80**

Hydranty zewnętrzne nadziemne muszą spełniać wymagania:

- ciśnienie nominalne min PN10;
- hydranty z podwójnym zamknięciem;
- dwie nasady boczne typ B (75);
- pełne zabezpieczenie antykorozyjne;
- głowica wykonana z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400, ze wszystkich stron pokryta powłoką epoksydową o min grubości 250µm wraz z dodatkową zewnętrzną powłoką odporną na promieniowanie UV;
- kolumna stalowa, ze wszystkich stron ocynkowana ogniowo, dodatkowo pomalowana, podobnie jak głowica, w kolorze czerwonym;



- hydrant musi posiadać, w razie mechanicznego uszkodzenia, możliwość rozdzielenia korpusu górnego i dolnego (tzw. złamanie) bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wycieku wody;
- hydrant musi posiadać możliwość obrotu o 360° w celu ułatwienia dostępu do nasad przyłączeniowych;
- grzybek zamykający z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty całkowicie powłoką elastomerową;
- wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej;
- uszczelnienie wrzeciona za pomocą uszczeltek O-ring osadzonych ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję;
- owiercenie kołnierzy zgodnie z PN-EN 1092-2:1999;
- przyłącze kołnierzowe do posadowienia na kolanie stopowym zgodnie z normą PN-EN 1092-2:1999;
- odwodnienie kolumny działające w stanie zamkniętym. Kolumna dolna i górna powinny się całkowicie odwodnić;
- dodatkowe odcięcie przepływu wody w postaci kulowego zaworu zwrotnego;
- przykrycie kolumny dolnej (Rd): 1500mm, 1250mm, 1000mm;
- śruby łączące kolumnę górną i dolną ze stali nierdzewnej.

#### **Zasuwy klinowe kołnierzowe**

- Zasuwy kołnierzowe, żeliwne, z miękkim uszczelnieniem;
- ciśnienie nominalne min PN10;
- zasuwa musi mieć możliwość zabudowy bezpośrednio w ziemi, jeżeli wymaga tego Dokumentacja Projektowa. W przypadku stosowania zasuwy w komorach, studniach zapis ten można pominąć;
- gładki pełny przelot bez gniazda;
- klin z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną;
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryte zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważnej) z walcowanym gwintem;
- wrzeciono odizolowane na całej długości od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- uszczelnienie wrzeciona 3 uszczelkami typu O-ring;
- uszczelka połączenia korpusu i pokrywy, wykonana z elastomeru zagłębiona w rowku pokrywy;
- śruby z łbem walcowym łączące pokrywę z korpusem, wpuszczone w gniazda pokrywy i zabezpieczone przed korozją masą zalewową;
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego o podwyższonej wytrzymałości;
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2 PN10/PN16.

#### **Obudowy teleskopowe do zasuw w zabudowie podziemnej**

Charakterystyka obudowy:

- Obudowa teleskopowa tego samego producenta co zasuwa;
- łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego lub stali nierdzewnej;
- trzpień o pełnym przekroju o kwadracie i rura do klucza wykonane ze stali St 37-2 ocynkowanej ogniowo;
- przejście pręta przez górną pokrywę uszczelniającą obudowy zabezpieczające przed przedostawaniem się zanieczyszczeń;
- rura przesuwana i ochronna wykonana z PE;

- połączenie zasuwy z nasadą wrzeczona za pomocą zawleczeni wykonanej ze stali nierdzewnej lub śruby.

### **Skrzynki uliczne**

Skrzynki uliczne muszą spełniać następujące wymagania:

- muszą być dopasowane do elementu, który się w niej znajduje (zasuwa, hydrant) według zaleceń producenta,
- korpus wykonany z tworzywa PEHD lub PA+;
- pokrywa wykonana z żeliwa odpornego na pękanie oraz wytrzymała na obciążenie ruchem ulicznym,
- pokrywa z oznaczeniem „W” dla zasuw i oznaczeniem „HYDRANT” dla hydrantów.

### **Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych**

Tablice do oznaczania uzbrojenia należy wykonać i zamontować na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach na wysokości ok. 2m nad terenem. Tablic używać tworzywowych z wymiennymi cyframi/literkami. Tablice orientacyjne muszą spełniać wymagania normy PN-86/B-09700.

### **Wymogi PWiK Sp. z o.o. odnośnie certyfikatów i dokumentów dotyczących stosowanej armatury:**

- 1) oświadczenie dotyczące świadczenia usług serwisowych;
- 2) ubezpieczenie OC produktu;
- 3) dokumenty potwierdzające cechy techniczne (karty katalogowe);
- 4) atest higieniczny PZH;
- 5) deklaracje zgodności z PN/EN;
- 6) certyfikat systemu zapewnienia jakości zgodnie z ISO 9001 lub 9002 lub certyfikat równoważny;
- 7) świadectwo nadania Znaku jakości RAL przez Stowarzyszenie Ochrony Antykorozyjnej (GSK) wystawione dla producenta lub świadectwo równoważne;
- 8) Certyfikat CNBOP na hydranty.

### **Inne materiały**

- taśma lokalizacyjna koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową mocowaną do trzpieni obudów zasuw;
- słupki dla tabliczek informacyjnych, z rury stalowej o średnicy 48 x 3 mm, malowanej farbą olejną (2 warstwy podkładowe + 2 warstwy nawierzchniowe grubości co najmniej 90-120µm);
- fundamenty betonowe pod słupki wykonane z betonu C 16/20 o wymiarach minimum 30x30x50cm;
- łączniki – śruby i podkładki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4301,
- nakrętki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4401;
- uszczelki gumowe.

### **RURY I KSZTAŁTKI**

#### **Rury i kształtki. Wymagania ogólne**

Rury i kształtki muszą spełniać wymagania:

- Posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, w którym jest zawarte dopuszczenie do stosowania wyrobu do wody pitnej,
- Muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez akredytowany ośrodek badawczy oraz spełniać wymogi szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 1,0MPa,

muszą spełniać warunki określone w Polskich Normach dotyczących parametrów danych typów rur.

### Kształtki z żeliwa

Należy stosować jednolity system rur i kształtek

- materiał: żeliwo sferoidalne, co najmniej EN-GJS-400-18;
- zabezpieczenie antykorozyjne – powłoka epoksydowa na zewnątrz i wewnątrz o min grubości 250µm;
- owiercenia kołnierzy zgodnie z PN-EN1092-2;
- ciśnienie nominalne PN16;
- korpus i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego;
- uszczelka wargowa oraz uszczelka płaska z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną;
- pierścień zaciskowy z Ms 58, powyżej DN300 z Rg 7;
- śruby nierdzewne;
- połączenie wytrzymałe na rozciąganie.

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązująca norma.

### Jednorodność materiałowa :

- Rury do zabudowy w ramach inwestycji powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej DE i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.

### Znakowanie rur:

- Wszystkie rury powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z PN-EN 545: 2010.

### 1. Wytyczne do projektu związane z robotami budowlanymi

Roboty podlegają następującym odbiorom:

1. Odbiór robót zanikających i 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 zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonaniem ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. W przypadku stwierdzenia przez zamawiającego braku udokumentowania ww. czynności zamawiający jest upoważniony do żądania dokonania odkrywek w wskazanych miejscach na koszt wykonawcy bez względu na wynik. Jeżeli wykonawca odmówi dokonania odkrywek zamawiający wykona je w własnym zakresie obciążając kosztami Wykonawcę.
2. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości i zgodności wykonania z dokumentacją części wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz jak przy końcowym technicznym odbiorze robót.
3. Odbiór techniczny końcowy polega na finalnej komisyjnej ocenie zgodności wykonania przedmiotu zamówienia z warunkami przetargowymi i wynikającymi z zawartej umowy w odniesieniu do rzeczywistej ilości, jakości i wartości zrealizowanych robót.

Do odbioru końcowego należy przedstawić m.in.:

- Inwentaryzację powykonawczą (mapy, szkice) w wersji papierowej oraz cyfrowej (pliki SHP i DXF),

- Protokół z przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodów łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych.
- Protokół odbioru terenu przez zarządcę drogi wraz z wynikami zagęszczenia gruntu.
- Protokoły odbioru terenów prywatnych, jeżeli na takich prowadzone były jakiegokolwiek prace związane z Inwestycją np.: objazdy, przejazdy, składowanie materiału itp.
- Schematy węzłów.
- Atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności na rury i armaturę zamontowaną na zadaniu.

## **5.0. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA W PROCESIE BUDOWY**

### **5.1. PLAC BUDOWY**

Charakter robót liniowych determinuje usytuowanie placu budowy w oddaleniu od bezpośredniego miejsca prowadzenia robót. Plac budowy lokalizuje wykonawca robót na terenie jednej z wolnych działek, po uzgodnieniu z jej właścicielem.

Stan zatrudnienia nie przekroczy 30 osób a czas trwania robót 6 miesięcy. W ramach zagospodarowania należy przewidzieć operacyjne miejsce składowania materiałów oraz pomieszczenia szatni z umywalniami, jadalni, suszenia odzieży oraz sanitariaty.

Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić, oznakować z oświetleniem czerwonym światłem w porze nocnej.

Dla ciągów pieszych nad wykopami wykonać kładki o szerokości 0,7 m z poręczami i deskami krawężnikowymi.

Zapewnić bezpieczne miejsce postoju maszyn budowlanych.

### **5.2. ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B/10736. Wykopy o ścianach pionowych, rozparte o umocnieniach pełnych. Rozpoczęcie robót poprzedza trasowanie sieci z wykonaniem wykopów penetracyjnych ręcznie dla ustalenia miejsca istniejącego uzbrojenia.

Odwodnienie wykopów oraz ich umocnienie i głębienie prowadzić zgodnie z zasadami bhp uwzględniając:

- sukcesywne głębienie wykopu po uprzednim umocnieniu „
  - usytuowanie koparki względem wykopu oraz ruch środków transportowych poza klinem odłamu gruntu
  - zejścia i wyjścia z wykopów w odległości nie większej niż 20 m
  - zasady składowania urobku w powiązaniu z umocnieniem wykopów przy ograniczonym miejscu
- Instalacje oraz urządzenia elektryczne należy wykonywać, utrzymywać i eksploatować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wszystkie prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją! naprawą urządzeń elektrycznych powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przebieg kabli zasilających urządzenia musi być zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym i powodowaniem potknięć. Rozdzielnie elektryczne zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Zapewnić kontrole okresowe stanu urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa obsługi.

Roboty odwodnieniowe prowadzić odcinkowo. Wymagają one ciągłej pracy w dobie pomp odwadniających co należy uwzględnić przy organizacji robót i dozoru.

Zapewnić i przewidzieć odpowiednie warunki montażu prefabrykowanych elementów studni rewizyjnych i przepompowni.

### 5.3. WARUNKI OCHRONY ŚRODOWISKA

- Przewidzieć odprowadzenie odpompowanej wody z wykopu siecią tymczasowych rurociągów do najbliższych rowów melioracyjnych i pompowni
- Zapewnić ochronę próchniczej warstwy gleby przewidując jej odrębne składowanie i nie mieszanie z urobkiem wydobytym z głębszych warstw
- Zapewnić dowiezienie nadmiaru urobku na wysypisko odpadów lub miejsce uzgodnione i wskazane przez Inwestora

Do prac ziemnych na terenach podtopionych i mokrych przewidzieć tymczasowe umocnienie powierzchni gruntu płytami drogowymi dla dojazdu transportu i sprzętu mechanicznego lub stosować sprzęt na gąsienicach. Przewidzieć segregację odpadów pobudowanych, ich właściwe zagospodarowanie. Odbiór do utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami. Używanie sprawnego sprzętu maszynowego. W razie awarii wycieki olejowe należy likwidować stosując wymianę skażonego gruntu lub posypywanie miejsc skażonych środkami absorbującymi, z następnym usunięciem środka i wierzchniej warstwy gleby jako odpadu niebezpiecznego.

Opracował:  
mgr inż. Jarosław Nowicki

.....  
podpis