

## **SPIS RYSUNKÓW**

- Projekt zagospodarowania terenu
- Studnia wodomierzowa
- Zbiornik bezodpływowy ścieków, toalety przenośne
- Studnie chłonne wód deszczowych
- Profil podłużny przyłącza wody
- Profil podłużny kanalizacji deszczowej
- Wpięcie do sieci wodociągowej
- Przekrój poprzeczny ciągu drenarskiego

## 1. Zakres opracowania

Zakresem opracowania niniejszej części dokumentacji jest wykonanie projektu sieci i instalacji oraz przyłączy sanitarnych do projektowanych obiektów sportowych: boiska wielofunkcyjnego, placu zabaw dla dzieci i wiaty w miejscowości Królikowice w Gminie Bytom Odrzański.

## 2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania niniejszej części dokumentacji projektowej stanowią:

- zlecenie Inwestora;
- wizja lokalna, dokumentacja fotograficzna;
- inwentaryzacja;
- opracowanie branżowe – architektoniczno-konstrukcyjne;
- przepisy Prawa Budowlanego i z nimi związane, Polskie normy.

## 3. Opis projektowanych rozwiązań

### 3.1. Sieć wodociągowa

#### Przyłącze wody

Zaprojektowano przyłączenie do sieci wodociągowej dla planowanych obiektów sportowych zgodnie z warunkami technicznymi otrzymanymi od Zarządcy sieci. Włączenie do istniejącego wodociągu w l10 wykonać będzie poprzez nawiertkę i doprowadzić rurociągiem PE Ø 32 mm do projektowanej studni wodomierzowej zlokalizowanej na działce nr 30/4 należącej do Inwestora.

Wpięcie do istniejącego rurociągu należy wykonać przez zamontowanie opaski do nawierceń HAKU dostosowanej do średnicy rurociągu. Na projektowanym przyłączy wodociągowym umieścić zasuwę odcinającą do przyłączy domowych DN32. Schemat wykonania wpięcia do istniejącej sieci wodociągowej pokazano na rysunku nr S7.

#### Studnia wodomierzowa

W ramach zadania należy wykonać studnię wodomierzową systemową TEGRA 1000 ze stopniami żłazowymi. Średnica wewnętrzna studni 100 cm, wysokość wewnętrzna 200 cm. W studni wodomierzowej należy zainstalować wodomierz skrzydełkowy o średnicy nominalnej DN20. Przepływ nominalny wodomierza 2,5 m<sup>3</sup>/h. Przed wodomierzem oraz za nim należy zamontować zawory odcinające kulowe DN 25. Ponadto na przyłączy należy umieścić zawór antyskażeniowy stożkowo-membranowy z korpusem mosiężnym DN25. Wszystkie kształtki w studni wodomierzowej z połączeniami gwintowymi, rurociągi ze stali ocynkowanej. Poza studnią wodomierzową rurociągi wykonać z rur PE Ø 32 mm SDR17. Wykonane rurociągi wody należy

wyprowadzić ze studni wodomierzowej przez ścianę, a miejsce przejścia uszczelnić zgodnie z wytycznymi producenta studni. Wodociąg poza studnią wodomierzową należy ułożyć w gruncie na głębokości uniemożliwiającej jego zamarzanie w okresie zimowym – tj. min. 150 cm ppt.

Z uwagi na występujące wody gruntowe studnię wodomierzową należy zabezpieczyć przed wyporem studzienną płytą żelbetową o grubości 25 cm i średnicy 180 cm. Właz do studni posadowić na płycie żelbetowej.

Wodę wodociągową należy doprowadzić do projektowanego zadaszenia przy muszli koncertowej oraz projektowanego kontenera technicznego rurociągami PE Ø 32 mm SDR 17. Trasy rurociągów pokazano na planie sytuacyjnym. Ułożenie rurociągów zgodnie z profilami podłużnymi.

Całkowita długość rurociągów wody PE Ø 32 mm – 53,3 mb;

Studnia wodomierzowa TEGRA1000, średnica wew. 100 cm, wysokość wew. 200 cm – 1 szt.

### **3.2. Kanalizacja deszczowa**

W ramach niniejszego projektu przewidziano odprowadzanie wód deszczowych z terenu muszli koncertowej, a także zbieranie wód deszczowych z boisk przy zastosowaniu drenażu.

#### Drenaż

Do odwodnienia boiska przewidziano ułożenie 4 ciągów drenarskich poprzecznych o długości 22 mb i jednego ciągu podłużnego ułożonego w osi chodnika o długości 43,3 mb. Projektowane ciągi drenarskie wykonać z rury perforowanych PVC Ø 126 mm w osłonie z włókna syntetycznego. Drenaż układać ze spadkiem 1 ‰ w kierunku projektowanej kanalizacji deszczowej. Połączenia ciągów drenarskich przy użyciu kształtek. Na każdej nitce wykonać studzienkę napowietrzającą z rury karbowanej PP Ø 315 mm zwieńczonej wpustem deszczowym.

Całkowita długość rur drenarskich PVC Ø 126 mm – 131,3 mb;

Liczba studzienek napowietrzających PP Ø 315 mm – 5 szt.

#### Kanalizacja deszczowa

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody deszczowe do projektowanych studni chłonnych – zgodnie z warunkami ZGK Bytom Odrzański.

Sieć kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC Ø 200 mm łączonych „na wcisk”. Na zmianach kierunku przebiegu trasy oraz przy wpięciu do kanalizacji wykonać studnie kanalizacyjne z rur karbowanych PP Ø 425 mm zwieńczone włazem żeliwnym klasy B125 (lokalizacja w pasie zieleni). Do studni Sd1 włączyć odpływ z projektowanego układu drenażu zbierającego. Do

studzien Sd3 i Sd4 włączyć odpływy z projektowanych wpustów deszczowych wp1 i wp2. Wpusty deszczowe wykonać jako osadnikowe z rur karbowanych PP Ø 425 mm i odpływem Ø 160 mm, zwieńczonych żeliwną kratką wpustową klasy D400.

Całkowita długość rurociągów kanalizacyjnych PVC Ø 200 mm – 74 mb;

Całkowita długość rurociągów kanalizacyjnych PVC Ø 160 mm – 6 mb;

Liczba studzienek kanalizacyjnych PP Ø 425 mm – 4 szt.

Liczba studzienek osadnikowych PP Ø 425 mm z wpustem – 2 szt.

Trasy rurociągów pokazano na planie sytuacyjnym. Ułożenie rurociągów zgodnie z profilami podłużnymi.

### Studnie chłonne

Odprowadzenie wód deszczowych przewidziane zostało poprzez rozsączenie w gruncie przy zastosowaniu studni chłonnych.

W ramach niniejszego zadania wykonane będą 2 studnie chłonne o średnicy wewnętrznej 150 cm. Studnie należy wykonać z kręgów betonowych o wysokości 50 cm łączonych na uszczelkę. Dwa dolne rzędy kręgów wyposażać w otwory odprowadzające wodę o średnicy 3 cm. Przykrycie stanowić będą płyty pokrywowe z osadzonym włazem żeliwnym Ø 600 mm oraz kominkiem wentylacyjnym PVC Ø 160 mm. Całkowita głębokość każdej studni 275 cm. Studnie wypełnić materiałem przepuszczalnym: tłuczeń około 100 cm oraz żwir około 50 cm. Całość należy posadzić na warstwie podsypki żwirowej min. 50 cm. Z uwagi na okresowo występujące wysokie stany wód gruntowych, a tym samym zmniejszone możliwości chłonne gruntu przewidziano wykonanie przelewu ze studni chłonnej Sch2 do rowu melioracyjnego zlokalizowanego na działce 169/1. Miejsce zakończenia rurociągu przelewowego umocnić płytami ażurowymi.

Liczba studzien chłonnych Ø 1500 mm – 2 szt. (10 kręgów)

Trasy rurociągów oraz lokalizację studzien pokazano na planie sytuacyjnym. Wykonanie studni chłonnych zgodnie z rysunkiem S4.

### Kanalizacja sanitarna

Miejscowość Królikowice nie jest wyposażona w kanalizację zbiorczą wobec czego przewidziano miejscowe gromadzenie ścieków sanitarnych w zbiorniku bezodpływowym. Z uwagi na okresowe użytkowanie obiektów sportowych przewiduje się montaż toalet przenośnych – lokalizacja w pobliżu zbiornika bezodpływowego. Właściciel obiektów posiadać będzie na wyposażeniu 3 toalety przenośne z możliwością przyłączenia do sieci kanalizacyjnej oraz sieci wodociągowej.

Zaprojektowano układ kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki z trzech toalet przenośnych wykonany z rur PVC Ø 110 mm. Instalację kanalizacyjną ułożyć ze spadkiem w kierunku zbiornika magazynowego nieczystości. Instalację kanalizacyjną wyposażać w odpowietrzenie – pion kanalizacyjny zamocowany do kontenera technicznego, rozstaw uchwytów co 100 cm. Do toalet wykonać niezależne podejścia wyprowadzone ponad poziom terenu. Na czas kiedy toalety będą demontowane podejścia zaślepić korkami do rur kanalizacyjnych.

Zbiornik magazynowy na nieczystości płynne wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy 200 cm. Głębokość czynna zbiornika 160 cm, pojemność magazynowa  $V = 5 \text{ m}^3$ . Zbiornik wykonać jako szczelny z przykryciem płytą żelbetową z osadzonym włazem żeliwnym klasy C250.

Lokalizację zbiornika pokazano na planie sytuacyjnym, wykonanie zgodnie z rysunkiem S3.

Całkowita długość rur kanalizacyjnych PVC Ø 110 mm – 13 mb.

## **4. WYKONANIE ROBÓT**

### **4.1. Roboty ziemne**

#### Dla zbiorników

W celu posadowienia zbiornika należy wykonać wykop. Po jego ewentualnym odwodnieniu należy przygotować podłoże. Posadowienie zbiornika może być wykonane na gruntach piaszczystych lub żwirowych. W przypadku stwierdzenia gruntów mineralnych lub spoistych należy dokonać ich wymiany, a zbiornik posadowić po zagęszczeniu podłoża.

Po wykonanym montażu zbiornika oraz jego zaizolowaniu należy zasypać wykop z jednoczesnym zagęszczeniem gruntu. Grubość warstw do zagęszczania nie powinna przekraczać 50 cm.

#### Dla rur

Na całej długości projektowane rurociągi winny być posadowione na gruntach piaszczystych lub żwirowych. Gdy grunt rodzimy jest odpowiedniego rodzaju, pod rurociągami należy wykonać tylko warstwę wyrównawczą grubości 10 cm, natomiast gdy występują grunty pylaste lub nasypowe należy wykonać podsypkę grubości 20 cm. Materiał na podsypkę nie może zawierać cząstek powyżej 20 mm i ostrych kamieni.

Obsypka musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka kanału musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury.

Materiał służący do wykonania obsypki musi spełniać te same warunki co materiał do podsypki. Stopień zagęszczenia  $I_d = 0,50$  (około 95% zmodyfikowanej wartości Proctora).

Zasypkę wykopu można wykonać gruntem rodzimym warstwami 20 cm z jednoczesnym zagęszczeniem.

Przy układaniu rurociągów należy przestrzegać wytycznych:

- Przewody PVC można układać przy temperaturze od 0°C do +30°C, jednak warunki optymalne to temperatury +5°C do +15°C; dla wyższych temperatur rury mają znaczną rozszerzalność liniową.
- Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni.
- Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamrożone. W takich przypadkach dokonać wymiany gruntu.
- Ziemia w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona. Ważne jest dobre zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych.
- Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa ziemi (pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni.
- Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.
- Należy zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie kamieni znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu gdyż spadające kamienie mogą uszkodzić rurę.

## **4.2. Roboty montażowe**

### Montaż zbiornika

Na odpowiednio przygotowanym podłożu ustawić dennicę oraz kolejne elementy przy zachowaniu osiowości. Miejsca połączeń wyrównać a następnie zaizolować cały zbiornik. Na tak przygotowane ściany nałożyć płytę pokrywową o wymiarach dostosowanych do zbiornika. Miejsce styku zbiornika z płytą uszczelnić i zaizolować.

Po osadzeniu płyty osadzić komin wywiewny oraz włącz żeliwny. Koronę włączu dopasować do wysokości projektowanego terenu.

Po wykonaniu zbiornika sprawdzić jego szczelność oraz zgłosić do odbioru w Zakładzie Gospodarki Komunalnej w Bytomiu Odrzańskim.

### Montaż rurociągów

Rury muszą być układane tak, aby podparcie ich było jednolite. Rury układać zgodnie z wytyczoną trasą na odpowiednich głębokościach i z odpowiednimi spadkami. Dzięki warstwie wyrównawczej lub podsypce ewentualnie dzięki ławie żwirowo – piaskowej dookoła rury (obsypka), podparcie rur może być uważane jako wystarczające.

Podczas wykonywania prac wykonawczych, musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się rur podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Roboty wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur. Wykonane rurociągi poddać próbie szczelności, wodociąg należy zdezynfekować. Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności ułożonych rur i zgłosić do odbioru ZGK w Bytomiu Odrzańskim.

### **4.3. Inne uwagi i zalecenia**

Wykopy w których prowadzone będą prace odpowiednio zabezpieczyć oraz oznakować.

Wykopy prowadzone w pobliżu słupów energetycznych o należy bezwzględnie wykonywać ręcznie.

Całość robót wykonać pod fachowym nadzorem zgodnie z:

- „Warunkami Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlanych – Montażowych cz. II”,
- „Instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Obowiązującymi normami PN i BN, oraz przepisami BHP.

Na 30 dni przed planowanym rozpoczęciem prac budowlanych należy dokonać zgłoszenia do Zakładu Gospodarki Komunalnej w Bytomiu Odrzańskim.

Po zakończonych pracach montażowych sieci oraz ich uzbrojenie zgłosić do odbioru.