

## **SPIIS TREŚCI**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Istniejące uzbrojenie terenu
4. Przyłącze wodociągowe
5. Przykanaliki sieci kanalizacyjnej
6. Przejęcia pod uzbrojeniem podziemnym
7. Wykopy, odeskowania i zasypka
8. Próby szczelności
9. Uwagi końcowe

### **CZĘŚĆ OBLICZENIOWA**

### **ZESTAWIENIA**

### **WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA**

### **RYSUNKI**

Rys. Z-01 projekt zagospodarowania terenu	1: 500
Rys. Z-02 profil przyłącza wody	1:100/1:500
Rys. Z-03 profil przyłączy kanalizacji sanitarnej	1:100/1:500
Rys. Z-04 profil przyłączy kanalizacji deszczowej	1:100/1:500

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy przyłączy kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz przyłącza wody dla projektowanego budynku Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Bierutowie przy ul. Krasieńskiego 3 dz. nr 1;7;4/3;6/2 – AM 22 dz. nr 46 – AM 23 na podstawie warunków nr 778/03/2009 wydanych przez Zakład Wodociągów Kanalizacji i Oczyszczania w Bierutowie

## **2. Podstawa opracowania**

1. Projekt architektoniczno – budowlany Sali Sportowej w Bierutowie przy ul. Krasieńskiego 3
2. Warunki techniczne ZWKiO nr 778/03/2009
3. Aktualna mapa do celów projektowych.
4. Wizja lokalna.

## **3. Istniejące uzbrojenie terenu**

Na odcinku projektowanych przyłączy istnieją skrzyżowania z kablami energetycznymi: eN; kanalizacją sanitarną oraz deszczową.

## **4. Przyłącze wodociągowe**

### 4.1. Opis rozwiązania sieci wodociągowej

Do zasilania obiektu w wodę projektuje się nowe przyłącze PE  $\phi 110 \times 10,0$ , z którego zasilania będzie instalacja zimnej wody, 1 hydrant zewnętrzny i 3 hydranty wewnętrzne. Przyłącze wodociągowe wpiąć do istniejącego wodociągu DN100 zgodnie z warunkami nr 778/03/2009 wydanymi przez Zakład Wodociągów Kanalizacji i Oczyszczania w Bierutowie. Dodatkowo projektuje się drugie przyłącze wodociągowe do zasilenia drugiego zewnętrznego hydrantu ppoż.

Dla wpięcia przyłącza projektuje się tuleję kołnierzową PEHD  $\phi 110$ /DN100 z luźnym kołnierzem stalowym DN100 oraz zasuwę odcinającą kołnierzową DN100. Zasuwę odcinającą należy zakończyć trzpieniem w obudowie, od góry skrzynką uliczną obetonowaną w kwadracie 50x50cm. Zasuwę należy trwale oznakować tabliczką informacyjną na słupku metalowym.

Do pomiaru zużycia zimnej wody przewiduje się zastosowanie wodomierza śrubowego MWN50 ( $q_n=25 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Wraz z wodomierzem przewiduje się montaż filtra DN40, zaworu antyskażeniowego EA 423 DN40, zaworu regulacyjnego C906 DN40. Zestaw wodomierzowy projektuje się zlokalizować w pomieszczeniu na sprzęt sportowy (44).

Wpięcie drugiego przyłącza (zasilającego hydrant zewnętrzny) wykonać poprzez tuleję kołnierzową  $\phi 90$ /DN80 z luźnym kołnierzem stalowym DN80 oraz zasuwę kołnierzową DN80. Zasuwę odcinającą należy zakończyć trzpieniem w obudowie, od góry skrzynką uliczną obetonowaną w kwadracie 50x50cm. Zasuwę należy trwale oznakować tabliczką informacyjną na słupku metalowym.

O zamiarze rozpoczęcia robót należy powiadomić ZWKiO w Bierutowie na 7 dni przed planowaną datą rozpoczęcia wykopów. Przed zasypaniem wykopu należy dokonać odbioru technicznego przyłącza przez przedstawiciela ZWKiO w Bierutowie oraz pomiaru geodezyjnego powykonawczego przyłącza.

#### 4.2. Materiał rurociągu

Przewody sieci wodociągowej projektuje się z rur PE 100 SDR17 PN10 o średnicy  $\varnothing 110 \times 10$  mm oraz  $\varnothing 90 \times 8,2$  mm. Łączenie rur PE za pomocą zgrzewania doczołowego.

#### 4.3. Kształtki

Odpowiednie kształtki potrzebne do wykonania projektowanych rurociągów np. do zmiany kątów na trasie ich ułożenia, do odgałęzienia, do podłączenia zasuw itp. zaprojektowano także z PE PN10.

#### 4.4. Uzbrojenie przewodów wodociągowych

Uzbrojenie projektowanych rurociągów składać się będzie z następujących elementów :

- ✓ miękkouszczelniająca zasuwa klinowa z gładkim i wolnym przelotem z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie min PN10;
- ✓ skrzynki uliczne obetonowane w kwadracie 50x50cm
- ✓ bloki podporowe przy zasuwach oraz oporowe przy trójnikach

#### 4.5. Wymagania dla przewodów wodociągowych

Wszystkie materiały użyte do budowy wodociągu powinny posiadać:

- decyzję Państwowego Zakładu Higieny – Warszawa
- aprobatę techniczną Centralnego Ośrodka Badawczo – Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „COBRTI – INSTAL ” Warszawa
- dla średnic wody <DN400 zaleca się stosowanie materiałów producentów posiadających certyfikat ISO 9001 i ISO 9002.

#### 4.6. Wykonanie sieci z przewodów wodociągowych z PE

Rury PE należy przechowywać w miejscu, gdzie temperatura nie przekroczy  $+30^{\circ}\text{C}$ .

Składowane rury nie powinny być narażone na działanie promieniowania słonecznego i opadów atmosferycznych. Projektowane sieci układać na podsypce z piasku gr. 15 cm, którą należy dokładnie ubić i wyprofilować. Po wykonaniu wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 10 bar zgodnie z PN-B/10725:1997. Przed zasypaniem wykopu wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną. Obsypka przewodu piaskiem musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Aby uniknąć osadzania gruntu zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Minimalne promienie gięcia rur zależą od średnicy rury i temperatury układania, a wynoszą one: dla  $0^{\circ}\text{C}$  –  $50 \times D$ , dla  $10^{\circ}\text{C}$  –  $35 \times D$ , dla  $20^{\circ}\text{C}$  –  $20 \times D$ .

Trasę sieci należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną z wtopioną wkładką metalową o szerokości 20 cm prowadzoną 30 cm nad grzbietem rur z odpowiednim wprowadzeniem do skrzynki zasuw.

Zasuwę wymagają podparcia blokami betonowymi. Koniec trzpienia zasuwę powinien znajdować się na głębokości 20 - 27 cm od powierzchni terenu. Oznaczenie zasuw i hydrantów zgodnie z normą PN-86/B-09700.

Sieć i przyłącza po wykonaniu należy wypłukać i zdezynfekować zgodnie z zarządzeniem MZ i OS z dnia 31.05.1977 r.

#### 4.8 Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

Zawór antyskażeniowy zostanie zamontowany za zestawem wodomierzowym w pomieszczeniu na sprzęt sportowy (44).

### **5. Przykanaliki sieci kanalizacyjnej**

#### 5.1. Opis rozwiązania dla przykanalika sanitarnego

Ścieki sanitarne przewiduje się odprowadzić poprzez istniejącą sieć kanalizacji sanitarnej. Jedynie ze względu na zmianę w projekcie architektoniczno – konstrukcyjnym przewiduje się przebudowę fragmentu sieci kanalizacji sanitarnej, aby uniknąć kolizji z projektowanym podjazdem dla niepełnosprawnych. Z powodu zmian w projekcie architektoniczno – konstrukcyjnym planuje się także likwidację fragmentu sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się nowy przykanalik kanalizacji sanitarnej o średnicy  $\phi 160$ . Włączenie projektowanego przykanalika do istniejącego kanału sanitarnego wykonać poprzez projektowaną studnię betonową  $\phi 1000$ . Również zmiana kierunku projektowanego przykanalika odbywać się będzie poprzez studnię betonową  $\phi 1000$ . Natomiast pozostałe dwa istniejące przykanaliki wprowadzić do budynku pod ławą fundamentową w rurach ochronny DN200 i dalej pod posadzką aż do połączenia z instalacją wewnętrzną budynku.

#### 5.2. Opis rozwiązania dla przykanalików deszczowych

W celu odprowadzenia wód deszczowych z dróg zaprojektowano wpusty burzowe, które odprowadzą wodę deszczową do projektowanej kanalizacji deszczowej. Z dachu projektowanego obiektu wody deszczowe odprowadzone będą poprzez system ciśnieniowy PLUVIA (szczegóły w części rysunkowej) i dalej poprzez projektowane przyłącza kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Projektuje się średnice przyłączy kanalizacji deszczowej PCV $\phi 160$ .

#### 5.3. Materiał rurociągów

Przyjęto rury PCV 160, 200 i wytrzymałości 40kN/m łączone na uszczelki gumowe.

#### 5.4 Kształtki

Odpowiednie kształtki potrzebne do wykonania projektowanych rurociągów np. do zmiany kątów na trasie ich ułożenia, do odgałęzienia itp. zaprojektowano także z rur PCV.

#### 5.5 Układanie rur oraz podłoże

Rury kanalizacyjne grawitacyjne należy układać na odpowiednim podłożu w wykopie, a następnie zasypywać zgodnie z normami PN-B-10736, PN-B-10735.

Podłoże przykanalików stanowić będzie warstwa podsypki piaskowej o grubości 30 cm (licząc od zewnętrznej ścianki dna rury), zagęszczonej do 95% zmodyfikowanej liczby Proctora.

Przykanaliki należy również obsypywać i zasypywać warstwą piasku o wysokości min. 30 cm ponad zewnętrzną ściankę wierzchu rury, również z dokładnym - takim, jak wyżej opisano to dla podłoża - zagęszczaniem tej warstwy ubijakami (lub wibratorami) z obu boków przewodu. Także pozostała część zasypki wykopu powinna być zagęszczana w opisany powyżej sposób.

### **Uwaga!**

Nie wolno stosować opisanego wyżej zagęszczania materiału obsypki i zasypki w 50-cio centymetrowej przestrzeni nad sklepieniem rury!

## **6. Przejścia pod uzbrojeniem podziemnym**

Przejście przykanalików kanalizacji sanitarnej i deszczowej pod elementami istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać należy w otwartym, odeskowanym wykopie. Uzbrojenie to należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub odpowiednie zamocowanie. Wykopy prowadzone w pobliżu skrzyżowania lub zbliżenia do istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu, powinny być wykonywane metodą ręczną z jak największą ostrożnością, aby uniknąć ewentualnego uszkodzenia istniejącego uzbrojenia. Również zasypywanie wykopu w pobliżu istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu powinno być wykonywane metodą ręczną, aby uniknąć jego uszkodzenia.

Na obszarze budowy sieci należy zabezpieczyć wykop biało-czerwonymi barierkami ustawionymi z obu stron wzdłuż całego wykopu.

## **7. Wykopy, odeskowanie i zasypka**

Wykopy liniowe prowadzić należy ręcznie na odcinkach przecinających lub przebiegających w bliskim sąsiedztwie istniejącego naziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu. Wykopy wykonywane w terenie mało uzbrojonym (także zebranie wierzchniej warstwy) można wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego przy wcześniejszym odkryciu miejsc skrzyżowań z uzbrojeniem. Powyższe prace prowadzić należy zgodnie z normą PN-B-10736. Szerokość wykopów dla każdej z sieci wynosić będzie ok. 1,0 m. Na okres budowy zostanie zajęty pas terenu o szerokościach ok. 3,0 m, który po zakończeniu inwestycji będzie doprowadzony do stanu pierwotnego umożliwiającego dotychczasowy sposób użytkowania.

Wykopy należy szalować wypraskami stalowymi KS-3, zakładanymi pionowo lub poziomo. Rozparcie szalowania należy wykonać używając rozpór z drewna sosnowego kl. III Ø16cm lub rozpór stalowych rurowych w rozstawie poziomym co 1500mm. Można stosować inne szalunki np. typu „Klinks” lub inne posiadane przez Wykonawcę robót.

Zasypkę wykopów ponad zagęszczoną obsypką rur (tzn. począwszy od poziomu 30 cm nad górną zewnętrzną powierzchnią rur) prowadzić można mechanicznie, używając sypkiego gruntu piaskowo-żwirowego, bez kamieni, zbrylonej ziemi, korzeni itp., ubijając go warstwami, szczególnie dokładnie do wysokości 30 cm ponad zewnętrzne sklepienie rury (**w tej strefie nie należy ubijać gruntu w przestrzeni nad sklepieniem rur**).

W czasie wykonywania wykopów napotkane, istniejące energetyczne należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podstemplowanie.

Po zakończeniu prac należy odbudować zniszczone w trakcie robót nawierzchnie.

## **Uwaga!**

**O terminie przystąpienia do wykonywania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników i (lub) właścicieli gruntów oraz naziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu i wraz z nimi dokładnie zlokalizować położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.**

### **8. Próby szczelności**

#### **8.1 Próba szczelności sieci wodociągowej (wykonać wg PN-B/10725:1997)**

Po zrealizowaniu sieci wodociągowej należy wykonać próbę szczelności. Ciśnienie próby:  $1,5 \times p_{\text{rob}} = 1,5 \times 0,6 = 0,9 \text{ MPa}$ . Czas próby: minimum 1 godzina.

#### **8.2 Próba szczelności sieci kanalizacyjnej (wykonać wg PN-EN 1610:2002)**

Po zrealizowaniu przykanalików należy wykonać próbę szczelności. Wszystkie otwory badanych odcinków kanałów muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Wodę do prób szczelności należy doprowadzić z najbliższego hydrantu po uzgodnieniu z dostawcą. Kanały poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0m sł. wody. Czas trwania próby: 15 minut. Podczas próby na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż  $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Badany przewód przed próbą powinien być przynajmniej 1 godzinę napełniony wodą.

Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpiecza się obsypką z piasku w strefie kanałowej z odpowiednim jej zagęszczeniem.

### **9. Uwagi końcowe**

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z :

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1125, 1126)
- Normami:  
PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

PN-91/M-34501 Przekroczenia jezdni, skrzyżowania z innym uzbrojeniem  
PN-B/10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Projektował : mgr inż. Aleksander Dudek

Opracował: mgr inż. Marta Lichwa

## Część obliczeniowa

### 1. Dobór wodomierza

#### Woda na cele socjalne i ppoż

Zapotrzebowanie wody socjalnej dla budynku obliczono na podstawie znanej ilości punktów odbioru

Obliczony strumień wody zimnej na cele socjalne wynosi :

$$q = 5,64 \text{ l/s} = 20,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczony strumień wody zimnej na cele ppoż wynosi :

$$q = 2,0 \text{ l/s} = 7,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz śrubowy **MWN50** o średnicy DN50 i nominalnym strumieniu  $q_n = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ .



# ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

## ZESTAWIENIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

### **PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE :**

Zasuwa wodociągowa DN80, np.HAWLE	- 2szt
Zasuwa wodociągowa DN100, np.HAWLE	- 1szt
Obudowa do zasuwy wodociągowej	- 3szt
Tuleja kołnierзова PEHD Ø90/Dn80 z luźnym kołnierzem st.	- 1szt
Tuleja kołnierзова PEHD Ø110/Dn100 z luźnym kołnierzem st.	- 1szt
Skrzynka uliczna pod zasuwę wodociągową	- 3szt
Hydrant zewnętrzny DN80	- 2 szt.

## ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACYJNYCH

### **STUDNIE KANALIZACJI SANITARNEJ :**

W skład studni wchodzi kręgi betonowe Ø1000 H=500mm, stożek studni Ø1000, pierścień odciążający, właz typu ciężkiego Ø600, płyta denna z kinetą.

Sk1 – Studnia Ø1000 z kręgów betonowych H=0,9m

Sk2 - Studnia Ø1000 z kręgów betonowych H=1,0m

### **STUDNIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ :**

Sd1 – Studnia Ø1000 z kręgów betonowych H=0,95m

Sd2 – Studnia Ø1000 z kręgów betonowych H=1,0m

Sd3 – Studnia Ø1000 z kręgów betonowych H=0,9m

Sd4 – Studnia Ø1000 z kręgów betonowych H=1,0m

### **WPUSTY ULICZNE ZE STUDZIENKĄ OSADNIKOWĄ z podejściem Ø200:**

Wp1, 2, 3, 4 – Wpust uliczny z osadnikiem – 4szt

## ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PRZYŁĄCZY I SIECI

### KANALIZACJI SANITARNA - PRZYŁĄCZE

Ø160 PCV – L=12,0m

### KANALIZACJI DESZCZOWA

Ø200 PCV – L=17,0m

Ø160 PCV – L=50,0m

PRZYŁĄCZE WODY

Ø90x8,2 PE – L=20m

Ø110x10,0 PE – L=60,0m