

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

<b>1 DANE OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
1.1 INWESTOR.....	3
1.2 ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
<b>2 ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODOCIĄGOWE.....</b>	<b>3</b>
2.1 WYTYCZNE ORGANIZACJI I REALIZACJI INWESTYCJI.....	4
2.2 ŹRÓDŁO ZASILANIA.....	4
2.3 PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY.....	4
2.4 DROGI.....	4
2.5 KOLIZJE.....	4
2.6 WYTYCZNE MATERIAŁOWE.....	4
2.7 WYKOPY.....	5
2.8 BADANIA SZCZELNOŚCI.....	5
2.9 PRZECISK.....	5
2.10 PODSYPKA I ZASYPKA.....	5
2.11 PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.....	5
2.12 TAŚMA OSTRZEGAWCZA.....	6
2.13 UWAGI KOŃCOWE – WYKONAWCZE.....	6
<b>3 ROBOTY ZWIĄZANE Z MONTAŻEM WĘZŁÓW.....</b>	<b>6</b>
3.1 WĘZEL W1-W2.....	6
<b>4 PRZYKANALIK I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....</b>	<b>7</b>
<b>5 INSTALACJA TECHNOLOGICZNA TĘŻNI.....</b>	<b>8</b>
5.1 INSTALACJA ZASILAJĄCA.....	8
5.2 INSTALACJA ODPROWADZAJĄCA.....	8
5.3 UWAGI WYKONAWCZE.....	9
<b>6 ŹRÓDEŁKO WODY PITNEJ.....</b>	<b>9</b>
<b>7 KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....</b>	<b>9</b>
<b>8 PROWADZENIE ROBÓT KANALIZACYJNYCH.....</b>	<b>9</b>
<b>9 OBLICZENIA WOD-KAN.....</b>	<b>10</b>
9.1 POMIESZCZENIA SZALETU.....	10
9.2 DOBÓR WODOMIERZY GŁÓWNYCH.....	11
9.3 PRZEPIY W ŚCIEKÓW SANITARNYCH.....	11
<b>10 UWAGI.....</b>	<b>11</b>
<b>11 PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – WYTYCZNE.....</b>	<b>12</b>
<b>12 UWAGI.....</b>	<b>12</b>

## **Spis rysunków**

- RYS. NR 1.** - Projekt zagospodarowania terenu
- RYS. NR 2.** - Profil przyłącza wody
- RYS. NR 3.** - Profil zasilania tężni solanka
- RYS. NR 4.** - Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej
- RYS. NR 5.** - Profil odprowadzenia solanki
- RYS. NR 6.** - Studnia wodomierzowa
- RYS. NR 7.** - Studnia na podliczniki
- RYS. NR 8.** - Studnia z zaworami
- RYS. NR 9.** - Szczegół rewizyjna S2
- RYS. NR 10.** - Szczegół inspekcyjna S4
- RYS. NR 11.** - Schemat zabezpieczenia kabla
- RYS. NR 12.** - Schemat przecisku
- RYS. NR 13.** - Schemat technologiczny

## OPIS TECHNICZNY DO

Zespół terenowych urządzeń sportowo - rekreacyjnych "Park Zdrowia" u zbiegu ulic  
Jana III Sobieskiego i ul. B. Chrobrego  
**w Legionowie dz. nr ew. 50/2 i 70/7 w obr. ew. nr 34**

- *PRZYŁĄCZA i ZEW. INSTALACJE SANITARNE* -

### 1 Dane ogólne

#### 1.1 Inwestor

**GINA MIEJSKA LEGIONOWO  
URZĄD MIASTA LEGIONOWO  
ul. marsz. Józefa Piłsudskiego 41, 05-120 Legionowo**

#### 1.2 Zakres opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- zewnętrzną instalację wodociągową – przyłączy
- przyłączy do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, wraz z zewnętrzną instalacją
- technologię zasilania tężni

#### 1.3 Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Ustalenie z inwestorem,
- Rzuty architektoniczne,
- Obowiązujące przepisy prawne:
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami tj. Dz. U. Nr 33 poz. 270, Dz. U. Nr 109, poz. 1156),
- Informacje zawarte w:
  - Normach,
  - Wytocznych projektowania, wykonania i eksploatacji,
  - Literaturze technicznej.

### 2 Zewnętrzne instalacje wodociągowe

Zakresem niniejszego opracowania objęto zrobienie przyłączy wodociągowego do projektowanego parku. Woda będzie wykorzystywana do celów:

- zasilanie źródła wody pitnej
- zasilanie tężni w wodę służącą do przygotowania solanki
- zasilanie budynku szaletu

Instalację oznakować na całej długości taśmą lokalizacyjno - ostrzegawczą z wkładką metalową. Przejście pod kanałem ciepłowniczym wykonać metodą bezwykopową – przecisk w stalowej rurze ochronnej. Instalację prowadzić ze spadkiem podanym na profilu. Zestaw wodomierzowy zlokalizowany w studni wodomierzowej wyposażać w zawory odcinające za i przed wodomierzem. Za zaworem odcinającym umieścić zawór antyskażeniowy typ BA.

Zestaw wodomierzowy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem nr 6. Zainstalować wodomierz w klasie C mający możliwość podłączenia modułu radiowej transmisji danych. Przy zagłębieniu mniejszym niż 1.5m poniżej poziomu terenu (od góry wodociągu) zastosować ocieplenie z rur dwudzielnych PU owiniętych szczelnie folią termokurczliwą.

### 2.1 Wytyczne organizacji i realizacji inwestycji

Zakresem opracowania objęto budowę przyłącza wodociągowego z rur PE100 SDR11 fi 32 x 3,0 mm.

### 2.2 Źródło zasilania

Przyłącze wodociągowe będzie zasilane z istniejącej sieci wodociągowej w160 (zgodnie z danymi uzyskanymi z PWK wodociąg wykonany z rur PVC). Włączenie do wodociągu należy wykonać poprzez zabudowę opaski do nawiercania dn160/ 1 1/4". Za opaską zlokalizować zasuwę miękkouszczelniającą z gwintem i złączką do rur PE. Zasuwę wyposażyć we wrzeciono teleskopowe oraz skrzynkę uliczną.

### 2.3 Przygotowanie placu budowy

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową wodociągu należy:

- dokonać czynności zajęcia terenu na czas robót
- wytyczyć oś projektowanego przyłącza wodociągowego
- przekazać wykonawcy plac budowy
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas robót
- powiadomić zainteresowane strony urzędów i instytucji o przystąpieniu do robót.

Przed rozpoczęciem robót należy trasę wodociągu wytyczyć i oznaczyć palikami. Wykopy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie \_\_\_\_\_ szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP.

### 2.4 Drogi

Drogami dojazdowymi na plac budowy – będzie istniejący układ komunikacyjny miasta oraz bezpośrednio ulice związane z realizacją przyłącza. Organizacja ruchu kołowego na czas prowadzenia robót powinno stanowić oddzielne opracowanie.

### 2.5 Kolizje

W wyniku prowadzenia robót budowlano – montażowych przy realizacji wodociągu nie występują kolizje wysokościowe posadowienia. Przewody elektroenergetyczne/telekomunikacyjne zabezpieczać rurami dwudzielnymi, **nie wyklucza się istnienia niezainwentaryzowanych sieci.**

Projektowane uzbrojenie terenu:

- kable elektrotechniczne
- kanalizacja sanitarna

Istniejące uzbrojenie terenu:

- kanalizacja sanitarna
- kable elektrotechniczne
- sieć ciepłownicza
- sieć kanalizacji technologicznej

### 2.6 Wytyczne materiałowe

Projektowany wodociąg wykonać z rur PE 100 SDR11 PN16, wg średnic podanych projekcie zagospodarowania terenu/profilach. Rury powinny posiadać aprobaty techniczne, atesty higieniczne. Wszystkie kształtki systemowe PE powinny być stosowane tego samego

producenta co system rurociągów. Łączenie rurociągu poprzez zgrzewanie doczołowe, z każdego zgrzewu powinien być sporządzony raport wraz z wydrukiem parametrów zgrzewu z urządzenia zgrzewającego.

Wodociąg projektuje się uzbroić w armaturę z żeliwa sferoidalnego, zestawienie proponowanych materiałów i producent wg punktu nr 3 całość armatury min PN10.

## 2.7 Wykopy

Wykopy otwarte należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi . Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu dla rurociągów do dn350 wynosi 0,25m. Wydobyty grunt należy składować po jednej stronie wykopu lub wywieźć na odkład. Podczas układania rurociągów w razie wystąpienia wód gruntowych wykop należy odwodnić. Wykopy powinny być zabezpieczone pełnym szalunkiem.

## 2.8 Badania szczelności

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Podczas przeprowadzania próby musi być umożliwiony dostęp do wszystkich złączy, a rurociąg zabezpieczony przed przesunięciem.

W odpowietrzonym i wypełnionym przewodzie należy podtrzymać ciśnienie zapewniające całkowite wypełnienie przez 12 godzin. Ciśnienie w przewodzie w określonej normą wysokości musi utrzymać się przez 30 minut.

## 2.9 Przecisk

Instalacja w miejscu skrzyżowania z istniejącą ścieżką rowerową oraz w miejscu przejścia pod istniejącym kanale ciepłowniczym powinna być wykonana metodami bezwykopowymi z zastosowaniem stalowych rur ochronnych. Rura przeciskowa powinna być zabezpieczona na początku i końcu, a przewody w niej powinny być ułożone z zastosowaniem płóz dystansowych. Długość i miejsce lokalizacji przecisków pokazano na rysunku zagospodarowania terenu oraz profilu wodociągowym. W miejscu skrzyżowania z istniejącym kanałem ciepłowniczym oraz kanalizacją technologiczną zrobić przekop kontrolny w celu dokładnego domierzenia rzędnych instalacji.

## 2.10 Podsypka i zasyпка

Wysokość podsypki powinna wynosić 15cm.

Użyte materiały i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu wodociągowego . Grubość warstwy ochronnej zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej wykonać zgodnie z wymogami normy powinna wynosić 0,5m ponad wierzch rury. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt sypki, drobny lub średnioziarnisty w

## 2.11 Płukanie i dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcja są ostatnimi czynnościami przed oddaniem wodociągu do eksploatacji. Płukanie musi się odbywać z prędkością minimum 1 m/s. Po wypłukaniu rurociągu zachlorować podchlorynem sodu o zawartości 20-30 mg/dm<sup>3</sup> czystego chloru. Po upływie 24 godzin wodociąg przepłukać i pobrać próby do badań. Przy pozytywnych wynikach badań wodociąg może być przekazany do eksploatacji.

Woda do celów płukania będzie pobierana z istniejącego wodociągu w160 , po uprzednim uzyskaniu zgody PWK oraz podpisaniu umowy, na koszt wykonawcy Popłuczyny

powinny być odprowadzone do kolektora sanitarnego znajdującego się w pasie ulicy Sobieskiego.

## 2.12 Taśma ostrzegawcza

Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebiesko-białego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową.

Taśmę należy prowadzić na wysokości 0,2-0,3m nad grzbietem rury wodociągowej, końcówki połączyć do skrzynek zasuw.

## 2.13 Uwagi końcowe – wykonawcze

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Do sieci wodociągowych stosuje się rury i kształtki:

- Żeliwne wg PN EN 545
- Z tworzyw sztucznych wg PN EN -1452 1-5 2000, ZAT/97-01-001

Zagłębienie przewodu sieci wodociągowej w gruncie powinno uwzględniać:

- Strefę przemarzania gruntu (Warszawa 1,0 m) z tym że przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej terenu powinno być większe niż głębokość przemarzania o 0,4m – łącznie minimalne przykrycie (naziem) 1,4m do wierzchu rury.
- W przypadku mniejszego zagłębienia zaleca się stosowanie rur dwudzielnych typu PU, PUR stosowanych do docieplania rur sieci ciepłych, owiniętych szczelnie taśmą termokurczliwą.
- Przyłącze powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniami przed obciążeniami zewnętrznymi.

Przy zmianie kierunku rur należy stosować kształtki systemowe producenta rur. Ułożone odcinki przewodów powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami. Dopuszczalne odchyłki w planie wodociągu 0,1m, dopuszczalne odchyłki spadku +/- 0,05m. Montaż przewodów powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami w temperaturach powietrza ustalonymi w instrukcji montażu producenta rur.

Na przewodach wodociągowych powinna być zainstalowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 Mpa. Armatura sieci wodociągowych powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych robót i przewodów sieci wodociągowych zgodnie z

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wymagania techniczne COBRIT INSTAL zeszyt nr 3 z września 2001r.

## 3 Roboty związane z montażem węzłów

### 3.1 Węzeł W1-W2

Projektuje się włączenie do istniejącego wodociągu w160 wykonanego z PCV (dane uzyskane z PWK), wykonać poprzez zastosowanie opaski do nawiercania.

Armatura użyta do budowy węzła nie może być o gorszych parametrach niż:

- Opaska do nawiercania fi 160/ 1 1/4” PN16 z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego, uszczelki elastomer dopuszczony do kontaktu z wodą pitną

- Zasuwa z gwintem i kielichem wciskowym do rur PE – 1 1/4" (miękkouszczelniająca) z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego, uszczelki elastomer dopuszczony do kontaktu z wodą pitną

#### 4 Przykanalik i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

W nowo projektowanym obiekcie powstawać będą ścieki o charakterze bytowym. Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącego układu sieci kanalizacji sanitarnej ks315 w pasie ulicy Piotr Skargi.

Na instalacji projektuje się studnie rewizyjne:

- dn1200 z kręgów betonowych, klasy C35/45, łączonych na uszczelkę gumową z kinetą w prefabrykowanym dnie, kinetę studni wykonać ze spadkiem w kierunku odpływu na całej długości z cegły kanalizacyjnej lub betonu z dodatkiem uszczelniaczy (wysokość kinety na  $\frac{3}{4}$  wysokości rury kanalizacyjnej). Studnię wyposażać w żelbetową płytę stropową z włazem żeliwnym - przy lokalizacji studni w ciągu drogowym lub wjeździe zastosować włazy żeliwne typu ciężkiego o średnicy 600 mm – typ D-400 /z uszczelką/; w pozostałych przypadkach zastosować włazy żeliwne – typ B125 /bez uszczelki/. Włazy kanalizacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124. Powierzchnię zewnętrzną studni pokryć dwukrotnie powłoką bitumiczną nakładając ją dopiero po stwardnieniu zaprawy na stykach połączeń. Zasypkę studni rozpocząć po ostatecznym wyschnięciu powłoki bitumicznej. Należy zwrócić szczególną uwagę by przy włączaniu kanału i przyłączy do studzienek betonowych montować przejścia szczelne dla rur PVC. Przejścia przez ściany poprzez zastosowanie np. szczelnych kształtek przyłącznych. Zamontować gotowe stopnie złazowe spełniające normę 1212E, rozstawione na przemian. Studnie należy posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości 10 cm i o średnicy min. 10 cm większej niż średnica zewnętrznego kręgu.
- dn1000 zgodnie z wytycznymi zawartymi powyżej.
- dn600 z tworzyw sztucznych, studzienki te powinny być zgodne z normą PN-EN 476:2000, PN-EN 124:2000. Zwieńczenie studzienki powinno odpowiadać tym samym wymagań jak przy studni betonowej dn1000. Przy studzienkach zlokalizowanych w terenie utwardzonym lub przeznaczonym pod utwardzenie należy zastosować pierścienie odciążające zgodnie z załączonym rysunkiem do opracowania. Konstrukcja studzienki powinna się składać z kinety (podstawy studni z wyprofilowaną kinetą) posadzonej na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości 10 cm i o średnicy min. 10 cm większej niż średnica zewnętrzna studni. Rur karbowanych stanowiących komin studzienki. Zwieńczenia w postaci żelbetowych pierścieni odciążających oraz włazów żeliwnych

Rury kanalizacyjne odprowadzające ścieki sanitarne z parku (z budynku szaletu i źródła wody pitnej), projektuje się z PVC kielichowych, uszczelnianych za pomocą pierścienia gumowego (rury PVC-U średnica 160mm ścianka 4,7mm klasy SN8). Kinetą w studzience o wysokości 0,75 wysokości kanału. Kinetę wykonać z cegły kanalizacyjnej.

W każdym przypadku instalacja powinna być wykonana tak, aby spełnione były warunki wynikające z właściwości termicznych cieczy i wytrzymałościowych materiałów, z których wykonano kanalizację, dla zapewnienia odprowadzenia ścieków bez odkształcania rur.

Poziome przewody kanalizacyjne powinny być układane z zachowaniem minimalnego zaznaczonego spadku na podsypce piaskowej o grubości 15cm, zagęszczonej do współczynnika  $Is=1$ .

## 5 Instalacja technologiczna tężni

W związku z zamierzeniem inwestycyjnym na terenie parku powstanie tężnia solankowa, w niniejszym projekcie jest ujęta część technologiczna zasilania tężni w solankę. Projektowana instalacja docelowo składać się będzie z tężni wolnostojącej umieszczonej w centralnej części parku, zbiornika solanki zlokalizowanej w pobliżu tężni oraz pozostałej infrastruktury. Rozmieszczenie urządzeń pokazano na załączonych rysunkach opracowania. Konstrukcja tężni wykonana będzie z drewna. Solanka doprowadzana do konstrukcji (na szczycie będzie zainstalowane koryto) rozprowadzana jest po wypełnieniu z tarniny. Dużą powierzchnie rozwiniętą wypełnienia umożliwia jej wydajne parowanie roztworu. Pozwala to tym samym na wytworzenie aerozolu w bezpośredniej bliskości tężni. Pozwala to na rozpylenie łatwo przyswajalnych mikroelementów oraz pierwiastków ważnych dla zdrowia.

### 5.1 Instalacja zasilająca

W celu uzupełniania wodą projektowanego zbiornika szczelnego w którym będzie przygotowywany roztwór solanki o pojemności 10m<sup>3</sup>, zaprojektowano przewód do wody o średnicy fi 32x3,0 mm. Zasilany z projektowanego przyłącza. W celu opomiarowania wody doprowadzanej do zbiornika zaprojektowano niezależny wodomierz typu JS 2,5 dn20. Woda z instalacji zewnętrznej używana jest do rozcieńczania nadmiernie zatężonego roztworu powracającego z tężni. Na doprowadzeniu wody z instalacji zewnętrznej przed zbiornikiem zaprojektowano studnię w której będzie zainstalowany wspomniany wodomierz, zawór elektromagnetyczny dn20 z serwosterowaniem o wydajności ca. 3m<sup>3</sup>/h, automatycznie otwierający się w przypadku zwiększenia przewodnictwa roztworu solanki lub w przypadku braku wody w zbiorniku. W studni będzie również zainstalowany ręczny zawór dopuszczający w przypadku awarii automatyki oraz zawór odwadniający.

W zbiorniku zaprojektowano konduktometr indukcyjny, umiejscowiony na przewodzie doprowadzającym solankę do tężni, służący do pomiaru wartości przewodnictwa roztworu. W zbiorniku będzie również zainstalowane mieszadło zatapialne szybkoobrotowe służące do utrzymania jednolitego stężenia solanki w całej objętości zbiornika w przypadku wykrycia przez konduktometr nadmiernego stężenia solanki. Solanka doprowadzana jest do tężni przez pompę zatapialną (np. typu głębinowego) o wydajności do 10m<sup>3</sup>.

Solanka przygotowana w zbiorniku doprowadzana jest do tężni rurami o średnicy fi 32x3,0. W celu umożliwienia regulacji natężenia przepływu wody solankowej przez tężnię, zaprojektowano studzienkę dn400 (docieploną) w której będzie zainstalowany zawór 2-drożnych elektromagnetycznych z serwosterowaniem płynnym o wydajności 0-5m<sup>3</sup>/h. Zawór zlokalizowano wg załączonych rysunków w studziencie 400mm, która chroni przed negatywnym wpływem czynników zewnętrznych jak i umożliwiają łatwy do nich dostęp, w celach serwisowych. Solanka doprowadzana do szczytu tężni napelnia koryto, z którego następnie przelewowo dostaje się do tarninowego wypełnienia ścian tężni. Zaprojektowane koryto umieszczone na szczycie tężni wykonana jest ze stali kwasoodpornej.

**UWAGA: Wydajność instalacji w zakresie 0-5 m<sup>3</sup>/h ustalić po wykonaniu instalacji. Wszystkie instalacje oraz armatura musi być wykonana z materiałów odpornych na działanie solanki**

### 5.2 Instalacja odprowadzająca

W celu odprowadzenia solanki spływającej z tężni zastosowano centralnie zainstalowany wpust podwórkowy dn100 wykonany z żeliwa odpornego na działanie solanki. Przewody odprowadzające solankę zaprojektowano z rur PE100 o średnicy fi 110x10 mm. Solanka o zwiększonym stężeniu odprowadzana jest grawitacyjnie z tężni do zbiornika gdzie następnie rozcieńczana wodą instalacji wewnętrznej, aż do osiągnięcia pożądanego stężenia. Powrót solanki do zbiornika zasilającego zamyka jej obieg i umożliwia pełną recyrkulację.



**UWAGA: Wszystkie instalacje oraz armatura musi być wykonana z materiałów odpornych na działanie solanki**

### 5.3 Uwagi wykonawcze

- Wszystkie zainstalowane elementy układu mające kontakt z solanką muszą być odporne na jej działanie.
- Zbiornik z tworzyw sztucznych należy posadowić zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.
- Działanie tężni powinno być w pełni zautomatyzowane (łącznie z czasowym ustawieniem), oraz możliwość awaryjnej ręcznej regulacji.
- Tężnia powinna być monitorowana przez wyznaczonego pracownika miejskiego w celu kontroli jej pracy
- Instalacja zasilająca powinna być tak wykonana aby umożliwić jej opróżnienie na okres zimowy lub w przypadku awarii (grawitacyjnie lub poprzez przedmuchanie)
- Opróżnianie zbiornika z solanką przewiduje się za pomocą przenośnej pompy zatapialnej do najbliższej studni kanalizacji sanitarnej

## 6 Źródło wody pitnej

W centralnej części parku będzie zainstalowane źródło wody pitnej, umożliwiające osobą korzystającym z parku napicie się wody. W związku z tym przewiduje się wykonania podejścia z rurami zasilającymi i odprowadzającymi do miejsca wskazanego na zagospodarowaniu terenu. W celu zasilenia w wodę pitną od studni W10 w której będzie zainstalowany zawór odcinający, wodomierz JS 1,6 dn15 oraz zawór odwadniający na zimę będzie doprowadzona instalacja wykonana z rur PE100 fi 25x2,3mm.

Do źródła będzie też doprowadzona kanalizacja sanitarna wykonana z rur typu PVC-U o średnicy 110mm klasy SN8, umożliwiająca odwodnienie instalacji.

## 7 Kanalizacji deszczowej

Na terenie inwestycji powstawać będą ścieki deszczowe które będą odprowadzane powierzchniowo po terenie parku.

## 8 Prowadzenie robót kanalizacyjnych

Do sieci kanalizacji grawitacyjnej stosuje się następujące wyroby:

- z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) PVC-U wg PN-EN 1401

Głębokość układania przewodów powinna być zgodna ze strefami przemarzania gruntów

Wykopy należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610, jako wąskoprzestrzenne o ścianach umocnionych pełnym szalunkiem na całej głębokości. Szerokość wykopu – 1 m (dla kanalizacji dn200) lub/oraz z zachowaniem minimalnej przestrzeni roboczej przy rurach do 350mm – 0,25 oraz przy rurach do 700mm – 0,35mm. Grunt wydobyty powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład.

Przewód należy ułożyć bezpośrednio na dobrze ubitej podsypce piaskowej o grubości 15cm, oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

Przewody należy ułożyć w wykopie suchym, w dnie wykopu powinny być przewidziane zagłębienia pod kielichy.

Po zakończeniu prac budowlanych przy układaniu kanalizacji należy dokonać odbioru technicznego częściowego lub końcowego w zależności od sposobu prowadzenia prac budowlanych. Badania przy odbiorze, powinny być zgodne z PN - EN 1610, PN - EN 1671 oraz PN-EN 1091

Minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 15cm. Zасыpywanie wykopu należy prowadzić warstwami piasku starannie ubijanymi do wysokości, co najmniej 40cm ponad wierzch rur, grunt użyty do zасыpywania wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, zagęszczanie zasypki wstępnej powinno odbywać się ręcznie. Pozostałą przestrzeń należy wypełnić gruntem rodzimym (w przypadku wystąpienia gruntów gliniasty, pylastych należy przeprowadzić całkowitą wymianę gruntów). Zасыpkę dalszej części wykopu można wykonywać mechanicznie, jednak zawsze należy prowadzić ją warstwami odpowiednio zagęszczanymi co 15-20cm.

Do obsypki i zasypki nie wolno używać gruntów zamarzniętych. Odbiór obsypki i zasypki na całej długości przewodów powinien nastąpić na podstawie analiz stopnia zagęszczenia gruntu badanego przez profesjonalne laboratorium.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać przekopów kontrolnych.

Napotkane kable telekomunikacyjne, elektryczne - zabezpieczyć w rurze dwudzielnej o długości 2m. Gazociąg zabezpieczyć rura stalową.

**Roboty w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem winny być prowadzone w obecności przedstawicieli właściwego gestora i za ich wiedzą.**

Wykopy powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone na całym odcinku wykonywanych robót. Jest to szczególnie ważne ze względu na prowadzenie robót w miejscach ogólnie dostępnych. Wykopy muszą być zabezpieczone zarówno zaporami ustawionymi na terenie wzdłuż wykopu, jak i poprzez odpowiednie oświetlenie sygnalizacyjne i ostrzegawcze.

Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi warunków wykonawstwa i odbioru poszczególnych rodzajów robót oraz przepisami BHP.

Prze zasypaniem wykopu przewód powinien zostać zgłoszony do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

Zakres projektowanego odtworzenia nawierzchni:

- Odtworzenie zieleńca obejmuje ułożenie warstwy humusu grubości 10cm na zasypanym wykopie i obsianie trawą. Wskaźnik zagęszczenia wykopu pod zieleńcem do głębokości 1,2m powinien wynosić  $I=0,97$ , a poniżej 1,2m  $I=0,95$ .

Teren w obrębie terenu inwestycji po zakończeniu prac budowlano-montażowych należy przywrócić do stanu istniejącego przed rozpoczęciem budowy.

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych robót i przewodów sieci kanalizacyjnych zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w PN-EN 1610 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wymagania techniczne COBRIT INSTAL zeszyt nr 9 z sierpnia 2003r.

## 9 Obliczenia wod-kan.

Zgodnie z projektem instalacji wewnętrznych:

### 9.1 Pomieszczenia szaletu

Zestawienie normatywnego wypływu:

Lp.	Rodzaj wylotu czerpalnego	Ilość	Normatywny wypływ	Łącznie
			l/s	l/s
1.	Płuczka zbiornikowa	2	0,13	0,26

2.	Umywalka	2	0,14	0,28
3.	Pisuar	1	0,3	0,3
4.	Zawór czerpalny	2	0,3	0,6
				Razem q n = 1,44

- obliczenie przepływu

$$q = 0.682 \times (\sum q_n)^{0.45} - 0,14$$

$$q = 0.682 \times (1,44)^{0.45} - 0,14 = 0,66 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,38 \text{ m}^3/\text{h}$$

q – przepływ obliczeniowy

q<sub>n</sub> – normatywny wypływ z punktów czerpalnych dm<sup>3</sup>/s

## 9.2 Dobór wodomierzy głównych

Dobrano wodomierz WS 2,5 dn20 klasy C przystosowany do radiowego odczytu wskaźnik ITRON:

### **WS 2,5 DN 20 PN 10 bar ( woda zimna)**

nominalny strumień objętości  $q_N = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Średnica nominalna wodomierza DN 20. Na zestawie wodomierzowym należy zainstalować zawór antyskażeniowy typ BA. Zgodnie z normą PN-EN 1717:2003.

Wodomierz główny należy zamontować w studni wodomierzowej.

## 9.3 Przepływ ścieków sanitarnych

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych obliczono według normy PN-EN 12056-2:2002 "Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków, cz. II Kanalizacja sanitarna, projektowanie i obliczenia"

Lp.	Przybór sanitarny	Ilość	Równoważnik odpływu AW <sub>s</sub>	Suma
1	Umywalka	2	0,5	1
2	Wpust podłogowy	2	2	4
3	Pisuar	1	0,5	0,5
4	Miska ustępowa	2	2	4
			<b>AW<sub>s</sub> = 9,5</b>	

$$q_s = K \cdot \sqrt{\sum AW_s}$$

$$q_s = 0,5 \cdot \sqrt{9,5} = 1,54 \text{ dm}^3/\text{s}$$

do dalszych obliczeń przyjęto przepływ dla miski ustępowej 2dm<sup>3</sup>/s

Projektowany przykanalik – dn160mm ułożony ze spadkiem 15%

- wypełnienie – 12,5 %
- prędkość – 1,61 m/s

## 10 Uwagi

Roboty ziemne wykonać z odkładem ziemi na pobocze. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz ścieżką rowerową wykopy wykonać ręcznie z zabezpieczeniem istniejących sieci oraz za pomocą metod bezwykopowych (przecisk).

Roboty ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47 poz 401 z dn.20.09.2003r. Wykopy ze skarpą należy wykonywać o nachyleniu ścian wykluczających obsunięcie się wykopu. W miejscach zagrożonych obsunięciem należy ściany zabezpieczyć belkami z rozporami. Wykonane wykopy należy zabezpieczyć barierkami łącznie z wykonaniem mostków dla pieszych. Miejsca wykopów należy oznakować łącznie z oświetleniem przeszkodowym. Przewody należy układać na dokładnie wypoziomowanym podłożu na podsypce z piasku o grubości warstwy 15 cm z przysypaniem piaskiem 40 cm ponad wierzch rury, starannie ubijając ręcznie wokół przewodu. Do wysokości 50 cm ponad wierzch rury zasypywać ręcznie. Pozostały wykop zasypywać mechaniczne warstwami zagęszczając. Należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wszystkich wykonanych instalacji.

- Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Przed zasypaniem wszystkie sieci zinwentaryzować geodezyjnie.
- W rejonach kolizji z istniejącym uzbrojeniem prace wykonywać ręcznie, pod nadzorem gestorów właściwych sieci.
- W budynku nie będzie prowadzona żadna forma działalności gospodarczej

## 11 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wytyczne

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz projekt organizacji budowy dla niniejszej inwestycji winien zawierać:

- opis planu zagospodarowania placu budowy
- rysunek placu zagospodarowania terenu budowy
- harmonogram rzeczowo - finansowy
- harmonogram zatrudnienia
- plan zatrudnienia robotników z podziałem na zawody
- zestawienie sprzętu potrzebnego do realizacji zadania
- oznaczenie maszyn i urządzeń do harmonogramu pracy maszyn i urządzeń
- zestawienie materiałów potrzebnych do realizacji zadania
- instrukcje BHP
- dane ogólne
- warunki lokalizacji
- opis technologii
- podstawowe wyposażenie placu budowy
- pomieszczenia administracyjno-socjalne
- wyposażenie placu budowy
- ochrona przeciwpożarowa
- zapotrzebowanie w media
- zapotrzebowanie ogólne na energię elektryczną
- zasady współdziałania pomiędzy poszczególnymi pracodawcami zatrudniającymi swoich pracowników na wspólnej budowie, uwzględniającymi sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników
- opis robót, zagrożenia, zabezpieczenia.

## 12 Uwagi

*Wykonawca jest zobowiązany do wykonania projektu zgodnie z:*

- Obowiązującymi przepisami prawnymi:
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami tj. Dz. U. Nr 33 poz. 270, Dz. U. Nr 109, poz. 1156),
- Informacjami zawartymi w:
  - Normach,
  - Wytocznych projektowania, wykonania i eksploatacji,
  - *Literaturze technicznej.*

*Wszelkiego rodzaju odstępstwa zawarte w tym projekcie od wyżej wymienionych przepisów nie zwalniają wykonawcy od odpowiedzialności i po wykryciu ich powinny być niezwłocznie zgłoszone do głównego biura projektowego lub bezpośrednio do projektanta instalacji w celu uzupełnienia bądź poprawienia.*

*Projektant dopuszcza zmiany dobranych urządzeń, materiały przewodów, na inne marki bądź typy, z zastrzeżeniem że żadna zmiana nie będzie miała negatywnego wpływu na cechy użytkowe (komfort) zaprojektowanych instalacji. A użyte materiały i urządzenia będą miały parametry porównywalne bądź przewyższające od zaproponowanych w tym opracowaniu. Każdorazowe odstępstwo od niniejszego projektu powinno być skonsultowane z jednostką projektową (uprawnionym projektantem).*

Opracował:  
mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz

Projektował:  
mgr inż. Piotr Kurpienik  
nr upr. bud. 83/00/WŁ