

**DKT PROJEKT DOROTA WACHOWSKA - DYSZKIEWICZ**

**ul. Koniczynowa 19, 91-356 Łódź**

**tel. 503-091-137 fax. (42) 658-57-13 [dktprojekt@gmail.com](mailto:dktprojekt@gmail.com)**

**PROJEKT TECHNICZNY**

**Budowa podświetlanej, wolnostojącej mini tężni solankowej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Projekt w ramach zadania pod nazwą " Budowa tężni solankowej na os. Szwederowo (Program BBO)"**

**SPECJALNOŚĆ: *INSTALACJE SANITARNE  
i TECHNOLOGICZNE***

**KATEGORIA OBIEKTU : VIII**

**LOKALIZACJA INWESTYCJI:** część dz. nr ew. 108/46 i 20/11 obręb 0496, jedn. ew. 046101\_1 m. Bydgoszcz; teren pomiędzy ulicami: Brzozową, Marii Konopnickiej, Gabrieli Zapolskiej

**INWESTOR:** Miasto Bydgoszcz  
z siedzibą przy ul. Jezuickiej 1;  
85-102 Bydgoszcz

***SPECJALNOŚĆ INSTALACJE SANITARNE I TECHNOLOGICZNE :***

*uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

**PROJEKTANT:**

mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz  
upr. nr LOD/3809/PBS/18

**SPRAWDZAJĄCY:**

mgr inż. Piotr Kurpienik  
upr. Nr 83/00/WŁ

27 czerwiec 2023

## OŚWIADCZENIE

W myśl art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity (Dz. U. Z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320 z 2021 r. poz 11, 234, 282, 784) – oświadczam, że projekt budowlany pn:

**Budowa podświetlanej, wolnostojącej mini tężni solankowej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Projekt w ramach zadania pod nazwą " Budowa tężni solankowej na os. Szwederowo (Program BBO)"**

**część dz. nr ew. 108/46 i 20/11 obręb 0496,  
jedn. ew. 046101\_1 m. Bydgoszcz; teren pomiędzy ulicami:  
Brzozową, Marii Konopnickiej, Gabrieli Zapolskiej**

wykonane zostały zgodnie z obowiązującymi przepisami, wiedzą techniczną oraz sztuką budowlaną.

*PROJEKTANT:*

mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz  
upr. nr LOD/3809/PBS/18

*SPRAWDZAJĄCY:*

mgr inż. Piotr Kurpienik  
upr. Nr 83/00/WŁ

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

<b>1 DANE OGÓLNE.....</b>	<b>2</b>
1.1 INWESTOR.....	2
1.2 ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
<b>2 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE ORAZ ZEWNĘTRZNA INSTALACJA.....</b>	<b>2</b>
2.1 WYTYCZNE ORGANIZACJI I REALIZACJI INWESTYCJI.....	3
2.2 ŹRÓDŁO ZASILANIA.....	3
2.3 PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY.....	3
2.4 DROGI.....	3
2.5 KOLIZJE.....	4
2.6 WYTYCZNE MATERIAŁOWE.....	4
2.7 WYKOPY.....	5
2.8 BADANIA SZCZELNOŚCI.....	5
2.9 PODSYPKA I ZASYPKA.....	5
2.10 PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.....	5
2.11 TAŚMA OSTRZEGAWCZA I OZNACZENIE ZASUW.....	6
2.12 UWAGI KOŃCOWE – WYKONAWCZE .....	6
<b>3 PROWADZENIE ROBÓT.....</b>	<b>6</b>
<b>4 OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY.....</b>	<b>8</b>
4.1 OKREŚLENIE NIEZBĘDNEGO CIŚNIENIA W SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	8
4.2 DOBÓR WODOMIERZY.....	8
<b>5 UWAGI.....</b>	<b>8</b>
<b>6 UWAGI.....</b>	<b>9</b>
Spis rysunków:	
RYS. NR 1. - Plan instalacji	
RYS. NR 2. - Profil przyłącza i zew. instalacji wody	
RYS. NR 3. - Studnia wodomierzowa	
RYS. NR 4. - Schemat zabezpieczenia kabla	

## OPIS TECHNICZNY DO

**Budowa podświetlanej, wolnostojącej mini tężni solankowej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Projekt w ramach zadania pod nazwą " Budowa tężni solankowej na os. Szwederowo (Program BBO)" część dz. nr ew. 108/46 i 20/11, 23 obręb 0496, jedn. ew. 046101\_1 m. Bydgoszcz; teren pomiędzy ulicami: Brzozową, Marii Konopnickiej, Gabrieli Zapolskiej**

*- Przyłącze wodociągowe -*

### 1 Dane ogólne

#### 1.1 Inwestor

**Miasto Bydgoszcz z siedzibą przy ul. Jezuickiej 1 ; 85-102 Bydgoszcz**

#### 1.2 Zakres opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- przyłącze wodociągowe

#### 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 Przyłącze wodociągowe oraz zewnętrzna instalacja

Zakresem niniejszego opracowania objęto budowę przyłącza wodociągowego do projektowanego obiektu. Woda będzie wykorzystywana do celów:

- zasilania tężni w wodę służącą do przygotowania roztworu solanki oraz utrzymania wymaganego stężenia wcześniej przygotowanej solanki – uzupełnianie braków wody w wyniku parowania i unoszenia solanki przez wiatr oraz prac konserwacyjnych przy tężni.

Przyłącze wodociągowe do studni wodomierzowej oraz dalej zewnętrzną instalację do zbiornika solanki wykonać metodą wykopu otwartego. Przyłącze oznakować na całej długości taśmą lokalizacyjno - ostrzegawczą prowadzoną 50cm nad rurociągiem oraz drutem sygnalizacyjnym DY6 mocowanym do górnej tworzącej rurociągu, połączony z zasuwą oraz zestawem wodomierzowym. Przyłącze oraz zewnętrzną instalację prowadzić ze spadkiem podanym na profilu. Zestaw wodomierzowy zlokalizowany w studni wodomierzowej, wyposażać w zawory skośne dn25 odcinające za i przed wodomierzem, zawór za

(\*) zgodnie z przywołaną normą lub równoważną

wodomierzem z możliwością odwodnienia klasy min. PN10. Za zaworem odcinającym umieścić zawór antyskażeniowy typ BA dn25 poprzedzony filtrem siatkowym. Zestaw wodomierzowy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem nr 3. Zainstalować wodomierz w klasie C / MID-R 160 model JS 1,5 dn15 ITRON Q3=2,5l/s przystosowany do zdalnego odczytu współpracujący z systemem radiowym lokalnego operatora. Płyta dena studni betonowa ze studzienką spustową umożliwiającą zbieranie ewentualnych wód przypadkowych w studni. Studnię wyposażyć w pompę zatapialną która umożliwi wypompowanie wody na zewnątrz. Włączenie do istniejącego wodociągu wykonanego z PE, wykonać za pomocą opaski do nawiercania dn110 z odejściem gwintowanym wewnętrznym 1 1/4" (przystosowaną do materiału z którego jest wykonany wodociąg) za opaską zastosować zasuwę klinową miękko uszczelniającą dn 1" z gwintem na wejściu zewnętrznym 1 1/4" oraz wewnętrznym 1" na wyjściu (założenie opaski oraz wcinkę do sieci zlecić lokalnej spółce wodnej). Za zasuwą zamontować złącze ISO z gwintem zewnętrznym 1" oraz złączem do rur PE fi 32mm. Zasuwę należy wyposażyć w obudowę (teleskopową) do armatury przyłączy domowych z przyłączem śrubowym oraz skrzynkę uliczną (przed zakupem obudowy sprawdzić rzeczywistą wysokość prowadzenia wodociągu i dostosować wrzeczono do rzeczywistej wysokości). Przyłącze prowadzić ze spadkiem podanym na profilu w kierunku sieci głównej. Oś przyłącza wodociągowego oznaczyć taśmą lokalizacyjną oraz drutem sygnalizacyjnym połączonym z trzpieniem zasuwy wodociągowej i zestawem wodomierzowym. Miejsce przyłącza oznaczyć tabliczką informacyjną typu "D".

**Instalacja na odcinku od studni wodomierzowej do zbiornika solanki musi być opróżniana na okres zimowy.**

### 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

Tężnia będzie zasilana z istniejącego wodociągu w110 przechodzącego w ulicy Zapolskiej. Włączenie do wodociągu należy wykonać poprzez montaż obejmy do nawiercania za nią zasuwy wyposażonej we wrzeczono teleskopowe oraz skrzynkę uliczną. Za zasuwą zamontować złącze ISO do rur PE fi32mm. Wszystkie elementy , opaska, zasuwa i złącze ISO muszą być rozłączne.

### 2.3 Przygotowanie placu budowy

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową przyłącza należy:

- dokonać czynności zajęcia terenu na czas robót
- wytyczyć oś projektowanego przyłącza wodociągowego
- przekazać wykonawcy plac budowy
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas robót – o ile jest wymagane
- 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 BN83/8836-02(\*) 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 – o ile jest wymagane.

(\*) zgodnie z przywołaną normą lub równoważną

## 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
- instalacje wodociągowe
- instalacja technologiczna tężni

## 2.6 Wytyczne materiałowe

Projektowane przyłącze oraz zewnętrzną instalację wodociągową 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.

Wymagania dotyczące uzbrojenia sieci wg MWiK w Bydgoszczy Sp. z o.o.

Zasuwy:

- ciśnienie nominalne PN16
- żeliwo z gwintem wewnętrznym i zewnętrznym
- miękkouszczelniający klin wykonany z mosiądzu, pokryty elastomerem dopuszczanym do kontaktu z wodą pitną
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400(\*) zgodnie z PN-EN 1563(\*)
- uszczelnienie wrzeciona z elastomeru dopuszczanego do kontaktu z wodą pitną minimum w czterech miejscach (uszczelnienie wewnętrzne typu o-ring min. 2 szt., uszczelnienie zewnętrzne min. 2 miejscach)
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej min. X20CR13 z walcowym polerowanym gwintem, zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona – uszczelka zwrotna
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową
- wszystkie odkryte elementy żeliwne epoksydowane na całej powierzchni lub pokryte powłoką nylonową zapewniającą minimalną grubość powłoki 250um
- przyczepność powłoki do malowania podłoża – min. 12N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V
- prosty przeLOT zasuwy bez gniazda
- wrzeciono łożyskowane
- każda zasuwa winna posiadać na korpusie wytłoczenie z logo firmy

Obudowa do zasuwy:

- obudowa zasuwy teleskopowa, pręt zabezpieczony antykorozyjnie o profilu kwadratowym
- kapturek trzpienia oraz element teleskopu przymocowane i połączone w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie
- rura osłonowa z tworzywa sztucznego
- blacha oporowa umożliwiająca ustawienie obudowy w dolnej wysokości (lub inne rozwiązanie umożliwiające wykonanie tej czynności)
- osłony uniemożliwiające wykonanie tej czynności
- element zabezpieczający przypadkowe zsunięcie obudowy z wrzeciona zasuwy (np. zawlecza, zatrask itp.)
- kapturek trzpienia (górny) i kostka dolna (orzech) obudowy wykonane z żeliwa sferoidalnego

(\*) zgodnie z przywołaną normą lub równoważną

- zasuw i obudowy do zasuw jednego producenta

#### Łączniki PE

- klasa PN10
- wykonanie z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400(\*) lub EN-GJS-500(\*) wg PN-EN 1563:2000(\*), stali nierdzewnej wg PN-EN 10088(\*) – 1:2007 lub stali konstrukcyjnej
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan), grubość powłoki ochronnej min. 250 um, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki do malowanego podłoża – min. 12 N/mm<sup>2</sup> (oferent zobowiązany jest dostarczyć dokumenty potwierdzające takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta)
- uszczelnienie elastomerowe dopuszczone do kontaktu z wodą pitną
- śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej lub pokryte powłoką antykorozyjną pozwalającą na ponowne odkręcenie nakrętki bez zniszczenia powłoki (np. typu Rilsan)
- łącznik musi posiadać pierścień zaciskowy wykonany z materiału odpornego na korozję, który uniemożliwia wysunięcia się rury z łącznika podczas eksploatacji.

### 2.7 Wykopy

Wykopy otwarte należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi a w szczególności PN-B-10736(\*). 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 PN-B-10725/1997(\*) lecz zaleca się stosować 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 Podsypka i zasypka

Wysokość podsypki i obsypki powinna wynosić 15cm. a podłoże powinno być zgodne z wymaganiami normy PN-B 10736(\*), a w szczególności pkt 5.

Użyte materiały i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu wodociągowego i spełniać wymagania normy PN-B-03020(\*). Grubość warstwy ochronnej zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej wykonać zgodnie z wymogami normy PN-53/B-06584(\*) powinna wynosić 0,5m ponad wierzch rury. Materiałem zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt sypki, drobny lub średnioziarnisty w PN-74/B-02490(\*). Zagęszczenie w strefie niebezpiecznej zgodnie z normą PN-99/B-06050(\*). Zasypkę wykopu powinno się prowadzić zgodnie z pkt 8 normy PN-B 10736(\*)

### 2.10 Płukanie i dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcja są ostatnimi czynnościami przed oddaniem przyłącza oraz zewnętrznej instalacji 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 przyłączy oraz zewnętrzną instalację przepłukać i

(\*) zgodnie z przywołaną normą lub równoważną

pobrać próby do badań. Przy pozytywnych wynikach badań przyłącza oraz zewnętrznej instalacji może być przekazany do eksploatacji.

Woda do celów płukania będzie pobierana z istniejącego wodociągu, po uprzednim uzyskaniu zgody zarządcy sieci oraz podpisaniu umowy, na koszt wykonawcy. Popłuczyny powinny być odprowadzone do kolektora sanitarnego znajdującego się w obrębie robót.

### **2.11 Taśma ostrzegawcza i oznaczenie zasuw**

Trasę przyłącza oraz zewnętrznej instalacji należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną o szerokości 200mm z. Taśmę należy prowadzić na wysokości 0,5m nad grzbietem rury. Dodatkowo poprowadzić kabel sygnalizacyjny DY6 mocowany do górnej tworzącej rurociągu, połączony z zasuwą oraz zestawem wodomierzowym.

Oznaczenie uzbrojenia na przewodach wodociągowych dokonuje się za pomocą tablic tworzywowych umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok. 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 5 m od oznaczanego uzbrojenia. Tablice z wciskаныmi literkami. Dla tablic oznaczających zasuwę wodociągowe obowiązuje tło białe a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża w kolorze niebieskim. Wzór tablic i wymagania co do treści, wymiarów, materiałów, wykonania, wykończenia określa norma PN-86/B-09700(\*) (Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych)

### **2.12 Uwagi końcowe – wykonawcze**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Do przyłączy oraz zewnętrznych instalacji 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 instalacji wodociągowej w gruncie powinno uwzględniać:

- Strefę przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020(\*) (strefa III) 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 – **Uwaga zgodnie z wymaganiami technicznymi lokalnego operatora minimalne przykrycie przyłącza 1.8m.**

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 PN-B 10736(\*) w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

Na przewodach wodociągowych powinna być zainstalowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 Mpa. Armatura powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B 09700(\*).

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych robót i przewodów sieci wodociągowych zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w PN-B 10725(\*) i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wymagania techniczne COBRIT INSTAL zeszyt nr 3 z września 2001r.

## **3 Prowadzenie robót**

Przyłącze wodociągowe:

(\*) zgodnie z przywołaną normą lub równoważną



Przed przystąpieniem do robót związanych z budową należy:

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

Przed rozpoczęciem robót należy trasę przyłącza wytyczyć i oznaczyć palikami. Wykopy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN83/8836-02(\*) szczególnie w zakresie zachowania warunków BHP.

W wyniku prowadzenia robót budowlano – montażowych przy realizacji przyłącza nie występują kolizje wysokościowe posadowienia.

Wykopy otwarte należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi a w szczególności PN-B-10736(\*). Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu dla rurociągów od dn350 do dn700 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.

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego rurociągu przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997(\*) lecz zaleca się stosować 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.

Wysokość podsypki powinna wynosić 15cm, a podłoże powinno być zgodne z wymaganiami normy PN-B 10736(\*) a w szczególności pkt 5.

Użyte materiały i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i spełniać wymagania normy PN-B-03020(\*). Grubość warstwy ochronnej zasypanki w obrębie strefy niebezpiecznej wykonać zgodnie z wymogami normy PN-53/B-06584(\*) powinna wynosić 0,5m ponad wierzch rury. Materiałem zasypanki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt sypki, drobny lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02490(\*). Zagęszczenie w strefie niebezpiecznej zgodnie z normą PN-68/B-06050(\*). Zasypkę wykopu powinno się prowadzić zgodnie z pkt 8 normy PN-B 10736(\*). Trasę przewodu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną oraz drutem sygnalizacyjnym.

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

Ułożone odcinki przewodów powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami. Dopuszczalne odchyłki w planie 0,1m, dopuszczalne odchyłki spadku +/- 0,05m. Montaż przewodów powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami PN-B 10736(\*) w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych jak dla robót i przewodów sieci wodociągowych zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w PN-B-10725(\*) i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wymagania techniczne COBRIT INSTAL zeszyt nr 3 z września 2001r.

(\*) zgodnie z przywołaną normą lub równoważną

Odbiór robót oraz wszystkie badania odbiorcze ich przebieg, zakres oraz czas trwania powinny być zgodne z wytycznymi COBRTI INSTAL – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zeszyt nr 7.

#### 4 Obliczenie zapotrzebowania wody

Woda dla potrzeb obiektu będzie wykorzystywana dla celów uzupełnienia ubytków solanki w wyniku parowania lub prac konserwacyjnych. Normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych obliczono wg normy PN – 92 / B – 01706(\*) „Instalacje wodociągowe”.

Lp.	Rodzaj wylotu czerpalnego	Ilość	Normatywny wypływ wody zimnej [dm <sup>3</sup> /s]	Suma [dm <sup>3</sup> /s]	Normatywny wypływ wody ciepłej [dm <sup>3</sup> /s]	Suma [dm <sup>3</sup> /s]
q	Zawór	q	0,5	0,5	-	-
			<b>Q<sub>nzw</sub> = 0,5 dm<sup>3</sup>/s</b>		<b>Q<sub>ncw</sub> = 0 dm<sup>3</sup>/s</b>	

Przyjmuje się że przepływ normatywny równa się przepływowi obliczeniowemu.

##### 4.1 Określenie niezbędnego ciśnienia w sieci wodociągowej

Straty liniowe na przyłączy:

Rurociąg PEHD Ø32x3,0 L = 101,5m, H<sub>1</sub> = 5 m sł. w

V = 0,94 m/s

Straty ciśnienia na wewnętrznej instalacji H<sub>2</sub> = 5 m sł.w

Wysokość geometryczna H<sub>3</sub> = 1 m sł.w

Straty na głównym zestawie wodomierzowym H<sub>4</sub> = 4 m sł.w

Straty na zaworze antyskażeniowym H<sub>5</sub> = 7 m sł.w

Wymagane ciśnienie w punkcie czerpalnym H<sub>6</sub> = 5 m

Wymagane ciśnienie w sieci H = 27 m.sł.w. = 0,26 MPa (wysokość ciśnienia 96,25 m n.p.m.)

##### 4.2 Dobór wodomierzy

Dobrano wodomierz o średnicy dn15 JS 1.5 ITRON, MID R160 dawniej klasy C, przygotowane do zabudowy systemu radiowego użytkowanego przez lokalnego operatora. Wodomierz o przepływie Q<sub>3</sub> = 2,5 m<sup>3</sup>/h – przepływ wymagany dla wodomierza Q = 1,8 m<sup>3</sup>/h. Wodomierz dobrano prawidłowo.

#### 5 Uwagi

Roboty ziemne wykonać z odkładem ziemi na pobocze. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz drogą, wykopy wykonać ręcznie z zabezpieczeniem istniejących sieci oraz za pomocą metod bez-wykopowych (przecisk lub przewiert) o ile jest to wymagane. 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 20 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.

(\*) zgodnie z przywołaną normą lub równoważną

- 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.

## 6 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).*

Projektował:

mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz

nr upr. bud. LOD/3809/PBS/18