

PROJEKT BUDOWLANY

STRONA TYTUŁOWA

OBIEKT BUDOWLANY

nazwa

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej
oraz wodociągowej na osiedlu domów
mieszkalnych przy ulicach I Pułku
Ułanów i Stefanii Sempołowskiej.**

adres

**dz.nr.44/8; 41/15; 43/5; 41/14; 42/31; 61/1;
41/19.
m. Sławno**

INWESTOR

imię i nazwisko lub nazwa

Urząd Miejski w Sławnie

adres

ul. M.C. Skłodowskiej 1 76-100 Sławno

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA

nazwa

Zakład Usług Inwestycyjnych
Rafał Konon

adres

76-042 Koszalin, ul. Zwycięstwa 78/8
Tel./fax. 094 3403571

PROJEKTANT

imię i nazwisko

mgr inż. Rafał Konon

zakres opracowania

sieci i instalacje sanitarne

specjalność

sieci i instalacje sanitarne

numer uprawnień budowlanych

POM/0031/POOS/04

numer członkowski Izby Bud.

POM/IS/0506/04

data opracowania

Maj 2010 r.

podpis

OPRACOWAŁA

imię i nazwisko

mgr inż. Kozioł Marta

podpis

SPRAWDZAJĄCY

imię i nazwisko

mgr inż. Danuta Gajewska

specjalność

sieci i instalacje sanitarne

numer uprawnień budowlanych

ST-452/89

numer członkowski Izby Bud.

MAZ/IS/7207/03

data sprawdzenia

Maj 2010 r.

podpis

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY.

1.0. Cel i zakres opracowania.	4
2.0. Podstawa opracowania.	4
3.0. Opis stanu istniejącego.	6
4.0. Opis rozwiązania projektowego.	6
<u>4.1. Trasa sieci oraz przyłączy wodociągowych.</u>	6
<u>4.2. Rurociągi i armatura dla wodociągu.</u>	7
<u>4.1. Trasa sieci oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej.</u>	9
<u>4.2. Materiały i uzbrojenie.</u>	9
5.0. Roboty ziemne.	10
6.0. Odwodnienie wykopów.	11
7.0. Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja.	12
8.0. Uwagi montażowe dla Inwestora i wykonawcy.	13
9.0. Bilans ilości wody i ścieków.	14
10.0. Zestawienie podstawowych materiałów.	15

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

- | | | |
|---|-----------------|--------------------|
| 1.0. Projekt zagospodarowania terenu - plan sytuacyjno-wysokościowy
– trasa sieci kanalizacyjnej oraz wodociągowej | skala 1:500 | rys. nr 1 |
| 2.0. Profil podłużny sieci wodociągowej PE 90/5,4 mm | skala 1:100/500 | rys. nr 2-4 |
| 3.0. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej PVC de 200/160 mm | skala 1:100/500 | rys. nr 5-7 |
| 4.0. Schemat hydrantu | | rys. nr 8 |
| 5.0. Schematy montażowe węzłów na sieci wodociągowej | | rys. nr 9 |

I. OPIS TECHNICZNY.

1.0. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest podanie technicznego rozwiązania budowy sieci wodociągowej PE 90/5,4 mm wraz z przyłączami oraz budowy sieci kanalizacji sanitarnej PVC de 250 mm oraz PVC de 200 mm wraz z przyłączami w m. Sławno ul. Stefanii Sempołowskiej i I Pułku Ułanów.

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny w/w sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej a w szczególności:

♦ Wodociąg z rur PE de 90 x 5,4 mm	- 886,50 m
♦ Przyłącza wodociągowe PE de 32 x 3,0 mm	- 198,50 m
♦ Sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC de 250 x 7,3 mm	- 209,50 m
♦ Sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC de 200 x 5,1 mm	- 566,00 m
♦ Przyłącza sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC de 160 mm x 4,7 mm	- 210,50 m
♦ Ilość projektowanych studni kan. sanitarnej PE de 600	- 32 szt.
♦ Hydrant nadziemny z żeliwa sferoidalnego – Dn 80	- kpl. 9

2.0. Podstawa opracowania.

- Wypis i wyrys miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego z dn. 13.04.2010 r. m. Sławno.
- Plan syt. - wys. w skali 1:500;
- Warunki techniczne z dn 29.03.2010 r. wydane przez Wodociągi i Kanalizacja Spółka z o.o. w Sławnie.
- Wizje lokalne i pomiary w terenie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133);

**Projekt budowlany sieci wodociągowej PE 90/5,4 mm wraz z przyłączami
oraz sieci kanalizacji sanitarnej PVC de 250 mm oraz PVC de 200 mm wraz z przyłączami
przy ul. Stefanii Sempołowskiej i I Pułku Ułanów m. Sławno.**

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 07.04.2004r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 poz. 1156).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – W-a 1994r.
- PN – B – 10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN – B – 10736: 1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.
- PN – 87/B – 01060 – Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN – B – 01700:1999 – Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia.
- PN – 86/B – 09700 – Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągach.
- Inne obowiązujące normy i przepisy branżowe.
- PN-EN 752-2:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania”.
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.
- PN-B-10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 476:2001. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-B-01700:1999. Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-EN 752-1:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.

- PN-EN 752-2:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN-EN 752-3:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
- PN-EN 752-4:2001. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 752-7:2002. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.

3.0. Opis stanu istniejącego.

Osiedle objęte opracowaniem położone jest w jeszcze nie zabudowanej części miejscowości Sławno. Układ komunikacyjny stanowią wydzielone pasy drogowe – drogi gruntowe. W chwili obecnej na terenie osiedla nie występuje żadne uzbrojenie podziemne natomiast w ul. Stefanii Sempołowskiej oraz ul. I Pułku Ułanów znajdują się: sieć elektroenergetyczna niskiego i wysokiego napięcia, sieć teletechniczna, sieć kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej, sieć gazowa, sieć wodociągowa.

4.0. Opis rozwiązania projektowego.

4.1. Trasa sieci oraz przyłączy wodociągowych.

Trasę sieci wodociągowej zaprojektowano zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem normatywnych parametrów technicznych. Po przeprowadzonych wizjach lokalnych w terenie i uzgodnieniach z właścicielami posesji oraz po uzgodnieniach z gestorami pozostałego uzbrojenia technicznego, trasa sieci przebiega jak na rys. nr 1.

Trasa nowoprojektowanego wodociągu PE de 90 x 5,4 mm przebiega w terenie nieutwardzonym, równolegle do trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej PVC de 160 mm.

Na trasie wodociągu zaprojektowano dziewięć hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych z żeliwa sferoidalnego DN 80 – hydranty: HN1-HN9.

W węzłach połączeniowych oraz w punktach wykonania hydrantów ppoż. zastosować połączenia kołnierzowe.

**Projekt budowlany sieci wodociągowej PE 90/5,4 mm wraz z przyłączami
oraz sieci kanalizacji sanitarnej PVC de 250 mm oraz PVC de 200 mm wraz z przyłączami
przy ul. Stefanii Sempołowskiej i I Pułku Ułanów m. Sławno.**

Transport, składowanie przecinanie, montaż itp. wykonywać w oparciu o wytyczne producenta rur.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej zaprojektowano pierścieniowo tj. od ul. Sempołowskiej do istniejącego wodociągu PE de 90 mm, natomiast od ul. I Pułku Ułanów do wodociągu PVC de 160 mm.

Włączenie do istniejących wodociągów wykonać:

- w ul. I Pułku Ułanów poprzez trójnik kołnierzowy redukcyjny DN150/80 mm, dalej zasuwą kołnierzową DN80 mm oraz łącznik kołnierzowy DN80/90 mm.
- w ul. Sempołowskiej poprzez mufę PE de 90 mm z istniejącym wyprowadzonym przewodem wodociągowym.

Trasę przyłączy wodociągowych zaprojektowano wzdłuż projektowanej sieci wodociągowej do działek znajdujących się po obu stronach wodociągu. Przyłącza zaprojektowano z rur PE 32/3,0 mm. Włączenia przyłączy do projektowanego wodociągu PE90/5,4 mm wykonać poprzez opaski do nawiercania wraz z zasuwą odcinającą z gwintem zewnętrznym i połączeniem ISO DN 32 z żeliwa sferoidalnego.

Nowe przyłącza należy zakończyć na granicy działki poprzez zastosowanie zaślepki elektrooporowej de 32 mm.

Na granicy działki końcówkę przewodu należy oznaczyć kołkiem lub inny sposób np. słupki betonowy lub rurka stanowiąca tzw. „świadek” zakończenia przyłącza.

4.2. Rurociągi i armatura dla wodociągu.

Sieć wodociągowa została zaprojektowana z rur PE-HD 100 PN 10 de 90 mm SDR 17 cechowanych na ciśnienie 1,0 MPa posiadających certyfikat dopuszczających do stosowania do wody pitnej. Przyłącza wodociągowe zaprojektowane zostały z rur PE-HD 80 de 32 SDR 11 PN 12,5.

Zastosować armaturę z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym powłokami z żywicy epoksydowych, z wygumowanym klinem. Wrzeciona zasuw wykonać w obudowie teleskopowej z tworzywa sztucznego ze skrzynką uliczną żeliwną na poziomie terenu.

**Projekt budowlany sieci wodociągowej PE 90/5,4 mm wraz z przyłączami
oraz sieci kanalizacji sanitarnej PVC de 250 mm oraz PVC de 200 mm wraz z przyłączami
przy ul. Stefanii Sempołowskiej i I Pułku Ułanów m. Sławno.**

Do połączenia rurociągów i armatury kołnierzowej zastosować śruby ze stali nierdzewnej.

Stosowane rury i kształtki żeliwne jak również armatura muszą posiadać pozytywną Ocenę Higieniczną Państwowego Zakładu Higieny oraz certyfikat dopuszczający do stosowania do wody pitnej.

Hydranty montować na kolanie kołnierzowym 90°, Dn= 80 mm, ze stopą. Hydranty łączyć z siecią za pomocą trójników, PN10. Za trójnikiem zamontować zasuwę kołnierzową z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym powłokami z żywic epoksydowych, z wygumowanym klinem i uszczelką wargową, typu krótkiego E2 Dn= 80 mm, HAWLE, nr kat. 4000 E2. Pomiędzy zasuwą a kolaniem stopowym zamontować króciec żeliwny, dwukołnierzowy Dn= 80 mm, o długości 1,0 m.

Szczegółowe usytuowanie hydrantów ppoż. przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym (rys. nr 1).

UWAGA: zastosować minimalną odległość zasuw odcinającej od hydrantu 1,0 m, pod armaturą tj. pod zasuwami, kolanami ze stopą dla hydrantów zastosować bloki podporowe.

Armaturę na sieci wodociągowej oznakować w sposób trwały, zgodnie z normą PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych" tabliczkami.

Po zasypaniu, na wysokość 0,3 m nad przewodem ułożyć taśmę lokalizacyjną plastikową w kolorze niebieskim o szerokości 200 mm z napisem "WODOCIĄG" i zatopionym wkładem metalowym. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów.

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zasuwę kołnierzową typ krótki PN 10, DN80 (z żeliwa sferoidalnego i z wygumowanym klinem). Zasuwę powinny posiadać przedłużacze trzpienia teleskopowe, osadzone w skrzynkach ulicznych.

Zasuwę oraz kształtki odgałęzieniowe pod hydranty montować w czasie budowy sieci wodociągowej, natomiast hydranty instalować po przeprowadzeniu próby szczelności przewodów. Zabezpieczenie antykorozyjne armatury wykonane powłokami z żywic epoksydowych.

**Projekt budowlany sieci wodociągowej PE 90/5,4 mm wraz z przyłączami
oraz sieci kanalizacji sanitarnej PVC de 250 mm oraz PVC de 200 mm wraz z przyłączami
przy ul. Stefanii Sempołowskiej i I Pułku Ułanów m. Sławno.**

Projektuje się łuki PE o kącie 15° ; 30° ; 45° które należy wykonać za pomocą firmowych kształtek. Mniejsze załamania wykonywać z wykorzystaniem naturalnych własności rur PE i odpowiednich promieni gięcia.

4.1. Trasa sieci oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej.

Trasę sieci oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem normatywnych parametrów technicznych.

Po przeprowadzonych wizjach lokalnych w terenie i uzgodnieniach z właścicielami prywatnych posesji oraz po uzgodnieniach z gestorami pozostałego uzbrojenia technicznego, trasa sieci oraz przyłączy przebiega jak na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1)

Sieć oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC de 250/7,3 mm oraz PVC 200/5,1 mm, klasy S SDR 34.

Nowe przyłącza na granicy działek zakończyć poprzez zastosowanie zaślepek PVC de 160 mm.

Na granicy działki końcówkę przewodu należy oznaczyć kołkiem lub inny sposób np. słupki betonowy lub rurka stanowiąca tzw. „świadek” zakończenia przyłącza.

Kończówkę przyłącza jak również całe przyłącze należy zainwentaryzować geodezyjnie z przekazaniem Inwestorowi jako dokumentacji powykonawczej.

4.2. Materiały i uzbrojenie.

Sieć oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC de 250/7,3 mm oraz PVC de 200/5,1 mm klasy S SDR 34.

Rury PVC łączone za pomocą systemowych kielichów. Przewody układać z minimalnym przykryciem 1,0 m. W przypadku układania przewodów na mniejszej głębokości, należy je ocieplić warstwą żużla granulowanego 30 cm ponad wierzch, z przykryciem papą izolacyjną.

Oznaczone w części graficznej średnice: “Dn” lub “ ϕ ” dotyczy rur betonowych – średnica wewnętrzna, natomiast oznaczenie “de” dotyczy rur PVC i PE – średnica zewnętrzna.

Projektuje się studnie kanalizacyjne de 600 z PE.

5.0. Roboty ziemne.

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy przystąpić do robót ziemnych wykonywanych sposobem ręcznym z umocnieniem ażurowym.

Szerokość wykopów 0,90 m. Głębokość wykopów od 1,3 m do 1,4. m.

Po wykonaniu wykopu i wyrównaniu jego dna, należy na całej jego długości wykonać podsypkę piaskową gr. 10 cm, a po ułożeniu obsypać wodociąg warstwą piasku po bokach oraz do wysokości min. 30 cm nad górną tworzącą rury.

Po zasypaniu 0,3 m nad przewodem ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z napisem "WODOCIĄG", o szerokości pasa 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów.

Wykop nad taśmą zasypać gruntem piaszczystym, a teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom I i normą BN-83/8836-02 oraz zgodnie z przepisami BHP.

Materiały do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać certyfikat dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL" Warszawa.

Przed przystąpieniem do montażu kanału z rur PVC, należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża zgodnie z PN-92/B-10732.

Rury, kształtki i kinety należy montować w wykopie na 10 cm podsypce z piasku, wyprofilowanej zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkiem po ułożeniu rur i studzienek przewody obsypać po bokach do wysokości min. 30 cm nad górną tworzącą rury.

Złącza pozostawić odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Dalej wykopy zasypywać gruntem piaszczystym (może być z wykopu). Grunt zagęszczać warstwami 20 ÷ 30 cm. Właściwe wykonanie zagęszczenia gruntu sprawdzi uprawniony geolog. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić min $W_z = 0,98$ tj. drogi, parkingi i chodniki i 0,90 w terenach nie utwardzonych.

Ze względu na wysoki stan wody gruntowej należy zastosować pełne umocnienia ścian wykopów oraz odwodnienie dna wykopu za pomocą igłofiltrów.

W trakcie robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na punkty osnowy geodezyjnej. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia punktu Inwestor jest zobowiązany do ich odtworzenia przez uprawnionego geodetę.

Materiały do budowy sieci kanalizacji sanitarnej muszą posiadać certyfikat dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL" Warszawa.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom I i normą BN-83/8836-02 oraz zgodnie z przepisami BHP.

6.0. Odwodnienie wykopów.

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane w przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie wodociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być tak przeprowadzone, aby ciśnienie spływowe nie spowodowało naruszenia struktury gruntu w podłożu realizowanego rurociągu. W podłożu sąsiadujących z wykopem budowli obniżenie poziomu wody nie powinno spowodować zmiany struktury gruntów.

Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony, o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu i w jego sąsiedztwie. Ponadto, wykop powinien być zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych. Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

Odwodnienie wykopów wykonywać przed ułożeniem wodociągu w wykopie. Roboty ziemne rozpocząć od najniższego do najwyższego punktu posadowienia sieci, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu (w dół po jego dnie).

Odwodnienie wykonywać w zależności od konfiguracji terenu i zagłębienia sieci, za pomocą:

- a) pompy spalinowej w najniższym punkcie wykopu, przed wykonaniem podsypki i ułożeniem rurociągu w wykopie. W miejscu posadowienia pompy, wykop poszerzyć i wykonać komorę lub studzienkę odwadniającą.
- b) beczkowozu.
- c) igłofiltry;

7.0. Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Powyższe próby należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10725- "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".

Przy próbie szczelności wodociągu należy zachować następujące zasady:

- wodociąg poddać próbie szczelności odcinkami nie dłuższymi niż 300 m,
- wszystkie złącza, zamontowana armatura odcinająca i ppoż. muszą być odkryte,
- proste odcinki wodociągowe powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć po 48 godzinach,
- wodociąg powinien być poddany ciśnieniu - 1,0 MPa , tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami - PN-81/B-10725 (nie dłużej niż 12 godzin).

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych próbach szczelności, należy wykonać jego płukanie czystą wodą. Przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu lub roztworów wapna chlorowanego. Czas dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy ponownie przeprowadzić płukanie sieci zgodnie z PN-81/B-10725. Po wykonaniu wszystkich prób, wody odprowadzić beczkowozami na oczyszczalnię ścieków.

Ilość wody do płukania sieci:

PE de 90 x 5,4 mm - $886,50 \text{ m} \times 0,0394^2 \times 3,14 = 4,32 \text{ m}^3$

PE de 32 $198,50 \text{ m} \times 0,0122^2 \times 3,14 = 0,093 \text{ m}^3$

SUMA

$4,41 \text{ m}^3$

ŁĄCZNIE 3 operacje x $4,41 \text{ m}^3 = 13,24 \text{ m}^3$

Przewody powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację ścieków do gruntu
- infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności wykonać zgodnie z "PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze."

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,
 - zamknięcie wszystkich odgałęzień,
- obniżenie zwierciadła wody gruntowej, o co najmniej 0,2 m poniżej dna wykopu poziom zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą, co najmniej o 0,5 m, w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej (przy badaniu na eksfiltrację).

Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach, nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej w czasie:

- * 30 min. na odcinku o długości do 50 m;
- * 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m;

podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy i nadzoru inwestycyjnego.

8.0. Uwagi montażowe dla Inwestora i wykonawcy.

- 1) Przy zbliżeniach do punktów osnowy geodezyjnej zachować szczególną ostrożność.
- 2) Po wykonaniu odkrywek węzłów połączeniowych należy dokonać oceny stanu technicznego istniejącego uzbrojenia, tj. zasuw i przepustnic.
- 3) Wykonawcą sieci wodociągowych w technologii PE może być zakład posiadający uprawnienia do wykonywania powyższych robót.
- 4) Istniejące uzbrojenie podziemne należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych.

**Projekt budowlany sieci wodociągowej PE 90/5,4 mm wraz z przyłączami
oraz sieci kanalizacji sanitarnej PVC de 250 mm oraz PVC de 200 mm wraz z przyłączami
przy ul. Stefanii Sempołowskiej i I Pułku Ułanów m. Sławno.**

-
- 5) Wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci.
 - 6) Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz normami
 - 7) W trakcie trwania budowy wykonawca wypełnia na bieżąco Kartę Kontrolną Dzienną (opis dokumentacji powykonawczej).
 - 8) Roboty zanikowe zgłaszać do odbioru w ZUW w Słupsku
 - 9) Do odbioru końcowego, w celu uzyskania zaświadczenia od inspektora
 - 8) Roboty zanikowe zgłaszać do odbioru w ZUW w Słupsku należy przedłożyć:
 - mapę geodezyjną powykonawczą sieci wykonanych i wyłączonych z eksploatacji (na mapie wodociągi wyłączone z eksploatacji oznaczyć jako nieczynne).
 - projekt budowlany sieci i przyłączy z uzgodnieniami ZUW w Słupsku
 - wyniki bakteriologicznego badania wody
 - protokół zasypania i oznakowania wodociągu i armatury podpisany przez inspektora nadzoru
 - protokół z badania stopnia zagęszczenia gruntu w zsypywanych wykopach.

W trakcie trwania budowy winna być dostępna następująca dokumentacja:

- a) Dziennik Budowy
- b) Projekt Budowlany
- c) Kpl. "Kart Kontrolnych Dziennych"
- d) Karta Technologiczna Zgrzewania.

9.0. Bilans ilości wody i ścieków.

Bilans obliczono przy założeniu:

- $Q_{\text{śrdb}} = 150 \text{ dm}^3/\text{mieszk.}$ – dla mieszkańców stałych
- $Q_{\text{śrdb}} = 160 \text{ dm}^3/\text{mieszk.}$ – dla wczasowiczów
- Współczynnik N_d przyjęto = 1,3; przyjęto 5 osób w budynku (na działkę)
- Współczynnik N_h przyjęto = 1,6

Zapotrzebowanie na wodę

$$Q_{\text{śrd}} = 43 \times 150 \times 5 = 32250 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 32,25 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 32250 \times 1,3 = 41925 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 41,925 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{maxg}} = (41925 \times 1,6)/24 = 2795 \text{ dm}^3/\text{h},$$

Ilość ścieków przyjęto:

$$Q_{\text{śrd}} \times 0,9$$

$$Q_{\text{śrd}} = 150 \times 0,9 \times 43 \times 5 = 29025 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 29,025 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

10.0. Zestawienie podstawowych materiałów.

- 1) PE-HD de 90 x 5,4 mm SDR 17 PN 10 – 886,50 m
PE-HD de 32 x 3,0 mm SDR 11 PN 10 - 198,50 m.
- 2) Zasuwy kołnierzowe DN 80 mm - 16 szt.
- 3) Hydrant nadziemny z żeliwa sferoidalnego wraz z zasuwą kołnierzową- Dn 80 kpl. 9
- 4) Trójnik redukcyjny kołnierzowy DN 150/90 mm - 1 szt.
- 5) Trójnik równoprzelotowy kołnierzowy DN 80/80 mm -14 szt.
- 6) Łącznik kołnierzowy Dn150/160 mm - 2 szt.
- 7) Łącznik kołnierzowy DN 80/90 mm – 34 szt.
- 8) Nawiertka wodociągowa do nawiercania pod ciśnieniem wraz z zasuwą odcinającą PE de 90/32 mm – 46 kpl.
- 9) Zaślepki elektrooporowe PE de 32 mm – 46 szt.
- 10) Łuk 15° / de 90 - 2 szt.
- 11) Łuk 30° / de 90 - 4 szt.
- 12) Łuk 45° / de 90 - 6 szt.
- 13) Mufa elektrooporowa PE de 90 mm – szt. 1
- 14) Blok oporowy – 15 szt.
- 15) Rury PVC de 250 x 7,3 mm KLASA S - 209,50 m
- 16) Rury PVC de 200 x 5,1 mm KLASA S - 566,00m
- 17) Rury PVC de 160 x 4,7 mm KLASA S - 210,50 m
- 18) Korki zaślepiające PVC de 160 - 42 szt.
- 19) Ilość projektowanych studni kan. sanitarnej PE de 600 – 32 szt.

Opracowała:

mgr inż. Koziół Marta