

## 2. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Opracowanie projektów odcinków sieci wodociągowych w msc. Pustelnik gm. Stanisławów – ul. Sosnowa, ul. Szkolna, ul. Klonowa	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI – SIĘĆ WODOCIĄGOWA	
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	141214_2 STANISŁAWÓW	
OBREB EWIDENCYJNY	141214_2.0017 PUSTELNIK	
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	msc. PUSTELNIK: 659/14, 660/14, 661/20, 662/19, 663/20, 664/11, 664/12, 670/1, 659/13, 670/3, 670/4, 745, 661/22	
INWESTOR	GMINA STANISŁAWÓW, UL. RYNEK 32 STANISŁAWÓW 05-304	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. MICHAŁ ŚLIWA - upr. nr SWK/0162/PWOS/11	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. MARCIN KOCHEL - upr. nr SWK/0123/POOS/07	

KIELCE - Czerwiec 2024r.

## SPIS TREŚCI

<b>2A. CZĘŚĆ OPISOWA - PROJEKT ARCHITEKOTNICZNO - BUDOWLANY .....</b>	<b>3-10</b>
2.1 PRZEZNACZENIE I ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI .....	3
2.2 OPIS OGÓLNY SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	3-4
2.3 UZBROJENIE WODOCIĄGU.....	4
2.3.1 ZASUWY .....	4
2.3.2 HYDRANTY P.POŻ. NADZIEMNE.....	4-5
2.4 LOKALIZACJA SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	5
2.5 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	5
2.6 GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	5-6
2.7 ROBOTY ZIEMNE .....	6
2.8 ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE .....	6
2.9 WODOCIĄG PE DN110÷125mm.....	6
2.9.1 ZAPOTRZEBOWANIE WODY DLA CELÓW BYTOWYCH I P.POŻ.....	6
2.10 DOBÓR ŚREDNICY RUROCIĄGU WODY.....	7
2.11 SPRAWDZENIE CIŚNIENIA WODY NA RUROCIĄGU DO HP 2.....	7
2.12 PROJEKTOWANY RUROCIĄG .....	7
2.13 OZNAKOWANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	7
2.14 BLOKI OPOROWE I PODPOROWE .....	7
2.15 PRÓBA SZCZELNOŚCI, DEZYNFEKCYJA, PŁUKANIE WODOCIĄGU.....	8
2.16 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	8
2.17 ROBOTY PORZĄDKOWE I ODTWORZENIOWE.....	8-9
2.18 INWENTARYZACJA GEODEZYJNA .....	9
2.19 ZALECENIA I UWAGI KOŃCOWE .....	9
<b>2B. CZĘŚĆ GRAFICZNA DO PROJEKTU ARCH-BUDOWLANEGO .....</b>	<b>11-12</b>
Rys. 3 – Profil sieci wodociągowej	skala 1:100/500.....12

## 2A. CZĘŚĆ OPISOWA - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

### 2.1 PRZEZNACZENIE I ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI

Budowa sieci wodociągowej służyć będzie zaopatrzeniu w wodę na cele bytowo-gospodarcze i przeciwpożarowe dla zabudowy mieszkaniowej, jednorodzinnej na obszarze objętym inwestycją.

Zakres rzeczowy projektowanej sieci wodociągowej stanowi:

- |    |  |              |
|----|--|--------------|
| a) | ul. Sosnowa msc. Pustelnik:                          |              |
|    | ▪ wodociąg z rur PE 100 Ø110x10,0mm SDR 11 PN16      | L = 69,5m,   |
|    | ▪ hydrant nadziemny ppoż. DN 80mm                    | 1 szt.       |
|    | ▪ zasuwę kołnierzową DN 80mm                         | 1 szt.       |
| b) | ul. Szkolna msc. Pustelnik:                          |              |
|    | ▪ wodociąg z rur PE 100 Ø125x11,4mm SDR 11 PN16      | L = 113,01m, |
|    | ▪ zasuwę sieciową kołnierzową DN 100mm               | 1 szt.       |
|    | ▪ rura ochronna stalowa lub PEHD, Dmin=150mm, L=5,0m | 1szt.        |
| c) | ul. Klonowa msc. Pustelnik:                          |              |
|    | ▪ wodociąg z rur PE 100 Ø125x11,4mm SDR 11 PN16      | L = 134,20m, |
|    | ▪ hydrant nadziemny ppoż. DN 80mm                    | 1 szt.       |
|    | ▪ zasuwę kołnierzową DN 80mm                         | 1 szt.       |

### 2.2 OPIS OGÓLNY SIECI WODOCIĄGOWEJ

- a) ul. Sosnowa msc. Pustelnik – włączenie nowego odcinka sieci wodociągowej PE Ø110mm przewidziano do istniejącego wodociągu wo 110mm zlokalizowanego w szutrowo-żwirowej drodze gminnej na działce o nr ewid. 663/20. Punkt włączenia oznaczony jest w części graficznej Projektu jako węzeł W10. Wpięcie projektowanego odcinka przewiduje się wykonać z wykorzystaniem kształtek: łącznik rurowo-kołnierzowy z korpusem z żeliwa sferoidalnego DN 110/100mm + tuleja kołnierzowa PE 110mm z luźnym kołnierzem stalowym. Za tuleją użyć mufy elektrooporowej PE 110mm w celu montażu rury PE 100 Ø110x10,0mm SDR 11 PN16. Dla połączenia prostych odcinków rurociągu stosować kształtki z PE, łączone poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Odcinek wodociągu w ul. Sosnowej będzie miał długość L~69,5m. Rurociąg prowadzić prostoliniowo wzdłuż wewnętrznej drogi aż do węzła W11. Posadowienie wodociągu na głębokości ~1,7m p.p.t. oraz zgodnie ze spadkami podanymi w części graficznej Projektu. Odcinek zakończyć w węźle W11, gdzie należy zabudować hydrant nadziemny DN 80mm. W węźle tym zamontować - zasuwę hydrantową DN 80mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina, wyposażoną w obudowę teleskopową z PE oraz skrzynkę uliczną dużą, wyprowadzoną do rzędnej istniejącego terenu i osadzoną na betonowym bloku podporowym. Dolną część kolumny hydrantowej, na wysokości ~40cm - obsypać żwirem płukanym, w celu umożliwienia samoczynnego odwodnienia hydrantu. Szczegóły montażowe węzła hydrantowego zgodnie ze schematem załączonym do Projektu.
- b) ul. Szkolna i ul. Klonowa msc. Pustelnik – włączenie nowego odcinka sieci wodociągowej PE Ø125mm przewidziano do istniejącego wodociągu wo 160mm zlokalizowanego w szutrowo-żwirowej drodze gminnej na działce o nr ewid. 664/11. Punkt włączenia oznaczony jest w części graficznej Projektu jako węzeł W1. Wpięcie projektowanego odcinka przewiduje się wykonać z wykorzystaniem kształtek: łącznik rurowo-kołnierzowy z korpusem z żeliwa sferoidalnego DN 125/100mm + tuleja kołnierzowa PE 125mm z luźnym kołnierzem stalowym. Za tuleją użyć mufy elektrooporowej PE 125mm w celu montażu rury PE 100 Ø125x11,4mm SDR 11 PN16. Dla połączenia prostych odcinków rurociągu stosować kształtki z PE, łączone poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Odcinek wodociągu w ul. Szkolnej będzie miał długość L~113,01m, natomiast w ul. Sosnowej będzie miał długość L~134,20m. W odległości <1,0m za węzłem włączenia W1 - zamontować zasuwę sieciową, kołnierzową DN 100mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina. Zasuwę wyposażyć z obudowę teleskopową z PE oraz skrzynkę uliczną PEHD wyprowadzoną do rzędnej istniejącego terenu i osadzoną na betonowym bloku podporowym. Przejście poprzeczne przez ul. Sosnową wykonać w rurze ochronnej stalowej lub z grubościennego PEHD. Średnica rury ochronnej Dmin=150mm, a jej długość L~5,0m. Rurę przewodową ułożyć w rurze ochronnej na płozach dystansowych o odpowiednich wymiarach. Po przekroczeniu ul. Sosnowej wodociąg zlokalizowany będzie w działkach prywatnych, aż do zmiany kierunku i wprowadzenia rurociągu w ul. Klonową. W ul. Klonowej wodociąg należy usytuować ok.1,3÷1,5m od granicy posesji prywatnych, wzdłuż

drogi. Przedmiotowy odcinek wodociągu zakończyć w węźle W9, gdzie należy zbudować hydrant nadziemny DN 80mm. W węźle tym zamontować - zasuwę hydrantową DN 80mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina, wyposażoną w obudowę teleskopową z PE oraz skrzynkę uliczną dużą, wyprowadzoną do rzędnej istniejącego terenu i osadzoną na betonowym bloku podporowym. Dolną część kolumny hydrantowej, na wysokości ~40cm - obsypać żwirem płukanym, w celu umożliwienia samoczynnego odwodnienia hydrantu. Szczegóły montażowe węzła hydrantowego zgodnie ze schematem załączonym do Projektu.

## **2.3 UZBROJENIE WODOCIĄGU**

Projektowany wodociąg wyposażony jest w:

- zasuwę kołnierzową DN 100mm z miękkim uszczelnieniem klina, 1,6 MPa z obudową teleskopową PE i skrzynką uliczną z PEHD - 1 szt.
- zasuwę kołnierzową DN 80mm z miękkim uszczelnieniem klina, 1,6 MPa z obudową teleskopową PE i skrzynką uliczną z PEHD - 2 szt.
- hydrant nadziemny DN 80 mm z kolumną z żeliwa sferoidalnego - 2 szt.

### **2.3.1 ZASUWY**

Zasuwy powinny posiadać następujące parametry:

- ciśnienie robocze PN 16 (owiercenie kołnierzy na ciśnienie PN 10),
- korpus, pokrywa, klin wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400,
- korpus z pokrywą skręcany za pomocą śrub A2 (stal nierdzewna), zalane masą na gorąco zabezpieczającą przed zanieczyszczeniem gruntem; dopuszcza się bezgwintowe połączenie korpusu z pokrywą; schowane w korpusie, zabezpieczone przed zanieczyszczeniem gruntem,
- wszystkie elementy żeliwne wewnętrzne i zewnętrzne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą fluidyzacyjną gr. min. 250µm. Wytrzymałość na uderzenie siłą 5 Nm z wysokości 1m,
- trzpień – stal nierdzewna – walcowana na zimno. W trzpieniu zasuwę otwór do zabezpieczenia obudowy wykonany centrycznie,
- klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM, NBR dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną; wzmocnienie stopki klina w postaci nalewki,
- pełny prosty przepływ przez zasuwę dla przepływającego medium bez przewężień, średnica otworu jest równa średnicy nominalnej,
- rozwiązanie techniczne budowy zasuwę powinno umożliwić wymianę uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem na pracującym wodociągu bez potrzeby zamykania zasuwę. Niezależne uszczelnienie trzpienia typu oring, uszczelka, pierścień górny zabezpieczony uszczelką przed zanieczyszczeniem z zewnątrz zamontowany centrycznie w sposób trwały i szczelny, z zamocowaniem w korpusie zasuwę,
- centryczne prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwę umożliwiające bezproblemowe i szczelne zamknięcie przepływu,
- trwałe oznakowanie na korpusie w postaci odlewu zawierające informacje dot.: producenta, klasy materiału odlewu, średnicy nominalnej, ciśnienia maks. wloty zasuwę zabezpieczone zaślepkami do chwili montażu.

### **2.3.2 HYDRANTY P.POŻ. NADZIEMNE**

Na projektowanej sieci wodociągowej należy zamontować hydranty przeciwpożarowe średnicy DN 80 mm i ciśnieniu nominalnym 1,0 MPa /PN10/, typu nadziemnego (Hn) z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone przed złamaniem.

Hydrant p.poż nadziemny powinien spełniać wymagania:

- hydrant musi posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP oraz atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną,
- korpus, komora dolna, uchwyt kołowy - wykonane z żeliwa sferoidalnego min.EN-GJS-400 lub korpus ze stali nierdzewnej. Zamknięcie przepływu wody w hydrancie musi odbywać się poprzez tłok lub grzybek uszczelniający wykonany z żeliwa sferoidalnego całkiem zawulkanizowany, który blokuje przepływ w tulei (gnieździe), wykonanej/go z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo.

Niedopuszczalne jest, gdy gumowy tłok (grzybek) zamyka przepływ w nieobrobionym odlewie korpusu hydrantu,

- żeliwne powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne zabezpieczone antykorozyjnie farbą proszkową lub żywicą epoksydową (gr. powłoki min. 250µm, wytrzymałość na uderzenie siłą 5Nm z wysokości 1 m, potwierdzona deklaracją producenta, dopuszcza się zabezpieczenie powierzchni wewnętrznych emalią) wraz z dodatkową powłoką na części nadziemnej korpusów zabezpieczającą przed działaniami promieni UV,
- wrzeciono, trzpień górny i dolny wykonany ze stali nierdzewnej w postaci pełnej (np. walca) walcowanej na zimno,
- tuleja uszczelniająca tłok wykonana z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo lub ze stali nierdzewnej; nakrętka i uszczelnienie wykonane z mosiądzu; dodatkowe zamknięcie w postaci kulowego zaworu zwrotnego umożliwiające wymianę elementów wewnętrznych bez wykopywania;
- hydrant nadziemny w kolorze czerwonym,
- ciśnienie robocze PN 16. (owiercenie na PN 10),
- elementy gumowe wykonane z NBR lub EPDM,
- wydajność – co najmniej 5 l/s,
- wyrób wyposażony w element samoodwadniającego. Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne,
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta/logo, średnicę, ciśnienie nominalne i klasę materiału.

#### UWAGA:

Jakość zastosowanych materiałów (rur, kształtek, armatury) powinna być potwierdzona deklaracjami zgodności, atestami, świadectwami weryfikacyjnymi przez producentów posiadającymi certyfikaty dot. wdrożenia procedur kontroli jakości w całym procesie produkcji.

## **2.4 LOKALIZACJA SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Projektowane odcinki sieci wodociągowej będą przebiegać głównie przez tereny działek prywatnych oraz w pasie drogowym wewnętrznych dróg lokalnych o nawierzchni żwirowo-szutrowej, tj. ul. Sosnowa i ul. Klonowa. Zlokalizowane będą w msc. Pustelnik w gminie Stanisławów.

## **2.5 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

Warunki gruntowo-wodne zostały określone na podstawie 3szt. mało-średnicowych odwiertów geotechnicznych, wykonanych do głębokości 3m p.p.t. Badania wykonane przez uprawniony podmiot, tj. firmę: GEOROTAR Kamil Majszyk Gliniak 65 05-300 Mińsk Mazowiecki.

Pod glebą stwierdzono występowanie piasków drobnych. Poniżej występują gliny piaszczyste, których nie przewiercono do głębokości rozpoznania. Zwierciadła wód gruntowych nie nawiercono do głębokości 3,0m p.p.t. Zaobserwowano sączenie wód na głębokości 1,5m p.p.t. Badania wykonywane były w okresie o średnich opadach i stanach wody gruntowej.

Warunki wodno-gruntowe przy posadowieniu powyżej zwierciadła wody gruntowej należy uznać za proste. Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych przedstawiono w „Opinii Geotechnicznej” i „Projekcie Geotechnicznym” – które to dokumenty są integralną częścią niniejszej dokumentacji.

## **2.6 GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Warunki geotechniczne zostały określone na podstawie 3szt. mało-średnicowych odwiertów geotechnicznych, wykonanych do głębokości 3m p.p.t. Badania wykonane przez uprawniony podmiot, tj. firmę: GEOROTAR Kamil Majszyk Gliniak 65 05-300 Mińsk Mazowiecki.

Pod warstwą gleby występują piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym oraz gliny piaszczyste w stanie miękkoplastycznym, plastycznym i twardoplastycznym. Gliny piaszczyste w stanie plastycznym i miękkoplastycznym stanowią wątpliwe podłoże budowlane. Charakteryzują się obniżonymi wartościami parametrów mechanicznych i wytrzymałościowych. W miejscu ich występowania (szczególnie glin piaszczystych warstwy IIa) zaleca się wykonać stabilizację kruszywem lub chudym betonem.

Projektowaną sieć wodociągową należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

Szczegółowy opis warunków geotechnicznych przedstawiono w „Opinii Geotechnicznej” i „Projekcie Geotechnicznym” – które to dokumenty są integralną częścią niniejszej dokumentacji.

## 2.7 ROBOTY ZIEMNE

Dla projektowanego wodociągu wykopy należy wykonać sposobem mechanicznym w 70% i ręcznym w 30%. W zależności od warunków gruntowych i zagospodarowania terenu, stosować wykopy szerokoprzestrzenne oraz wąskoprzestrzenne z pełnym deskowaniem. Należy stosować systemowe szalunki skrzyniowe z rozkręcanymi rozporami, na pełnej wysokości wykopu. W otwartych terenach ściany wykopu zabezpieczyć dodatkowo przez skarpowanie o nachyleniu 1:0,6. Wydobyty urobek powinien być składowany na odkład tylko po jednej stronie wykopu lub w przypadku dużej jego ilości bezpośrednio odwożony przez samochód samowyładowczy. Po robotach montażowych i zasypce pozostały urobek rozplanować zgodnie z jakością gruntu w miarę istniejących potrzeb a jego nadmiar odwieść we wskazane przez Inwestora miejsce.

Przed robotami związanymi z montażem rurociągów odpowiednio przygotować podłoże jako podsypkę z piasku grub. min. 15cm /po zagęszczeniu/, i na niej układać rury. Podłoże powinno być stabilne i odpowiednio wyprofilowane. Po wykonaniu robót montażowych rurociągi obsypać piaskiem do wysokości min. 30cm ponad wierzchołkiem rury.

Dalszą zasypkę wykonać gruntem mineralnym, piaszczystym, suchym, zagęszczalnym, wolnym od kamieni. Zagęszczenie warstwami o miąższości w stanie luźnym ok. 40cm. Sposób zasypki – ręcznie i sprzętem mechanicznym. Nie można stosować glin, ilów, torfów, itp.

Teren objęty robotami należy doprowadzić niezwłocznie po zakończeniu robót do stanu pierwotnego łącznie z naprawieniem ogrodzeń, dróg wjazdowych do posesji, i innych elementów.

## 2.8 ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

- Zakres niniejszej inwestycji nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego w zakresie wód powierzchniowych, podziemnych, powierzchni ziemi, środowiska ludzkiego, świata zwierząt i roślin, krajobrazu i powietrza.
- Budowa przewodów wodociągowych nie będzie stanowić przyczyny dla usuwania istniejącego drzewostanu i nie będzie wymagane jego zabezpieczenie. Po zakończeniu inwestycji wszelkie dokonane zmiany w drobnej szacie roślinnej, jaki i przemieszczaniu mas ziemnych zostaną doprowadzone do stanu pierwotnego.
- Przewody wodociągowe po ich wykonaniu poddane zostaną próbie szczelności, oraz płukaniu i dezynfekcji, która gwarantuje prawidłową eksploatację wodociągu oraz spełnione parametry wody pod względem fizyko-chemicznym. Wysoki reżim technologiczny stosowany przy pracach budowlano-montażowych, jak również przeglądach eksploatacyjnych sieci wodociągowej na okres wielu lat wyklucza możliwość powstania awarii.
- Inwestycja nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie jest dla niej wymagane opracowanie raportu oddziaływania na środowisko.

## 2.9 WODOCIĄG PE DN 110÷125mm

### 2.9.1 ZAPOTRZEBOWANIE WODY DLA CELÓW BYTOWYCH I P.POŻ

Projektowane odcinki sieci wodociągowej włączone będą do istniejącego wodociągu gminnego wo 110÷160mm na działkach: nr ewid. 663/20 oraz 664/11 w msc. Pustelnik obręb 0017. Projektowana sieć wodociągowa będzie dostarczała wodę dla potrzeb bytowo – gospodarczych do przedmiotowej inwestycji.

$$V = 20 \times 4 \times 100 = 8\,000 \text{ dm}^3/\text{d} = 8,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

gdzie: 20 - ilość budynków do podłączenia,

4 - przyjęta ilość osób w budynku,

100 dm<sup>3</sup> - przyjęta norma zużycia wody na 1 mieszkańca wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.02 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U.Nr 8 poz. 70).

## 2.10 DOBÓR ŚREDNICY RUROCIĄGU WODY

Sieć wodociągowa powinna zapewniać zapotrzebowanie wody nie mniejsze niż 5 dm<sup>3</sup>/s i ciśnienie w hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż min. 0,1 MPa, przez co najmniej 2 godziny zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.07.2009 (Dz.U.Nr-124 poz. 1030) wg rozdziału 4 paragraf &9.2. W związku z tym zaprojektowano średnicę rurociągu zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Prędkość wody dla przepływu obliczeniowego w projektowanym przewodzie wodociągowym nie przekroczy  $V = 1,5$  m/s.

- dla ul. Sosnowej - dobrano średnicę rurociągu:  $\varnothing 110$ mm,
- dla ul. Szkolnej i ul. Sosnowej - dobrano średnicę rurociągu:  $\varnothing 125$ mm.

## 2.11 SPRAWDZENIE CIŚNIENIA WODY NA RUROCIĄGU DO HP 2

Z programu komputerowego dla natężenia przepływu  $Q_{p,ppoz} = 5,0$  dm<sup>3</sup>/s (min. zapotrzebowanie pożarowe) i średnicy rury PE DN 125mm - odczytano liniowy jednostkowy spadek ciśnienia 13,9 m. sł. wody na 1 km sieci.

Ciśnienie na projektowanej sieci w HP 2 wyniesie:

$$\Delta H = 25 - [(13,9 \times 0,25) + (2,5 \times 0,25 \times 0,05) + 1,08]$$

$$\Delta H = 25 - [3,48 + 0,03 + 1,08]$$

$$\Delta H = 20,41 \text{ m sł. wody}$$

gdzie:

- 25 m sł. wody (0,25 MPa) - przyjęte ciśnienie w sieci,
- 13,9 m sł. wody/km - liniowy spadek ciśnienia,
- 247,2 m  $\sim$  0,25km - długość trasy sieci na odcinku W1-W9-HP2 [km],
- 5,0 [%] = 0,05 - przyjęta strata ciśnienia na opory miejscowe,
- 1,08 - różnica wysokości osi rurociągu na odcinku W1-HP2 [m]

### WNIOSEK:

Obliczone ciśnienie 0,20 MPa > 0,10 MPa  $\Rightarrow$  spełnia warunki rozporządzenia i jest wystarczające do zapewnienia przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę.

## 2.12 PROJEKTOWANY RUROCIĄG

Materiałem do budowy odcinków sieci wodociągowych będzie polietylen o parametrach:

- dla ul. Sosnowej - PE 100  $\varnothing 110 \times 10,0$ mm SDR 11 PN16. Długość rurociągu  $L=69,5$ mb
- dla ul. Szkolnej i ul. Sosnowej - PE 100  $\varnothing 125 \times 11,4$ mm SDR 11 PN16. Długość rurociągu  $L=147,22$ mb

## 2.13 OZNAKOWANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ

Trasę rurociągów wodociągowych w gruncie należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 20cm, z wtopioną wkładką aluminiową. Taśmę należy układać  $\sim 40$  cm nad wierzchołkiem rury z wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw. Dodatkowo trasę wodociągu należy oznaczyć tablicami informacyjnymi zgodnie z normą PN-86/B-09700 umocować na pobliskich budynkach, ogrodzeniu trwałym, ewentualnie na słupach betonowych o wymiarach 0,10x0,10x2,0m. Oznakowaniu podlegają zmiany trasy wodociągu w planie oraz zasuw i hydranty. W przypadku montażu tabliczek informacyjnych na słupkach należy wierzchołek słupków betonowych pomalować kolorem niebieskim.

## 2.14 BLOKI OPOROWE I PODPOROWE

Dla wsparcia oraz zabezpieczenia kształtek ciśnieniowych w miejscach włączenia, a także przy zmianach kierunku projektowanego wodociągu przy kącie = 90° należy stosować betonowe bloki oporowe z betonu klasy min. C12/15 (B15). Pod zasuwami i hydrantami należy zastosować bloki podporowe z betonu klasy min. C12/15 (B15). Bloki oporowe jako „wyparcie” wybudowanych rurociągów ciśnieniowych, stanowią ochronę przed naciskiem osiowym powstającym wskutek wewnętrznego ciśnienia powstającego w przewodach.

## 2.15 PRÓBA SZCZELNOŚCI, DEZYNFEKCJA, PŁUKANIE WODOCIĄGU

Próba szczelności - przed próbą szczelności przewód powinien być odpowietrzony i odwodniony. Należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia. Ciśnienie próbne powinno być równe 1,5x ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 Mpa. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30min. Przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C. Napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu, temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C. Wynik próby szczelności przewodu powinien być ujęty w stosownym protokole.

Płukanie - po uznaniu wodociągu za szczelny rurociąg należy poddać dezynfekcji oraz wykonać płukanie wodą wodociągową. Podczas płukania wykonać zabezpieczenie sieci zaworem antyskażeniowym zamontowanym bezpośrednio w miejscu włączenia do sieci.

Dezynfekcja - dezynfekcję projektowanego przewodu winno się wykonać podchlorynem sodu, roztworem wodnym o stężeniu chloru wolnego 20-30 mg/l wody. Czas przetrzymania roztworu w przewodzie ma wynosić 48 godzin.

Dechloracja - po dezynfekcji należy przeprowadzić płukanie wodą z wodociągu do czasu aż będzie ona pozbawiona zapachu chloru. Wodę z procesu chlorowania należy poddać dechloracji np. przy użyciu pięciowodnego tiosiarczanu sodu  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}$  w postaci wodnego roztworu. Instalację do dechloracji należy ustawić w miejscu zrzutu wody. Na wiązanie 1g wolnego chloru potrzeba ok. 1g pięciowodnego tiosiarczanu sodu. Odbiornikiem wody popłucznej może być studzienka kanalizacji sanitarnej lub deszczowej (po stosownych uzgodnieniach), a także beczkowóz o odpowiedniej pojemności.

Próba bakteriologiczna i fizykochemiczna - przed włączeniem nowego odcinka wodociągu do istniejącego systemu wodociągowego należy przeprowadzić badania bakteriologiczne i fizykochemiczne. Punkt poboru wody do badań ustalić na końcówce przewodu, stosując armaturę zabezpieczającą i odcinającą. Punkt poboru wykonać ponad powierzchnią terenu a zawory do poboru zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Badania wody muszą być wykonane przez laboratoria Państwowej Inspekcji Sanitarnej lub inne laboratoria posiadające aktualne zatwierdzenie systemu jakości prowadzonych badań wydane przez Państwową Inspekcję Sanitarną upoważniające do poboru i wykonania badania wody zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami. Jakość wody w badanym zakresie musi być zgodna z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Okres ważności wykonanych badań to 14 dni licząc od daty zakończenia badania.

## 2.16 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Planowana sieć wodociągowa na swojej trasie wg. mapy do celów projektowych krzyżuje się z istniejącymi przewodami energetycznymi i teletechnicznymi. Roboty ziemne i montażowe w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem właścicieli uzbrojenia.

W miejscu skrzyżowania wodociągu z przewodami energetycznymi roboty zabezpieczające wykonać zgodnie z wymogami normy PN-76/E-05125 montując na przewodach energetycznych dwudzielne rury ochronne o średnicy PE 160mm, długości min.  $L=1,0\text{m}$ . Końce rury ochronnej zabezpieczyć pianką poliuretanową lub taśmą PE. W miejscu skrzyżowania grunt zastabilizować szczególnie starannie.

Przy przejściu poprzecznym wodociągu przez drogę, roboty wykonać metodą wykopu otwartego. Rurociąg ułożony w gruncie zabezpieczyć rurą ochronną stalową lub z grubościennego PEHD. Średnica rury ochronnej  $D_{\text{min}} = 150\text{mm}$ , a jej długość  $L=5,0\text{m}$ . Rurę przewodową zamontować w rurze ochronnej z wykorzystaniem półz dystansowych o odpowiednio dobranej średnicy i wymiarach. Końce rur osłonowych zabezpieczyć przed zamulaniem manszetami np. typu EPDM. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić rzeczywistą rzędną posadowienia istniejącego wodociągu poprzez dokonanie ręcznej odkrywki.

## 2.17 ROBOTY PORZĄDKOWE I ODTWORZENIOWE

Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia stanu pierwotnego na działkach objętych robotami. Wykop po zasypaniu powinien być wyrównany, przykryty warstwą zdjętego wcześniej humusu, a wszystkie elementy na działkach jak: murki pod ogrodzeniami, chodniki, przejścia, dojazdy - odtworzone.

Wykonawca robót, w przypadku prac prowadzonych w obrębie pasa drogowego, bezpośrednio po umieszczeniu urządzenia obcego w pasie drogowym przywróci teren pasa drogowego do stanu poprzedniego według warunków określonych przez właściwego Zarządcę Drogi. W przypadku terenów zielonych i



ogródków wierzchnią warstwę zasyпки należy zrehabilitować zgromadzonym w pasie montażowym humusem.

## 2.18 INWENTARYZACJA GEODEZYJNA

Do odbioru wodociągu należy przedstawić powykonawczą inwentaryzację geodezyjną. Z uwagi na ewentualne odstępstwa od projektu technicznego występujące na etapie wykonawstwa, istotna dla późniejszej eksploatacji, jest dokładna znajomość lokalizacji usytuowania przewodów i armatury. Prace inwentaryzacyjne winny być zlecone uprawnionej jednostce geodezyjnej i wykonane przed zasypaniem wykopów.

Roboty przygotowawcze przed rozpoczęciem robót montażowych, tj. tyczenie projektowanego wodociągu, tyczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.

## 2.19 ZALECENIA I UWAGI KOŃCOWE

- Opracowanie uzgodniono na Naradzie Koordynacyjnej organizowanej przez Starostwo Powiatowe w Mińsku Mazowieckim.
- Projekt Budowlany wraz z Warunkami Technicznymi i protokołem z Narady Koordynacyjnej przedkłada się do branżowego uzgodnienia w UG Stanisławów.
- Na wykonanie robót Wykonawca winien uzyskać zezwolenie UG Stanisławów.
- Przed przystąpieniem do robót należy, w przypadku wejścia w pas drogowy, zwrócić się do Zarządców Dróg o wydanie decyzji na zajęcie pasa drogowego i prowadzenie robót w pasie drogowym.
- Rozpoczęcie robót należy zgłosić do odbioru technicznego w UG Stanisławów.
- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte.
- Wytyczenie osi projektowanych przewodów należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia.
- Po zrealizowaniu przewodu (a przed jego zasypaniem) należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji. Wszystkie wyniki w trakcie wykonawstwa wątpliwości należy wyjaśnić z autorem projektu w ramach zleconego nadzoru autorskiego.
- Wykonane sieci należy przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego UG Stanisławów z pełną inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą.
- Roboty ziemne i montażowe w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności i w zgodzie z przepisami BHP.
- Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie punkty w decyzjach, warunkach i uzgodnieniach wydanych przez instytucje w trakcie uzgodnień branżowych niniejszej dokumentacji.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz „Instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu”; jak również instrukcją wykonania i odbioru rurociągów podaną przez, wybranego przez Inwestora, producenta rur i obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP.
- Technologia wykonania robót przez wybranego w drodze przetargu Wykonawcę winna być zgodna z wytycznymi zawartymi w niniejszym projekcie oraz zgodna ze szczegółowym projektem organizacji robót opracowanym przez Kierownika Budowy, uwzględniającym jego możliwości techniczno-organizacyjne.
- Projekt organizacji robót powinien spełniać wymagania stawiane przez wszystkie branżowe normy, zarządzenia i przepisy BHP.
- Wszystkie użyte w niniejszym projekcie nazwy producentów i wyrobów handlowych są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie rozwiązań materiałów, urządzeń, armatury dowolnej firmy, równorzędnych technicznie o takich samych parametrach pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w projekcie.

Opracował:

mgr inż. Michał Śliwa

upr.bud.nr SWK/0162/PWOS/11

**2B. CZĘŚĆ GRAFICZNA - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY**