

**Stadium:** Projekt techniczny

**Branża:** Sanitarna

**Obiekt:** Sieć wodociągowa rozdzielcza .

**Temat:** Budowa sieci wodociągowej w ul.Długa w Siedliszczu .

**Adres:** Obręb 060311\_4.0036 m. Siedliszcze dz. ewid. nr 2456/1 ; 2456/23 ; 1843 ; 1658, .

**Inwestor:** Gmina Siedliszcze , 22-130 Siedliszcze , ul. Szpitalna 15A

**Jednostka ewidencyjna:** 060311\_4 m. Siedliszcze

**Kategoria obiektu:** XXVI

**Jednostka projektowa :**

**Zakład Projektowania Nadzoru i Wykonawstwa Budowlanego**  
**inż. Władysław Girucki 22-100 Chełm ul. Gen. Maczka 7/20**

| Imię i Nazwisko  | Branża    | Podpis | Data     |
|--|-----------|--------|----------|
| <b>Projektant:</b><br>mgr inż. Arkadiusz Głąb<br>nr upr LUB/0067/POOS/04<br>specjalność instalacyjna                 | sanitarna |        | 12.2021. |
| <b>Sprawdzający:</b><br>mgr inż. Grzegorz Sołonyńko<br>nr upr. 603/VH/86<br>specjalność instalacyjno-<br>inżynierska | sanitarna |        | 12.2021. |

Data wykonania: 12.2021 r.

## **Zawartość opracowania**

### **Część opisowa.**

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| – Oświadczenie              | str. 3  |
| – Informacje ogólne         | str. 4  |
| – Opis techniczny           | str. 5  |
| – Obliczenia hydrantu ppoż. | str. 10 |

### **Część rysunkowa.**

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| - Projekt zagospodarowania terenu | str. 11 |
| - Profil podłużny                 | str. 12 |
| - Schematy węzłów                 | str. 13 |
| - Hydrant ppoż.                   | str. 14 |
| - Wykop                           | str. 15 |
| - Bloki oporowe                   | str. 16 |

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy „Prawo Budowlane”, niniejszym oświadczam, że Projekt Techniczny zadania pod nazwą pod nazwą :

### **„Budowa sieci wodociągowej w ul. Długa w Siedliszczu”**

#### Lokalizacja :

Jednostka ewidencyjna: 060311\_4. m.Siedliszcze

Obręb: obr. **060311\_4.0036 m.Siedliszcze**

Działki ewidencyjne nr: **2456/1 , 2456/23,1843, 1658**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie stanowi komplet dokumentacji pod względem celu, któremu ma służyć. W przypadku powstania wątpliwości czy niejasności należy zwrócić się do autorów dokumentacji o dodatkowe informacje lub wyjaśnienia.

– Podpis projektanta

– – Podpis sprawdzającego

–

– **mgr inż. Arkadiusz Głąb**

– **mgr inż. Grzegorz Sołonyńko**

– Uprawnienia budowlane do projektowania

–

– Uprawnienia budowlane do projektowania

– bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

– bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

– upr. nr 342/CH/83, 603/CH/86

– LUB/0067/POOS/04

**Chełm grudzień 2021r.**

## **1. INFORMACJE OGÓLNE**

### **1.1. Inwestor i zleceniodawca**

Inwestorem i zleceniodawcą projektu sieci wodociągowej w miejscowości Siedliszcze jest Gmina Siedliszcze ; 22-130 Siedliszcze ul. Szpitalna 15A

### **1.2. Opracowujący**

Opracowującym niniejszy projekt jest firma: Zakład Projektowania Nadzoru i Wykonawstwa Budowlanego inż. Władysław Girucki 22-100 Chełm ul. Gen. Maczka 7/20

### **1.3. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania projektu są:

- umowa na wykonanie prac projektowych,
- warunki techniczne do projektu sieci wodociągowej wydane przez Burmistrza Siedliszcza
- aktualna mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych w skali 1: 500,
- ustawa z dnia 07.07.1994 r. „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2016 r. poz. 290),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Z 2021 r. poz.1169),
- normy i przepisy branżowe obowiązujące w trakcie opracowania dokumentacji,
- dane inwentaryzacyjne zebrane w terenie

### **1.4. Cel opracowania**

Celem opracowania niniejszego projektu jest budowa sieci wodociągowej rozdzielczej w miejscowości Siedliszcze . Projektowana sieć wodociągowa zlokalizowana jest w działce drogi wojewódzkiej i działkach gminnych i stanowi połączenie wodociągu zaprojektowanego wcześniej w ul. Długiej z wodociągiem istniejącym w ul. Lubelskiej. Wykonanie projektowanego wodociągu zapewni ciągłość dostawy wody do budynków mieszkalnych przewidzianych do budowy i do celów pożarowych , przyjęto montaż hydrantów nadziemnych ppoż. DN80 o wymaganej wydajności 10 l/s przy ciśnieniu minimalnym 0,2 MPa .

## **2. PROJEKT TECHNICZNY**

### **2.1. Przeznaczenie obiektu budowlanego**

Projektowana sieć wodociągowa rozdzielcza w miejscowości Siedliszcze zapewni ciągłość dostawy wody do budynków mieszkalnych przewidzianych do budowy i do celów pożarowych .

### **2.2. Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne**

#### **2.2.1. Zakres opracowania**

Opracowanie niniejsze zawiera projekt budowlany budowy sieci wodociągowej rozdzielczej– zaprojektowanej z rur PE100 SDR17 DN/OD110x6,6mm o długości 456,1 m , z odgałęzieniami do hydrantów ppoż DN80 .

Projektowana sieć wodociągowa zlokalizowana jest w pasie drogi wojewódzkiej i w działkach gminnych.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę sieci wodociągowej z rur PE100 SDR17 DN/OD110x6,6 mm o długości 456,1 mb
- budowę hydrantów ppoż. DN80 – 3 szt.

Przebieg trasowy sieci wodociągowej pokazano na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500 .

#### **2.2.2. Istniejące uzbrojenie terenu**

W obrębie opracowania występują następujące rodzaje uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa
- linie energetyczne
- linie teletechniczne
- kanalizacja sanitarna

#### **2.2.3. Zakres budowy**

Zakres budowy sieci wodociągowej rozdzielczej obejmuje:

- wykonanie wykopów pod projektowaną sieć wodociągową
- montaż nowych rurociągów wraz z uzbrojeniem
- odkrycie istniejącej sieci wodociągowej w miejscach przewidzianych do wpięcia projektowanego odcinka
- podłączenie projektowanego wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej,
- wykonanie płukania rurociągów i prób ciśnieniowych,
- zasypianie i oznaczenie wodociągu poprzez tabliczki informacyjne na słupkach betonowych.

#### **2.2.4. Materiały**

Budowę należy wykonać z zastosowaniem następujących, podstawowych materiałów:

- rury wodociągowe PE100 SDR17 DN/OD110x6,6 mm = 456,1 m
- zasuwa żeliwna DN 100 , z żeliwa sferoidalnego , z obudową i skrzynką uliczną = 2 szt.
- hydrant nadziemny ppoż. DN80 = 3 kpl.
- trójnik żeliwny DN100/100 = 2 szt.
- trójnik żeliwny DN100/80 = 3 szt.
- króciec kołnierzowy DN110 = 6 szt.
- króciec dwu kołnierzowy DN80 L100 = 3 szt.
- króciec dwu kołnierzowy DN80 L600 =3 szt
- mufa przesuwna DN110 = 4 szt.
- łącznik rurowo-kołnierzowy DN50 = 2 szt
- taśma ostrzegawczo - lokalizacyjna PE koloru niebieskiego

Wszystkie materiały do budowy wodociągu i do płukania sieci muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne i atesty do kontaktu z wodą pitną

#### **2.2.5. Roboty ziemne**

##### **2.2.5.1. Warunki wyjściowe**

Projektowaną sieć wodociągową zakwalifikowano do pierwszej kategorii obiektu budowlanego z uwagi na posadowienie na gł. ok. 1,8 m i proste warunki gruntowe . Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowej z rur PE powinny być wykonywane zgodnie przepisami określonymi w :

- BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

Rury z tworzywa sztucznego układane w ziemi pod wpływem obciążenia gruntem podlegają deformacji . Dopuszczalna deformacja przekroju poprzecznego rury przewodowej określana jest na 3-5% jej wysokości .Warunkiem dla rur PE w zapobieganiu nadmiernej deformacji ich przekroju poprzecznego jest wprowadzenie do współdziałania sztywności gruntu w określonej strefie rurowości . Na warunek sztywności gruntu składają się dwa elementy :

- sztywność obsypki ochronnej rury . Jej uzyskanie polega na wykonaniu bezpośredniej obsypki rury piaskiem sybkim drobno , średnio lub gruboziarnistym z należytym zagęszczeniem .
- sztywność gruntu rodzimego strefy obsypki . Uzyskanie polega na nienaruszeniu w czasie wykonywania wykopów struktury gruntu rodzimego bez względu na jego rodzaj .

Dla potrzeb budowy sieci wodociągowej z rur PE mogą być wykonywane wykopy ciągłe wąsko przestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz o ścianach skarpowych bez obudowy , jednak do określonego poziomu . Przy głębokościach większych niż 1,0 m ,niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia , wszystkie wykopy wąsko przestrzenne powinny być o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych , przy czym w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się odeskowanie ażurowe-nieszczelne .

#### **2.2.5.2. Wykopy i zasypka**

Całość robót ziemnych należy wykonywać zgodnie z warunkami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( DZ.U. 2003 , nr 47 , poz. 401 ).

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopu należy dokładnie rozpoznać lokalizację sieci , wyznaczyć osie rurociągu oraz przygotować punkty wysokościowe . Kołki wyznaczające osie rurociągu zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku . Roboty ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach szczególnie trudnych (np. przy zbliżeniach do drzew) należy wykonywać ręcznie, pozostałe odcinki mechanicznie. W terenach nieutwardzonych urobek złożyć na odkład. Przed rozpoczęciem robót ziemnych na terenach uprawnych zebrać i zabezpieczyć do ponownego użycia warstwę gleby urodzajnej. Roboty ziemne prowadzić bez naruszenia struktury gruntu na którym zostaną posadowione rurociągi i obiekty uzbrojenia sieci. Grunty naruszone należy usuwać z dna wykopu i uzupełniać materiałem nieplastycznym z wykonaniem zagęszczenia. Ściany wykopów wymagających umocnienia zabezpieczyć na całej głębokości szalunkiem pełnym z bali drewnianych lub metalowym w postaci „klatek szalunkowych”. Rury układać na podsypce piaskowej o grubości 20 cm dokładnie zagęszczonej. Wykopy zasypywać warstwami max. 30cm z jednoczesnym zagęszczeniem. Zasypka z piasku nie może mieć mniej niż 30 cm. Kolejne warstwy powinny składać się z gruntu rodzimego. Podsypkę i zasypkę zagęścić do 94% wg standardowej metody Proctora . Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rurociągów przed przemieszczaniem się podczas wykonywania obsypki i zagęszczania wykopu. Na głębokości 0,3 m nad rurociągiem należy umieścić taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną z PE koloru niebieskiego. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym prace prowadzić ręcznie zabezpieczając przed uszkodzeniem odsłonięte uzbrojenie. Wykopy w miejscach szczególnie niebezpiecznych zabezpieczyć barierką o wys. 1,1 m, w nocy oznakować światłem ostrzegawczym. W miejscach wymagających zapewnienia stałej komunikacji należy przewidzieć ułożenie pomostów dla pieszych .Wydobyty urobek złożyć na odkład . Przed zasypaniem wodociągu należy zlecić wykonanie inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę . Na 14 dni przed

rozpoczęciem wykopów wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonania robót wszystkich właścicieli urządzeń podziemnych na danym terenie.

#### **2.2.6. Roboty montażowe**

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE100 PN10 DN//OD 110x6,6mm długości 456,1 m. Projektowany wodociąg stanowi odgałęzienie od istniejącej sieci wodociągowej rozdzielczej. Włączenie nowo projektowanego odcinka do istniejącego wodociągu należy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem węzłów. Uzbrojenie projektowanej sieci wodociągowej stanowić będą zasuwki odcinające DN100 z obudową i skrzynką uliczną – 1 szt. We wskazanym miejscu hydranty ppoż DN80. Połączenia w węzłach na kształtki kołnierzowe. Połączenia odcinków rur PE na sieci należy wykonać przez zgrzewanie doczołowe i zgrzewanie elektrooporowe. Całość prac montażowych wykonać zgodnie z warunkami podanymi przez producenta przyjętego systemu rur i kształtek. Na załamaniach  $\geq 45$  stopni oraz na odgałęzieniu do hydrantu stosować bloki oporowe z betonu B10 zgodnie z przedstawionym schematem.

#### **2.2.7. Wykonawstwo i odbiory**

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz instrukcjami producentów użytych materiałów. Po wykonaniu próby szczelności należy poddać badaniu wodę w odpowiednim laboratorium pod względem fizyko – chemicznym. Przed zasypaniem rurociągi należy zgłosić do zainwentaryzowania przez geodetę.

#### **2.2.8. Płukanie sieci wodociągowej**

Woda do płukania powinna być czysta, bez zanieczyszczeń mechanicznych. Płukanie należy wykonywać z prędkością 1 m/s wypuszczając brudną wodę przez hydrant lub odwodnienie aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie czysta (ilość przepuszczanej wody przez rurociąg nie może być mniejsza od 3-krotnej objętości przepłukiwanego rurociągu). Protokolarnie odnotować wynik płukania. Po płukaniu wodę należy poddać dezynfekcji wodą roztworem podchlorynu sodu zgodnie z aktualną normą. Po 48 godz. przewody należy ponownie poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s. Miejsce poboru wody jak i miejsce zrzutu wody po płukaniu i dezynfekcji przewodu wodociągowego należy ustalić z Inwestorem.

#### **2.3. Uwagi końcowe i przepisy BHP**

Budowę należy poprzedzić szczegółowym wytyczeniem w terenie trasy projektowanych odcinków budowy sieci wodociągowej oraz istniejących urządzeń infrastruktury podziemnej. Po zakończeniu budowy, w uzgodnieniu z inspektorem budowy, należy wykonać dokumentację powykonawczą w oparciu o inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Wykonane roboty podlegają odbiorowi technicznemu przy udziale przedstawiciela Inwestora. Dokumentacja



powykonawcza powinna uwzględniać ewentualne zmiany wprowadzone w czasie budowy w stosunku do dokumentacji projektowej . Dokumentacja powinna zawierać przebieg trasy odcinków rurociągów, dane techniczne urządzeń (karty katalogowe) i inne istotne informacje związane z eksploatacją wybudowanego przyłącza . Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wykazanych na zaktualizowanych podkładach geodezyjnych. W celu szczegółowego ustalenia lokalizacji uzbrojenia terenu należy wykonać poprzeczne przekopy kontrolne. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zachować ostrożność ze względu na możliwość napotkania nie wykazanych na mapach urządzeń podziemnych . W rejonach zbliżeń i skrzyżowań projektowanego rurociągu z uzbrojeniem podziemnym, wszelkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli urządzeń, stosując się do zaleceń podanych w uzgodnieniach. Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, zarządzeniami, instrukcjami i przepisami, z zachowaniem przepisów BHP oraz ppoż.

Przy pracach budowlanych, należy stosować ustalenia:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996 nr 62, poz. 288),
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. z 1996 nr 62 poz. 287),

Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 nr 120 poz. 1126).

**Projektował:**

mgr inż. Grzegorz Sołonyńko

nr upr. 603/CH/86

## **OBLICZENIA HYDRANTÓW PPOŻ.**

Sieć wodociągowa w Siedliszczu ul. Długa – ul. Lubelska

Wymagane minimalne ciśnienie wody na wypływie z hydrantu wynosi 2,0 bar = 20,0 mH<sub>2</sub>O

Ciśnienie dyspozycyjne w miejscach włączenia wynosi 4,0 bar = 40,0 mH<sub>2</sub>O

### **Hydrant HP1**

Różnica geometryczna poziomów wynosi 189,40- 193,40 = - 4,0 m

Strata ciśnienia na przepływie przy wydajności hydrantu równej 10,0 l/s

wynosi :  $339,8 \text{ m} \times 0,026 \text{ mH}_2\text{O} / \text{m} \times 1,2 = 10,6 \text{ m}$

Wymagane ciśnienie minimalne w miejscu włączenia do sieci wodociągowej wynosi :

$20,0 + 10,6 - 4,0 = 26,60 \text{ mH}_2\text{O} = 2,66 \text{ bar}$

Istniejące ciśnienie w miejscu włączenia równe 4,0 bar jest większe od wymaganego i zapewnia odpowiednie ciśnienie na hydrancie HP1

### **Hydrant HP2**

Różnica geometryczna poziomów wynosi 190,40- 193,40 = - 3,0 m

Strata ciśnienia na przepływie przy wydajności hydrantu równej 10,0 l/s

wynosi :  $229,8 \text{ m} \times 0,026 \text{ mH}_2\text{O} / \text{m} \times 1,2 = 7,17 \text{ m}$

Wymagane ciśnienie minimalne w miejscu włączenia do sieci wodociągowej wynosi :

$20,0 + 7,17 - 3,0 = 24,17 \text{ mH}_2\text{O} = 2,42 \text{ bar}$

Istniejące ciśnienie w miejscu włączenia równe 4,0 bar jest większe od wymaganego i zapewnia odpowiednie ciśnienie na hydrancie HP2

### **Hydrant HP3**

Różnica geometryczna poziomów wynosi 193,00- 193,40 = - 0,4 m

Strata ciśnienia na przepływie przy wydajności hydrantu równej 10,0 l/s

wynosi :  $109,8 \text{ m} \times 0,026 \text{ mH}_2\text{O} / \text{m} \times 1,2 = 3,43 \text{ m}$

Wymagane ciśnienie minimalne w miejscu włączenia do sieci wodociągowej wynosi :

$20,0 + 3,43 - 0,4 = 23,03 \text{ mH}_2\text{O} = 2,3 \text{ bar}$

Istniejące ciśnienie w miejscu włączenia równe 4,0 bar jest większe od wymaganego i zapewnia odpowiednie ciśnienie na hydrancie HP3