

## PROJEKT WYKONAWCZY

**Nazwa zadania:**

**„BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W UL. SZYBOWEJ  
(31-34, 36, 38, 40) W SOSNOWCU”**

**Inwestor:**

Sosnowieckie Wodociągi S.A ul. Ostrogórska 43 Sosnowiec 41-200

**Branża:**

sanitarna

**Kategoria obiektu budowlanego:**

XXVI

**Lokalizacja obiektu:**

Działki o nr ewid: 1479/4, 1479/5, 1479/6, 1479/2, 1479/3, 1670, 1371

Jednostka ewidencyjna: 247501\_1

Obręb ewidencyjny: 0012 Sosnowiec

**Zespół Projektowy:**

Funkcja	Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Data	Podpis
Projektant:	Sanitarna	mgr inż. Michał Śliwa	SWK/0162/PWOS/11 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacji sanitarnych	10.2023	
Sprawdzający:	Sanitarna	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci i instalacji sanitarnych	10.2023	

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA – OPIS TECHNICZNY:**

### **SPIS TREŚCI**

1. Inwestor.....	4
2. Podstawa opracowania.....	4
3. Przedmiot, cel, zakres opracowania.....	4
4. Opis projektowanego wodociągu.....	5-6
5. Uzbrojenie projektowanego wodociągu .....	6-7
6. Zapotrzebowanie na wodę. Dobór wodomierza, armatury, średnic rurociągów.....	7-9
7. Węzły wodomierzowe – lokalizacja.....	9
8. Połączenie z instalacją wewnętrzną .....	9-10
9. Roboty montażowe .....	10-11
10. Roboty ziemne.....	11
11. Próba szczelności, dezynfekcja, płukanie wodociągu. ....	11-12
12. Warunki gruntowo-wodne. Opinia geotechniczna.....	12
13. Roboty przygotowawcze.....	13
14. Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą podziemną.....	12-13
15. Roboty porządkowe i odtworzeniowe .....	13
16. Inwentaryzacja geodezyjna.....	13
17. Oznakowanie .....	13
18. Uwagi końcowe .....	13-14

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

<b>Rys. 2</b>	<b>PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	<b>SKALA 1:500</b>
<b>Rys. 3.1</b>	<b>PROFIL PODŁUŻNY WODOCIĄGU CZ.1</b>	<b>SKALA 1:100/250</b>
<b>Rys. 3.2</b>	<b>PROFIL PODŁUŻNY WODOCIĄGU CZ.2</b>	<b>SKALA 1:100/250</b>
<b>Rys. 4</b>	<b>SCHEMAT WĘZŁÓW MONTAŻOWYCH</b>	<b>SCHEMAT</b>
<b>Rys. 5</b>	<b>WĘZŁ WODOMIERZOWY - BUD 31,33,36,38,40</b>	<b>SCHEMAT</b>
<b>Rys. 6</b>	<b>WĘZŁ WODOMIERZOWY W STUDNI Ø1200mm - BUD 32,34</b>	<b>SCHEMAT</b>
<b>Rys. 7.1</b>	<b>POŁĄCZENIE SIECI WODOC. Z INSTALACJĄ WEWN. - BUD 31,33,36,38,40</b>	<b>SCHEMAT</b>
<b>Rys. 7.2</b>	<b>POŁĄCZENIE SIECI WODOC. Z INSTALACJĄ WEWN. - BUD 32,34</b>	<b>SCHEMAT</b>

## **III. ZAŁĄCZNIKI**

- Odpis z Narady Koordynacyjnej ZUD - WGG.6630.92.2023 z dnia 13.09.2023,
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego - NR 38/23/W-CP z dnia 11.10.2023,
- Uzgodnienie branżowe TAURON DYSTRYBUCJA oraz Wytyczne do Zabezpieczenia Kabli – TD/OBD/OMD/UB/MG/1514/2023 z dnia 29.09.2023,
- Uzgodnienie zabezpieczenia kabli oświetlenia ulicznego – WGK.RIT.6630.258.2023 z dnia 02.10.2023,
- Uzgodnienie branżowe z PSG – PSGZA.0167.763.160121120.23 z dnia 06.09.2023,
- Uzgodnienie branżowe z DALKIA – GRS/KO/064/09/2023 z dnia 13.09.2023,
- Opinia Geotechniczna opracowana przez GEOPROFIL Przedsiębiorstwo Geologiczne Przemysław Ciszewski ul. Akcyjowa 35/5 Sosnowiec 41-200 – sierpień 2023,
- Oświadczenie Projektanta,
- Uprawnienia Projektanta oraz przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa,
- Oświadczenie Projektanta Sprawdzającego,
- Uprawnienia Projektanta Sprawdzającego oraz przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa.

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA – OPIS TECHNICZNY:**

### **1. Inwestor**

Sosnowieckie Wodociągi S.A. ul. Ostrogórska 43 Sosnowiec 41-200

### **2. Podstawa opracowania**

- a) Umowa z Inwestorem,
- b) Mapa do celów projektowych,
- c) Wytyczne IN-TW-01 do projektowania sieci wodociągowych i urządzeń sieciowych, obowiązujące w Sosnowieckie Wodociągi S.A. ul. Ostrogórska 43 Sosnowiec 41-200,
- d) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zm.),
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- f) Obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia.

### **3. Przedmiot, cel, zakres opracowania**

- a) Przedmiot opracowania  
Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy sieci wodociągowej rozdzielczej przy ul. Szybowej 31-34, 36, 38, 40 w Sosnowcu.
- b) Cel opracowania
  - ustalenie trasy wodociągu wraz z uzbrojeniem,
  - dobór materiałów, armatury i uzbrojenia wodociągu,
  - dobór optymalnej technologii wykonania,
  - lokalizacja węzłów wodomierzowych i określenie warunków ich wykonania.
- c) Zakres opracowania
  - likwidacja istniejącego zasilania dla bloków przy ul. Szybowej 31-33, 32-34, 36, 38, 40,
  - budowa nowego wodociągu dla bloku przy ul. Szybowej 31-33:
    - z rur PE-RC PEØ90x5,4mm SDR 17 PN10; długość odcinka L=13,7mb
    - z rur PE-RC PEØ63x5,8mm SDR 11 PN16; długość odcinka L=23,7mb
  - budowa nowego wodociągu dla bloku przy ul. Szybowej 36, 38, 40:
    - z rur PE-RC PEØ110x6,6mm SDR 17 PN10; długość odcinka L=53,6mb
    - z rur PE-RC PEØ63x5,8mm SDR 11 PN16; długość odcinka L=9,3mb
  - budowa nowego wodociągu dla bloku przy ul. Szybowej 32, 34:
    - z rur PE-RC PEØ110x6,6mm SDR 17 PN10; długość odcinka L=13,1mb
    - z rur PE-RC PEØ63x5,8mm SDR 11 PN16; długość odcinka L=33,6mb
  - uzbrojenie sieci wodociągowej w zasuwy sieciowe, przyłączeniowe, hydrantowe:
    - zasuwa kołnierzysta DN 100mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina – 2szt,
    - zasuwa kołnierzysta DN 80mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina – 1szt,
    - zasuwa kołnierzysta DN 50mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina – 7szt,
  - budowa hydrantu podziemnego DN 80mm z pojedynczym zamknięciem – 1szt,
  - budowa studni wodomierzowej betonowej Ø1200mm wraz z wodomierzem, armaturą odcinającą i zabezpieczającą – 2szt,
  - budowa węzła wodomierzowego w budynku wraz z wodomierzem, armaturą odcinającą i zabezpieczającą – 5szt.
  - przeprowadzenie próby szczelności, dezynfekcji i płukania nowych rurociągów,

- przebudowa instalacji wewnętrznej wewnątrz obiektu – na odcinku od węzła wodomierzowego do połączenia z istniejącą instalacją wewnętrzną.

#### 4. Opis projektowanego wodociągu

a) Budynek mieszkalny przy ul. Szybowa 31-33:

Włączenie projektowanego odcinka wodociągu znajduje się w węźle W1, zlokalizowane jest w pasie zieleni na działce nr ewid.1479/2, w odległości ~0,4m od krawędzi jezdni ulicy Szybowej. Wodociąg będzie włączony do istniejącego wodociągu miejskiego PE Dz 225mm, przy użyciu poniższych kształtek:

- obejma siodłowa PE225/110mm z wejściem do tulei – 1szt,

Za obejmą planuje się zabudować zasuwę sieciową kołnierзовą DN 100mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina. Za zasuwą projektuje się wodociąg z rur PE-RC PE $\varnothing$ 90x5,4mm SDR 17 PN 10 do węzła Tr5. Za trójnikiem Tr5 – na obydwu odnogach - zabudować zasuwy przyłączeniowe, kołnierзовe DN 50mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina, które będą stanowić możliwość odcięcia przepływu, oddzielnie dla budynku nr31 i nr33. Za zasuwami przewiduje się rurociągi z rur PE-RC PE $\varnothing$ 63x5,8mm SDR 11 PN 16, wprowadzone do budynku poprzez ścianę zewnętrzną. Opisane odcinki wodociągu dla budynku nr31 i nr33, kończą swój bieg w węźle wodomierzowym, zlokalizowanym w ogrzewanym pomieszczeniu na poziomie piwnic.

b) Wodociąg dla budynków przy ul. Szybowa 32-34, 36, 38, 40:

Włączenie projektowanego odcinka znajduje się w węźle Tr1, zlokalizowane jest w pasie zieleni na działce nr ewid.1479/4, w odległości ~5,3m od zewnętrznej ściany bloku ul. Szybowej 40. Odcinek ten będzie włączony do istniejącego wodociągu miejskiego PE Dz 110mm, przy użyciu poniższych kształtek:

- trójnik elektrooporowy PE 110mm,

Za trójnikiem planuje się zabudować zasuwę sieciową kołnierзовą DN 100mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina. Za zasuwą projektuje się wodociąg z rur PE-RC PE $\varnothing$ 110x6,6mm SDR 17 PN 10 do węzła Cz1.

W węźle Tr1 planuje się włączenie istniejącego odgałęzienia wodociągu DN 110mm, biegnącego od strony budynku ul. Szybowa 42, a także trwałe odcięcie dotychczasowego zasilania budynku ul. Szybowa 40.

Na fragmencie między węzłami Tr1-Tr4.1, przewiduje się 3 odgałęzienia tj. węzły Tr2, Tr3, Tr4. Węzły te stanowi trójnik redukcyjny PE 110/63mm, a za nim projektuje się zasuwy przyłączeniowe, kołnierзовe DN 50mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina, które będą stanowić możliwość odcięcia przepływu, oddzielnie dla budynku nr36, nr38 i nr40. Za zasuwami przewiduje się rurociągi z rur PE-RC PE $\varnothing$ 63x5,8mm SDR 11 PN 16, wprowadzone do budynku poprzez ścianę zewnętrzną. Opisane odcinki wodociągu dla budynku nr36, nr38, nr40, kończą swój bieg w węźle wodomierzowym, zlokalizowanym w ogrzewanym pomieszczeniu na poziomie piwnic.

Węzeł Tr4.1, to węzeł hydrantowy. Stanowi go trójnik elektrooporowy PE 110mm z redukcją PE 110/90mm. Dalej należy zamontować zasuwę hydrantową, kołnierзовą DN 80mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina oraz niezbędne kształtki z żeliwa sferoidalnego średnicy DN80mm tj. króciec FF Lmin=1000mm i kolano stopowe. Odgałęzienie zakończone hydrantem podziemnym DN80mm z pojedynczym zamknięciem w węźle HP1.

Węzeł Tr4.1, stanowi trójnik elektrooporowy PE 110/63mm. Tutaj następuje redukcja średnic wodociągu oraz rozdział kierunków przepływu. Dwa odgałęzienia wyposażone są w zasuwy przyłączeniowe, kołnierзовe DN 50mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina. Zasuwy te umożliwią odcięcie przepływu, oddzielnie dla budynku nr32 i nr34. Za zasuwami przewiduje się rurociągi z rur PE-RC PE $\varnothing$ 63x5,8mm SDR 11 PN 16, wprowadzone do budynku poprzez ścianę zewnętrzną. Na odcinkach pomiędzy zasuwą przyłączeniową

a budynkiem projektuje się studnie wodomierzową, jako betonową o średnicy DN 1200mm z wodomierzem i niezbędną armaturą. Szczegół studni wg. części graficznej Projektu.

## 5. Uzbrojenie projektowanego wodociągu

Na projektowanej sieci wodociągowej należy zamontować zasuwy i hydranty jak poniżej:

- zasuwa kołnierzowa DN 100mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina – 2szt,
- zasuwa kołnierzowa DN 80mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina – 1szt,
- zasuwa kołnierzowa DN 50mm z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina – 7szt,
- hydrant podziemny DN 80mm z pojedynczym zamknięciem – 1szt,

Wszystkie zasuwy wodociągowe przewidziano jako kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina, wykonane z korpusu z żeliwa sferoidalnego. Zasuwy wyposażać w stałą obudowę z PE oraz żeliwną skrzynkę uliczną "wyprowadzoną" do rzędnej istniejącego/projektowanego terenu.

Na projektowanej sieci wodociągowej należy zamontować hydrant przeciwpożarowy DN80mm i ciśnieniu nominalnym 1,0MPa /PN10/, typu podziemnego z żeliwa sferoidalnego, z pojedynczym zamknięciem i samoistnym odwodnieniem. Hydrant o wydajności co najmniej 5 l/s.

Na projektowanej sieci wodociągowej w węzłach SW1, SW2 - należy zabudować studnie wodomierzowe o średnicy  $\varnothing 1200\text{mm}$ , które zlokalizowane będą w terenie zielonym. Studnie wykonać z gotowych prefabrykatów z wodoszczelnego betonu wibrowanego klasy nie niższej niż C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości  $\leq 5\%$ , i mrozoodporności F-150, łączonych na uszczelkę. Do budowy komory roboczej stosować kręgi o wysokościach:  $h=0,25; 0,5; 0,75$  i  $1,0\text{m}$ . Proponuje się budować studnię w systemie aby zapewnić jak najmniejszą ilość połączeń. Kręgi wyposażone powinny być w fabrycznie montowane żeliwne stopnie złączowe, mocowane mijankowo w dwóch rzędach. Studnia zwieńczona płaską płytą pokrywową a na niej obsadzony właz żeliwny  $\varnothing 600\text{mm}$ . Przejścia wodociągu przez ścianę studni wykonać w tulejach ochronnych a rury izolować płaszczem np. z piany poliuretanowej grub. min20mm. W dnie studni wodomierzowej wykonać rzępie w celu możliwości odwodnienia obiektu – wymiary  $30 \times 30 \times 8$  [cm].

Wszystkie przejścia projektowanych rurociągów przez ściany budynku czy ścianę studni wodomierzowych, wykonać przy użyciu systemowych przejść szczelnych – jako wodoszczelne, bezciśnieniowe, montowane na zewnątrz elementu betonowego.

## 6. Zapotrzebowanie na wodę. Dobór wodomierza, armatury, średnic rurociągów

Budynki mieszkalne wielorodzinne przy ul. Szybowej 31-33, 32-34, 36, 38, 40, są blokami jedno-klatkowymi o tej samej liczbie mieszkań tj. 10 lokali. Do obliczeń zapotrzebowania na wodę dla potrzeb socjalno-bytowych przyjęto dane jak dla jednego budynku:

- ilość budynków mieszkalnych: 1
- ilość mieszkań w budynku: 10
- ilość osób w mieszkaniu: 4
- norma zużycia wody na 1 osobę:  $100 \text{ dm}^3/\text{dobę}$
- $N_d = 1,5$  ---współczynnik nierównomierności rozbioru dobowy
- $N_h = 1,6$  --- współczynnik nierównomierności rozbioru godzinowy
- Czas rozbioru godzinowy = 16h

Obliczeniowe zużycie wody:

$Q_{d\acute{s}r}$  - zapotrzebowanie średnie dobowe

$Q_{d\acute{s}r} = 100 \times 40 = 4000 \text{ dm}^3/\text{d} = 4,0 [\text{m}^3/\text{d}]$

$Q_{dmax}$  - zapotrzebowanie maksymalne dobowe

$$Q_{dmax} = Q_{d\acute{s}r} \times N_d = 4,0 \times 1,5 = 6,0 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$Q_{h\acute{s}r}$  - zapotrzebowanie średnie godzinowe

$$Q_{h\acute{s}r} = Q_{d\acute{s}r} / 16 = 4,0 / 16 = 0,25 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$Q_{hmax}$  - zapotrzebowanie maksymalne godzinowe

$$Q_{hmax} = (Q_{dmax} / 16) \times N_h = 6,0 / 16 \times 1,6 = 0,6 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Miarodajne zużycie wody:

- dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych przyjęto wzór:  
 $q = 1,7 \cdot (\sum q_n) \times 0,21 - 0,7 \text{ [l/s]}$
- $q_n$  - wypływy normatywne z punktów czerpalnych [l/s]

Zestawienie przyjętych punktów czerpalnych wraz z wartościami dla obliczeń pokazano w poniższej tabeli:

<u>Zestawienie punktów czerpalnych</u>						
Punkt czerpalny	$q_n$ [l/s]	$n$ [szt]	$q_{nz}$	$q_{nc}$	$q_{nz}+q_{nc}$	$\sum q_n \cdot n$
1	2	3	4	5	6	7
<b>CELE SOCJALNO-BYTOWE</b>						
<b>BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY</b>						
umywalka	0,07	10	0,07	0,07	0,14	1,40
pułczka zbiornikowa	0,13	10	0,13	0	0,13	1,30
zlewozmywak	0,07	10	0,07	0	0,07	0,70
zmywarka	0,15	10	0,15	0	0,15	1,50
wanna/natrysk	0,15	10	0,15	0,15	0,30	3,00
pralka	0,25	10	0,25	0	0,25	2,50
			$\sum q_n =$			<b>10,40</b>
<b><u>Przepływ obliczeniowy dla 1 budynku mieszkalnego wielorodzinnego</u></b>						
$q = 1,7 \times (\sum q_n)^{0,21} - 0,7$					<b>2,08</b>	<b>l/s</b>
					<b>7,49</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>
<b><u>Przepływ obliczeniowy dla 2 budynków mieszkalnych wielorodzinnych</u></b>					<b>4,16</b>	<b>l/s</b>
<b><u>Przepływ obliczeniowy dla 3 budynków mieszkalnych wielorodzinnych</u></b>					<b>6,25</b>	<b>l/s</b>
<b><u>Przepływ obliczeniowy dla 4 budynków mieszkalnych wielorodzinnych</u></b>					<b>8,32</b>	<b>l/s</b>
<b><u>Przepływ obliczeniowy dla 5 budynków mieszkalnych wielorodzinnych</u></b>					<b>10,40</b>	<b>l/s</b>

Dobór wodomierza:

Wodomierz dobrano dla przepływu  $q = 7,49 \text{ [m}^3/\text{h]}$  – dla każdego bloku mieszkalnego indywidualnie.

Z karty technicznej producenta - dobrano wodomierz objętościowy o średnicy DN25 mm. Dla wodomierza temp. robocza wody zimnej 30÷50°C, ciśnienie robocze max. 1,6 [MPa]. Długość wodomierza L=260mm.

Wodomierz dostarcza Inwestor.

Dobór zaworu antyskażeniowego:

Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy zapobiegający wtórnemu zanieczyszczeniu wody.

Dobrano zawór antyskażeniowy typu EA-RV281 DN32mm, temp. robocza  $\leq 75^{\circ}\text{C}$  (krótkotrwale do  $90^{\circ}\text{C}$ ), ciśnienie pracy max 1,6 [MPa].

#### Dobór średnic rurociągów sieci wodociągowej:

Średnice projektowanych rurociągów dobrano dla przepływu obliczeniowego  $q=[\text{l/s}]$

- dla 1 budynku (ul. Szybowa 31,33,32,34,36,38,40):  
 $q = 2,08 \text{ l/s}$ ; dobrana średnica PE  $\varnothing 63\text{mm}$ ; prędkość przepływu  $V=1,0\text{m/s}$
- dla 2 budynków (ul. Szybowa 32-34):  
 $q = 4,16 \text{ l/s}$ ; dobrana średnica PE  $\varnothing 110\text{mm}$ ; prędkość przepływu  $V=0,57\text{m/s}$
- dla 2 budynków (ul. Szybowa 31-33):  
 $q = 4,16 \text{ l/s}$ ; dobrana średnica PE  $\varnothing 90\text{mm}$ ; prędkość przepływu  $V=0,84\text{m/s}$
- dla 3 budynków (ul. Szybowa 32,34,36):  
 $q = 6,25 \text{ l/s}$ ; dobrana średnica PE  $\varnothing 110\text{mm}$ ; prędkość przepływu  $V=0,85\text{m/s}$
- dla 4 budynków (ul. Szybowa 32,34,36,38):  
 $q = 8,32 \text{ l/s}$ ; dobrana średnica PE  $\varnothing 110\text{mm}$ ; prędkość przepływu  $V=1,13\text{m/s}$
- dla 5 budynków (ul. Szybowa 32,34,36,38,40):  
 $q = 10,40 \text{ l/s}$ ; dobrana średnica PE  $\varnothing 110\text{mm}$ ; prędkość przepływu  $V=1,4\text{m/s}$

## **7. Węzły wodomierzowe - lokalizacja**

a) Budynek mieszkalny przy ul. Szybowa 31-33, 36, 38, 40:

Dla tych budynków węzeł wodomierzowy projektuje się wewnątrz obiektu w istniejącym pomieszczeniu węzła ciepłego. Pomieszczenie ma powierzchnię  $\sim 12\text{m}^2$ , wysokość  $H=2,4\text{m}$ , jest ogrzewane, zlokalizowane na poziomie piwnicy i wyposażone we wpust podłogowy o średnicy  $\sim \varnothing 25\text{cm}$ . Lokalizacja odpływów wg. części graficznej. Węzeł stanowi wydzielone pomieszczenie, zabezpieczone drzwiami, obsługiwane przez administrację budynku i nie mają do niego dostępu osoby postronne.

Wodomierz pomiarowy wraz z armaturą odcinającą i zabezpieczającą będzie zlokalizowany w odległości  $0,7 \div 1,0\text{m}$  za ścianą zewnętrzną budynku na wysokości min =  $0,7\text{m}$  ponad posadzką.

Szczegółowa zabudowa węzła wg. części graficznej.

b) Wodociąg dla budynków przy ul. Szybowa 32-34:

Dla tych budynków węzeł wodomierzowy projektuje się w betonowej studni wodomierzowej o średnicy  $\varnothing 1200\text{mm}$ , które zlokalizowane będą w terenie zielonym.

SW1 – węzeł wodomierzowy dla budynku ul. Szybowa 34 umiejscowiony będzie w odległości  $\sim 2,14\text{m}$  od ściany zewnętrznej budynku.

SW2 – węzeł wodomierzowy dla budynku ul. Szybowa 32 umiejscowiony będzie w odległości  $\sim 2,56\text{m}$  od narożnika ściany zewnętrznej budynku.

Wodomierz pomiarowy wraz z armaturą odcinającą i zabezpieczającą będzie zabudowany wewnątrz studni na wysokości min =  $0,5\text{m}$  ponad dnem.

Szczegółowa zabudowa węzła wg. części graficznej.

## **8. Połączenie z instalacją wewnętrzną**

a) Budynek mieszkalny przy ul. Szybowa 31-33, 36,38,40:

W tych budynkach instalacja wewnętrzna wody zimnej zlokalizowana jest w ogólnodostępnym korytarzu piwnic, podwieszona pod sufitem, wykonana z rur  $50 \times 8,3\text{mm} \div \varnothing \text{PP } 40 \times 6,7\text{mm}$ .

Zakres robót (licząc od projektowanego wodomierzowego), który będzie niezbędny do połączenia nowego zasilania z istniejącą instalacją wewnętrzną to:



- odcinek prosty pionowy z rur ØPP 50,8,3mm ~1,3m,
- odcinek prosty poziomy z rur ØPP 50,8,3mm ~2,7m,
- przebiecie przez ścianę działową w piwnicy pomiędzy projektowanym węzłem a korytarzem (dopuszcza się wykorzystanie istniejącego otworu),
- połączenie nowego zasilania z instalacją wewnętrzną w korytarzu piwnicy.

b) Budynek mieszkalny przy ul. Szybowa 32, 34:

W tych budynkach instalacja wewnętrzna wody zlokalizowana jest w ogólnodostępnym korytarzu piwnic, podwieszona pod sufitem, wykonana z rur ØPP 50x8,3mm.

Istniejące zasilanie wprowadzone jest do budynku w pomieszczeniu prywatnej piwnicy (lokalizacja wg. części graficznej). Z uwagi na powyższe połączenie nowego zasilania z instalacją wewnętrzną projektuje się również w tym pomieszczeniu.

Zakres robót (licząc od przejścia rury PEØ63x5,8mm przez ścianę zewnętrzną budynku nr32 i nr34), który będzie niezbędny do połączenia nowego zasilania z istniejącą instalacją wewnętrzną to:

Dla budynku nr 32 i nr 34:

- odcinek prosty poziomy z rur ØPP 50x8,3mm ~0,7m,
- odcinek prosty pionowy z rur ØPP 50x8,3mm ~2,0m,
- połączenie nowego zasilania z instalacją wewnętrzną w pomieszczeniu piwnicy.

Celem niniejszego opracowania jest projekt sieci wodociągowej, zasilającej 5 budynków przy ul. Szybowej (31-33,32-34,36,38,40), oraz przebudowa instalacji wewnętrznej wewnątrz obiektu – na odcinku od węzła wodomierzowego do połączenia z istniejącą instalacją wewnętrzną.

## 9. Roboty montażowe

Roboty montażowe dla wodociągu wykonać w wykopie lub poza nim. Przy połączeniach rur i kształtek z polietylenu, sugeruje się stosowanie połączeń zgrzewanych elektrooporowo. Należy je wykonać przy pomocy zgrzewarki elektrooporowej, przestrzegając wytycznych producenta rur i kształtek z PE. Zgrzewy powinien wykonywać monter z wymaganym kwalifikacjami. Należy pamiętać aby końcówki łączonych elementów sfrezować skrobakiem oraz dokładnie oczyścić z brudu i tłuszczu specjalnymi preparatami. Łączone elementy muszą być ustawione osiowo, oraz nieruchomo podczas wykonywania połączenia. Podczas procesu zgrzewania i studzenia zgrzewów - przestrzegać wymaganego czasu procesu. Nie wolno skracać czasu studzenia poprzez wentylowanie czy schładzanie wodą.

W węzłach połączeniowych stosować takie kształtki jak: trójniki, mufy, łuki, redukcje i tuleje elektrooporowe, oraz płaskie kołnierze stalowe, uszczelki płaskie.

Alternatywnie dopuszcza się zgrzewanie doczołowe.

Przy wykonywaniu połączeń kołnierzowych, pamiętać by łączone elementy były czyste, wolne od ziaren piasku czy gruntu. Śruby dokręcać kluczem płaskim, niewielkim zakresem ruchu, naprzemiennie po przeciwnych stronach, zwracając uwagę na ułożenie uszczelki płaskiej pomiędzy kołnierzami.

Bloki podporowe - dla posadowienia armatury żeliwnej na projektowanym wodociągu zastosować bloki podporowe. Wykonać jako prefabrykowane z betonu klasy min. C12/15 (B15), ułożone w dnie wykopu na nienaruszonym gruncie. Należy wykonać je jako podparcie pod: trójnikami, zasuwami, łącznikami rurowo-kołnierzowymi.

## 10. 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 odwieźć we wskazane przez Inwestora miejsce.

Przed robotami związanymi z montażem rurociągów odpowiednio przygotować podłoże jako podsypkę z piasku grub. min. 20cm /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, iłów, 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.

## 11. Próba szczelności, dezynfekcja, płukanie wodociągu.

Próbę ciśnieniową przewodów wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z aktualną normą (obecnie PN-B-10725, PN-EN 805, PN-EN 805/AP1).

Przed próbą szczelności przewód powinien być odpowietrzony i odwodniony. Ciśnienie próbne powinno być równe 1,5 x ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1Mpa. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30min. Napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu. Wynik próby szczelności przewodu powinien być ujęty w stosownym protokole.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać skuteczną dezynfekcję oraz płukanie. Do dezynfekcji użyć podchlorynu sodu o dawce 20-30mg chloru wolnego na 1 litr wody i utrzymać czas przetrzymania  $t=48$  godz. Po upływie tego czasu wodociąg przepłukać czystą wodą tak długo, aż zacznie wypływać woda pozbawiona zapachu chloru. Płukanie należy prowadzić pod nadzorem służb RPWiK Sosnowiec S.A.

Po ukończonym, skutecznym płukaniu, wodę z nowego wodociągu należy poddać badaniom bakteriologicznym i fizykochemicznym. Analiza próbki powinna być wykonana przez uprawnione jednostki Państwowej Inspekcji Sanitarnej. Punkt poboru wody do badań ustalić na końcówce przewodu, stosując armaturę zabezpieczającą i odcinającą. Wykonać go ponad powierzchnią terenu a zawory do poboru zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Po otrzymaniu pozytywnych wyników i akceptacji Zamawiającego - przewody wodociągowe można „wpiąć” do istniejącej sieci wodociągowej oraz przekazać do eksploatacji.

Woda do próby szczelności oraz płukania powinna być pobierana z najbliższego hydrantu, wyposażonego w wodomierz i armaturę zabezpieczającą. Koszty wykorzystanej wody do próby leżą po stronie Wykonawcy robót. Miejsce poboru ustalić podczas prowadzenia robót budowlanych oraz pod nadzorem gestora sieci.

Odbiornikiem wody popłucznej może być studzienka kanalizacji sanitarnej lub deszczowej (po stosownych uzgodnieniach z gestorem sieci), a także beczkowóz o odpowiedniej pojemności.

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.

## **12. Warunki gruntowo-wodne, opinia geotechniczna**

Na terenie objętym opracowaniem przeprowadzono badania przez specjalistyczną firmę GEOPROFIL. Prace terenowe przeprowadzono w sierpniu 2023 r. W rejonie przebiegu projektowanego wodociągu wykonano 2 małośrednicowe otwory badawcze o głębokościach 3,0 i 3,2m. Lokalizacja wierceń otworów przedstawiona w części graficznej (Rys 2 – Plan Zagospodarowania Terenu), oraz w Opinii Geotechnicznej, która stanowi załącznik do niniejszego Projektu.

W otworze Nr 1 nawiercono warstwy składające się z:

- nasyp niebudowlany (humus, kamienie, domieszki żużla, gliny i piasku, okruchy węgla) - ciemno szary, czarny,
- piasek gliniasty, pojedyncze żwiry, jasno-brązowy,
- zwietrzelina piaskowca (piasek drobny zagliniony, okruchy skały), jasno brązowo-żółta,
- zwietrzelina gliniasta (ił pylasty warstwowany węglem), jasno-szara,
- zwietrzały węgiel, czarny,
- iłowiec, jasno-szary

W otworze Nr 2 nawiercono warstwy składające się z:

- nasyp niebudowlany (humus, piasek drobny, piasek gliniasty, kamienie, żużel, fragmenty cegły). Spąg warstwy - większy udział materiału kamienistego. Ciemno-szary, czarny,
- piasek średni, jasno-brązowy,
- zwietrzelina gliniasta (ił pylasty warstwowany węglem), jasno-szara.

W podłożu terenu, do głębokości wykonanego rozpoznania, nie stwierdzono zalegania zwierciadła wody gruntowej. W otworze nr 2 odnotowano niewielkie jej sączenie na głębokości 1,7 m p.p.t., w spągu warstwy nasypu. Zalegające w tej strefie rodzime piaski były mokre.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012r., poz.463) - warunki gruntowe, określa się jako proste a projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

## **13. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do prac należy wytyczyć trasę projektowanych sieci zgodnie z zatwierdzonym projektem. Wytyczenie trasy przewodu oraz wykonanie pomiarów wysokościowych należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej. Wykonane pomiary geodezyjne powinny być ujęte w dzienniku budowy.

## **14. Skrzyżowanie z istniejącą infrastrukturą podziemną**

W ramach projektowanej sieci wodociągowej przewiduje się skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą podziemną. Poszczególne odcinki krzyżują się głównie z takimi obiektami liniowymi jak:

- sieć ciepła,
- gazociągi,
- kable teletechniczne,
- kable telekomunikacyjne,
- kable energetyczne,
- sieć wodociągowa.

Miejsca skrzyżowań oznaczono w części graficznej (Rys 3.1, 3.2). Rzędne wskazane na rysunkach są wartościami „przybliżonymi”, określonymi na podstawie mapy do celów projektowych. Przed rozpoczęciem robót montażowych, należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej wytyczenie punktów skrzyżowań w terenie. Aby określić rzeczywistą rzędną posadowienia istniejącego uzbrojenia, należy wykonać odkrywki miejscowe – a roboty w tym rejonie prowadzić ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. W miejscach skrzyżowań stosować rury ochronne zgodne z wytycznymi gestorów sieci.

Wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się z treścią uzgodnień branżowych załączonych do Projektu, mówiących o warunkach prowadzenia robót oraz konieczności prowadzenia robót pod nadzorem gestorów sieci.

## **15. Roboty porządkowe i odtworzeniowe**

Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest przywrócić teren do stanu pierwotnego. Wykop po zasypaniu powinien być wyrównany, przykryty warstwą zdjętego wcześniej humusu, obsiany trawą. Inne elementy jak np. murki, ogrodzenia, chodniki, przejścia, dojazdy - odtworzone.

## **16. Inwentaryzacja geodezyjna**

Do odbioru wodociągu przedstawić inwentaryzację powykonawczą 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.

## **17. Oznakowanie**

W celu lokalizacji przebiegu sieci wodociągowej w wykopach otwartych, nad rurociągami - na obsypce ochronnej z piasku o grubości 30cm - ułożyć należy taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z zatopioną wkładką aluminiową, o szerokości 20cm. Końcówki taśmy należy wyprowadzić do skrzynek zasuw.

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej oznakować w terenie za pomocą tabliczek informacyjnych. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny, odporny na warunki atmosferyczne. Tabliczki lokalizować na słupkach betonowych, ogrodzeniach lub innych punktach stałych.

Oznakowanie realizować zgodnie z wymogami określonymi w PN-86/B-09700.

## **18. Uwagi końcowe**

- przed wykonywaniem robót: ustalić aktualne rzędne terenu, wytyczyć miejsca kolizji, wytyczyć trasę projektowanego wodociągu wraz z uzbrojeniem. Roboty zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej,
- wykopy zabezpieczyć zaporami, taśmami i znakami ostrzegawczymi,
- przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem, wykopy wykonywać ręcznie a w przypadku takiej konieczności – roboty prowadzić pod nadzorem gestorów sieci,
- po montażu przewody wodociągowe należy oznakować zgodnie z normą PN-86/B-09100,
- po wykonaniu przewodów dokonać inwentaryzacji powykonawczej w zakresie usytuowania poziomego oraz wysokościowego sieci wodociągowej. Roboty zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej. Pomiary wykonać przed zasypaniem wykopów,
- całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – wydanymi przez COBRTI Instal,
- całość robót wykonywać z przestrzeganiem zasad BHP,

- wbudować należy materiały dopuszczone i atestowane przez właściwe instytucje państwowe do tego upoważnione,
- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i pod nadzorem osób posiadających wymagane uprawnienia wykonawcze,
- przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien zapoznać się z treścią wszystkich załączników do Projektu tj: decyzji, opinii, uzgodnień, wywiadów, wytycznych - i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte w czasie prowadzenia prac budowlanych,
- całość realizacji zadania prowadzić w porozumieniu i pod nadzorem Inwestora tj. Sosnowieckie Wodociągi S.A. ul. Ostrogórska 43 Sosnowiec 41-200

Opracował

mgr inż. Michał Śliwa

SWK/0162/PWOS/11

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

L.p.	Materiał	Ilość	Jednostka
1	PE-RC PEØ 110x6,6mm SDR 17 PN10	66,7	mb
2	PE-RC PEØ 90x5,4mm SDR 17 PN10	13,27	mb
3	PE-RC PEØ 63x5,8mm SDR 11 PN16	66,6	mb
4	Studnia wodomierzowa betonowa Ø1200mm	2	szt.
5	Zasuwa kołnierzowa DN 100mm z żeliwa sferoidalnego ze stałą obudową i żeliwną skrzynką uliczną	2	kpl.
6	Zasuwa kołnierzowa DN 80mm z żeliwa sferoidalnego ze stałą obudową i żeliwną skrzynką uliczną dużą	1	kpl.
7	Zasuwa kołnierzowa DN 50mm z żeliwa sferoidalnego ze stałą obudową i żeliwną skrzynką uliczną	7	kpl.
8	Hydrant podziemny DN 80mm z pojedynczym zamknięciem	1	szt.
9	Trójnik PE 110mm elektrooporowy	2	szt.
10	Tuleja kołnierzowa PE 110mm z luźnym kołnierzem stalowym	3	kpl.
11	Mufa PE 110mm elektrooporowa	2	szt.
12	Trójnik PE 110/63mm elektrooporowy	3	szt.
13	Tuleja kołnierzowa PE 63mm z luźnym kołnierzem stalowym	12	szt.
14	Mufa PE 63mm elektrooporowa	10	szt.
15	Trójnik PE 90/63mm elektrooporowy	1	szt.
16	Redukcja PE 90/63mm elektrooporowa	1	szt.
18	Redukcja PE 110/90mm elektrooporowa	2	szt.
19	Redukcja PE 110/63mm elektrooporowa	1	szt.
20	Tuleja kołnierzowa PE 90mm z luźnym kołnierzem stalowym	1	szt.
21	Króciec F-F dwukołnierzowy DN80mm L=1000mm żeliwa sferoidalnego	1	szt.
22	Kolano stopowe DN80mm żeliwa sferoidalnego	1	szt.
23	Obejma siodłowa PE 225/110mm elektrooporowa z wejściem (króćcem) do tulei	1	szt.
24	Łuk PE 110mm elektrooporowy – 11 st.	2	szt.
25	Łuk PE 110mm elektrooporowy – 45 st.	1	szt.
26	Łuk PE 110mm elektrooporowy – 22,5 st.	1	szt.
27	Łuk PE 110mm elektrooporowy – 30 st.	2	szt.
28	Łuk PE 110mm elektrooporowy – 90 st.	2	szt.
29	Łuk PE 63mm elektrooporowy – 90 st.	2	szt.
30	Łuk PE 90mm elektrooporowy – 45 st.	1	szt.
31	Przejście szczelne dla rur PE 63mm przez ścianę przegrody	11	szt.
32	Wodomierz objętościowy DN25mm – dostarcza Inwestor	7	szt.
33	Zawór antyskażeniowy typ EA DN32mm	7	szt.
34	Złączka redukcyjna PE 63mm/40mm z gwintem wewnętrznym	14	szt.
35	Zawór odcinający kulowy DN32mm	7	szt.
36	Zawór odcinający kulowy DN32mm ze spustem	7	szt.
37	Złączka wkrętna redukcyjna DN40/32mm	9	szt.
38	Złączka wkrętna równoprzelotowa DN32mm	7	szt.
39	Króciec stal ocynk DN25mm L=125mm	7	szt.
40	Króciec stal ocynk DN25mm L=75mm	7	szt.
41	Kolano PE 63mm elektrooporowe – 90 st.	18	szt.
42	Kolano PE 40mm elektrooporowe – 90 st. z gwintem zewnętrznym i gwintem wewnętrznym	5	szt.

43	Rura PP Ø50x8,3mm – instalacja wewnętrzna	29,4	mb
44	Trójnik PP Ø50x8,3mm – instalacja wewnętrzna	7	Szt.
45	Rura stalowa ochronna Ø 100mm przy przejściu przez ścianę budynku L=70cm	7	szt.
46	Rura stalowa ochronna Ø 210mm przy skrzyżowaniu z siecią ciepłą L=200cm	1	szt.
47	Tuleja ochronna PEHD Ø 110mm przy przejściu przez ścianę studni betonowej; L=40cm wraz z uszczelnieniem płaszczem z pianki poliuretanowej grub. 20mm	4	kpl.
48	Rura ochronna na kablach energetycznych eND – dwudzielna Dz Ø83mm; L=1,0mb	2	szt.
49	Rura ochronna na kablach tD, 4t,5t,6t – dwudzielna Dz Ø83mm; L=1,0mb	14	szt.
50	Rura ochronna na gazociągu – dwudzielna Dz Ø122÷60mm; L=1,0mb	3	kpl.
51	Taśma lokalizacyjna z wkładką aluminiową	146,57	mb