

SPIS TREŚCI

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW:	3
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
2. INWESTOR.....	5
3. UŻYTKOWNIK.....	5
4. ZAKRES OPRACOWANIA	5
5. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
6. WYKAZ PODSTAWOWYCH NORM I PRZEPISÓW.....	6
7. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	6
8. PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	16
9. ROBOTY ZIEMNE.....	18
10. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM ORAZ PROJEKTOWANYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM.	18
11. UWAGI KOŃCOWE.....	19
12. INFORMACJA BIOZ.....	21
12.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ZAMIERZENIEM BUDOWLANYM.....	21
12.2. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE I OBIEKTY	21
12.3.ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE ZDROWIA LUDZI	21
12.4. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT	21
12.5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT WYKONAWCZYCH	22
12.6. ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJACYM Z WYKONYWANIA ROBÓT	22
13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	24

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW:

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Plan zagospodarowania terenu Sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej - Arkusz nr 1	S-101
2.	Plan zagospodarowania terenu Sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej - Arkusz nr 2	S-102
3.	Plan zagospodarowania terenu Sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej - Arkusz nr 3	S-103
4.	Plan zagospodarowania terenu Sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej - Arkusz nr 4	S-104
5.	Plan zagospodarowania terenu Sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej - Arkusz nr 5	S-105
6.	Plan zagospodarowania terenu Sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej - Arkusz nr 6	S-106
7.	Plan zagospodarowania terenu Sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej - Arkusz nr 7	S-107
8.	Plan zagospodarowania terenu Sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej - Arkusz nr 8	S-108
9.	Plan zagospodarowania terenu Sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej - Arkusz nr 9	S-109
10.	Plan zagospodarowania terenu Sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej - Arkusz nr 10	S-110
11.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K1” - Arkusz nr 1	S-201
12.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K1” - Arkusz nr 2	S-202
13.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K2” - Arkusz nr 1	S-203
14.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K2” - Arkusz nr 2	S-204
15.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K2” - Arkusz nr 3	S-205
16.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K2” - Arkusz nr 4	S-206
17.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K3” - Arkusz nr 1	S-207
18.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K3” - Arkusz nr 2	S-208

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
19.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K3” - Arkusz nr 3	S-209
20.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K3” - Arkusz nr 4	S-210
21.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K3” - Arkusz nr 5	S-211
22.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K4”	S-212
23.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K5”	S-213
24.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K6”	S-214
25.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K7” - Arkusz nr 1	S-215
26.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K7” - Arkusz nr 2	S-216
27.	Profil kanalizacji sanitarnej Profil „K8”	S-217
28.	Szczegół pompowni przydomowej Pp1	S-301
29.	Szczegół pompowni przydomowej Pp2	S-302
30.	Szczegół pompowni przydomowej Pp3	S-303
31.	Szczegół pompowni przydomowej Pp4	S-304
32.	Szczegół pompowni przydomowej Pp5	S-305
33.	Szczegół pompowni przydomowej Pp6	S-306
34.	Szczegół pompowni przydomowej Pp7	S-307
35.	Szczegół pompowni przydomowej Pp8	S-308
36.	Szczegół pompowni przydomowej Pp9	S-309
37.	Szczegół pompowni miejskiej PT1- Ul. Osiedlowa	S-310
38.	Szczegół pompowni miejskiej PT2- Ul. Raciborska	S-311
39.	Szczegół pompowni miejskiej PT3- Ul. Leboszowska	S-312
40.	Szczegół pompowni miejskiej PS4- Ul. Powstańców	S-313
41.	Szczegół pompowni miejskiej PS5- Ul. Zielona	S-314
42.	Szczegół pompowni miejskiej PS6- Ul. Parkowa	S-315
43.	Szczegół pompowni miejskiej PS7- Ul. Kasztanowa	S-316
44.	Szczegół studzienek kanalizacyjnych	S-317
45.	Szczegół studni rozprężnej	S-318

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany pod nazwą: „Kompleksowe uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji Sośnicowice.”

Niniejsze opracowanie obejmuje zakres działek i budynków zlokalizowanych przy ulicach: Raciborska, Rocha, Wolności, Spółdzielcza, Osiedlowa, Leboszowska, Zielona, Kuźniczka, Powstańców, Młyńska, Parkowa, Kasztanowa, Kozielska,

W zakres niniejszego opracowania nie wchodzi:

- projekt oczyszczalni ścieków w Trachach (wg odrębnego postępowania i uzgadniania)

2. INWESTOR

Gmina Sośnicowice
ul. Rynek 19
44-153 Sośnicowice

3. UŻYTKOWNIK

Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Sośnicowicach
ul. Powstańców 6
44-153 Sośnicowice

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje wykonanie:

- Sieci kanalizacji sanitarnej w Sośnicowicach oraz Trachach wraz z przyłączami dla poszczególnych zabudowy mieszkaniowej, a także i użytkowej.

5. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Umowa z Inwestorem,
- Mapa sytuacyjno- wysokościowa do celów projektowych,
- Pomiary geodezyjne istniejącego terenu,
- Katalogi techniczne producentów projektowanych rur, uzbrojenia itp.,
- Programy komputerowe do obliczeń przyłączy i sieci,
- Obowiązujące przepisy i normy do projektowania sieci.

6. WYKAZ PODSTAWOWYCH NORM I PRZEPISÓW

- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Instalacje kanalizacyjne.
- PN-EN 752-2: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania.
- PN-92/B01707 Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego,

7. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Planowane przedsięwzięcie w zakresie gospodarki ściekowej obejmuje budowę sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami. Ścieki odprowadzane będą poprzez projektowane kolektory do projektowanej (wg odrębnego opracowania i postępowania) oczyszczalni ścieków w miejscowości Trachy. Punktem końcowym niniejszego opracowania jest studnia kanalizacyjna S1/1 zlokalizowana na działce 1918/224.

Ze względu na zróżnicowane ukształtowanie terenu w obrębie objętym niniejszym opracowaniem projektuje się system kanalizacji grawitacyjnej oraz system kanalizacji ciśnieniowej.

Sieć i przyłącza kanalizacji grawitacyjnej projektuje się:

- z rur kanalizacyjnych PVC-U kl.S (SDR34, SN8) LITE z wydłużonym kielichem w zakresie średnic Ø160-250mm,
- z rur kanalizacyjnych przewiertowych (przeciskowych) GRP w zakresie średnic Ø160-250mm,

Dla projektowanych pompowni przydomowych oraz miejskich przewody tłoczne projektuje się z rur kanalizacyjnych ciśnieniowych PE100 SDR17 (PN10) w zakresie średnic Ø63-160mm.

Przewody kanalizacji należy posadzić na zagęszczonej podsypce piaskowej min 20cm. Warstwa podsypki układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia, przez co umożliwi elastyczne ułożenie przewodów przy wykonywaniu zasypki. Ułożoną rurę kanalizacyjną należy obsypać za pomocą warstwy ochronnej z dobrze zagęszczonego piasku do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury.

Przewody kanalizacyjne należy posadowić poniżej strefy przemarzania gruntu. W przypadku posadowienia w strefie przemarzania, zabezpieczyć przed przemarzaniem poprzez obsypanie materiałem izolacyjnym (np.: keramzyt lub żużel).

Na całej trasie projektowanej instalacji kanalizacyjnej przewiduje się montaż studni. Dla projektowanego przedsięwzięcia projektuje się studnie:

- tworzywowe, wykonane z PE, PP o średnicy 425mm (jako studzienki przyłączeniowe zabudowane na posesjach),
- żelbetowe o średnicy DN600mm i DN1200mm, zlokalizowane na głównym kolektorze kanalizacyjnym oraz punktach zmiany kierunku prowadzonej sieci.
- żelbetowe o średnicy DN1000mm, jako studnie rozprężne.

Przy przejściu rur PVC-U przez ścianę studzienki należy zastosować przejścia szczelne, z uszczelnieniem gumowym. Dla studzienek z PE włączenia wykonać za pomocą wkładki „In-situ”. Włączenia do studzienek na wysokości powyżej 0,5m wykonać jako kaskadowe, z zastosowaniem odpowiednich kształtek. Poprawność włączenia zabezpiecza przed infiltracją wód gruntowych i eksfiltracją ścieków do gruntu. Rzędna wjazdu dostosować do istniejącej niwelety terenu (zielonego, planu drogowego).

Do regulacji wysokości studni należy użyć pierścieni dystansowych układanych pod wjazdem. Należy stosować wjazdy żeliwne z wypełnieniem betonowym wg normy PN-EN 124-6:2015-07 o klasie:

- A15 – stosowane na powierzchniach przeznaczonych dla ruchu pieszych i rowerzystów,
- B125 - stosowane na drogach i obszarach dla pieszych, powierzchniach równorzędnych, parkingach lub na terenach parkowania samochodów osobowych,
- D400 – jezdnie dróg, utwardzone pobocza oraz obszary parkingowe, dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych

POMPOWNIE SANITARNE

Z uwagi na ukształtowanie terenu i trasy projektowanej sieci kanalizacyjnej przewiduje się budowę i montaż pompowni przydomowych oraz pompowni miejskich. Zaprojektowano 9 przydomowych pompowni wyposażone w jedną pompę tłoczącą oraz 7 pompowni miejskich wyposażone w układ pomp 1+1R (rezerwa) z możliwością równoległej pracy.

Charakterystyka pompowni przydomowych:

• Pompownia przydomowa Pp1

- adres – ul. Raciborska 76, Trachy
- wydajność rzeczywista pompowni – $q = 3 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p = 7,7 \text{ m}$
- średnica rurociągu tłoczego – $\varnothing 63 \text{ mm}$

- **Pompownia przydomowa Pp2**

- adres – ul. Raciborska 74, Trachy
- wydajność rzeczywista pompowni – $q = 3 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p = 7,46 \text{ m}$
- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 63 \text{ mm}$

- **Pompownia przydomowa Pp3**

- adres – ul. Raciborska 46, Trachy
- wydajność rzeczywista pompowni – $q = 3 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p = 5,83 \text{ m}$
- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 63 \text{ mm}$

- **Pompownia przydomowa Pp4**

- adres – ul. ul. Młyńska 3, Sośnicowice
- wydajność rzeczywista pompowni – $q = 4 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p = 4,56 \text{ m}$
- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 63 \text{ mm}$

- **Pompownia przydomowa Pp5**

- adres – ul. ul. Młyńska 2, Sośnicowice
- wydajność rzeczywista pompowni – $q = 3 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p = 4,59 \text{ m}$
- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 63 \text{ mm}$

- **Pompownia przydomowa Pp6**

- adres – ul. Młyńska 1, Sośnicowice
- wydajność rzeczywista pompowni – $q = 4 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p = 6,22 \text{ m}$
- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 63 \text{ mm}$

- **Pompownia przydomowa Pp7**

- adres – ul. Młyńska 6, Sośnicowice
- wydajność rzeczywista pompowni – $q = 4 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p = 4,27 \text{ m}$
- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 63 \text{ mm}$

- **Pompownia przydomowa Pp8**

- adres – ul. Raciborska 9, Sośnicowice
- wydajność rzeczywista pompowni – $q = 4 \text{ l/s}$

- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p=4,51\text{m}$
- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 63\text{mm}$

- **Pompownia przydomowa Pp9**

- adres – ul. Raciborska 7, Sośnicowice
- wydajność rzeczywista pompowni – $q=4\text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p=5,67\text{m}$
- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 63\text{mm}$

Charakterystyka pompowni miejskich:

- **Zlewnia pompowni PT1_{„Osiedlowa”}**

Obejmuje całość terenów aglomeracji Sośnicowice powyżej przepustu na Potoku Sośnicowickim w ciągu ul. Raciborskiej; zlewnia poniżej przepustu obejmuje zlewnię grawitacyjną na terenie Trachów tj. część ul. Raciborskiej (196 mieszkańców), ul. Osiedlową (32 mieszkańców), ul. Rocha (49 mieszkańców), ul. Wolności (69 mieszkańców) i ul. Leboszowską (30 mieszkańców)

Bilans ścieków dla zlewni grawitacyjnej w Trachach:

$$Q_{ird} = 415 \text{ Mk} \times 0,09 \text{ m}^3/\text{Mk}, d = 37,4 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{maxd} = 37,4 \times 1,2 = 44,8 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{maxh} = \frac{44,8 \times 2,7}{24} = 5,04 \text{ m}^3/h = 1,4 \text{ dm}^3/s$$

Bilans dopływu ścieków do pompowni PT1_{„Osiedlowa”}:

$$Q_{ird} = (270,0 + 91,6 + 23,7) - 37,4 = 347,9 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{maxd} = (324,0 + 109,9 + 28,4) - 44,8 = 417,5 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{maxh} = (36,5 + 6,9 + 3,2) - 5,04 = 41,6 \text{ m}^3/h = 11,6 \text{ dm}^3/s$$

Obliczeniowy dopływ ścieków do pompowni PT1_{„Osiedlowa”}:

$$Q_p = 1,3 \times 11,6 = 15,1 \text{ dm}^3/s$$

- wydajność rzeczywista pompowni – $q=18\text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p=4,85\text{m}$
- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 160\text{mm}$

- **Zlewnia pompowni PS5_{„Zielona”} obejmuje:**

- zlewnię adaptowanej pompowni **PS4** „Powstańców”
- zlewnię projektowanej pompowni **PS7** „Kasztanowa”
- zlewnię projektowanej pompowni **PS6** „Parkowa”

- obszar kanalizacji grawitacyjnej zlewni pompowni **PS5_{„Zielona”}**

Liczba mieszkańców w zlewni pompowni:

- Przynależna część Sośnicowic w rejonie ulic: Rynek, Generała Bema, Dolnej, Kasztanowej, Kozielskiej, Kościelnej, Kościuszki, Młyńskiej, Parkowej, Powstańców, części Raciborskiej, Szkolnej, Zielonej, Ceramików, Gliwickiej, Szprynek, Św. Jakuba, Olchowej, Polnej, Gimnazjalnej, o liczbie mieszkańców:

$$\mathbf{LM_1 = 1\,212\,osób}$$

- Łany Wielkie, o liczbie mieszkańców:

$$\mathbf{LM_2 = 706\,osób}$$

- Strefa Aktywności Gospodarczej przy ul. Gliwickiej + zakłady użyteczności publicznej (gimnazjum, przedszkole, Dom Kultury, ...) o dopływie ścieków:

$$Q_{\dot{s}rd} = 91,6\,m^3/d$$

$$Q_{maxd} = 109,9\,m^3/d$$

$$Q_{maxh} = 6,9\,m^3/h = 1,91\,dm^3/s$$

- Tereny rozwojowe mieszkalnictwa w rejonie Choryńskowic i w rejonie ul. Kozielskiej (FOLTRANS) o liczbie posesji około 75 szt. i liczbie mieszkańców:

$$\mathbf{LM_3 = 75 \times 3,5 = 263\,osoby}$$

Dane wyjściowe do bilansu ścieków:

$$q_{j\dot{s}c.} = 90\,l/MR,d; \quad N_d = 1,2; \quad N_h = 2,7$$

Ilość ścieków:

Dopływ ścieków z mieszkalnictwa

$$\Sigma LM = 1\,212 + 706 + 263 = 2\,181\,osób$$

$$Q_{\dot{s}rd} = 2\,181 \times 0,09\,m^3/Mk,d = 196,3\,m^3/d$$

$$Q_{maxd} = 196,3 \times 1,2 = 235,5\,m^3/d$$

$$Q_{maxh} = \frac{235,5 \times 2,7}{24} = 26,49\,m^3/h = 7,36\,dm^3/s$$

- Dopływ ścieków z SAG + zakłady użyteczności publicznej

$$Q_{\dot{s}rd} = 91,6\,m^3/d$$

$$Q_{maxd} = 109,9\,m^3/d$$

$$Q_{maxh} = 6,9\,m^3/h = 1,91\,dm^3/s$$

Ogółem dopływ ścieków:

$$Q_{\text{śrd}} = 196,3 + 91,6 = 287,9 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 235,5 + 109,9 = 345,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 26,49 + 6,9 = 33,39 \text{ m}^3/\text{h} = 9,27 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczeniowy dopływ ścieków do pompowni PS5_{„Zielona”}:

$$Q_p = 1,2 \times 9,27 = 11,12 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- wydajność rzeczywista pompowni – $q = 14 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p = 5,85 \text{ m}$
- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 125 \text{ mm}$

• Pompownia ścieków PS4_{„Powstańców”}

Zlewnia pompowni PS4_{„Powstańców”} obejmuje:

- Skanalizowanie centrum Sośnicowic w rejonie ulic: Rynek, Generała Bema, Kościelnej, Kościuszki, Szkolnej, Ceramików, Gliwickiej, Szprynek, Św. Jakuba, Olchowej i Polnej, o liczbie mieszkańców wg danych Gminy Sośnicowice:

$$LM_1 = 767 \text{ osób}$$

- Miejscowość Łany Wielkie o liczbie mieszkańców:

$$LM_2 = 706 \text{ osób}$$

- Strefa Aktywności Gospodarczej przy ul. Gliwickiej oraz wybrane zakłady użyteczności publicznej (gimnazjum, przedszkole, Dom Kultury, ...) o dopływie ścieków:

$$Q_{\text{maxh}} = 6,9 \text{ m}^3/\text{h} = 1,91 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dane wyjściowe do bilansu ścieków:

$$q_{\text{jśc.}} = 90 \text{ l/MR,d}; N_d = 1,2; N_h = 2,7$$

Ilość ścieków:

- Dopływ ścieków z mieszkalnictwa

$$Q_{\text{śrd}} = 1606 \times 0,09 = 144,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 144,5 \times 1,2 = 173,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = \frac{173,4 \times 2,7}{24} = 19,5 \text{ m}^3/\text{h} = 5,42 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Dopływ ścieków z SAG + zakłady użyteczności publicznej

$$Q_{\text{śrd}} = 91,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{maxd} = 109,9 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{maxh} = 6,9 \text{ m}^3/h = 1,91 \text{ dm}^3/s$$

Ogółem dopływ ścieków:

$$Q_{ird} = 144,5 + 91,6 = 236,1 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{maxd} = 173,4 + 109,9 = 283,3 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{maxh} = 19,5 + 6,9 = 26,4 \text{ m}^3/h = 7,33 \text{ dm}^3/s$$

Obliczeniowy dopływ ścieków do pompowni PS4 „Powstańców”:

$$Q_p = 1,2 x = 12,3 \text{ dm}^3/s$$

- wydajność rzeczywista pompowni – $q = 14 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p = 11,46 \text{ m}$
- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 125 \text{ mm}$

• **Pompownia ścieków PT2 „Raciborska”**

- Zlewnia pompowni obejmuje grupę posesji przy ul. Raciborskiej na południowym krańcu miejscowości Trachy. Są to posesje: Raciborska o numerach 39; 41; 45; 47a; 49; 51 i 66 oraz cztery działki na rozbudowę mieszkalnictwa, o liczbie mieszkańców:

$$LM = 11 \times 4 \text{ Mk/pos.} = 44 \text{ osób}$$

- Dopływ ścieków do pompowni:

Dopływ ścieków obliczono zgodnie z normą PN-92/B-01706 w oparciu o przepływy chwilowe wg wzoru:

$$q = 1,7 \times (\sum q_n)^{0,21} - 0,7 \text{ [dm}^3/\text{s]} \text{ dla } \sum q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{dla wypływów} \quad \sum q_n = 50,4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 1,7 (50,4)^{0,21} - 0,7 = 3,17 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- wydajność pompowni:

$$Q_p \sim 4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- wydajność rzeczywista pompowni – $q = 6 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p = 7,07 \text{ m}$
- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 90 \text{ mm}$

• **Pompownia ścieków PT3 „Leboszowska”**

Zlewnia pompowni obejmuje tereny zabudowy jednorodzinnej przy ulicach: Osiedlowej i Leboszowskiej w Trachach o liczbie posesji – 30 szt.

- ścieki dopływające do pompowni dla liczby mieszkańców

$$LM = 30 \times 4 \text{ Mk/pos.} = 120 \text{ osób}$$

- Dopływ ścieków obliczono wg wzoru:

$$q = 1,7 \times (\sum q_n)^{0,21} - 0,7 \text{ [dm}^3/\text{s]} \text{ dla } \sum q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{dla wypływów } \sum q_n = 126 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 1,7 (126)^{0,21} - 0,7 = 3,99 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Wydajność pompowni:

$$Q_p \sim 4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- wydajność rzeczywista pompowni – $q = 5 \text{ l/s}$

- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p = 7,57 \text{ m}$

- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 90 \text{ mm}$

- **Pompownia ścieków PS7 „Kasztanowa”**

Zlewnia pompowni obejmuje północno – zachodnie obrzeża Sośnicowic obecnie nie skanalizowane. Są to tereny zabudowy mieszkaniowej oraz zakładów usługowo – wytwórczych przy odcinkach ulic: Kozielskiej; Kasztanowej i Powstańców

- ścieki dopływające do pompowni:

$$Q_{\text{śrd}} = 28,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 40,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 6,13 \text{ m}^3/\text{h} = 1,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- wydajność pompowni:

$$Q_p \sim 4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- wydajność rzeczywista pompowni – $q = 5 \text{ l/s}$

- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p = 11,42 \text{ m}$

- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 90 \text{ mm}$

- **Pompownia ścieków PS6 „Parkowa”**

Zlewnia pompowni obejmuje siedem posesji w zasięgu ulic Powstańców i Parkowej

- ścieki dopływające do pompowni dla liczby mieszkańców

$$LM = 25 \text{ osób}$$

- dopływ ścieków do pompowni obliczony wg wzoru:

$$q = 1,7 \times (\sum q_n)^{0,21} - 0,7 \text{ [dm}^3/\text{s]} \text{ dla } \sum q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{dla wypływów } \sum q_n = 29,4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 1,7 (29,4)^{0,21} - 0,7 = 2,76 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- wydajność pompowni:

$$Q_p \sim 4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- wydajność rzeczywista pompowni – $q = 6 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia pompowni – $H_p = 7,9 \text{ m}$
- średnica rurociągu tłocznego – $\varnothing 90 \text{ mm}$

OGÓLNE WYTYCZNE DOTYCZĄCE ZASILANIA, STEROWANIA ORAZ MONITORINGU PROJEKTOWANYCH POMPOWNI MIEJSKICH.

1. Szafa sterownicza i AKPiA

Dla projektowanych miejskich przepompowni ścieków należy przewidzieć szafę sterowniczą z tworzywa sztucznego (poliester), klasa ochrony IP66, z drzwiami wewnętrznymi, możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek patentowy z następującym wyposażeniem:

- wyłącznik zasilania 3x400 V – przełącznik agregat – sieć;
- gniazdo do podłączenia agregatu;
- rozruch bezpośredni pompy , dla pomp o mocy powyżej 5kW rozruch za pomocą softstart'ów;
- zabezpieczenie przeciwzwarceniowe silników pomp;
- zabezpieczenie przeciążeniowe silników pomp;
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C;
- kontrola symetrii zasilania;
- mikroprocesorowy sterownik programowalny z zintegrowanym panelem operatorskim oraz z portem RS232/485 i protokołem MODBUS np. Unitronics Jazz;
- sterownik komunikacyjny GSM/GPRS z anteną GSM np. CellBOX-U3;
- zasilacz buforowy 24 V DC z akumulatorami;
- samoczynne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej;
- awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu;
- przełącznik rodzaju sterowania R – A (klawiatura sterownika);
- ręczne sterowanie miejscowe;
- informacje o stanie pomp i pompowni wyświetlane na wyświetlaczu sterownika;
- gniazdo serwisowe 230V/6A;
- grzałka z termostatem;
- licznik godzin pracy – funkcja realizowana przez sterownik;

- licznik liczby załączeń – funkcja realizowana przez sterownik;
- sygnalizator optyczny awarii;
- sonda hydrostatyczna do pomiaru ciągłego poziomu ścieków;
- przekładniki prądowe na każdą z pomp;
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 kpl.;
- armatura z linką obciążnikiem do powieszenia sygnalizatorów i sondy;
- mikroprzełączniki do szaf oraz klap/włazów.

2. Funkcje sterowania

Program sterowania pracą przepompowni powinien realizować następujące funkcje:

- utrzymywanie poziomu ścieków na zadanym poziomie przez odpowiednie załączanie pomp w zależności od napływu ścieków – powiązane z sygnałem poziomu pochodzącym od sond ścieków;
- praca naprzemienna gwarantujące równomierne zużywanie zestawów pompowych;
- zabezpieczenie zestawu pompowego przed suchobiegiem;
- zabezpieczenie zestawu pompowego przed przeciążeniem;
- możliwość przełączenia układu na ręczne sterownia pomp;
- zabezpieczenie przed włamaniem do przepompowni;
- przekazywanie sygnałów monitoringu do stanowiska dyspozytorskiego;
- zdalne sterowanie pomp;
- zdalne ustawianie poziomów;
- odstawienie pompy;
- kontrola poziomów poprzez porównywanie wskazań sondy z pływakami max i min.

3. System telemetryczny ZGKiM w Sośnicowicach

Przepompownię ścieków należy włączyć w istniejący system telemetryczny do zdalnego sterowania i monitorowania i obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w gm. Sośnicowice eksploatowanej przez ZGKiM w Sośnicowicach.

Z przepompowni ścieków do systemu monitoringu ZGKiM powinny być przekazywane informacje o:

- pracy pompy;
- sterowaniu AUTO/REKA pompy;
- poziomie suchobiegu;
- awarii pompy;
- blokadzie pompy;
- zasilaniu pompowni;
- otwarciu drzwi szafy;
- otwarciu klapy/włazu;

- poziomie alarmowym w pompowni;
- poziomie aktualnym;
- nastawach: poziom start i stop;
- prądzie pobieranym przez pompę;
- sumarycznym czasie pracy pompy;
- ilości załączeń pompy;
- dobowym przepływie ścieków.

Zakres prac w systemie monitoringu ZGKiM dla każdej przepompowni ścieków obejmuje:

- przygotowanie bazy zmiennych serwera danych o zmienne z obiektu;
- przygotowanie bazy zmiennych serwera alarmów o zmienne z obiektu;
- konfigurację łącza transmisyjnego;
- wykonanie schematu technologicznego obiektu oraz naniesienie na mapę;
- przygotowanie wykresów oraz raportów parametrów technologicznych;
- udostępnienie obiektu przez przeglądarkę internetową WWW;
- poszerzenie licencji aplikacji monitoringu ZGKiM.

8. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj. głębokości ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypanie w miejscach, gdzie nie występują połączenia.

Odbiory techniczne robót i próby szczelności należy przeprowadzić w oparciu o ustalenia:

- PN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”,
- PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-EN 1610:2002 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”,
- PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

PRÓBA SZCZELNOŚCI RUR CIŚNIENIOWYCH PE

Przy próbach szczelności należy zachować następujące zasady:

- Zastosowane do budowy materiały powinny być zgodne z obowiązującymi normami.
- Wszystkie złącza i zamontowana armatura muszą być odkryte w czasie próby, a odgałęzienia zamknięte.
- Profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie, a miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się w najwyższych punktach badanego odcinka.

- Proste odcinki rurociągu (między złączami) muszą być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć nie wcześniej jak 48h po wykonaniu obsypania rur.
- Przewód nie powinien być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1 st.C.
- Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12h w celu ustabilizowania się ciśnienia.
- Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego wody w przewodzie należy przez okres 30minut sprawdzać jego wielkość.
- W przypadku próby pneumatycznej, napełnienie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odc. między etapami.
- Rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany przez normy, nie dłużej jednak niż 24h.
- Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli, żeby badany odcinek całkowicie opróżnić z wody w sposób kontrolowany.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, instalację należy poddać płukaniu przy użyciu czystej wody wodociągowej. Wodę po zakończeniu płukania poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Przy negatywnym wyniku w/w badań konieczna będzie dezynfekcja przewodu, przeprowadzona przy użyciu roztworu wodnego np. podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, przy czasie kontaktu 24h.

PRÓBA SZCZELNOŚCI RUR KANALIZACYJNYCH

Próby szczelności studzienek i przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić w zakresie sprawdzenia szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu, oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu i studzienki. W pierwszej kolejności należy wykonać próbę na eksfiltrację wg następujących zasad:

- Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długościach równych odległości między studzienkami (około 50 m).
- Cały odcinek przewodu zestabilizować przez wykonanie obsypki, a miejsca występowania łuków i dłuższych odgałęzień czasowo zabezpieczyć przed rozszczelnieniem.
- Wszystkie otwory badanego odcinka dokładnie zaślepić.
- Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu.
- Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience.
- Po napełnieniu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić na czas 1h w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.

- Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinien nastąpić ubytek wody w studzience górnej. Czas próby wynosi 60 minut.

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje, że przewód zachowuje szczelność również na infiltrację, wobec czego wykonywanie próby na infiltrację może zostać zaniechane.

9. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy i posadowienie wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610.

Przechodzące poprzecznie przez wykop istniejące urządzenia uzbrojenia podziemnego (rurociągi, kable) wymagają na okres budowy zabezpieczenia przez podwieszenie na tymczasowych elementach nośnych, opartych (lub podwieszonych) na krawędziach wykopu. Posadowienie kanałów należy przyjąć zgodnie z wytycznymi wykonawstwa opracowanymi i wydаныmi przez producenta, którego rury zostaną zastosowane.

Dla wykonania wypełnienia wykopów stosować rodzime grunty tylko niespoiste, w miarę możliwości gruboziarniste, zagęszczane w sposób mechaniczny do wymaganego stopnia zagęszczenia.

Kanalizacje z rur PCV I PE należy posadowić na zagęszczonej podsypce piaskowej gr.20cm. Po ułożeniu rur należy wykonać obsypkę boczną rur z piasku (lub drobnego żwirku). Taki sam obsyp wykonać do poziomu min. 30cm nad wierzch rury.

10. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM ORAZ PROJEKTOWANYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM.

Przed rozpoczęciem prowadzenia wykopów pod projektowane instalacje należy wykonać przekopy kontrolne, aby zlokalizować uzbrojenie podziemne. O ile wykonawca nie wykona tych przekopów, prowadzi wówczas realizację na własne ryzyko.

Ponadto przed rozpoczęciem robót należy bezwzględnie powiadomić odpowiednich Gestorów uzbrojenia. Takie działanie pozwoli uniknąć kolizji i ewentualnych przekładek uzbrojenia podziemnego.

W przypadku skrzyżowania kanalizacji z wodociągiem należy zachować odległości określone w normie PN-92/B-01706 oraz PN-92/B-01707. Dopuszcza się zbliżenie projektowanej kanalizacji w rurze ochronnej na minimalną odległość 0,3m od zewnętrznej ścianki wodociągu. W wyjątkowych przypadkach, o ile nie ma innego wyjścia, można ułożyć oba przewody bliżej, jednakże odpowiednio zabezpieczone konstrukcyjnie. W miejscach, gdzie zachodzi podejrzenie, że w rzeczywistości może być inne położenie wodociągu należy wykonać przekopy kontrolne. Roboty te należy wykonać pod nadzorem Gestora sieci.

W każdym przypadku, gdy projektowana kanalizacja będzie ułożona nad przewodem wodociągowym należy zastosować rurę ochronną stalową.

Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania instalacji wod-kan z przewodami energetycznymi; w tym kablowymi SN, nN, oświetlenia ulicznego i telekomunikacji należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, PN-76/E-05125. W miejscach skrzyżowań, zbliżeń i ewentualnych kolizji należy wykonać przekopy kontrolne wykonane ręcznie. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń nN i SN oraz kabli teletechnicznych należy powiadomić Gestora sieci. Prace ziemne w pobliżu słupów linii niższych napięć prowadzić tak, aby nie zagrażały ich posadowieniu.

W przypadku skrzyżowań projektowanej kanalizacji z istniejącymi sieciami i przyłączami gazowymi wszelkie prace wykonywać ręcznie pod nadzorem Gestora sieci. Projektowane przyłącza w punkcie skrzyżowania z gazociągiem prowadzić (o ile zajdzie taka konieczność) w rurze ochronnej. Przewody prowadzić pod rurociągiem gazowym, przy zachowaniu minimalnej pionowej odległości równej 0,15m, pomiędzy spodem gazociągu a wierzchem rury ochronnej.

Skrzyżowania projektowanych przewodów wod-kan z istniejącymi przewodami uzbrojenia podziemnego nie powinny naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

UWAGA!

W razie przypadkowego odkrycia niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego, należy bezzwłocznie przerwać roboty w celu określenia jego rodzaju oraz wezwania Właściciela (Gestora) danego uzbrojenia.

11. UWAGI KOŃCOWE

- Teren budowy zabezpieczyć wg Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr13)
- Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami przez doświadczonych i przeszkolonych pracowników.
- Budowa sieci, przyłączy kanalizacyjnych oraz ich późniejsza eksploatacja nie będzie wywierać negatywnego wpływu na środowisko i na ludzi.
- Prace przy wykonaniu wykopów będą tak prowadzone, aby elementy infrastruktury technicznej nie straciły swoich własności i mogły być po zakończeniu budowy dalej użytkowane zgodnie ze swym pierwotnym przeznaczeniem.
- Wszystkie materiały zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem projektowym winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty i świadectwa sanitarne,
- Projektowane przewody prowadzić poniżej strefy przemarzania, w przeciwnym razie należy zastosować materiał izolacyjny,

- Opis techniczny rozpatrywać łącznie z zestawem materiałów, pozostałymi rysunkami, oraz branżami towarzyszącymi,
- Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy sprawdzić trasy, odległości oraz wymiary na budowie,
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać próby szczelności i wytrzymałości,
- Nie wyklucza się niezainwentaryzowanego uzbrojenia,
- Wszelkie kolizje z niezainwentaryzowanym uzbrojeniem rozwiązać bezpośrednio na budowie,
- Zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają akceptacji Projektanta, Inwestora czy Inspektora Nadzoru. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów/ urządzeń innych niż wymienione w zestawieniu materiałów, spełniające założone parametry projektowe.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, wydany przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Warszawa 1974 r.,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami,
- Aktualnymi przepisami w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem przepisów dotyczących prac przy dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów,
- Aktualnymi przepisami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
- Aktualnymi polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi przedmiotowych instalacji i wymienionymi w poszczególnych rozdziałach,
- Rurociągi montować zgodnie z zasadami określonymi przez ich producentów,
- Warunkami techniczno-organizacyjnymi podanymi w Katalogach Norm Pracy dla tego rodzaju robót,
- Powszechnie znanymi zasadami wiedzy technicznej.

12. INFORMACJA BIOZ

12.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ZAMIERZENIEM BUDOWLANYM

Niniejsze opracowanie budowlane obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Sośnicowice oraz Trachy.

Przewiduje się następującą kolejność realizacji robót:

- Wytczenie trasy projektowanych sieci.
- Wykonanie wykopów.
- Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz ciśnieniowej.
- Próby szczelności przewodów.
- Pomiary geodezyjne przebiegu ułożonej sieci kanalizacyjnej.
- Odbiory robót montażowych.
- Zasyпка wykopów, uporządkowanie terenu w rejonie prowadzonych robót.
- Odtworzenie nawierzchni dróg i terenów zielonych.

12.2. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE I OBIEKTY

Obszar pod budowę kanalizacji wyposażony jest w następujące obiekty budowlane:

- Napowietrzne i podziemne linie energetyczne i telekomunikacyjne.
- Sieci wodociągowe.
- Potoki, rowy,
- Drogi gminne.

12.3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE ZDROWIA LUDZI

Do powyższych elementów należy zaliczyć napowietrzne i podziemne linie energetyczne.

12.4. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

Do powyższych elementów należy zaliczyć napowietrzne i podziemne linie

- Wpadnięcie do wykopu,
- Zasypanie ziemią w wykopie,
- Potknięcie lub poślizgnięcie się,
- Najeżdżanie przez środki transportu drogowego
- Uderzenie przez części ruchome i wirujące
- Porażenie prądem
- Kontakt z przedmiotami ostrymi
- Porażenie w wyniku zgrzewania przewodów

12.5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT WYKONAWCZYCH

Celem instruktażu jest teoretyczne i praktyczne zapoznanie pracowników z warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy w przebiegu robót. Ma ono na celu omówieniu istniejących lub mogących wystąpić zagrożeń, a także wskazania metod i środków zapobiegawczych.

W czasie instruktażu należy:

- zapoznać z bezpiecznymi metodami pracy (teoretycznie i praktycznie)
- przeanalizować wspólnie z pracownikami istniejące warunki i zagrożenia na stanowisku pracy
- omówić najczęściej spotykane przypadki nieprzestrzegania przepisów i zasad BHP przez pracowników i ich związek z wypadkami przy pracy łączyć zagadnienia zawodowe z problematyką BHP

Do zagadnień, które należy omówić należą:

- zapoznanie się i przestrzeganie regulaminu pracy
- ogólne przepisy dotyczące poruszania się pracowników po drogach i przejściach oraz zachowania podczas przewozu środkami transportowymi
- zagrożenia wypadkowe związane ze stanowiskiem pracy
- wytyczne prawidłowej organizacji pracy, zasady i przepisy dotyczące używania i konserwacji narzędzi
- kultura miejsca pracy
- rodzaj, sposób użycia i przechowywania sprzętu ochrony osobistej, odzieży ochronnej i roboczej obowiązek zgłoszenia uszkodzeń ciała i korzystania z pierwszej pomocy
- zawiadomienie kierownika o każdym wypadku przy pracy i awarii
- higiena osobista (mycie rąk, korzystanie z urządzeń sanitarnych) ,
- prawa i obowiązki pracowników, szczególnie prawo odmowy wykonywania pracy, gdy zagraża ona życiu lub zdrowiu pracownika

Szkolenie winno być zaewidencjonowane w książce szkolenia, a jego odbycie winno być potwierdzone podpisem pracownika.

12.6. ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJACYM Z WYKONYWANIA ROBÓT

a) Środki ochrony osobistej,

- Pracownicy wykonujący roboty ziemne w drodze i pasie drogowym zobowiązani są chodzić w kamizelkach ostrzegawczych.
- Pracownicy zatrudnieni przy robotach, przy których może nastąpić uderzenie przez ruchome bądź nieruchome przedmioty zobowiązani są do używania kasków ochronnych.
- Każde wejście do studzienek rewizyjnych na istniejącej kanalizacji wymaga zastosowania przez pracowników odpowiednich środków ochrony dróg oddechowych.

- Sprzęt i narzędzia używane podczas pracy należy utrzymywać w stałej sprawności technicznej. Każda grupa robocza powinna posiadać apteczkę podręczną z wyposażeniem materiałów opatrunkowych i pierwszej pomocy.

b) Zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych,

c) Zabezpieczenie wykonawstwa robót,

- Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz przestrzegać przepisów i zasad BHP.

- Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę na prawidłowe wykonywanie umocnień wykopów wąskoprzestrzennych i innych robót ziemnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego muszą posiadać specjalistyczne uprawnienia.

- Na terenie budowy powinna być apteczka podręczna.

- Należy dopilnować stosowania kasków i odzieży ochronnej oraz sprawdzać stan podręcznego sprzętu i sprzętu ciężkiego. Teren robót sieciowych i drogowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami o ruchu drogowym. Teren powinien być oznakowany tak, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa oraz skłaniał ich do ostrożnego zachowania. Wjazd i wyjazd z placu budowy nie może powodować zakłóceń w ruchu.

- Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi lub taśmą PE.

- Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić po ich wyłączeniu spod napięcia i sprawdzeniu jego braku oraz obustronnym uziemieniu.

- Otwierania pokryw studzienek na istniejącej kanalizacji należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników, wykonanych z materiałów nie iskrzących.

- Prace prowadzone przy liniach napowietrznych niskiego napięcia w odległości mniejszej niż 3 m oraz w odległości 5m od linii napowietrznej średniego napięcia, należy wykonywać tylko ręcznie lub przy wyłączonym napięciu.

- Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właściciela danego uzbrojenia.

13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Producent
1.	2.	3.	4.	5.
1.	<u>Rury i kształtki kanalizacyjne</u> PVC-U z wydłużonym kielichem, klasa S LITE (SDR34, SN8) Ø 160 Ø 200 Ø 250	M.b.	2 300,0 5 210,0 2 720,0	TYP HANDLOWY
2.	<u>Rury i kształtki kanalizacyjne</u> przewiertowe GRP Ø 160 Ø 200 Ø 250	M.b.	107,0 2 465,0 1 286,0	TYP HANDLOWY
3.	<u>Rury i kształtki kanalizacyjne</u> <u>PE 100 SDR17</u> do kanalizacji ciśnieniowej Ø 63 Ø 90 Ø 125 Ø 160	M.b.	670,0 699,0 211,0 126,0	TYP HANDLOWY
4.	<u>Pompownie ścieków</u>	Kpl.	Wg załącznika nr1	TYP HANDLOWY
5.	<u>Studnie żelbetowe DN1200</u> Wraz z pierścieniem dystansowym/ i lub pierścieniem wyrównawczy, właz żeliwnym klasy D400, Wysokość studni wg profilu	Kpl.	433	TYP HANDLOWY
6.	<u>Studnie żelbetowe rozprężne</u> <u>DN1000</u> Wraz z pierścieniem dystansowym/ i lub pierścieniem wyrównawczy, właz żeliwnym klasy D400, Wysokość studni wg profilu	Kpl.	7	TYP HANDLOWY (SR/PT1 - PT3 I SR/PS4-PS7)
7.	<u>Studnie żelbetowe DN600</u> Wraz z pierścieniem dystansowym/ i lub pierścieniem wyrównawczy, właz żeliwnym klasy D400, Wysokość studni wg profilu	Kpl.	5	TYP HANDLOWY
8.	<u>Studnie z tworzywa PP, PE</u> <u>DN425 Tegra</u> Wraz z pierścieniem dystansowym/ i lub pierścieniem wyrównawczy, właz żeliwnym klasy D400, Wysokość studni wg profilu	Kpl.	236	TYP HANDLOWY (lokalizacja na posesjach)
9.	<u>Rura ochronna</u>		Wg załącznika nr 2	TYP HANDLOWY

Zestawienie pompowni

Załącznik nr 1

	Jednostka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Adres inwestycji	[-]	ul. Leboszowska	ul. Raciborska	ul. Kasztanowa	ul. Powstańców	ul. Zielona	ul. Parkowa	Przydomowa	ul. Raciborska 76	ul. Raciborska 74	ul. Osiedłowa	ul. Osiedłowa	Przydomowa	Przydomowa	Przydomowa	Przydomowa	
Symbol pompowni	[-]	PT3	PT2	PS7	PS4	PS5	PS6	PP7	pp1	pp2	pt1	pp3	pp8	pp9	pp6	pp4	pp5
Miejsce zabudowy	[-]	Teren najazdowy	Teren najazdowy	Teren najazdowy	Teren najazdowy	Teren najazdowy	Teren najazdowy	Teren najazdowy	Teren najazdowy		Teren najazdowy		Teren najazdowy		teren najazdowy	Teren najazdowy	
Medium	[-]	Ścieki bytowe	Ścieki bytowe	Ścieki bytowe	Ścieki bytowe	Ścieki bytowe	Ścieki bytowe	Ścieki bytowe	Ścieki bytowe		Ścieki bytowe		Ścieki bytowe		Ścieki bytowe	Ścieki bytowe	
Tryb pracy pomp	[-]	1+1 (2x100%)	1+1 (2x100%)	1+1 (2x100%)	1+1 (2x100%)	1+1 (2x100%)	1+1 (2x100%)	1+0 (1x100%)	1+0 (1x100%)	1+0 (1x100%)	1+1 (2x100%)	1+0 (1x100%)	1+0 (1x100%)	1+0 (1x100%)	1+0 (1x100%)	1+0 (1x100%)	1+0 (1x100%)
Wydajność projektowana	[dm ³ /s]	4	4	4	12,3	12,3	4	2	2	2	15,1	2	2	2	2	2	2

Rzędna terenu proj	m n.p.m.	217,09	212,99	231,24	229,5	224,44	229,17	226,45	211,48	211,85	218,41	218,56	240,63	239,95	224,94	227,6	227,34
Rzędna dna wykopu	m n.p.m.	213,49	208,39	225,89	224,7	219,09	225,32	223,1	208,63	208,75	213,31	215,41	237,03	236,7	221,59	224,25	223,99
Rzędna wyjścia rurociągu tłocznego	m n.p.m.	215,41	211,72	229,57	228,23	222,66	227,62	224,74	210,23	210,6	216,84	216,56	239,13	238,25	223,31	226,03	225,77
Rzędna dna dopływu	m n.p.m.	214,59	209,63	227,41	226,06	220,41	226,54	224,33	209,89	210	214,83	216,36	238,31	237,83	222,86	225,46	225,2
Średnica dopływu	mm	200	200	219	250	280	219	160	160	160	250	160	160	160	160	160	160
Rzędna najwyższego pkt. rur. tłocz.	m n.p.m.	217,49	213,03	233,15	233,15	223,52	230,07	225,1	210,1	210,1	217,78	217,78	240,17	240,17	223,84	226,81	226,81

Średnica tłoczego:	mm	90	90	90	125	125	90	63	63	63	160	63	63	63	63	63	63
SDR rurociągu tłoczego:	[-]	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Długość rurociągu tłoczego:	m	212,5	100	256,2	134	76,8	129,5	34,1	172,2	157	125,3	79,73	27,97	40,23	65,1	30,1	63,2
Napięcie zasilania pompy	V	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400
Moc znamionowa pompy	kW	1,5	1,5	3,1	4,2	3,1	1,5	0,55	0,75	0,75	3,1	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Prąd znamionowy pompy	A	3,5	3,5	6,9	9	6,9	3,5	2,3	2,8	2,8	6,9	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3

Wydajność rzeczywista pompy	dm ³ /s	5	6	5	14	14	6	4	3	3	18	3	4	4	4	4	3
Rzeczywist a wysokość podnosz.	m	7,57	7,07	11,42	11,46	5,85	7,9	4,27	7,7	7,46	4,85	5,83	4,51	5,67	6,22	4,56	4,59
Średnica pionu tłocznego	mm	65	65	65	80	100	65	50	50	50	125	50	50	50	50	50	50
Stopa pompy z autozłączem	mm	65	65	65	65	65	65	50	50	50	65	50	50	50	50	50	50
Wolny przelot	mm	56	56	65	65	65	56	45	45	45	65	45	45	45	45	45	45
Średnica wewn.:	m	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	1	1	1	1,5	1	1	1	1	1	1
Średnic a zewn.:	m	1,47	1,47	1,47	1,5	1,8	1,5	1,3	1,3	1,3	1,8	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Wysokość zbiornika:	m	3,6	4,6	5,35	4,8	5,35	3,85	3,35	2,85	3,1	5,1	3,35	3,6	3,25	3,35	3,35	3,35

1. Rury ochronne stalowe

<i>ŚREDNICA</i>	<i>DŁUGOŚĆ</i>
406,5 x 5,0	5,5
406,5 x 5,0	7,5
406,5 x 5,0	8
406,5 x 5,0	8
406,5 x 5,0	11
406,5 x 5,0	16
406,5 x 5,0	18
406,5 x 5,0	20
406,5 x 5,0	22,5
406,5 x 5,0	28
406,5 x 5,0	37
406,5 x 5,0	49
406,5 x 5,0	51

355,6 x 5,0	5
355,6 x 5,0	5
355,6 x 5,0	5
355,6 x 5,0	5,5
355,6 x 5,0	6
355,6 x 5,0	6,5
355,6 x 5,0	6,5
355,6 x 5,0	6,5
355,6 x 5,0	6,5
355,6 x 5,0	8,5
355,6 x 5,0	8,5
355,6 x 5,0	8,5
355,6 x 5,0	10
355,6 x 5,0	11,5
355,6 x 5,0	12
355,6 x 5,0	12
355,6 x 5,0	12,5
355,6 x 5,0	13
355,6 x 5,0	14
355,6 x 5,0	14

355,6 x 5,0	14
355,6 x 5,0	15
355,6 x 5,0	16
355,6 x 5,0	17
355,6 x 5,0	17,5
355,6 x 5,0	17,5
355,6 x 5,0	18
355,6 x 5,0	18,5
355,6 x 5,0	19
355,6 x 5,0	20
355,6 x 5,0	20
355,6 x 5,0	20,5
355,6 x 5,0	20,5
355,6 x 5,0	21
355,6 x 5,0	22,5
355,6 x 5,0	22,5
355,6 x 5,0	24,5
355,6 x 5,0	25
355,6 x 5,0	31
355,6 x 5,0	40

323,9 x 5,0	1,5
323,9 x 5,0	2,5
323,9 x 5,0	3
323,9 x 5,0	3
323,9 x 5,0	3
323,9 x 5,0	3,5
323,9 x 5,0	4,5
323,9 x 5,0	4,5
323,9 x 5,0	4,5
323,9 x 5,0	4,5
323,9 x 5,0	5
323,9 x 5,0	5
323,9 x 5,0	5
323,9 x 5,0	5,5
323,9 x 5,0	5,5
323,9 x 5,0	5,5
323,9 x 5,0	5,5

323,9 x 5,0	5,5
323,9 x 5,0	5,5
323,9 x 5,0	5,5
323,9 x 5,0	6
323,9 x 5,0	6,5
323,9 x 5,0	6,5
323,9 x 5,0	6,5
323,9 x 5,0	6,5
323,9 x 5,0	6,5
323,9 x 5,0	7
323,9 x 5,0	7
323,9 x 5,0	7
323,9 x 5,0	7
323,9 x 5,0	7,5
323,9 x 5,0	7,5
323,9 x 5,0	7,5
323,9 x 5,0	7,5
323,9 x 5,0	8
323,9 x 5,0	8,5
323,9 x 5,0	8,5
323,9 x 5,0	8,5
323,9 x 5,0	9
323,9 x 5,0	9,5
323,9 x 5,0	10
323,9 x 5,0	10
323,9 x 5,0	10
323,9 x 5,0	10
323,9 x 5,0	10,5
323,9 x 5,0	10,5
323,9 x 5,0	11
323,9 x 5,0	13
323,9 x 5,0	13
323,9 x 5,0	13,5
323,9 x 5,0	13,5
323,9 x 5,0	13,5
323,9 x 5,0	15
323,9 x 5,0	16,5
323,9 x 5,0	17,5

323,9 x 5,0	21
323,9 x 5,0	21,5
323,9 x 5,0	22
323,9 x 5,0	23
323,9 x 5,0	24

2. Rury ochronne dwuwarstwowe – typ handlowy

PE 100-RC 250x22,7mm, SDR11	PE 100-RC 180 x 16,4mm, SDR11	PE 100-RC 160x14,6mm, SDR11	PE 100-RC 140x12,7mm SDR11
7,0	64,0	51,0	6,0
14,0	12,0	21,5	
13,5			