



## 2.1. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Łupki Gm.Pisz

### 2.1.1. Podstawa opracowania.

-Inwestor: GMINA PISZ , PISZ UL.GIZEWIUSZA 5

-Warunki techniczne przyłączenia i wytyczne. -

Plan sytuacyjno - wysokościowy 1:1000 -

Wizje lokalne w terenie -Obowiązujące normy i przepisy.

### 2.1.2. Zakres opracowania i dane ogólne.

Projektowana inwestycja usytuowana jest na terenie działki nr wg. decyzji nr 18/8 z 15.05.08 w miejscowości Łupki Gm. Pisz. Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków we wskazanym rejonie. Teren przez który przebiega projektowana instalacja: przejścia piesz, drogi gminne i ul. dojazdowe, zieleń o funkcji izolacyjnej, tereny rolne .

### 2.1.3. Warunki gruntowo-wodne i roboty ziemne.

Wg. opracowania geologicznego na opracowywanym terenie występują zróżnicowane warunki gruntowe piaszczysto-gliniaste. Woda gruntowa na trasie projektowanego przyłącza do głębokości ułożenia przewodów nie występuje . Jeżeli podczas wykonywania wykopów warunki będą inne od podanych wyżej należy powiadomić projektanta. Roboty ziemne wykonywać ręcznie w wykopie otwartym umocnionym, w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym (kable energetyczne , telekomunikacja, wodociąg) wykop wykonywać z zachowaniem uwagi na uzbrojenie. W miejscu skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi na kablu zamontować rury ochronne dwudzielne o długości 3,0m średnicy odpowiadającej wielkości kabla. wg. ZN 96 TPSA-004. Zgłosić odbiór do właściwego dysponenta sieci istniejącej.

Prace ziemne prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej. Zgodnie z przepisami BHP przy głębokich wykopach.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z zaleceniami norm:

-PN-68/B-06050

-BN-83/8836-02 Na sieci kanalizacji sanitarnej przy gł. Ułożenia poniżej 3,0m dla posadowienia kanału wykonać ławę z betonu chudego szerokości wykopu i gr. 0,30m

Zasyпка wykopu w szczególności w pasie drogowym wykonać pospółką zagęszczoną do 1 gęstości.

### 2.1.4. Sieć wodociągowa.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej Ø160mm. przewidziano w miejscu oznaczonym na planie symbolem A. Za włączeniem zainstalować zasuwę. Przewody wodociągowe wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych PE z polietylenu PN 10.(np. Wawin) lub innych posiadających wymagane atesty i dopuszczenia. Łączenie przewodów na złącza zgrzewane oraz kształtki przejściowe do połączenia zasuw żeliwnych z rurami PE. Zasuwę klinowe kołnierzowe z żeliw sferoidalnego z uszczelnieniem miękkim na oringi. Obudowa podziemna i skrzynka uliczna PN-69/H-74101 nr.kat.002K.z obudową do zasuw nr.kat.025B h=1.6 m. Przewody układać na głębokości h= 1.7 m poniżej poziomu terenu. Przed hydrantami zasuwę odcinającą dn = 100 mm. Hydrant p.poz. Dn=80 mm. nadziemny usytuowany na trasie wodociągu w miejscu jak na rysunku. Trasy sieci wodociągowej oznaczyć taśmą ostrzegawczą z drutem lokalizacyjnym . Armatura i hydranty wg standartów PWiK Sp. z o.o. w Pisz w załączniku. Obliczenia programem „wavin-NET” InstalSoft”

Rozbudowa istniejącej sieci wodociągowej obejmuje 5695,3 m projektowanego rurociągu, który doprowadzać będzie wodę do posesji mieszkalnych wsi Łupki które do tej pory nie są zaopatrzone w wodę. Na załamaniach sieci, trójkątach ,nawietrkach stosować bloki oporowe

### 2.1.5. Zabezpieczenie p.poz.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej zaprojektowano hydranty p.poz dn=80 nadziemne, lub podziemne o wydajności q=10 l/s zgodnie z PN=B-02863 i Rozporządzenie MSWiA z 16.06.2003. W sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Rodzaj hydrantu , podziemny lub nadziemny ustalić z PWiK Pisz na etapie realizacji.

### 2.1.6. Przyłącza wodociągowe.

Przyłącza wodociągowe projektuje się włączyć do projektowanej sieci wodociągowej PE Dz= 160,110,90 mm. Przebiegającej w pobliżu posesji. Przyłącze wykonać z rur PE Dz40 mm w punkcie oznaczonym na planie

numerem „N” z zastosowaniem armatury do nawiercania EWE do nawierceń górnych z zaworem kulowym do rur PE z systemem zgrzewczym FRIALEN, do wody PN 10 z przyłączem z gwintem wewnętrznym, wg normy DIN 3543, część 4 Dz/dz= 160-110-90/40 mm. Z trzpieniem, obudową i skrzynką uliczną. Przewody przyłącza wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych Dz=40mm. z PE-HD typ 100 z polietylenu wg.SWW: 1363-122. PN 10.(np. Wawin) lub innych posiadających wymagane atesty i dopuszczenia. Łączenie przewodów na złącza zgrzewane oraz kształtki przejściowe do połączenia zasuw żeliwnych z rurami PE. BN-74/6366-04. Na ciśnienie robocze 10 atn. Łączenie przez kształtki zaciskowe do połączeń rur PE z rurami stalowymi. Trasę przyłącza oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną. Zamknięcie zasuwy na odgałęzieniu wyprowadzić na teren, z obudową podziemną i skrzynką uliczną PN-69/H-74101 nr.kat.002K. Rury ochronne na przewodzie roboczym wypełnić pianką poliuretanową.

Do pomiaru ilości zużytej wody zastosowano wodomierz skrzydełkowy Dn=20 mm. o parametrach  $Q_g=2.5\text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\text{max}}=5,0\text{ m}^3/\text{h}$   $Q_{\text{min}}=0.023\text{ m}^3/\text{h}$  wg. PN-89/M.-54906. Wodomierz usytuowany w poziomie parteru/piwnicy budynku, w pomieszczeniu z dodatnią temperaturą. Montaż wykonać w zestawie wodomierzowym : Zestawy wodomierzowe EWE PN 10, 40°C, z kulowymi zaworami odcinającymi przed i za wodomierzem oraz ze stożkowomembranowym zwrotnym zaworem antyskażeniowym.

**Armatura do nawiercania EWE do nawierceń górnych z zaworem kulowym do rur PE z systemem zgrzewczym FRIALEN, do wody PN 10 z przyłączem z gwintem wewnętrznym, wg normy DIN 3543, część 4**

Rurociąg Ø zewn.	Wyjście Rp	Numer katalogowy	Cena PLN
63	1 1/2"	1118815	921,23
75	1 1/2"	1118816	943,38
90	1 1/2"	1118817	956,66
110	1 1/2"	1118818	1005,38
125	1 1/2"	1118831	1102,82
160	1 1/2"	1118820	1173,69
180	1 1/2"	1118832	1195,83
200	1 1/2"	1118833	1244,55
225	1 1/2"	1118821	1293,27
250-315	1 1/2"	1118839	1435,00



### Montaż wodomierza

Położenie wodomierza (pionowe czy poziome) związane jest z tzw. klasą mierniczą wodomierza. Klasa miernicza, określająca dokładność pomiaru, związana jest z położeniem wirnika - jeśli jego oś jest położona pionowo, pomiar jest dokładniejszy. Wodomierze mogą mieć więc dwie klasy miernicze:

- klasa A (mierniczo niższa - mniej dokładna; korpus jest zamontowany pionowo - oś wirnika jest w pozycji poziomej);
- klasa B (mierniczo wyższa od klasy A; korpus jest zamontowany poziomo - oś wirnika jest w pozycji pionowej)

Wodomierze wirnikowe mają klasę mierniczą oznaczoną umownie:

- H - montaż w położeniu poziomym (klasa miernicza B);
- V - montaż w położeniu pionowym (klasa miernicza A).

Wodomierze powinny być wyposażone w odpowiednią armaturę:

- zawór odcinający (prosty lub kurek kulowy) po stronie dopływowej;
- zawór bezpieczeństwa po stronie odpływowej.

Wodomierze powinny być zainstalowane tak, by przed i za urządzeniem znalazły się odcinki proste przewodu. Długość tych odcinków dla wodomierzy mieszkaniowych wynika ze specyfikacji technicznej, a dla wodomierzy domowych wartości normowe wynoszą:

- przed wodomierzem powinien być odcinek rury odpowiadający pięciu średnicom przewodu
- za wodomierzem powinien być odcinek o długości odpowiadającej trzem średnicom przewodu.

W przypadku wodomierza domowego wodomierz wraz z armaturą tworzą tzw. zestaw wodomierzowy. W skład zestawu wodomierzowego wchodzi (kolejność zgodna z kierunkiem dopływu wody):

- zawór odcinający (kurek kulowy);
- wodomierz;
- filtr;

- zawór antyskażeniowy.
- zawór odcinający; (kurek kulowy);

Zestaw wodomierzowy powinien być umieszczony:

- w odpowiednim pomieszczeniu w piwnicy lub na parterze. Pomieszczenie powinno mieć co najmniej 1,8 m wysokości, temperatura w nim nie może spadać poniżej 4°C. W pomieszczeniu powinien znajdować się wpust podłogowy, zaś sam zestaw wodomierzowy powinien zaczynać się w odległości od ściany nie większej niż 1 m.
- w studzience wodomierzowej podłogowej lub na zewnątrz budynku, przykrytej specjalną pokrywą oraz zabezpieczoną przed napływem wód opadowych i gruntowych.

Montażu wodomierza może dokonać tylko uprawniony pracownik zakładu wodociągowego. Pracownik (jako przedstawiciel zakładu wodociągowego) zatwierdza wodomierz (wielkość, rodzaj, zaplanowane położenie) oraz zakłada na łączniki plombę ołowianą, co uniemożliwia ingerencję użytkownika (np. cofnięcie wodomierza). Pracownik przedstawia protokół odbioru, w którym podana jest data założenia wodomierza i jego wyjściowe wskazanie.

### Trwałość wodomierza, legalizacja, regeneracja

Założony wodomierz musi być zalegalizowany, czyli dopuszczony do użytkowania na podstawie badań na odpowiednim stoisku pomiarowym. Potwierdzeniem legalizacji jest cecha legalizacyjna, czyli odpowiednia sygnatura potwierdzająca dopuszczenie wodomierza do użytkowania. Zapotrzebowanie wody dla gospodarstwa  
dobór wodomierza.

zapotrzebowanie jednostkowe  $q=200$  l/m/d. , ilość mieszkańców 6 osób.

$$Q_d = 6 \cdot 200 = 1,2 \text{ m}^3/\text{d} \quad n_h = 2,5$$

$$\frac{1200 \cdot 2,5}{24} \quad Q_{h\max} = \frac{\quad}{\quad} = 125$$

$$l/h = 0,13 \text{ m}^3/h$$

sprawdzenie wodomierza

$$\text{spełniony warunek} \quad 0,13 < \frac{5}{3}$$

### Zestawy wodomierzowe EWE PN 10, 40°C, z kulowymi zaworami odcinającymi przed i za wodomierzem oraz ze stożkowo-membranowym zwrotnym zaworem antyskażeniowym



#### poziomy montaż wodomierza

Wodomierz		Przyłącza gwintowe		konsola niebieska		konsola nierdzewna	
$Q_n$	mm	Wejście	Wejście	Numer katalogowy	Cena PLN	Numer katalogowy	Cena PLN
2,5	190	1"	1"	3248613	261,31	3848613	267,98
2,5	190	1 1/4"	1"	3248616	287,89	3848616	294,55
2,5	190	1 1/4"	1 1/4"	3248617	310,03	3848617	316,70
6	260	1 1/4"	1 1/4"	3248633	531,48	3848633	540,34
6	260	1 1/2"	1 1/2"	3248636	589,06	3848636	597,91
10	300	2"	2"	3248648	1439,43	3848648	1459,38

Uwaga : dla celów gospodarstw rolnych (pojenie, karmienie zwierząt) należy zamontować drugi zestaw wodomierzowy i zabezpieczyć zgodnie z PN

#### 2.1.7.Próba i pukanie sieci wodociągowej.

Po wykonaniu próby hydraulicznej na ciśnienie próbne  $p_r=10$  kg/cm<sup>2</sup>. wg.PN-71/B-10715, przewody należy dokładnie wypukać czystą wodą w celu usunięcia zanieczyszczeń stałych Następnie przeprowadzić dezynfekcję przewodu za pomocą chloru stosując dawkę 20-30 mg CL na jeden litr wody tj. około 80-100 g.

wapna chlorowanego Ca(OCL 2) lub 20-30 g. chloraminy na 1 m<sup>3</sup> wody, tak wypełniony wodociąg pozostawić na okres 48 godz. po czym instalację przepłukać dwukrotnie czystą wodą.

#### 2.1.8. Kanalizacja sanitarna.

Miejscowość Łupki jest wsią o zabudowie niskiej, jednorodzinnej usytuowanej wzdłuż głównej ulicy, która jest drogą gminną. Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa została zaprojektowana w terenach zielonych, poboczach dróg oraz w w jezdniach nie utwardzonych i częściowo utwardzonych ,asfalt. Lokalizacja inwestycji jest zgodna z WZiZT

Ze względu na ukształtowanie terenu zaprojektowano kanalizację sanitarną jako grawitacyjno - ciśnieniową. Zgodnie z warunkami przyłączenia odbiór ścieków odbywać się będzie do istniejącej kanalizacji sanitarnej w Pisz, skąd dalej ścieki odprowadzane będą do istniejącej oczyszczalni ścieków w m. Pisz.

Zaprojektowano pompownię ścieków główną P1 wraz z rurociągami tłocznym PE 90, dziewięć przydomowych przepompowni ścieków P2 ÷ P 10 wraz z rurociągami tłocznym PE 40. oraz trzy główne kanały grawitacyjne ks 200 mm

#### Przewidywana docelowa ilość ścieków wsi Łupki:

Tab. 1 Obliczenie ilości ścieków bytowych. Docelową liczbę mieszkańców wsi Łupki przyjęto na poziomie 500 osób.

Źródło ścieków	Wielkość źródła ścieków M	Jednostkowa ilość ścieków dm <sup>3</sup> /Md	Qśrd. [m <sup>3</sup> /d]	Nd	Qmaxd. [m <sup>3</sup> /d]
Mieszkańcy	330	130	42,9	1,15	49,34
Razem:			43		50
Wzrost o 25% liczby mieszkańców					
Mieszkańcy	495	130	64,35	1,15	74
Razem:			64		74

$Q_h = Q_{maxd} / 24$   $Q_h = 74,00 : 24 = 3,08 \text{ m}^3/\text{h}$   $Q_{maxh}$   
 $= Q_h \times N_h$   $Q_{max. h.} = 3,08 \times 2 = 6,16 \text{ m}^3/\text{h}$  przepływ  
 sekundowy  $q = 6,16 \times 1000/3600 = 1,71 \text{ l/s}$

Na rurociągu tłocznym w miejscu załamania pionowego trasy ,w punkcie wyniesionym montować zawór odpowietrzający - napowietrzający z obudową i włączem kl D-40. W przypadku ułożenia rurociągu z większą ilością załamań ilość zaworów należy odpowiednio powiększyć. Z uwagi na to, iż prędkość przepływu ścieków w rurociągu tłocznym nie zapewnia samooczyszczania się przewodu, zaprojektowano (w miejscu wskazanym na planie zagospodarowania i profilach podłużnych ) armaturę umożliwiającą płukanie rurociągu za pomocą wody podawanej z beczkowozu poprzez wąż łączony sprzęgłem z wyprowadzoną do skrzynki ulicznej końcówką armatury. Po obu stronach armatury płuczającej montować zasuwy. Ścieki z płukania rurociągu będą spływać do pompowni poprzez odgałęzienie od rurociągu tłocznego odcinane zasuwą. Na odgałęzieniu zamontować studzienkę kanalizacyjną D 1000 połączoną z pompownią rurociągiem PVC D 90 mm. Stosować kanalizacyjne typu S do ścieków, z końcówkami do zgrzewania, przystosowane do bezpośredniego montażu podziemnego. Zasuwy posadzić na fundamencie z chudego betonu.

#### Kanalizacja grawitacyjna

Ścieki sanitarne z gospodarstw domowych odprowadzenie będą do projektowanej sieci.

Odcinki kanału sanitarnego należy wykonać z rur PVC wg PN-EN 1401 ;1999 o ścianie litej grubościenną dn=200mm i dn-160mm typ S . Łączonych na uszczelki gumowe. Montaż kanałów wg "Instrukcji wykonania i odbioru instalacji rurowych kanalizacyjnych z PVC ” Studzienki połączeniowe i inspekcyjne z PCV dn=1000, 600 i 425 mm. Zwieńczenie studzienek zgodnie z PN-EN 124:2000. W jezdniach dróg klasa D400 żeliwno betonowe z pierścieniem odciążającym ,teleskopowy adapter do włączów. Przewody układać w wykopie

umocnionym na podsypce z piasku zwykłego gr 20cm. A po ułożeniu obsypać pospółką gr. 20cm. Połączenie studni żelbetowej z kanałem PVC wykonać po przez specjalne złączki PVC/beton.

Przewody zaprojektowano na prędkość max 0,6 do 4,5 m/s. wg. Instrukcji Wykonania, Odbioru, Eksploatacji i Napraw Instalacji Rurociągowych z Nieplastifikowanego Polichlorku Winyłu. Obliczenia Programem „wavin-NET” InstalSoft”

Do budowy przykanalików kanalizacji sanitarnej należy zastosować rury o średnicy dn 160, PVC, trójwarstwowe gładkie z twardym (niespionionym) rdzeniem (np. Wawin) o parametrach i cechach jw.

Łączna długość kanalizacji grawitacyjnej i przykanalików kanalizacyjnych wynosi  $L = 2544,1$  m.

Podłączenie posesji do kanału głównego zaprojektowano po przez lokalizację studzienki przyłączeniowej na granicy posesji. Studzienka PCV dn=400 z rurą teleskopową, włazem B 125.

Należy pamiętać o zachowaniu minimalnego spadku na przyłączy 1,5%.

### Rurociągi tłoczne

Zaprojektowano rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej z rur PE80 SDR17(PN 8) o długościach – Ø90 długości  $L = 1635$  m, Ø63 długości  $L = 11$  m, Ø50 długości  $L = 650$  m, Ø40 długości  $L = 430$  m, łączone przez zgrzewanie doczołowe. Wewnętrzna część ścianki rury polietylenowej musi posiadać warstwę z sieciowanego polietylenu PE-X bardzo odpornego na ścieranie przy dużych prędkościach transportowanych ścieków (np. rura Wawin). Warstwa sieciowanego polietylenu PE-X charakteryzuje się jasno-szarą lub ceglasto-brązową barwą ułatwiającą określenie stopnia zużycia podczas monitoringu.

Na załamaniach tras rurociągów zaprojektowano łuki  $15^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ . Załamania trasy rurociągów o niewielkim kącie (mniej niż 10 stopni) należy dokonywać bezpośrednio na łączeniu rur. Na załamaniach sieci, trójnikach, stosować bloki oporowe wg PN

Przebieg rurociągu tłoczego oznaczyć taśmą PE lokalizacyjno - ostrzegawczą z wkładką metalową ułożoną 30 cm nad warstwą obsypki rurociągu. Włączenie rurociągu tłoczego zaprojektowano do proj. studni rozprężnej Ø 1200. Studnie rozprężne zaprojektowano jako monolityczne, wodoszczelne z polietylenu firmy Wawin -lub innych posiadających wymagane atesty i dopuszczenia.

Zaprojektowano ułożenie rurociągów tłocznych w gruncie na głębokości średnio 1,40 m od osi rury do poziomu terenu. Zaprojektowano wykopy wąskoprzestrzenne z urobkiem na odkład. Wykopy mechaniczne.

### Przepompownie ścieków

#### Przepompownia P-1

Wg. załączonych schematów. Opis zbiornika

- konstrukcja zbiornika przepompowni z prefabrykowanych elementów polimerobetonowych, zapewnia pełną szczelność i niewrażliwość na oddziaływanie otaczającego go środowiska, pozwala na dowolne dostosowanie wysokości przepompowni, zapewnia odpowiednią wytrzymałość bez stosowania konstrukcji odcciążających, gwarantuje bardzo długi okres użytkowania,
- właz wejściowy wykonany ze stali kwasoodpornej ocieplony styropianem, wyposażony w amortyzator, uchwyt do podnoszenia, zaczep do mocowania kłódki,
- drabinka wykonana ze stali kwasoodpornej,
- poręcz pomocnicza ze stali kwasoodpornej,
- pomost technologiczny ze stali kwasoodpornej (zbiorniki powyżej 4 m wysokości),
- dwa kominki wentylacyjne wykonane ze stali kwasoodpornej,
- prowadnice ze stali kwasoodpornej,
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej dla każdej z pomp,
- wszystkie elementy mocujące (wsporniki, kotwy) ze stali kwasoodpornej,
- orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej, połączenia kołnierzowe ze śrubami ze stali kwasoodpornej, uszczelki międzykołnierzowe z EPDM,
- kulowe zawory zwrotne dla każdej pompy firmy JAFAR,
- zasuwy odcinające z uszczelnieniem gumowym chemoodpornym dla każdej pompy firmy JAFAR,
- samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności;
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego, osłona wlotu grawitacyjnego - deflektor ze stali kwasoodpornej,
- wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej,

- przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej.

#### Opis rozdzielni elektrycznej

1. Obudowa metalowa malowana proszkowo farbą odporną na działanie warunków atmosferycznych o wymiarach 800mm x 600mm x 250mm, stopień ochrony szczelności IP 65, zamykana na dwa klucze patentowe.  
Montaż - na zbiorniku przepompowni.
2. Wewnętrzne drzwi uchylne z tablicą manipulacyjno synoptyczną, zamykane na klucz patentowy.
3. Moduł sterujący mikroprocesorowy EASY przystosowany do współpracy z hydrostatyczną sondą poziomą.
4. Ograniczniki przepięć dla fazy sterującej oraz przewodu neutralnego.
5. Oprogramowanie sterownika EASY, gwarantujące min. niejednoczesność startu i zatrzymania oraz naprzemienną pracę pomp oraz automatyczny start systemu po powrocie zasilania.
6. Zabezpieczenia zwarciorowe i przeciążeniowe dla każdej z pomp.
7. Przełącznik trybu pracy: **Ręczna/0/Automatyczna**.
8. Przełącznik trybu zasilania: zasilanie podstawowe / brak zasilania.
9. Wyłącznik bezpieczeństwa umieszczony na panelu manipulacyjnym gwarantujący szybkie wyłączenie zasilania
10. Kontrola kolejności i asymetrii faz zasilania
11. Wyświetlacz LCD z napisami w języku polskim ( np.: nr pompy, czas pracy pompy, stany pracy przepompowni).
12. Liczniki czasu pracy dla każdej z pomp na wyświetlaczu LCD
13. Sygnalizator wystąpienia alarmu: optyczny 5 W i akustyczny 128 dB
14. Zasilacz 12 V z dodatkowym wyprowadzeniem zasilania DC np. do monitoringu.
15. Układ rozruchowy: gwiazda-trójkąt (T)
16. Grzałka 50 W z termostatem i wentylatorem..
17. Styk beznapięciowy sumy alarmów.
18. Odczyt rzeczywisty poziomów ścieków na wyświetlaczu LCD (dodatkowo sygnalizowane progi poziom minimalny, maksymalny, alarmowy, suchobiegu)
19. Gniazdo robocze 230 V / 10A (wewnątrz skrzynki).
20. Sonda hydrostatyczna z 8m przewodem w komplecie
21. 2 czujniki pływakowe typ SLC 10 (1 0m kabla)
22. Monitoring poprzez linię telefoniczną (dialer telefoniczny).

Lub inne urządzenia o tych samych parametrach technicznych i użytkowych spełniających w/w wymagania.

#### Pompy ściekowe Grundfos

Zaprojektowano pompy Grundfos typoszeręgu SEV i SE1 są najnowocześniejszymi zaawansowanymi technicznie pompami, przeznaczonymi do tłoczenia nieoczyszczonych ścieków surowych, zarówno komunalnych jak i przemysłowych, wody technologicznej oraz innych cieczy mogących zawierać cząstki stałe. Typ pompy SE1 o wolnym przelocie 100mm

Pompy te są uniwersalne, ponieważ mogą być instalowane zarówno na stałe jak i użytkowane w wersjach przenośnych. Mogą pracować w instalacjach zatapialnych i w suchych bez potrzeby wymiany pompy, a jedynie przy wyposażeniu w odpowiednie elementy montażowe. Instalacja zatapialna z systemem auto złącza

W instalacjach stacjonarnych pompy mogą być montowane z systemem autozłącza z prowadnicami. System autozłącza ułatwia konserwację i serwis, ponieważ pompę można łatwo wyciągnąć z pompowni. Kompletny system autozłącza wraz z kłmem prowadnicy, podstawą, górnym łącznikiem prowadnic, śrubami, nakrętkami i uszczelkami pozwala w szybki i prosty sposób zamontować pompę w studzienice. Stopa kolanowa jest mocowana śrubami rozprężnymi do dna studzienki na stałe. W tej wersji instalacyjnej do pompy należy zamówić system autozłącza o odpowiedniej średnicy. Średnice to DN150/DN100. Warunki pracy pomp i częstotliwość startów

- > Temperatura cieczy otaczającej i pompowanej od 0° C do +40° C, krótkotrwale do +60° C
- > Możliwość tłoczenia cieczy o wartościach pH od 4 do 10.
- > Maksymalna gęstość tłoczonej cieczy 1100 kg/m
- > Tryb pracy - SEV maksymalnie do 20 załączeń na godzinę, SE1 tryb pracy ciągłej.
- > Maksymalna głębokość zanurzenia 20 m
- > Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia wynoszą -10%/+6%

#### Cechy pomp

Pompy typoszeręgu SEV i SE1 są wyposażone w szereg rozwiązań zapewniających ich długotrwałą bezawaryjną pracę przy optymalnych parametrach. Do tych rozwiązań należą:

Wodoszczelny wlot kablowy.

Połączenie kablowe ze stali nierdzewnej z wypełnieniem poliuretanowym zapewnia 100% szczelności.

Krótki wał silnika.

Zwarta budowa silnika z krótkim wałem wirnika redukuje wibracje.

Zintegrowany system chłodzenia silnika - bez użycia cieczy.

Obudowa stojana z wbudowanymi kanałami skutecznie przekazuje nadmiar ciepła do pompowanej cieczy poprzez kołnierz chłodzący z litego żeliwa. Podwójny mechaniczny system uszczelnienia wału.

System uszczelnienia wału w postaci pojedynczej kasety zapewnia dłuższy czas pracy i łatwą wymianę.

Wymienny pierścień uszczelniający.

Chroni wirnik przed wytarciem i utrzymuje wysoką sprawność pompy.

Ośłona silnika ze stali nierdzewnej.

Mocna, odporna na uderzenia osłona obudowy silnika.

Trwałe łożyska kulkowe.

Dwurzędowe poprzeczno-wzdłużne dolne łożyska kulkowe są całkowicie bezobsługowe i nie wymagają konserwacji. Pierścień zaciskowy ze stali nierdzewnej.

Szybki i łatwy demontaż kadłuba od części silnikowej pompy.

Modułowa budowa.

Każdy rozmiar silnika pasuje do kilku rozmiarów pomp z wirnikiem kanałowym lub SuperVortex.

Wyłączniki termiczne.

Chronią pompy przed przegrzaniem.

Wodoszczelna obudowa.

Klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529.

Wirnik SuperVortex: udoskonalony wirnik otwarty.

Pompy Grundfos typoszeręgu SEV wyposażone są w udoskonalone wirniki otwarte SuperVortex, posiadające dodatkowe płaszczyzny na zakończeniach łopatek. Rozwiązanie to poprawia sprawność pompy i jej parametry hydrauliczne oraz zapewnia usuwanie powietrza, co w połączeniu z dużym wolnym przelotem (100mm) pozwala na pełne wykorzystanie podstawowej zalety pomp z wirnikami otwartymi jaką jest niezawodność w pompowaniu ścieków surowych. Wirnik kanałowy

Pompy Grundfos typoszeręgu SE1 wyposażone są w wirniki kanałowe zapewniające wysoką wydajność i posiadające znakomite właściwości zapobiegające zapychaniu się pompy. Zapewnione jest to dzięki budowie półosiowej wirnika z wyjątkowo długimi łopatkami. W zależności od modelu pompy wirniki kanałowe pozwalają na swobodny przepływ ciał stałych o wielkościach 50, 80 lub 100mm. Konstrukcja wirnika kanałowego z wymiennym stalowym pierścieniem ścieralnym i dobranym do niego gumowym pierścieniem uszczelniającym na obudowie Pompy sprawia, że pompa jest bardziej odporna na zużycie spowodowane środkami ściernymi pompowanej cieczy.

Lub inne urządzenia o tych samych parametrach technicznych i użytkowych spełniających w/w wymagania.

Przydomowe przepompownie ścieków P-2 do P-10

Przydomowe przepompownie ścieków zaprojektowano na działkach użytkowników.

Zaprojektowano przepompownie typu PUST08.20.S.A.SS.SEGz jedną pompą, typ SEG.40.12.2.50B Grundfos)..

W skład jednej pompowni wchodzi studzienka wykonana z tworzywa sztucznego średnicy Ø 900/1000 montowana z zaworem sprzęgłowym DN40, zaworem zwrotnym kulowym, przyłączem do płukania DN40, zasuwą odcinającą i nierdzewnym króćcem tłocznym DN40. Wlot do pompowni średnicy DN150 z pierścieniami samouszczelniającymi wargowymi. W pompowniach zaprojektowano pompy zatapialne typu SEG.40.12.2.50B o mocy zainstalowanej  $N = 1,5 \text{ kW}$  (produkcji Grundfos).

Zasilanie przepompowni  $U = 400\text{V}$  z sieci domowej użytkownika. Wg .kart doboru.

Lub inne urządzenia o tych samych parametrach technicznych i użytkowych spełniających w/w wymagania.

Studzienka odpowietrzająca

Na rurociągu tłocznym, na przewyższeniu rurociągu zaprojektowano studnię odpowietrzającą - Standard z dnem zamkniętym Ø 1000 firmy Wawin- lub innych posiadających wymagane atesty i dopuszczenia. W studni zaprojektowano zasuwę odcinającą DN80 oraz zawór odpowietrzający - napowietrzający z króćcem kołnierzowym stalowym o średnicy nominalnej DN50.

Studzienka odwadniająca

Na rurociągu tłocznym, w najniższym punkcie rurociągu zaprojektowano studnię odwadniającą betonową Ø 1000. Przed studnią zaprojektowano na sieci trójnik Ø90/ Ø90 PE. Wlot do studni poprzedzony jest zasuwą odcinającą DN80, która w momencie normalnej pracy rurociągu tłocznego pozostaje zamknięta. Ścieki z dopływające do



studzienki odwodnieniowej będą wybierane wozem asenizacyjnym. Projekt studni odwodnieniowej przedstawiono na rys. ....

#### Przejścia poprzeczne kanałów pod drogami

Poprzeczne przejścia kanałów pod drogami gruntowymi zaprojektowano metodą przekopu w rurach ochronnych stalowych. Pod drogami asfaltowymi i rowami melioracyjnymi (w tym pod drogą krajową powiatową ) przejścia wykonać metodą przecieku sterowanego.

Łącznie zaprojektowano:

a) rury przyciskowe stalowe:

Ø 323,9/6,3 długość i ilość na rys dla rur PE 160

Ø 273,1x12,5 długość i ilość na rys dla rur PE 90

Ø 219,1x12,5 długość i ilość na rys dla rur PE 40

#### Technologia wykonania przecisku pod drogami będzie wymagała wykonania następujących czynności:

W początkowym etapie wykonywania przejścia wykonuje się tzw. komory przeciskowe: startową po jednej stronie drogi i końcową po stronie przeciwległej. Ściany komory zabezpiecza się przed osunięciem poprzez zastosowanie szalunków; na dnie komory zostaje posadowione urządzenie do robienia przecisku, za pomocą którego pod dnem przeszkody wykonywany jest otwór, w którym przeciskana jest rura stalowa ochronna do drugiej komory.

Po ułożeniu rury stalowej pod przeszkodą następuje usunięcie gruntu zalegającego w jej wnętrzu. Po opróżnieniu rury dokonuje się przeciągnięcia rurociągu przewodowego - rury kanalizacyjne k200 PVC kielichowe lub rurociągu Ø 160, 90, 40 PE. Przed przeciąganiem na rurze zapinane są płozy ślizgowe, na których będzie się opierać kanał ułożony wewnątrz rury osłonowej, np. płozy typu „B”, o wysokości 34 mm, płozy typu „E/C” o rozstawie 1,2 m, firmy Integra ul. Metalowców 6, 44-109 Gliwice-Łabędy, tel. 032-234-59-55 lub alternatywne.

Po zakończeniu prac budowlanych teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

#### Przejście poprzeczne kanału pod torami kolejowymi

Przejście rurociągu tłoczego sanitarnego z rur o średnicy  $d_z = 90$  mm PE pod torami kolejowymi relacji Pisz - Biała Piska w km 106252. Przejście projektuje się metodą przecisku sterowanego poziomego zgodnie z normą BN-80/8939-17 „Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi”, w rurze przeciskowej stalowej o średnicy  $D_z = 219,1$  mm i grubości ścianki 12,5 mm. Ułożenie rury przewodowej PE w rurze przeciskowej na płozach typ 140-B-17 firmy INTEGRA Gliwice.

Ponadto rurociąg wyposażono w studnie rewizyjne - szt. 2, o średnicy  $d = 1200$  mm betonowe, wyposażone w zasuwę odcinającą oraz czyszczaki, umożliwiające czyszczenie rurociągu w razie takiej potrzeby.

Lokalizację rurociągu tłoczego wraz ze studniami rewizyjnymi przedstawiono na rysunku nr .. w skali 1 : 1000 oraz na profilu podłużnym rys nr....

Po zakończeniu prac budowlanych teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

#### Przejście poprzeczne kanału pod dnem cieku podstawowego Jagodnia.

Przejście rurociągu tłoczego sanitarnego z rur o średnicy  $d_z = 90$  mm PE pod dnem cieku na głębokości 1,0 m pod istniejącym dnem cieku. Przejście projektuje się metodą przecisku sterowanego poziomego zgodnie z normą BN-80/8939-17 „Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi”, w rurze przeciskowej stalowej o średnicy  $D_z = 219,1$  mm i grubości ścianki 12,5 mm. Ułożenie rury przewodowej PE w rurze przeciskowej na płozach typ 140-B-17 firmy INTEGRA Gliwice.

Ponadto rurociąg wyposażono w studnię rewizyjną średnicy  $d = 1200$  mm PE, wyposażone w zasuwę odcinającą oraz czyszczaki, umożliwiające czyszczenie rurociągu w razie takiej potrzeby. Po zakończeniu prac budowlanych teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Kładki

W miejscach istniejących ciągów pieszych przewidzieć kładki dla pieszych.

Kładki o szerokości 1,2 m powinny mieć barierki zabezpieczające o wysokości 1,1 m. Przy pracach wykonywanych na jezdni należy ustawić znaki ostrzegawcze oraz barierki z lampami pulsującymi.

#### Skrzyżowanie kanałów sanitarnych i wodociągowych z innymi przewodami

Skrzyżowania projektowanych sieci z innymi przewodami należy wykonać w oparciu o następujące zalecenia:

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci, z którymi będą się krzyżowały lub zbliżały się kanały sanitarne i sieć wodociągowa.

Przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z kablami energetycznymi pod kablami odległość pionowa rury ochronnej na kablu powinna wynosić minimum 0,50 m. Kabel należy zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną np. typu A1 10 PS „AROT” o długości jednostkowej  $L = 3,0$  m. Zbliżenia i skrzyżowania z kablami i słupami energetycznymi

wykonać zgodnie z normami PN-76/E-5125 i PN-E-05100-1. Na skrzyżowaniu z kablami teletechnicznymi podziemnymi, kable te należy zabezpieczyć pustakami kablowymi.

#### Wykopy i sposób ułożenia przewodów

Rury PVC (bez rdzenia spienionego) i PE należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Wykopy mechaniczne, miejscami ręczne. Urobek na odkład.

W zależności od rodzaju gruntu oraz rodzaju rury pod rurami należy wykonać niekiedy podsypkę z piasku o grubości 20 cm. Tam gdzie podłoże jest piaszczyste oraz:

- nie występują cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie jest zmrożony,
- nie występują ostre kamienie lub inne przedmioty mogące uszkodzić rurę,

nie ma konieczności wykonywania podsypki i rury ułożyć bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z ręcznym wyprofilowaniem dna wykopu, w pozostałych przypadkach wykonać podsypkę z piasku o grub. 10 cm. Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć do 15 cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiany, to jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 0,2 m (po zagęszczeniu).

Obsypkę rurociągów należy wykonać przed przeprowadzeniem próby szczelności. Obsypka powinna być wykonywana do momentu uzyskania grubości warstwy 0,2 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część wykopu może być wypełniona materiałem rodzimym. Zasyпка musi być tak wykonana, aby spełniała wymagania stanu struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika, czy terenów rolnych). Zagęszczanie podsypki i zasyпки powinno odbywać się warstwami o grubości 10 cm.

Próbę szczelności sieci wodociągowej na ciśnienie 1,0 MPa należy przeprowadzić w oparciu o normę PN - 8 1/B 10725.

Teren po wykonaniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

#### **UWAGA !!!**

Projektuje się doprowadzenie terenu po zakończeniu budowy do stanu pierwotnego (w tym odbudowanie ogrodzeń, chodników, dróg dojazdowych, placów manewrowych, drenów, humusowanie terenów zielonych i obsianie ich trawą, ochronę roślin szlachetnych, usunięcie wszelkich innych uszkodzeń i strat wynikających z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych).

#### Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych

Kanalizacja sanitarna powinna być poddana badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału sanitarnego. Próbę szczelności prowadzić zgodnie z wymogami wg. PN-92/B-10735 „Kanalizacja, Przewody Kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

#### Uwagi końcowe

Kanały z rur PVC i PE układać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz w instrukcji montażowej producenta rur.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzenia robót ziemnych.

Ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.

Przed zasypaniem sieć zainwentaryzować geodezyjnie.

Kanalizację sanitarną poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału sanitarnego. Próbę szczelności prowadzić zgodnie z wymogami wg. PN-92/B-10735 „Kanalizacja, Przewody Kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Wykonać odbiór techniczny częściowy i końcowy robót związanych z montażem sieci kanalizacyjnej, przyłączy i zejść kaskadowych. W zakres odbioru wchodzić powinna min. kontrola: wykopów, podłoża, podsypki, obsypki, materiałów na kanały i studzienki, szczelności kanału oraz zasyпки wykopów.

W razie zaistnienia trudności w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego należy powiadomić autorów projektu. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne i montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z właścicielami lub użytkownikami tych sieci. Zaleca się wykonanie robót w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. 2.1.9. Montaż i wykonanie.

Montaż i wykonanie instalacji powinno odpowiadać "Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" część II instalacje sanitarne i przemysłowe. Specyfikacja montażu i wykonania. Instrukcje WAVIN dostępne [www.wavin.pl](http://www.wavin.pl) Uzbrojenie sieci wodociągowej oznakować tabliczkami informacyjnymi zamontowanymi na słupkach stalowych.

## 2.1.10 **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### BUDOWA:

Sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Łupki Gm. Pisz

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) wykonawca robót budowlanych przed przystąpieniem do ich wykonania zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia - wg pkt. opisu j.n..

### SPIS ZAWARTOŚCI

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
7. Teren prowadzenia robót budowlanych
8. Prace w wykopach

## CZEŚĆ OPISOWA

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

W zakres robót całego zamierzenia inwestycyjnego wchodzi:

- Prace rozbiórkowe. Zakres prac rozbiórkowych obejmuje rozbiórkę elementów nawierzchni brukowanej i asfaltowej na trasie sieci wodociągowej.
- Roboty ziemne. Wykop, podsypki i nadsypki zgodnie z technologią układania przewodu.
- Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej działki nr .... Łupki Gm. Pisz
- Budowa przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej działki nr ..... Łupki Gm. Pisz
- 

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- Prace rozbiórkowe
- Wykop pod wodociąg / kanalizację sanitarną
- Wykonanie robót przygotowawczych pod wodociąg/ kanalizację sanitarną
- Budowa sieci wodociągowej/ kanalizacji sanitarnej
- Wykonanie robót naprawczych nawierzchniowych.
- Budowa przyłączy wodociągowych /kanalizacji sanitarnej

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Na terenie znajdują się następujące obiekty budowlane przeznaczone do rozbiórki:

- brak

### **3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Głębokie wykopy związane z ułożeniem wodociągu. Przed rozpoczęciem robót o zamiarze rozpoczęcia budowy należy powiadomić Rejon Energetyczny Ełk, TP S.A. w Ełku oraz Prace przeciskiem pod drogą i torami PKP

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.**

Podczas realizacji robót budowlanych występują przewidywane zagrożenia:

#### **Wykopy**

Przewidywana głębokość wykopów pod sieć wodociągową wraz z podsypką wynosić będzie około 2,00 m ppt. Pod sieć kanalizacji sanitarnej od 1,4 m ppt do 6,5 m ppt. Istnieje, więc ryzyko osuwania się ścian wykopów. Z uwagi na znaczną głębokość wykopu oraz poziom wód gruntowych istnieje ryzyko zalewania wykopów przez wody gruntowe.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych wynikają z faktu prowadzenia tych robót w terenie zabudowanym - istniejące drogi o dużym natężeniu ruchu kołowego i pieszego. Zagrożeniami tymi są:

1/ zagrożenia życia:

- urazy
- zatrucia (przy wydzielaniu się gazu), 2/

zagrożenie wywołane hałasem:

- hałas (pochodzący od sprzętu, maszyn, itp.).

Zagrożenia j.w. wynikają z prowadzonych robót budowlanych, takich jak:

- wykopy wąskoprzestrzenne umocnione,
- wykopy szerokoprzestrzenne,
- montaż studni kanalizacyjnych,
- wykonywanie wykopów urządzeniami zmechanizowanymi,
- występowanie osuwisk i przebieg wodnych,
- transport materiałów (o ciężkiej masie własnej, dużych gabarytach) niezbędnych do budowy sieci kanalizacyjnej,
- odwodnienia wykopów.

Jako czas występowania zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się okres od rozpoczęcia budowy kanalizacji sanitarnej do jej zakończenia.

### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Osoby pracujące na budowie zobowiązane są do bezwzględного przestrzegania obowiązujących przepisów BHP oraz do stosowania się do poleceń wydawanych przez kierownictwo budowy. Wg obowiązujących przepisów BHP należy przeprowadzić następujące szkolenia pracowników:

- szkolenie wstępne BHP
- instruktaż ogólny BHP
- instruktaż stanowiskowy BHP

Wszyscy pracownicy powinni przejść szkolenie podstawowe w zakresie BHP po 6 miesiącach oraz szkolenie okresowe w zakresie BHP co 3 lata. Szkolenia powyższe przeprowadza upoważniony ośrodek szkolenia BHP.

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

W trakcie prowadzenia robót należy zapewnić właściwą organizację prac. Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z obowiązującą technologią przepisami, normami.

Na placu budowy należy zapewnić łączność telefoniczną z odpowiednimi służbami ratunkowymi.

Funkcję dróg komunikacyjnych zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń pełni ul. Wiosenna.

#### **7. Teren prowadzenia robót budowlanych**

1/ Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony zastawami ochronnymi, oświetlony w porze nocnej (przewidzieć oświetlenie zastępcze).

2/ Przy prowadzeniu robót na ulicach i drogach, stanowiska pracy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami ruchu drogowego.

3/ Pracownicy wykonujący czynności na jezdni powinni być ubrani w kamizelki ochronne oraz odzież posiadającą barwy bezpieczeństwa.

4/ Zakład pracy zapewni pracownikom odpowiednie warunki higieniczno-sanitarne.

5/ W przypadku wykonywania robót z dala od zakładu pracy zapewnić należy pracownikom schronisko, wyposażone w:

- ogrzewanie (dotyczy pory zimowej),
- miejsce do podgrzewania posiłków,
- urządzenia sanitarne,
- apteczkę pierwszej pomocy,
- regulamin pracy,
- instrukcję, dotyczącą udzielania pierwszej pomocy,
- adresy i telefony pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji.

#### **8. Prace w wykopach**

1/ Prace w wykopach powinny być prowadzone z zastosowaniem niezbędnych środków techniczno - organizacyjnych, zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy, przewidzianych w projekcie organizacji robót lub w instrukcji technologicznej. 2/ Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych dokonać należy wstępnego rozpoznania terenu pod

względem istniejącej infrastruktury podziemnej. 3/ Prace w miejscach skrzyżowania istniejących sieci podziemnych z budowaną kanalizacją oraz wodociągiem

przewodzą ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb. 4/ Rurociągi PVC i PE układać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz w instrukcji

montażowej producenta rur. 5/ Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego

oznakowania i prowadzenia robót ziemnych. 6/ Ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń. 7/ Przed zasypaniem sieć zainwentaryzować geodezyjnie.

Opracował:

