

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	
3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	
3.1. Opis.....	
3.2. Obliczenia.....	
4. INSTALACJA KS.....	
4.1. Opis przyłącza ks.....	
4.2. Obliczenia instalacji kanalizacji sanitarnej.....	
5. INSTALACJA KD.....	
5.1. Opis kD.....	
5.2. Obliczenia instalacji.....	
6. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.....	
7. PRÓBY CIŚNIENIOWE.....	
8. INSTALACJA GAZOWA.....	
8.1. Opis instalacji gazowej.....	
9. UWAGI KOŃCOWE.....	

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- S-ZT-01 "PZT- instalacje sanitarne " SKALA : 1:500

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia Zamawiającego
- Wytycznych określonych przez Zamawiającego
- Planu sytuacyjno- wysokościowego
- Podkładów architektonicznych
- obowiązujących norm i przepisów

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zewnętrznych odcinków wewnętrznych instalacji wodociągowych, kanalizacji sanitarnej, deszczowej, oraz gazu w ramach inwestycji „**Budowa budynku sportowo-treningowego, budynku zaplecza sanitarnego oraz przekrycia boisk zewnętrznych wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną na działce nr 342/4, obręb Giżycko**”

- projekt instalacji wodociągowej
- projekt instalacji kanalizacji deszczowej, sanitarnej, grawitacyjnej, oraz tłocznej
- projekt instalacji gazowej

3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

3.1. Opis

Projektowane budynki zasilane będą w wodę z istniejącego wodociągu wo160 usytuowanego po wschodniej stronie terenu inwestycji. Projektowane odcinki wodociągu wykonane będą z PE100 SDR11 do wody pitnej łączonych przez zgrzewanie. Wpięcie do sieci należy zrealizować w punkcie W0 poprzez zabudowę trójnika kołnierzowego DN150/150. W celu zabudowy trójnika należy zabudować łączniki rurowo- kołnierzowe do rur PE 160/150. Na odejściu od projektowanego trójnika należy zabudować zasuwę DN150 a za nią tuleję kołnierzową PE160 wraz z kołnierzem dociskowym DN150, oraz redukcję PE160/125. W węźle W3 należy zabudować trójnik PE równoprzelotowy PE125 z odejściem w kierunku projektowanego hydrantu HP, oraz budynku szatniowego. Odcinek w kierunku hydrantu należy wykonać z rur PE Fi125, a przed hydrantem zabudować tuleję kołnierzową PE125 z kołnierzem dociskowym DN100, następnie redukcję dwukołnierzową DN100/80, zasuwę DN80, króciec dwukołnierzowy FF DN80, L=300mm i hydrant nadziemny DN80 z podwójnym zamknięciem. W budynkach 1 i 3 projektuje się indywidualne zestawy wodomierzowe.

Ze względu na kolizję istniejącego hydrantu z projektowanym układem drogowym projektuje się przesunięcie istniejącego hydrantu poza obręb jezdni w teren zielony. Istniejący trójnik i zasuwę pozostają bez zmian, a zamiast króćca dwukołnierzowego FF należy wstawić odcinek rurociągu PE100SDR11 90x8,2 zakończony po obu stronach (przy zasuwie i przy hydrancie) tulejami kołnierzowymi PE90 z kołnierzami dociskowymi DN80.

3.2. Obliczenia

Budynek główny

	ilość	qn	Σqn
WC	45	0,13	5,85
Umywalka	45	0,07	3,15
Zlew	5	0,07	0,35
Natrysk	49	0,15	7,35
Pralka	2	0,25	0,5
Pisuar	20	0,3	6
razem			23,2

$$q=0,4*((\Sigma qn)^{0,54})+0,48 = 2,66 \text{ l/s} = 9,59 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano średnicę instalacji zasilającej budynek główny PE100SDR11 90x8,2 zapewniającą wymagany przepływ z prędkością 0,63m/s.

Budynek zaplecza

	ilość	qn	Σqn
WC	35	0,13	4,55
Umywalka	42	0,07	2,94
Zlew	2	0,07	0,14
Natrysk	24	0,15	3,6
Pisuar	18	0,3	5,4
razem			16,63

$$q=0,4*((\Sigma qn)^{0,54})+0,48 = 2,31 \text{ l/s} = 8,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano średnicę instalacji zasilającej budynek zaplecza PE100SDR11 63x5,8 zapewniającą wymagany przepływ z prędkością 1,11m/s.

Całość inwestycji:

	ilość	qn	Σqn
WC	80	0,13	10,4
Umywalka	87	0,07	6,09
Zlew	7	0,07	0,49
Natrysk	73	0,15	10,95
Pralka	2	0,25	0,5
Pisuar	38	0,3	11,4
razem			39,83

$$q=0,4*((\Sigma qn)^{0,54})+0,48 = 3,41 \text{ l/s} = 12,26 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ze względu na konieczność zasilania projektowanego hydrantu DN80 dobrano średnicę instalacji zasilającej całość projektowanej inwestycji PE100SDR11 125x11,4 zapewniającą wymagany przepływ bytowy z prędkością 0,42m/s, a wymagany przepływ dla hydrantu tj. 10l/s z prędkością 1,22m/s.

4. INSTALACJA KS

4.1. Opis przyłącza ks

Ścieki z budynków odprowadzane będą do istniejącego kanału grawitacyjnego doprowadzającego ścieki do pompowni sanitarnej- Zgodnie z wytycznymi projektuje się zabudowę nowej pompowni. Projektowane zewnętrzne odcinki instalacji będą wykonane z rur PVC-U kl. S SN8 łączonych na kielichy, z rdzeniem litym. Jako uzbrojenie projektuje się studnie betonowe z fabrycznie uformowanymi kinetami DN1000 wykonaną w technologii typowej z elementów prefabrykowanych betonowych. Studzienka kanalizacyjna powinna składać się z podstawy studni z kinetą i przejściami szczelnymi, w których należy osadzić króćce dostudzienne, oraz kręgów łączonych na uszczelki gumowe, pierścienia wyrównawczego oraz wjazdu żeliwnego. Należy zastosować wjazdy żeliwne typu ciężkiego wyposażone w zatrzaski i zawias oraz uszczelkę gumową.

4.2. Obliczenia instalacji kanalizacji sanitarnej

Budynek główny

	ilość	Aws	ΣAWs
WC	45	2,5	112,5
Umywalka	45	0,5	22,5
Zlew	5	1	5
Natrysk	49	1	49
Pralka	2	1	2
Pisuar	20	0,5	10
razem			201

Przyjęto K=1

$$q=K*((\Sigma AWs)^{0,5})= 14,18 \text{ l/s}$$

Budynek zaplecza

	ilość	Aws	ΣAWs
WC	35	2,5	87,5
Umywalka	42	0,5	21
Zlew	2	1	2
Natrysk	24	1	24
Pralka	2	1	2
Pisuar	18	0,5	9
razem			145,5

Przyjęto K=1

$$q = K * ((\Sigma A W s)^{0,5}) = \frac{12,0}{6} \text{ l/s}$$

Razem:
 $\Sigma A W s = 346,5$

$$q = K * ((\Sigma A W s)^{0,5}) = \frac{18,6}{1} \text{ l/s}$$

Do doboru pompowni przyjęto zgodnie z informacją od Zamawiającego:

Istniejące obiekty:

Internat sportowy B2
- liczba pokoi z łazienkami (prysznic + umywalka + WC): 11
- liczba osób: 25
- WC: 11+1 = 12 szt.
- prysznice: 11+1 = 12 szt.
- umywalki: 11 + 1 = 12 szt.
- zlewozmywaki: 2 szt.
- pralko – suszarki: 1 szt.
 $\Sigma A W s = 51$
 $K = 0,5$
 $Q = 3,57 \text{ l/s}$

Internaty sportowe „Chaty” – 9 szt.
- liczba pokoi z łazienkami (prysznic + umywalka + WC): 10 pokoi * 9 = 90 szt.
- toalety ogólnodostępne (WC+umywalka) = 2 szt. * 9 = 18
- liczba osób: 162-198 osób
- WC: 108 szt.
- prysznice: 90 + 6 = 96 szt.
- umywalki: 90 + 18 + 9 = 117 szt.
- zlewozmywaki: 9 + 6 = 15 szt.
- pralko – suszarki: 18 szt.
 $\Sigma A W s = 457,5$
 $K = 0,5$
 $Q = 10,69 \text{ l/s}$

Projektowane obiekty:

Hala sportowa
- WC: ok. 20 szt.
- umywalka: ok. 15 szt.
- prysznic: 20 szt.
- zlewozmywaki: 2 szt.
 $\Sigma A W s = 79,5$
 $K = 1$
 $Q = 8,92 \text{ l/s}$

Budynek zaplecza technicznego (warsztaty)

- WC: ok. 4szt.

- umywalka: ok. 6 szt.

- prysznic: ok. 4 szt.

- zlewozmywaki: ok. 2 szt.

$\Sigma A W s = 19$

$K = 0,5$

$Q = 2,18 \text{ l/s}$

Sumaryczna ilość przyborów:

	ilość	Aws	$\Sigma A W s$
WC	224	2,5	560
Umywalka	237	0,5	118,5
Zlew	28	1	28
Natrysk	205	1	205
Pralka	23	1	23
Pisuar	38	0,5	19
razem			953,5

Przyjęto $K = 0,5$

$$q = K * ((\Sigma A W s)^{0,5}) = 15,44 \text{ l/s}$$

Istniejący rurociąg tłoczny z rur PE100 SDR17 160x9,5 o długości 372m. Strata ciśnienia na odcinku tłocznym wynosi 2,39mH₂O.

Wysokość geodezyjna tłoczenia wynosi $h = 17,5 \text{ m}$.

Wymagana wysokość podnoszenia pompowni wynosi $17,5 + 2,39 = 19,89 \text{ mH}_2\text{O}$.

Wymagana wydajność pompowni wynosi $q = 15,44 \text{ l/s}$

Dobrano kompletną pompownię zainstalowaną w studni:

Zbiornik

- Wymagany wymiar wężu 800 x 1100 mm
- Średnica zbiornika $\varnothing 1800$

Instalacja wewnętrzna i armatura. Wersja dwupompowa. Średnica DN140

- Stopa żeliwna, dopasowana do pomp
 - Zawór odcinający DN140
 - Zawór zwrotny, żeliwo DN140
 - Pion tłoczny DN140
 - Wsporniki, belki, podpory, łączniki, stal nierdzewna
 - Śruby, wkręty, podkładki, nakrętki – wykonane ze stali nierdzewnej
 - Prowadnice rurowe, stal nierdzewna
 - Łańcuch do opuszczania/wciągania pomp, stal nierdzewna
-

Pompy

- Pompa zasilana
- Zasilanie trójfazowe 400V
- Przewód pompy 15mb

Sterowanie

Szafa sterownicza ze sterownikiem 400 V

Specyfikacja zakresu wyposażenia i funkcjonalności szafy sterowniczej:

- Mikroprocesorowy sterownik w wewnętrznej obudowie tworzywowej o stopniu izolacyjności IP54
- Zewnętrzna obudowa z tworzywa termoutwardzalnego zamykana na zamek patentowy i podwójne rygle + płyta montażowa tworzywowa + fundament obudowy wykonany z tworzywa umożliwiające montaż i demontaż przewodów pomp, pływaków/sondy hydrostatycznej bez demontażu szafy sterowniczej + grzałka z termostatem + gniazdo serwisowe 230V. W dodatkowej obudowie zamontowane następujące zabezpieczenia: nadmiarowo-prądowe B16 gniazda serwisowego, nadmiarowo prądowe B6 grzałki z termostatem, różnicowo-prądowe oraz nadmiarowo-prądowe sterownika.
- Wyświetlacz ciekłokrystaliczny z klawiaturą do wprowadzania danych, menu w języku polskim,
- Dzwonowa sonda hydrostatyczna do ciągłego pomiaru ścieków,
- Przepełnieniowy pływak alarmowy,
- 2 x Kontakt bezpotencjałowy do przesyłania informacji do BMS (1.Awaria zbiorcza, 2. Ostrzeżenie o osiągnięciu poziomu maksymalnego)
- Wyłącznik główny,
- Zabezpieczenie zwarciove dla pompy i oddzielne dla obwodów sterowania,
- Zabezpieczenie przeciążeniowe dla pompy,
- Układ rozruchu: bezpośredni,
- Przełączniki trybu pracy: ręczna - 0 - automatyczna (R-O-A),
- Lampki kontrolne pracy i awarii pompy,
- Zabezpieczenie silnika pompy – wyłącznik silnikowy,
- Sygnalizacja awarii: optyczna i dźwiękowa

Funkcje realizowane przez szafę sterowniczą

Sterowanie jest realizowane uwzględniając poziom ścieków, zadane czasy pracy oraz zabezpieczenia pomp i samego sterownika. Każdy sterownik współpracuje z analogową sondą hydrostatyczną.

1. Pomiar poziomu medium w zakresie od 0 do 999 mm
 2. Pomiar prądu dla każdej pompy
 3. Licznik czasów pracy każdej pompy
-

-
4. Licznik ilości włączeń każdej pompy
 5. Rejestrator zdarzeń i awarii umożliwiający identyfikację zdarzenia/awarii wraz z czasem wystąpienia
 6. Możliwość dowolnego ustawiania z poziomów pracy sterownika (z poziomu wyświetlacza, stopniowanie w zakresie co 1 mm):
 - a) poziomu wyłączenia pompy
 - b) poziomu włączania pompy P1
 - c) poziomu włączania pompy P2
 - d) poziomu alarmowego
 - e) elektronicznego ograniczenia maksymalnego czasu pracy pomp
 - f) elektronicznego ograniczenia maksymalnego prądu pracy każdej pompy
 - g) elektronicznego ograniczenia minimalnego prądu pracy każdej pompy
 7. Obsługa dwóch stopni zabezpieczenia termicznego uzwojenia pompy
 8. Zabezpieczenie przed zmianą ustawień poprzez konieczność wprowadzenia hasła
 9. Zegar systemowy zawierający datę i godzinę
 10. Miejsce w pamięci sterownika na wpis określający datę kolejnego przeglądu/konserwacji urządzenia
 11. Optyczna i dźwiękowa sygnalizacja awarii
 12. Detekcja braku lub niewłaściwej kolejności faz
 13. Port do komunikacji z modułem monitoringu
 14. Obsługa dodatkowego czujnika alarmowego
-

Dobór przepompowni pks

W bocznej części budynku głównego projektuje się jedno z wyjść kanalizacji sanitarnej b1, z którego ścieki sanitarne będą przepływały do pompowni pks, a następnie przewodem tłocznym transportowane do studni S8 instalacji kanalizacji sanitarnej.

Wysokość geodezyjna tłoczenia wynosi $h=6,0\text{m}$.

Wymagana wysokość podnoszenia pompowni wynosi $6,0+0,14=6,14\text{mH}_2\text{O}$.

Wymagana wydajność pompowni wynosi $q=3,55\text{l/s}$

Dobrano kompletną pompownię zainstalowaną w studni:

Dobrano rurociąg tłoczny z rur PE100 SDR17 90x5,4 o długości 18,1m. Strata ciśnienia na odcinku tłocznym wynosi 0,14mH₂O

Zbiornik

- Wymagany wymiar włazu 800 x 1100 mm
- Średnica zbiornika $\varnothing 1800$

Instalacja wewnętrzna i armatura. Wersja dwupompowa.

- Stopa żeliwna, dopasowana do pompy
- Zawór odcinający DN80
- Zawór zwrotny, żeliwo DN80
- Pion tłoczny DN80
- Wsporniki, belki, podpory, łączniki, stal nierdzewna
- Śruby, wkręty, podkładki, nakrętki – wykonane ze stali nierdzewnej
- Prowadnice rurowe, stal nierdzewna
- Łańcuch do opuszczania/wciągania pomp, stal nierdzewna

Pompy

- Pompa zatapialna
 - Zasilanie trójfazowe 400V
 - Przewód pompy 15mb
-

5. INSTALACJA KD

5.1. Opis kD

Wody opadowe z terenu inwestycji odprowadzane będą do istniejącego układu rozsączającego. Projektowany zewnętrzny odcinek instalacji będą wykonane z rur PVC-U kl. S SN8 łączonych na kielichy, z rdzeniem litym. Jako uzbrojenie projektuje się studnie betonowe z fabrycznie uformowanymi kinetami DN1000 wykonaną w technologii typowej z elementów prefabrykowanych betonowych. Studzienka kanalizacyjna powinna składać się z podstawy studni z kinetą i przejściami szczelnymi, w których należy osadzić króćce dostudzienne, oraz kręgów łączonych na uszczelki gumowe, pierścienia wyrównawczego oraz wjazdu żeliwnego. Należy zastosować wjazdy żeliwne typu ciężkiego wyposażone w zatrzaski i zawias oraz uszczelkę gumową.

Projektuje się wpusty uliczne ze studniami betonowymi DN500, z osadnikami 0,9m.

Wzdłuż budynku głównego, a także po obu stronach boiska z zadaszeniem oraz wzdłuż okien na poziomie piwnicy za budynkiem głównym projektuje się odwodnienia liniowe szerokości 20cm. Szczegół zabudowy odwodnień liniowych wg projektu architektury.

Ruszty wpustów ulicznych projektuje się w klasie D400 z rusztem płaskim na zawiasie z zabezpieczeniem przed kradzieżą. Ruszty odwodnień liniowych projektuje się w klasie B125.

Przed odprowadzeniem do układu rozsączającego projektuje się separator substancji ropopochodnych z osadnikiem.

W ramach robót objętych niniejszym opracowaniem należy dodatkowo zmodernizować istniejący wylot przelewu z istn. układu studni chłonnych, a także udrożnić cały przelew i usunąć zawałisko przy ostatniej studni chłonnej.

5.2. Obliczenia instalacji

Bilans ilości ścieków deszczowych.

Projektowaną kanalizację deszczową z uwagi na ukształtowanie terenu podzielono na 2 zlewnie:

Zlewnia 1 obejmująca wschodnią część terenu inwestycji wraz z budynkami:

Powierzchnia utwardzona:	4309m ²
Powierzchnia dachów:	3245m ²
Całkowita powierzchnia odwadniana:	7554m ²

Maksymalny obliczeniowy strumień wody deszczowej spływający z powierzchni utwardzonych wyznaczono zgodnie z normą PN-92/B-01707 wg wzoru:

$$Q_d = \psi \cdot A \cdot I \text{ [l/s]}$$

deszcz miarodajny	$I = 150 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$
-------------------	---

współczynnik spływu:	$\psi = 0,6$
----------------------	--------------

powierzchnia:	$A = 4309 \text{ m}^2$
---------------	------------------------

$$Q_d = 4309 \cdot 0,6 \cdot 150 / 10000 = 38,78 \text{ [l/s]}$$

Maksymalny obliczeniowy strumień wody deszczowej spływający z powierzchni dachów wyznaczono zgodnie z normą PN-92/B-01707 wg wzoru:

$$Q_d = \psi \cdot A \cdot I \text{ [l/s]}$$

deszcz miarodajny $I = 150 \text{ l/(s*ha)}$

współczynnik spływu: $\psi = 0,8$

powierzchnia: $A = 3245 \text{ m}^2$

$$Q_d = 3245 \cdot 0,8 \cdot 150 / 10000 = 38,94 \text{ [l/s]}$$

Sumaryczna ilość wód opadowych ze zlewni 1: $q_1 = 38,78 + 38,94 = 77,42 \text{ l/s}$

Projektuje się główny przewód odpływowy kanalizacji deszczowej ze zlewni 1 o średnicy DN315 zapewniającej wymagany przepływ przy spadku 1% z 64% wypełnieniem rury.

Dobór separatora lamelowego i osadnika:

Maksymalny obliczeniowy strumień wody deszczowej spływający z powierzchni utwardzonych wyznaczono zgodnie z normą PN-92/B-01707 wg wzoru:

$$Q_d = \psi \cdot A \cdot I \text{ [l/s]}$$

deszcz miarodajny $I = 15 \text{ l/(s*ha)}$

współczynnik spływu (średni): $\psi = 0,6$

powierzchnia terenów utwardzonych: $A = 4309 \text{ m}^2$

$$Q_n = 0,6 \cdot 4309 \cdot 15 / 10000 = 3,88 \text{ [l/s]}$$

deszcz miarodajny $I = 150 \text{ l/(s*ha)}$

współczynnik spływu (średni): $\psi = 0,6$

powierzchnia terenów utwardzonych: $A = 4309 \text{ m}^2$

$$Q_{\max} = 0,6 \cdot 4309 \cdot 150 / 10000 = 38,8 \text{ [l/s]}$$

Pojemność osadnika:

$$V = 200 \cdot NS / f_d = 200 \cdot 3,88 / 1 = 776 \text{ l}$$

Dobrano separator lamelowy z osadnikiem NS=6/60/1200 o przepływie nominalnym 6l/s, przepływie maksymalnym 60l/s i pojemności osadowej 1200l.

Zlewnia 2 obejmująca zachodnią część terenu inwestycji- drogi dojazdowe w tym zakresie wykonane będą z geokraty i nie przewiduje się ich odwadniania systemem kanalizacji deszczowej.

Dobór przepompowni PKD2

W tylnej części budynku głównego projektuje się odwodnienia liniowe szerokości 20cm, z którego wody opadowe będą grawitacyjnie przepływały do pompowni PKD2, a następnie przewodem tłocznym transportowane do studni instalacji wody deszczowej czystej.

Maksymalny obliczeniowy strumień wody deszczowej spływający z powierzchni utwardzonych wyznaczono zgodnie z normą PN-92/B-01707 wg wzoru:

$$Q_d = \psi \cdot A \cdot I \text{ [l/s]}$$

deszcz miarodajny $I = 150 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$

współczynnik spływu (średni): $\psi = 0,7$

powierzchnia zlewni: $A = 125 \text{ m}^2$

$$Q_n = 0,7 \cdot 125 \cdot 150 / 10000 = 1,3 \text{ [l/s]}$$

Wysokość geodezyjna tłoczenia wynosi $h = 6,5 \text{ m}$.

Wymagana wysokość podnoszenia pompowni wynosi $6,5 + 0,03 = 6,53 \text{ mH}_2\text{O}$.

Wymagana wydajność pompowni wynosi $q = 1,3 \text{ l/s}$

Dobrano kompletną pompownię zainstalowaną w studni:

Dobrano rurociąg tłoczny z rur PE100 SDR17 50x3,0 o długości 1,5m. Strata ciśnienia na odcinku tłocznym wynosi 1,14mH₂O

Zbiornik

- Wymagany wymiar wjazdu 800 x 1100 mm
- Średnica zbiornika Ø1800

Instalacja wewnętrzna i armatura. Wersja dwupompowa.

- Stopa żeliwna, dopasowana do pompy
- Zawór odcinający DN40
- Zawór zwrotny, żeliwo DN40
- Pion tłoczny DN40
- Wsporniki, belki, podpory, łączniki, stal nierdzewna
- Śruby, wkręty, podkładki, nakrętki – wykonane ze stali nierdzewnej
- Prowadnice rurowe, stal nierdzewna
- Łańcuch do opuszczania/wciągania pomp, stal nierdzewna

Pompy

- Pompa zatapialna
 - Zasilanie trójfazowe 400V
 - Przewód pompy 15mb
-

6. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Wykopy wąskoprzestrzenne, z dwustronnym, pełnym umocnieniem należy wykonywać w okresie bez opadów atmosferycznych oraz bez przymrozków, ponieważ mogą one wpłynąć na nośność gruntów spoistych.

Wykopy należy zabezpieczyć przed osunięciem za pomocą obustronnego umocnienia (szalunku).

Prace ziemne należy prowadzić ze szczególną starannością, a wykopy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych i oświetlone po zmroku oraz zabezpieczone barierkami.

Rury można układać na podłożu całkowicie odwodnionym.

Grunty spoiste na czas prowadzenia robót ziemnych należy chronić przed przedostaniem się do nich wód opadowych. Kontakt z wodami atmosferycznymi i gruntowymi wpływa na wartości parametrów geotechnicznych (grunty spoiste pęcznieją, rozmakają, uplastyczniają się) co w efekcie może prowadzić do znacznego obniżenia ich nośności.

W przypadku pojawienia się wody w wykopie należy ją odprowadzić przy pomocy igłofiltrów z agregatem pompowym.

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm a w przypadku natrafienia na gliny dodatkowo wykonać podsypkę filtracyjną z pospółki grubości 20 cm. Następnie wykonać obsypkę z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obie warstwy zagęszczone zgodnie z Instrukcją Montażu. Podsypkę piaskową należy obustronnie podbić pod rurę i docelowo uzupełnić aż do nawierzchni piaskiem grubym, zagęszczonym (całkowita wymiana gruntu).

Uwaga: w przypadku natrafienia na bardzo niekorzystne warunki posadowienia, np. grunty nasypowe nienoisne, należy wybrać grunt do głębokości 0,5 m poniżej spodu rury i wypełnić piaskiem stabilizowanym cementem.

Na tak przygotowanym podłożu układać rury na ławie piaskowej.

Do budowy można stosować wyłącznie rury i kształtki nieuszkodzone. Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

Wloty do studzienek wykonywać jako przejścia szczelne.

7. PRÓBY CIŚNIENIOWE

Próbę szczelności instalacji wod-kan należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-montażowych, część II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”. Odbiór instalacji wod-kan wg PN-81/B-10700.00 – 02. (wyd. ARKADY, W-wa 1988). Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury; wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez inwestora i wykonawcę z podaniem miejsca i daty.

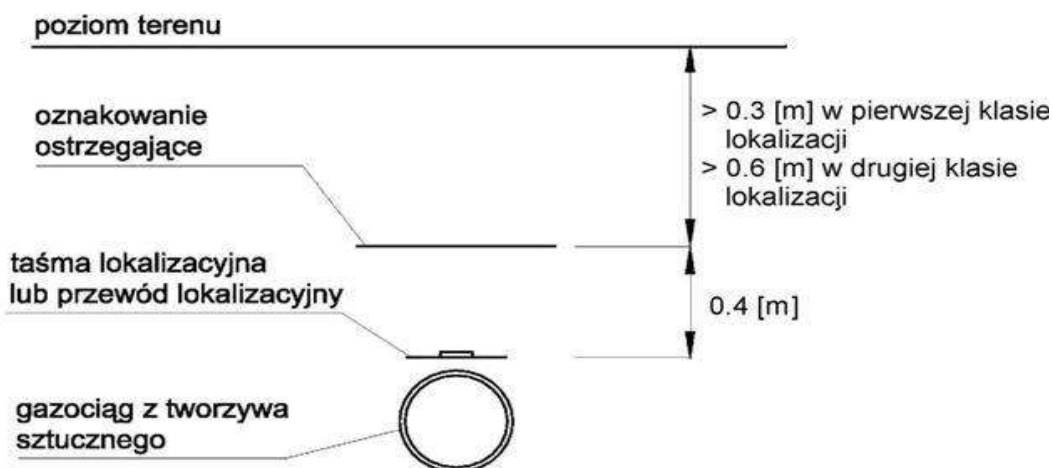
8. INSTALACJA GAZOWA

8.1. Opis instalacji gazowej

Zewnętrzny odcinek instalacji gazowej między projektowanymi budynkami należy wykonać z rur PE-100RC łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Ok. 0,5m przed każdym budynkiem należy wykonać przejście PE/stal i dalszy odcinek wykonać z rur stalowych bez szwu w izolacji antykorozyjnej. Instalacja gazowa zostanie wykonana wykopem otwartym. Przewód gazowy należy układać na głębokości nie mniejszej niż 1,0m.

W celu zlikwidowania naprężeń powstałych w wyniku cieplnej rozszerzalności polietylenu, rury PE należy ułożyć w wykopie z dużym luzem.

Rury układać należy na gruncie rodzimym przy zastosowaniu wymaganych zagęszczeń. Wypoziomowany grunt dostosowany do rzędnych układanego gazociągu musi być luźno ułożony i nieubity, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury. Należy zwrócić uwagę na to, aby podsypka przewodu nie została naruszona (rozmyta, spulchniona, zmarznięta itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt i zastąpić go nową podsypką. Podsypka pod rurociągi powinna być wykonana z materiału bez kamieni. Do podsypki należy użyć gruntu rodzimego o granulacji do ok. 22 mm. 0,4m nad przewodem gazowym umieścić żółtą taśmę znakującą, natomiast dla rur PE nad lub obok przewodu, w jego bezpośrednim sąsiedztwie – taśmę lub przewód lokalizacyjny.



9. UWAGI KOŃCOWE

- Roboty wykonywać zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producentów
 - Przejścia instalacji przez ściany nośne i stropy wykonać w tulejach ochronnych
 - Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane ze szczególnym zachowaniem przepisów BHP.
 - Wykonawca instalacji powinien posiadać odpowiednie uprawnienia i certyfikaty
 - Wszystkie elementy instalacji należy montować zgodnie z wytycznymi producentów
 - Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zweryfikować wymiary na budowie
 - Wszelkie zmiany oraz decyzje należy konsultować z projektantem.
 - Materiały i urządzenia zastosowane do realizacji powinny odpowiadać wymogom postawionym w projekcie, co do jakości parametrów technicznych, odpowiednich atestów i certyfikatów. Należy przestrzegać instrukcji montażowych producentów i dostawców odpowiednich materiałów. Wszystkie materiały/urządzenia zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem projektowym winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty i świadectwa sanitarne.
 - Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez, konstrukcje i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora bez konsultacji z projektantem.
 - Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nie ujęte a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
 - Brak elementów w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), zdaniem Wykonawcy niezbędnych do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
 - Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
-