

*Jednostka projektowa*  
**ARCHIPROJEKT Włodzimierz Banaś**  
59 – 300 Lubin, ul. Górnicza 7B / 3  
tel. 600-896-917 / 795-560-345  
e – mail : archiprojekt@post.pl

Nr sprawy 16/19

**OBIEKT:** „Budowa przystani pasażerskiej na rzece Odra w Lubiążu”  
**ADRES:** dz. nr 154/1, 216/4, obręb 0037 Lubiąż, jedn. ewid. 022203\_5 Wołów – Obszar Wiejski  
**INWESTOR:** Stowarzyszenie Rzeczpospolita Samorządna, ul. Rynek 17, 59-330 Ścinawa  
**STADIUM:** PROJEKT WYKONAWCZY – BR. SANITARNA  
**KAT. OB.:** VIII, XXI

**OŚWIADCZENIE**

*Na podstawie art. 34, ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. –  
Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333.)*

*OŚWIADCZAM, IŻ PROJEKT ZOSTAŁ OPRACOWANY ZGODNIE  
Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ*

Branża	Projektant nr uprawnień	Pieczętka i podpis
Branża sanitarna	mgr inż. Anna Zagórniak 322/DOŚ/15	<b>MGR INŻ. ANNA ZAGÓRNIAK</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewidencyjny 322/DOŚ/15

**Egzemplarz  
nr 1**

Lubin, 23.06.2020r.

## SPIS TREŚCI

<b>I. ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE.....</b>	<b>3</b>
1. Podstawa opracowania .....	3
2. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
3. Rozwiązania projektowe .....	3
<b>3.1. Przyłącze i instalacja zewnętrznej wody.....</b>	<b>3</b>
<b>3.2. Przyłącze i instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej.....</b>	<b>8</b>
<b>3.3. Uwagi .....</b>	<b>9</b>
<b>II. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE .....</b>	<b>11</b>
1. Podstawa opracowania .....	11
2. Przedmiot i zakres opracowania .....	11
3. Rozwiązania projektowe .....	11
<b>3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.....</b>	<b>14</b>
<b>3.3. Wentylacja sanitariatów .....</b>	<b>15</b>
<b>3.4. Instalacja ogrzewania .....</b>	<b>15</b>
<b>3.5. Uwagi .....</b>	<b>16</b>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Z1. Projekt zagospodarowania terenu – instalacje sanitarne – skala 1:1000
Z2. Profil podłużny przyłącza i instalacji zewnętrznej wody – skala 1:100/500
Z3. Profil podłużny instalacji zewnętrznej wody – skala 1:100/100
Z4. Profil podłużny przyłącza i instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej – skala 1:100/500
Z5. Schemat studni wodomierzowej
S1. Rzut budynku socjalnego – instalacje sanitarne – skala 1:50

## **I. ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

### **1. Podstawa opracowania**

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2020, poz. 1333 z późn. zm).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. z 2019, poz. 1065 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami;
- 3) Mapa do celów projektowych;
- 4) Warunki techniczne przyłączenia do sieci;
- 5) Wizje w terenie i ustalenia z Zamawiającym;
- 6) Polskie Normy;
- 7) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych;
- 8) Wytyczne projektowania instalacji.

### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy przyłącza wodociągowego, instalacji zewnętrznej wodociągowej, przyłącza kanalizacyjnej sanitarnej wraz instalacją zewnętrzną kanalizacji sanitarnej tłocznej i grawitacyjnej oraz instalacji wewnętrznych sanitarnych dla budynku socjalnego, dla przystani pasażerskiej na rzece Odra w Lubiążu. Inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 154/1 i 216/4, obręb 0037 Lubiąż, gmina Wołów, powiat wołowski.

Zakres opracowania obejmuje:

- 1) przyłączy wodociągowe o średnicy d110x6,6 mm i długości 92,0 m,
- 2) instalację zewnętrzną wodociągową o średnicy:
  - d110x6,6mm i długości 4,1 m,
  - d50x3,0mm i długości 25,1 m,
  - d40x2,4mm i długości 4,0 m,
  - d32x2,0mm i długości 45,4 m,
- 3) odejście hydrantowe dn80,
- 4) przyłączy kanalizacji sanitarnej o średnicy 160mm (PVC) i długości 15,5 m,
- 5) instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej o średnicy:
  - odcinek grawitacyjny – 160mm (PVC) i długości 8,5 m;
  - odcinek ciśnieniowy – d63x3,8mm i długości 103,5 m;

### **3. Rozwiązania projektowe**

#### **3.1. Przyłączy i instalacja zewnętrznej wody**

##### **3.1.1. Materiał przewodów**

Przyłączy wody należy wykonać z rur PEHD z PE100 SDR17 PN10 o średnicy d110x6,6mm, a instalację zewnętrzną wody - o średnicy d110x6,6mm, d50x3,0mm, d40x2,4mm, d32x2,0mm, łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Rury stosowane do budowy wodociągu muszą posiadać aktualny atest wytrzymałościowy, decyzję o stosowaniu ich w budownictwie oraz opinię PHZ o dopuszczeniu ich do przesyłu wody dla celów pitnych.

W trakcie wykonywania robót należy się stosować ściśle do wytycznych i zaleceń podanych w instrukcjach producenta. Nie należy wykonywać łączenia rur przewodowych w obrębie rury ochronnej.

### 3.1.2. Kształtki

Do łączenia rur PE należy stosować kształtki PEHD elektrooporowe.

Przy załamaniach trasy wodociągu o kącie załamania mniejszym niż 10° wykorzystana zostanie sprężystość polietylenu. Załamania trasy wodociągu o kącie załamania powyżej 10° należy wykonać przy użyciu łuków 15, 30, 45, 60 i 90°. Kąty zbliżone do wartości podanych w projekcie należy uzyskać przez sprężystość rur.

Należy również zwrócić uwagę na maksymalne promienie gięcia rur z PE podane przez producenta. Zależą one od średnicy rur oraz od temperatury otoczenia.

Promień gięcia rur PE w zależności od temperatury wynosi:

Temperatura otoczenia [°C]	Minimalny promień gięcia dla rur PEHD
20	24 dn
10	42 dn
0	60 dn

### 3.1.3. Połączenie z siecią wodociągową – armatura

Projektowane przyłącze wodociągowe d110 należy wpiąć do istniejącej sieci wodociągowej PVC d150 w działce 47/2 za pomocą opaski do nawiercania rur PVC d150 z odejściem kołnierzowym dn100 z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego. Rurę przed montażem opaski należy starannie oczyścić z ziemi i innych zanieczyszczeń. Opaskę do nawiercania należy zamontować w płaszczyźnie poziomej na rurociągu, dokręcając śruby na krzyż, z zachowaniem odpowiednich wartości momentów dokręcających.

Do kołnierza opaski należy zamontować zasuwę kołnierzową z miękkim uszczelnieniem klina, równoprzelotową dn100, PN16. Kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN 1092-2, PN 10 standard, korpus, klin, pokrywa z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczone na zewnątrz i wewnątrz antykorozyjnie (epoksydowane), wrzeczono ze stali nierdzewnej.

Zasuwę z przyłączem należy połączyć za pomocą tulei kołnierzowej PE d110 z luźnym kołnierzem stalowym dn100. Połączenia kołnierzowe należy wykonywać za pomocą śrub ze stali nierdzewnej.

Dla zasuw należy zastosować obudowę teleskopową wyprowadzoną 10-20cm poniżej poziomu terenu oraz żeliwną skrzynkę uliczną z żeliwa szarego, bitumizowanego. Skrzynkę do zasuw należy zabezpieczyć przed osiadaniem krążkami żelbetowymi o średnicy 480mm.

Dla oznakowania armatury należy zamontować tabliczki oznaczeniowe wykonane w trwałej technologii, napisy nieścieralne, osadzone na betonowych słupkach wg PN-86/B-09700. Skrzynki, obudowy oraz oznaczenia na tabliczkach informacyjnych należy umieścić w widocznym miejscu od strony sieci wodociągowej.

### 3.1.4. Instalacja zewnętrzna wody

Instalację zewnętrzną wody zasilającą budynek z sanitariatami należy wykonać z rur PE d40x2,4mm.

Instalację zewnętrzną wody zasilającą dystrybutory mediów usytuowane na pomoście należy wykonać z rur PE d32x2,0mm i doprowadzić do studni przyłączeniowej SP dn425, w której należy

zamontować zawór odcinający dn25 i zawór spustowy dn25 oraz złączkę do węża. Instalację wodociągową biegnącą pod pomostem należy wykonać wg odrębnego opracowania.

### *3.1.5. Zabezpieczenie przeciwpożarowe*

Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 24 lipca 2009 r. (Dz. U. 2009, nr 124, poz. 1030) w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych budynek objęty opracowaniem wymaga zabezpieczenia z jednego hydrantu p.poż. zewnętrznego o wydajności 10 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa.

W ramach inwestycji na projektowanej instalacji należy zamontować hydrant nadziemny z żeliwa sferoidalnego o średnicy 80 mm i wydajności 10 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa.

Przed hydrantem należy zamontować miękkouszczelniającą zasuwę klinową kołnierзовą, równoprzelotową dn80. Zasuwę należy połączyć z hydrantem za pomocą króćca dwukołnierowego żeliwnego typu FF dn80 o długości 0,6 m, a z rurociągiem PE d110 za pomocą redukcji PE elektrooporowej d110/90 oraz tulei kołnierowej PE d90 z luźnym kołnierzem stalowym dn80.

### *3.1.6. Rury ochronne*

Przeście rur przez ściany budynku należy prowadzić w rurach ochronnych. Do wykonania rur ochronnych należy stosować rury stalowe izolowane powłokami z polietylenu odpowiadającymi wymaganiom normy DIN 30670 oraz 30672. Rury ochronne stalowe nie mogą posiadać wewnątrz powłoki bitumicznej. Wszelkie roboty spawalnicze na rurze ochronnej wykonać przed osadzeniem rury przewodowej z PE. Rurę przewodową PE w rurze ochronnej należy umieścić osiowo przy pomocy pierścieni centrujących z tworzywa sztucznego. Końce rur ochronnych należy zabezpieczyć (uszczelnić) pianką poliuretanową, uszczelkami z tworzywa sztucznego lub manszetami gumowymi.

### *3.1.7. Roboty ziemne*

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych ziemnych należy wykonać w miejscach skrzyżowania z innym uzbrojeniem podziemnym przekopy kontrolne w celu rzeczywistego określenia ich posadowienia i wykonania zabezpieczenia na czas prowadzonych robót. Kable energetyczne i teletechniczne należy podwiesić na drewnianym kątowniku.

Zakłada się wykonanie robót ziemnych mechanicznie koparkami z możliwością składowania urobku obok wykopu. Wykop należy oznakować i zabezpieczyć.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych bez rozparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m. Dopuszcza się wykonanie wykopów bez umocnień ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu do głębokości 2,0 m jeżeli grunt jest zwarty i pozwalają na to wyniki badań gruntu.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Rury należy układać na dnie wykopu otwartego w ten sposób, aby leżały równo podparte na podsypce na całej swej długości. Nie wolno wyrównywać spadku i kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, tj. kawałki drewna, kamienie itp. Rury należy układać w temp. powyżej 0°C. Warstwa podsypki z gruntu niewiążącego (piasku kat I-II) powinna wynosić, co najmniej 15 cm. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2 m. Zagęszczanie może być wykonywane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej. Zaleca się używanie sprzętu zagęszczającego, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach rury. Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator używać można, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości, co najmniej 0,3 m. Zasypkę do wysokości, co najmniej 0,3 m ponad górną krawędź rury należy wykonać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki. Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm.

### 3.1.8. Próba szczelności

Po wykonaniu przyłącza, ale przed zasypaniem wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1MPa zgodnie z PN-B-10725 z 1997 r. oraz WTWiORB-M tom II - "Instalacje sanitarne i przemysłowe". Próbę przeprowadzić przy pomocy pompy ciśnieniowej tłokowej z manometrem  $\phi$  160mm. Przed oddaniem wodociągu do eksploatacji należy go przepłukać oraz poddać dezynfekcji.

### 3.1.9. Płukanie

Płukanie należy wykonać wodą wodociągową zapewniając możliwie największą prędkość przepływu (min. 1m/s). Płukanie należy prowadzić do momentu, kiedy wypływająca z rurociągu woda będzie taka jak woda do niego wprowadzona. Następnie przeprowadzić w specjalistycznym laboratorium badania bakteriologiczne wody wypływającej z przyłącza. W wypadku uzyskania złych wyników należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu.

### 3.1.10. Dezynfekcja

Do dezynfekcji należy użyć ciekłego chloru lub jego związków: podchlorynu wapnia i podchlorynu sodu. Do dezynfekcji przewodów małych średnic  $\leq 200\text{mm}$  można używać wody chlorowej z chloratorów stacji uzdatniania. Wapno chlorowane nie jest najbardziej wskazane do chlorowania przewodów ze względu na tworzenie się w nich osadów. Dezynfekcja przewodu jest skuteczna, jeżeli: dawka chloru wynosi  $30\text{--}50\text{ mg/dm}^3$ , zmieszanie chloru z wodą jest dobre; czas kontaktu wynosi 24 h, a pozostałość chloru w wodzie po 24 godzinach wyniesie  $10\text{ mg/dm}^3$ . Należy dążyć do dezynfekcji długich odcinków przewodów, napełniając przewód z jednego końca i dawkując chlor lub roztwór podchlorynu możliwie do środka strumienia przepływającej wody.

Po upływie 24 godzin od zachlorowania woda powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukanie przewodu do czasu zaniku zapachu chloru. Woda ta zostanie odprowadzona do cysterny, do której w celu dechloracji zostanie wprowadzony 30 % roztwór tiosiarczanu sodu.

Wodę po dezynfekcji podać badaniom. Analizy chemiczne i bakteriologiczne wody wykonywane są w laboratorium Stacji Sanitarnej- Epidemiologicznej lub w innych upoważnionych laboratoriach.

### 3.1.11. Oznakowanie trasy

Wzdłuż trasy wodociągu w odległości 0,3 m nad rurociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką ze stali nierdzewnej. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw.

### 3.1.12. Przepływ obliczeniowy

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych oraz wymagane ciśnienie przed punktem czerpalnym wg PN-B-01706:1992/Az1:1999:

Punkt czerpalny:	Ciśnienie (Mpa)	Wypływ $q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]	Ilość [szt.]	$\Sigma q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]
umywalka	0,1	0,14	5	0,70
płuczka zbiornikowa	0,05	0,13	5	0,65
natrysk	0,1	0,30	5	1,50
zawór spłukujący do pisuarów	0,1	0,30	2	0,60
dystrybutor mediów	0,05	0,30	2	0,60
złączka do wody	0,05	0,30	6	1,80
				<b>5,85</b>

Przepływ obliczeniowy dla  $\Sigma q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ :

$$Q_o = 0,682 * (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 * (5,87)^{0,45} - 0,14 = 1,37 \text{ l/s} = 4,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla przepływu 1,37 l/s dobrano średnicę przyłącza d50x3,0mm – prędkość przepływu 0,9 m/s, spadek ciśnienia na odcinku 125,2 m wynosi 2,83 mH<sub>2</sub>O.

Przepływ do celów p.poż. zewnętrznych (do obliczeń przyjęto 1 hydrant zewnętrzny dn80):

$$q_{\text{poż.}} = 10 \text{ l/s} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla przepływu 10 l/s dobrano średnicę przyłącza i instalacji d110x10mm – prędkość przepływu 1,57 m/s, spadek ciśnienia na instalacji o długości 84,7 m – 2,17 mH<sub>2</sub>O.

### 3.1.13. Dobór wydajności nominalnej wodomierza

Dobór w oparciu o dyrektywę 2004/22/EC „MID”:

$$q_{\text{p.poż. całk.}} \leq Q_4$$

$$q_{\text{p.poż. całk.}} = 10 \text{ l/s} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla przepływu całkowitego 36 m<sup>3</sup>/h dobrano wodomierz dn65 klasy C o ciągłym strumieniu objętości  $Q_3 = 40 \text{ m}^3/\text{h}$  i przeciążeniowym  $Q_4 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$  (wg MID 003).

### 3.1.14. Układ pomiarowy

Układ pomiarowy należy zamontować w betonowej studni wodomierzowej dn2000 z monolityczną dennicą z betonu klasy C35/45, na terenie działki 289/3, w odległości 3 m od granicy działki. Przed i za studnią należy zamontować redukcję PE elektrooporową d110/90. W studni, na wysokości min. 0,4 m od dna, należy zamontować w kolejności od strony sieci wodociągowej:

- łącznik rurowo-kołnierzowy dn80 do rur PE d90 z zabezpieczeniem przed przesunięciem,
- zasuwę kołnierzową dn80,
- zwężkę dwukołnierzową dn80/65,
- łącznik kompensacyjny dn65,
- wodomierz kołnierzowy dn65 (klasa C, ciśnienie nominalne PN16) o ciągłym strumieniu

objętości  $Q_3=40 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

- zawór czerpalny 1/2" przyspawany do króćca dwukołnierzowego dn65,
- zwężkę dwukołnierzową dn80/65,
- zawór zwrotny antyskażeniowy dn80 typ EA z możliwością odwodnienia,
- zasuwę kołnierzową dn80,
- łącznik rurowo-kołnierzowy dn80 do rur PE d90 z zabezpieczeniem przed przesunięciem.

Zestaw wodomierzowy należy zamontować w pozycji poziomej, liczydłem skierowanym ku górze.

Wodomierz wraz z modułem radiowym zostanie dostarczony i zamontowany przez PWK Sp. z o.o. w Wołowie po uprzednim przygotowaniu podejścia wodomierzowego. Miejsce dla zestawu wodomierzowego powinno być suche i utrzymane w czystości.

Pod studnię należy wykonać wykop o min. 40 cm większy niż wymiar studni. Dno wykopu wypoziomować warstwą piasku o wysokości 15-20cm i zagęścić mechanicznie do stanu  $Id=0,7$ . Na ubitym piasku należy wykonać wylewkę z chudego betonu o grubości 10cm. Studnię obsypać gruntem rodzimym i zagęszczać warstwami co 40cm.

### **3.2. Przyłącze i instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej**

#### **3.2.1. Materiał przewodów**

Odcinek kanalizacji sanitarnej od budynku do przepompowni należy wykonać, jako kanalizację grawitacyjną z rur PVC o średnicy 160mm łączonych kielichowo na gumową uszczelką systemową, klasa sztywności SN8.

Odcinek kanalizacji sanitarnej od przepompowni do studni rozprężnej należy wykonać z rur ciśnieniowych do kanalizacji PEHD SDR17 d63x3,8mm.

Odcinek kanalizacji sanitarnej od studni rozprężnej do studni kanalizacyjnej na sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać, jako kanalizację grawitacyjną z rur PVC o średnicy 160mm łączonych kielichowo na gumową uszczelką systemową, klasa sztywności SN8.

Przejścia kanałów przez ścianę fundamentową budynku należy wykonać w stalowej rurze osłonowej.

#### **3.2.2. Połączenie z siecią kanalizacyjną**

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej należy włączyć do sieci poprzez posadowienie na kolektorze sanitarnym dn300 studni betonowej DN 1000 (S1), o rzędnych 105,32/103,46 m n.p.m., z betonu klasy C35/45. Włączenie do studni betonowej wykonać w oryginalnych tulejach przejściowych szczelnych zabudowanych u producenta. Nie izolować studni od środka – jeżeli studnia nie posiada fabrycznego zabezpieczenia przed wilgocią to wykonać zabezpieczenie od zewnątrz Dysperbitem. Studnię należy przykryć włazem dn600 klasy D400.

#### **3.2.3. Uzbrojenie**

Na działce Inwestora należy zamontować monolityczną przepompownię ścieków składającą się ze zbiornika PE dn800 o budowie antyflotacyjnej z 3 króćcami, jednostopniowej pompy odśrodkowej z poziomym króćcem wylotowym, z rozdrabniaczem, o wydajności 2 l/s i wysokości podnoszenia 5m, instalacji tłocznej z PE z armaturą odcinającą i zwrotną. Przepompownia wyposażona jest w wyłączniki pływakowe sterujące pracą pompy i szafkę sterowniczą ze sterownikiem programowalnym z wbudowanym modemem GPRS, który zbiera dane i umożliwia zdalne nadzorowanie procesów..

Należy zamontować studnię rozprężną dn600 z PE (S2) o rzędnych 105,10/103,62. Studnię należy przykryć włazem żeliwnym typu przejazdowego, min. klasy B125, z wpasowaną uszczelką gumową i zamontować pierścień odciążający.

#### **3.2.4. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych ziemnych należy wykonać w miejscach skrzyżowania z innym uzbrojeniem podziemnym przekopy kontrolne w celu rzeczywistego określenia ich posadowienia i wykonania zabezpieczenia na czas prowadzonych robót. Kable energetyczne i teletechniczne należy podwiesić na drewnianym kątowniku.

Zakłada się wykonanie robót ziemnych mechanicznie koparkami z możliwością składowania urobku obok wykopu. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o pionowych ścianach z pełnym szalowaniem. Roboty ziemne w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych bez rozparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m. Dopuszcza się wykonanie wykopów bez umocnień ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu do głębokości 2,0 m jeżeli grunt jest zwarty i pozwalają na to wyniki badań gruntu.

Rury należy układać tak, żeby podparcie ich było jednolite na całej długości i pozostawione w takim położeniu trzymały się linii i spadków określonych w projekcie.



Materiał do podsypki powinien spełniać odpowiednie wymagania, tj. nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony oraz nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,10 m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60mm, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m.

Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża.

Zasyпка może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego jeżeli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 300mm.

Przed zasypaniem przewodów przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z obowiązującą Polską Normą PN-EN 1610: 2001 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".

### 3.2.5. Przepływ obliczeniowy

Normatywny odpływ z urządzeń sanitarnych wg PN-92B-01707:

Punkt czerpalny:	Wypływ $AW_s$	Ilość [szt.]	$\Sigma AW_s$
umywalka	0,5	5	2,5
wpusty	1,0	10	10,0
miska ustępowa	2,5	5	12,5
pisuar	0,5	2	1,0
			<b>26,0</b>

$$q = K(\Sigma AW_s)^{0,5} = 0,5 \cdot (26,0)^{0,5} = 2,55 \text{ l/s} = 9,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

W celu odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych w ilości 2,55 l/s dobrano kanał PVC dn200 o przepustowości 36 l/s (przy spadku 1%).

### 3.2.6. Próby szczelności

Kanały grawitacyjne należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację wody z kanału dla odcinków pomiędzy studzienkami. Wyloty kanałów w studzienkach należy zaczopować, studzienki napęlnić wodą, tak, aby poziom wody w studziencie najniższej wynosił ok.10 cm poniżej dna płyty nastudziennej.

Ubytek wody z próbnego odcinka nie może obniżyć lustra wody w studziencie o więcej niż kilka cm w ciągu doby. W przypadku stwierdzenia większych ubytków, należy zlokalizować nieszczelności, usunąć je i próbę przeprowadzić ponownie.

### 3.2.7. Odbiór kanałów

Odbiór kanałów przeprowadzić w oparciu o wymagania zawarte w PN-62/8971-02, PN-EN-1610 z 2002r. Odbiory zanikowe i końcowe odbywać się muszą w obecności przedstawicieli inwestora oraz przyszłego użytkownika.

## 3.3. Uwagi

**Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych i montażowych należy uzyskać zgodę właścicieli działek, przez które przebiega projektowane uzbrojenie, na prace na ich terenie.**

**Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych i montażowych należy powiadomić zainteresowane instytucje, których istniejące uzbrojenie występuje w rejonie prowadzonych robót.**

**Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy dokonać na piśmie zgłoszenia rozpoczęcia robót w PWK Sp. z o.o. w Wołowie - minimum 7 dni przed rozpoczęciem robót.**

Przed przystąpieniem do układania przewodów należy sprawdzić średnice istniejących przewodów oraz rzędne posadowienia. W przypadku niezgodności należy skontaktować się z projektantem w celu dokonania korekty profili projektowanych przewodów.

Ewentualne wątpliwości dotyczące wykonania instalacji zgodnie z projektem zgłosić przed rozpoczęciem robót do projektanta.

Roboty ziemne prowadzić w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem ze szczególną ostrożnością, a odkryte przewody zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia ewentualnych kolizji według projektu wykonawcy.

Należy uwzględnić odtworzenie do stanu poprzedniego konstrukcji i nawierzchni drogi po robotach ziemnych i montażowych.

Przejścia rurociągów wody i kanalizacji sanitarnej przez przegrody budowlane wykonać z zastosowaniem rozwiązań zapewniających wodo i gazoszczelność.

Zastosowane materiały i urządzenia winny spełniać wymogi określone art. 10 Prawa Budowlanego (Dz. U. Nr 89 z 1994r. z późniejszymi zmianami).

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z projektem, technologią wykonawstwa, przepisami BHP oraz zaleca się prowadzić i dokonać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania,
- PN-C-89224:2018-03 - Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych -- Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Warunki techniczne wykonania i odbioru,
- PN-EN 1610: 2015-10 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych"
- PN-EN 1401-1: 2009 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401,
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” - PKTSGiK,
- Katalogi i instrukcje montażu producenta rur PVC-U.

## **II. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

### **1. Podstawa opracowania**

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2020, poz. 1333 z późn. zm).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. z 2019, poz. 1065 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami;
- 3) Polskie Normy;
- 4) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych;
- 5) Wytyczne projektowania instalacji.

### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych wody, kanalizacji sanitarnej, ogrzewania i wentylacji wywiewnej dla budynku socjalnego przystani pasażerskiej na rzece Odra w Lubiążu. Inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 154/1 i 216/4, obręb 0037 Lubiąż, gmina Wołów, powiat wołowski.

### **3. Rozwiązania projektowe**

#### ***3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej***

##### ***3.1.1. Przewody instalacji wody***

Woda zimna do budynku doprowadzana będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego d110x6,6mm. Woda ciepła do urządzeń przygotowywana będzie w projektowanej pompie ciepła o pojemności 260l z wbudowaną grzałką elektryczną 2kW. Do pompy ciepła należy doprowadzić powietrze zewnętrzne oraz odprowadzić powietrze zużyte za pomocą elastycznych przewodów dn150. Odległość czerpni od wyrzutni min. 50 cm.

Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur PE-RT/Al/PE-RT PN12 o rozszerzalności cieplnej 0,025 mm/mK łączonych za pomocą kształtek zaprasowywanych.

##### ***3.1.2. Połączenia rur i kształtek***

Połączenia rur i kształtek należy wykonać poprzez:

- kształtki zaprasowywane – za pomocą zaciskarki (praski);
- kształtki zaciskane – za pomocą klucza monterskiego;
- kształtki skręcane.

##### ***3.1.3. Układanie przewodów***

Przewody należy układać w warstwach posadzkowych i w bruzdach ściennych. Przewody układane w bruzdach muszą być zabezpieczone przed tarciem o ścianki bruzd. Przewody układane pod tynkiem powinny być przykryte warstwą min. 4cm tynku. Przy bocznych odejściach od pionu należy uwzględnić wydłużenie przewodów pionowych.

Przewody układane pod tynkiem oraz pod posadzką należy zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną. Nie należy montować rur na sztywno poprzez bezpośrednie obetonowanie przewodów. Na kształtkach nie jest wymagane zakładanie rur ochronnych. Przewody układane

w brzdach należy zamocować za pomocą obejm plastikowych PP. W miejscach, gdzie będzie zakładana obejma należy zwrócić uwagę, czy nie występuje uszkodzenie mechaniczne powierzchni zewnętrznej rury. Obejmy należy zakładać w miejscach, pomiędzy mufami lub innymi kształtkami, zapewniającymi stały opór. Obejmy stałe należy zamontować w następujących miejscach:

- zmianach trasy przewodu
- odgałęzieniach przewodu
- punktach czerpalnych
- przed i za armaturą lub innym uzbrojeniem np. wodomierz, filtr.

Pomiędzy punktami stałymi należy zamontować obejmy przesuwne, w celu umożliwienia kompensacji wydłużenia termicznego.

W przypadku rur c.w.u. układanych nadtyńkowo należy uwzględnić wydłużalność termiczną przewodów. W takich warunkach należy stosować odpowiednie kompensacje w kształcie litery L, Z lub U.

Przewody należy układać w kierunkach równoległych i prostopadłych do ścian. Spadki przewodów muszą zapewnić odwodnienie instalacji oraz jej odpowietrzenie, np. przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Przejścia przez konstrukcje budynku należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicy przewodu większej co najmniej o 40 mm od średnicy zewnętrznej przewodu. Końcówki rury osłonowej uszczelnić masą plastyczną. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonywać zgodnie z normami branżowymi: BN-82/89760-50,-51,-53,-54.

Przejścia przewodów o średnicy większej lub równej dn32 przez przegrody oddzielające strefy pożarowe należy wykonywać za pomocą kołnierza ogniochronnego, a do uszczelnienia przejść przewodów o mniejszej średnicy należy zastosować masę ogniochronną.

#### 3.1.4. Izolacja termiczna

Rurociągi z.w., c.w.u. i cyrkulacji należy zaizolować termicznie poprzez zastosowanie otuliny z pianki z PE z zewnętrzną folią chroniącą przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi. Grubość izolacji opisana jest na rysunkach. Otuliny powinny spełniać poniższe parametry:

- współczynnik przewodzenia ciepła -  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ , przy temp. 40°C,
- współczynnik oporu dyfuzyjnego przenikania pary wodnej  $\mu \geq 16000$ ,
- klasa palności B1,
- zakres temperatur -45°C ÷ +105°C.

Grubość izolacji dla wody ciepłej zgodnie z normą PN-B-02421:2000 oraz rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 6 listopada 2008r., tj.:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (0,035W/mK)
1	średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30 mm
3	średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury

**Uwaga:** W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy skorygować grubości podanej warstwy izolacyjnej.

Grubość izolacji dla wody zimnej – 6 mm.

#### 3.1.5. Próba szczelności i dezynfekcja

Próbę szczelności należy wykonać przez zakryciem i zaizolowaniem przewodów. Należy pamiętać o otwarciu wszystkich zaworów oraz prawidłowym odpowietrzeniu instalacji (wypływająca

woda musi być pozbawiona pęcherzyków powietrza). Napełnianie instalacji należy prowadzić od najniższego miejsca. Długość badanego przewodu jest ustalana indywidualnie, zaleca się długość maksymalnie 100 m. Próbę należy wykonać po upływie 24 h od napełnienia przewodów oraz minimum 1 h od odpowietrzenia instalacji i wytworzeniu ciśnienia próbnego. Stosować manometr z dokładnością odczytu co 0,1 bar. Manometr w miarę możliwości należy założyć w najniższym miejscu instalacji. W przypadku stwierdzenia nieszczelności, należy je usunąć i rozpocząć od początku próbę ciśnieniową. Przeprowadzenie próby ciśnieniowej potwierdzić protokołem podpisanym przez wykonawcę i inwestora. Przed oddaniem do eksploatacji instalację poddać procesowi dezynfekcji podchlorynem sodu. Dawka chloru nie mniejsza niż 25 g/m<sup>3</sup>. W czasie dezynfekcji wprowadzać do instalacji podchloryn sodu w postaci 3% roztworu. Po 24 h wodę odprowadzić z instalacji. Instalację płukać do zaniku zapachu chloru.

### 3.1.6. Armatura i przybory sanitarne

W budynku socjalnym należy zamontować:

- chromowane baterie umywalkowe jednouchwytowe z mieszaczami ceramicznym, stojące z wężykami elastycznymi,
- chromowane baterie natryskowe podtynkowe jednouchwytowe z chromowaną głowicą natryskową,
- umywalki ceramiczne o szerokości 50 cm,
- miski ustępowe wiszące, w komplecie ze stelażem podtynkowym, przycisk spłukujący chromowany,
- pisuar ceramiczny w komplecie ze stelażem podtynkowym, przycisk spłukujący chromowany,
- toaletę dla niepełnosprawnych należy wyposażyć w armaturę przeznaczoną dla NPS.

### 3.1.7. Pompa ciepła

Do podgrzewu ciepłej wody użytkowej należy zastosować pompę ciepła o pojemności 260l z wbudowaną grzałką elektryczną 2kW.

Pompę ciepła należy zabezpieczyć przeponowym naczyniem wzbiorczym o poj. 25 l i zaworem bezpieczeństwa SYR 2115 3/4" do=14mm.

Okresowo należy zwiększyć temperaturę w instalacji c.w.u. do 70°C w celu usunięcia bakterii Legionella.

Dobór przeponowego naczynia wyrównawczego wg. PN-99/B – 02414 na instalację c.w.u.

Pojemność podgrzewacza – 260 litrów

Pojemność inst. c.w.u. – 6 litrów

Parametry pracy instalacji 55/10°C (przegrzew dla likwidacji legionelli 70°C)

$\Delta V = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$  – dla  $\Delta t = t_z - t_1 = 70 - 10 = 60^\circ\text{C}$

Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu  $p_{\text{max}} = 6 \text{ bar} - 10\% = 0,54 \text{ bara}$

$p_{\text{st}}$  - ciśnienie hydrostatyczne w instalacji - 3 bar

Ciśnienie wstępne w naczyniu:  $p = p_{\text{st}} - 0,2 = 3 - 0,2 = 2,8 \text{ bar}$

Minimalna pojemność użytkowa naczynia przeponowego wynosi:

$$V_u = V \times q_1 \times \Delta V = 0,266 \times 999,7 \times 0,0224 = 6,0 \text{ dm}^3$$

Obliczenie minimalnej pojemności całkowitej:

$$V_n = V_u \left( \frac{p_{\text{max}} + 1}{p_{\text{max}} - p} \right) = 6 \times \left( \frac{5,4 + 1}{5,4 - 2,8} \right) = 14,8 \text{ dm}^3$$

Pojemność użytkowa przy uwzględnieniu rezerwy na ubytki eksploatacyjne 40%:

$$V_{uR} = V_u + (V \times E \times 10) = 6 + (0,266 \times 0,4 \times 10) = 7,1 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita przy uwzględnieniu rezerwy na ubytki eksploatacyjne:

$$p_R = \left[ \frac{p_{\max} + 1}{1 + \frac{V_u}{V_{uR} \left( \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} - 1 \right)}} \right] - 1 = \left[ \frac{5,4 + 1}{1 + \frac{6}{7,1 \times \left( \frac{5,4 + 1}{5,4 - 2,8} - 1 \right)}} \right] - 1 = 3,1 \text{ bar}$$

$$V_{nR} = V_{uR} \left( \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p_R} \right) = 7,1 \times \left( \frac{5,4 + 1}{5,4 - 3,1} \right) = 19,8 \text{ dm}^3$$

Dobór rury wzbiorniczej  $dw = 0,7 \cdot \sqrt{V_{nR}} = 3,1 \text{ mm}$ , przyjęto 20 mm.

Dobieram naczynie wzbiornicze typ DE25 o poj. 25 l z podłączeniem  $\frac{3}{4}"$ , (10 bar/70°C)

Dane techniczne naczynia:

średnica	D = 280 mm
przyłącze wody	R = $\frac{3}{4}"$
wysokość	H = 520 mm
waga	3,8 kg.

Zawór bezpieczeństwa c.w.u wg. PN-76 B-02440

najmniejsza średnica kanału dolotowego w zaworze pod grzybkim.

$$d = \sqrt{\frac{4G}{3,14 \times 1,59 \times \alpha_c \times \sqrt{(1,1 \times p_1 - p_2) \cdot \gamma}}} \quad [\text{mm}]$$

wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa G [kg/h]

$$G = 0,16 \cdot V$$

gdzie

Vp – pojemność wodna podgrzewacza 260 litrów

$$G = 0,16 \cdot 260 = 41,6 \text{ kg/h}$$

$\alpha_c$  – współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa obliczeniowy;  $\alpha_c = 0,2$

p1- ciśnienie dopuszczalne podgrzewacza; 1 [MPa]

p2 - ciśnienie na wylocie z zaworu (przy wlocie do atmosfery p2=0) [MPa]

$\gamma$  - ciężar objętościowy wody użytkowej przy temperaturze (60°C) dopuszczalnej tej wody [kg/cm<sup>3</sup>]  
983,2 [kg/m<sup>3</sup>]

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 41,6}{3,14 \times 1,59 \times 0,2 \times \sqrt{(1,1 \times 1 - 0) \times 983,2}}} = \sqrt{166,4 / 0,998 \times 32,9} = 2,3 \text{ mm}$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy SYR 2115 o średnicy króćca wlotowego  $\frac{3}{4}"$ ;  $d_o = 14 \text{ mm}$ , ciśnieniu otwarcia 6 bar, temp. dopuszczalna 110°C.

### 3.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

#### 3.2.1. Przewody kanalizacyjne

Ścieki bytowo-gospodarskie będą odprowadzane z budynku do istniejącej sieci kanalizacyjnej d300 zlokalizowanej na działce 343 poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej d200.

Wewnętrzną kanalizację sanitarną projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC. Połączenia przewodów należy wykonać za pomocą połączeń kielichowych uszczelnianych gumowym pierścieniem..

### **3.2.2. Prowadzenie przewodów kanalizacyjnych**

Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Projektowanie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”.

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody powinny się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C.

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) wykonywać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Podejścia do urządzeń sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku urządzeń, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów, powinny wynosić minimum 2%.

Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi, należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne ponad dach.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielające strefy pożarowe należy wykonywać za pomocą kołnierza ogniochronnego.

### **3.3. Wentylacja sanitariatów**

Wywiew z pomieszczeń sanitarnych będzie realizowany poprzez wywiewne wentylatory ściennie zwłoczne z czujnikiem wilgotności o parametrach:

- 13W, 230V, Q = 120m<sup>3</sup>/h,
- 20W, 230V, Q = 190m<sup>3</sup>/h.

Wentylatory będą uruchamiane wraz z włącznikiem światła.

### **3.4. Instalacja ogrzewania**

Zaprojektowano dyżurne elektryczne ogrzewanie budynku na temp. +10°C. Pomieszczenia ogrzewane będą za pomocą elektrycznych grzejników płytowych olejowych.

Straty ciepła obiektu obliczono w oparciu o zbiór polskich norm:

- PN - 91 /B-02020 - Ochrona cieplna budynków
- PN - 82 /B-02402 - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń
- PN - 82 /B-02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN - EN/12831/2006 - Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

W części rysunkowej projektu przedstawiono lokalizację grzejników w poszczególnych pomieszczeniach.

### **3.5. Uwagi**

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, technologią wykonawstwa, przepisami BHP, normami i przepisami prawnymi. Wszystkie prace budowlane wykonywać wyłącznie pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia. Zachować warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. 03.47.401 z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy porozumieć się z autorem opracowania dla jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego, lub zmiany uzgodnić w osobą posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane w przedmiotowym zakresie.

Wszystkie materiały użyte do budowy przyłączy muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne, certyfikaty, atesty, itp.