

ARCHIPROJEKT

Włodzimierz Banaś

## STRONA TYTUŁOWA PROJEKT TECHNICZNY

### NAZWA ZAMIERZENIA

**BUDOWLANEGO:** *Przebudowa i rozbudowa krytej pływalni „Słowianka” w Jaworze zlokalizowanej przy ul. Rogatki 1 – etap I i II*

**KATEGORIA OBIEKTU:** **Kategoria XV** – budynki sportu i rekreacji, jak: hale sportowe i widowiskowe, kryte baseny – **kryte baseny**

**ADRES:** Miasto: Jawor  
ul.: Rogatki 1  
Nazwa jednostki ewidencyjnej: 020501\_1 Jawor-miasto  
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0003 Łany  
Numery działek ewidencyjnych: 157/3

**INWESTOR:** Gmina Jawor, ul. Rynek 1, 59-400 Jawor

**STADIUM:** **PROJEKT TECHNICZNY**

**BRANŻA:** **SANITARNA – Przebudowa przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej wraz z instalacjami zewnętrznymi**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** ARCHIPROJEKT Włodzimierz Banaś, ul. Górnicza 7B/3, 59-300 Lubin

### OŚWIADCZENIE

*Na podstawie art. 34, ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. –  
Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz.682)*

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

| Branża           | Projektant<br>imię i nazwisko | Specjalność i numer uprawnień<br>budowlanych   |
|------------------|-------------------------------|--|
| Branża sanitarna | mgr inż.<br>Anna Zagórniak    | Do proj. bez ograniczeń w spec.<br>Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń<br>ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,<br>wodociągowych i kanalizacyjnych<br>Nr uprawnień: 322/DOS/15 |

DATA OPRACOWANIA:

01.03.2024r.

ARCHIPROJEKT Włodzimierz Banaś

59 – 300 Lubin, ul. Górnicza 7B/3

tel. 600 896 917 / 795 560 345

e – mail : archiprosjekt@post.pl

NIP 692 – 102 – 55 – 87

## SPIS TREŚCI

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1. Podstawa opracowania .....   | 3         |
| 1.2. Przedmiot i zakres opracowania .....                                   | 3         |
| <b>2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....</b>                                       | <b>4</b>  |
| 2.1. Odwodnienie wykopów .....  | 4         |
| 2.2. Skrzyżowanie z przeszkodami .....                                      | 4         |
| 2.3. Likwidacja kolizji .....   | 4         |
| 2.4. Przyłącze i instalacja zewnętrzna wody .....                           | 4         |
| 2.4.1. Stan istniejący.....   | 4         |
| 2.4.2. Materiał przewodów .....   | 4         |
| 2.4.3. Kształtki na włączeniu i armatura .....                              | 5         |
| 2.4.4. Kształtki .....  | 5         |
| 2.4.5. Bloki podporowe i oporowe.....                                       | 5         |
| 2.4.6. Rury ochronne .....  | 5         |
| 2.4.7. Zabezpieczenie przeciwpożarowe .....                                 | 5         |
| 2.4.8. Roboty ziemne .....  | 6         |
| 2.4.9. Próba szczelności .....  | 6         |
| 2.4.10. Płukanie .....  | 6         |
| 2.4.11. Dezynfekcja.....  | 7         |
| 2.4.12. Oznakowanie trasy wodociągu .....                                   | 7         |
| 2.4.13. Przepływ obliczeniowy.....  | 7         |
| 2.4.14. Wymagania dla wodomierza: .....                                     | 8         |
| 2.5. Przyłącze i instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej .....         | 8         |
| 2.5.1. Materiał przewodów .....   | 8         |
| 2.5.2. Włączenie do sieci kanalizacyjnej.....                               | 9         |
| 2.5.3. Ubrojenie.....   | 9         |
| 2.5.4. Roboty ziemne .....  | 9         |
| 2.5.5. Rury ochronne .....  | 9         |
| 2.5.6. Próby szczelności .....  | 10        |
| 2.5.7. Odbiór kanałów .....   | 10        |
| 2.5.8. Ilość i jakość ścieków bytowo-gospodarczych i technologicznych ..... | 10        |
| <b>3. UWAGI.....</b>  | <b>11</b> |

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

| Nr rysunku: | Nazwa rysunku:  | Skala:    |
|-------------|---|-----------|
| Z1          | Plansza zbiorcza sieci – instalacje sanitarne                           | 1:500     |
| Z2          | Profil podłużny przyłącza wody – Etap I                                 | 1:100/200 |
| Z3          | Profil podłużny instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej – Etap I  | 1:100/500 |
| Z4          | Schemat studni wodomierzowej – Etap I                                   | 1:20      |
| Z5          | Profil podłużny instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej – Etap II | 1:100/500 |



## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Podstawa opracowania

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane – tekst jednolity (Dz. U. 2023 r., poz. 682) z późniejszymi zmianami.
- 2) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2023 poz. 537 z późn. zm.);
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.);
- 4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030 z późn. zm.)
- 5) Mapa do celów projektowych;
- 6) Wizje w terenie i ustalenia z Zamawiającym;
- 7) Polskie Normy;
- 8) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych;
- 9) Wytyczne projektowania instalacji.

### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej wraz z instalacjami zewnętrznymi dla inwestycji pn. **„Przebudowa i rozbudowa krytej pływalni „Słowianka” w Jaworze zlokalizowanej przy ul. Rogatki 1” – etap I i II**, zlokalizowanej na działce nr 157/3, obręb 0003 Łany.

Zakres robót w Etapie I ma na celu rozdzielenie kanalizacji sanitarnej od kanalizacji deszczowej, usunięcie kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi obiektami.

Zakres robót w Etapie II obejmuje przebudowę kanalizacji sanitarnej w związku z projektowaną rozbudową budynku.

Zakres opracowania – Etap I – obejmuje:

- 1) Unieczynnienie (odcięcie i zaślepienie) odcinków kanalizacyjnych łączących studnie ks i kd;
- 2) Rozbiórkę instalacji kolidujących z projektowanymi schodami;
- 3) Przebudowę i rozbudowę przyłącza i instalacji zewnętrznej wody:  
- średnica d160x9,5 mm, d90x5,4 mm, d63x3,8 mm, łączna długość 32,7 mb (przebudowa odcinka kolidującego z nowoprojektowanymi schodami, zasilanie zbiorników p.poż.),
- 4) Budowę studni wodomierzowej dn2000,
- 5) Budowę zbiorników p.poż. o łącznej poj. czynnej 100 m<sup>3</sup>,
- 6) Przebudowę instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej:  
- średnica dn200, długość 42,9 mb (przebudowa odcinka kanalizacyjnego odprowadzającego wody ze spustów z basenu i zbiorników, kolidującego z nowoprojektowanymi schodami),

Przyłącze wody oraz instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej w I etapie przebiegają przez działkę nr 157/3.

Zakres opracowania – Etap II – obejmuje:

- 1) Unieczynnienie (odcięcie i zaślepienie) odcinków kanalizacyjnych niekolidującymi z proj. budynkiem;
- 2) Rozbiórkę instalacji kolidujących z projektowanym budynkiem;
- 3) Przebudowę przyłącza kanalizacji sanitarnej:  
- średnica dn200, długość 3,4 mb,

ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI  
59-400 Jawor, ul. Dworcowa 1  
NIP 6951529246 REGON 36976047

4) Przebudowę instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej:

- średnica dn200, długość 23,4 mb (przebudowa odcinka kanalizacyjnego, kolidującego z projektowanym budynkiem),

Instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej przebiegają w II etapie przez działkę nr 157/3.

## 2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

### 2.1. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie należy wykonać w razie konieczności. W gruntach mało nawodnionych dopuszcza się odwodnienie wykopu przez wykonanie rowka 20-30 cm głębokości wzdłuż jednej ze ścian ze spadkiem w kierunku studzienki. Spływającą wodę należy gromadzić w studzience zbiorczej, skąd można ją odprowadzić stosując ciągłe pompowanie wody pompą szlamową umieszczoną bezpośrednio w wykopie. W przypadku silnego nawodnienia gruntu, wykopy w tych miejscach należy szczelnie umocnić stosując wypraski stalowe i belki rozporowe. Odwodnienie w takim wypadku wykonywać przy pomocy igłofiltrów.

### 2.2. Skrzyżowanie z przeszkodami

W rejonie zbliżeń do istniejącego uzbrojenia roboty wykonywać ręcznie zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przy wykonaniu wszystkich skrzyżowań wykopy poprzedzić inwentaryzacją uzbrojenia i wykopami kontrolnymi, w celu uściślenia lokalizacji kolizji. Zastosowanie w danym przekroju rury ochronnej dostosować do rzeczywistej średnicy sieci, stwierdzonej po jej odkopaniu. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić pisemnie wszystkich właścicieli gruntu oraz uzbrojenia podziemnego o terminie planowanych robót oraz upewnić się czy w okresie po sporządzeniu podkładów geodezyjnych dla potrzeb niniejszego projektu nie wykonano sieci lub urządzenia podziemnego mogącego kolidować z projektowaną siecią. Przy zbliżeniach przewodów do elementów uzbrojenia terenu odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić nie mniej niż 0,4 m, a przy skrzyżowaniach – nie mniej niż 0,2 m.

### 2.3. Likwidacja kolizji

Istniejące uzbrojenie oznaczone na PZT jako „*instalacje zewnętrzne do rozbiórki*” kolidujące z projektowanymi obiektami należy zlikwidować poprzez usunięcie z gruntu. Pozostałe uzbrojenie oznaczone na PZT jako „*instalacje zewnętrzne do rozbiórki*” niekolidujące z projektowanymi obiektami należy unieczynnić poprzez szczelne zaślepienie przewodów z obu stron np. pianobetonem, a studni kanalizacyjnych poprzez rozebranie górnych kręgów studni do wysokości 0,6 m p.p.t. i zasypanie pozostałej części z zachowaniem wymaganego stopnia zagęszczenia dla projektowanej/istniejącej nawierzchni. Rozbiórki w I etapie oznaczona na PZS kolorem różowym, a II etapie kolorem czerwonym.

### 2.4. Przyłącze i instalacja zewnętrzna wody

#### 2.4.1. Stan istniejący

Budynek basenu zasilany jest w wodę z sieci wodociągowej w300 biegnącej w ul. W. Jagiellończyka poprzez istniejące przyłącze w160.

Przebudowa budynku basenu nie wymaga wymiany istniejącego przyłącza.

W związku z kolizją przyłącza, instalacji zewnętrznej wody oraz studni wodomierzowej z proj. schodami należy wykonać przebudowę tej infrastruktury. W ramach rozbudowy instalacji wody należy zabudować dwa podziemne zbiorniki p.poż. o poj. całkowitej 52 m<sup>3</sup> każdy.

#### 2.4.2. Materiał przewodów

Przebudowywany odcinek przyłącza wody należy wykonać z rur PEHD PE100 SDR17 PN10 o średnicy d160x9,5 mm.

Przebudowywany odcinek instalacji zewnętrznej wody należy wykonać z rur PEHD PE100 SDR17 PN10 o średnicy d160x9,5 mm i d90x5,4 mm.

Rozbudowywany odcinek instalacji zewnętrznej wody zasilający zbiorniki p.poż. należy wykonać z rur PEHD PE100 SDR17 PN10 o średnicy d63x3,8 mm.

ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI  
59-400 Jawor, ul. Dworcowa 1  
NIP 6951529246 REGON 369765047



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.

#### 2.4.3. Kształtki na włączeniu i armatura

Połączenie projektowanego odcinka przyłącza d160x9,5 mm z istniejącym w160 należy wykonać poprzez łuk gięty PE d160 30°. Łuk należy połączyć z rurą PE obustronnie za pomocą muf PE elektrooporowych d160.

Włączenie instalacji wody d63x3,8 mm zasilającej zbiorniki p.poż. do projektowanego odcinka instalacji wody d160x9,5 mm należy wykonać za pomocą trójnika PE siedłowego elektrooporowego z obejmą dolną d160/63. Bezpośrednio za włączeniem należy zamontować miękkouszczelniającą zasuwę klinową dn50 z żeliwa sferoidalnego ze złączami ISO do rur PE d63 firmy Hawle lub równoważnej. Zasuwę wyposażyć w obudowę teleskopową i żeliwną skrzynkę uliczną. Skrzynki do zasuw należy zabezpieczyć przed osiadaniem krążkami żelbetowymi o średnicy 480mm. Dla oznakowania armatury należy zamontować tabliczki oznaczeniowe na słupku stalowym lub na ścianie budynku – wg PN-86/B-09700.

#### 2.4.4. Kształtki

Przy załamaniach trasy sieci o kącie załamania mniejszym niż 10° wykorzystana zostanie sprężystość polietylenu. Załamania trasy sieci 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                                 |

#### 2.4.5. Bloki podporowe i oporowe

W węzłach przy „mieszanym zestawie materiałowym” oraz na załamaniach trasy należy wykonać bloki podporowe i oporowe.

Z uwagi na różnicę w ciężarze rur PE i kształtek żeliwnych ciśnieniowych należy stosować w węzłach o armaturze i kształtkach żeliwnych podbetonowanie w formie tzw. bloków podporowych. Bloki podporowe i oporowe mogą, lecz nie muszą stanowić rozwiązania monolitycznego - wspólnego.

Powierzchnie betonowe (bloki oporowe) należy zaizolować dwukrotnie Abizolem R+P.

#### 2.4.6. Rury ochronne

Przejście rur przez ściany zewnętrzne budynku należy prowadzić w rurach ochronnych, przejścia wykonać jako szczelne. 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) manszetami gumowymi.

#### 2.4.7. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Do wewnętrznego gaszenia pożaru w budynku basenu zaprojektowano cztery hydranty wewnętrzne dn25 (1 dm<sup>3</sup>/s każdy).

ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI  
59-400 Jawor, ul. Dworcowa 1  
NIP 6951529246 REGON 369765047



Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, dla przedmiotowego budynku należy zapewnić wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 20 l/s łącznie z co najmniej 2 hydrantów o średnicy 80 mm lub 200 m<sup>3</sup> zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym. Odległość hydrantów do chronionego obiektu budowlanego powinna wynosić do 75 m i co najmniej 5 m.

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewniona jest z istniejącego hydrantu dn80 o wydajności 10 l/s zlokalizowanego w odległości około 70 m od przedmiotowego budynku - na działce nr 64 (Al. Wojska Polskiego) oraz z projektowanych zbiorników przeciwpożarowych o łącznej pojemności czynnej 100 m<sup>3</sup>. Każdy zbiornik należy wyposażyć w króciec ssawny dn125 ze stali nierdzewnej, zawór odcinający pływakowy dn50 na zasilaniu zbiornika odcinający automatycznie dopływ do zbiornika w przypadku osiągnięcia maksymalnego poziomu zwierciadła, kominek wentylacyjny dn100 ze stali nierdzewnej, drabinkę włazową, słupkę z tabliczką oznaczeniową.

#### 2.4.8. 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. 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. Wykop należy oznakować i zabezpieczyć.

Roboty ziemne w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie.

Rury należy układać na dnie wykopu otwartego w ten sposób, aby leżały równo podparte na podsypce na całej swej długości. Warstwa podsypki z warstwy gruntu niewiążącego (piasek 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. 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 zaleca się wykonać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym. Grunt w obrębie pasa drogowego należy zagęścić mechanicznie zachowując wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż 0,98 w skali Proctora.

#### 2.4.9. Próba szczelności

Po wykonaniu przyłącza, ale przed zasypaniem wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-B-10725 z 1997 r. oraz WTWIORB-M tom II - "Instalacje sanitarne i przemysłowe". Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temp. nie była niższa niż 1°C. Próbę przeprowadzić przy pomocy pompy ciśnieniowej tłokowej z manometrem  $\phi 160$ mm. Wodociąg poddać badaniu na ciśnienie próbne równe 1,5 x ciśnienie robocze jednak nie mniejsze niż 1 MPa. Szczelność wodociągu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie przez 30 min. nie spadło poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed oddaniem wodociągu do eksploatacji należy go przepłukać oraz poddać dezynfekcji.

Próbie szczelności należy wykonać przy obecności przedstawiciela ZWiK w Jaworze.

#### 2.4.10. 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

ZAKŁAD WODOCIAGÓW I KANALIZACJI  
59-400 Jawor, ul. Dworcowa 1  
NIP 6951529246 REGON 369765047



laboratorium badania bakteriologiczne wody wypływającej z przyłącza. W wypadku uzyskania złych wyników należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu.

#### 2.4.11. 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.

#### 2.4.12. Oznakowanie trasy wodociągu

Wzdłuż trasy przewodu wodociągowego w odległości 0,3 m nad rurociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego lub białoniebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką ze stali nierdzewnej. Końcówkę taśmy prowadzonej nad przebudowywanym odcinkiem wodociągu należy połączyć z istniejącą taśmą biegnącą nad istniejącym wodociągiem.

#### 2.4.13. Przepływ obliczeniowy

##### 1) Do celów bytowo-gospodarczych:

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

| Punkt czerpalny:      | Ciśnienie (Mpa) | Wypływ $q_n$ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ] | Ilość [szt.] | $\Sigma q_n$ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ] |
|-----------------------|-----------------|---|--------------|---|
| umywalka, zlewozmywak | 0,1             | 0,14                                    | 18           | 2,52                                    |
| natrysk               | 0,1             | 0,30                                    | 22           | 6,60                                    |
| płuczka zbiornikowa   | 0,05            | 0,13                                    | 13           | 1,69                                    |
| zawór ze złączką      | 0,1             | 0,15                                    | 6            | 0,90                                    |
| pisuar                | 0,1             | 0,30                                    | 1            | 0,30                                    |
|                       |                 |   |              | <b>12,01</b>                            |

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

$$Q_0 = 0,698 \times (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12 = 0,698 \times (12,01)^{0,5} - 0,12 = 2,3\text{ l/s} = 8,28\text{ m}^3/\text{h}$$

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

| Punkt czerpalny:      | Ciśnienie (Mpa) | Wypływ $q_n$ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ] | Ilość [szt.] | $\Sigma q_n$ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ] |
|-----------------------|-----------------|---|--------------|---|
| umywalka, zlewozmywak | 0,1             | 0,14                                    | 22           | 3,08                                    |
| natrysk               | 0,1             | 0,30                                    | 31           | 9,30                                    |
| płuczka zbiornikowa   | 0,05            | 0,13                                    | 18           | 2,34                                    |
| zawór ze złączką      | 0,1             | 0,15                                    | 6            | 0,90                                    |
| pisuar                | 0,1             | 0,30                                    | 1            | 0,30                                    |
|                       |                 |   |              | <b>15,92</b>                            |

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

$$Q_s = 0,698 \times (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12 = 0,698 \times (15,92)^{0,5} - 0,12 = 2,67\text{ l/s} = 9,59\text{ m}^3/\text{h}$$

##### 2) Do celów p.poż. – Etap I:

ZARZĄD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI  
59-400 Jawor, ul. Dworcowa 1  
NIP 6951529246 REGON 369765047

Przepływ do celów p.poż. wewn. (do obliczeń przyjęto 2 hydranty wewnętrzne dn25):

$$Q_{p.poż1.} = 2 \times 1 = 2 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ do celów p.poż. zewn. (napełnianie zbiornika o poj. 100 m<sup>3</sup> w czasie <48h):

$$Q_{p.poż2.} = 2 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 3) Do celów technologicznych:

$$\text{Etap I: } Q_{\text{tech.}} = 6 \text{ l/s} = 21,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Etap I+II: } Q_{\text{tech.}} = 7 \text{ l/s} = 25,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przy przepływie łącznym dla budynku 9,67 l/s prędkość przepływu w istniejącym przyłączy wyniesie 0,64 m/s, a strata ciśnienia 0,2 mH<sub>2</sub>O.

Zapotrzebowanie na wodę wynosi: na cele bytowe – 9,6 m<sup>3</sup>/d, na cele technologiczne – 10/28 m<sup>3</sup>/d, na cele p.poż. wewnętrzne 2 l/s.

#### 2.4.14. Wymagania dla wodomierza:

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

$$Q_s < Q_3$$

$$34,8 < 40$$

$$Q_{\text{poż całk}} \leq Q_4$$

$$14,4 < 50$$

Dla przepływu 9,67 l/s (34,8 m<sup>3</sup>/h) wymagany jest wodomierz dn65 o ciągłym strumieniu objętości Q<sub>3</sub> = 40 m<sup>3</sup>/h i przeciążeniowym strumieniu objętości Q<sub>4</sub> = 50 m<sup>3</sup>/h.

Układ pomiarowy należy zamontować w betonowej studni wodomierzowej dn2000 z monolityczną dennicą wykonanej z betonu C35/45 o nasiąkliwości poniżej 6%, na wysokości min. 0,4 m od dna, składający się z:

- łącznik rurowo-kołnierzowy dn80 do rur PE d90 z zabezpieczeniem przed przesunięciem,
- zawór kulowy kołnierzowy dn80,
- zwężkę dwukołnierzową dn80/65,
- łącznik kompensacyjny dn65,
- wodomierz kołnierzowy ultradźwiękowy dn65 Kamstrup (ciśnienie nominalne PN16) o ciągłym strumieniu objętości Q<sub>3</sub>=40m<sup>3</sup>/h,
- zwężkę dwukołnierzową dn80/65,
- zawór zwrotny antyskażeniowy dn80 typ EA z możliwością odwodnienia,
- zawór kulowy kołnierzowy dn80,
- łącznik rurowo-kołnierzowy dn80 do rur PE d90 z zabezpieczeniem przed przesunięciem.

Odcinki przewodu przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo (dopuszczalna odchyłka +/- 5mm) jako odcinki proste, których długość powinna być nie mniejsza niż:

- przed wodomierzem, odcinek L>=5 Dr (Dr - średnica przewodu),
- za wodomierzem, odcinek L>=3 Dr (Dr - średnica przewodu).

Studnię należy wyposażać w stopnie złazowe powlekane 231x350mm, kominek wentylacyjny dn110, rzępię 30x30x30 cm z odprowadzeniem do studni kanalizacyjnej, odpływ dn110 wyposażony w klapę burzową zwrotną. Wszystkie przejścia przez ścianę studni muszą być wodo i gazoszczelne.

## 2.5. Przyłącze i instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej

### 2.5.1. Materiał przewodów

Przyłącze i instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur litych w rdzeniu PVC-U SDR34 o średnicy 200mm, łączonych kielichowo na gumową uszczelkę wargową, klasa sztywności min. SN8.

Rury stosowane do budowy kanalizacji muszą posiadać aktualny atest wytrzymałościowy oraz decyzję o stosowaniu ich w budownictwie.



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.

#### 2.5.2. Włączenie do sieci kanalizacyjnej

Przebudowywaną instalację kanalizacji sanitarnej dn200 w I etapie należy włączyć do studni S02 o rzędnych 188,88/185,16 m n.p.m, zlokalizowanej na instalacji zewnętrznej. Kanalizacja ta odprowadza ścieki technologiczne (ścieki szare).

Przebudowywane przyłącze kanalizacji sanitarnej dn200 w II etapie należy włączyć do istniejącej sieci ks800 biegnącej w ulicy Rogatki poprzez włączenie do studni kanalizacyjnej S01 o rzędnych 188,69/183,86 m n.p.m. Włączenie do studni należy wykonać w oryginalnych tulejach przejściowych.

Przebudowywaną instalację kanalizacji sanitarnej dn200 w II etapie należy włączyć do studni S02 o rzędnych 188,88/185,16 m n.p.m, zlokalizowanej na instalacji zewnętrznej.

#### 2.5.3. Uzbrojenie

Na instalacji kanalizacji sanitarnej należy zastosować studnię wykonaną z kręgów betonowych DN1200 (Etap II: S1) z betonu klasy C35/45 o nasiąkliwości poniżej 6%. Włączenie do studni betonowych wykonać w oryginalnych tulejach przejściowych. Nie izolować studni od środka – jeżeli studnia nie posiadająca fabrycznego zabezpieczenia przed wilgocią to wykonać zabezpieczenie od zewnątrz Dysperbitem. Studnie betonowe należy przykryć włazami dn600 klasy D400, z wypełnieniem betonowym zabezpieczone przed obrotem, zgodne z normą PN-EN 124:2000 z uszczelką montowaną fabrycznie, bez zamknięć ruchomych.

#### 2.5.4. 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".

#### 2.5.5. Rury ochronne

Przejście rur przez ściany zewnętrzne budynku oraz pod fundamentem należy prowadzić w rurach ochronnych. Do wykonania rur ochronnych należy stosować rury stalowe izolowane taśmami

ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI  
59-400 Jawor, ul. Dworcowa 1  
NIP 6951529246 REGON 369765047

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. Rurę przewodową 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.

#### 2.5.6. 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 studzienice najniższej wynosił około 10 cm poniżej dna płyty nastudziennej.

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

Próbę szczelności dla rurociągu tłoczego kanalizacji sanitarnej należy wykonać analogicznie do próby ciśnienia dla instalacji wodociągowej.

#### 2.5.7. Odbiór kanałów

Odbiór kanałów przeprowadzić w oparciu o wymagania zawarte w PN-EN-1610: 2015-10. Odbiory zanikowe i końcowe odbywać się muszą w obecności przedstawicieli Właściciela sieci i Inwestora.

#### 2.5.8. Ilość i jakość ścieków bytowo-gospodarczych i technologicznych

##### 1) Ilość ścieków bytowych

Normatywny odpływ z urządzeń sanitarnych przy napełnieniu 100% wg PN-EN 12056-2 – Etap I:

| Urządzenie:                      | Odpływ DU [dm <sup>3</sup> /s] | Ilość [szt.] | ΣDU [dm <sup>3</sup> /s] |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| Umywalka                         | 0,50                           | 14           | 7,0                      |
| Zlew                             | 0,80                           | 4            | 3,2                      |
| Ustęp splukiwany ze zbiornika 6l | 2,00                           | 13           | 26,0                     |
| Wpust podłogowy DN50             | 0,80                           | 22           | 17,6                     |
| Pisuar z zaworem splukującym     | 0,50                           | 1            | 0,5                      |
|                                  |                                |              | 54,3                     |

Natężenie przepływu ścieków bytowo-gospodarczych:

$$Q_{byt.} = K \cdot (\Sigma DU)^{0,5} = 0,7 \cdot (54,3)^{0,5} = 5,2 \text{ l/s} = 18,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Normatywny odpływ z urządzeń sanitarnych przy napełnieniu 100% wg PN-EN 12056-2 – Etap II:

| Urządzenie:                      | Odpływ DU [dm <sup>3</sup> /s] | Ilość [szt.] | ΣDU [dm <sup>3</sup> /s] |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| Umywalka                         | 0,50                           | 18           | 9,0                      |
| Zlew                             | 0,80                           | 4            | 3,2                      |
| Ustęp splukiwany ze zbiornika 6l | 2,00                           | 18           | 36,0                     |
| Wpust podłogowy DN50             | 0,80                           | 31           | 24,8                     |
| Pisuar z zaworem splukującym     | 0,50                           | 1            | 0,5                      |
|                                  |                                |              | 73,5                     |

Natężenie przepływu ścieków bytowo-gospodarczych:

$$Q_{byt.} = K \cdot (\Sigma DU)^{0,5} = 0,7 \cdot (73,5)^{0,5} = 6 \text{ l/s} = 21,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

##### 2) Ilość ścieków technologicznych (ścieki z płukania filtrów):

Maksymalny wydatek wód popłucznych odprowadzanych obecnie z istniejących filtrów do kanalizacji sanitarnej przez kanał rozprężny wód popłucznych wynosi około 38 l/s w czasie 10-ciu minut (dla



jednego filtra). Płukanie każdego filtra odbywa się raz na trzy dni. Na obiekcie znajdować się będzie 6 filtrów czyli codziennie będą płukane maksymalnie 2 filtry. Projekt zakłada wykonanie odzysku wód popłucznych - wody popłuczne trafią do zbiorników retencyjnych i będą odzyskiwane powrotnie do układów basenowych w około 70%. Ilość ścieków technologicznych trafiających do kanalizacji po odzysku wyniesie:

$$Q_{\text{filtry}} = 8,3 \text{ l/s} \times 10 \text{ min} \times 2 \text{ filtry} = 10 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (max } 10 \text{ m}^3/\text{dobę})$$

Dla przepływu maksymalnego 8,3 dm<sup>3</sup>/s średnica istniejącego przyłącza dn200 jest wystarczająca – przy spadku 0,5%, prędkość przepływu wyniesie 0,7 m/s, a wypełnienie kanału 44%.

### 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 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.

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.

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

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

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

**Wykonane przyłącza należy przed zasypaniem zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.**

Odbiory robót zanikowych należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Zastosowane materiały i urządzenia winny spełniać wymogi określone art. 10 Prawa Budowlanego (Dz.U. 2023, poz. 682 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 124-1:2015-07 - Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań,
- 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” - PKTSGGiK.

