

# OF PROJEKT

## USŁUGI PROJEKTOWE

54-315 Wrocław ul. Dziwnowska 12/2 tel. 71 35 44 670

e-mail : fortad@interia.pl NIP 894 103 40 76

Stadium dokumentacji : **Projekt budowlany**

Kategoria obiektu :**XXVI**

Nazwa opracowania

### **PRZEBUDOWA WODOCIĄGU I KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. WOJSKA POLSKIEGO W BYSTRZYCY KŁODZKIEJ**

#### **OŚWIADCZENIE**

**Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego – Ustawa nr 207 z dn. 07.07.1994 Dz. U z 2013 poz.1409 oświadczam, że projekt budowlany pn. „Przebudowa wodociągu i kanalizacji sanitarnej w ul. Wojska Polskiego w Bystrzycy Kłodzkiej” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Investor : **ZWiK Sp. z o.o. Bystrzyca Kłodzka ul. Młynarska 4**

Adres inwestycji : **obręb Bystrzyca Kłodzka – Centrum dz. nr: 1, 2, 52/11, 71, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 89, 91/2, 126, 127, 1333, 14, 133, 40, 28/1, 131,132, 195, 831, 829, 832, 819, 849, 29, 30, 13, 869, 31, 32, 33, 34, 35, 39/3, 39/2, 39/1, 881/2, 879, 880, 1072, 908/2, 909/2, 985, 915/2, 921, 984, 983, 922/4, 975, 974, 976, 922/1, 922/2, 922/3, 977, 980, 981, 970, 968, 973, 972, 958/2, 924/1, 964, 963/2, 966/2, 967, 965,940, 979, 1073, 593, 1077, 924/2.**

Główny Projektant: **Tadeusz Foremniak      upr. nr 239/94/UW**  
**spec. instalacyjno-inżynieryjna**

Sprawdzający: **mgr inż. Anna Prokopowicz      upr. nr 854/94/UW**  
**spec. instalacyjno-inżynieryjna**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

str.2

### 1. DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE

str. 3

Zaświadczenie DOIIB  
Uprawnienia

str. 4  
str. 5-6

### 2. OPIS TECHNICZNY

str. 7-26

### 3. ZAŁĄCZNIKI

str. 27

1K. Zestawienie kanałów bocznych w projektowanej kanalizacji (wraz z uwagami)

str. 28-31

2K. Zestawienie studzienek betonowych w projektowanej kanalizacji sanitarnej

str. 32-34

3K. Zestawienie studzienek kanalizacyjnych.

Studzienki o średnicy  $\varnothing$  600 z tworzyw sztucznych.

str. 35-36

1W. Zestawienie przyłączy wodociągowych w projektowanym wodociągu

str. 37-41

### 4. UZGODNIENIA I OPINIE

str. 42

Decyzja Burmistrz Bystrzycy Kłodzkiej nr ICP-4/2015

str. 43-45

Decyzja Burmistrz Bystrzycy Kłodzkiej nr ICP-1/2016

str. 46-49

Decyzja Burmistrz Bystrzycy Kłodzkiej RGŻ.6220.4.7.2015/2016

str. 50-53

Techniczne warunki przyłączenia ZWiK l.dz. 3148/P/2015

str. 54-55

Uzgodnienie ZWiK L.dz. 583/P/2016

str. 56

Uzgodnienie UMIG Bystrzyca Kłodzka GGG.6853.81.2015

str. 57-58

Uzgodnienie PPIS Kłodzko nr NS-ZNS-74-33/WB/15

str. 59-63

Pismo WUOZ W/Arch.5183.8.2016.MK

str. 64-67

Uzgodnienie Tauron TD/OWB/OMD/2015-12-14/0000002

str. 68-72

Uzgodnienie Dialog E/WA/15/065/PT

str. 73-76

Uzgodnienie Orange TODDWA-WB.2110-78758/15/MB

str. 77-80

Uzgodnienie PSG ZIE-2/0155-6/22/INF-13/2016

str. 81-84

Decyzja ZDP Kłodzko nr 161/2015

str. 85

Decyzja ZDP Kłodzko nr 58/2016

str. 86

Protokół z Narady Koordynacyjnej GK.KG..6630.26.2016

str. 87

Opinia Rzecznicy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych

str. 89-91

### 5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

str. 88

T-1 Plan zagospodarowania 1 : 500

str. 89

T-2 Plan zagospodarowania 1 : 500

str. 90

T-3 Plan zagospodarowania 1 : 500

str. 91

T-4 Profil podłużny kanału K1 1:100/500

str. 92

T-5 Profil podłużny kanału K1.1 1:100/500

str. 93

T-6 Profil podłużny kanałów K1.1.1, K1.1.2, K1.2, K1.3 1:100/500

str. 94

T-7 Profil podłużny kanałów K1.4, K1.5, K1.6, K1.7, K1.8 1:100/500

str. 95

T-8 Profil podłużny wodociągu W1 – W2 1:100/500

str. 96

T-9 Profil podłużny wodociągu W2 – W8 1:100/500

str. 97

T-10 Profil podłużny wodociągu W8 – W16 1:100/500

str. 98

T-11 Profil podłużny wodociągu W16 – W27 1:100/500

str. 99

T-12 Profil podłużny wodociągu W2 – W3, W5 – W6, W8 – W9, W10 – W12,

W14 – W15, W16 – W18, W19 – W21, W22 – W23, W25-W26,

W27 – W28, W12A – W12B 1:100/500

str. 100

T-13 Schematy węzłów

str. 101

T-14 Schematy węzłów wodomierzowych

str. 102

## **OPIS TECHNICZNY – CZ. SANITARNA**

### **SPIS TREŚCI**

#### **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZ. OPISOWA**

- 1. Część ogólna.**
  - 1.1. Inwestor.**
  - 1.2. Nazwa i miejsce inwestycji.**
  - 1.3. Stadium opracowania.**
  - 1.4. Podstawy formalno - prawne i wykorzystane materiały.**
  - 1.5. Zakres opracowania.**
  - 1.6. Lokalizacja inwestycji.**
  - 1.7. Zainwestowanie terenu.**
  - 1.8. Obszar oddziaływania inwestycji**
- 2. Opis sieci kanalizacyjnych i wodociągu. Część sanitarna.**
  - 2.1 Ogólny opis rozwiązania kanalizacji sanitarnej.**
    - 2.1.1 Materiał i montaż kanalizacji grawitacyjnej.**
    - 2.1.2 Studzienki kanalizacyjne.**
  - 3. Ogólny opis rozwiązania wodociągu.**
    - 3.1. Zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarcze**
    - 3.2. Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe**
    - 3.3 Materiał i montaż.**
- 4. Roboty ziemne.**
  - 4.1. Opis ogólny.**
  - 4.2. Podsypka, obsypka i zasypka rurociągu.**
- 5. Próby szczelności.**
  - 5.1 Kanaly grawitacyjne.**
  - 5.2. Próba szczelności wodociągu, płukanie i dezynfekcja.**
- 6. Prowadzenie przewodów. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.**
- 7. Informacja o nieistotnych odstępniach od zatwierdzonego projektu budowlanego.**
- 8. Informacja dotycząca zdrowia, oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**
- 9. Uwagi końcowe - ogólne wytyczne prowadzenia inwestycji.**
- 10. Zalecenia i informacje dla wykonawcy robót**

## **OPIS TECHNICZNY – CZ. SANITARNA**

### **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZ. OPISOWA**

1. Przedmiotem inwestycji jest przebudowa wodociągu dla potrzeb zaopatrzenia w wodę do celów bytowo- gospodarczych oraz przeciwpożarowych i kanalizacji sanitarnej dla ul. Wojska Polskiego w Bystrzycy Kłodzkiej. Zakres inwestycji obejmuje sieć wodociągową De250, 200, 160, 110, 90 PE Pn= 1,0 MPa z przyłączami De 32, 40, 63, 90 PE oraz sieć kanalizacyjną główną 0,25, 0,20 PVC SN 8 z kanałami bocznymi 0,2, 0,16 PVC SN8.

2. Teren inwestycji obejmuje działki prywatne zabudowane i niezabudowane, działki gminne zabudowane i niezabudowane, ciągi komunikacyjne /drogi w zarządzie Gminy i Skarbu Państwa – Starostwa Powiatowego/. Przebudowa wodociągu i kanalizacji nie będzie wprowadzała zmian i ograniczeń w użytkowaniu terenu oraz istniejących obiektów. Realizowana inwestycja nie wymaga rozbiórek istniejących obiektów.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu obejmuje sieć wodociągową i kanalizacji sanitarnej zlokalizowaną w obrębie istniejącego układu komunikacyjnego /drogi gminne i powiatowa/. Sieć wodociągową De 250, 200, 160, 110, 90 PE Pn= 1,0 MPa dla potrzeb zabezpieczenia przeciwpożarowego wyposażono w hydranty nadziemne p.poż. dn 80 żel. Pn 1,0 MPa. Zgodnie z Rozp. Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r (Dz. U. Nr 124, poz. 1030) zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe dla zabudowy osadniczej o ilości mieszkańców powyżej 10 000 wynosi 20 dm<sup>3</sup>/s zapewniające ciśnienie w hydrancie zewnętrznym minimum 0,1 MPa przez okres 2 godzin. Sieć kanalizacyjną główną 0,25, 0,20 PVC z kanałami bocznymi 0,2, 0,16 PVC wyposażono w studzienki rewizyjne Dw 1200, 1000, 600 z betonu typ szczelny lub tworzyw sztucznych. Teren objęty inwestycją charakteryzuje się zróżnicowaniem wysokościowym w zakresie 358,00 - 375,00 m.n.p.m.

W zagospodarowaniu działek związanych z inwestycją nie zachodzi potrzeba zmian w niwelecie terenu i ingerencji w istniejącą zieleń.

4. Parametry projektowanej inwestycji:

- sieć wodociągowa wraz z uzbrojeniem De 250, 200, 160, 110, 90 PE Pn=1,0MPa, l= 1709,2 m
- przyłącza wodociągowe De 32, 40, 63, 90 PE Pn = 1,0MPa - szt. 56
- sieć kanalizacji sanitarnej 0,25,- 0,20 PVC wraz ze studzienkami, l= 1297,1 m
- kanały boczne 0,16, 0,20 PVC – 51 szt.

5. Teren objęty inwestycją znajduje się w obszarze obserwacji archeologicznej wyznaczonym dla miejscowości o genezie średniowiecznej, w tym ochrony archeologicznej średniowiecznych budowli i szlaków. Dla projektowanej inwestycji została wydana opinia WUOZ we Wrocławiu –Delegatura w Wałbrzychu nr W/Arch.5183.8.2016.MK .

6. Teren objęty inwestycją nie jest terenem górniczym objętym eksploatacją górniczą.

7. Z uwagi na liniowy charakter inwestycji, a więc brak szczególnej specyfiki oraz skomplikowania obiektu, nie występują inne dane informacyjne istotne dla zamierzenia.

8. W zamierzeniu inwestycyjnym brak jest nowoprojektowanych budynków.

## **1. Część ogólna.**

### **1.1. Inwestor.**

ZWiK Sp. z o.o. Bystrzyca Kłodzka ul. Młynarska 4

### **1.2. Nazwa i miejsce inwestycji.**

Gmina Bystrzyca Kłodzka obręb miejscowości Bystrzyca Kłodzka - obejmuje przebudowę sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej dla potrzeb bytowo - gospodarczych odbiorców indywidualnych, komunalnych oraz prowadzących działalność usługową i produkcyjną .

### **1.3. Stadium opracowania.**

Projekt budowlany.

### **1.4. Podstawy formalno - prawne i wykorzystane materiały.**

Podstawą formalno - prawną jest umowa pomiędzy ZWiK Sp.z o.o. Bystrzyca Kłodzka a OF Projekt Usługi Projektowe Tadeusz Foremniak.

Do opracowania wykorzystano następujące materiały:

- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach
- MPZP dla części miasta Bystrzyca Kłodzka Uchwała Nr LXII/540/10
- mapy zagospodarowania i użytkowania terenu z uzbrojeniem, w skali 1 : 500,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- warunki oraz uzgodnienia użytkowników i właścicieli sieci (oraz urządzeń podziemnych): gazowej, telekomunikacyjnej, energetycznej, wodociągowej i kanalizacyjnej.
- uzgodnienia z właścicielami terenu
- wizja w terenie.

### **1.5. Uzasadnienie inwestycji i zakres opracowania.**

Wymiana sieci wodociągowej oraz budowa kanalizacji sanitarnej (dla zastąpienia starej – ogólnospławnej) jest konieczna ze względu na stan techniczny rurociągów. Istniejące sieci wod. – kan. są już wyeksploatowane. Nad istniejącymi rurociągami są posadowione kable energetyczne i telefoniczne oraz przewody gazowe. Częste awarie sieci oraz planowana przebudowa ulicy Wojska Polskiego są powodem decyzji o przebudowie sieci wodociągowej i przepięciu lub wymianie przyłączy wodociągowych do poszczególnych budynków, oraz przebudowie sieci kanalizacji sanitarnej. W ramach inwestycji wybudowany będzie dodatkowy odcinek wodociągu, który zamknie sieć wodociągową w pierścien (połączenie z projektowaną siecią w Starej Bystrzycy. Zapewni to lepszy rozkład ciśnień w sieci, zapewni jej niezawodność działania podczas awarii, spełni wymagania ochrony p.poż.

Projekt rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej opracowano jako

projekt wielobranżowy. Obejmuje on sieć wodociągową rozdzielczą i przyłącza wodociągowe wraz z uzbrojeniem oraz kanały sanitarne główne z kanałami bocznymi do posesji, zakończone studzienkami, które zostaną włączone do istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wg wydanych warunków technicznych przez ZWiK Sp. z o.o. w Bystrzycy Kłodzkiej.

## **1.6. Lokalizacja inwestycji.**

Teren objęty inwestycją leży w miejscowości Bystrzyca Kłodzka – obręb Centrum. Projektowane sieci: wodociągowa i kanalizacyjna położone są w pasach drogowych - będących we władaniu Starostwa Powiatowego – Zarządu Dróg Powiatowych i Gminy Bystrzyca Kłodzka. Kanały sanitarne boczne do posesji oraz przyłącza wodociągowe zostały zaprojektowane na terenach działek budowlanych będących własnością osób prywatnych, wspólnot mieszkaniowych i Gminy Bystrzyca Kłodzka. Odtworzenia nawierzchni dróg gminnych i drogi powiatowej (przewidzianej do remontu – skoordynowano z projektem przebudowy ww. drogi) ujęto w osobnym opracowaniu.

## **1.7. Zainwestowanie terenu.**

W rejonie planowanej inwestycji znajduje się **bardzo liczne** uzbrojenie podziemne:

- przewody wodociągowe
- przewody gazowe (czynne i nieczynne)
- kanały deszczowe i ogólnospławne
- kable energetyczne (NN, SN)
- kable telekomunikacyjne

Projekt przewiduje wykorzystanie i rozbudowę istniejącej infrastruktury podziemnej.

## **1.8. Obszar oddziaływania inwestycji**

Obszar oddziaływania inwestycji został określony w oparciu o art. 3 pkt. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2013 r poz.1409). Dla terenu zlokalizowanego w miejscowości Bystrzyca Kłodzka obręb Centrum miasto dz. nr: **1, 2, 52/11, 71, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 89, 91/2, 126, 127, 1333, 14, 133, 40, 28/1, 131,132, 195, 831, 829, 832, 819, 849, 29, 30, 13, 869, 31, 32, 33, 34, 35, 39/3, 39/2, 39/1, 881/2, 879, 880, 1072, 908/2, 909/2, 985, 915/2, 921, 984, 983, 922/4, 975, 974, 976, 922/1, 922/2, 922/3, 977, 980, 981, 970, 968, 973, 972, 958/2, 924/1, 964, 963/2, 966/2, 967, 965,940, 979, 1073, 593, 1077, 924/2.**

brak jest przepisów odrębnych, wprowadzających w związku z projektowanym obiektem budowlanym ograniczeń w zagospodarowaniu w tym zabudowy tego terenu.

Obszar oddziaływania inwestycji to teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego, na którym stwierdza się jego oddziaływanie na działki sąsiadujące. W przypadku budowy wodociągu i kanalizacji sanitarnej nie zachodzi oddziaływanie na działki sąsiednie.

Jest to inwestycja liniowa, zlokalizowana pod ziemią. Oddziaływanie nie przekracza granicy działek, na których zlokalizowana sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowej wraz z przyłączami. Inwestycja nie stwarza ograniczeń w zagospodarowaniu działek sąsiednich, nie jest źródłem hałasu, nie powoduje zmiany w ekspozycji działek na światło słoneczne.

## **2. Opis sieci kanalizacyjnych i wodociągu. Część sanitarna.**

### **2.1 Ogólny opis rozwiązania kanalizacji sanitarnej.**

Zaprojektowano kanalizację grawitacyjną, która będzie odbierać będzie ścieki bytowo-gospodarcze z poszczególnych działek objętych zabudową istniejącą i planowaną oraz odprowadzać je do istniejącej kanalizacji sanitarnej ks 300 w obrębie drogi gminnej (ul. Kasztanowa, dz. nr 40) w Bystrzycy Kłodzkiej a następnie na miejską oczyszczalnię ścieków. Ilości ścieków i dobór średnic rurociągów przeprowadzono na podstawie aktualnego zużycia wody (opisano w części dotyczącej sieci wodociągowej). Zużycie wody może się zwiększyć po wybudowaniu kanalizacji i likwidacji bezodpływowych - kłopotliwych w eksploatacji - zbiorników na ścieki. Uwzględniono planowaną budowę nowych domów na kilku działkach obecnie niezabudowanych.

Do projektowanej kanalizacji – oprócz posesji z ul. Wojska Polskiego - zostaną podłączone kanały sanitarne z następujących ulic:

- ulica Leńskiego (dz. nr 91/2), kanał sanitarny ks 200 (st. 373,69/372,54),
- ulica 1-go Sierpnia (dz. nr 133), kanał sanitarny ks 200 (st. 371,55/370,14),
- skrzyżowanie ulic Kopernika i Gagarina (dz. nr 819 i 849), kanał sanitarny ks 200 (studzienka 371,80/369,67),
- od ulicy Kosmicznej (dz. nr 869), kanał sanitarny ks 200 (st. 368,52/367,40),
- od ulicy Kosmicznej (dz. nr 879), kanał sanitarny ks 200 (obok dawnego zbiornika bezodpływowego),
- ul. Polna (dz. nr 881/2), kanał na razie nie będzie podłączony,
- skrzyżowanie ulic Mickiewicza i Strażackiej (dz. nr 940 i 392/2), kanał na razie nie będzie podłączony.

Ścieki zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji sanitarnej ks 300 w obrębie drogi gminnej (ul. Kasztanowa, dz. nr 40).

### **2.1.1 Materiał i montaż kanalizacji grawitacyjnej.**

Zaprojektowano kanały główne z rur kielichowych o pogrubionych ściankach  $\varnothing 0,25$  i  $\varnothing 0,2$  PVC-U SN8 - o ścianach gładkich, /kanały boczne – zaś z rur  $\varnothing 0,16$  PVC, należy użyć rur tej samej firmy, co w kanałach głównych/. Dzięki fabrycznemu zamontowaniu odpowiednich uszczelki montaż złączy jest prosty i dokładny. Produkowane rury posiadają długość 6 m.

#### **Uwaga (dotyczy przyłączenia odbiorców do sieci po zakończeniu inwestycji):**

Studzienki rewizyjne na posesjach należy połączyć z istniejącymi instalacjami domowymi / wewnętrznymi za pomocą kształtek: redukcji, trójników i łuków (stosować łuki o promieniu gięcia  $R=3,5 D$  a nie kołana - przy zmianach kierunku przepływu w studzienkach o kinetach z PP) oraz kształtek przejściowych: PVC/żeliwo, PVC/beton, PVC/kamionka.

Materiał, z którego wykonane są rury i kształtki jest szczególnie przydatny do budowy kanalizacji, ponieważ charakteryzuje się wysoką odpornością na korozję ogólną i wżerową, chemiczną i ścieranie. Ściany rur są gładkie – zmniejsza to opory hydrauliczne i zapobiega rozwojowi mikroorganizmów.

Do budowy projektowanych kanałów należy użyć rur klasy S (o zwiększonej wytrzymałości), ponieważ prawie w całości rurociągi będą układane w drogach brukowych lub asfaltowych. Do kanałów głównych zostaną podłączone kanały boczne  $\varnothing 0,16$  PVC, zakończone studzienkami rewizyjnymi na poszczególnych posesjach.

Spadek kanałów głównych wynosi co najmniej 5 ‰. W przypadku kanałów bocznych do posesji jest to 7 ‰ lub więcej.

### **Długość projektowanych kanałów sanitarnych wynosi:**

Kanały główne grawitacyjne  $\varnothing$  0,25 PVC:

K1 – 65,7 m

Kanały główne grawitacyjne  $\varnothing$  0,20 PVC:

K1 – 647 m

K1.1 – 363,8 m

K1.1.1 – 38,7 m

K1.1.2 – 19,4 m

K1.2 – 57,0 m

K1.3 – 9,2 m

K1.4 – 6,6 m

K1.5 – 22,1 m

K1.6 – 9,2 m

K1.7 – 48,1 m

K1.8 – 7,6 m

**Razem: 1231,4 m**

**Ilość kanałów bocznych  $\varnothing$  0,16 / 0,20 PVC wynosi – 51 szt.**

Zagłębienie projektowanej kanalizacji wynosi od 1,60 do 3,15 m.

Przewody z PVC zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza od 0° do 30° C, a łączenie z elementami żeliwnymi i stalowymi w temperaturze nie niższej niż 5°C. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Do budowy rurociągu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z PVC nie wykazujące uszkodzeń (np. wgniecień, pęknięć oraz rys na ich powierzchniach). Układanie przewodu może być prowadzona po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej  $\frac{1}{4}$  swego obwodu.

#### **2.1.2 Studzienki kanalizacyjne.**

W projekcie kanałów sanitarnych grawitacyjnych głównych, położonych w drogach ziemnych, zastosowano klasyczne studzienki kanalizacyjne z **prefabrykatów betonowych i żelbetowych jak: betonowe dno studni, kręgi betonowe, zwężki redukcyjne betonowe, pierścienie dystansowe betonowe, płyty pośrednie żelbetowe, płyty pokrywowe żelbetowe - łączonych na uszczelki gumowe** o średnicy wewnętrznej 1000 i 1200 mm - studnie w drogach i pasach drogowych należy wykonać z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, beton odporny na korozję XA3, zgodny z PN-EN-206-1:2003, kl. C35/45. Do przejść kanałów przez ściany studzienek zastosowano wklejane króćce (alternatywnie zastosować można tuleje segmentowe z PE). Odgałęzienia włączać do sieci poprzez montaż studzienek połączeniowych (wyjątkowo w jednym przypadku poprzez trójnik). W projekcie występują studzienki kaskadowe z rurą spadową – w przypadku, gdy różnica dna kanałów jest większa niż 0,5 m. Miejsca te oznaczono na profilach i zaprojektowano studzienki kaskadowe - spadowe (z rurą spadową na zewnątrz studzienki, rurę ustabilizować betonem). Pod studzienkami z kręgów wylać warstwę chudego betonu grubości 10 cm. Prefabrykaty, z których montowane będą studzienki mają zapewniać szczelność konstrukcji bez konieczności

wykonywania izolacji przeciwwilgociowej na zewnątrz studzienek. Dopuszcza się zastosowanie innych studni kanalizacyjnych betonowych lub żelbetowych, ale o tych samych parametrach i właściwościach. W studzienkach betonowych należy zastosować włązy typu ciężkiego klasy D400 i stopnie złazowe powlekane. W razie zabudowy w gruntach nawodnionych studzienki powinny być wyposażone fabrycznie w elementy zapobiegające wyporowi przez wody gruntowe. W przypadku kanałów głównych położonych w drogach o nawierzchni asfaltowej (dotyczy to zwłaszcza przewidzianej do przebudowy drogi powiatowej) oraz w kanałach bocznych zaprojektowano również studzienki z tworzyw sztucznych o średnicy  $\varnothing$  600, o regulowanej wysokości z pierścieniami odciążającymi, co umożliwi dostosowanie wysokości studzienki do poziomu nawierzchni drogi.

### **Uwaga:**

W projekcie, na kanałach bocznych  $\varnothing$  0,16 PVC /do posesji/ zastosowano studzienki wykonane z polietylenu, o średnicy  $\varnothing$  600 (studzienki z polietylenu / polipropylenu powinny pochodzić od tego samego producenta, co rury PVC). Zwieńczenia studzienek i typy włązów dobrano w zależności od miejsca posadowienia obiektu (narażenia na obciążenia). W pasie drogowym będą to włązy klasy D400. Wszelkie prace związane z eksploatacją studzienek niewłazowych mogą (i powinny) odbywać się z powierzchni terenu (obecnie zaleca się taki sposób eksploatacji ze względu na bezpieczeństwo i komfort pracowników).

1. Ręczne czyszczenie za pomocą spirali (polecane dla kinet o średnicy rury trzonowej 110 i 200).
2. Mechaniczne czyszczenie przy wykorzystaniu wozu asenizacyjnego typ WUKO

### **Uwagi:**

1. Sposób montażu zarówno rur jak i studzienek z tworzyw sztucznych powinien być zgodny ze szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producenta.
2. Rzędne zwieńczeń studzienek i włązów określono na podstawie teoretycznych wyliczeń i mapy sytuacyjno - wysokościowej. Po wykonaniu nawierzchni utwardzonych należy zwieńczenia te posadzić równo z nawierzchnią.
3. Pokrywy studni w terenach zielonych winny znajdować się min. 10 - 15 cm nad poziomem terenu.

### **3. Ogólny opis rozwiązania wodociągu.**

W związku z złym stanem technicznym sieci wodociągowej dostarczającej obecnie wodę dla odbiorców została zaprojektowana sieć wodociągowa De 250, De 200, 160, 110, 90 PE Pn=1,0 MPa wraz z przyłączami De 90, 63, 40 PE Pn= 1,0 MPa w ramach przebudowy istniejącego układu zasilającego w wodę odbiorców na terenie ul. Wojska Polskiego w Bystrzycy Kłodzkiej, zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez ZWiK Sp. z o.o. Projektowana sieć rozdzielcza według wydanych warunków zostanie włączona do przebiegającego przez ww. ulicę istniejących rurociągów dn 250, 200 żel. zasilanych z istniejącego zbiornika wody  $V=2 \times 500\text{m}^3$  do którego dostarczana woda jest z ujęcia „Sztolnie” w Młotach . Woda z ujęcia „Sztolnie” w Młotach jest wodą nie wymagającą uzdatniania o parametrach fizyko-chemicznych odpowiadającymi wymaganiami dla wody do przeznaczonej do spożycia przez ludzi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia (Dz.U. z 2007r nr 61 poz. 417). Zaprojektowane odcinki w drodze powiatowej i w drogach gminnych zostaną wyposażone w zasuwę sekcyjne dn 250, 200, 150, 100 miękouszczelnione, klinowe z gładkim i wolnym przelotem oraz hydranty nadziemne dn 80 zabezpieczone przed złamaniem. Sieć wodociągowa została zaprojektowana w układzie

pierścieniowym wraz z odgałęzieniami.

Projektowany wodociąg zostanie połączony z istniejącymi i zaprojektowanymi rurociągami rozdzielczymi i dn 100, 150, 200 i 250 żel., oraz siecią wodociągową w ulicach bocznych (zgodnie z Technicznymi Warunkami wydanymi przez ZWiK Sp. z o.o. w Bystrzycy Kłodzkiej):

- z zaprojektowanym wodociągiem 160 PE dla miejscowości Stara Bystrzyca w ul. Wojska Polskiego (dz. nr 1) obok posesji nr 43,
- z istniejącym wodociągiem dn 150 w ulicy Leńskiego (dz. nr 91/2, skrzyżowanie z ul. Wojska Polskiego),
- z istniejącym wodociągiem dn 250 w ulicy 1-go Sierpnia (dz. nr 133, skrzyżowanie z ul. Wojska Polskiego),
- z istniejącym wodociągiem dn 150 w ulicy Gagarina (dz. nr 849, skrzyżowanie z ul. Kopernika),
- z istniejącym wodociągiem dn 100 w rejonie ulicy Kosmicznej (dz. nr 869),
- z istniejącym wodociągiem dn 150 w ulicy Polnej (dz. nr 881/2) obok posesji nr 8,
- z istniejącym wodociągiem dn 250 na Pl. Kościuszki (dz. nr 1072, skrzyżowanie z ul. Starobystrzycką),
- z istniejącym wodociągiem dn 200 w ulicy A. Mickiewicza (dz. nr 940, skrzyżowanie z ul. Wojska Polskiego),
- z istniejącym wodociągiem dn 100 w ulicy Juliusza Słowackiego (dz. nr 1073, skrzyżowanie z ul. Wojska Polskiego),
- z istniejącym wodociągiem dn 150 w ulicy Okólnik (dz. nr 593, z ul. Wojska Polskiego). Powyższe pozwoli to na stworzenie systemu pierścieniowego zaopatrzenia w wodę. Szczegółowe rozwiązania węzłów montażowych przedstawiono na rys. nr T- 13.

**Długość projektowanej sieci wodociągowej De 250, 200, 160, 110 PE, 90 PE wynosi:**

- odcinek W1 – W2 – 430,2 m 160 PE,
- odcinek W2 – W8 – 320,3 m 160 PE,
- odcinek W8 – W16 – 365,3 m 250 PE,
- odcinek W16 – W27 – 389,2 m 200 PE,
- odcinek W2 – W3 – 12,8 m 110 PE,
- odcinek W4 - Hp – 2,6 m 90 PE,
- odcinek W5 – W6 – 11,0 m 160 PE,
- odcinek W7 – Hp – 2,2 m 90 PE,
- odcinek W8 – W9 – 8,0 m 250 PE,
- odcinek W10 – W12 – 25,7 m 160 PE,
- odcinek W13 – Hp - 5,7 m 110 PE
- odcinek W12A – W12B – 10,0 m 110 PE
- odcinek W14 – W15 – 57,1 m 160 PE,
- odcinek W16 – W18 – 25,1 m 250 PE,
- odcinek W19 – W21 – 8,0 m 160 PE,
- odcinek W22 – W23 – 11,8 m 200 PE,
- odcinek W25 – W26 – 7,5 m 160 PE,
- odcinek W26 – Hp – 3,5 m 110 PE
- odcinek W27 – W28 – 13,2 m 110 PE

**Razem 1709,2 m.**

**Ilość przyłączy wodociągowych De 90, 63, 40, 32 PE – 56 szt.**

### **3.1. Zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarcze**

Zapotrzebowanie na potrzeby bytowo-gospodarcze dla ul. Wojska Polskiego w Bystrzycy Kł. jest ujęte w bilansie wody ujęcia „Sztolnie” w Młotach. Ujęcie „Sztolnie” jest zlokalizowane na rzędnej terenu 539,8 m n.p.m posiada zgodnie z wydanym pozwoleniem wodno prawnym wydajność:

$$Q_{\max.dob} = 2250 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{sr. dob}} = 1800 \text{ m}^3/\text{d}$$

Obecny rozbiór wody na ul. Wojska Polskiego w Bystrzycy wynosi  $Q_{\text{sr. dob}} = 50 \text{ m}^3/\text{dobę}$

### **3.2. Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe**

Zgodnie z Rozp. Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r ( Dz. U. Nr 124, poz. 1030 ) wydajność wodociągu na cele przeciwpożarowe dla zabudowy osadniczej o ilości mieszkańców powyżej 20 000 wynosi  $20 \text{ dm}^3/\text{s}$  zapewniając ciśnienie w hydrancie zewnętrznym minimum 0,1 MPa przez okres 2 godzin. Przebudowywana sieć wodociągowa będzie pracowała w układzie obwodowym/ilość projektowanych hydrantów nadziemnych dn 80 – 9 szt. Zgodnie z w/w rozporządzeniem przy modernizacji sieci wodociągowej zaprojektowano sieć z rur De 110, 160, 200, 250 PE PN 1,0 MPa w układzie obwodowym i rozgałęźnym przy włączeniu do istniejącej sieci w obrębie skrzyżowań z ulicami bocznymi zgodnie z wydanymi przez ZWiK Sp. z.o.o warunkami technicznymi. Przebudowywana sieć wodociągowa jest zasilana grawitacyjnie poprzez istniejącą sieć miejską ze zbiorników  $V = 2 \times 500 \text{ m}^3$  zlokalizowanych na rz. terenu 400,00 m n.p.m i max poziomie wody rz. 403,00 m n.p.m. Zakres ciśnień na najbardziej niekorzystnie wysokościowo położonym hydrancie (rz. terenu 375,30) m będzie wynosił 0,2 - 2,5 MPa.

### **3.3 Materiał i montaż.**

Projektowane odcinki sieci wodociągowej wykonane zostaną z rur  $\varnothing$  250, 200, 160, 110, 90 PE PN 1,0 MPa zgrzewanych doczołowo. W węzłach rozgałęźnych zostaną zaprojektowane kształtki żeliwne / trójniki, zwężki, złączki reparacyjne/. Przyłącza wodociągowe do działek zlokalizowanych wzdłuż projektowanej sieci wodociągowej połączone będą z siecią rozdzielczą nawiertkami ciśnieniowymi do rur PE. Nawiertki wyposażone będą w obudowy wraz ze skrzynką. Przyłącza wodociągowe będą zakończone węzłami wodomierzowymi zlokalizowanymi w budynkach bądź w studzienkach wodomierzowych na terenie posesji. Szczegółowych wykaz typu węzła wodomierzowego oraz jego lokalizacji zamieszczono w załączniku nr 1W. Połączenia rurociągów z armaturą zaprojektowano za pomocą kształtek przejściowych żeliwnych i PE. Przy trójnikach i załamaniach trasy (o  $90^\circ$ ) należy zastosować bloki oporowe. Pod armaturą (hydranty, zasuwy) bloki podporowe. Minimalne przykrycie przewodów będzie przekraczało 1,4 m zgodnie z normą PN-B-10725 (zaprojektowano głębokość przykrycia – 1,8 m p. p. t). Na całej długości sieci należy ułożyć taśmę ostrzegawczą - lokalizacyjną do sieci wodociągowych /szerokość 20 cm/ z wkładką metalową. Dla jednej posesji - (wg zestawienia przyłączy) zaprojektowano studzienkę wodomierzową z tworzyw sztucznych (np. LDPE), o konstrukcji ściany zapewniającej stabilizację w gruncie i zabezpieczenie przed wypłynięciem. Powinna ona posiadać izolację chroniącą przed przemarzaniem. Studzienka powinna posiadać właz dn 600 klasy D400.

Uwaga: wszystkie materiały użyte do budowy sieci wodociągowej powinny posiadać atesty Państwowego Zakładu Higieny.

## **4. Roboty ziemne.**

### **4.1 Opis ogólny.**

**Uwaga: szczególną uwagę należy zwrócić na możliwość wystąpienia skał i głazów w obrębie projektowanych sieci wod. – kan.**

Trasowanie rurociągów w terenie powinien przeprowadzać uprawniony geodeta wykonawcy robót. Wykopy należy wykonywać sprzętem mechanicznym, a w szczególnych przypadkach (w pobliżu istniejących sieci podziemnych) ręcznie. Należy przestrzegać normy PN-B-10736 oraz zaleceń instytucji uzgadniających. W trakcie prowadzenia robót należy zwrócić uwagę na zdjęcie ziemi urodzajnej bez przemieszania jej z gruntem mineralnym. W czasie wykonywania robót należy umożliwić transport przez wykopy użytkownikom drogi, wykonując odpowiednie mostki dla pieszych. Przewidziano obudowę wykopów poziomą, stalową lub drewnianą z elementami pionowymi i rozparciami w kierunku podłużnym co 2,5 m i pionowymi co 1,5 m (ze względu na możliwość montażu rur) lub gotowe obudowy wykopów (szalunki) wg rozwiązań powszechnie stosowanych. Z uwagi na potrzebę umożliwienia dojazdu i dojazdu do posesji, roboty należy prowadzić krótkimi odcinkami. W danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco oszalować, rozprzeć i zabezpieczyć. Nie dopuszcza się pozostawiania wykopów nieoszalowanych i niezabezpieczonych na dzień następny. Przestrzeganie powyższej zasady jest konieczne dla bezpiecznego dojazdu i dojazdu do nieruchomości przyległych do pasa robót. W miejscach lokalizacji zbiorczych studzienek czerpalnych dla pomp odwadniających wykopy należy poszerzyć obudowy wykopów o 0,60 m (jednostronnie). W miejscach lokalizacji studzienek kanalizacyjnych poszerzenie obudowy dostosować do wymiaru wykopu budowlanego, tj. poszerzenie do szerokości 2,4 m (łącznie) oraz na długości (licząc wzdłuż osi wykopu liniowego dla kanału) 3,0 m. Zabezpieczenie ścian przez obudowę dwustronną należy wykonywać jednocześnie z odspajaniem gruntu w wykopie i wydobywaniem na powierzchnię urobku. Rzeczywista głębokość wykopów jest większa od podanej na profilu podłużnym głębokości dna projektowanej kanalizacji w studzienkach kanalizacyjnych o wartość 0,10 m ze względu na konieczność położenia warstwy podsypki na całej trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągu.

### **4.2 Podsypka, obsypka i zasypka rurociągu.**

Rury należy układać na podsypce o grubości 10 cm ze żwiru lub równo granulowanego tłuczniaka o maksymalnej wielkości ziaren 20 mm (można wykorzystać materiał miejscowy po przesianiu). Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównywania kierunku ułożenia przewodu. Podsypkę należy wyrównać w taki sposób, aby jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu. Warstwa sypkiego materiału podsypki o grubości 10 cm powinna pozostać niezagęszczona dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych.

**Uwaga:** dla przedmiotowej inwestycji przewidziano całkowitą wymianę gruntu dla wykopów w obrębie pasa drogowego (powierzchnia asfaltobetonowa, wloty istniejących ulic, wjazdy na posesje, chodniki i pobocza).

Po próbach szczelności rurociągi zasypać warstwami o grubości 15 do 20 cm – dobrze ubijając w pachwinach oraz w przestrzeniach między rurą a krawędzią wykopu. Należy pamiętać, aby przy zagęszczaniu gruntu minimalna warstwa obsypki powyżej wierzchu rury

przekraczała 30 cm (nie należy mechanicznie ubijać strefy bezpośrednio nad rurą do wysokości ok. 0,5 m). Wypełnianie wykopu należy kontynuować kolejnymi warstwami zasypki. Wyklucza się występowanie w gruncie zasypki (żwirowo-piaskowej) kamieni lub ciężkich przedmiotów mogących uszkodzić rury. Zасыpywanie w połączeniu z polewaniem powinno następować warstwowo o odpowiednio dobranej (patrz wyżej) wysokości warstwy. Należy przy tym zwracać uwagę, aby zagęszczanie materiału użytego do zasypki tworzyło jednorodne połączenie z gruntem rodzimym ścian wykopu.

**Uwaga: mechaniczne zasypywanie wykopów może być stosowane dopiero po ręcznym zasypaniu wykopu do wysokości 30 cm ponad rurą.**

Rury z PE i PVC powinny być obsypane materiałami sypkimi (np.: żwir, piasek lub mieszanina piasku i żwiru). Należy spełnić wymagania normy PN-EN 1610 oraz PN-EN 1046.

#### **Uwaga:**

**1. Na terenie ul. Wojska Polskiego znajdują się liczne, stare, niezainwentaryzowane przewody kanalizacyjne i wodociągowe – niektóre nadal czynne. Prace należy prowadzić wyłącznie po powiadomieniu i najlepiej w obecności właścicieli posesji. W pobliżu urządzeń podziemnych i fundamentów prace należy wykonywać ręcznie, krótkimi odcinkami i zachowaniem szczególnej ostrożności.**

**2. W przypadku kolizji projektowanej kanalizacji z przewodami gazowymi, gdy odległość między rurami kanalizacyjnymi a gazowymi w pionie nie przekracza 0,5 m, na rurach kanalizacyjnych należy założyć rury ochronne o długości 3,0 m (De 315 PE dla  $\varnothing$  0,16 PVC, De 355 PE dla  $\varnothing$  0,2 PVC). Dokładne określenie liczby takich kolizji jest niemożliwe ze względu na brak inwentaryzacji wysokościowej sieci gazowej.**

### **5. Próby szczelności.**

#### **5.1 Kanały grawitacyjne.**

W odbiorze kanałów grawitacyjnych (wykonanych z rur kanalizacyjnych z PVC) ze względu na szczelność należy dokonać następujących prób:

- na eksfiltrację wody do gruntu (wykonać jako pierwszą),
- na infiltrację wody do przewodu.

#### **Przebieg próby na eksfiltrację:**

- 1.** Próbę należy przeprowadzać odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi (ok. 50 m).
- 2.** Cały badany odcinek przewodu powinien być ustabilizowany przez wykonanie obsypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącz podczas wykonywania próby.
- 3.** Producent dopuszcza zakrycie gruntem (obsypką) całych rurociągów przed wykonaniem prób szczelności.
- 4.** Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy, odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby.
- 5.** Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej (o ile występuje) należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.

6. Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie.
7. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę, w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.
8. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinien wystąpić ubytek wody w studziencie górnej. Czas próby wynosi: 30 min. - dla odcinka o długości do 50 m, 60 min. - dla odcinka powyżej 50 m.

### **Próba szczelności na infiltrację:**

Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach zarówno przy eksfiltracji, jak i infiltracji. Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonanie jej może zostać zaniechane.

### **5.2. Próba szczelności wodociągu, płukanie i dezynfekcja.**

Niezależnie od wymagań podanych w normie, przed przystąpieniem do próby szczelności, należy zachować następujące warunki:

1. Zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi normami.
2. Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne.
3. Odcinek przewodu na całej długości powinien być zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami.
4. Należy dokładnie wykonać obsypkę i zabezpieczenie złącz.
5. Wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte.
6. Profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie, a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka (w niniejszym projekcie odpowietrzenie przewidziano poprzez hydranty).
7. Odcinek poddany próbie może mieć długość do 600 m - dotyczy wykopów nieumocnionych ze skarpami.
8. Próba może się odbyć najwcześniej 48 godzin po wykonaniu obsypki.

Przy próbie szczelności należy przestrzegać następujących zasad:

1. Przewód nie powinien być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C.
2. Napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli, od niższego punktu, w taki sposób, aby w ciągu 7 godzin był napełniony 1 km rurociągu (niezależnie od średnicy).
3. Temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20°C.
4. Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania się ciśnienia. Ciśnienie próbne 1,5 P<sub>nom</sub> zgodnie z PN- 81/B - 10725, z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II oraz z wytycznymi producenta rur.
5. Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego wielkość.
6. Rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany przez normy, nie dłużej niż 24 godziny.

7. Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli, a badany odcinek całkowicie opróżnić z wody w sposób kontrolowany. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Po stwierdzeniu, że woda z płukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja przewodu. Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzany przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Zalecane stężenie - 1 litr podchlorynu na 500 litrów wody. Po 24-godzinnym kontakcie, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać.

**Uwaga:** W razie zastosowania wyrobów konkretnego producenta, należy przestrzegać właściwych dla niego instrukcji i wytycznych. Należy także uwzględnić wymagania norm. Szczegółowe warunki prowadzenia prób szczelności, płukania i dezynfekcji należy uzgodnić z Inwestorem (lub przyszłym użytkownikiem) przejmującym wykonany odcinek przewodu do eksploatacji.

## **6. Prowadzenie przewodów. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.**

### **6.1. Kolizje z przewodami energetycznymi TAURON Dystrybucja S.A.**

Na terenie objętym inwestycją występują linie napowietrzne SN oraz kable SN i nN będące własnością TAURON Dystrybucja S.A..

Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanej inwestycji z urządzeniami TAURON Dystrybucja S.A. należy wykonać zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami i normami. Dokładne położenie naniesionych kabli (w miejscach kolizji) należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego).

W przypadku prac w pobliżu urządzeń TAURON Dystrybucja S.A. należy wystąpić o nadzór nad prowadzonymi robotami do Spółki TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu, ul. Wysockiego 11, 58-300 Wałbrzych w zakresie linii nN i SN.

#### **WYTYCZNE DO ZABEZPIECZENIA KABLI:**

1. Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zabezpieczyć dzieloną rurą osłonową przepustu wychodzącego po 0,5m poza jezdnię/wjazd/chodnik/oś obiektu liniowego.
2. Należy stosować następujące średnice rur ochronnych:
  - a) Dla kabli 1 kV rury o średnicy minimum 110mm koloru niebieskiego.
  - b) Dla kabli SN rury o średnicy minimum 160mm koloru czerwonego.
3. W przypadku występowania kabli elektroenergetycznych zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły - zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.
4. Należy uzyskać zgodę na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urządzeń energetycznych oraz ustalić nadzór służb energetycznych.
5. Wszelkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. należy wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb energetycznych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu, a następnie zgłosić celem dokonania odbioru robót zanikowych.

6. Prace przy urządzeniach energetycznych powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

7. W przypadku wystąpienia niewystarczającej głębokości położenia istniejących kabli energetycznych - zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów i norm - oraz innych utrudnień technicznych (np. mufy) należy przewidzieć możliwość przełożenia kabla/kabli energetycznych poprzez wykonanie wstawek kablowych. W takim przypadku należy wystąpić z wnioskiem o określenie nowych warunków technicznych usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej.

## **6.2. Kolizje z siecią teletechniczną NETIA SA.**

W miejscach skrzyżowań projektowanych sieci z kanalizacją Netii S.A., należy zabudować dwudzielne rury osłonowe na kanalizacji kablowej. Rury osłonowe w miejscu skrzyżowań muszą obejmować kanalizację na długości minimum jednego metra w każdą stronę poza obrys projektowanych urządzeń. W miejscach kolizyjnych należy zachować odległość w pionie minimum 0,2 metra.

Uwagi do dokumentacji projektowej:

1. Kanalizacja teletechniczna wykonana z rury typu PVC wielootworowa i może być nie oznaczona taśmą ostrzegawczą. Na całej długości kanalizacji teletechnicznej w obrębie projektu należy zachować normatywne głębokości kanalizacji.
2. Roboty w miejscach kolizyjnych wykonywać ręcznie, ostrożnie, obowiązuje strefa ochronna urządzeń telekomunikacyjnych po 1 metrze z każdej strony.
3. Wykopy w miejscach kolizyjnych winny być oszalowane ( zabezpieczone ) przed obsunięciem się ziemi.
4. Zbliżenia i skrzyżowania podziemnych urządzeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą ZN-96 TP S.A.-004 i ZN-96 TP S.A.-011.
5. W miejscach zbliżeń zachować odstęp ( zgodnie z normą ) w poziomie od zewnętrznych krawędzi studni kablowych i ciągów kanalizacji teletechnicznej.
6. W przypadku uszkodzenia urządzeń telekomunikacyjnych będących własnością TD Sp. z o.o. kosztami naprawy i poniesionych strat obciążony zostanie wykonawca robót wraz z inwestorem.
7. Roboty zanikowe w miejscach kolizyjnych podlegają przed zasypaniem sprawdzeniu przez przedstawiciela TD Sp. z o.o. i podlegają odbiorowi.

## **6.3. Kolizje z siecią teletechniczną ORANGE POLSKA SA.**

1. Wykonawca jest zobowiązany zgłosić do ORANGE POLSKA S.A. prace w strefie sieci telekomunikacyjnej min. na 14 dni przed przystąpieniem do robót.
2. Roboty budowlano - montażowe w obrębie sieci telekomunikacyjnej wykonywać zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie łączności, ręcznie i pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela ORANGE POLSKA S.A. Dostarczanie i Serwis Usług Obsługi Technicznej Klienta we Wrocławiu.
3. Lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych w terenie należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych, a w przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń nienaniesionych na planie należy je zabezpieczyć i powiadomić użytkownika oraz inspektora nadzoru. Istniejąca sieć teletechniczna eksploatowana przez ORANGE POLSKA S.A. jest zaewidencjonowana na mapach zasadniczych przez służby geodezyjne;

W strefie projektowanych wykopów doziemna infrastruktura teletechniczna zabezpieczyć przed uszkodzeniem i przesunięciem. Dodatkowe szczegóły zabezpieczenia ustalić na roboczo z przedstawicielem ORANGE POLSKA S.A.

4. Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia użytkownikowi, tj. Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury we Wrocławiu, Wrocław ul. Purkyniego 2.

#### **6.4. Kolizje z siecią gazową Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.**

1. Zbliżenia i skrzyżowania z sieciami i obiektami wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. Przed przystąpieniem do wykonania prac pisemnie powiadomić RDG w Kłodzku ul. Fabryczna 1.
3. Prowadzić prace w sposób wykluczający uszkodzenie sieci i urządzeń gazowych.

#### **6.5. Kolizje z siecią wod. – kan. ZWiK Bystrzyca Kłodzka.**

1. Roboty ziemne w miejscach kolizyjnych i pobliżu przewodów wodociągowych oraz kanalizacyjnych prowadzić ręcznie
2. Zachować ciągłość w dostawie wody i odbiorze ścieków od odbiorców na przedmiotowym zadaniu
3. Zgłosić w ZWiK Sp. z o.o. w Bystrzycy Kłodzkiej roboty przyłączeniowe do istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na ww. zadaniu i prace w pobliżu uzbrojenia wod-kan.

**Uwaga:** na terenie planowanej inwestycji może wystąpić inne, niewymienione wyżej, niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne (kanały, przewody wodociągowe, kable itp.).

#### **7. Informacja o nieistotnych odstępniach od zatwierdzonego projektu budowlanego.**

Zgodnie z art. 36a ust. 6 Prawa budowlanego dopuszcza się jako nieistotne odstępstwa od projektu budowlanego w zakresie niewielkich przesunięć obiektów zgodnie z Prawem Budowlanym. Projektant dopuszcza zamianę zaprojektowanych urządzeń, armatury oraz użytych materiałów na równoważne wyłącznie na wniosek inwestora. Wszelkie zmiany powinny być wpisane do Dziennika Budowy i mieć aprobatę Inspektora Nadzoru lub Projektanta. Określenie, czy zmiana jest nieistotna - tzn. nie wpływa negatywnie na sposób działania kanalizacji nastąpi w ramach nadzoru autorskiego na budowie projektanta lub inspektora nadzoru

#### **8. Informacja dotycząca zdrowia, oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Dla powyższej inwestycji, na mocy ustawy z dn. 27.07.2001 r. „O zmianie ustawy - Prawo budowlane” /Dz. U. Nr 1439 art. 21a/, kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Sposób wykonania planu opisany jest w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi /Dz. U. Nr 151, poz. 1256/. Pracownicy zatrudnieni przy budowie sieci kanalizacyjnej powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy robotach ziemnych. W trosce o ochronę zdrowia pracowników i osób trzecich należy przestrzegać obowiązujących zasad BHP zawartych w Rozporządzeniu Min. Infrastruktury z dn. 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas

wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47) i Rozporządzenia Min. Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.08.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (tekst jednolity - Dz. U. Nr 169 z 2003 r.).

Na terenie planowanej inwestycji nie ma obiektów podlegających adaptacji lub rozbiórce.

### **Instruktaż pracowników przed przystąpieniem od realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- Szkolenie pracowników w zakresie BHP,
- Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- Zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży, obuwia roboczego.

### **Kolejność wykonywania robót i występujące zagrożenia:**

Zagospodarowanie placu budowy.

Roboty ziemne.

Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

#### **Ad. 8.1 Zagospodarowanie placu budowy.**

- Ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych.
- Wykonanie dróg, wejść i przejść dla pieszych.
- Doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody.
- Urządzenie pomieszczeń higieniczno sanitarnych i socjalnych.
- Zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego.
- Zapewnienie łączności telefonicznej.
- Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

#### **Ad. 8.2 Roboty ziemne.**

Wykopy pod sieć kanalizacyjną i wodociagową.

Zagrożenia występujące przy wykonaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu)
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu)
- potrącenia pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

#### **Ad. 8.3 Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.**

Zagrożenie występujące przy wykonaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych.

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu).
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy ( brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających)

urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

## **PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA „PLANU BIOZ”**

ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks pracy (tj. Dz. U. z 1998 r. nr.21 poz.94 z późn. zm.)

- Art. 21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 – prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. nr 106).
- ustawa z dnia 21 grudnia 1994r. o dozorcze technicznym (Dz. U. nr 122 poz.1321 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz.1256).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bhp (Dz. U. nr 62 poz.285).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. nr 62 poz.287).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac , które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 poz.288).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bhp pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. nr 62 poz.290).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. nr 60 poz.278).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. nr.129 poz. 844 z późn. zm.).
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bhp podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych , budowlanych i drogowych(Dz. U. nr.118 poz. 1263).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. nr.120 poz.1021).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401) z uwagi na utratę mocy prawnej rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych(Dz. U.nr.13 poz. 93) z dniem 19 września 2003r.

### **9. Uwagi końcowe - ogólne wytyczne prowadzenia inwestycji.**

Przy budowie kanalizacji sanitarnej i przebudowy sieci wodociągowej należy uwzględnić:

1. Zorganizowanie placu budowy i jego zaplecza z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni, a po zakończeniu prac doprowadzenie do stanu pierwotnego.

2. W przypadku zdejmowania warstwy próchniczej gleby będzie ona właściwie zabezpieczona na czas budowy i wykorzystana do rekultywacji terenu, po zakończeniu inwestycji.
3. Ewentualny nadmiar ziemi z wykopów zostanie wykorzystany gospodarczo w obszarze inwestycji lub wywieziony na składowisko odpadów
4. Miejsca przeznaczone do składowania substancji podatnych na migrację wodną zostaną wyścielone materiałami izolacyjnymi do czasu zakończenia prac budowlanych.
5. W celu zredukowania emisji zanieczyszczeń do powietrza zostanie zminimalizowana emisja spalin z maszyn budowlanych i samochodów transportujących materiały poprzez wyłączanie silników w trakcie postojów bądź załadunku.
6. Wycieki powstające podczas awaryjnych zdarzeń na placu budowy neutralizowane będą sorbentami i usuwane, by nie doprowadzić do zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego.
7. Ścieki socjalno-bytowe z terenu placu budowy wywożone będą do oczyszczalni ścieków.
8. Wykonawca nie będzie pozostawiać odkrytych korzeni, by nie doszło do przesuszenia systemu korzeniowego.
9. W trakcie realizacji inwestycji nie dopuści się do składowania materiałów budowlanych i odpadów bezpośrednio pod koronami drzew.
10. Wykonawca i inwestor zapewni właściwe gospodarowanie odpadami, w tym minimalizowanie ich wytwarzania. Prowadzona będzie selektywna zbiórka odpadów nadających się do odzysku lub unieszkodliwiania, a odpady niebezpieczne gromadzone będą w szczelnych, oznakowanych pojemnikach, w wydzielonym miejscu.
11. Powstające podczas realizacji inwestycji oraz eksploatacji obiektów odpady przekazywane będą tylko wyspecjalizowanym jednostkom posiadającym zezwolenie na odzysk, utylizację, zbieranie i transport tych odpadów.
12. W celu minimalizacji uciążliwości ograniczy się czas pracy urządzeń uciążliwych akustycznie do pory dziennej między 8.00 a 18.00. W miarę możliwości stosowane będą osłony dźwiękoszczelne.

Należy także:

- zabezpieczyć przed uszkodzeniami roślinność drzewiastą i krzewiastą znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca robót (np. osłonami z desek lub matami ze słomy).
- usytuować zaplecze techniczne budowy oraz bazy składowe z dala od roślinności wysokiej oraz obiektów drobnej architektury parkowej.
- usytuować zaplecze techniczne budowy w sposób minimalizujący tymczasowy negatywny wpływ na stan krajobrazu.
- tankowanie pojazdów prowadzić w wyznaczonych miejscach na placu postoju maszyn, na terenie zaplecza budowy w sposób zabezpieczający przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do ziemi, stanowisko na terenie zaplecza budowy do tankowania paliw zaopatrzyć w środki do strącania zanieczyszczeń ropopochodnych (sorbenty).

Jak wcześniej wspomniano, przy prowadzeniu robót należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach i decyzjach które są integralnymi załącznikami projektu budowlanego. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać pod nadzorem ich użytkowników. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu trasy kanałów o terminie rozpoczęcia robót. Budowę prowadzić w porozumieniu z Inwestorem.

W trakcie budowy należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów BHP.

Wykonawca po zakończeniu robót jest zobowiązany do usunięcia ewentualnych uszkodzeń istniejącej sieci drenażowej. Po zasypaniu i zagęszczeniu gruntu po wykonanych robotach

ziemnych, na trasie kanalizacji należy teren doprowadzić do stanu pierwotnego - w szczególności należy rozplantować humus (o ile wystąpi) oraz wywieźć nadmiar gruntu zgodnie z ustaleniami z inwestorem. W trakcie wykonywanych prac związanych z budową kanalizacji sanitarnej mogą wystąpić przypadki uszkodzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego (kabli energetycznych, kabli telekomunikacyjnych, wodociągu, kanalizacji deszczowej oraz sieci drenarskiej). W przypadku uszkodzenia rurociągu wodociągowego, kabla energetycznego NN lub SN należy w pierwszej kolejności zabezpieczyć miejsce awarii w celu niedopuszczenia osób postronnych i natychmiast powiadomić odpowiednie służby ratownicze, porządkowe i administracyjne - a następnie właściciela uzbrojenia podziemnego. Do usunięcia awarii kabli energetycznych, kabli telekomunikacyjnych, sieci wodociągowo – kanalizacyjnej, gazowej należy wezwać odpowiednie służby (brygady naprawcze właścicieli poszczególnych urządzeń podziemnych). Wszystkie wymienione działania muszą być wykonywane bez jakiegokolwiek zwłoki aż do usunięcia awarii włącznie.

#### **10. Zalecenia i informacje dla wykonawcy robót**

W obrębie wykonywanych robót związanych z przebudową sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy zwrócić szczególną uwagę na to, że **na trasie projektowanej w/w sieci znajdują się niezinventaryzowane kanały deszczowe o różnej konstrukcji /kamienne, rurowe betonowe/.**

Opracował

Tadeusz Foremniak