

OF PROJEKT

USŁUGI PROJEKTOWE

TADUSZ FOREMNIAK

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 sieci wodociągowej oraz budowa sieci
kanalizacji sanitarnej w ul. Międzyłęśnej, Pl. Szpitalnym
i ul. Kolejowej 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 sieci wodociągowej oraz budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Międzyłęśnej, Pl. Szpitalnym i ul. Kolejowej w Bystrzycy Kłodzkiej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

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

Adres inwestycji : **Bystrzyca Kłodzka miasto - obr. 0005 Stara Bystrzyca - wg. wykazu str. 2**
Bystrzyca Kłodzka miasto - obr. 0004 Niedźwiedna - wg. wykazu str.2
Bystrzyca Kłodzka miasto - obr. 0002 Centrum - wg. wykazu str.2
Bystrzyca Kłodzka miasto - obr. 0003 Zacisze - wg. wykazu str.2

Umowa: 2/2015 z dn. 02.02.2015

Główny

Projektant : **Tadeusz Foremniak**

upr. nr 239/94/UW
spec. instalacyjno-inżynieryjna

Projektant : **mgr inż. Leon Krefft**

upr. nr 202/72 /Wm
spec. instalacji i urządzeń elektrycznych

Projektant: **dr inż. Andrzej Pawłowski**

upr. nr 395/91/UW
spec. konstrukcyjno - budowlana

Sprawdzający: **mgr inż. Anna Prokopowicz**

upr. nr 854/94/UW
spec. instalacyjno-inżynieryjna

WYKAZ DZIAŁEK OBJĘTYCH INWESTYCJA
STRONA TITUŁOW C.D.

Bystrzyca Kłodzka miasto – obr. 0005 Stara Bystrzyca dz. nr : 270/2, 161, 269, 239/1, 299, 152.

Bystrzyca Kłodzka miasto – obr.0004 Niedźwiedna dz. nr:

164, 235/2, 162/2, 162/3, 123, 124/2, 122, 121/4, 120, 121/5, 119/12, 119/3, 119/4, 119/15, 119/14, 115, 121/2, 117/1, 117/3, 118, 97/1, 97/2, 96, 95, 97/3, 127, 51, 131, 132, 94, 93, 92, 86, 81/8, 85, 265, 198, 75, 74, 70, 69, 68, 25, 119/6, 119/7, 73/1, 13, 9, 119/13, 23, 14/4, 14/2, 14/3, 11/2, 5/2, 6/5, 15/2, 15/3, 4/4, 3, 119/1, 81/10, 1, 14/1, 22/1, 22/2, 22/8, 22/6, 12, 271, 4/5, 2.

Bystrzyca Kłodzka miasto – obr.0002 Centrum dz nr:

1, 588, 646/9, 646/4, 646/7, 646/8, 646/12, 573, 580, 582, 584, 586, 1089, 1088, 1087, 1085, 1090, 1082/5, 1082/6, 1082/7, 1104/18, 1104/16, 1302/1, 1300/2, 1091, 698, 587, 700, 660/2, 704/1, 704/2, 706/5, 706/4, 706/1, 706/2, 706/3, 705, 704/4, 681, 685, 686, 781, 792, 678, 652, 791, 27.

Bystrzyca Kłodzka miasto – obr. 0003 Zacisze dz. nr : 179.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

str. 3

1. DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE	str. 4
Zaświadczenie DOIIB	str. 5-7
Uprawnienia	str. 8-11
2. OPIS TECHNICZNY	str. 12-37
3. ZAŁĄCZNIKI	str. 38
1K. Zestawienie kanałów bocznych w projektowanej kanalizacji	str. 39-44
2K. Zestawienie studzienek betonowych w projektowanej kanalizacji sanitarnej	str. 45-51
3K. Zestawienie studzienek kanalizacyjnych.	
Studzienki o średnicy $\varnothing$ 600 z tworzyw sztucznych.	str. 52-57
1W. Zestawienie przyłączy wodociągowych w projektowanym wodociągu	str. 58-66
4. UZGODNIENIA I OPINIE	str. 67
Decyzja Burmistrz Bystrzycy Kłodzkiej nr ICP-2/2017	str. 68-71
Decyzja Burmistrz Bystrzycy Kłodzkiej nr GGG.6831.4.2017	str. 72-73
Decyzja RDOŚ we Wrocławiu nr WOOŚ.42.10.18.2016.AMA.14	str. 74-80
Techniczne warunki przyłączenia ZWiK L.dz. 665/P/2017	str. 81-82
Uzgodnienie ZWiK L.dz. 739/P/20167	str. 83
Uzgodnienie UMiG Bystrzycy Kłodzka GGG.6853.15.2017	str. 84-85
Uzgodnienie UMiG Bystrzycy Kłodzka W1.7013.6.2017	str. 86-88
Uzgodnienie PPIS Kłodzko nr NS-ZNS-74-33/WB/17 3671	str. 89-91
Pismo WUOZ W/Arch.5183.97.2017.MK	str. 92-94
Uzgodnienie Tauron TD/OWB/OMD/2017-02-23/0000002	str. 95-96
Warunki przyłączenia Tauron WP/022272/2017/O04R04	str. 97-98
Warunki przyłączenia Tauron WP/022309/2017/O04R04	str. 99-100
Uzgodnienie RZGW Wrocław NZOt-K 4125/121/16	str. 101
Uzgodnienie Orange TODDWA-WB.2110-8056/17/MB	str. 102
Uzgodnienie NETIA SA E/S/17/1002/PT	str. 103
Uzgodnienie PSG –W500/DT/ZMS/SW/EK/076/INF-123/2016	str. 104
Decyzja ZDP Kłodzko nr 4/2017	str. 105
Protokół z Narady Koordynacyjnej GK.KG..6630.40.2017	str. 106-108
Opinia Rzecznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych	str. 111-119
5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	str. 109
T-0 Orientacja 1 : 10000	str. 110
T-2 ÷ T-9 Projekt zagospodarowania terenu 1 : 500	str. 111-119
T-10 Profil kanału K1 1:100/500	str. 120
T-11 Profil kanału K2, K1.1, K1.2 1:100/500	str. 121
T-12 Profil kanału KF1, KF1.1, KF1.2, KU 1:100/500	str. 122
T-13 Profil kanałów KM4, K2.1, K2.2, KM2, KM1.1, KM1 1:100/500	str. 123
T-14 Profil wodociągu WK1-WK11 1:100/500	str. 124
T-15 Profil wodociągu WK11-WU1 1:100/500	str. 125
T-16 Profil wodociągu WK5-WK7, WK24-WK26, WK31-WK32, WK33-34 1:100/500	str. 126
T-17 Profil wodociągu WK11-WK18, WK13-WK15, WM9-WM10 1:100/500	str. 127
T-18 Profil wodociągu WK17-WM-4 1:100/500	str. 128
T-18 Profil wodociągu WM3-WM-13, WM9-WM10 1:100/500	str. 129
T-20 Profil rurociągu tłocznego z pompowni PK	str. 130
T-21 Przejście PPK1 pod dnem rz. Nysa Kłodzka	str. 131
T-22 Przejście PPW1 pod dnem rz. Nysa Kłodzka	str. 132
T-23 Przejście PPW2 pod dnem rz. Nysa Kłodzka	str. 133
T-24 Przejście PPW3 w obrębie mostu drogowego nad pot. Bystrzyca Kłodzka	str. 134
T-25 Schematy węzłów	str. 135
T-26 Schematy węzłów wodomierzowych	str. 136
T-27 Schemat pompowni ścieków	str. 137
K-1 Zbrojenie płyt fundamentowych	str. 138
E-1 Jednobiegunowy schemat zasilania pompowni PF	str. 139
E-2 Jednobiegunowy schemat zasilania pompowni PF	str. 140

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.
 - 2.1.3 Pompownie ścieków.
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. Przejścia rurociągami pod rz. Nysa Kłodzka i pot, Bystrzyca Kłodzka
5. Przejścia rurociągami nad potokiem Bystrzyca Kłodzka
6. Przejścia rurociągami pod terenem PKP
7. Roboty ziemne.
8. Próby szczelności.
 - 8.1 Kanały grawitacyjne.
 - 8.2. Próba szczelności wodociągu, płukanie i dezynfekcja.
9. Prowadzenie przewodów. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.
10. Informacja o nieistotnych odstępniach od zatwierdzonego projektu budowlanego.
11. Informacja dotycząca zdrowia, oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
12. Uwagi końcowe - ogólne wytyczne prowadzenia inwestycji.
13. Zalecenia i informacje dla Wykonawcy robót i Inwestora

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 w obrębie ul. Kolejowa, Unii Lubelskiej, Pl. Szpitalny, Floriańska, Międzyłęśna z przyległymi w Bystrzycy Kłodzkiej. Zakres inwestycji obejmuje sieć wodociągową De 225,160,110,90 PE Pn= 1,0 MPa z przyłączami De 32, 40,50, 63,90 PE, sieć kanalizacyjną główną $\varnothing$ 0,25, 0,20 PVC SN 8 z kanałami bocznymi $\varnothing$ 0,16 PVC SN8 oraz sieć kanalizacyjną ciśnieniową De 90,75 PE. Dla potrzeb układu kanalizacji sanitarnej zaprojektowane zostały podziemne pompownie ścieków.

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/, terenu PKP S.A. i cieków wodnych rzeka Nysa Kłodzka i potok Bystrzyca Kłodzka. Przebudowa wodociągu i budowa 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 225, 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 dm³/s zapewniające ciśnienie w hydrancie zewnętrznym minimum 0,1 MPa przez okres 2 godzin. Sieć kanalizacyjną główną $\varnothing$ 0,25, 0,20 PVC z kanałami bocznymi $\varnothing$ 0,2, 0,16 PVC wyposażono w studzienki rewizyjne Dw 1200, 1000 z betonu typ szczelny i $\varnothing$ 600 z tworzyw sztucznych. Teren objęty inwestycją charakteryzuje się zróżnicowaniem wysokościowym w zakresie 338,20 - 371,20 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 225, 160, 110, 90 PE Pn=1,0MPa, l= 3409,60 m
- przyłącza wodociągowe De 32, 40,50, 63, 90 PE Pn = 1,0MPa - szt. 73
- sieć kanalizacji sanitarnej $\varnothing$ 0,25,- 0,20 PVC SN8 wraz ze studzienkami, l= 2474,9 m
- kanały boczne $\varnothing$ 0,16, 0,20 PVC SN8 – 58 szt.
- sieć kanalizacji sanitarnej DE 75,90 PE Pn = 1,0MPa l= 487,20 m
- podziemne pompownie ścieków $\varnothing$ 1200 i 1500 z polimerobetonu – szt- 2
- kabel zasilania ulicznego YAKXS 4X25mm² – 286,0 m
- kabel YKY 5x10mm² – WLZ pompowni ścieków

5. Teren objęty inwestycją znajduje się poza obszarem 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.5183.97.2017.MK .

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

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.

OPIS TECHNICZNY

1. Część ogólna.

1.1. Inwestor.

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

1.2. Nazwa i miejsce inwestycji.

Przebudowa sieci wodociągowej oraz budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Międzyłęśnej, Pl. Szpitalnym i ul. Kolejowej w Bystrzycy Kłodzkiej.

Gmina Bystrzyca Kłodzka obręb miejscowości Bystrzyca Kłodzka - obejmuje przebudowę sieci wodociągowej oraz budowę 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:

- Decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- MPZP m. Bystrzyca Kłodzka obr. Centrum, i obr. Niedźwiedna,
- mapy zagospodarowania i użytkowania terenu z uzbrojeniem, w skali 1 : 500,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- warunki oraz uzgodnienia użytkowników i właścicieli sieci (oraz urządzeń podziemnych): energetycznej, wodociągowej i kanalizacyjnej.
- uzgodnienia z właścicielami terenu
- wizję terenu.

1.5. Zakres opracowania.

Projekt przebudowy sieci wodociągowej oraz budowy kanalizacji sanitarnej opracowano jako projekt wielobranżowy. Obejmuje on przebudowę sieci wodociągowej rozdzielczej i przyłącza wodociągowe, które zostaną włączone do istniejącej sieci wodociągowej, wraz z uzbrojeniem oraz kanały sanitarne grawitacyjne z kanałami bocznymi zakończonymi studzienkami, oraz kanały sanitarne ciśnieniowe z podziemnymi pompowniami ścieków, które zostaną włączone do 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, obręb Niedźwiedna, obręb Stara Bystrzyca Kłodzka i obręb Zacisze. Projektowane sieci: wodociągowa i kanalizacyjna położone są w pasach drogowych - będących we władaniu Starostwa Powiatowego – Zarządu Dróg Powiatowych i Gminy Bystrzycy Kłodzkiej, rzeką Nysa Kłodzka, potokiem Bystrzyca będącego w administracji RZGW w Kłodzku oraz teren PKP S.A będącym terenem zamkniętym. Kanały sanitarne boczne oraz przyłącza wodociągowe zostały zaprojektowane na terenach działek budowlanych będących własnością osób prywatnych, wspólnot mieszkaniowych i gminy.

1.7. Zainwestowanie terenu.

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

- przewody gazowe
 - przewody wodociągowe
 - kanały deszczowe istniejące i projektowane
 - kanały sanitarne
 - kable energetyczne (także SN) istniejące i projektowane
 - 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 Bystrzyca Kłodzka – miasto dz. nr:** 1, 588, 646/9, 646/4, 646/7, 646/8, 646/12, 573, 580, 582, 584, 586, 1089, 1088, 1087, 1085, 1090, 1082/5, 1082/6, 1082/7, 1104/18, 1104/16, 1302/1, 1300/2, 1091, 698, 587, 700, 660/2, 704/1, 704/2, 706/5, 706/4, 706/1, 706/2, 706/3, 705, 704/4, 681, 685, 686, 781, 792, 678, 652, 791, 27.

Obręb Bystrzyca Kłodzka – Niedźwiedna dz. nr: 164, 235/2, 162/2, 162/3, 123, 124/2, 122, 121/4, 120, 121/5, 119/12, 119/3, 119/4, 119/15, 119/14, 115, 121/2, 117/1, 117/3, 118, 97/1, 97/2, 96, 95, 97/3, 127, 51, 131, 132, 94, 93, 92, 86, 81/8, 85, 265, 198, 75, 74, 70, 69, 68, 25, 119/6, 119/7, 73/1, 13, 9, 119/13, 23, 14/4, 14/2, 14/3, 11/2, 5/2, 6/5, 15/2, 15/3, 4/4, 3, 119/1, 81/10, 1, 14/1, 22/1, 22/2, 22/8, 22/6, 12, 271, 4/5, 2.

Obręb Bystrzyca Kłodzka – Stara Bystrzyca dz. nr: 270/2, 161, 269, 239/1, 299, 152.

Obręb Bystrzyca Kłodzka – Zacisze dz. nr: 179.

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 zlokalizowane pompownie ścieków wraz z kanalizacją sanitarną grawitacyjną ciśnieniową i wodociągową. 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 i ciśnieniową, która w będzie odbierać będzie ścieki bytowo-gospodarcze z poszczególnych działek objętych zabudową istniejącą i planowaną oraz odprowadzać je do istniejącej kanalizacji sanitarnej w miejscach włączeń wg wydanych Technicznych Warunków wydanych przez ZWiK Sp.z o.o. 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.

2.1.1 Materiał i montaż kanalizacji grawitacyjnej.

Zaprojektowano kanały główne z rur kielichowych o pogrubionych ściankach $\varnothing 0,2$ i $0,25$ PVC-U SN8 - o ścianach gładkich, kanały boczne – z rur $\varnothing 0,16$ PVC SN8. Należy użyć rur tej samej firmy co w kanałach głównych. Dzięki fabrycznemu zamontowaniu odpowiednich uszczelek montaż złączy jest prosty i dokładny. Produkowane rury posiadają długość 6 m. Kształtki: redukcje, trójniki i łuki zastosowano przy zmianach kierunku przepływu przy studzienkach o kinetach z PP na kanałach bocznych. Kształtki przejściowe: PVC/żeliwo, PVC/beton, PVC/kamionka umożliwią podłączenie istniejących instalacji domowych do zaprojektowanych studzienek rewizyjnych na posesjach. 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 ziemnych, brukowych lub asfaltowych (ich poboczach). 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 jest to z reguły 10 ‰ lub więcej.

Długość projektowanych kanałów sanitarnych wynosi:

Kanały główne grawitacyjne $\varnothing$ 0,20 , 0,25 PVC SN 8 - 2474,9 m

Kanały $\varnothing$ 0,25 PVC SN 8

Przebudowa kanału przy istn. pompowni – 8,7 m

KM3 – 14,0 m

KM4 – 155,2 m

KM4.1 – 13,0 m

KM5 – 8,0 m

Razem – 198,9 m

Kanały $\varnothing$ 0,2 PVC SN 8

K1 – 709,8

K1.1 – 145, 0

K1.2 – 99,5

K2 – 415,3

K2.1 – 87,1

K2.2 – 123,6

KU – 86,8

KF1 – 363,3

KF1.1 - 53,3

KF1.2 – 26,0

KF1.3 – 10,2

KM1 – 24,6

KM1.1 – 6,9

KM2 – 86,4

KM4 – 34,3

St. rozprężna RF – 3,9 m

Razem – 2276, 0 m

Ilość kanałów bocznych grawitacyjnych $\varnothing$ 0,16 PVC - 58 szt .

Zagłębienie projektowanej kanalizacji wynosi od około 1,40 do 3,2 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. wgnieceń, 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 o nawierzchni asfaltowej, brukowej i ziemnej, 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, na ulicy Międzyzyleśnej zastosowano trójniki i przyłącza siodłowe). 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. 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 (z wypełnieniem betonowym i szerokim obrzeżem żeliwnym, min. 8 cm) 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 pasach dróg o nawierzchni asfaltowej, brukowej (dotyczy to zwłaszcza przewidzianej do przebudowy drogi powiatowej) oraz w kanałach bocznych zaprojektowano również studzienki z polietylenu /polipropyleny o średnicach $\varnothing$ 600 o regulowanej wysokości, z pierścieniami odciążającymi, co umożliwi dostosowanie wysokości studzienki do poziomu nawierzchni drogi/pobocza. 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):

- Ręczne czyszczenie za pomocą spirali.
- Mechaniczne czyszczenie przy wykorzystaniu wozu asenizacyjnego ciśnieniowego.

Uwagi:

1. W projekcie, na kanałach bocznych $\varnothing$ 0,16 PVC /do posesji/ zastosowano studzienki wykonane z polietylenu, o średnicy $\varnothing$ 600 (studzienki z polietylenu / polipropyleny 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.
2. Sposób montażu zarówno rur jak i studzienek z tworzyw sztucznych powinien być zgodny ze szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producenta.
3. Rzędne Zwieńczeń studzienek i włązów określono na podstawie teoretycznych wyliczeń i planów sytuacyjno - wysokościowych. Po wykonaniu nawierzchni utwardzonych należy Zwieńczenia te posadowić równo z nawierzchnią.
4. Pokrywy studni w terenach zielonych winny znajdować się min. 10 - 15 cm nad poziomem terenu.

2.1.3 Pompownie ścieków.

Ścieki wprowadzane do przepompowni powinny spełniać wymagania Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst pierwotny: Dz. U. 2001 r. Nr 72 póź. 747, tekst jednolity: Dz. U. 2006 r. Nr 123 póź. 858 z późn. zm.) art. 9.

Zaprojektowano pompownie wykonane z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej 1,2 m i 1,5 m wyposażone w pompy zatapialne. Komorę pompowni o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego. Armatura i przewody tłoczne wewnątrz pompowni zostaną wykonane ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej. Obiekty zostaną także wyposażone w kominki wentylacyjne DN100 z filtrami z węgla aktywnego. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych pompownie zostały posadowione na płytach antywyporowych wg. rys K-1 Pompownie dostarczane są na plac budowy jako kompletne urządzenia i podłączona do przygotowanej instalacji elektrycznej /wg projektu cz. elektryczna /. Pompownia PF zostanie umieszczona w pasie drogowym /nawierzchni asfaltowej/ drogi gminnej. Pompownię PF zaprojektowano jako pompownię przejazdową bez ogrodzenia. Pompownia powstanie PK na terenie o nawierzchni ziemnej, wydzielonym, z ogrodzeniem, z dojściem z drogi powiatowej chodnikiem wykonanym z kostki betonowej w obrzeżu chodnikowym. Teren wokół pompowni przejazdowej PF będzie posiadał o nawierzchnię asfaltobetonową, która będzie integralną częścią nawierzchni ul. Floriańskiej. Rejon zagospodarowania pompowni PK w ogrodzeniu zostanie utwardzony kostką betonową (o grub. 6 cm). Ogrodzenie pompowni PK wykonać jako ogrodzenie systemowe z paneli kratowych na podmurówce prefabrykowanej. Moduły wymiarowe paneli ogrodzenia mają wymiary: wysokość 1800 mm, szerokość 2000 - 2500 mm. Panele zamocować do słupków przesłowych przy użyciu listew montażowych. Słupki stalowe o przekroju prostokątnym 60 x 40 mm, z otworami montażowymi należy od góry zabezpieczyć kapturkami z tworzywa. W ogrodzeniu należy zamontować furtkę o szerokości 1,2m. Prześwit furtki (w stosunku do powierzchni zagospodarowania) powinien wynosić 80 mm. Furtka powinna być wyposażona w zamek patentowy. Wszystkie elementy ogrodzenia powinny być zabezpieczone antykorozyjnie (także śruby i nakrętki montażowe). Istniejąca pompownia przy skrzyżowaniu Zamenhofs – Unii Lubelskiej znajduje się na terenie utwardzonym kostką betonową i ogrodzonym.

Uwaga:

Przy budowie nowych pompowni i remoncie pompowni istniejącej należy liczyć się z napływem wód gruntowych i koniecznością odwodnienia wykopów (pompowanie wody z wykopu, igłofiltry).

Przy budowie pompowni PK i PF przewidziano zastosowanie ścianek szczelnych.

ZAPROJEKTOWANO POMPOWNIE ŚCIEKÓW O PARAMETRACH:

1. Pompownia PK

Q = 24,1 m³/h

H = 9,21 m

2. Pompownia PF

Q = 17,6 m³/h

H = 10,2 m

Długości rurociągów tłocznych i rzędne studzienek rozprężnych podano w pkt. 2.1.4

3. Pompownia istniejąca

Rzędna terenu przy pompowni ok. 346,20 m npm

Rzędna terenu/wypływu studzienki rozprężnej, istniejącej 351,47/350,12 m npm

Rurociąg tłoczny, istniejący De160 PE długości ok. 1415 m

Q = 40,1m³/h

H = 17,9 m

Nazwa pompowni	Moc elektryczna P2	Prąd znamionowy In	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	Średnica rurociągu tłoczego za pompownią	Średnica wewnętrzna zbiornika/ całkowita wys. zbiornika
	kW	A		[szt]	[mm]	mm
PF	3,10	7,0	Vortex	2	75	1200/3560
PK	3,10	7,0	Vortex	2	90	1500/4810
Pompownia istniejąca (ul. Unii Lubelskiej)	5,5	12,1	Vortex	2	160	1500 / 6580

l.p.	Nazwa elementu	Ilość	materiał
Wyposażenie standardowe – POMPOWNIA			
1.	Zbiornik pompowni – monolityczny wykonany w technologii bezotworowej gwarantującej najwyższą ochronę przed skażeniami	1 kpl	Polimerobeton
1.	Pompownia PF – właz ciężki żeliwny Pompownia PK - Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu	1 kpl.	ŻELIWO Stal kwasoodporna 1.4301
2.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej zblokowana wywiewka eliminująca wykonanie dwóch otworów w pokrywie lub obudowie	1 kpl	PCV
3.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 65 – do montażu na pokrywie pompowni lub poza jej obrysem: ⇒Sterownik PLC, ⇒Modem GSM/GPRS, ⇒system podtrzymania napięcia zasilającego system sterowania z zasilaczem buforowym i akumulatorami, ⇒gniazdo 230V, ⇒zabezpieczenie różnicowo-prądowe, ⇒ochrona przepięć typu C,	1 kpl.	-

	⇒przełącznik sieć/agregat+wtok ⇒sygnalizator optyczny, ⇒oświetlenie wewnętrzne rozdzielnicy.		
4.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika (przewody fabryczne o długości 10m)	2 kpl	-
5.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
6.	Pompa zatapialna	2 szt.	-
7.	Kołano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
8.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
9.	Prowadnice rurowe	2 kpl.	Stal kwasoodporna1.4301
10.	Orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej	2 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
11.	Zawór zwrotny kulowy	2 szt.	żeliwo
12.	Zasuwa odcinająca klinowa obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438	2 szt.	żeliwo
13.	System zamykania zasuw z poziomu terenu	2 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
14.	Klucz do zasuw	1 szt	-
15.	System podpór i zamocowań	2 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
16.	Drabinka do dna zbiornika z wysuwaniem podchwytem	1 szt.	Stal kwasoodporna1.4301

OPIS TECHNICZNY POMPOWNI ŚCIEKÓW

Rozwiązania konstrukcyjne

– wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC),

– w celu zapewnienia wysokiej jakości urządzenia i minimalizacji zagrożeń korozyjnych, kołnierzowe piony tłoczne wykonać metodą obróbki plastycznej poprzez gięcie i wyoblanie. W przypadku braku możliwości spełnienia tego wymogu, spoiny należy przebadać radiograficznie.

Spoiny powinny spełniać wymogi klasy C wg. PN-EN ISO 5817. Wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej:

- piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 min. Dn 65 wg PN-EN 10088-1,
- piony tłoczne gięte (odsadzki) i wyoblane, łączone kołnierzami
- piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- zasuw odcinające klinowe zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
- obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w celu odwodnienia rurociągu tłoczego, na pionie tłocznym zainstalować króciec spustowy z zaworem,
- wewnątrz pompowni, na pionie tłocznym (kolektor wspólny), zainstalować czujnik przepływomierza elektromagnetycznego
- pompownia jest wyposażona we włącz, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle wjazdu),

- wymiar włazu i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

Rozdzielnia sterująca z układem sterowania

- obudowa z tworzywa sztucznego posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 65,
- posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową
- spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG)-posiada znak CE,
- wyposażenie rozdzielni sterującej – typ sterownika zależny od zaprojektowanego standardu sterowania.

Pompy

- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków
- Zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V+/-10%, 50 Hz, musi być naprawialny – z możliwością przewinięcia poza fabryką pomp. Silniki o mocy nominalnej powyżej 4,5 kW muszą mieć możliwość rozruchu gwiazda –trójkąt. Temperatura medium do 40°C.
- Zabezpieczenia silnika: bimetal
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej.

Obudowa pompowni ścieków polimerobetonowa

- obudowa o parametrach technicznych:
 - wytrzymałość na ściskanie min. 80 Mpa,
 - wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu min. 15 MPa
 - odporność chemiczna (pH 1-10),
 - ciężar właściwy 2300 kg/m³.
- posiada aprobatę techniczną lub znak CE ,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

Informacje ogólne

- wszystkie opisy na urządzeniu powinny być wykonane w języku polskim,
- każde urządzenie posiada dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,
- urządzenie posiada deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6,
- rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:
 - 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć
 - 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

Uwagi:

1. Wykaz czynności niezbędnych do uruchomienia istniejącej pompowni.
 - oczyszczenie komory pompowni
 - odwodnienie wykopu i komory pompowni przed montażem,
 - dostarczenie i ułożenie przewodu zasilającego szafę sterowniczą pompowni,
 - dostarczenie i ułożenie przewodu wentylacyjnego pomiędzy zbiornikiem a kominkiem wentylacyjnym
 - wykonanie fundamentu pod szafkę sterowniczą
 - zasypanie wykopu i uporządkowanie terenu wokół pompowni,
 - wykonanie pomiarów elektrycznych w miejscu wbudowania urządzenia zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 60204-1:2001
 - zakup i dostawa stacji operatorskiej systemu diagnostycznego,
 - opłaty związane z zakupem, aktywacją i użytkowaniem kart SIM zainstalowanych w poszczególnych pompowniach wyposażonych w system komunikacji. Karty powinny być dostarczone na obiekt przed planowanym rozruchem. Dostarczone karty powinny być wyposażone w usługę publicznego adresowania IP (statycznego lub dynamicznego)

- dla mocy silników <5,5 kW zastosować po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt), przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny – z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu.

UWAGA

W przypadku wysokości zbiornika przekraczającej 6000 mm. Zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438, pompownia zostanie wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.

2.1.4. Rurociągi tłoczne ścieków, studzienki rozprężne, studzienki odpowietrzające – napowietrzające.

Rurociągi tłoczne zaprojektowano z rur polietylenowych PN 10 De 90,75 PE do ścieków.

W projekcie przewidziano wykonanie przejść poprzecznych metodą przewiertu lub przecisku dla projektowanych rurociągów ciśnieniowych kanalizacji pod terenem będącym w administracji PKP S.A. i RZGW w rurach osłonowych, warstwowych PE dedykowanych do zastosowania jako rury osłonowe (szczegóły na rysunkach T-2 do T-7). Rurociągi zostaną zakończone studzienkami rozprężnymi.

Studzienki rozprężne.

Studzienkę rozprężną RK (345,00/343,20) z pompowni PK wykonać z tworzywa (wg gotowych rozwiązań producenta), o średnicy $\phi 1000$. Zabezpieczyć włazem kl. D400 i pierścieniem odcciążającym.

Studzienkę rozprężną RF (z pompowni PF) wybudować – ze względu na niewielką głębokość studzienki rewizyjnej na projektowanej kanalizacji sanitarnej ze strefy przemysłowej (339,40/338,50) – jako betonową o średnicy wewnętrznej $\phi 1000$, z nachyloną kintetą i deflektorem.

Gdyby po zrealizowaniu projektu kanalizacji ze strefy okazało się, że ww. studzienka ma nieco większą głębokość, należy zastosować studzienkę rozprężną o ruchu wirowym ścieków.

Studzienki powinny posiadać filtry antyodorowe (z węgla aktywnego).

Rurociąg tłoczny z pompowni PK zostanie wyposażony w dwie studzienki odpowietrzające – napowietrzające.

Studzienki odpowietrzające – napowietrzające SO1 i SO2.

Rurociąg tłoczny z pompowni PK zostanie wyposażony w automatyczne zestawy (kolumny) napowietrzające – odpowietrzające DN80 do ścieków, zabudowane w rurach ochronnych z PE/lub stali nierdzewnej (obudowa regulowana), zabezpieczone włazami klasy D400 na kręgu betonowym $\phi 1000$, $h=1,0$ m (w terenie zielonym, lekko wyniesiona ponad teren) lub pierścieniem betonowym na poboczu graniczącym ze skarpą (wg istniejących rozwiązań producentów), z sączkiem żwirowym. Należy dbać o drożność otworów włazów. Eksploatację zestawów prowadzi się z powierzchni terenu. Kolumny powinny być wyposażone w 2 zasuwy nożowe $\phi 80$ do zabudowy podziemnej.

Uwaga:

Pierścienie/kręgi należy dodatkowo posadowić na ławie betonowej.

Dopuszcza się wykonanie włazowych studzienek z zaworami odpowietrzające – napowietrzającymi pod warunkiem zapewnienia ich wentylacji (110PVC).

Oznaczenie	Nr planu / rurociągu	Rzędna terenu / osi rurociągu	Średnica rurociągu
SO1	T-3/ z PK	346,20/344,50	De 90 PE
SO2	T-3/ z PK	344,00/342,35	De 90 PE

Na całej długości sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej należy ułożyć 30 cm nad grzbietem rury taśmę ostrzegawczą - lokalizacyjną do sieci /szerokość 20 cm/ z wkładką metalową.

Długość rurociągów tłocznych:

z PK – De 90 PE L= 410,70 m (studzienka rozprężna RK 345,00/343,20)

z PF – De 75 PE L= 76,50 m (studzienka rozprężna RF 339,40/338,50)

3. Ogólny opis rozwiązania wodociągu.

W związku z złym stanem technicznym sieci wodociągowej dostarczającej obecnie wodę dla odbiorców została zaprojektowana sieć wodociągowa De 225,160, 110, 90 PE Pn=1,0 MPa wraz z przyłączami De 90,63, 50, 40, 32 PE Pn= 1,0 MPa stanowiąc przebudowę istniejącego układu zasilającego w wodę odbiorców na terenie miasta Bystrzyca Kłodzka w rejonie ul. Kolejowa, Pl. Szpitalny, Międzyłęśna wraz z przyległymi, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi wydanymi przez ZWiK Sp. z o.o. Projektowana sieć rozdzielcza według wydanych warunków zostanie włączona do przebiegających obecnie będących w eksploatacji sieci dn 80, 100, 150 i 200 żel/ stal/PVC/PE. dostarczającego wodę z ujęcia „Sztolnie” w Młotach do zbiornika w Bystrzyca Kłodzka $V = 2 \times 500 \text{ m}^3$. Woda z ujęcia „Sztolnie” w Młotach jest wodą nie wymagającą uzdatniania o parametrach fizyko-chemicznych odpowiadającymi wymaganiom 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 zasuwy sekcyjne dn 100,150, 200 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 rurociągami zgodnie z Technicznymi Warunkami wydanymi przez ZWiK Sp. z o.o. w Bystrzycy Kłodzkiej. Pozwoli to na stworzenie systemu pierścieniowego zaopatrzenia w wodę. Szczegółowe rozwiązania węzłów montażowych przedstawiono na rysunku T-25.

Długość projektowanej sieci wodociągowej De 225, 160, 110, 90 PE wynosi: 3409,6 m

Sieć wodociągowa De 225 PE

WK11 – WK16 – 330,2 m

WK17 – WM4 – 960,2 m

Razem – 1290,4 m

Sieć wodociągowa De 160 PE

WK1 – WK11 – 471,8 m

WK5 – WK7 – 136,9 m

WU1 – WK11 – 559,2 m

WK13 – WK15 – 160,7 m

WM3 – WM13 – 487,0 m

WK18 – WK19 – 6,2 m

Odcinki w obrębie węzłów wodociągowych – 10,0 m

Razem – 1831,8 m

Sieć wodociągowa De 110 PE

WK8 – WK9 – 6,3 m

WK24 – WK 26 – 114,6 m

WK31 – WK32 – 20,8 m

WK33 – WK34 – 23,6 m

WM9 – WM10 – 37,8 m

WM1 – WM2 -12,3 m

Odcinki w obrębie węzłów wodociągowych – 55,0 m

Razem – 270,4 m

Sieć wodociągowa De 90 PE

Odcinki w obrębie węzłów wodociągowych – 17,0 m

Ilość przyłączy wodociągowych – 73 szt.

3.1. Zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarcze

Zapotrzebowanie na potrzeby bytowo-gospodarcze dla miejscowości Stara Bystrzyca jest ujęte w bilansie wody ujęcia „Sztolnie” w Młotach . Ujęcie „Sztolnie” jest zlokalizowane na rzędnej terenu 539,8 m npm posiada zgodnie z wydanym pozwoleniem wodno prawnym wydajność:

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

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

Obecny rozbiór wody w rejonie objętym inwestycją wynosi $Q_{\text{sr. dob}} = 58 \text{ m}^3/\text{dobę}$

3.2. Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe

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 10000 wynosi $20 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu w hydrancie minimum 0,1 MPa przez okres 2 godzin. Przebudowywany układ sieci wodociągowej ma na celu podniesienie ciśnienia w istniejącej sieci wodociągowej na terenie miejscowości Bystrzyca Kłodzka. Sieć będzie pracować w systemie pierścieniowym na której zaprojektowano hydranty nadziemne p. poż. dn 80. Z uwagi na pobór wody istniejącej sieci wodociągowej wg. miejsc włączeń wskazanych w wydanych warunkach technicznych woda będzie dopływać grawitacyjnie ze zbiornika w Bystrzycy Kłodzkiej $V = 2 \times 500 \text{ m}^3$ zlokalizowanego na rz. terenu 400,00 m npm i max poziomie wody rz. 403,00 m npm, zakres ciśnień na najbardziej niekorzystnie wysokościowo położonym hydrancie rz. terenu ok. 371,90 m będzie wynosił w zakresie 2,0- 3,0 MPa.

3.3 Materiał i montaż.

Projektowane odcinki sieci wodociągowej wykonane zostaną z rur De 225,160,110 PE PN 1,0 MPa zgrzewanych doczołowo. W węzłach rozgałęźnych zostaną zaprojektowane kształtki żeliwne, PVC i PE / trójniki, zwężki, złączki reparacyjne/. Przyłącza wodociągowe do działek zlokalizowanych wzdłuż projektowanej sieci wodociągowej połączone będą z siecią rozdzielczą nawiertkami ciśnieniowymi samonawiercającymi 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. Szczegółowy wykaz typów węzłów wodomierzowych oraz ich 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°) należy zastosować bloki oporowe. Pod armaturą (hydranty, zasuwę) bloki podporowe. Minimalne przykrycie przewodów będzie przekraczało 1,4 m zgodnie z normą PN-B-10725. Dla jednej posesji - (wg zestawienia przyłączy 1W) zaprojektowano studzienkę wodomierzową z tworzywa sztucznego $\varnothing 600$, o konstrukcji ściany zapewniającej stabilizację w gruncie i zabezpieczenie przed wypłynięciem, posiadającą izolację chroniącą przed przemarzaniem. Na całej długości sieci wodociągowej należy ułożyć 30 cm nad grzbietem rury taśmę ostrzegawczą - lokalizacyjną do sieci /szerokość 20 cm/ z wkładką metalową.

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

4. Przejścia rurociągami pod rz. Nysa Kłodzka i pot. Bystrzyca Kłodzka

Projektowane przekroczenia rurociągami kanalizacji sanitarnej i wodociągowej kolidują z rzeką Nysa Kłodzka w kilometrze **151+120, 152+650** i potokiem Bystrzyca Kłodzka w kilometrze **0+120**. Lokalizacje projektowanych przejść pokazano na Planach zagospodarowania w skali 1:500 oraz na profilach poprzecznych w skali 1:100/200. Przejścia zaprojektowano metodą przewiertów sterowanych, w rurach dedykowanych jako osłonowe przy przewiertach na głębokości min. 1,50 m licząc od rzędnej dna potoku przy prawym i lewym brzegu do górnej tworzącej rur osłonowych z wyjątkiem przejścia rurociągiem nad potokiem Bystrzyca Kłodzka.

5. Przejścia rurociągiem nad potokiem Bystrzyca Kłodzka

Projektowane przekroczenia rurociągiem wodociągowym koliduje z potokiem Bystrzyca Kłodzka w kilometrze **0+120**. Lokalizacje projektowanego przejścia pokazano na Planie zagospodarowania w skali 1:500 oraz na profilu poprzecznym w skali 1:100/200. Projektowany wodociąg został zaprojektowany w miejsce obecnie użytkowanego rurociągu stalowego wA250. Rurociąg został zlokalizowany w obrębie płyty mostu drogowego w ciągu drogi powiatowej / Pl. Szpitalny/, nie ograniczając „światła mostu” w obrębie potoku. Przejście nad potokiem wykonać przy użyciu gotowych preizolowanych rur, kształtek i łączów kompozytowych De225/315 (rura przewodowa PE-HD, pianka poliuretanowa, rura osłonowa z twardego polietylenu PE-HD – dopuszcza się zastosowanie wersji z rurami osłonowymi zwijanymi spiralnie z blachy ocynkowanej lub aluminiowej, również o średnicy De315).

Rurociąg powinien zostać podparty w obrębie ścian mostu na podporach 50x50x15cm o łoku łukowym z betonu wibrowanego kl. C35/45 i blachy grubości 8 mm (podpora umożliwiająca „ślizganie się” rurociągu) w osi mostu. Ponadto należy uzupełnić pręty osłaniające obecnie istniejący rurociąg.

Rurociąg należy przytwierdzić do konstrukcji mostu zawieszami pokazanymi na rys. T-24.

6. Przejścia rurociągami pod terenem PKP

Pomimo integralności nw odcinków z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej z uwagi na przejście przez teren PKP S.A. będący terenem zamkniętym szczegółowe rozwiązania techniczne oraz uzgodnienia, opinie oraz decyzje zostały zawarte w odrębnym projekcie budowlanym pn.

Przebudowa sieci wodociągowej oraz budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Międzyłęśnej, Pl. Szpitalnym i ul. Kolejowej w Bystrzycy Kłodzkiej”- Przekroczenie linii kolejowej Wrocław Główny- Międzyłęsie km 111.553 , km 111.924, km 112.975, km 112.976.

Projektowane odcinki sieci kanalizacyjnej i wodociągowej są częścią układu kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej, która będzie pracowała w układzie pierścieniowym. Z uwagi na specyficzną lokalizację / odcinki zlokalizowane w obrębie ul. Unii Lubelskiej, Kolejowej i Floriańskiej posiadają na granicy terenu PKP armaturę zaporową /zasuwę/ na umożliwiające odcięcie dopływu do ww sieci przechodzących w obrębie terenu PKP.

1. PSW 1 odcinek sieci wodociągowej De160PE PN10 l= 29,50 m w rurze osłonowej De225 PE PN 10 l= 29,50 m będzie przechodzić przez działkę dz. 234/6 pod wiaduktem kolejowym /obręb ul. Unii Lubelskiej/ pod linią kolejową szlak Kłodzko Nowe - Międzyłęsie km. 112.975. Przejście wykonane zostanie metodą bezrozkopową za pomocą przewiertu.
2. PSK 1 odcinek sieci kanalizacyjnej sanitarnej De 90 PE PN 10 l= 29,30 m w rurze osłonowej De160 PE PN 10 l= 29,30 m przechodzić przez działkę dz. 234/6 pod wiaduktem kolejowym /obręb ul. Unii Lubelskiej/ pod linią kolejową szlak Kłodzko Nowe - Międzyłęsie km. 112.976. Przejście wykonane zostanie metodą bezrozkopową za pomocą przewiertu.
3. PSW 2 odcinek sieci wodociągowej De225 PE PN10 l= 32,00 m w rurze osłonowej De315 PE PN 10 l= 29,00 m będzie przechodzić przez działkę dz. 234/6 w nawierzchni ul. Kolejowej w wiadukcie kolejowym /nad torami/ w ciągu linii kolejowej szlak Kłodzko Nowe - Międzyłęsie km. 111.924. Przejście wykonane zostanie metodą wykopu otwartego. Przejście obejmuje wymianę istniejącego wodociągu wA150 stal.
4. PSK 2 odcinek sieci kanalizacyjnej sanitarnej De 75 PE PN 10 l= 53,00 m w rurze osłonowej De160 PE PN 10 l= 17,50 m przechodzić przez działkę dz. 234/6 pod wiaduktem kolejowym /obręb ul. Floriańskiej/ pod linią kolejową szlak Kłodzko Nowe - Międzyłęsie km. 111.553. Przejście wykonane zostanie metodą bezrozkopową za pomocą przewiertu /obręb pod wiaduktem/ oraz wykopem otwartym.

7. Roboty ziemne.

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 dojścia 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 dojścia 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 odsypianiem 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. Rury należy układać na podsypce o grubości 10 cm ze żwiru lub równo granulowanego tłucznia 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. Po próbach szczelności rurociągi zasypać ziemią pozbawioną kamieni i korzeni warstwami o grubości 15 do 20 cm – dobrze ubijając w pachwinach oraz w przestrzeniach między rurą a krawędzią wykopu. Nie należy ubijać mechanicznie strefy bezpośrednio nad rurą do wysokości ok. 0,5 m. Mechaniczne zasypywanie wykopów może być stosowane

dopiero po ręcznym zasypaniu wykopu do wysokości 50 cm ponad rurą. Rury z PE i PVC powinny być obsypane materiałami sypkimi (np.: żwir, piasek lub mieszanina piasku i żwiru) – niedopuszczalne jest stosowanie do zasypki pierwszej warstwy ziemi zmarzniętej, zbrylonej, darniny itp. 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 PNEN 1046.

UWAGI:

- 1. W obrębie dróg o nawierzchni asfaltowej i z kostki brukowej / powiatowe i gminne / przewidziano całkowitą wymianę gruntu. Zasypywanie nad strefą ochronną rury prowadzić mechanicznie zasypując warstwami max 20 cm; zagęszczenie 100 % wg Proctora – w pasie drogowym, 95 % wg Proctora w terenach nieutwardzonych zgodnie z normą PN-88/B-04 481.**
- 2. Szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie płytkiej wody gruntowej o zróżnicowanym poziomie. Na całej długości projektowanej sieci poziom wód gruntowych waha się od 1,0 do 2,0 m i może podlegać okresowym zmianom. Należy liczyć się z koniecznością pompowania wody z wykopów, stosowaniem igłofiltrów oraz ścianek szczelnych przy budowie pompowni. Pompownie z polimerobetonu należy posadzić na płytach antywyporowych wg rys. nr K-1.**
- 3. W obrębie inwestycji należy liczyć się z wystąpieniami głazów, litej skały a nawet zasypanych piwnic starych budynków. Dotyczy to zwłaszcza obrębu starówki – ulicy Międzyłęśnej, Górnej, Placu Szpitalnego.**
- 4. Z występowaniem głazów/litej skały należy liczyć się przy wykonywaniu przewiertów pod rzekami i terenami należącymi do PKP.**
- 5. Na terenie objętym inwestycją znajdują się liczne, stare, niezinventaryzowane przewody kanalizacyjne, gazowe i wodociągowe – niektóre nadal czynne. Prace należy prowadzić wyłącznie po powiadomieniu i najlepiej w obecności właścicieli terenu. W pobliżu urządzeń podziemnych i fundamentów prace należy wykonywać ręcznie, krótkimi odcinkami i z zachowaniem szczególnej ostrożności.**

8. Próby szczelności.

8.1 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 studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience.**
- 7. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź 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 studzience 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.

8.2. 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 $1,5 P_{nom}$ 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-godzinnej kontakcie, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl_2/dm^3 . 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.

9. Prowadzenie przewodów. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.

9.1. Kolizje z przewodami energetycznymi 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 110 mm koloru niebieskiego.
 - b) Dla kabli SN rury o średnicy minimum 160 mm 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. Kolizje projektowanej sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej z istniejącymi kablami SN.

Plan zagospodarowania T-2/ ul. Kolejowa/

Sieć wodociągowa De 160PE - odcinek od WK10 do WK11 głębokość ułożenia min. 1.4 m do górnej tworzącej – zabezpieczenie rura dwudzielna $\varnothing$ 160PP l= 3,0m kolor czerwony.

Sieć kanalizacji sanitarnej $\varnothing$ 0,2 PVC – odcinek od studzienki 1KA do 2K głębokość ułożenia min. 2.2 m do dna kanału – zabezpieczenie rura dwudzielna $\varnothing$ 160PP l= 3,0 m kolor czerwony.

Plan zagospodarowania T-7 / Pl. Szpitalny-ul. Przyjaciół/

Przyłącza wodociągowe De 32PE do bud. Nr. 1./ szt.4/ na odcinku sieci od WM3 do WM6 głębokość ułożenia min. 1.2m do górnej tworzącej – zabezpieczenie rura dwudzielna $\varnothing$ 160PP l= 1,5m kolor czerwony

Kanały boczne kanalizacji sanitarnej $\varnothing$ 0,16 PVC – na odcinek od studzienki 3M do 6M głębokość ułożenia min. 1.5 m do dna kanału – zabezpieczenie rura dwudzielna $\varnothing$ 160PP l= 1,5m kolor czerwony.

W miejscach kolizji projektowanej sieci kanalizacyjnej z kablami teletechnicznymi i energetycznymi należy założyć na istniejące kable osłony dwudzielne z rur PP.

W uzasadnionych przypadkach z uwagi na zagospodarowanie terenu oraz istniejącą infrastrukturę podziemną można powyższe odległości zmniejszyć za zgodą ich właścicieli.

9.2 Kolizje z przewodami telekomunikacyjnymi NETIA SA.

1. Kanalizacja teletechniczna wykonana z rur (PVC) wielootworowa, może być nie oznaczona taśmą ostrzegawczą.
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. Co najmniej 14 dni przed planowanym terminem rozpoczęcia przedmiotowych robót należy złożyć pisemne powiadomienie.
7. Roboty zanikowe w miejscach kolizyjnych podlegają przed zasypaniem sprawdzeniu przez przedstawiciela NETIA SA. i podlegają odbiorowi. Nadzór oraz odbiór prac jest odpłatny.
8. Naniesione na załączony plan sytuacyjny przebiegi urządzeń telekomunikacyjnych mają charakter orientacyjny i nie stanowią podstawy do prowadzenia robót ziemnych. W związku z tym, aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom należy dla dokładnego ich usytuowania w terenie wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem technicznym przedstawiciela NETII. W przypadku uszkodzenia urządzeń dochodzić będziemy odszkodowania z tytułu kosztów naprawy i utraty wpływów wskutek przerw w pracy łączy telekomunikacyjnych. Jednocześnie zastrzegamy się, że wszelkie skrzyżowania i zbliżenia z kablami NETII należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm, a szczególnie przepisów prawa budowlanego. Prace w pobliżu urządzeń Netii prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego. Skrzyżowania z

siecią Netii zabezpieczyć rurą dwudzielną dwudzielną $\varnothing 160$. Ważność uzgodnienia łącznie z uzgodnieniem na planie ustala się na okres jednego roku.

9.3 Kolizje z siecią gazową PGNiG.

1. W obszarze objętym opracowaniem w/w. inwestycji zlokalizowana jest:
 - czynna sieć gazowa średniego ciśnienia: De 160 PE ,
 - czynna sieć gazowa niskiego ciśnienia: DN 150, DN 65, DN50, De 160 PE, De125PE, De90PE
 - wyłączona z eksploatacji sieć gazowa.
2. Dla istniejącej czynnej sieci gazowej należy zachować właściwe strefy kontrolowane wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. póź. 640 z dnia 04.06.2013 r.)
3. W odległości mniejszej niż 1 m od osi sieci gazowej nie wolno prowadzić robót ziemnych sprzętem mechanicznym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 06. lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, póź. 401 z dnia 19.03.2003 r.).
4. Szczególną ostrożność należy zachować w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z ww. siecią oraz zabezpieczyć ją zgodnie z obowiązującymi przepisami.
5. 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.

9.4 Kolizja z przewodami telekomunikacyjnymi DSS OPERATOR SA

Poza terenem należącym do PKP kolizja z przewodami należącymi do Dolnośląskiej Sieci Szerokopasmowej (DSS) występuje na ulicy Unii Lubelskiej.

Pod ulicą Unii Lubelskiej przewód DSS był ułożony metodą przewiertu sterowanego na głębokości 1,2 m. W sieci DSS stosowany jest przewód mikrokanalizacji . Przewód ten, koloru pomarańczowego o średnicy zewnętrznej płaszcza 38,4 mm, usytuowany jest na głębokości ok. 1,0 m mierzonej do górnej powierzchni płaszcza z ułożoną w połowie głębokości taśmą ostrzegawczą koloru pomarańczowego.

1. Wszystkie roboty w zbliżeniach do przewodu Dolnośląskiej Sieci Szerokopasmowej (dalej: DSS) należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem i ściśle wg. wskazówek pracownika 01 DSS.
2. Dokładną lokalizację kabli DSS należy potwierdzić przed pracami metodą ręcznych przekopów kontrolnych.
3. W przypadku odkrycia przewodu DSS podczas prac ziemnych, przewód DSS należy skutecznie zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub kradzieżą do czasu ponownego zakrycia.
4. Uzgadniana inwestycja nie może powodować braku fizycznego dostępu obsługi do infrastruktury sieci DSS i zakłócenia procesu świadczenia usług.
5. Inwestor ponosi odpowiedzialność na zasadzie ryzyka za wszelkie szkody wyrządzone na DSS przy wykonywaniu lub w związku z wykonywaniem robót.
6. Inwestor odpowiada za osoby, którym powierza lub którymi się posługuje przy wykonywaniu robót.
7. W przypadku uszkodzenia kabla światłowodowego Operator Infrastruktury DSS (dalej: OI DSS), może żądać od Inwestora wymiany całego odcinka fabrykacyjnego kabla. Koszty z tym związane ponosi Inwestor.
8. Inwestor zobowiązany jest do bezzwłocznego zgłaszania do OI DSS każdego przypadku naruszenia lub uszkodzenia infrastruktury DSS - faksem i elektronicznie. W szczególności w takich przypadkach zabrania się podejmowania samowolnych prób naprawy oraz zakrywania miejsc naruszenia lub uszkodzenia infrastruktury DSS.
9. Inwestor pokryje wszelkie koszty strat poniesione przez OI DSS i Właściciela DSS oraz koszty odszkodowań na rzecz klientów DSS wynikłe z awarii DSS, powstałych wskutek prowadzenia robót przez Inwestora, zarówno w ich trakcie, tuż po ich zakończeniu, jak również powstałych z tej samej przyczyny po upływie dłuższego czasu w przyszłości.
10. Dla zapewnienia bezpieczeństwa istniejącej infrastruktury DSS oraz w celu zminimalizowania prawdopodobieństwa wystąpienia uszkodzeń, najpóźniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót, Inwestor ma obowiązek wystąpić z pisemnym wnioskiem do OI DSS o wyznaczenie upoważnionego przedstawiciela do sprawowania nadzoru nad prowadzonymi robotami.

9.5 Kolizje z przewodami telekomunikacyjnymi ORANGE POLSKA S.A.

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.

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 na koszt inwestora i powiadomić przedstawiciela ORANGE POLSKA S.A. Dostarczanie i Serwis Usług Obsługi Technicznej Klienta oraz inspektora nadzoru. Istniejącą sieć teletechniczną eksploatowaną przez ORANGE POLSKA S.A.

4. W strefie projektowanych wykopów istniejącą sieć teletechniczną zabezpieczyć przed uszkodzeniem i przesunięciem ochronną rurą dwudzielną grubościenną przez całą długość/szerokość wykopu (po 1,0m poza obrys).

5. Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia pracownikowi sprawującemu w imieniu ORANGE POLSKA S.A. nadzór nad realizowanymi pracami.

6. Po zakończeniu prac inwestor jest zobowiązany do pisemnego zgłoszenia z 14-dniowym wyprzedzeniem -na adres podany w punkcie 1 uzgodnienia- wykonane zadanie do odbioru technicznego w zakresie miejsc kolizyjnych z sieciami teletechnicznymi oraz otrzymania pisemnej akceptacji w formie protokołu odbioru lub notatki służbowej.

10. 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

11. 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. 11.1 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.11.2 Roboty ziemne.

Wykopy pod sieć kanalizacyjną.

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. 11.3 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 dnia 19 września 2003r.

12. 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 próchnicznej 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.
 - grunt z wykopów składować z dala od cieku tak aby nie stanowił zanieczyszczenia terenu lub nie generował wpływów do podmokłych obniżen terenu lub w kierunku cieku,
 - ograniczyć możliwość tworzenia się na terenie budowy zagłębień oraz zastoisk wody, aby nie dopuścić do wykorzystania ich przez płazy jako miejsca schronienia, zabezpieczyć wszystkie studzienki (wpusty), wysokie wykopy zabezpieczyć gęstą siatką /tworzywo sztuczne/ w okresie braku prowadzenia robót,
 - 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 drenarskiej. 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

budowę kanalizacji sanitarnej mogą wystąpić przypadki uszkodzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego (kable energetycznych, kable telekomunikacyjnych, wodociągu, kanalizacji deszczowej oraz sieci drenarskiej). W przypadku uszkodzenia rurociągu wodociągowego, kabla energetycznego nn,sn,wn 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 wodociągowej – 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 łącznie.

13. Zalecenia i informacje dla Wykonawcy robót i Inwestora

1. W jezdniach dróg powiatowych nie wolno wypłycać projektowanych kanalizacji sanitarnej i wodociągu powyżej głębokości ok. 1,8 m (dno kanału) i 1,7 m (oś wodociągu) ze względu na zaprojektowaną kanalizację deszczową, związaną z planowaną przebudową drogi powiatowej. Głębokości podano na profilach.
2. Ze względu na istniejący kolektor ks800, bardzo liczne uzbrojenie podziemne (brak dokładnej inwentaryzacji geodezyjnej) i projektowaną budowę kanalizacji deszczowej w obrębie ulicy Międzyłesnej wydaje się celowe jednocześnie wykonanie ww. kanalizacji oraz projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej. W innym przypadku może okazać się niemożliwe skoordynowanie lokalizacji projektowanych rurociągów. Na opisywanym odcinku przewody wodociągowe należy ułożyć poniżej dna kolektora ks800 (głębokości podano na profilach), niektóre kanały boczne (opisane na planie T-7) powyżej poziomu kolektora i projektowanej kanalizacji deszczowej, w rurach ochronnych stalowych 273x7,1. Gdyby wspomniane rozwiązanie okazało się niemożliwe do zrealizowania na etapie inwestycji, należy zastosować podłączenie wspomnianych kanałów bocznych do kolektora ks800 przy pomocy przyłączy siodłowych do rur strukturalnych (dla rur $\varnothing 0,16$ PVC).
3. Sposób włączenia kanału KM2 do istniejącego kolektora ks800.
Należy zastosować podłączenie wspomnianego kanału bocznego do kolektora ks800 przy pomocy łuku kanalizacyjnego $\varnothing 0,2$ PVC oraz przyłącza siodłowego do rur strukturalnych (dla rur $\varnothing 0,2$ PVC), o szczelności na ciśnienie do 0,5 bar, z koroną wkręcaną.
4. Nadbudowa studzienki 1M na istniejącym kolektorze ks600. Kanał K1M ($\varnothing 0,2$ PVC) należy doprowadzić do odkopanego załamania istniejącego kanału ks600. Wykonać warstwę chudego betonu grubości 10 cm a następnie podstawę studni poprzez wylanie na mokro - ścianki studni wymurować do wierzchu istniejącego kanału ks600 blokami betonowymi. Na odcinku pomiędzy załamaniem ks600 a ścianką z bloków odciąć rurę $\varnothing 0,2$ PVC i zamienić na rurę o średnicy 600. Następnie zastosować nadbudowę z kręgów DN1200. Po wybudowaniu studni należy odciąć górną część rury istniejącego kanału ks600 (rura strukturalna) do osi, górną część rury 600 końcówki kanału K1M oraz zalać dno studni betonem do wysokości odciętej rury tworząc kinetę. Przejście rury $\varnothing 0,2$ PVC przez ścianę z bloków wykonać jako szczelne, odporne na ciśnienie wód gruntowych. Ścianę z bloków zabezpieczyć środkiem bitumicznym.
5. W razie niemożności wykonania podłączenia kanału bocznego ze studzienki 7M do istniejącej studni na kanale ks800 (np. zbyt wysoki cokół, plan T-7) należy kanał boczny podłączyć obok studni istniejącej przy użyciu przyłącza siodłowego do rur strukturalnych (dla rur $\varnothing 0,16$ PVC).
6. W związku z bardzo licznymi kolizjami z sieciami telekomunikacyjnymi, gazowymi i energetycznymi niedokładnie zinwentaryzowanymi oraz opisanymi geodezyjnie należy się liczyć z przekładaniem owych sieci nawet na odcinkach kilkunastometrowych.
7. Podczas budowy nowej sieci wodociągowej należy zapewnić zaopatrzenie w wodę z sieci istniejącej. Prace należy wykonywać etapami. Zakłócenia w dostawie wody są nieuniknione np. podczas wymiany istniejących rurociągów na mostach i wiaduktach. Harmonogram prac należy uzgadniać ze ZWiK Bystrzyca Kłodzka.
8. Na odcinku ul. Kolejowej i Zamenhofa planowana jest budowa kabla SN w rurach osłonowych równolegle do kanału K2. Należy zachować szczególną ostrożność.
9. Należy dokonać płukania, udrożnienia i uszczelnienia istniejącego kanału ks250 na odcinku pd pompowni do wpięcia projektowanego kanału KU (plan T-4) na długości ok. 150 m. Studnie kanalizacyjne (5 szt.) uszczelnić metodą iniekcji epoksydowych, kanały uszczelnić punktowo lub na całej długości. Dokładne określenie metody będzie możliwe po odpompowaniu wody i kamerowaniu celem ustalenia miejsc nieszczelności. .

Opracował

Tadeusz Foremniak

OPIS TECHNICZNY - CZ. KONSTRUKCYJNA

1. Montaż pompowni – płyta fundamentowa

Posadowienie pompowni ścieków PK i PF – płyta fundamentowa

Posadowienie przepompowni wykonanej z prefabrykatów polimerobetonowych Dn 1200 i 1500 zaprojektowane na płycie żelbetowej z betonu kl. C25/30 (B30) zbrojonego stalą kl. A III RB 400 W, na głębokości 5,00 i 3,80 m poniżej powierzchni terenu. Wg orientacyjnych danych piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej znajduje się na głębokości ok. 2- 2,5 m. Mapy geologiczne wskazują, że na tym terenie w podłożu mogą występować warstwy piasku gliniastego, żwirów gliniastych, zwietrzliny gliniastej oraz nie należy wykluczyć warstw skały litej / gnejs, piaskowiec/. Do orientacyjnych obliczeń ścianki szczelnej przyjęto piaski gliniaste o $IL = 0,5$ ($\varphi = 12,5^\circ$, $c = 25$ kPa) oraz obciążenie naziomu 43 kN/m². Z uwagi na niedokładne informacje o budowie podłoża gruntowego zaleca się wykonanie rozpoznania podłoża przynajmniej w zakresie jakościowym oraz ustalenie położenia zwierciadła wody gruntowej. W przypadku stwierdzenia innych warunków gruntowych, niż opisane powyżej, należy skontaktować się z nadzorem autorskim w celu sprawdzenia lub wprowadzenia odpowiednich zmian w projekcie. Przed wykonaniem wykopu należy zabezpieczyć go ścianką szczelną. W przypadku zabezpieczenia wykopu o głęb. 5 m ścianką szczelną swobodnie podpartą na dole, z rozporami na głęb. ok. 0,75 m, wykonanej ze stali S355 należy zastosować brusy o wskaźniku wytrzymałości ok. 1500 cm³/m sięgające do głębokości ok. 11 m. Jeżeli ścianka nie będzie sięgać do warstwy słabo przepuszczalnej konieczne jest zastosowanie odwodnienia, aby obniżyć zwierciadło wody gruntowej do poziomu ok. 0,5 m poniżej dna wykopu. Alternatywą dla ścianki szczelnej może być obudowa systemowa dobrana odpowiednio do wielkości parcia gruntu w poziomie dna wykopu – ok. 60 kN/m². Jeżeli w poziomie dna wykopu będą występować grunty spoiste, przed wykonaniem płyty w grunt wtłoczyć tłuczeń. W celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu, wykop należy wykonać go do głębokości mniejszej od projektowanej, o co najmniej 0,20 m, a w wykopach wykonywanych mechanicznie o 0,30 m do 0,60 m w zależności od rodzaju gruntu. Pozostawioną warstwę gruntu usunąć krótko przed przystąpieniem do wykonywania płyty. Grunt można zabezpieczyć warstwą chudego betonu o grub. ok. 0,10 m. Dno wykopu chronić przed przemarzaniem i uplastycznieniem pod wpływem czynników atmosferycznych, a w przypadku osłabienia podłoża wskutek działania tych czynników osłabiony grunt usunąć i zastąpić chudym betonem. Wymiary dna wykopu powinny umożliwiać prowadzenie prac instalacyjnych tzn. należy pozostawić ok. 0,5 m przestrzeni roboczej z każdej strony płyty. Płyty mają średnicę 2,20 m i grubość 0,25 m. Otulina zbrojenia dołem – min 50 mm (przy założeniu w, z pozostałych stron min. 30 mm. Prefabrykat polimerowy, wyposażony w trwale połączone z nim dno, należy mocować do płyty podstawy za pomocą stalowych łączników ze stali S235 JR G2 (dawniej St3SY) po uzyskaniu przez beton projektowanej wytrzymałości). Przed ostatecznym wykonaniem łączników należy zmierzyć grubość pierścienia na dole prefabrykatu dostosowując do niej wymiary łącznika lub różnicę w wysokości położenia wspornika łącznika, a grubością pierścienia uzupełniać podkładkami z blachy. Łącznik powinien być dociśnięty do pierścienia bez pozostawiania luzów. Mocowanie łączników do płyty za pomocą kotew M16 mechanicznych lub wklejanych, przeznaczonych do rozciąganej strefy betonu o obliczeniowej nośności na wyciąganie nie mniejszej, niż 0,9 kN. Alternatywnie śruby do mocowania zbiornika można zabetonować w płycie podstawy. Dopuszcza się wykorzystanie kotew o mniejszej średnicy pod warunkiem spełnienia podanych wymagań, co do nośności i możliwości użycia w rozciąganej strefie betonu. Prefabrykat należy mocować, co najmniej 6 kotwami rozmieszczonymi równomiernie, co 60°, na obwodzie.

UWAGA

Przy zasypywaniu wykopu należy przestrzegać takiej samej kolejności warstw, jak występowała w wykopie, a w szczególności nie stosować w gruncie spoistym urobku z gruntu niespoistego. Grunt wokół prefabrykatu musi być zagęszczony, dlatego nie powinien być zbrylony lub zamarznięty.

Opracował

dr inż. Andrzej Pawłowski

OPIS TECHNICZNY – CZ. ELEKTRYCZNA

Spis treści

- 1. Dane ogólne**
 - 1.1.Przedmiot opracowania**
 - 1.2.Podstawa opracowania**
 - 1.3.Zakres opracowania**
- 2. Dane techniczne**
 - 2.1.Układ zasilania**
 - 2.2.Zestawy złączowo-pomiarowe**
 - 2.3.Kablowe linie zasilające**
 - 2.4.Rozdzielnice pompowni**
 - 2.5. Kabel oświetleniowy**
 - 2.6.Ochrona przed porażeniem**
 - 2.7.Uzgodnienia terenowe**
 - 2.8.Informacja BIOZ**
 - 2.9.Wnioski końcowe**
- 3. Obliczenia**

1. Dane ogólne

1.1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej zasilania pompowni ścieków PF i PK w miejscowości Bystrzyca Kłodzka.

Pompownie ścieków będą zasilane z sieci Tauron Dystrybucji. Ponadto w opracowaniu ujęto przebudowę kablowej linii zasilającej słupy oświetleniowe z uwagi na ich kolizję z projektowanym uzbrojeniem terenu.

1.2.Podstawa opracowania

Zasilanie pompowni wody zaprojektowano w oparciu o projekt technologiczny i warunki przyłączenia:

- nr WP/022272/2017/O04R04 wydane przez Tauron Dystrybucja w dniu 2017-03-31.
- nr WP/022309/2017/O04R04 wydane przez Tauron Dystrybucja w dniu 2017-03-30.
- WL 7013,286,2016 pismo Gminy Bystrzyca Kłodzka z dnia 06-12-2016

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- zasilanie pompowni PF
- zasilanie pompowni PK
- przebudowę kablowej linii zasilającej słupy oświetleniowe / ul. Kolejowa/

2.Dane techniczne

2.1. Układ zasilania

Pompownie będą zasilane liniami kablowymi typu YKY 5x10mm² z zestawów złączowo-pomiarowych z rozliczeniowym pomiarem energii elektrycznej zgodnie z załączonymi rysunkami. .

2.2. Zestawy złączowo-pomiarowe

Zestawy złączowo-pomiarowe nie należą do zakresu opracowania. Zgodnie z technicznymi wyrynkami będą projektowane i wykonane przez Tauron Dystrybucję.

2.3. Kablowe linie zasilające

Linie kablowe będą układane w ziemi na głębokości 0,7 m. pod jej powierzchnią. Kabel należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5mm i szerokości nie mniejszej niż 20cm. W przypadku kolizji linii z drogą lub urządzeniami podziemnymi – kable należy chronić w rurach ochronnych De 50 PE .Przy układaniu kabli temperatura otoczenia musi być dodatnia., a promień gięcia kabla nie może być mniejszy od 10 średnic kabla.

Na terenie pompowni kabel chronić w rurze ochronnej De-50 PE.

Kabel układany na słupie linii napowietrznej n.n. należy do wysokości 2,5 nad i 0,5m. pod ziemią chronić w rurze ochronnej dn 50 mm stal. ocynk.

Po ułożeniu kabla należy nawierzchnia pasa drogowego i pobocza zostanie doprowadzona do stanu pierwotnego wspólnie z naprawą nawierzchni po ułożeniu rur kanalizacji sanitarnej i samej pompowni ścieków.

2.4.Rozdzielnice pompowni ścieków

Rozdzielnice pompowni oraz instalacja zasilająca i sterownicza jest dostarczana razem z urządzeniami pompowni. Rozdzielnicę pompowni ścieków montować na własnym fundamencie . Przewody zasilające i sterownicze pomiędzy rozdzielnicą pompowni i samą studnią układać w rurze ochronnej D-50 PE.

2.5. Kabel oświetleniowy

Kabel YAKXS 4x25mm² zasilający słupy oświetleniowe będzie ułożony w ziemi w piaskowej podsypce na głębokości 0,7m pod jej powierzchnią.

Linia kablowa będzie układana w ziemi na głębokości 0,7m pod jej powierzchnią. Przy przekroczeniu trasy kabla przez rów należy zachować minimalną odległość 0,7m. od dna rowu.

Kabel należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm w odległości co najmniej 0,5m. od krawędzi jezdni.

Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5mm i szerokości nie mniejszej niż 20cm.

W przypadku kolizji linii z drogą lub urządzeniami podziemnymi – kable należy chronić w rurach ochronnych. Przy układaniu kabli temperatura otoczenia musi być dodatnia., a promień gięcia kabla nie może być mniejszy od 10 średnic kabla. Przy końcu trasy kolizji projektowany odcinek połączyć z istniejącym kablem za pomocą mufy kablowej.

Wymiana kablowych linii zasilających nie może pogorszyć warunków ochrony przed porażeniem istniejących słupów oświetleniowych.

2.6. Ochrona przed porażeniem

Środkiem ochrony przeciwpożarowej jest „ szybkie wyłączanie zasilania”. Układ sieci do rozliczeniowego pomiaru energii elektrycznej jest TN-C. Ochronę przeciwporażeniową w układzie zalicznikowym należy wykonać wydzielonym przewodem PE w układzie TN-S.

Stosować przewody w obwodach:

1-fazowych – trzyżyłowe

3-fazowych – pięćżyłowe.

Przewody „N” od zestawu złączowo-pomiarowego nie mogą się łączyć z masą lub przewodem PE. Przewód PE winien być w izolacji koloru zielono-żółtym. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać pomiaru skuteczności ochrony od porażień, a wyniki zaprotokołować. W rozdzielniczy pompowni szynę PE należy dodatkowo uziemić $R < 30\Omega$

2.7. Uzgodnienia terenowe

Uzgodnienia terenowe i plan realizacyjny są ujęte w niniejszym opracowaniu razem z częścią technologiczną.

2.8. Informacja BIOZ

Całość prac jest wykonana na poziomie ziemi w stanie beznapieciowym. W związku z tym nie ma potrzeby opracowania instrukcji Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla realizacji projektu.

2.9.Wnioski końcowe

Całość instalacji elektrycznych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Warunkami Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary ochronne i techniczne montowanych urządzeń.

3. Obliczenia

Dobre kable i przewody zasilające oraz ich zabezpieczenia spełniają wszystkie warunki odnośnie dopuszczalnego obciążenia, dopuszczalnych spadków napięcia i szybkiego wyłączania.

Opracował

mgr inż. Leon Krefft