

	Nr projektu: <b>14/07/2009</b>	Egz. nr 1
INWESTOR :	Gmina Porąbka ul. Krakowska 3 43-353 Porąbka	
INWESTYCJA:	Budowa kanalizacji sanitarnej gminy Porąbka sołectwo Czaniec w rejonie ul. Królewskiej, Koralowej, Kryształowej oraz części ul. Kościelnej z pompownią P1 i P2	
STADIUM:	Projekt Budowlano - Wykonawczy	
ZAKRES OPRACOWANIA:	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ, NR UPR BUD, DATA, PODPIS	
	<b>PROJEKTANT</b>	<b>SPRAWDZAJĄCY</b>
BRANŻA TECHNOLOGICZNA:	Danuta Mleczko upr. nr 10/94 B-B	mgr inŜ. GraŜyna Cembala upr. nr 97/93 B-B
BRANŻA KONSTRUKCYJNA:	mgr inŜ. Antoni Sienicki upr. nr. 201/94 B-B	mgr inŜ. Józef Dziedzic upr. nr 157/88 B-B
BRANŻA ELEKTRYCZNA:	mgr inŜ. Piotr Jurzak upr. nr SLK/1395/PWOE/06	mgr inŜ. Józef Bułka upr. nr SLK/1394/PWOE/06
Bielsko-Biała, wrzesień/październik 2009r.		

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność „Aktyn” Sp. z o.o. w Bielsku - Białej i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Spółki z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.

Projektant i sprawdzający oświadczają, iż niniejszy projekt oraz wszystkie jego składowe są wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, obowiązującymi przepisami technicznymi oraz normami a także z zasadami wiedzy technicznej.

Projektant i sprawdzający oświadczają, że niniejszy projekt oraz wszystkie jego składowe zostają wydane jako kompletne z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

## **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO**

### **TOM I**

#### **1. CZĘŚĆ OPISOWA**

##### **1. Opis techniczny**

- I Projekt Zagospodarowania Terenu**
- II Projekt Architektoniczno-Budowlany**

##### **2. Dokumentacja Formalno-Prawna:**

- 1. Wypis i wyrys z planu zagospodarowania przestrzennego**
- 2. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach**
- 3. Protokół ZUDP**
- 4. Warunki techniczne dla kanalizacji**
- 5. Uzgodnienia branżowe**

#### **2. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

##### **Opis techniczny**

- I. Dokumentacja techniczna**
- II. Dokumentacja prawna**
- III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**
- IV. Zestawienie materiałów**
- V. Rysunki i schematy**

#### **3. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

01.	Orientacja	1: 10000
02.1	Projekt zagospodarowania terenu – sekcja 172.144.113	1: 1000
02.2	Projekt zagospodarowania terenu – sekcja 172.144.111	1: 1000
02.3	Projekt zagospodarowania terenu – sekcja 172.144.063	1: 1000
03.1	Projekt zagospodarowania terenu pompowni P1	1:200
03.2	Projekt zagospodarowania terenu pompowni P2	1:200
04.1	Profil podłużny rurociągu tłocznego Dz125 PE Sist – P1	1:100/1000
04.2	Profil podłużny kanału głównego „A” DN250-DN200 kamionka P1-A23	1:100/1000
04.3	Profile podłużne kanałów bocznych „A” DN200 kamionka A6, A15,A16	1:100/1000
04.4	Profile podłużne sieci rozdzielczej „A” – przyłącza do budynków cz.1	1:100/1000
04.5	Profile podłużne sieci rozdzielczej „A” – przyłącza do budynków cz.2	1:100/1000
04.6	Profil podłużny kanału bocznego „C” DN250 kamionka A8-C6 oraz profile sieci rozdzielczej i przyłącza do budynków	1:100/1000
04.7	Profil podłużny kanału bocznego „D” DN200 kamionka A8-D6 oraz profile sieci rozdzielczej i przyłącza do budynków	1:100/1000

- |       |   |            |
|-------|---|------------|
| 04.8  | Profil podłużny kanału bocznego „B” DN250 kamionka A2-SR2 oraz profile sieci rozdzielczej i przyłącza do budynków | 1:100/1000 |
| 04.9  | Profil podłużny rurociągu tłocznego Dz110 PE SR2-P2   | 1:100/1000 |
| 04.10 | Profil podłużny kanału głównego „G” DN250 kamionka P2-G25   | 1:100/1000 |
| 04.11 | Profile podłużne kanałów bocznych „G DN200 kamionka G10, G13, G22   | 1:100/1000 |
| 04.12 | Profile podłużne sieci rozdzielczej „G” – przyłącza do budynków   | 1:100/1000 |
| 04.13 | Profile podłużne kanałów bocznych „T” DN200 kamionka oraz profile sieci rozdzielczej i przyłącza do budynków      | 1:100/1000 |
| 04.14 | Profile podłużne kanałów bocznych „M” DN200 kamionka G1-M18, M6-M6.2  | 1:100/1000 |
| 04.15 | Profile podłużne sieci rozdzielczej „M” – przyłącza do budynków   | 1:100/1000 |
| 04.16 | Profile podłużne kanałów bocznych „N”, „R” DN200 kamionka oraz Profile sieci rozdzielczej i przyłącza do budynków | 1:100/1000 |
| 04.17 | Profil podłużny kanału bocznego „H” DN200 kamionka G2-H9  | 1:100/1000 |
| 05.1  | Rysunek technologiczny pompowni ścieków P1  |            |
| 05.2  | Rysunek technologiczny pompowni ścieków P2  |            |
| 06.1  | Pompownia ścieków P1 w Czańcu. Zabezpieczenie wykopu pompowni   |            |
| 06.2  | Pompownia ścieków P1 w Czańcu. Fundament pompowni   |            |
| 06.3  | Pompownia ścieków P2 w Czańcu. Zabezpieczenie wykopu pompowni   |            |
| 06.4  | Pompownia ścieków P2 w Czańcu. Fundament pompowni   |            |
| 07.1  | Studzienka kanalizacyjna $\phi$ 1000mm z kręgów bet.  |            |
| 07.2  | Studzienka kanalizacyjna $\phi$ 1000mm z PE   |            |
| 07.3  | Studzienka kanalizacyjna $\phi$ 625mm z PE  |            |
| 07.4  | Studzienka kanalizacyjna $\phi$ 425mm z PE  |            |
| 07.5  | Studzienka kaskadowa $\phi$ 1000mm z kręgów bet   |            |
| 07.6  | Studzienka odwadniająca $\phi$ 1000mm na ruroc. tłocznym bet.   |            |
| 07.7  | Studzienka rozprężna (do wytracania energii) $\phi$ 1000 - $\phi$ 625mm z PE                                      |            |
| 07.8  | Zawór napowietrzająco – odpowietrzający   |            |
| 08.1  | Przejście kanałem grawitacyjnym pod drogą powiatową   |            |
| 08.2  | Przejście rurociągiem tłocznym pod drogą powiatową  |            |
| 08.3  | Przejście kanałem grawitacyjnym pod potokiem Młynówka   |            |
| 08.4  | Przejście rurociągiem tłocznym pod potokiem Młynówka  |            |
| 08.5  | Przejście kanałem grawitacyjnym pod rowem R-4   |            |
| 08.6  | Przejście rurociągiem tłocznym pod rowem R-4  |            |
| 08.7  | Zabezpieczenie skrzyżowania z gazociągiem   |            |
| 08.8  | Zabezpieczenie skrzyżowania z wodociągiem   |            |
| 08.9  | Zabezpieczenie skrzyżowania z kablami telefonicznymi i energetycznymi   |            |
| 09.1  | Profil podłużny wjazdu i terenu pompowni P1   |            |
| 09.2  | Profil podłużny wjazdu i terenu pompowni P2   |            |
| 10.1  | Przekrój konstrukcyjny zjazdu i placu pompowni – rys. typowy  |            |
| 10.2  | Odtworzenie nawierzchni drogi powiatowej – przekrój konstrukcyjny   |            |

## **TOM II**

### **Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

1. Wykaz właścicieli parcel
2. Mapy ewidencyjne
3. Wypisy z rejestru gruntów

## **TOM III**

### **Dokumentacja Geotechniczna**

## **TOM IV**

### **Przedmiar**

# **TOM I**

# **1. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1. Opis techniczny**

## **Spis treści**

<b>I Projekt Zagospodarowania Terenu</b> .....	<b>9</b>
1. Dane ogólne .....	9
2. Podstawa opracowania .....	9
3. Przedmiot i zakres opracowania .....	9
4. Charakterystyka terenu inwestycji .....	10
4.1. POŁOŻENIE TERENU INWESTYCJI .....	10
4.2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	10
4.3. STAN PROJEKTOWANY ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	11
5. Dane gruntowe .....	11
6. Projektowane Zagospodarowanie Terenu .....	12
7. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu .....	12
8. Dane dotyczące wpisu do rejestru zabytków .....	14
9. Dane o eksploatacji górniczej .....	14
10. Informacja o zagrożeniach dla środowiska naturalnego oraz higieny i zdrowia ludzi.....	14
<b>II Projekt Architektoniczno-Budowlany</b> .....	<b>15</b>
1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne .....	15
2. Funkcja obiektu budowlanego oraz sposób spełnienia wymagań użytkowych .....	17
2.1. BILANS ŚCIEKÓW .....	17
2.3. DOBÓR MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ .....	19
3. Układ konstrukcyjny, kategorie geotechniczne gruntu, sposób posadowienia.....	20
3.1. KANAŁY GŁÓWNE I BOCZNE .....	20
3.2. SIEĆ ROZDZIELCZA I PRZYŁĄCZA DO BUDYNKÓW .....	20
3.3. RUROCIĄGI TŁOCZNE .....	21
3.4. STUDZIENKI KANALIZACYJNE .....	21
3.5. STUDZIENKA ROZPRĘŻNA (DO WYTRACANIA ENERGII).....	25
3.6. STUDZIENKA ODWADNIAJĄCA.....	25
3.7. ZAWÓR NAPOWIERZAJĄCO-ODPOWIERZAJĄCY .....	26
3.8. POMPOWNIE SIECIOWE ŚCIEKÓW SANITARNYCH .....	26
3.9. KONSTRUKCJA POMPOWNI SIECIOWYCH.....	27
3.10. WYTYCZNE BHP PRZY OBSŁUDZE POMPOWNI .....	30
3.11. KONSTRUKCJA POMPOWNI.....	31
3.12. ZABEZPIECZENIE WYKOPU POD PROJEKTOWANE OBIEKTY. ....	31
3.13. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	32
3.13.1. WARUNKI WODNE W WYKOPACH LINIOWYCH. ....	33
3.14. ROBOTY ZIEMNE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW LINIOWYCH. ....	33
3.14.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	33
3.14.2. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.....	33
3.14.3. PROWADZENIE ROBÓT ZIEMNYCH.....	34
3.14.4. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW LINIOWYCH.....	34
3.14.5. WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU WYKOPÓW. ....	35
3.16. ZJAZDY DO SIECIOWYCH POMPOWNI ŚCIEKÓW .....	36
3.17. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI ZJAZDÓW I PLACÓW POMPOWNI .....	36
3.18. ROBOTY ZIEMNE .....	37
3.19. OGRODZENIE POMPOWNI .....	38



4. Rozwiązania techniczno – instalacyjne w odniesieniu do warunków terenowych.....	38
4.1. PRZEJŚCIE POD DROGAMI POWIATOWYMI .....	38
4.2. PROWADZENIE KANALIZACJI W DRODZE POWIATOWEJ .....	38
4.3. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGI POWIATOWEJ .....	39
4.4. PROWADZENIE KANALIZACJI W DRODZE GMINNEJ .....	40
4.5. PRZEJŚCIA POD POTOKAMI I ROWAMI .....	41
4.6. SKRZYŻOWANIA KANAŁU SANITARNEGO Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM .....	41
4.7. ROBOTY ZIEMNE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW .....	42
4.8. ODPOMPOWANIE WODY Z WYKOPÓW .....	43
4.9. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	43
4.10. ZASYPKA WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE .....	43
5. Zestawienie materiałów .....	44
5.1 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA .....	44
5.2 ZESTAWIENIE STUDZIENEK .....	46
6. Warunki BHP.....	47
7. Uwagi końcowe .....	47
8. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	49
8.1. ZAKRES I KOLEJNOŚĆ ROBÓT .....	49
8.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .....	50
8.3. ELEMENTY MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	50
8.4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT .....	50
8.5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW .....	51
8.6. TECHNICZNO - ORGANIZACYJNE ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE .....	51

## **I. Projekt Zagospodarowania Terenu**

### **1. Dane ogólne**

Nazwa inwestycji:	Budowa kanalizacji sanitarnej gminy Porąbka sołectwo Czaniec w rejonie ul. Królewskiej, Koralewej, Kryształowej oraz części ul. Kościelnej z pompownią P1 i P2
Inwestor:	Gmina Porąbka
Projektowanie:	AKTYN Sp. z o.o. 43-300 Bielsku-Białej, ul. Poniatowskiego 6

### **2. Podstawa opracowania**

- Umowa NR IMK2222/U/20/2009 z dnia 09.07.2009r
- 1 Wypis i wyrys z Ogólnego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Porąbka zatwierdzony uchwałą Rady Gminy w Porąbce nr XXVIII/185/09 z dnia 11.03.2009r.
- Aktualne podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000
- 2 Dokumentacja geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej wraz z pompowniami Czaniec, opracowana przez Biuro „Geologia” Krzysztof Sobol Bielsko-Biała.
- 3 Obowiązujące przepisy, normy oraz Wymagania Techniczne COBRIT Instal (Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych)
- 4 Uzgodnienia dokonane w trakcie projektowania.
- Wizje w terenie

### **3. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej dla odprowadzenia ścieków sanitarnych z budynków zlokalizowanych w sołectwie Czaniec w zlewni rzeki Soły.

Ścieki z tego rejonu będą kierowane poprzez istniejącą sieć kanalizacji na oczyszczalnię ścieków w Kętach. Projektowaną sieć kanałów sanitarnych głównych i bocznych włączono do istniejącej studzienki zlokalizowanej w rejonie ul. Kard. K. Wojtyły w Czańcu.

Projekt kanalizacji obejmuje:

- Rurociąg tłoczny Dz125 PE - od włączenia do istniejącej studzienki Sist poprzez studnię rozprężną SR1 wzdłuż ul. Koralewej, Królewskiej do pompowni P1
- Kanał „A” – od pompowni P1 wzdłuż ul. . Królewskiej i Koralewej,

- Kanał „C” – od włączenia do kanału „A” (studz. Nr A8), wzdłuż ul. Królewskiej
- Kanał „D” – od włączenia do kanału „A” (studz. Nr A8), wzdłuż ul. Kasztanowej
- Kanał „B” – od pompowni P1 , wzdłuż ul. Królewskiej
- Rurociąg tłoczny Dz110 PE – od włączenia do kanału „B” poprzez studnię rozprężną SR2 wzdłuż ul. Królewskiej i dalej wzdłuż rowu R-4 do pompowni P2
- Kanał „G” – od włączenia do pompowni P2 poprzez ul. Kościelną , potok Młynówkę i dalej wzdłuż Młynówki do ul. Dworskiej
- Kanał „T” – od włączenia do kanału „G”(studz. Nr G7), wzdłuż ul. Kruczej
- Kanał „J” – od włączenia do kanału „G” (studz. Nr G13), wzdłuż ul. Kłosowej
- Kanał „M” – od pompowni P2 wzdłuż rowu R-4 (równolegle z rurociągiem tłocznym Dz110 PE) do ul. Kryształowej i dalej wzdłuż ul. Kryształowej
- Kanał „N” – od włączenia do kanału „M” wzdłuż ul. Kościelnej
- Kanał „R” – od włączenia do kanału „M” budynku przy ul. Kościelnej
- Kanał „H” – od włączenia do kanału „G” (teren pompowni P2) poprzez tereny zakładu Czanieckie Makarony do ul. Dworskiej

## **4. Charakterystyka terenu inwestycji**

### **4.1. Położenie terenu inwestycji**

Teren niniejszego opracowania znajduje się w miejscowości Czaniec, gmina Porąbka, w województwie śląskim, w powiecie bielskim. Jest to teren płaski, odwadniany przez powierzchniowy spływ wody do lokalnych rowów, a następnie dalej do rzeki Soły. Poprzez rzekę Solę należy on do zlewni rzeki Wisły. Przedmiotowy teren, na którym projektuje się kanalizację jest silnie zurbanizowany. Dominują tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, produkcyjno-usługowej.

### **4.2. Stan istniejący zagospodarowania terenu**

Obecnie gmina Porąbka posiada sieć kanalizacji sanitarnej w sołectwie Kobiernice i częściowo w Czańcu. Przez przedmiotowy teren przebiegają również sieci wodociągowe, sieci gazowe, kable energetyczne i telekomunikacyjne. Ścieki bytowo – gospodarcze z zabudowy mieszkaniowej i obiektów przemysłowych jeszcze nie skanalizowanych odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych, z których często ścieki przesączają się do gruntu i okolicznych potoków.

### **4.3. Stan projektowany zagospodarowania terenu**

Docelowo projektuje się kanały sanitarne DN250mm – DN200mm oraz sieć rozdzielczą DN200mm – Dz160mm, do których wprowadzone zostaną przyłącza kanalizacji sanitarnej Dz200mm - Dz160mm z budynków i parcel budowlanych położonych w obszarze objętym opracowaniem projektowym. Zaprojektowana kanalizacja sanitarna uporządkuje gospodarkę wodno-ściekową na tym terenie ścieki sanitarne będą kierowane na istniejącą oczyszczalnię ścieków w Kętach.

## **5. Dane gruntowe**

Dane gruntowe przyjęto na podstawie „Dokumentacji Geotechnicznej” dla terenu przeznaczonego pod projektowaną kanalizację sanitarną” opracowanej przez Biuro GEOLOGIA Krzysztof Sobol Bielsko-Biała w lipcu 2005r.

Według opracowanej dokumentacji geologicznej podłoże terenu przewidzianego pod sieć kanalizacyjną stanowią:

WARSTWA nr I – nasypy : żużel, cegły, żwir, glina, gleba. Nasypy są luźne i stwarzają niekorzystne warunki geotechniczne. Zalegają lokalnie.

WARSTWA nr II – żwiry, otoczaki, piasek drobny, średni i gruby o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,4$ .

WARSTWA nr III – gliny pylaste przewarstwione gliną piaszczystą, gliny piaszczyste, gliny pylaste, twar doplastyczne o stopniu plastyczności  $I_L=0,12$ .

WARSTWA nr IV – gliny pylaste przewarstwione gliną piaszczystą, gliny piaszczyste ,gliny pylaste, plastyczne, o stopniu plastyczności  $I_L=0,35$ .

WARSTWA nr V – gliny pylaste przewarstwione pyłem, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym, namuł przewarstwione torfem, miękko plastyczne, o stopniu plastyczności  $I_L=0,75$ .

WARSTWA nr VI – wietrzelina (glina plastyczna zwięzła przewarstwiona piaskiem gliniastym) wapienie i łupki, twar doplastyczna  $I_L=0,05$ . Jest to warstwa gruntów zalegających w końcowych partiach wykonanych otworów badawczych. Warstwa ta jest mało ściśliwa, nośna, stwarza korzystne warunki geotechniczne.

Woda podziemna stwierdzona została na głębokościach 2,50 -3,6 m.p.p.t. w o-6 zaobserwowano sączenie śródwarstwowe na głębokości 3,2m.

Woda gruntowa występuje zarówno w warstwach Świrów i otoczków jak i w warstwach fliszowych wietrzelin wieku kredowego w postaci poziomego wodonośnego o zwierciadle swobodnym a rzadko lekko napiętym. Stwierdzony poziom może podlegać wahaniom w górę w okresie wzmożonych opadów atmosferycznych lub roztopów. Jak wynika z badań laboratoryjnych wód podziemnych charakteryzują się one agresywnością względem konstrukcji budowlanych z betonu na cemencie portlandzkim.

W związku z tym wszelkie elementy betonowe narażone na działanie wody należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Prace ziemne zaleca się realizować w okresie możliwie suchym.

Wahania wód gruntowych mogą być uzależnione od warunków atmosferycznych (intensywnych opadów deszczu, roztopów, okresów suszy). W trakcie realizacji prac ziemnych należy liczyć się również możliwością lokalnego niekontrolowanego dopływu wód gruntowych do wykopu. Dopływ związany będzie z możliwością zasilania poziomu wodonośnego przez wody powierzchniowe.

wykopy w sąsiedztwie budynków oraz na stromych zboczach należy realizować możliwie krótkimi odcinkami ograniczając podcięcie zbocza do minimum.

Projektowana pompownia posadowiona będzie w obrębie warstwy geologiczno – inżynierskiej nr II tj. w warstwach zwietrzelin kamienistych zachowując warunek przemarzania gruntu.

Metryki otworów wiertniczych zamieszczono w dokumentacji geotechnicznej - załączniku do projektu budowlanego.

Z uwagi na zagłębienie kanalizacji poniżej 1,2 m pod terenem zaliczono posadowienie obiektu do drugiej kategorii geotechnicznej. Teren projektowanej kanalizacji zalicza się do gruntów o prostych warunkach geologicznych.

## **6. Projektowane Zagospodarowanie Terenu**

Projektowaną kanalizację sanitarną w miejscowości Czaniec opracowano na podstawie wyrysu i wypisu z Ogólnego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Porąbka zatwierdzonego uchwałą Rady Gminy w Porąbce nr XXVIII/185/09 z dnia 11 marca 2009r. Projektowana kanalizacja sanitarna jest zgodna z planem zagospodarowania przestrzennego. Dla Czańca przewiduje się utrzymanie istniejącej funkcji zabudowy mieszkaniowej z towarzyszącymi obiektami usług nie uciążliwych, oraz doinwestowanie w zakresie zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzenia ścieków.

## **7. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu**

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się z następujących materiałów:

**Kanały grawitacyjne główne i boczne** – z rur kamionkowych glazurowanych kielichowych z uszczelnieniem gumowym lub poliuretanowym.

DN250 mm                      L = **1308,25 m** (w tym 30,75 m rury przeciskowe)

DN200 mm                      L = **1644,50 m** (w tym 79,75 m rury przeciskowe)



## **8. Dane dotyczące wpisu do rejestru zabytków**

Na przedmiotowym terenie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków.

Wykaz zabytkowych obiektów (budynki, kapliczki, krzyże, figury przydrożne) ujęty w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Porąbka dołączono do projektu.

Przebieg trasy kanalizacji sanitarnej został uzgodniony z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków w Katowicach, Delegatura w Bielsku-Białej znak B-AR-JM/2362/09 z dnia 27.10.2009r. oraz zostały wprowadzone zmiany w projekcie zgodnie z zawartymi warunkami w/w uzgodnieniu.

## **9. Dane o eksploatacji górniczej**

Przedmiotowy teren leży poza zasięgiem eksploatacji górniczej.

## **10. Informacja o zagrożeniach dla środowiska naturalnego oraz higieny i zdrowia ludzi**

Podczas prowadzenia prac budowlanych potencjalne oddziaływanie na człowieka i jego zdrowie może dotyczyć krótkotrwałej i odwracalnej emisji pyłów, spalin oraz hałasu na budowie, generowanych w wyniku pracy z użyciem sprzętu mechanicznego. Należy je jednak traktować jako nieistotne i pomijalne. Zrealizowanie przedmiotowej inwestycji spowoduje poprawę stanu środowiska naturalnego bezpośrednio na terenie objętym zakresem opracowania jak i docelową ochronę zlewni rzeki Soły i zbiornika Czaniec. Wyeliminowane zostaną niekontrolowane zrzuty ścieków do pobliskich rowów i potoków, oraz poprawi się stan wód gruntowych. Projektowana inwestycja służy poprawie stanu środowiska naturalnego oraz zdrowiu ludzi. Zastosowane materiały zapewnią długotrwałą pracę projektowanej kanalizacji. Połączenie rur na uszczelki gumowe i zastosowanie studni tworzywa sztucznego zapewni szczelność przewodów i urządzeń.





**Pompownie sieciowe** – bezobsługowe wyposażone w 2 pompy pracujące naprzemiennie zabudowane w studniach podziemnych z polimerobetonu  $\phi$  2000 mm na utwardzonym ogrodzonym terenie, z bramą wjazdową i zjazdem z drogi głównej **2 szt.**

**Rurociągi tłoczne –**

z rur PE 100 SDR17 PN10

Rurociąg Dz125 x 7,4 mm - PE100 z pompowni P1 **L = 472,50 m**

Rurociąg Dz110 x 6,6 mm -PE100 z pompowni P2 **L = 254,00 m**

Ogrodzenie pompowni sieciowych z siatki na słupkach stalowych z bramą wjazdową Zjazdy do pompowni z placami manewrowymi

Kablowe linie energetyczne zasilające pompownie sieciowe.

Projektowana kanalizacja spełniać będzie wszystkie wymagania w zakresie użytkowym a więc w zakresie ilości odprowadzanych ścieków oraz wymaganej jakości.

Kanały główne, boczne i sieć rozdzielczą projektuje się z rur kamionkowych glazurowanych kielichowych z uszczelnieniem gumowym a sieć rozdzielczą również z rur PVC-U i z rur PE.

Projektowane rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne i ciśnieniowe projektuje się ułożyć na podsypce piaskowej grub. 0,20m dla rur PVC i 0,10m dla rur kamionkowych oraz i w obsypce piaskowej do wysokości 0,30m nad górę rury.

Kanały ułożone będą z zachowaniem minimalnych spadków dla:

DN250mm -  $i_{\min} = 0,4\%$ ;

DN200mm -  $i_{\min} = 0,5\%$ ;

Dz160mm -  $i_{\min} = 1,5\%$ ;

Sieć kanalizacyjna uzbrojona będzie w studzienki  $\phi$  1000 mm,  $\phi$  625 mm dla kanałów głównych, bocznych i sieci rozdzielczej oraz  $\phi$  425 mm dla przyłączy domowych.

Projektuje się studnie z PE na kanałach głównych, bocznych, sieci rozdzielczej i przyłączach domowych na kanałach do maksymalnej głębokości 2,0 m. Studnie o większej głębokości należy wykonać z kręgów betonowych (zbrojenie rozproszone) łączonych na uszczelkę z silikonu lub materiału trwale plastycznego. Studnie betonowe należy zabudować na projektowanym kanale zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi z Urzędu Gminy Porąbka znak MKIK7033/EtVI/8/2009.

Dodatkowym elementem na sieci są pompownie ścieków wykonane jako podziemne zbiorniki z polimerobetonu o średnicy  $\phi$  2000 mm wyposażone każda w dwie zatapialne pompy, orurowanie, armaturę, układ elektryczny zasilający i sterujący pracą pomp, a także inne elementy niezbędne do eksploatacji i obsługi pompowni.

## **2. Funkcja obiektu budowlanego oraz sposób spełnienia wymagań użytkowych**

### **2.1. Bilans ścieków**

Do obliczeń  $Q_{\max h}$  ścieków sanitarnych przyjęto następujące dane wyjściowe:

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| - współczynnik nierównomierności dobowej | $N_d = 1,5$                    |
|  | $N_d = 2,0$                    |
| - współczynnik nierównomierności godz.   | $N_h = 2,0$                    |
|  | $N_h = 3,0$                    |
| - jednostkowa ilość ścieków              | - $0,10 \text{ m}^3/\text{Md}$ |
| - powierzchnia zlewni                    | - $29,5 \text{ ha}$            |

Maksymalną godzinową ilość ścieków sanitarnych obliczono według wzorów:

$$Q_{\max d} = Q_{\text{śrd}} \times N_d$$

$$Q_{\max h} = Q_{\text{śrd}} \times N_d \times N_h$$

Infiltracja do projektowanej kanalizacji

$$Q_{\text{inf}} = 0,20 Q_{\text{śrd}}$$

Bilans ścieków w rozbiciu na poszczególne zlewnie projektowanych przepompowni i zlewnie grawitacyjne przedstawiono poniżej tabelarycznie.

Doboru średnic kanałów dokonano na podstawie nomogramów dla rur PVC - nomogramu dla kanałów kołowych wg wzoru Manninga

spadek minimalny  $i_{\min} = 0,4\%$  dla DN250 mm

$i_{\min} = 0,5\%$  dla DN200 mm

$i_{\min} = 1,5\%$  dla Dz 160 mm

**ZESTAWIENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW DOPŁYWAJĄCYCH DO POM POWNI – Stan docelowy (stan istn+50%)**

	Obiekt	Liczba budynków	Mieszkańcy użytkowników	q	Q <sub>śrd</sub>	N <sub>d</sub>	Q <sub>maxd</sub>	Q <sub>inf</sub> 20%Q <sub>śrd</sub>	Q <sub>maxd</sub> + Q <sub>inf</sub>	N <sub>h</sub>	Q <sub>maxh</sub>	
				m <sup>3</sup> /Md	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	l/s
<b>Pompownia P4</b>	Zlewnia własna	120	480	0,100	48,00	1,50	72,00	4,50	76,50	2,00	6,38	1,18
	Motel	łóŜka	60	0,300	18,00	1,50	27,00	3,60	30,60	2,00	2,55	0,71
	Restauracja -Motel	miejsca	70	0,080	5,60	1,50	8,40	1,12	9,52	2,00	0,80	0,22
	Restauracja-Stacja Paliw	miejsca	40	0,080	3,20	1,50	4,80	0,64	5,44	2,00	0,45	0,13
	<b>Razem do P4</b>		-	-	<b>74,80</b>	-	<b>112,20</b>	<b>9,86</b>	<b>122,06</b>	-	<b>10,18</b>	<b>2,24</b>
<b>Pompownia P3</b>	Zlewnia własna	45	180	0,100	18,00	1,50	27,00	3,60	30,60	2,00	2,55	0,71
	Ice Mastry	-	-	-	30,00	2,00	60,00	6,00	66,00	3,00	8,25	2,29
	<b>Razem do P3</b>	-	-	-	<b>48,00</b>	-	<b>87,00</b>	<b>9,60</b>	<b>96,60</b>	-	<b>10,80</b>	<b>3,00</b>
<b>Pompownia P2</b>	Zlewnia własna	60	240	0,100	24,00	1,50	36,00	4,80	40,80	2,00	3,40	0,95
	Dopływ z P4	-	-	-	74,80	-	112,20	9,86	122,06	-	10,18	2,24
	Dopływ z P3	-	-	-	48,00	-	87,00	9,60	96,60	-	10,80	3,00
	Wytwórnia Makaronu	-	-	-	27,80	2,00	55,60	5,56	61,16	3,00	7,64	2,12
	<b>Razem do P2</b>	-	-	-	<b>174,60</b>	-	<b>290,80</b>	<b>29,82</b>	<b>320,62</b>	-	<b>32,02</b>	<b>8,31</b>
<b>Pompownia P1</b>	Mieszkańcy zlewnia własna	90	360	0,100	36,00	1,50	54,00	7,20	61,20	1,50	3,82	1,06
	Dopływ z P2	-	-	-	174,60	-	290,80	29,82	320,62	-	32,02	8,31
	<b>Razem do P1</b>	-	-	-	<b>210,6</b>	-	<b>344,80</b>	<b>37,02</b>	<b>381,82</b>	-	<b>35,84</b>	<b>9,37</b>

## **2.2. Dobór materiałów i urządzeń**

Podstawowe dane co do średnicy projektowanych kanałów, i stosowanego materiału przyjęto zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL. Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

Obliczenia przeprowadzono na podstawie nomogramów dla rur PVC– nomogramu dla kanałów kołowych wg wzoru Manninga

spadek minimalny	$i_{\min} = 0,4\%$ dla DN250 mm
	$i_{\min} = 0,5\%$ dla DN200 mm
	$i_{\min} = 1,5\%$ dla D <sub>z</sub> 160 mm

### **Materiał i średnice projektowanej kanalizacji:**

#### **kanały grawitacyjne główne i boczne**

- z rur kamionkowych glazurowanych kielichowych DN250 mm N-40 kN/m z uszczelką
- z rur kamionkowych glazurowanych kielichowych DN200 mm N-40 kN/m z uszczelką

#### **sieć rozdzielcza i przyłącza do budynków**

- z rur kamionkowych glazurowanych kielichowych DN200 mm N-40 kN/m
- z rur PVC-U D<sub>z</sub>200x5,9 mm - D<sub>z</sub>160x4,7mm ze ścianką jednowarstwową litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999), SN8 – z rur PE100 ciśnieniowych D<sub>z</sub>160x9,5 mm

#### **rurociągi tłoczne z pompowni sieciowych**

- z rur PE100 SDR17 PN10 o średnicach: D<sub>z</sub>125x7,4 mm, D<sub>z</sub>110x6,6 mm,

**Rury kamionkowe kielichowe produkowane przez jednego producenta, zgodnie z normą PN EN 295 (zgodność potwierdzona przez instytut posiadający akredytację na badanie rur kamionkowych) posiadające aprobatę IBDIM do stosowania w ciągach komunikacyjnych.**

Aby uniknąć osiadania gruntu zasypkę zagęścić wg. zmodyfikowanej próby Proctora do 95 % poza pasem drogowym i 97% pod w pasie drogowym..

Przy usytuowaniu kanalizacji w gruntach nienośnych nasypowych należy dodatkowo dokonać wymiany gruntu pod kanałem o grubości 0,40 m (oprócz podsypki piaskowej). Przykładowo jako wypełnienie wykopu dla gruntów nienośnych – projektuje się warstwami: 0,3 m – materac z tłucznia kamiennego, przekładka z geowłókniny, 0,30m podsypka piaskowa, oraz rura kanalizacyjna w obsypce piaskowej do wys. 0,3m ponad wierzch rury. W podłożu pod układaną kanalizację należy uzyskać zagęszczenie do wartości 95% wg zmodyfikowanej skali Proctora.

### **3. Układ konstrukcyjny, kategorie geotechniczne gruntu, sposób posadowienia**

#### **3.1. Kanały główne i boczne**

Niweleta kanałów została przyjęta tak aby umożliwić grawitacyjne odprowadzenie ścieków z poszczególnych budynków, a w przyszłości przyległych działek budowlanych w pasie zaprojektowanej kanalizacji. Przy projektowaniu niwelety kanałów uwzględniono lokalizację istniejącego uzbrojenia podziemnego i usytuowanie projektowanych studzienek.

W związku z powyższym zagłębienie kanału waha się w granicach od 1,40 m do 6,30 m.

Kanały grawitacyjne główne i boczne zaprojektowano z rur kamionkowych glazurowanych kielichowych z uszczelnieniem gumowym na podsypce piaskowej 0,10m i w obsypce 0,30 m ponad wierzch rury.

Ze względu na duże spadki terenu, na sieci rozdzielczej zaprojektowano kanały z rur PE dla sztywnego połączenia studzienek do wytracania energii.

Na odcinkach gdzie występuje woda gruntowa powyżej niwelety kanału należy przyjąć szalunek pełny do wysokości występowania wody gruntowej i odpompowanie wody z wykopu. Na terenach zalewowych należy zastosować włazy szczelne na studzienkach.

Przy usytuowaniu kanalizacji sanitarnej w gruntach nienośnych należy dodatkowo dokonać wymiany gruntu pod kanałem o grubości 0,40 m (oprócz podsypki piaskowej).

#### **3.2. Sieć rozdzielcza i przyłącza do budynków**

Do projektowanych kanałów głównych, bocznych i sieci rozdzielczej doprowadza się ścieki sanitarne z budynków za pomocą przyłączy domowych. Sieć rozdzielczą i przyłącza domowe projektuje się:

- z rur Dz200 mm - Dz160mm PVC-U , SDR34, SN8 na podsypce piaskowej 0,2 m i w obsypce 0,30 m ponad wierzch rury - z rur PE Dz160mm przy dużych spadkach terenu na podsypce piaskowej 0,20 m i w obsypce 0,30 m ponad wierzch rury

- z rur kamionkowych glazurowanych DN200mm na podsypce piaskowej 0,10m i w obsypce 0,30 m ponad wierzch rury

Trasy przyłączy zostały nawiązane do wyjścia pionu kanalizacyjnego z budynku, uwzględniając równocześnie istniejące uzbrojenie podziemne i zagospodarowanie powierzchni działki. Istniejące osadniki przydomowe należy zlikwidować przez wyburzenie, bądź zasypanie pospółką z piaskiem. Przejście pod budynkami lub przez ściany budynków i studzienek (osadników) należy wykonać w rurach ochronnych (tulejach) dla rur PCV.

### **Izolacja termiczna**

W miejscach zmniejszonego przykrycia kanalizacji tj. 1,00 m., należy na obsypce piaskowej o grubości 0,30 m. ułożyć płyty z wełny mineralnej hydrofobizowanej o szerokości 1,0 m. i grubości 0,10 m.

### **3.3. Rurociągi tłoczne**

Rurociągi tłoczne projektuje się z rur przeznaczonych do kanalizacji ciśnieniowej - z rur PE100 SDR17 PN10 wg (PN-EN 1519-1:2002) o średnicach: Dz125 mm, Dz110 mm, łączonych poprzez zgrzewanie czołowe. Zmiany kierunku trasy rurociągu tłoczego z PE mogą być wykonane poprzez montaż odpowiednich kształtek fabrycznych zgrzewanych doczołowo z rurociągiem.

Rury ułożyć na podsypce piaskowej grub. 0,20 m i w obsypce gruntem piaszczystym 0,30 m zagęszczonej do 95% wg zmodyfikowanej próby Proctora. W przypadku występowania w podłożu nienośnych utworów nasypowych, pod wbudowaną kanalizację, należy wykonać obsypkę piaskową grubości 0,30 m. Po wykonaniu obsypki rurociągu tłoczego na zagęszczonej warstwie obsypki ułożyć taśmę sygnalizacyjną z wkładką metalową umożliwiającą lokalizację rurociągu po jego zasypaniu. Poszczególne odcinki taśmy należy łączyć przez lutowanie.

### **3.4. Studzienki kanalizacyjne**

Na projektowanej kanalizacji zastosowano następujące rodzaje studzienek:

Na kanałach o zagłębieniu do  $h = 2,0$  m:

- studzienki z PE o średnicy  $\phi$  1000 mm
- studzienki z PE o średnicy  $\phi$  625 mm
- studzienki z PE o średnicy  $\phi$  425 mm

Na kanałach o zagłębieniu powyżej  $h = 2,0$  m:

- studzienki z kręgów betonowych o średnicy  $\phi$  1200 mm (kaskadowe)
- studzienki z kręgów betonowych o średnicy  $\phi$  1000 mm

Studnie na kanałach głównych i bocznych załomowe, połączeniowe i przelotowe montowane na odcinkach prostych w odległościach nie więcej niż 150,0m zaprojektowano jako studzienki  $\phi$  1000mm. Pozostałe studzienki zaprojektowano o średnicy  $\phi$  625 mm.

Studzienki na sięgaczach i przyłączach zaprojektowano o średnicy  $\phi$  425 mm, dla przyłączy o dużych spadkach terenu zaprojektowano studzienki o średnicy  $\phi$  800mm i  $\phi$  625mm PE do wytracania energii.

Włączenie przyłącza powyżej kinety studni należy wykonać za pomocą adapterów lub wkładki „in situ”.

**Studzienki  $\phi 1000\text{mm}$**  projektuje się z PE . Studnie wykonane z materiału pierwotnego 100% - PE (polietylen) bez dodatków regranulatu oraz środków spieniających.

Studnie wyposażone będą w kinety z PE wykonane maszynowo za pomocą odlewu rotacyjnego ze spadkiem 2%, zmiana kierunku przepływu ścieków każdorazowo musi odbywać się w studni. Włączenia boczne w kinetach tzw. zbiorczych (wiele dopływów) na wysokości " D (średnicy kanału głównego). Połączenia rur ze studnią odbywa się standartowo za pomocą uszczeltek wargowych wykonanych wg PN-EN 681-1. Przejście na rury z innego materiału (np. ze sztucera PE na kamionkę) poprzez odpowiednie adaptery.

Połączenia elementów studni uszczelkami elastomerowymi zgodnymi z PN-EN 681-1, szczelność połączeń min 0,5 bar. Stopnie złączowe wykonane ze stali nierdzewnej zgodne z PN-EN 13101.

Elementy studni wykonane z materiału pierwotnego bez dodatków regranulatu oraz środków spieniających. Zwieńczenie studni zgodne z PN-EN 124:2000 kompatybilne z systemem studni PE, montowana bezpośrednio na studni lub montowana na pierścieniu odcciążającym betonowym (skonstruowanym do systemu studni)

Projektuje się przykrycie studzienki o klasie dostosowanej do rodzaju terenu (obciążeń):

- w drogach o dużym i średnim natężeniu ruchu - właz żeliwny ciężki, 400kN
- w drogach lokalnych o małym natężeniu ruchu -właz żeliwny 250 kN
- w terenach zielonych, na których nie ma możliwości ruchu pojazdów – właz lekki, 50-150kN.

Studnie, dzięki swojemu zewnętrznemu ożebrowaniu są fabrycznie zabezpieczone przed siłami wyporu. Poziome żebra zewnętrzne doskonale zazębiają się z otaczającym gruntem i dlatego przy wodach gruntowych zalegających do 2,50 m powyżej kinety nie są wymagane żadne dodatkowe środki oraz czynności budowlane zabezpieczające studnie przed wypłynięciem, pod warunkiem, że o ile jej montaż został przeprowadzony prawidłowo, zgodnie z wszystkimi wskazówkami instalacyjnymi. Do wypełnienia wykopu wokół studni może być użyty tylko materiał zgodny z DIN 1055 cz. II (luźne grunty wg tabeli 1). Wypełnienie wykopu wokół studni obszar w promieniu 40 cm wokół studni (w przypadku montażu na poziomie zalegania wód gruntowych jest to 50 cm) powinno być wykonane materiałem sypkim, warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym : 95 %. studzienek w drodze: 97-100 %.

**Studzienki DN 625mm** – studnie przelotowe, połączeniowe montowane na kanałach głównych i bocznych jako studnie kontrolne.

Studnie wyposażone będą w kinety z PE wykonane maszynowo za pomocą odlewu rotacyjnego ze spadkiem 2%, zmiana kierunku przepływu ścieków każdorazowo musi odbywać się w studni. Elementy studni wykonane z materiału pierwotnego bez dodatków regranulatu oraz środków spieniających.

Zwieńczenie studni zgodne z PN-EN 124:2000 kompatybilne z systemem studni PE, montowana bezpośrednio na studni lub montowana na pierścieniu odcciążającym betonowym (skonstruowanym do systemu studni). Połączenia rur ze studnią odbywa się standardowo za pomocą uszczelek wargowych wykonanych wg PN-EN 681-1.

Na ciągach kanalizacji gdzie występuje woda gruntowa, na terenach zalewowych lub przy występowaniu niestabilnych gruntów słabonośnych zaleca się posadowienie studni w sposób następujący: Projektuje się wymianę gruntu na materiał grupy nośności G1 i G2 z dodatkiem 125 kg cementu na 1m<sup>3</sup> gruntu. Po wymieszaniu gruntu z cementem materiałem tym należy wypełnić wykop 50 cm wokół studni. Wypełnienie nanosić warstwami i zagęszczać. Materiał wypełnieniowy (typ, rodzaj, uziarnienie) i zagęszczenie wokół studni zgodnie z instrukcją montażu i zgodnie z normą PN-EN 1610. Montaż studni zgodnie z instrukcją posadowienia, i zgodnie z PN-EN 1610. Montaż i zabudowa studzienek w terenie pod nadzorem technicznym producenta studni. Dla studzienek usytuowanych na terenach zalewowych zaprojektowano zamknięcia włazem żeliwnym wodoszczelnym zapewniającym szczelność przy zalaniu wodą do wysokości 3,0m słupa wody. Dopuszcza się rozwiązanie alternatywne poprzez podniesienie włazów studni na terenach zalewowych ponad teren istniejący i obsypanie studni gruntem w formie stożka.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg zmodyfikowanej próby Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym: 95 %, studzienek w drodze: 97 %.

**Studzienki betonowe  $\phi 1000\text{mm}$** , projektuje się z gotowych elementów składowych, łączone na uszczelkę lub alternatywnie łączonych masą plastyczną.

Studzienka wykonana będzie z elementów składających się z podstawy studni z jednoczesnym wykonaniem spocznika kinety i kształtek przyłączeniowych, kręgów betonowych ze zbrojeniem rozproszonym, oraz zwężki lub płyty pokrywowej z pierścieniem odcciążającym. Do wyrównania wysokości studzienki do projektowanej rzędnej pokrywy włazu należy zastosować pierścienie wyrównujące.



Przykrycie studzienki projektuje się jako wąż  $\phi 677$  mm o klasie dostosowanej do rodzaju terenu (obciążeń):

- w drogach o dużym i średnim natężeniu ruchu - wąż żeliwny ciężki, 400kN
  - w drogach lokalnych o małym natężeniu ruchu - wąż żeliwny 250 KN
  - w terenach zielonych, na których nie ma możliwości ruchu pojazdów – wąż żeliwny lub wąż betonowy
- Ze względu na duże głębokości studni, co 0,50 m zamontować obręcze z płaskownika ze stali żebrowanej zabezpieczające zejście do studni.

Studzienkę należy zaizolować z zewnątrz lub zamiennie równorzędnym materiałem izolacyjnym. Studzienkę należy ułożyć na podsypce piaskowej grub. 15 cm lub warstwie betonu chudego. o grub. 15 cm z izolacją poziomą z folii PE.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg zmodyfikowanej próby Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym: 95 %, studzienek w drodze: 97 %.

**Studzienki kaskadowe** – obiegiem lokalizowane na kanałach głównych i bocznych stosować w przypadku włączeń kanałów do studzienki powyżej kinety na wysokości ponad 0,8m. W przypadku włączeń kanałów na wysokości 0,8 m i poniżej licząc od dna studzienki zastosować włączenie z wolnym spadem. W przypadku zastosowania kaskady powyżej 0,8 m odejście wykonać z rura spadową umieszczona na zewnątrz. Włączenie do komina studzienki rury dopływowej powinno nastąpić za pomocą adaptera dla rur kamionkowych.

Przy wystąpieniu wody gruntowej powyżej dna studni studzienkę zabezpieczyć poprzez zastosowanie materiałów antykorozyjnych.

W szczególności montaż i zabudowę studzienek należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

**Studzienki  $\phi 425$  mm** - studnie montowane na przyłączach do budynków za studnią kontrolną.

Włączenie przyłącza powyżej kinety studni należy wykonać za pomocą wkładki typu „in situ”.

Studnie wyposażone będą w kinetę z PE, rurę karbowaną  $\phi 425$ , rurę teleskopową z włączem żeliwnym; dla studzienek usytuowanych w placach lub drogach należy zastosować pierścień odcciążający a w terenach zielonych – stożkiem i włączem betonowym, wyprowadzonym 0,20 m powyżej terenu.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim warstwami o grubości

0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym: 95 %. Studzienek w drodze: 97 %. W szczególności montaż i zabudowę studzienek – należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Szczegółowe zestawienie studzienek z podaniem średnic, typu studni, rzędnych terenu, rzędnych dna, średnic włączeń zamieszczono w części opisowej.

### **3.5. Studzienka rozprężna (do wytracania energii)**

Na wylotach rurociągów tłocznych projektuje się studzienki rozprężne o średnicy  $\phi 1000\text{mm}$  z PE (polietylenu) składające się:

- z pokrywy studni do bezpośredniego stabilnego zamocowania na elementach studni, włącz do montażu w podbudowie drogi z pierścieniem odciążającym,
- ze stożka studni,
- z pierścienia studni,
- z okrągłej podstawy studni bez kinety (przewietrzanie ścieków)

Każdy element studni wyposażony w zintegrowane stopnie ze stali nierdzewnej (odległość między stopniami 25 cm), poziome ożebrowane zapobiegające wypłynięciu, oraz w między-elementową uszczelkę labiryntową.

Wlot sztucer rurowy z PE-HD spawany stycznie w ścianie studni, wylot sztuce rurowy z PE-HD spawany centralnie w dnie studni. Przejście na rury z innego materiału (np. ze sztucera PE na kamionkę) poprzez odpowiednie adaptery.

Prowadzenie kanalizacji sanitarnej w terenach górzystych o dużych spadkach terenu, gdzie występują duże prędkości przepływu, są redukowane w studniach.

Na sieci rozdzielczej przy dużych spadkach, w których występują duże prędkości przepływu zaprojektowano studnie do wytracania energii  $\phi 625\text{mm}$  w połączeniu ze zgrzewalnymi rurami PE tworzą elastyczny, szczelny i trwały system kanalizacyjny.

### **3.6. Studzienka odwadniająca**

W najniższym punkcie przewodu tłoczego zaprojektowano odwodnienie rurociągu. Przewidziano zabudowę studni  $\phi 1000\text{ mm}$  betonową. W studni na przewodzie tłocznym należy zamontować trójnik redukcyjny połączony tulejami kołnierzowymi PE z kołnierzami stalowymi galwanizowanymi i kompensatorem gumowym. Na odejściu z trójnika zabudowano żeliwną zasuwę kołnierzową DN80mm z miękkim uszczelnieniem klina i króciec stalowy kołnierzowy z szybkozłączką.

Dno studni będzie obniżone o 0,40m w stosunku do dna rurociągu tłocznego. W części graficznej załączono rysunek szczegółowy studzienki odwadniającej.

Wypełnienia wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg. zmodyfikowanej próby Proctora wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym: 95%, studzienek w drodze 97%.

### **3.7. Zawór napowietrzająco-odpowietrzający**

W najwyższym punkcie przewodów tłocznych zaprojektowano odpowietrzenie rurociągu tłocznego. Włączenie do rurociągu tłocznego należy wykonać za pomocą opaski, a następnie zainstalować na odejściu rurę DN50 PE zawór napowietrzająco - odpowietrzający, poprzedzony zasuwą odcinającą. Zawór należy umieścić w rurze osłonowej z PE.

### **3.8. Pompownie sieciowe ścieków sanitarnych**

Ze względu na konfigurację terenu i budowę geologiczną zachodzi konieczność przepompowania ścieków rurociągiem tłocznym przez naturalne wzniesienia terenu oraz pod potokiem Młynówka.

Pompownia P1 została zlokalizowana na działce stanowiącej własność Gminy Porąbka a pompownia P2 na działce będącej dotychczas własnością prywatną, której część zajmowaną przez pompownię wraz z wjazdem i placem manewrowym wykupi od właścicieli Gmina Porąbka.

Na podstawie sporządzonego bilansu ścieków i określonych parametrów projektowanej sieci (geometrycznej wysokości podnoszenia, długości i średnicy rurociągu tłocznego) zaprojektowano wielkość pompowni i dobrano pompy o odpowiednich parametrach.

### **3.9. Konstrukcja pompowni sieciowych**

Zaprojektowano pompownie w kształcie studni o średnicy wewnętrznej 2,00 m z polimerobetonu. Zbiornik pompowni, to element prefabrykowany dostarczony w segmentach na plac budowy, który zgodnie z oświadczeniem producenta stanowi samonośny element konstrukcyjny i może być zagłębiony w istniejących warunkach gruntowych.

Projektowane pompownie to obiekty podziemne w formie studni z pompami zatapialnymi z wolnym przelotem, do których doprowadzane są kanały ściekowe DN2500mm odprowadzane rurociągami tłocznymi PE Dz125mm, D110mm.

Bezpośrednio przed pompownią na dopływie ścieków grawitacyjnych do pompowni należy zamontować zasuwy odcinające odpowiadające średnicy dopływających kanałów z miękkim uszczelnieniem. Zasilanie elektryczne zgodnie z warunkami zasilania wydanymi przez ENION S.A. Rejon Energetyczny Kęty. Pompownie będą ogrodzone płotem z siatki na słupkach stalowych wysokości 1,80m, z bramą wjazdową o szerokości 2,50m.

### **Pompownia P1**

Pompy dobrano dla rurociągu wewnątrz pompowni DN805 i na zewnątrz pompowni Dz125 SDR17 o długości 472,50 m. Pompownia prefabrykowana w wersji z polimerobetonu przystosowana do zamontowania pomp. Pompownia o średnicy wewnętrznej D=2000 mm i długości całkowitej L=7100 mm, przystosowana do zabudowy w terenie nieutwardzonym.

### **Pompownia P2**

Pompy dobrano dla rurociągu wewnątrz pompowni DN80 i na zewnątrz pompowni Dz110 SDR17 o długości 254,0m. Pompownia prefabrykowana w wersji z polimerobetonu przystosowana do zamontowania. Pompownia o średnicy wewnętrznej D=2000 mm i długości całkowitej L=6500 mm, przystosowana do zabudowy w terenie nieutwardzonym.

### **Wypożazenie technologiczne pompowni P1 i P2 sklada sie z nastepujacych elementow:**

- zatapialne pompy – zelowne
- przekaźnik do montowania czujnikow pompy, do montowania w szafkach sterowniczych
- tuleja gumowa do prowadnic 2” -
- gorny uchwyt prowadnic 2”
- lancuch pośred. ogniwami L =7m (do 0,2T)
- szkła (do 0,5T)
- zawór zwrotny kulowy DN 80

- uchwyt zaciskowy kabla 11-18
- dno pompowni o średnicy D=1,6m
- prowadnice pomp z rur ze stali nierdzewnej 2"
- orurowanie ze stali nierdzewnej Dn80/80
- armatura odcinająca z miękkim uszczelnieniem klina Dn80
- przepusty dla przewodów
- elementy łączne ze stali nierdzewnej
- wentylacja grawitacyjna PVC 110
- drabinka żłazowa ze stali nierdzewnej
- pomost roboczy ze stali nierdzewnej
- właz ze stali nierdzewnej – zamykany (przed dostępem osób niepowołanych) - połączenia kołnierzowe ze stali nierdzewnej
- uziemienie pompowni (przewód miedziany w osłonie)
- deflektor ze stali nierdzewnej
- odwodnienie rurociągu z zaworem odcinającym 2"
- rura osłonowa PVC dla sondy hydrostatycznej
- pochwyty żłazowe ze stali nierdzewnej
- sonda hydrostatyczna z kablem 15m
- sygnalizator poziomu z kablem 20 m
- obciążnik stabilizacyjny do sygnalizatorów poziomu
- transformator 10A/55mA
- szafka sterownicza
- fundament pod szafę sterowniczą
- żuraw o udźwigu do 200 kg ze stali ocynkowanej

### **Sterowanie pompowni**

Sterownica przeznaczona do zasilania i sterowania naprzemienną pracą pomp zatapialnych o rozruchu bezpośrednim. Sterownica wykonana z obudowy o stopniu IP66, z włókna poliestrowego. Obudowa wyposażona w dodatkowe drzwi wewnętrzne, na których zamocowany jest sterownik z panelem operatorskim, przełącznik główny oraz gniazdo serwisowe. Sterowanie za pomocą sondy hydrostatycznej oraz awaryjnie za pomocą sygnalizatorów poziomu.

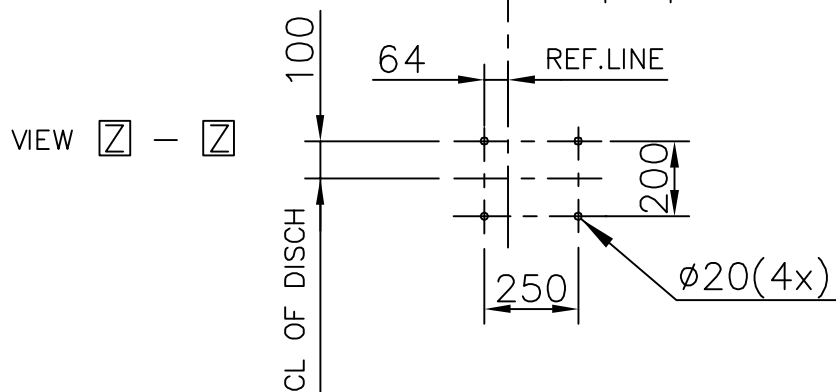
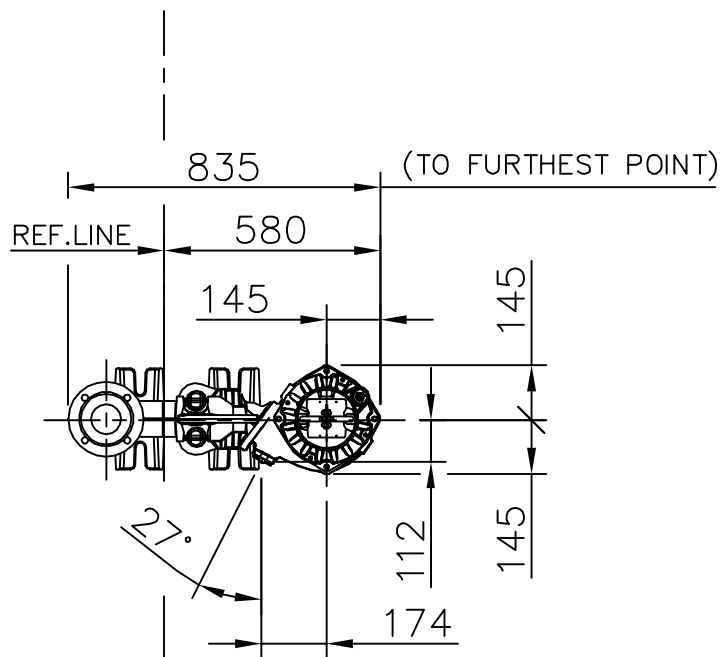
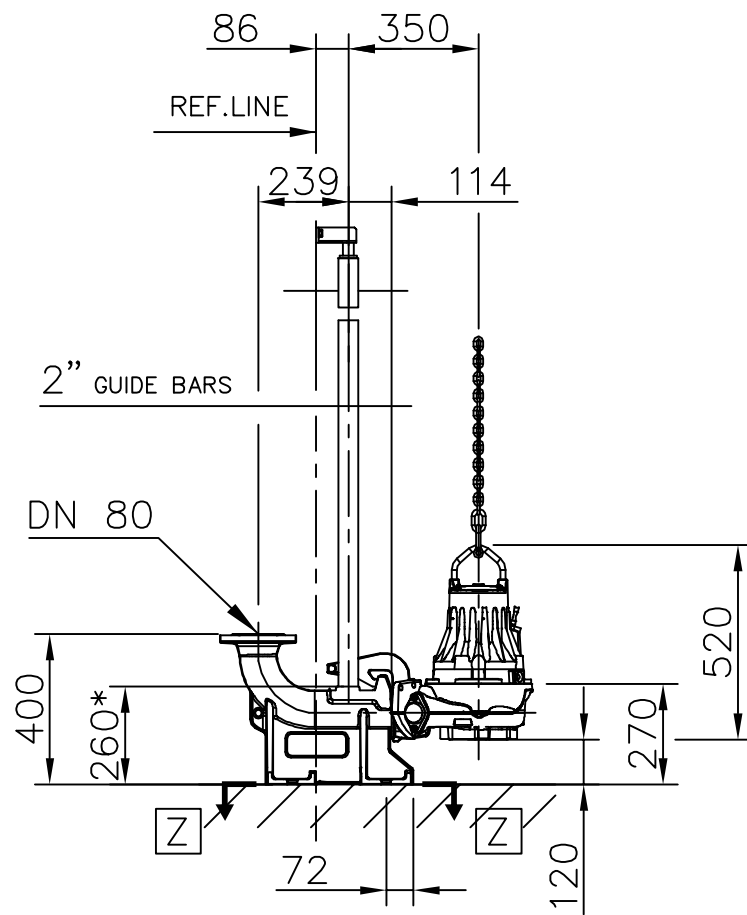
**Wypożyczenie podstawowe sterownicy:**

- przystosowanie do zasilania jednym kablem 3x400
- wyłącznik główny
- przekaźnik kontroli symetrii napięć- zasilających
- wyłączniki samoczynne do silników
- sterownik przemysłowy zintegrowany z panelem operatorskim
- przełącznik rodzaju pracy R-0-A
- przycisk START dla każdej pompy
- zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem
- zmienna kolejność- włączania pomp
- kontrola wysokiego poziomu
- beznapięciowy styk zintegrowanego alarmu
- gniazdo robocze 230V/2A
- wyłącznik różnicowo-prądowy
- ogrzewanie z termostatem
- licznik godzin pracy każdej pompy (realizowane przez sterownik)
- licznik liczby załączeń każdej pompy (realizowane przez sterownik)

**Wypożyczenie dodatkowe sterownicy:**

- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
- sygnalizator optyczno-akustyczny (12V)
- pomiar prądu obciążenia w jednej fazie
- układ powiadamiania o sytuacjach awaryjnych
- gniazdo zasilania rezerwowego 16A oraz przełącznik sieć- – agregat (do awaryjnego zasilania 1 pompy)
- wyłącznik oświetlenia terenu pompowni

Typ i sposób komunikacji ustalić z dysponentem sieci kanalizacyjnej na etapie realizacji i zamówienia pompowni.



### **3.10. Wytyczne BHP przy obsłudze pompowni**

Przepompownia jest wyposażona w następujące elementy umożliwiające jej bezpieczną pracę:

- włącz montażowo - obsługowy dostosowany do wymiarów pomp i zapewniający łatwy dostęp do wnętrza studni
- pompy zatapialne, których zasprężenie i rozsprężenie hydrauliczne można prowadzić z powierzchni terenu ( bez konieczności schodzenia do studni )
- wentylację grawitacyjną.

Pracownicy zatrudnieni przy obsłudze przepompowni poza przeszkoleniem w zakresie ogólnych przepisów BHP, powinni zostać przeszkoleni w zakresie ratownictwa i udzielaniu pierwszej pomocy w razie wypadku.

Niedopuszczalne jest przystępowanie do pracy bez odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej w zbiorniku czepalnym przepompowni.

Pracownicy obsługi przepompowni powinni być wyposażeni w:

- szelkowe pasy bezpieczeństwa z linkami asekuracyjnymi,
- przenośną lampę gazoszczelną i wodoodporną,
- maskę z doprowadzeniem powietrza z zewnątrz,
- aparat tlenowy lub aparat powietrzny,
- wykrywacz występowania szkodliwych i palnych gazów,
- przewoźny agregat wentylacyjny o wydajności 10 wymian/godz.,
- apteczkę pierwszej pomocy.

Prowadzenie prac konserwacyjnych w przepompowni ścieków musi odbywać się z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- konieczność mechanicznego przewentylowania przepompowni przed każdorazowym wejściem człowieka ( nadmuch powietrza kierować na dno komory za pomocą elastycznego węża, minimalny czas wietrzenia 30 min.,
- sprawdzenie po zakończeniu wietrzenia – lampą Davy’ego albo innym specjalistycznym przyrządem, braku występowania w zbiorniku duszących lub palnych gazów,
- stosowanie przez pracowników schodzących do wnętrza zbiornika – szelkowych pasów bezpieczeństwa, zaleca się opuszczanie pracownika do studni z wykorzystaniem trójnoga,
- bezwzględna konieczność asekuracji pracownika przebywającego w studni przez co najmniej dwie osoby znajdujące się przy włączu studni i utrzymujące z pracownikiem przebywającym w studni łączność głosową; jeden z pracowników musi być przeszkolony w zakresie obsługi aparatu powietrznego
- wyposażenie pracownika pracującego w zbiorniku w wykrywacz gazów szkodliwych lub palnych,; w przypadku stwierdzenia obecności w/w gazów w stężeniach niedopuszczalnych, należy natychmiast opuścić studzienkę.

Dodatkowo:

- celowe jest stosowanie stałego nadmuchu świeżego powietrza do miejsca pracy w zbiorniku,
- na czas robót w miarę możliwości opróżnić komorę ze ścieków i ewentualnie odciąć ich dopływ.



W przypadku zatrucia, pracownicy czuwający przy włączu powinni natychmiast wydstać poszkodowanego ze studni za pomocą linki asekuracyjnej przypiętej do szelkowego pasa bezpieczeństwa, udzielić mu doraźnej pomocy, wezwać pogotowie ratunkowe oraz niezwłocznie powiadomić swego przełożonego o wypadku.

### **3.11. Konstrukcja pompowni**

Płyta żelbetowa z betonu B25 W6 , stali AIII (34GS) o grubości 50 cm i wymiarach 3,12 x 3,12 m dla pompowni P1 oraz 2,70 x 2,70 dla pompowni P2. Ze względu na znaczną głębokość pompowni P1 zaprojektowano jej obetonowanie betonem B25 W6 gr. 30 cm na wysokość 4,50 m zbrojone stalą AIII (34GS).

Płyty fundamentowe pompowni posadowiono na chudym betonie. Dopuszcza się zastosowanie stali zbrojeniowej AIIIN (RB400). Pod płytą wykonać izolację z papy asfaltowej podkładowej ( dwie warstwy na lepiku ). Po ustawieniu pompowni na płycie należy ją obetonować – pompownia P1, a w przypadku pompowni P2 należy zabetonować żelbetowy pierścień. Obetonowania studni stanowi jej kotwienie i zabezpiecza przed wyporem wód gruntowych lub powstałych w wykopie w trakcie wykonywania robót przed wyrwaniem ścianki z grodzie G62.

Po zabetonowaniu fundamentu wykonać izolację pionową ścian - styrofołem G1+2xP1.

### **3.12. Zabezpieczenie wykopów pod projektowane obiekty**

Ze względu na znaczną głębokość wykopów fundament należy wykonać w wykopie zabezpieczonym stalową ścianą szczelną z grodzie G62 długości 13,5m – pompownia P1, 11,5 - pompownia P2.

Wymagane jest założenie poziomej stalowej ramy rozporowej z dwuteowników HEB. W obliczeniach ścianek szczelnych uwzględniono obciążenie naziomu w wielkości 10,0 kN/m<sup>2</sup> w odległości 2,0 m od ścianki jako obciążenie zastępcze od złożonego urobku lub postoju maszyn budowlanych. Dodatkowo pompownie P1 należy obetonować betonem B25 W6 gr. 30 cm na wysokość 4,50m. Po wykonaniu obiektów przestrzeń między ścianką a obiektem należy zasypać gruntem wydobytym w trakcie wykonywania wykopu i zagęścić go do  $I_s = 0,97$ . Opis zabitcia i wyrwania ścianki szczelnej.

Obudowa ścian wykopów ma chronić przed uszkodzeniami i zniszczeniem

obiekty kubaturowe i infrastruktury technicznej znajdujące się w sąsiedztwie i poza wykopem.

Technologia wykonania robót powinna być bezpieczna dla obiektów istniejących i budowlanych.

Proponuje się zastosowanie urządzeń, które spowodują minimalizację zagrożenia uszkodzenia obiektów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanej ścianki z grodzie.

---

Grodzice stalowe należy pogrążyć przy użyciu wibromłota lub innego, pracującego w oparciu o technologię wysokich częstotliwości eliminując niekorzystny wpływ na podłoże i najbliższe obiekty, pozwalającą na wykonywanie robót w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy lub też istniejącego uzbrojenia podziemnego. W trakcie wbijania grodzic na obiekcie znajdującym się w bezpośrednim sąsiedztwie ścianki należy monitorować prędkość drgań przy użyciu urządzenia sprzężonego z wibromłotem. W przypadku przekroczenia dopuszczalnej prędkości drgań mierzonych na budynku urządzenie automatycznie obniża amplitudę pracy wibromłota. Decyzję o konieczności monitorowania obiektów sąsiednich pozostawia się kierownikowi budowy.

### **3.13. Warunki gruntowo-wodne**

Jak wynika z załączonej dokumentacji geologicznej w miejscach projektowanych pompowni do głębokości posadowienia fundamentu stwierdzono występowanie gruntów w postaci glin pylastych przewarstwionych gliną piaszczystą lub pyłem o stopniu plastyczności  $IL = 0,12-1,10$  przechodzące w Świry z otoczkami i piaskami i gliny pylaste o  $IL = 0,05$ . To w tych warstwach geologicznych posadowione będą pompownie i rurociągi.

W wyniku obserwacji w trakcie wykonywania otworów w rozpatrywanym terenie zaobserwowano, że w podłożu występuje ciągły poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym. Woda podziemna występuje wśród żwirów, otoczek z piaskiem średnim i niekiedy gliniastym, w okresie prowadzonych prac występowała na głębokości ok. 2,5 – 3,6 m p.p.t. Pomiędzy wodami podziemnymi a powierzchniowymi występuje pełna łączność hydrauliczna. W okresie intensywnych opadów poziom wód będzie ulegał wahaniom górę, a w okresie suszy w dół od stwierdzonego poziomu.

W okresie prowadzenia robót ziemnych, w szczególności w okresie intensywnych opadów lub roztopów należy liczyć się z zalewaniem wykopów. Ma to związek z pojawieniem się wody gruntowej w postaci sączeń w całym profilu geologicznym. Zalanie wykopów spowoduje zwiększenie stopnia plastyczności gruntu i pogorszenie jego parametrów wytrzymałościowych. W tym przypadku rozmoczony grunt należy wybrać i uzupełnić gruntem niespoistym, np. żwirem lub pospółką o wszystkich frakcjach, zgęszczając go do stopnia  $IS = 0,97$ .

Wykop chronić przed zalaniem wodami zewnętrznymi.

### **3.13.1. Warunki wodne w wykopach liniowych**

Z badań geologicznych wynika, że w rejonie prowadzenia kanalizacji w wykopach otwartych poziom wód gruntowych stabilizuje się na poziomie rzędnej 283,16 – 285,90 m npm.

W miejscach bardziej zagłębionych kanałów w szczególności w rejonie pompowni oraz należy spodziewać się wystąpienia wód gruntowych o wysokości ponad dno wykopu max 3,00 m – 2,5 m.

Wahanie poziomu wód gruntowych w ciągu roku może wynieść około  $\pm 1,0$  m.

Zaleca się wykonywanie powyższych odcinków kanalizacji w okresie suszy wykopie zabezpieczonymi ściankami szczelnymi i systemem odwodnienia lub przy obniżonym poziomie wód gruntowych.

### **3.14. Roboty ziemne i zabezpieczenie wykopów liniowych**

#### **3.14.1. Roboty przygotowawcze**

Trasę projektowanego kanału wytyczyć geodezyjnie na podstawie projektu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg uzbrojenia podziemnego na podstawie wcześniej dokonanych odkopów kontrolnych. Przedstawione w projekcie uzbrojenie określone jest przez użytkowników w sposób orientacyjny. Brak jest szczegółowych danych o ich przebiegu i głębokości ułożenia. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. Bezpieczną odległość od uzbrojenia wykonywania robót ziemnych metodą mechaniczną, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

#### **3.14.2. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia**

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi określonymi w uzgodnieniach przez właścicieli sieci. Istniejące uzbrojenie po jego odkryciu, na czas prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed jego uszkodzeniem mechanicznym i docelowo w sposób określony i pod nadzorem użytkownika uzbrojenia.

### **3.14.3. Prowadzenie robót ziemnych**

Przewiduje się wykonywanie wykopu pod kanalizację jako wykop wąskoprzestrzenny o szerokości dostosowanej do średnicy kanału. W przypadku średnic kanału Dz 250, 200 i 160 PCV szerokość wykopu wynosi odpowiednio 1,0 m i 0,80 m. Urobek z wykopu należy wywieźć na miejsce określone przez inwestora. Nie przewiduje się składowania urobku na krawędzi wykopu. Do zasypki należy stosować materiał określony przez zarządcę ulicy zagęszczając go warstwami nie większymi niż 0,5 m

### **3.14.4. Zabezpieczenie wykopów liniowych**

A. Zagłębienie wykopu na długości budowy kanałów wynosi od 1,20 – 6,20 m

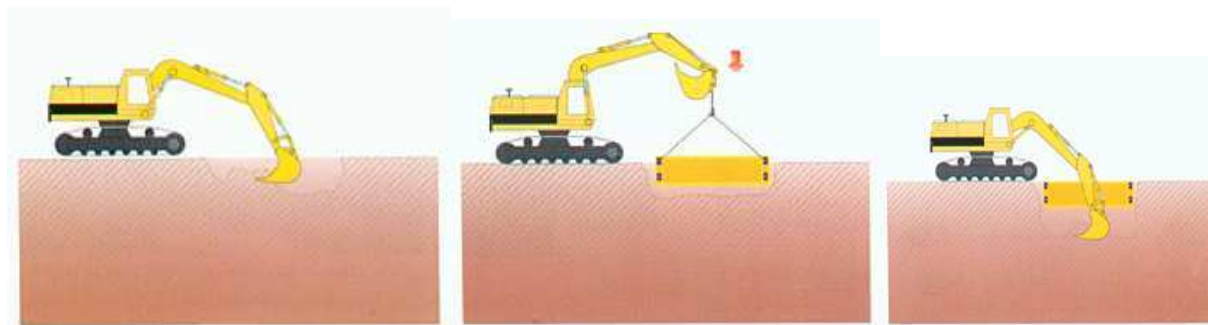
Przyjęto trzy metody wykonania zabezpieczenia:

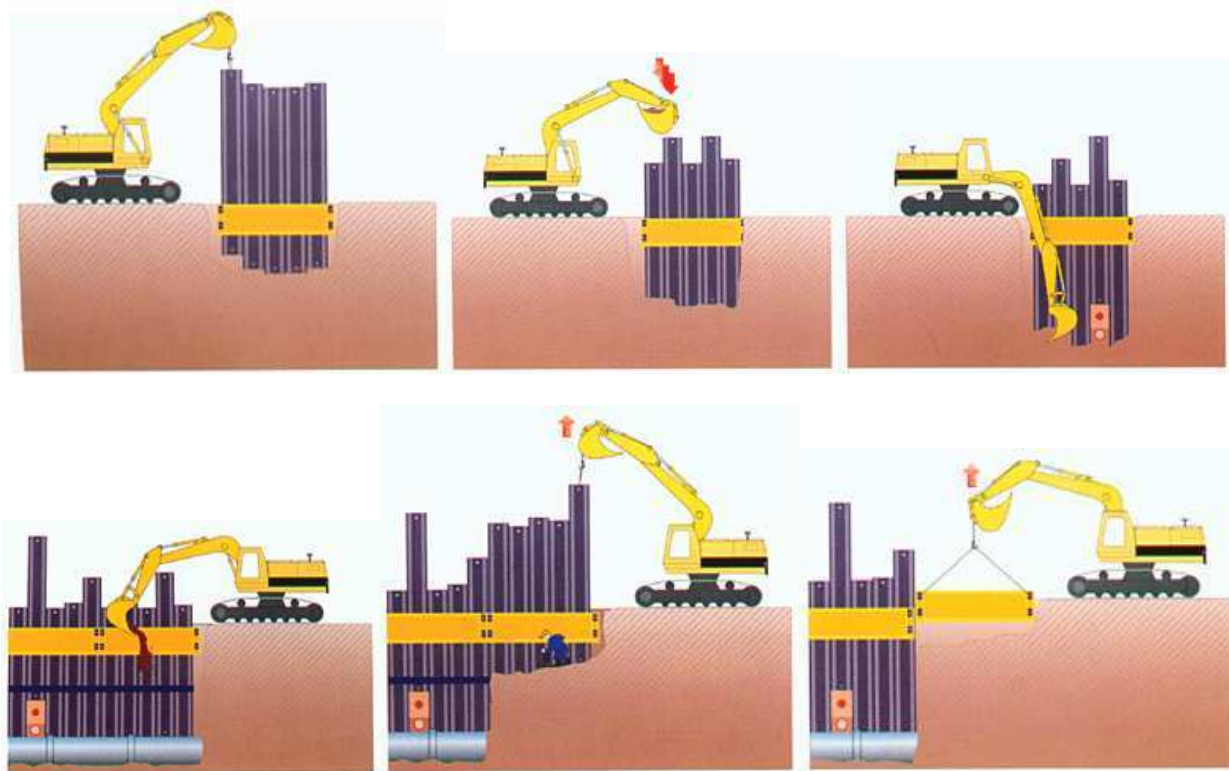
**Metoda 1** - stalowa ścianka szczelna z grodzie G62 długości max 14,0 m rozparta poziomą stalową ramą rozporową z dwuteowników HEB. Tą metodę stosować w przypadku wykopu zagłębionego powyżej 3,50 m i wysokiego poziomu wód gruntowych.

W przypadku przyjęcia metody 1 należy zwrócić szczególną uwagę na wpływ zabijania ścianki z grodzie na obiekty kubaturowe i postępować wg instrukcji określonej w pkt. 5

**Metoda 2** - szalunkowa komora dylowa. Powyższa metoda stosowana jest dla wykopów liniowych i dla wymagań miejskich, przy występowaniu kolizji z uzbrojeniem podziemnym. Powyższa metoda może być stosowana do głębokości 6,0 m.

**Szalunkowa komora dylowa dla wymagań miejskich przy występowaniu kolizji.  
Poszczególne fazy montażu zabezpieczenia.**





**Metoda 3** - zespół oporowy do zabezpieczeń liniowych do głębokości od 2,50 m do łącznej głębokości do 4,40 m.

Metodą tą można zabezpieczyć wykop od 2,0 – 4,40 m w zależności od użytych modułów.

Podstawowy moduł zabezpiecza wykop do głębokości 2,5 m. Zastosowane nadstawki pozwalają na zabezpieczenie wykopu do głębokości 3,40 i 4,40 m

### **3.14.5. Warunki bhp przy wykonywaniu wykopów.**

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu. Teren w którym prowadzone są roboty ziemne należy oznakować tablicami informacyjnymi i ostrzegawczymi. Przestrzegać przepisów BHP określonych w rozporządzeniach przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych.

### **3.16. Zjazdy do sieciowych pompowni ścieków**

Zjazd do pompowni **P1** zaprojektowano z drogi gminnej o nawierzchni bitumicznej. Zjazd do pompowni **P2** o nawierzchni bitumicznej zaprojektowano z drogi lokalnej.

Plac pompowni P1 zaprojektowano z płyt ażurowych, żelbetowych z wypełnieniem humusem i obsianiem trawą. Plac pompowni P2 zaprojektowano o nawierzchni utwardzonej z kostki brukowej betonowej.

Teren pompowni P2 będzie ogrodzony.

W części rysunkowej przedstawiono plany zagospodarowania terenu pompowni P1 i P2 z wszystkimi niezbędnymi elementami (usytuowanie pompowni, zjazdów, ogrodzenia, złącza kablowego i szafy sterowniczej).

Na rysunkach przedstawiono profile podłużne zjazdów i placów pompowni.

Projektuje się utwardzenie poboczy zjazdu do pompowni P2 łupkiem szerokości 0,50m ÷ 1,0 m.

Wody opadowe poprzez pochylenie podłużne i poprzeczne z nawierzchni placów pompowni, zjazdów i poboczy odprowadza się poprzecznie w teren.

Numer pompowni	Szerokość zjazdu [m]	Powierzchnia zjazdu [m <sup>2</sup> ]	Długość zjazdu [m]	Pochylenie zjazdu [%]	Wymiary placu [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia placu [m <sup>2</sup> ]	Typ nawierzchni placu
P1	3,00	3,15	0,80	1,00	11,30x3,0	33,90	płyty betonowe
P2	4,30	21,50	3,40	1,00	5,5 x 6,0	33,00	kostka brukowa

### **3.17. Konstrukcja nawierzchni zjazdów i placów pompowni**

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdu do pompowni P1 i P2

- 5cm      warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- 5cm      warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- 15cm      podbudowa z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm zamknięta kłincem (4/20) i kruszywem drobnym granulowanym(0,075/4)
- 20cm      podbudowa z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63mm
- 25cm      warstwa odcinająca z pospółki 0/63mm

#### Konstrukcja nawierzchni placu pompowni P1:

- 10 cm – nawierzchnia płyty betonowe wielootworowe (1,00x0,75x0,125m)
- 3 cm – podsypka piaskowa
- 20 cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie
- 20cm – warstwa odcinająca z pospółki 0/63mm

Krawężniki betonowe „drogowe” o wym. 15 x 30 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1: 4 i ławie z oporem z betonu B10.

Konstrukcja nawierzchni placu pompowni P2:

- 8 cm – nawierzchnia z kostki brukowej betonowej
- 3 cm – podsypka piaskowa
- 20 cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie
- 25cm – warstwa odcinająca z pospółki 0/63mm

Krawężniki betonowe „drogowe” o wym. 15 x 30 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1: 4 i ławie z oporem z betonu B10.

Szczegóły konstrukcyjne zjazdu i placu pompowni przedstawiono w części graficznej.

### **3.18. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą branżową BN-72/8932-01 i II redakcją projektu normy – roboty ziemne. Technologia wymagania i badania – opracowaną przez J.B.D. i M. Warszawa 1998 r.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zdjąć warstwy ziemi urodzajnej grubości 15 cm.

Wszystkie roboty ziemne w rejonie występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie pod nadzorem i w obecności przedstawicieli dysponentów występujących urządzeń, Inwestora i Wykonawcy.

Istniejące podłoże należy dogęścić sprzętem statycznym. Przygotowane podłoże pod nawierzchnię drogi i placu powinno charakteryzować się następującymi wartościami.

- wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1$
- wtórny moduł odkształcenia  $E_2 \geq 100$  MPa.

Jako dodatkowe kryterium oceny wymaganego zagęszczenia przyjmuje się wartość stosunku modułów wtórny do pierwotnego:

$$E_2/E_1=2,2$$

Wartości modułów  $E_2$  nie powinny być mniejsze, a wartość stosunku  $E_2/E_1$  większe od wymaganych.

W przypadku wystąpienia gruntów organicznych miękkoplastycznych w rejonie projektowanej pompowni należy przed jej posadowieniem dokonać wymiany gruntów miękkoplastycznych nienośnych.

### **3.19 Ogrodzenie pompowni**

Wokół terenu pompowni P2 projektuje się ogrodzenie o wys. 1,80 m z siatki stalowej ocynkowanej na słupkach stalowych  $\phi$  63 x 3 mm i cokole 20 x 30 cm.

Dostęp na teren pompowni wrotami stalowymi typowymi o wymiarach 2 x (1,75m x 2,10m) i bramką o wymiarach 0,80m x 1,75m. Usytuowanie ogrodzenia, bramy wjazdowej i bramki pokazano na rysunkach „Plan zagospodarowania terenu pompowni” w skali 1:200.

## **4. Rozwiązania techniczno – instalacyjne w odniesieniu do warunków terenowych**

### **4.1. Przejście pod drogami powiatowymi**

Przejścia projektowaną kanalizacją sanitarną pod drogami powiatowymi:

nr **4476 S Czaniec – Roczyny - Andrychów**, ul. K.K. Wojtyły (pgr nr 4406/1)

nr **4479 S Dk-52-Czaniec – ul. Kościelna** (pgr nr 4311/1, 4311/2, 4412)

należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi w Decyzji Nr ZDP 7442/3F/104/09 z dnia 25.08.2009r wydanej przez Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej.

Przejścia kanałem sanitarnym grawitacyjnym pod drogami powiatowymi należy wykonać metodą bezwykopową rurami kamionkowymi przeciskowymi na głębokości min 1,5 m.

Przejście rurociągiem tłocznym pod drogą powiatową rurociągiem tłocznym należy wykonać rurze przewiertowej stalowej. Przewód tłoczny należy ułożyć na płozach dystansowych w odstępach 1,50m na głębokości min 1,5 m.

Komory przewiertowe nadawcze i odbiorcze zlokalizować poza pasem drogowym. Szczegóły konstrukcyjne przejść pod drogami powiatowymi wszystkich projektowanych przekroczeń przedstawiono w części rysunkowej projektu. Końce rur ochronnych wyprowadzić poza pas drogowy. Po wykonaniu prac montażowych i ziemnych należy przywrócić pas drogowy do stanu pierwotnego wraz z odtworzeniem rowów przydrożnych i poboczy.

### **4.2. Prowadzenie kanalizacji w drodze powiatowej**

Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej wyraża zgodę na budowę kanalizacji sanitarnej w ciągu drogi powiatowej nr **4476 S Dk-52-Czaniec – ul. Kościelna** (pgr nr. 4311/2) – projektowany kanał



grawitacyjny na długości ok. 42,0 m w osi pasa jezdni z uwzględnieniem warunków określonych w Decyzji Nr ZDP 7442/3F/104-1/09 z dnia 20.10.2009r.

W miejscach prowadzenia kanalizacji sanitarnej w osi pasa jezdni dróg powiatowych Inwestor zobowiązany jest na własny koszt do odtworzenia miejsc po przekopie oraz ułożenia na całej szerokości jezdni warstwy ścieralnej. Inwestor zobowiązany jest również na własny koszt do odbudowy poboczy materiałem kamiennym w miejscu prowadzenia robót.

Studnie kanalizacyjne umieszczone w pasie drogowym winny być typu ciężkiego z pierścieniem odciążającym. Włączenia przyłączy do kolektora lub studni należy wykonać na głębokości min. 1,60 m. Na odcinkach kanalizacji prowadzonej w pasie drogowym trasę kanału zaprojektowano poza śladem kół, w osi jednego pasa ruchu, w wykopie otwartym, wąsko-przestrzennym umocnionym. Umocnienie wykopu w zależności od rodzaju gruntu i głębokości należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Na odcinkach dróg powiatowych, na których zaprojektowano kanalizację należy odbudować konstrukcję jezdni i poboczy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr43 poz.430).

#### **4.3. Odtworzenie nawierzchni drogi powiatowej**

Zgodnie z warunkami określonymi przez Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej zaprojektowano kanalizację sanitarną w pasie drogowym drogi powiatowej na podstawie Decyzji Nr ZDP 7442/3F/104-1/09 z dnia 20.10.2009r.

- droga powiatowa nr **4476 S Dk-52-Czaniec** – ul. Kościelna (pgr nr. 4311/2) w osi pasa jezdni kanał grawitacyjny na długości ok. 42,0m

#### **Konstrukcja odtworzenia nawierzchni jezdni**

Dla drogi powiatowej nr **4476 S Dk-52-Czaniec** – ul. Kościelna (pgr nr. 4311/2) przyjęto kategorię ruchu KR3. Konstrukcję nawierzchni drogi przyjęto na podstawie obowiązującego Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r opublikowanego w Dz. U. Nr 43 z dnia 14.05. 1999r.

Wymagane atesty zastosowanego kruszywa wg. BN-84/6774-02

#### **Konstrukcja jezdni**

- 5cm      warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/16mm

- 6cm      warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20mm
- 8cm      podbudowa z betonu asfaltowego 0/25mm
- 15cm     podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5
- 20cm     podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63

Odtworzenie podbudowy dróg projektuje się na szerokości wykopu poszerzonej po obu stronach o 0,20m z obu stron dla każdej kolejnej warstwy konstrukcyjnej zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Jeśli do istniejącej krawędzi jezdni zostanie mniej niż 0,50m to nową warstwę ścieralną należy ułożyć do krawędzi jezdni. Masa bitumiczna po zagęszczeniu powinna wystawać około 0,50cm nad istniejącą nawierzchnię jezdni. Nową warstwę ścieralną należy ułożyć na całej szerokości jezdni na długości odtwarzanego odcinka.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe” „Roboty ziemne” „Wymagania i badania”- styczeń 1998r.

Przygotowane podłoże pod budowę konstrukcji drogi powinno charakteryzować się następującymi wartościami:

- wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1$
- wtórny moduł odkształcenia  $E_2 \geq 100$  MPa.

Jako dodatkowe kryterium oceny wymaganego zagęszczenia przyjmuje się wartość stosunku modułów wtórny do pierwotnego:

$$E_2/E_1=2,2$$

Wartości modułów  $E_2$  nie powinny być mniejsze, a wartość stosunku  $E_2/E_1$  większe od wymaganych.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Na odcinkach dróg powiatowych, na których zaprojektowano kanalizację należy odbudować konstrukcję jezdni i poboczy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr43 poz.430).

Prace w drodze należy prowadzić krótkimi odcinkami zapewniając ciągłość wjazdów na posesje. W przypadku naruszenia wjazdów w trakcie prowadzenia robót należy dokonać ich odtworzenia.

#### **4.4. Prowadzenie kanalizacji w drodze gminnej**

Przejście przez drogi gminne o nawierzchni asfaltowej prowadzić metodą rozkopu, a po wykonywanych pracach pasy dróg odtworzyć przez wykonanie podbudowy tłuczniowej o grubości nim

30 cm i warstwy wiążącej z mieszanki mineralno-bitumicznej o grubości 5 cm na całej szerokości wykopu, oraz wykonanie warstwy ścieralnej o grubości min 5 cm na całej szerokości jezdni.

1. Odtworzeniu podlegają również rowy, pobocza i przepusty
2. Zapewnić stały dojazd do posesji w trakcie prac.
3. Zapewnić właściwą organizację ruchu i oznakowanie objazdów.
4. Za szkody powstałe w wyniku prowadzonych prac, pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca robót.
5. Przejście przez drogi gminne o nawierzchni zwirowo-gruntowych prowadzić metodą rozkopu a po wykonanych pracach pasy dróg odtworzyć przez wykonanie podbudowy tłuczniowej o grubości min 20 cm na szerokości wykopu, oraz wykonanie warstwy tłuczniowej o grubości min 10 cm na całej szerokości jezdni.
6. Zapewnić stały dojazd do posesji w trakcie prac.
7. Zapewnić właściwą organizację ruchu i oznakowanie objazdów.
8. Za szkody powstałe w wyniku prowadzonych prac, pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca robót.

Prace w drodze należy prowadzić krótkimi odcinkami zapewniając ciągłość wjazdów na posesje. W przypadku naruszenia wjazdów w trakcie prowadzenia robót należy dokonać ich odtworzenia. Przejścia przez drogi gminne o nawierzchni asfaltowej i zwirowo-gruntowych prowadzić metodą rozkopu. Po wykonanych pracach teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Drogi asfaltowe odtworzyć na całej szerokości.

#### **4.5. Przejścia pod potokami i rowami**

Projektuje się dwa przejścia Nr1 i Nr2 pod potokiem Młynówka. Przejścia pod dnem projektuje się metodą przewiertu bez naruszenia dna i skarp potoku.

**Przekroczenie nr 1** w km 3 + 345, - rura kamionkowa przeciskowa DN250 L= 20,50 m

**Przekroczenie nr 2** w km 3 + 145 - rura stalowa  $\phi$  219,1 x 8 mm o długości L= 16,0 m

Szczegóły przejść pod dnem Młynówki przedstawiono na rysunkach szczegółowych. Projektuje się dziewięć przejść pod Rowem R4. Zgodnie z uzgodnieniem z administratorem rowu tj. Gminą Porąbka, przejścia pod dnem projektuje się metodą przewiertu bez naruszenia dna i skarp potoku. Szczegóły przejść przedstawiono na rys. szczegółowych.

#### **4.6. Skrzyżowania kanału sanitarnego z uzbrojeniem podziemnym**

Projektowany kanał sanitarny krzyżuje się z niżej wymienionym uzbrojeniem podziemnym: - z istniejącym wodociągiem

- z istn. kablami energetycznymi
- z istn. kablami telekomunikacyjnymi
- z istniejącym gazociągiem wysokiego, średniego, niskiego ciśnienia
- z istn. linią wysokiego napięcia 220kV

Przed rozpoczęciem prac podstawowych należy wykonać ręcznie odkrywki kontrolne celem szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela użytkownika uzbrojenia.

Na skrzyżowaniu kanału sanitarnego z wodociągiem kanał winien być ułożony poniżej wodociągu, a odległość pionowa między ściankami kanału i rurociągu wodociągowego wynosiła minimum 0,50 m, a odległość pozioma min. 1,50 m.

Na kablach każdorazowo, na skrzyżowaniu z kanałem należy, założyć rury ochronne

Przy przebiegu kanalizacji w pobliżu gazociągu należy zachować odległość minimum 1,5 m., a w przypadku nie zachowania tej odległości zarówno w pionie jak i w poziomie na kanalizację założyć rurę ochronną o długości 3,0 m. Skrzyżowania kanalizacji z gazociągiem wykonać wg PN – 91 M. 34501.

Przy skrzyżowaniu z gazem wysokiego ciśnienia należy nałożyć rurę ochronną na kanalizację dł. 6,0m.

Przy przebiegu kanalizacji w pobliżu napowietrznych linii wysokiego napięcia należy uwzględnić wymagania określone w PN-E-05100-1:1998. rurociąg kanalizacji powinien przebiegać w odległości minimum 5,0m od stopy fundamentu słupa. Prowadząc prace budowlano-montażowe zabronione jest urządzenie stanowisk pracy, składowanie materiałów budowlanych oraz używanie sprzętu mechanicznego bezpośrednio pod linia napowietrzną lub w odległości mniejszej niż 30,0m licząc w poziomie od skrajnych przewodów.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć w trakcie wykonywania robót, zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami Branżowymi oraz wymaganiami podanymi przez dysponenta uzbrojenia terenu.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

#### **4.7. Roboty ziemne i zabezpieczenie wykopów**

Rozpoczęcie prac wymaga wytyczenia osi wykopu w nawiązaniu do lokalizacji sieci podanych na mapach. Równocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne. Nie wyklucza się sieci niezinventaryzowanych.

Przyjęta technologia wykonywania kanalizacji przewiduje wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych deskowanych dylami stalowymi lub z użyciem kształtowników na pale szalunkowe

do wykonania

---

ręcznego. Alternatywnie można wykonać kanalizację z zastosowaniem typowej obudowy do wykopów ziemnych na odcinku do 15,0 m. Wykopy prowadzić mechanicznie w miejscach gdzie jest to możliwe do głębokości 0,20 m powyżej rzędnej dna wykopu. Dalej wykopy prowadzić ręcznie. W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykopy należy prowadzić ręcznie na całej głębokości.

#### **4.8. Odpompowanie wody z wykopów**

W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu, należy wodę odpompować z uprzednio założonych w dnie wykopu studzienek odwadniających, z kręgów betonowych  $\phi$  600 mm, o wysokości 0,6m. Pompowanie można prowadzić pompami spalinowymi dwuprzeponowymi tzw. żabkami lub pompami odśrodkowymi.

Wodę z wykopów należy odpompować do cieków terenowych leżących w sąsiedztwie nawodnionego odcinka wykopu w uzgodnieniu z użytkownikiem cieku terenowego. W trakcie realizacji kanalizacji należy prowadzić dziennik pompowań.

#### **4.9. Próba szczelności**

Po wykonaniu montażu kanału sanitarnego należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną dla sprawdzenia przede wszystkim szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagania co do próby szczelności określa norma PN-EN 1610. Szczelność przewodów winna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i nie większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów
- 0,20 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studniami
- 0,40 l/m<sup>2</sup> dla studni kanalizacyjnych

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wodę do próby można pobierać z istniejącego wodociągu po uzgodnieniu z dysponentem.

#### **4.10. Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe**

Po przeprowadzeniu próby szczelności i odbioru technicznego kanału sanitarnego oraz studzienek, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu kanałów piaskiem do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasyпки wykopu. Zasypkę należy wykonywać warstwami o grubości 0,20m, gruntem bez kamieni a w miejscach przekroczeń pod drogami

tłuczniem na warstwie piasku o grubości 0,50 m równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt wg zmodyfikowanej próby Proctora 95% poza drogami, 97% pod drogami.

## **5. Zestawienie materiałów**

### **5.1 Zestawienie materiałów – część technologiczna**

<b>L.p.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jedn</b>	<b>Ilość</b>	<b>Materiał</b>
<b>1</b>	Rura kanalizacyjna kamionkowa kielichowa	m	1277,50	DN250kam.
<b>2</b>	Rura kanalizacyjna kamionkowa kielichowa	m	1564,75	DN200kam.
<b>3</b>	Rura kamionkowa przeciskowa	m	30,74	DN250kam.
<b>4</b>	Rura kamionkowa przeciskowa	m	79,75	DN200kam.
<b>5</b>	Rura kanalizacyjna PVC	m	1410,50	Dz160PVC
<b>6</b>	Rura ciśnieniowa PE100 SDR17 PN10	m	18,00	Dz160 x 9,5
<b>7</b>	Rura ciśnieniowa PE100 SDR17 PN10	m	472,50	Dz 125 x 7,4
<b>8</b>	Rura ciśnieniowa PE100 SDR17 PN10	m	254,00	Dz 110 x 6,6
<b>9</b>	Studzienka kanalizacyjna z PE	szt.	15	φ 1000 mm PE
<b>10</b>	Studzienka kanalizacyjna z PE	szt.	6	φ 625 mm PE
<b>11</b>	Studzienka kanalizacyjna z PE	szt.	81	φ 425 mm PE
<b>12</b>	Studzienka kanalizacyjna typowa	szt.	120	φ 1000 mm bet.
<b>13</b>	Studzienka kanalizacyjna kaskadowa	szt.	9	φ 1000 mm bet.
<b>14</b>	Studzienka rozprężna na rurociągu tłocznym	szt.	2	φ 1000 mm PE
<b>15</b>	Studzienka do wytracania energii	szt.	2	φ 625 mm PE
<b>16</b>	Studzienka odwadniająca na rurociągu tłocznym z kompletnym wyposażeniem	szt.	3	φ 1000 mm bet wg rys. 07.6
<b>17</b>	Pompownia sieciowa z polimerbetonu z kompletnym wyposażeniem	kpl.	2	φ 2000 mm
<b>18</b>	Zawór napowietrzająco – odpowietrzający wraz z obudową	kpl.	1	DN50 wg rys. 07.8
<b>19</b>	Zaślepka	szt.	3	DN150
<b>20</b>	Zasuwa klinowa z miękkim uszczelnieniem z trzpieniem i skrzynką uliczną do zasuw	szt.	2	DN250

<b>Zestawienie elementów dodatkowych</b>				
<b>21</b>	Przejsięcie pod drogą powiatowa metodą przewiertu rurą kamionkową przeciskową DN250 wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl m	1 39,0	DN250 kam przeciskowa wg rys. 08.1
<b>22</b>	Przejsięcie pod drogą powiatowa metodą przewiertu rurą kamionkową przeciskową DN200 wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl m	2 15,25	DN200 kam przeciskowa wg rys. 08.1
<b>23</b>	Przejsięcie pod drogą powiatowa metodą przewiertu rurą PVC-U Dz160 w rurze przewiertowej stalowej $\phi$ 355,6 x 8 wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl m	1 27,0	$\phi$ 355,6x8 rura stalowa czarna wg. rys. 08.1
<b>24</b>	Przejsięcie pod drogą powiatowa metodą przewiertu rurociągiem tłocznym Dz125 w rurze przewiertowej stalowej $\phi$ 273 x 8 wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl m	1 25,0	$\phi$ 273 x 8 rura stalowa czarna wg. rys. 08.2
<b>25</b>	Przejsięcie pod drogą powiatową metodą przewiertu rurociągiem tłocznym Dz110 w rurze przewiertowej stalowej $\phi$ 219,1 x 8 wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl m	1 11,0	$\phi$ 219,1 x 8 rura stalowa czarna wg. rys. 08.2
<b>26</b>	Przejsięcie pod potokiem Młynówka metodą przewiertu rurociągiem tłocznym Dz110 w rurze przewiertowej stalowej $\phi$ 219,1 x 8 wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl m	1 16,0	$\phi$ 219,1 x 8 rura stalowa czarna wg. rys. 08.4
<b>27</b>	Przejsięcie pod potokiem Młynówka metodą przewiertu rurą kamionkową przeciskową DN250 wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl m	1 20,50	DN250 kam przeciskowa wg rys. 08.3
<b>28</b>	Przejsięcie pod rowem R-4 - rurą kamionkową przeciskową DN250 – 1 x - rurą kamionkową przeciskową DN200 – 4 x - rurą PVC Dz160 w rurze przewiert. stal. -3 x wraz z wyk. komory nadawczej i odbiorczej	kpl m	10,25 42,75 31,50	DN250 kam. przecisk. DN200 kam. przecisk. $\phi$ 323,9x8 rura stal. czarna wg rys.08.5
<b>29</b>	Przejsięcie pod rowem R-4 metodą przewiertu rurociągiem tłocznym Dz110 w rurze przewiert. stalowej $\phi$ 219,1 x 8 wraz z wykonaniem komory nadawczej i odbiorczej	kpl m	9,0	$\phi$ 219,1 x 8 rura stalowa czarna wg. rys. 08.6
<b>30</b>	Skrzyżowanie z kablem energetycznym i telekomunikacyjnym 48 x 2,5 m =120,0 m	m	120,00	$\phi$ 110 dwudzielne
<b>31</b>	Skrzyżowanie z gazociągiem 76 x 3,0 = 228,0m	m	228,0	wg. rys. 08.8
<b>32</b>	Skrzyżowanie z wodociągiem	szt.	67	wg. rys. 08.9
<b>33</b>	Skrzyżowanie z gazociągiem wysokoprężnym DN200 rura ochronna na kanale	m	6	$\phi$ 508x8 rura stalowa czarna
<b>34</b>	Wełna mineralna hydrofobizowana na szerokości 1,0 m o gr. 10 cm – na ocieplenie kanału	m	47,0	

## 5.2. Zestawienie studzienek

## Kanał „A” – kanał główny, kanały boczne i sieć rozdzielcza

Profil	Mb	Pkt	RTp	Typ	Rodz	Dn	RZ1	RZ2	Gł.	H1	H2	Hs	st	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2	K3
1	0	Sist	288,14	Studnia	Typowa	1	288,14	286,16	1,98	0	0,9	0,75	5	286,16	0,315	147,7	286,31	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1	2,25	SR1	288,2	Studnia	Typowa	1	288,2	286,32	1,88	0	0,6	0,95	4	286,32	0,25	178,2	286,87	0,125	0	0	0	0	0	0	0
1	237	Sto1	287,5	Studnia	Typowa	1,2	287,5	285,35	2,15	0	1,05	0,77	6	285,75	0,125	174,4	285,75	0,125	0	0	0	0	0	0	0
1	474,75	P1	289,5	Zbiornik	Podziemny	2	289,7	282,6	7,1	0	1	5,74	22	287,8	0,125	180	0	0	272	283,3	0,25	0	0	0	0
1.1	3,25	A1	289,37	Studnia	Typowa	1	289,37	283,31	6,05	0	5,25	0,47	18	283,31	0,25	268,4	283,31	0,25	87,8	287,25	0,16	0	0	0	0
1.1	14	A2	289,25	Studnia	Kaskadowa	1	289,25	283,36	5,89	0	5,1	0,46	18	283,36	0,25	89,7	283,36	0,25	252,4	284,2	0,25	0	0	0	0
1.1	28,5	A3	289,1	Studnia	Typowa	1	289,1	283,43	5,67	0	4,8	0,54	17	283,43	0,25	179,2	283,43	0,25	263,3	286,48	0,16	0	0	0	0
1.1	63	A4	288,76	Studnia	Typowa	1	288,76	283,58	5,17	0	4,35	0,49	15	283,58	0,25	180,2	283,58	0,25	267,7	285,7	0,16	0	0	0	0
1.1	88,75	A5	288,5	Studnia	Typowa	1	288,5	283,7	4,8	0	3,9	0,57	14	283,7	0,25	180,6	283,7	0,25	268,5	287	0,16	0	0	0	0
1.1	138,75	A6	288	Studnia	Kaskadowa	1	288	283,92	4,08	0	3,15	0,6	12	283,92	0,25	180,2	283,92	0,25	269,2	285,35	0,2	0	0	0	0
1.1	151,5	A7	287,94	Studnia	Typowa	1	287,94	283,98	3,96	0	3,15	0,48	11	283,98	0,25	179,3	283,98	0,25	88,3	286,18	0,16	0	0	0	0
1.1	199,75	A8	287,7	Studnia	Typowa	1	287,7	284,2	3,5	0	2,25	0,92	10	284,2	0,25	93,8	284,6	0,25	180,1	284,2	0,25	258	284,45	0,2	0
1.1	207,75	A9	287,66	Studnia	Typowa	1	287,66	284,64	3,03	0	2,1	0,6	8	284,64	0,25	178,4	284,64	0,25	88,2	285,9	0,16	0	0	0	0
1.1	224,5	A10	287,58	Studnia	Typowa	1	287,58	284,71	2,87	0	1,95	0,59	8	284,71	0,25	181,3	284,71	0,25	270,5	285,4	0,16	0	0	0	0
1.1	242,75	A11	287,5	Studnia	Typowa	1	287,5	284,79	2,71	0	1,8	0,58	7	284,79	0,25	185,3	284,79	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1	263,75	A12	287,5	Studnia	Typowa	1	287,5	284,89	2,61	0	1,8	0,48	7	284,89	0,25	187,4	284,89	0,25	92,7	285,65	0,16	0	0	0	0
1.1	276,25	A13	287,7	Studnia	Typowa	1	287,7	284,94	2,76	0	1,95	0,48	7	284,94	0,25	182,8	284,94	0,25	260,5	285,5	0,16	0	0	0	0
1.1	303,25	A14	287,7	Studnia	Typowa	1	287,7	285,07	2,63	0	1,8	0,5	7	285,07	0,25	180,9	285,07	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1	324,5	A15	287,7	Studnia	Typowa	1	287,7	285,16	2,54	0	1,65	0,56	7	285,16	0,25	174,4	285,16	0,25	93,9	285,4	0,2	0	0	0	0
1.1	334	A16	287,8	Studnia	Typowa	1	287,8	285,2	2,6	0	1,35	0,92	7	285,2	0,25	172,1	285,65	0,2	248	285,25	0,2	0	0	0	0
1.1	352,75	A17	287,9	Studnia	Typowa	1	287,9	285,74	2,16	0	1,35	0,48	5	285,74	0,2	180,8	285,74	0,2	91,7	285,9	0,16	0	0	0	0
1.1	361	A18	287,8	Studnia	Typowa	1	287,8	285,79	2,01	0	1,2	0,48	5	285,79	0,2	178,2	285,79	0,2	91	286,1	0,16	0	0	0	0
1.1	378	A19	287,91	Studnia	Typowa	1	287,91	285,87	2,04	0	1,05	0,66	5	285,87	0,2	178,2	286,05	0,2	88,7	286,32	0,16	243,4	286	0,16	0
1.1	407,5	A20	288,1	Studnia	Typowa	1	288,1	286,2	1,9	0	1,05	0,52	5	286,2	0,2	174,2	286,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1	426,5	A21	288,1	Studnia	Typowa	1	288,1	286,29	1,81	0	1,05	0,43	4	286,29	0,2	161,2	286,29	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1	434,75	A22	288,1	Studnia	Typowa	1	288,1	286,33	1,77	0	0,9	0,54	4	286,33	0,2	90,1	286,33	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1	460,25	A23	288,1	Studnia	Typowa	1	288,1	286,46	1,64	0	0,9	0,41	4	286,46	0,2	180	0	0	95,4	286,6	0,16	266,8	286,6	0,16	0
1.1.61	19,75	A6.1	287,4	Studnia	Typowa	0,625	287,4	285,45	1,95	0	0	0	0	285,45	0,2	180	0	0	270,3	286,05	0,16	165,9	285,55	0,16	0
1.1.79	10,5	A15.1	287,61	Studnia	Typowa	1	287,61	285,45	2,16	0	1,35	0,48	5	285,45	0,2	134,4	285,45	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.79	39	A15.2	287,3	Studnia	Typowa	1	287,3	285,59	1,71	0	0,9	0,48	4	285,59	0,2	182,8	285,59	0,2	94,2	285,87	0,16	0	0	0	0
1.1.79	69,5	A15.3	287,8	Studnia	Typowa	1	287,8	285,75	2,05	0	1,2	0,52	5	285,75	0,2	179	285,75	0,2	91,1	286,35	0,16	0	0	0	0
1.1.79	90,5	A15.4	287,8	Studnia	Typowa	1	287,8	285,85	1,95	0	1,2	0,42	5	285,85	0,2	201	285,85	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.79	100,25	A15.5	287,8	Studnia	Typowa	1	287,8	285,9	1,9	0	1,05	0,52	5	285,9	0,2	158,3	285,9	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.79	105,75	A15.6	287,8	Studnia	Typowa	1	287,8	285,93	1,87	0	1,05	0,49	5	285,93	0,2	180	0	0	90,5	286,2	0,16	179,6	286,03	0,16	0
1.1.84	8,75	A16.1	287,72	Studnia	Typowa	1	287,72	285,3	2,42	0	1,65	0,44	6	285,3	0,2	155	285,3	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.84	21,25	A16.2	287,6	Studnia	Typowa	1	287,6	285,36	2,24	0	1,5	0,41	6	285,36	0,2	180	0	0	109	286,2	0,16	178,4	285,46	0,2	0
1.1.1	49,5	A1.1	289,6	Studnia	Typowa	0,625	289,6	287,99	1,61	0	0	0	0	287,99	0,16	91,7	287,99	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.1	99,5	A1.2	290,2	Studnia	Typowa	0,625	290,2	288,74	1,46	0	0	0	0	288,74	0,16	100,5	288,74	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.58	50,75	A3.1	288,68	Studnia	Typowa	0,425	288,68	287,24	1,44	0	0	0	0	287,24	0,16	255	287,24	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.58	57,25	A3.2	288,63	Studnia	Typowa	0,425	288,63	287,34	1,29	0	0	0	0	287,34	0,16	271,6	287,34	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.59	22	A4.1	287,49	Studnia	Typowa	0,425	287,49	286,03	1,46	0	0	0	0	286,03	0,16	96,5	286,03	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.59	32,5	A4.2	287,48	Studnia	Typowa	0,425	287,48	286,19	1,29	0	0	0	0	286,19	0,16	100,1	286,19	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.60	6,75	A5.1	288,47	Studnia	Typowa	0,425	288,47	287,14	1,33	0	0	0	0	287,14	0,16	182,1	287,14	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.62	13,63	A6.3	287,51	Studnia	Typowa	0,425	287,51	286,25	1,26	0	0	0	0	286,25	0,16	251,2	286,25	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.63	16,25	A6.2	287,15	Studnia	Typowa	0,425	287,15	285,79	1,35	0	0	0	0	285,79	0,16	104,9	285,79	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.64	12,25	A7.1	287,75	Studnia	Typowa	0,425	287,75	286,43	1,32	0	0	0	0	286,43	0,16	177	286,43	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.75	9,75	A9.1	287,55	Studnia	Typowa	0,425	287,55	286,09	1,45	0	0	0	0	286,09	0,16	234,4	286,09	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.76	5,25	A10.1	287,38	Studnia	Typowa	0,425	287,38	285,51	1,88	0	0	0	0	285,51	0,16	180,6	285,51	0,16	0	0	0	0	0	0	0



**c.d. Kanał „A” – kanał główny, kanały boczne i sieć rozdzielcza**

Profil	Mb	Pkt	RTp	Typ	Rodz	Dn	RZ1	RZ2	Gł.	H1	H2	Hs	st	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2	K3
1.1.77	2,75	A12.1	287,51	Studnia	Typowa	0,425	287,51	285,69	1,82	0	0	0	0	285,69	0,16	156,4	285,69	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.77	16,25	A12.2	287,56	Studnia	Typowa	0,425	287,56	285,89	1,67	0	0	0	0	285,89	0,16	256	285,89	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.78	25,5	A13.1	287,28	Studnia	Typowa	0,425	287,28	285,88	1,4	0	0	0	0	285,88	0,16	94,1	285,88	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.80	10,5	A15.7	287,4	Studnia	Typowa	0,425	287,4	286,13	1,27	0	0	0	0	286,13	0,16	97,4	286,13	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.81	9,25	A15.8	287,8	Studnia	Typowa	0,425	287,8	286,53	1,27	0	0	0	0	286,53	0,16	98,1	286,53	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.82	13,25	A15.9	287,74	Studnia	Typowa	0,425	287,74	286,46	1,28	0	0	0	0	286,46	0,16	96,7	286,46	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.83	14,5	A15.10	287,8	Studnia	Typowa	0,425	287,8	286,22	1,58	0	0	0	0	286,22	0,16	103,5	286,22	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.83	38,75	A15.11	287,8	Studnia	Typowa	0,425	287,8	286,53	1,27	0	0	0	0	286,53	0,16	257,3	286,53	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.83	47,25	A15.12	287,8	Studnia	Typowa	0,425	287,8	286,64	1,16	0	0	0	0	286,64	0,16	268,1	286,64	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.85	4,5	A16.3	287,71	Studnia	Typowa	0,425	287,71	286,39	1,32	0	0	0	0	286,39	0,16	175,8	286,39	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.86	15,25	A16.4	287,54	Studnia	Typowa	0,425	287,54	285,54	2,01	0	0	0	0	285,54	0,2	214,8	285,54	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.86	27	A16.5	287,5	Studnia	Typowa	0,425	287,5	285,6	1,9	0	0	0	0	285,6	0,2	268,9	285,6	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.86	50,5	A16.6	287,08	Studnia	Typowa	0,425	287,08	285,71	1,36	0	0	0	0	285,71	0,2	265,3	285,71	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.87	7,75	A17.1	287,9	Studnia	Typowa	0,425	287,9	286,02	1,88	0	0	0	0	286,02	0,16	151,2	286,02	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.87	39	A17.2	287,88	Studnia	Typowa	0,425	287,88	286,48	1,4	0	0	0	0	286,48	0,16	94,1	286,48	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.87	46	A17.3	287,88	Studnia	Typowa	0,425	287,88	286,59	1,29	0	0	0	0	286,59	0,16	91,4	286,59	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.88	9	A18.1	287,83	Studnia	Typowa	0,425	287,83	286,24	1,6	0	0	0	0	286,24	0,16	153,5	286,24	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.88	27	A18.2	287,89	Studnia	Typowa	0,425	287,89	286,51	1,39	0	0	0	0	286,51	0,16	267,4	286,51	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.88	39	A18.3	287,93	Studnia	Typowa	0,425	287,93	286,68	1,25	0	0	0	0	286,68	0,16	263,9	286,68	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.89	7,5	A19.1	287,91	Studnia	Typowa	0,425	287,91	286,47	1,44	0	0	0	0	286,47	0,16	148,8	286,47	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.90	23,84	A19.3	287,88	Studnia	Typowa	0,425	287,88	286,36	1,53	0	0	0	0	286,36	0,16	92,3	286,36	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.91	8,75	A23.1	288,1	Studnia	Typowa	0,425	288,1	286,77	1,33	0	0	0	0	286,77	0,16	113,1	286,77	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.92	10,43	A23.2	288,1	Studnia	Typowa	0,425	288,1	286,81	1,29	0	0	0	0	286,81	0,16	98,4	286,81	0,16	0	0	0	0	0	0	0

**Kanał „C” – kanały boczne i sieć rozdzielcza**

Profil	Mb	Pkt	RTp	Typ	Rodz	Dn	RZ1	RZ2	Gł.	H1	H2	Hs	st	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2	K3
1.1.65	62,75	C1	287,53	Studnia	Typowa	1	287,53	284,48	3,05	0	2,25	0,47	8	284,48	0,25	180,6	284,48	0,25	269,4	285,3	0,16	0	0	0	0
1.1.65	121,75	C2	287,37	Studnia	Typowa	1	287,37	284,75	2,63	0	1,8	0,5	7	284,75	0,25	180,2	284,75	0,25	239,5	285,1	0,16	0	0	0	0
1.1.65	167,5	C3	287,25	Studnia	Typowa	1	287,25	284,95	2,3	0	1,5	0,47	6	284,95	0,25	179,8	284,95	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.65	186,5	C4	287,2	Studnia	Typowa	1	287,2	285,04	2,16	0	1,35	0,48	5	285,04	0,25	179,6	285,04	0,25	239,5	285,09	0,2	0	0	0	0
1.1.65	198,5	C5	287,17	Studnia	Typowa	1	287,17	285,09	2,08	0	1,2	0,55	5	285,09	0,25	179,7	285,09	0,25	90,9	285,14	0,2	0	0	0	0
1.1.65	224	C6	287,1	Studnia	Typowa	1	287,1	285,21	1,89	0	1,05	0,51	4	285,21	0,25	180	0	0	270,1	285,26	0,2	0	0	0	0
1.1.67	23,75	C2.1	287,34	Studnia	Typowa	0,425	287,34	285,46	1,88	0	0	0	0	285,46	0,16	268,1	285,8	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.67	28,75	C2.2	287,5	Studnia	Typowa	0,425	287,5	285,97	1,53	0	0	0	0	285,97	0,16	90	285,97	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.67	43,75	C2.3	287,79	Studnia	Typowa	0,425	287,79	286,5	1,29	0	0	0	0	286,5	0,16	267,7	286,5	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.68	63	C4.1	286,6	Studnia	Typowa	0,425	286,6	285,4	1,2	0	0	0	0	285,4	0,2	249,8	285,4	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.69	6,5	C5.1	287,02	Studnia	Typowa	0,425	287,02	285,18	1,84	0	0	0	0	285,18	0,2	170,2	285,18	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.69	30,25	C5.2	286,36	Studnia	Typowa	0,425	286,36	285,29	1,07	0	0	0	0	285,29	0,2	195,4	285,29	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.69	39,75	C5.3	286,1	Studnia	Typowa	0,425	286,1	285,34	0,76	0	0	0	0	285,34	0,2	247,7	285,34	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.70	13,75	C6.1	286,65	Studnia	Typowa	0,425	286,65	285,33	1,32	0	0	0	0	285,33	0,2	269,6	285,33	0,2	0	0	0	0	0	0	0

**Kanał „D” – kanały boczne i sieć rozdzielcza**

Profil	Mb	Pkt	RTp	Typ	Rodz	Dn	RZ1	RZ2	Gł.	H1	H2	Hs	st	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2	K3
1.1.71	25,5	D1	286,9	Studnia	Typowa	1	286,9	284,58	2,32	0	1,5	0,49	6	284,58	0,2	142,7	284,58	0,2	254,5	285,45	0,16	0	0	0	0
1.1.71	42,5	D2	286,7	Studnia	Typowa	1	286,7	284,66	2,04	0	1,2	0,51	5	284,66	0,2	170,8	284,66	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.71	66,25	D3	286,6	Studnia	Typowa	1	286,6	284,78	1,82	0	1,05	0,44	4	284,78	0,2	178,4	284,78	0,2	111	285,1	0,16	0	0	0	0
1.1.71	86,75	D4	286,8	Studnia	Typowa	1	286,8	284,95	1,85	0	1,05	0,47	4	284,95	0,2	153,9	284,95	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.71	108,25	D5	287	Studnia	Typowa	1	287	285,12	1,88	0	1,05	0,5	5	285,12	0,2	144,1	285,12	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.71	130	D6	287,2	Studnia	Typowa	1	287,2	285,29	1,91	0	1,05	0,53	5	285,29	0,2	180	0	0	261,1	285,4	0,16	0	0	0	0
1.1.72	8,75	D1.1	287,07	Studnia	Typowa	0,425	287,07	285,71	1,36	0	0	0	0	285,71	0,16	206,5	285,71	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.73	8,5	D3.1	286,58	Studnia	Typowa	0,425	286,58	285,24	1,34	0	0	0	0	285,24	0,16	175,4	285,24	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.74	18,5	D6.1	287	Studnia	Typowa	0,425	287	285,68	1,32	0	0	0	0	285,68	0,16	98,5	285,68	0,16	0	0	0	0	0	0	0

**Kanał „B” – kanały boczne i sieć rozdzielcza**

Profil	Mb	Pkt	RTp	Typ	Rodz	Dn	RZ1	RZ2	Gł.	H1	H2	Hs	st	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2	K3
1.1.2	35,5	B1	290	Studnia	Typowa	1	290	284,36	5,64	0	4,8	0,51	17	284,36	0,25	166	284,36	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.2	59,5	B2	290	Studnia	Typowa	1	290	284,47	5,53	0	4,65	0,55	17	284,47	0,25	113	284,47	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.2	93,5	B3	289	Studnia	Typowa	1	289	284,62	4,38	0	3,45	0,6	13	284,62	0,25	178,1	284,62	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.2	143,25	B4	288,1	Studnia	Typowa	1	288,1	284,84	3,26	0	2,4	0,53	9	284,84	0,25	176,2	284,84	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.2	193,25	B5	287,8	Studnia	Typowa	1	287,8	285,07	2,73	0	1,8	0,6	7	285,07	0,25	177,9	285,07	0,25	91,5	286,3	0,16	0	0	0	0
1.1.2	198,75	B6	287,74	Studnia	Typowa	1	287,74	285,09	2,64	0	1,8	0,51	7	285,09	0,25	181,4	285,09	0,25	269,3	285,35	0,16	0	0	0	0
1.1.2	208,5	B7	287,63	Studnia	Typowa	1	287,63	285,14	2,49	0	1,65	0,51	6	285,14	0,25	180,2	285,14	0,25	89,2	286	0,16	0	0	0	0
1.1.2	219,5	B8	287,5	Studnia	Typowa	1	287,5	285,19	2,31	0	1,5	0,48	6	285,19	0,25	195,5	285,19	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.2	232,75	B9	287	Studnia	Typowa	1	287	285,25	1,75	0	0,9	0,52	4	285,25	0,25	207,9	285,25	0,25	262,4	285,6	0,16	0	0	0	0
1.1.2	248,5	B10	287,09	Studnia	Typowa	1	287,09	285,32	1,77	0	0,9	0,54	4	285,32	0,25	193,8	285,32	0,25	108,4	285,65	0,16	0	0	0	0
1.1.2	262	B11	287,16	Studnia	Typowa	1	287,16	285,38	1,78	0	0,9	0,55	4	285,38	0,25	164,8	285,38	0,25	235,5	285,65	0,16	0	0	0	0
1.1.2	292	B12	287,32	Studnia	Typowa	1	287,32	285,51	1,81	0	0,9	0,58	4	285,51	0,25	174	285,51	0,25	88,6	285,85	0,16	0	0	0	0
1.1.2	306,75	B13	287,4	Studnia	Typowa	1	287,4	285,58	1,82	0	0,9	0,59	4	285,58	0,25	178,6	285,58	0,25	91,3	285,95	0,16	0	0	0	0
1.1.2	308,75	SR2	287,4	Studnia	Typowa	1	287,4	285,59	1,81	0	0,9	0,58	4	285,59	0,25	180	0	0	182,1	286,15	0,11	0	0	0	0
1.1.3	13,75	B5.1	287,8	Studnia	Typowa	0,425	287,8	286,51	1,29	0	0	0	0	286,51	0,16	90	286,51	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.4	38	B6.1	287,26	Studnia	Typowa	0,425	287,26	285,92	1,34	0	0	0	0	285,92	0,16	184,1	285,92	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.5	17,75	B7.1	287,63	Studnia	Typowa	0,425	287,63	286,36	1,27	0	0	0	0	286,36	0,16	267,2	286,36	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.6	11,5	B9.1	287,24	Studnia	Typowa	0,425	287,24	285,94	1,3	0	0	0	0	285,94	0,16	261,1	285,94	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.6	19	B9.2	287,4	Studnia	Typowa	0,425	287,4	286,17	1,23	0	0	0	0	286,17	0,16	238,7	286,17	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.7	6,5	B10.1	287,09	Studnia	Typowa	0,425	287,09	285,77	1,32	0	0	0	0	285,77	0,16	181,5	285,77	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.8	11,75	B11.1	287,2	Studnia	Typowa	0,425	287,2	285,83	1,37	0	0	0	0	285,83	0,16	142,7	285,83	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.8	22,25	B11.2	287,24	Studnia	Typowa	0,425	287,24	285,98	1,25	0	0	0	0	285,98	0,16	86,3	285,98	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.9	6,5	B12.1	287,31	Studnia	Typowa	0,425	287,31	285,98	1,33	0	0	0	0	285,98	0,16	99,2	285,98	0,16	0	0	0	0	0	0	0

**Kanał „G” – kanał główny, kanały boczne i sieć rozdzielcza**

Profil	Mb	Pkt	RTp	Typ	Rodz	Dn	RZ1	RZ2	Gł.	H1	H2	Hs	st	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2	K3
1.1.12	4	G1	285,56	Studnia	Kaskadowa	1	285,56	280,17	5,39	0	4,5	0,56	16	280,17	0,25	91	280,17	0,25	270,8	283,1	0,2	0	0	0	0
1.1.12	8,25	G2	285,51	Studnia	Kaskadowa	1	285,51	280,19	5,32	0	4,5	0,49	16	280,19	0,25	91,9	280,19	0,25	136,2	281	0,2	0	0	0	0
1.1.12	17,5	G3	285,41	Studnia	Typowa	1	285,41	280,23	5,18	0	4,35	0,5	15	280,23	0,25	177,2	280,23	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.12	27,75	G4	285,5	Studnia	Typowa	1	285,5	280,27	5,23	0	4,35	0,55	16	280,27	0,25	168,4	280,27	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.12	48,75	G5	285	Studnia	Typowa	1	285	280,37	4,63	0	3,75	0,55	14	280,37	0,25	178,7	280,37	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.12	69,25	G6	285,23	Studnia	Typowa	1	285,23	280,46	4,77	0	3,9	0,54	14	280,46	0,25	169,7	280,46	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.12	93,25	G7	285,3	Studnia	Kaskadowa	1	285,3	280,57	4,73	0	3,9	0,5	14	280,57	0,25	268,6	280,57	0,25	180,7	283,2	0,2	0	0	0	0
1.1.12	118,25	G8	285,3	Studnia	Typowa	1	285,3	280,68	4,62	0	3,75	0,54	14	280,68	0,25	224,5	280,68	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.12	126,75	G9	285,3	Studnia	Typowa	1	285,3	280,72	4,58	0	3,75	0,5	13	280,72	0,25	132,2	280,72	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.12	144,75	G10	285,21	Studnia	Kaskadowa	1	285,21	280,8	4,41	0	3,6	0,48	13	280,8	0,25	180	280,8	0,25	93,9	283,2	0,2	0	0	0	0
1.1.12	169	G11	285,1	Studnia	Typowa	1	285,1	280,91	4,19	0	3,3	0,56	12	280,91	0,25	218,3	280,91	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.12	183,75	G12	284,82	Studnia	Typowa	1	284,82	280,98	3,85	0	3	0,52	11	280,98	0,25	211,4	280,98	0,25	302,5	283,25	0,16	0	0	0	0
1.1.12	209,75	G13	284,7	Studnia	Kaskadowa	1	284,7	281,09	3,61	0	2,7	0,58	10	281,09	0,25	206	281,09	0,25	92,2	282,45	0,2	0	0	0	0
1.1.12	226	G14	284,16	Studnia	Typowa	1	284,16	281,17	2,99	0	2,1	0,56	8	281,17	0,25	105,2	281,17	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.12	263,5	G15	284,19	Studnia	Typowa	1	284,19	281,34	2,85	0	1,95	0,57	8	281,34	0,25	202,8	281,34	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.12	267,75	G16	284,19	Studnia	Typowa	1	284,19	281,35	2,84	0	1,95	0,56	8	281,35	0,25	160,2	281,35	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.12	276,75	G17	284,2	Studnia	Typowa	1	284,2	281,4	2,8	0	1,95	0,52	8	281,4	0,25	178,5	281,4	0,25	92	282,35	0,16	0	0	0	0
1.1.12	313,75	G18	284,5	Studnia	Typowa	1	284,5	281,56	2,94	0	2,1	0,51	8	281,56	0,25	179,8	281,56	0,25	94,1	282,6	0,16	0	0	0	0
1.1.12	331	G19	284,54	Studnia	Typowa	1	284,54	281,64	2,9	0	2,1	0,47	8	281,64	0,25	179,8	281,64	0,25	91,1	282,65	0,16	0	0	0	0
1.1.12	362,5	G20	284,6	Studnia	Typowa	1	284,6	281,78	2,82	0	1,95	0,54	8	281,78	0,25	181,3	281,78	0,25	93,3	283,15	0,16	0	0	0	0
1.1.12	384,5	G21	284,47	Studnia	Typowa	1	284,47	281,88	2,59	0	1,8	0,46	7	281,88	0,25	122	281,88	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.12	392,75	G22	284,43	Studnia	Typowa	1	284,43	281,92	2,51	0	1,65	0,53	7	281,92	0,25	272,3	281,92	0,25	148,1	282,5	0,2	0	0	0	0
1.1.12	402	G23	284,37	Studnia	Typowa	1	284,37	281,96	2,42	0	1,5	0,59	6	281,96	0,25	143,8	281,96	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.12	432,5	G24	284,2	Studnia	Typowa	1	284,2	282,1	2,1	0	1,2	0,57	5	282,1	0,25	198,7	282,1	0,25	0	0	0	0	0	0	0
1.1.12	439,25	G25	284,2	Studnia	Typowa	1	284,2	282,13	2,07	0	1,2	0,54	5	282,13	0,25	180	0	0	98,4	282,9	0,16	0	0	0	0
1.1.40	19,5	G10.1	285	Studnia	Typowa	1	285	283,3	1,7	0	0,9	0,47	4	283,3	0,2	178,7	283,3	0,2	253	283,4	0,16	96,3	283,4	0,16	0
1.1.40	73,5	G10.2	285,6	Studnia	Typowa	1	285,6	283,57	2,03	0	1,2	0,5	5	283,57	0,2	179,6	283,57	0,2	94,8	284	0,16	270,2	284	0,16	0
1.1.40	99,25	G10.3	285,8	Studnia	Typowa	1	285,8	283,7	2,1	0	1,35	0,42	5	283,7	0,2	265,4	283,7	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.40	117,5	G10.4	285,7	Studnia	Typowa	1	285,7	283,79	1,91	0	1,05	0,53	5	283,79	0,2	180	0	0	131,9	283,95	0,16	0	0	0	0
1.1.55	17,75	G22.1	284,4	Studnia	Typowa	1	284,4	282,59	1,81	0	1,05	0,43	4	282,59	0,2	221,9	282,59	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.55	34,5	G22.2	284,2	Studnia	Typowa	1	284,2	282,67	1,52	0	0,75	0,44	3	282,67	0,2	153,9	282,67	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.55	50,5	G22.3	284	Studnia	Typowa	1	284	282,75	1,25	0	0,45	0,47	2	282,75	0,2	180	0	0	91	282,9	0,16	0	0	0	0
1.1.44	20	G10.8	285,76	Studnia	Typowa	0,425	285,76	284,4	1,36	0	0	0	0	284,4	0,16	95,3	284,4	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.45	10	G10.9	285,65	Studnia	Typowa	0,425	285,65	284,15	1,5	0	0	0	0	284,15	0,16	150,9	284,15	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.46	12,25	G12.1	284,82	Studnia	Typowa	0,425	284,82	283,5	1,33	0	0	0	0	283,5	0,16	200,7	283,5	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.51	13,25	G17.1	284,2	Studnia	Typowa	0,425	284,2	282,55	1,65	0	0	0	0	282,55	0,16	180,1	282,55	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.52	9,25	G18.1	284,5	Studnia	Typowa	0,425	284,5	282,79	1,71	0	0	0	0	282,79	0,16	182	282,79	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.53	8,75	G19.1	284,54	Studnia	Typowa	0,425	284,54	282,83	1,71	0	0	0	0	282,83	0,16	183	282,83	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.54	7,75	G20.1	284,6	Studnia	Typowa	0,425	284,6	283,3	1,3	0	0	0	0	283,3	0,16	264	283,3	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.47	33,5	J1	284,64	Studnia	Typowa	1	284,64	282,62	2,02	0	1,2	0,49	5	282,62	0,2	136	282,62	0,2	0	0	0				0
1.1.47	52,75	J2	284,6	Studnia	Typowa	1	284,6	282,71	1,89	0	1,05	0,51	5	282,71	0,2	182,8	282,71	0,2	271,1	283,2	0,16				0
1.1.47	72,25	J3	285	Studnia	Typowa	1	285	282,81	2,19	0	1,35	0,51	6	282,81	0,2	162,8	282,81	0,2	0	0	0				0
1.1.47	86,25	J4	285,06	Studnia	Typowa	1	285,06	282,88	2,18	0	1,35	0,5	6	282,88	0,2	178,1	282,88	0,2	269,7	283	0,16				0
1.1.47	121,5	J5	285,2	Studnia	Typowa	1	285,2	283,2	2	0	1,2	0,47	5	283,2	0,2	180	0	0	99,4	283,35	0,16				0
1.1.48	6,25	J2.1	284,6	Studnia	Typowa	0,425	284,6	283,32	1,28	0	0	0	0	283,32	0,16	178,6	283,32	0,16	0	0	0				0
1.1.49	22	J4.1	284,84	Studnia	Typowa	0,425	284,84	283,33	1,51	0	0	0	0	283,33	0,16	270,7	283,33	0,16	0	0	0				0
1.1.49	34,25	J4.2	284,72	Studnia	Typowa	0,425	284,72	283,51	1,21	0	0	0	0	283,51	0,16	266,6	283,51	0,16	0	0	0				0
1.1.50	27,75	J5.1	285,2	Studnia	Typowa	0,425	285,2	283,9	1,3	0	0	0	0	283,9	0,16	224,1	283,9	0,16	0	0	0				0

**Kanał „T” – kanały boczne i sieć rozdzielcza**

Profil	Mb	Pkt	RTp	Typ	Rodz	Dn	RZ1	RZ2	Gł.	H1	H2	Hs	st	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2	K3
1.1.34	10	T1	285,5	Studnia	Typowa	1	285,5	283,25	2,25	0	1,5	0,42	6	283,25	0,2	101,9	283,25	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.34	39,25	T2	285,4	Studnia	Typowa	1	285,4	283,4	2	0	1,2	0,47	5	283,4	0,2	250,6	283,4	0,2	179,5	283,5	0,2	0	0	0	0
1.1.34	61	T3	285,5	Studnia	Typowa	1	285,5	283,5	2	0	1,2	0,47	5	283,5	0,2	180	0	0	96,2	284,1	0,16	187,4	283,8	0,16	0
1.1.35	15,25	T2.1	285,47	Studnia	Typowa	1	285,47	283,62	1,85	0	1,05	0,47	4	283,62	0,2	178,1	283,62	0,2	90,8	284,1	0,16	0	0	0	0
1.1.35	34,25	T2.2	285,56	Studnia	Typowa	1	285,56	283,77	1,79	0	1,05	0,41	4	283,77	0,2	89,1	283,77	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.35	41,75	T2.3	285,6	Studnia	Typowa	1	285,6	283,83	1,77	0	0,9	0,54	4	283,83	0,2	180	0	0	261,5	284	0,16	0	0	0	0
1.1.37	23,75	T2.4	285,75	Studnia	Typowa	0,425	285,75	284,43	1,33	0	0	0	0	284,43	0,16	273,7	284,43	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.39	25	T3.1	285,5	Studnia	Typowa	0,425	285,5	284,18	1,32	0	0	0	0	284,18	0,16	90,6	284,18	0,16	0	0	0	0	0	0	0

**Kanał „M” – kanały boczne i sieć rozdzielcza**

Profil	Mb	Pkt	RTp	Typ	Rodz	Dn	RZ1	RZ2	Gł.	H1	H2	Hs	st	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2	K3
1.1.13	11,25	M1	285,43	Studnia	Typowa	1	285,43	283,16	2,27	0	1,5	0,44	6	283,16	0,2	156,3	283,16	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.13	49,25	M2	284,92	Studnia	Typowa	1	284,92	283,35	1,57	0	0,75	0,49	4	283,35	0,2	194,4	283,35	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.13	72,25	M3	285,84	Studnia	Typowa	1	285,84	283,46	2,38	0	1,5	0,55	6	283,46	0,2	182,7	283,46	0,2	252,3	283,6	0,16	0	0	0	0
1.1.13	82,25	M4	286,28	Studnia	Typowa	1	286,28	283,62	2,66	0	1,8	0,53	7	283,62	0,2	217,2	283,62	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.13	87	M5	286,51	Studnia	Typowa	1	286,51	283,7	2,81	0	1,95	0,53	8	283,7	0,2	111,1	283,7	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.13	96,5	M6	286,8	Studnia	Typowa	1	286,8	283,85	2,95	0	1,8	0,82	8	283,85	0,2	200,2	284,2	0,2	282	284	0,2	0	0	0	0
1.1.13	108,25	M7	287	Studnia	Typowa	1	287	284,26	2,74	0	1,95	0,46	7	284,26	0,2	203,1	284,26	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.13	131,25	M8	287,4	Studnia	Kaskadowa	1	287,4	284,37	3,03	0	1,65	1,05	8	284,37	0,2	183,8	284,9	0,2	252,5	284,5	0,16	99,6	285	0,2	0
1.1.13	143,5	M9	287,4	Studnia	Typowa	1	287,4	284,96	2,44	0	1,65	0,46	6	284,96	0,2	228,5	284,96	0,2	110,1	285,8	0,16	0	0	0	0
1.1.13	154,25	M10	286,8	Studnia	Typowa	1	286,8	285,01	1,79	0	1,05	0,41	4	285,01	0,2	140,5	285,01	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.13	163,75	M11	287,25	Studnia	Typowa	1	287,25	285,06	2,19	0	1,35	0,51	6	285,06	0,2	131,4	285,06	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.13	171,75	M12	287,45	Studnia	Typowa	1	287,45	285,1	2,35	0	1,5	0,52	6	285,1	0,2	134,3	285,1	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.13	207,75	M13	287,8	Studnia	Kaskadowa	1	287,8	285,28	2,52	0	1,05	1,14	7	285,28	0,2	175,1	286	0,2	268,5	285,45	0,2	0	0	0	0
1.1.13	226,25	M14	288,5	Studnia	Typowa	1	288,5	286,09	2,41	0	1,65	0,43	6	286,09	0,2	149,3	286,09	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.13	249,5	M15	288,6	Studnia	Typowa	1	288,6	286,21	2,39	0	1,35	0,71	6	286,21	0,2	194,8	286,5	0,2	232,3	286,4	0,16	0	0	0	0
1.1.13	270,25	M16	289,23	Studnia	Typowa	1	289,23	287,23	2	0	1,2	0,47	5	287,23	0,2	177,9	287,23	0,2	91,8	287,4	0,16	0	0	0	0
1.1.13	286	M17	289,7	Studnia	Typowa	1	289,7	287,94	1,76	0	0,9	0,53	4	287,94	0,2	159,1	287,94	0,2	211,2	288,1	0,16	0	0	0	0
1.1.13	313,75	M18	291,4	Studnia	Typowa	1	291,4	289,32	2,08	0	1,2	0,55	5	289,32	0,2	180	0	0	139,3	289,5	0,16	0	0	0	0
1.1.15	27,25	M6.1	286,45	Studnia	Typowa	1	286,45	284,16	2,29	0	1,5	0,46	6	284,16	0,2	186,1	284,16	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.15	43,75	M6.2	286	Studnia	Typowa	1	286	284,26	1,74	0	0,9	0,51	4	284,26	0,2	180	0	0	271,8	284,58	0,16	164,5	284,43	0,16	0
1.1.14	19,5	M3.1	286,16	Studnia	Typowa	0,425	286,16	283,89	2,27	0	0	0	0	283,89	0,16	111,3	284,83	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.17	12,5	M6.3	286	Studnia	Typowa	0,425	286	284,68	1,32	0	0	0	0	284,68	0,16	124,9	284,68	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.18	11,25	M8.1	286,46	Studnia	Typowa	0,425	286,46	284,73	1,74	0	0	0	0	284,73	0,16	181,4	284,73	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.23	11,25	M9.1	287,4	Studnia	Typowa	0,425	287,4	286,08	1,32	0	0	0	0	286,08	0,16	249,2	286,08	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.29	24,5	M15.1	289,81	Studnia	Typowa	0,425	289,81	288,36	1,45	0	0	0	0	288,36	0,16	178,6	288,45	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.30	11,75	M16.1	288,94	Studnia	Typowa	0,425	288,94	287,63	1,31	0	0	0	0	287,63	0,16	90,5	287,63	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.31	7	M17.1	289,65	Studnia	Typowa	0,425	289,65	288,24	1,41	0	0	0	0	288,24	0,16	175,6	288,24	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.32	15,25	M18.1	292,3	Studnia	Typowa	0,425	292,3	290,41	1,89	0	0	0	0	290,41	0,16	110,3	290,41	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.32	49,25	M18.2	295,1	Studnia	Typowa	0,425	295,1	293,81	1,28	0	0	0	0	293,81	0,16	105,1	293,81	0,16	0	0	0	0	0	0	0

**Kanał „N” – kanały boczne i sieć rozdzielcza**

Profil	Mb	Pkt	RTp	Typ	Rodz	Dn	RZ1	RZ2	Gł.	H1	H2	Hs	st	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2	K3
1.1.19	27	N1	286,9	Studnia	Typowa	1	286,9	285,13	1,76	0	0,9	0,53	4	285,13	0,2	241,1	285,13	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.19	39,25	N2	287,1	Studnia	Typowa	1	287,1	285,34	1,76	0	0,9	0,53	4	285,34	0,2	120,9	285,34	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.19	48,5	N3	287,1	Studnia	Typowa	1	287,1	285,5	1,6	0	0,75	0,52	4	285,5	0,2	180	0	0	89,4	285,7	0,16	268,3	285,7	0,16	179,2
1.1.20	8,75	N3.1	287,3	Studnia	Typowa	0,425	287,3	286,01	1,3	0	0	0	0	286,01	0,16	177,8	286,01	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.22	8	N3.3	287,38	Studnia	Typowa	0,425	287,38	286,1	1,28	0	0	0	0	286,1	0,16	262,8	286,1	0,16	0	0	0	0	0	0	0

**Kanał „R” – kanały boczne i sieć rozdzielcza**

Profil	Mb	Pkt	RTp	Typ	Rodz	Dn	RZ1	RZ2	Gł.	H1	H2	Hs	st	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2	K3
1.1.24	18,75	R1	288,1	Studnia	Typowa	1	288,1	285,75	2,35	0	1,5	0,52	6	285,75	0,2	129,5	285,75	0,2	227,7	285,9	0,16	0	0	0	0
1.1.24	55,5	R2	291	Studnia	Typowa	1	291	288,87	2,13	0	1,35	0,45	5	288,87	0,2	250,7	288,87	0,2	180,6	289,4	0,2	0	0	0	0
1.1.24	67,25	R3	290,6	Studnia	Typowa	1	290,6	288,93	1,67	0	0,9	0,44	4	288,93	0,2	142,7	288,93	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.24	116,75	R4	291,8	Studnia	Typowa	1	291,8	289,99	1,81	0	1,05	0,43	4	289,99	0,2	180	0	0	90,1	290,1	0,16	160,8	290,2	0,16	0
1.1.25	16,5	R1.1	288,7	Studnia	Typowa	1	288,7	286,15	2,55	0	1,8	0,42	7	286,15	0,16	171,8	286,15	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.25	31,25	R1.2	288	Studnia	Typowa	0,425	288	286,37	1,63	0	0	0	0	286,37	0,16	88,5	286,37	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.25	35,25	R1.3	287,81	Studnia	Typowa	0,425	287,81	286,43	1,38	0	0	0	0	286,43	0,16	127,6	286,43	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.26	13,25	R2.1	292,2	Studnia	Typowa	1	292,2	290,59	1,61	0	0,75	0,53	4	290,59	0,2	135,4	290,59	0,2	0	0	0	0	0	0	0
1.1.26	38,5	R2.2	295	Studnia	Typowa	1	295	293,62	1,38	0	0,6	0,45	3	293,62	0,2	257,8	293,66	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.26	51,25	R2.3	295,14	Studnia	Typowa	0,425	295,14	293,85	1,28	0	0	0	0	293,85	0,16	173,4	293,85	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.27	5	R4.1	292,36	Studnia	Typowa	0,625	292,36	290,5	1,86	0	0	0	0	290,5	0,16	180	291	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.27	17,5	R4.2	296,31	Studnia	Typowa	0,625	296,31	295	1,31	0	0	0	0	295	0,16	92,2	295	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.28	16,74	R4.3	293,77	Studnia	Typowa	0,625	293,77	292,38	1,4	0	0	0	0	292,38	0,16	194,5	292,38	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.28	23,74	R4.4	294,6	Studnia	Typowa	0,625	294,6	293,29	1,31	0	0	0	0	293,29	0,16	111,9	293,29	0,16	0	0	0	0	0	0	0
1.1.28	29,24	R4.5	297	Studnia	Typowa	0,625	297	294,94	2,06	0	0	0	0	294,94	0,16	171,4	295,7	0,16	0	0	0	0	0	0	0

**Kanał „H” – kanał boczny**

Profil	Mb	Pkt	RTp	Typ	Rodz	Dn	RZ1	RZ2	Gł.	H1	H2	Hs	st	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	Profil	K3
1.1.33	13,75	H1	285,51	Studnia	Typowa	1	285,51	281,07	4,44	0	3,6	0,51	13	281,07	0,2	204,8	281,07	0,2	0	0	0	0	0	1.1.33	0
1.1.33	38,25	H2	285,5	Studnia	Typowa	1	285,5	281,19	4,31	0	3,45	0,53	13	281,19	0,2	164,3	281,19	0,2	0	0	0	0	0	1.1.33	0
1.1.33	62,25	H3	285,09	Studnia	Typowa	1	285,09	281,31	3,78	0	3	0,45	11	281,31	0,2	163,4	281,31	0,2	0	0	0	0	0	1.1.33	0
1.1.33	90,5	H4	284,6	Studnia	Typowa	1	284,6	281,45	3,15	0	2,4	0,42	9	281,45	0,2	222,9	281,45	0,2	0	0	0	0	0	1.1.33	0
1.1.33	114	H5	284,3	Studnia	Typowa	1	284,3	281,57	2,73	0	1,95	0,45	7	281,57	0,2	181,4	281,57	0,2	0	0	0	0	0	1.1.33	0
1.1.33	149,5	H6	284,1	Studnia	Typowa	1	284,1	281,75	2,35	0	1,5	0,52	6	281,75	0,2	180,3	281,75	0,2	0	0	0	0	0	1.1.33	0
1.1.33	214,5	H7	283,9	Studnia	Typowa	1	283,9	282,07	1,83	0	1,05	0,45	4	282,07	0,2	271	282,07	0,2	0	0	0	0	0	1.1.33	0
1.1.33	257,75	H8	284,38	Studnia	Typowa	1	284,38	282,29	2,09	0	1,35	0,41	5	282,29	0,2	100,4	282,29	0,2	0	0	0	0	0	1.1.33	0
1.1.33	326,5	H9	284,6	Studnia	Typowa	1	284,6	282,63	1,97	0	1,2	0,44	5	282,63	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	1.1.33	0

## **6. Warunki BHP**

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP zawartych w Dz.U Nr 22/53 poz 89 - „BHP-Transport ręczny” - Dz.U. Nr 13/72 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy.

- BN - 62/8836-02 - roboty ziemne - wykopy otwarte pod przewody wod-kan warunki techniczne wykonania
- PN 68/B-0605 - roboty ziemne budowlane-wymogi w zakresie wykonania i badania
- Wymagania Techniczne COBRTI Instal (Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych)
- Tymczasowe wytyczne montażu kanalizacji zewnętrznej z PVC, PE i kamionki.

## **7. Uwagi końcowe**

1. Wytyczenie trasy kanalizacji należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy, domiary należy odczytywać graficznie z projektu zagospodarowania terenu.
2. Wszystkie roboty związane z budową sieci kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Polskimi Normami, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz zaleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych.
3. Przed rozpoczęciem robót należy wykonać odkrywki kontrolne dla szczegółowego zlokalizowania danego uzbrojenia.
4. W celu prawidłowego i ekonomicznego realizowania projektowanej inwestycji zaleca się, aby w trakcie robót ziemnych przestrzegane były następujące wymagania:
  - roboty ziemne i posadowieniowe prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów z wyłączeniem okresu niskich temperatur.
  - chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych
  - unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do robót posadowieniowych
  - obiekty posadawiać poniżej strefy przemarzania
  - w gruntach nawodnionych oraz pod drogami realizować wykopy możliwie krótkimi odcinkami.
  - aby uniknąć obsuwania gruntu w wykopach zastosować należy zabezpieczenie ścian wykopów wykopu w sąsiedztwie budynków.

- po ułożeniu rur kanalizacyjnych w wykopie, wykop należy możliwie szybko zasypać gruntem, odpowiednio go ubijając
5. W trakcie realizacji należy stosować się do uwag i zaleceń eksploatatora kanalizacji:
- Roboty kanalizacyjne winien realizować uprawniony – w zakresie budowy sieci kanalizacyjnych – zakład. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej należy wykonać pod nadzorem pracowników eksploatatora sieci.
  - Wykonaną kanalizację wraz z pompowniami należy zgłosić do odbioru technicznego i przekazania do eksploatacji w siedzibie eksploatatora. Do odbioru należy przedłożyć inwentaryzację geodezyjną powykonawczą kanalizacji wraz z zestawieniem podłączonych nieruchomości oraz protokół z przeglądu kamerą wideo.
  - Przegląd wizyjny dokonać w obecności przedstawiciela inwestora.
6. Ścieki technologiczne odprowadzane z Zakładu „Czanieckie Makarony” jakościowo powinny odpowiadać warunkom określonym przez administratora sieci. W razie przekroczenia parametrów dopuszczalnych konieczne jest podczyszczanie ścieków przemysłowych przed ich odprowadzeniem do projektowanej kanalizacji. Niniejsze opracowanie nie zawiera sposobu podczyszczania ścieków.

## **8. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

<b>Nazwa inwestycji:</b>	Budowa kanalizacji sanitarnej gminy Porąbka sołectwo Czaniec w rejonie ul. Królewskiej, Koralewej, Kryształowej oraz części ul. Kościelnej z pompownią P1 i P2
<b>Inwestor:</b>	Gmina Porąbka 43-353 Porąbka, ul. Krakowska 3
<b>Projektowanie:</b>	AKTYN Sp. z o.o. 43-300 Bielsko-Biała, ul. Poniatowskiego 6

### **8.1. Zakres i kolejność robót**

Roboty przy realizacji zaprojektowanego przedsięwzięcia będą wykonywane w następującej kolejności:

- a) Wytyczenie trasy projektowanej kanalizacji wraz z przyłączami do budynków i zabezpieczenie terenu inwestycji przed dostępem osób niepowołanych
- b) Ręczne wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu.
- c) Wykonanie wykopów liniowych po wytyczonej trasie
- d) Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną
- e) Zabudowa studzienek rewizyjnych
- f) Montaż i ułożenie w wykopie przewodów kanalizacyjnych
- g) Montaż i ułożenie rurociągów tłocznych
- h) Montaż studzienek kontrolnych, odwadniających i studzienek rozprężnych na rurociągach tłocznych
- i) Wykonanie włączenia do istniejącej studzienki na kanalizacji sanitarnej
- j) Wykonanie przewiertów pod drogą powiatową
- k) Wykonanie przewiertów pod potokami
- l) Obsypanie kanałów piaskiem oraz zagęszczenie gruntu
- m) Zasypanie wykopów gruntem rodzimym
- n) Uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego
- o) Wykonanie podbudowy drogi i odtworzenie nawierzchni
- p) Wykonanie wykopu pod pompownię z zabezpieczeniem ścian wykopu
- q) Zabudowa pompowni wraz z wyposażeniem technologicznym



- r) Równomierne zasypanie wykopu warstwami po około 50 cm z ubiciem każdej warstwy i polaniem wodą
- s) Wykonanie placu oraz wjazdu drogowego do pompowni wraz z ogrodzeniem terenu pompowni
- t) Próba szczelności kanalizacji grawitacyjnej i przewodów tłocznych
- u) Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych

## **8.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W obrębie prowadzenia robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

- a) Sieć energetyczna i oświetleniowa – słupy energetyczne linii wysokiego napięcia 220 kV i kable ziemne niskiego napięcia
- b) Sieć gazowa
- c) Sieć telekomunikacyjna
- d) Sieć wodociągowa
- e) Istniejąca kanalizacja deszczowa

## **8.3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Wykonywanie wykopów pionowych bez rozparcia, przy przewidywanej w projekcie głębokości (poniżej 1,5 m), oraz prace montażowe w wykopach stanowią zagrożenie przysypania ziemią.

Dodatkowe zagrożenie stanowią roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV oraz 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym 1 kV – 15 kV.

## **8.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót**

Przewidywane zagrożenie to:

- Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopów.
- Wpadnięcie do wykopu na skutek uderzenia (np. łyżką koparki)
- Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się
- Uderzenie pracownika wykopie spadającą bryłą ziemi kamieniem lub innymi przedmiotem
- Porażenie prądem podczas prowadzenia robót w pobliżu przewodów energetycznych
- Zawadzenie sprzętem o wysokim zasięgu o linię energetyczną napowietrzną.

## **8.5. Instruktaż pracowników**

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi.

Ponadto bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac opisanych w pkt 1
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót zgodnie z pkt 3 i 4.
- przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia

## **8.6. Techniczno - organizacyjne środki zapobiegawcze**

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- a) oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych.
- b) zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy, dotyczącą: dojścia pracowników, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych.
- c) Wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów. Typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów.
- d) Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu
- e) Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli
- f) Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień
- g) Prace w pobliżu słupów energetycznych i telekomunikacyjnych należy prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego o wysokim zasięgu.
- h) Prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci
- i) Kierownik Budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).

## **2. Dokumentacja formalno-prawna**

## **Spis uzgodnień i dokumentów**

1. Wypis i wyrys z miejscowego z Ogólnego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Porąbka zatwierdzonego uchwałą Rady Gminy w Porąbce nr.XXVIII/185/09 z dnia 11.03. 2009 r.
2. Opinia ZUDP GK.SDGK.SD.7442-818/2009 z dnia 21.10.2009 r.
3. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 11/2009 z dnia 18.09.2009 r.
4. Warunki techniczne wydane przez Urząd Gminy Porąbka znak MKIK 033/Et VI/ 8/2009 z dnia 16.09.2009 r.
5. Uzgodnienie Urząd Gminy Porąbka znak IGK IV.72213/III/2/2009 z dnia 21.10.2009 r.
6. Uzgodnienie Urząd Gminy Porąbka znak IGK 2211/120/2009 z dnia 21.10.2009 r.
7. Decyzja Urząd Gminy Porąbka znak IMK-2211/91/09 z dnia 13.08.2009 r.
8. Uzgodnienie Urząd Gminy Porąbka znak SGZP VI-6221/7/09 z dnia 29.10.2009r.
9. Uzgodnienie projektu budowlano-wykonawczego Urząd Gminy Porąbka znak IGK 7033/EtVI/10/2009 z dnia 30.10.2009r.
10. Pozwolenie wodnoprawne – Decyzja znak ZR.PA.6224-w/37/09 z dnia 17.11.2009r.
11. Pozwolenie wodnoprawne – Decyzja znak ZR.PA.6224-w/39/09/AP z dnia 23.11.2009r.
12. Uzgodnienie AQUA S.A. Bielsko-Biała znak TT/UL/01458/2009 z dnia 27.08.2009 r.
13. Uzgodnienie Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach znak OGP/TT/GW/C-1011/09 Z DNIA 13.08.2009 r.
14. Uzgodnienie Górnośląska Spółka Gazownictwa sp.z o.o., Wydział Obsługi Sieci Wysokoprężnej Zabrze znak PR/L-432-390/09 z dnia 14.08.2009 r.
15. Uzgodnienie Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Południe S.A. znak DE/ES/PP/2495/08/2009 z dnia 06.08.2009r.
16. Uzgodnienie ENION GRUPA TAURON Rejon Dystrybucji Kęty znak BE/RD5/ZS/MK/ U-857/1816/2009 z dnia 01.09.2009 r.
17. Warunki przyłączenia nr WP/R5/513238/09 do sieci ENION S.A. Rejon Dystrybucji Kęty z dnia 27.07.2009 r. (pompownia P1)
18. Warunki przyłączenia nr WP/R5/513239/09 do sieci ENION S.A. Rejon Dystrybucji Kęty z dnia 22.07.2009 r. (pompownia P2)

19. Uzgodnienie Telekomunikacja Polska S.A Obszar Eksploatacji w Opolu znak 40719/09 z dnia 20.08.2009 r.
20. Uzgodnienie Telekomunikacja Polska S.A Obszar Eksploatacji w Opolu znak 44422/09 z dnia 09.09.2009 r.
21. Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej Nr ZDP 7442/3F/104/09 z dnia 25.08.2009 r.
22. Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej nr ZDP 7442/3F/104-1/09 z dnia 20.10.2009 r.
23. Uzgodnienie projektu budowlanego Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej znak ZDP7442/3F/104-2/09 z dnia 12.11.2009r.
24. Uzgodnienie Śląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach Oddział w Bielsku-Białej znak ŚZMiUW/B-B/1848/2009/TD U-81IV/2009 z dnia 05.08.2009 r.
25. Uzgodnienie Gminna Spółka Wodna w Porąbce z dnia 11.08.2009 r.
26. Uzgodnienie Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Katowicach Delegatura w Bielsku-Białej znak B-AR-JM/2362/09 z dnia 27.10.2009 r.
27. Uzgodnienie Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego w Katowicach znak L.dz.2494/OKiDK/GP-251/B/DG/09 z dnia 17.11.2009r.
28. Pełnomocnictwo
29. Oświadczenie projektanta (sprawdzającego)
30. Uprawnienia projektanta (sprawdzającego)
31. Zaświadczenie o wpisie do izby projektanta (sprawdzającego)

## **2. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

### **3. CZĘŚĆ GRAFICZNA**