

# PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

## NAZWA ZAMÓWIENIA:

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec”,  
w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec

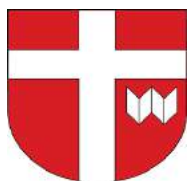
## ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Jednostka ewid.: Potworów Gmina Wiejska (142305\_2), obręb ewid. 0011 Mokrzec, gmina Potworów,  
powiat przysuski, woj. mazowieckie

## KOD I NAZWA ZAMÓWIENIA WEDŁUG CPV:

Grupa:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	71000000-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne.
	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę.
Klasa:	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.
	45220000-5	Roboty inżynieryjne i budowlane.
	71300000-1	Usługi inżynieryjne.
Kategoria:	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.
	45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.
	71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania.

## ZAMAWIAJĄCY:



GMINA POTWORÓW  
UL. RADOMSKA 2A  
26-414 POTWORÓW

## SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO:

PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA  
PFU-2 CZĘŚĆ INFORMACYJNA  
PFU-3 RYSUNKI I SCHEMATY  
PFU-4 ZAŁĄCZNIKI

## OSOBY OPRACOWUJĄCE:

**mgr inż. Krzysztof Wójcik**

Specjalność Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych gaz, wod-kan  
Uprawnienia: SWK/0131/POOS/04

DATA OPRACOWANIA: PAŹDZIERNIK 2023 r.

## SPIS ZAWARTOŚCI PFU:

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	9
1.1. WSTĘP .....	9
1.2. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA .....	9
1.3. DEFINICJE .....	11
1.4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY – ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	11
1.4.1.WSTĘP .....	11
1.4.2.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH KONTRAKTEM .....	11
1.4.3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ .....	13
1.4.3.1. DOKUMENTY WYKONAWCY .....	13
1.4.3.1.1.ZESTAWIENIE DOKUMENTÓW WYKONAWCY .....	13
1.4.3.1.2. FORMA DOKUMENTÓW WYKONAWCY .....	14
1.4.3.2. ZATWIERDZENIE DOKUMENTÓW WYKONAWCY, NADZORY I UZGODNIENIA STRON TRZECICH .....	15
1.4.3.3. ZATWIERDZENIE DOKUMENTÓW WYKONAWCY PRZEZ INŻYNIERA .....	15
1.4.3.3.1. ZATWIERDZENIE WERSJI ROBOCZEJ PB .....	15
1.4.3.3.2. ZATWIERDZENIE UZGODNIONYCH DOKUMENTÓW WYKONAWCY .....	15
1.4.3.3.3. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA .....	16
1.4.4.BADANIA I ANALIZY UZUPEŁNIAJĄCE .....	16
1.4.5.UZGODNIENIA ORAZ DECYZJE ADMINISTRACYJNE .....	16
1.4.6.MAPY DO CELÓW PROJEKTOWYCH .....	16
1.4.7.NADZORY I UZGODNIENIA STRON TRZECICH .....	16
1.4.8.WIZYTACJA TERENU BUDOWY .....	16
1.5. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	16
1.5.1.ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH .....	16
1.5.2.ROZPOCZĘCIE ROBÓT .....	17
1.5.3.ZAJĘCIE TERENU .....	17
1.5.4.OBJAZDY, PRZEJAZDY, ORGANIZACJA RUCHU .....	17
1.5.5.ZAJĘCIE PASA DROGOWEGO .....	18
1.5.6.KOSZTY UMIESZCZENIA URZĄDZEŃ OBCYCH W PASIE DROGOWYM .....	18
1.5.7. WYWÓZ ZIEMI Z WYKOPÓW, GRUZU Z NAWIERZCHNI .....	18
1.5.8. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI .....	18
1.5.9. WPIĘCIA DO SIECI ISTNIEJĄCYCH .....	19
1.5.10.WYCINKA DRZEW .....	19
1.5.13. DZIAŁANIA INFORMACYJNE .....	20
1.6. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	20
1.6.1 LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	20
1.6.2. FORMY OCHRONY PRZYRODY .....	20
1.6.3UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE .....	21
1.6.4. WODY .....	21
1.6.5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE OBSZARU INWESTYCJI.....	22
1.6.5.1. ZAKRES WYKONYWANYCH BADAŃ .....	22

1.6.5.2. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....	22
1.6.5.3. WNIOSKI .....	22
1.6.5.4. ZALECENIA: .....	23
1.6.6. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW .....	23
1.6.7. STAN SYSTEMÓW KOMUNIKACYJNYCH – DROGI .....	23
1.6.8. KONIECZNOŚĆ WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	25
1.6.8.1. EKOLOGICZNE ASPEKTY REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	26
1.6.8.2. SPOŁECZNE ASPEKTY REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	26
1.6.8.3. INNE ASPEKTY REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	26
1.6.9. STAN FORMALNO-PRAWNY TERENU INWESTYCJI .....	26
1.7. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE .....	26
1.8. WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ .....	27
1.8.1. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ I ODCINKI BOCZNE .....	27
1.8.3. SIECIOWE PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW .....	27
1.8.2. PRZYDOMOWE PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW .....	28
2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	30
2.1. CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNO-MATERIAŁOWYCH .....	30
2.2.1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	30
2.2.1.1. TABLICA INFORMACYJNA .....	30
2.2.1.2. WARUNKI OGÓLNE .....	31
2.2.1.2.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	31
2.2.1.2.2. PODSTAWY WYKONANIA ROBÓT OBJĘTYCH KONTRAKTEM .....	31
2.2.1.2.3. DOKUMENTY WYKONAWCY .....	31
2.2.1.2.4. ZGODNOŚĆ ROBÓT ZE SIWS I DOKUMENTAMI WYKONAWCY .....	31
2.2.1.2.5. ZAPOZNANIE PODWYKONAWCÓW Z TREŚCIĄ WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO .....	32
2.2.1.2.6. BŁĘDY LUB OPUSZCZENIA .....	32
2.2.1.2.7. STOSOWANIE PRZEPISÓW PRAWA I NORM .....	32
2.2.1.2.8. GWARANCJE I UBEZPIECZENIA .....	32
2.2.1.2.9. DECYZJE ADMINISTRACYJNE I POSTANOWIENIA .....	32
2.2.1.2.10. SZKOLENIE .....	33
2.2.1.2.11. ZAPLECZE WYKONAWCY .....	33
2.2.1.3.1. WSTĘP .....	34
2.2.1.3.2. ŹRÓDŁA POZYSKIWANIA MATERIAŁÓW .....	34
2.2.1.3.3. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH .....	35
2.2.1.3.4. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW .....	35
2.2.1.3.5. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM .....	35
2.2.1.3.6. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA .....	35
2.2.1.3.7. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	35
2.2.1.3.8. STOSOWANIE WYROBÓW BUDOWLANYCH .....	35
2.2.1.4. SPRZĘT .....	36
2.2.1.5. TRANSPORT .....	36
2.2.1.6. WYKONANIE ROBÓT WRAZ Z PROJEKTOWANIEM .....	36

2.2.1.6.1. PROGRAM ROBÓT .....	36
2.2.1.6.2. PROJEKTOWANIE PRZEZ WYKONAWCĘ .....	37
2.2.1.6.3. DOKUMENTY WYKONAWCY .....	37
2.2.1.6.4. BEZPIECZEŃSTWO PROJEKTOWANYCH SIECI W ZAKRESIE OBCIĄŻEŃ .....	37
2.2.1.6.5. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW .....	37
2.2.1.6.6. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY .....	38
2.2.1.6.7. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT .....	38
2.2.1.6.8. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE .....	39
2.2.1.6.9. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY .....	39
2.2.1.6.10. ZIELEŃ .....	39
2.2.1.6.11. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH .....	40
2.2.1.6.12. ZATRUDNIENI PRACOWNICY .....	40
2.2.1.6.13. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT .....	40
2.2.1.6.14. OCHRONA ROBÓT PRZED WPŁYWEM WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH .....	40
2.2.1.6.15. ODWODNIENIA WYKOPÓW .....	40
2.2.1.6.16. PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ KOLIDUJĄCYCH .....	41
2.2.1.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	41
2.2.1.7.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ) .....	41
2.2.1.7.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	41
2.2.1.7.3. POBIERANIE PRÓBEK .....	42
2.2.1.7.4. BADANIA I POMIARY .....	42
2.2.1.7.5. RAPORTY Z BADAŃ .....	42
2.2.1.7.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA .....	42
2.2.1.7.7. DEKLARACJE ZGODNOŚCI, APROBATY TECHNICZNE .....	43
2.2.1.7.8. PRÓBY .....	43
2.2.1.7.9. PRÓBY KOŃCOWE .....	43
2.2.1.7.9.1. PRÓBY PRZEDODBIOROWE .....	43
2.2.1.7.9.2. PRÓBY ODBIOROWE .....	44
2.2.1.7.10. DOKUMENTACJA EKSPLOATACYJNA .....	44
2.2.1.7.11. DOKUMENTY BUDOWY .....	44
2.2.1.7.11.1. DZIENNIK BUDOWY .....	44
2.2.1.7.11.2. DZIENNIK ROBÓT .....	44
2.2.1.7.11.3. DOKUMENTY LABORATORYJNE .....	45
2.2.1.7.11.4. POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY .....	45
2.2.1.7.11.5. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY .....	45
2.2.1.7.12. INFORMACJE W BIURZE INŻYNIERA .....	45
2.2.1.8. OBMIAR ROBÓT .....	45
2.2.1.9. PRZEJĘCIE ROBÓT .....	46
2.2.1.9.1. OGÓLNE PROCEDURY PRZEJĘCIA ROBÓT .....	46
2.2.1.9.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY – ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	46
2.2.1.9.3. ODBIÓR KOŃCOWY .....	46
2.2.1.9.4. WARUNKI PRZEJĘCIA ROBÓT .....	48

2.2.1.9.5. DOKUMENTY PRZEJĘCIA ROBÓT .....	48
2.2.1.9.6. ŚWIADECTWO PRZEJĘCIA .....	49
2.2.1.9.7. ŚWIADECTWO WYKONANIA .....	49
2.2.1.10 CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI .....	49
2.2.1.11 PRZEPISY I NORMY STOSOWANE PRZY REALIZACJIKONTRAKTU .....	50
2.2.2. ROBOTY POMIAROWE I PRACE GEODEZYJNE .....	51
2.2.2.1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	51
2.2.2.1.1.ZAKRES .....	51
2.2.2.1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	51
2.2.2.2. MATERIAŁY .....	52
2.2.2.3. SPRZĘT .....	52
2.2.2.4. TRANSPORT .....	52
2.2.2.5. WYKONANIE ROBÓT .....	52
2.2.2.5.1.WYMAGANIA OGÓLNE .....	52
2.2.2.5.2.SPRAWDZENIE WYZNACZENIA PUNKTÓW GŁÓWNYCH .....	53
2.2.2.5.3.TYCZENIE OSI TRASY .....	53
2.2.2.5.4.WYZNACZENIE PRZEKROJÓW POPRZECZNYCH .....	53
2.2.2.5.5.INWENTARYZACJA GEODEZYJNA POWYKONAWCZA .....	54
2.2.2.6. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA .....	54
2.2.2.7. KONTROLA JAKOŚCI .....	54
2.2.2.7.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI I JAKOŚCI ROBÓT .....	54
2.2.2.7.2.KONTROLA JAKOŚCI PRAC POMIAROWYCH .....	54
2.2.2.8. OBMIAR .....	54
2.2.2.9. PRZEJECIE ROBÓT .....	54
2.2.2.10. PŁATNOŚCI .....	54
2.2.2.11. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE .....	55
2.2.3. ROBOTY ROZBIÓRKOWE .....	55
2.2.3.1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	55
2.2.3.1.1.ZAKRES .....	55
2.2.3.1.2 OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	55
2.2.3.2. MATERIAŁY .....	55
2.2.3.3. SPRZĘT .....	55
2.2.3.4. TRANSPORT .....	55
2.2.3.5. WYKONANIE ROBÓT .....	55
2.2.3.6. KONTROLA JAKOŚCI .....	56
2.2.3.7. OBMIAR .....	56
2.2.3.8. PRZEJECIE ROBÓT .....	56
2.2.3.9. PŁATNOŚCI .....	56
2.2.3.10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE .....	56
2.2.4. ROBOTY ZIEMNE .....	56
2.2.4.1.1.ZAKRES .....	56
2.2.4.1.2.OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	57

2.2.4.2. MATERIAŁY .....	57
2.2.4.3. SPRZĘT .....	57
2.2.4.4. TRANSPORT .....	57
2.2.4.5. WYKONANIE ROBÓT .....	58
2.2.4.5.1.WYKONANIE WYKOPÓW .....	58
2.2.4.5.1.1.WYKOPY OTWARTE OBUDOWANE .....	58
2.2.4.5.1.2.UMOCNIENIE WYKOPÓW .....	58
2.2.4.5.1.3.ZABEZPIECZENIE PRZEJŚĆ I PRZEJAZDÓWDLA RUCHU PIESZEGO I KOŁOWEGO .....	59
2.2.4.5.1.4.ROBOTY SIECIOWE .....	59
2.2.4.5.1.5.DOKŁADNOŚĆ WYKONANIA WYKOPÓW .....	59
2.2.4.5.2.ODWODNIENIE PASA ROBÓT ZIEMNYCH .....	59
2.2.4.5.3.ODWODNIENIE WYKOPÓW .....	59
2.2.4.6. KONTROLA JAKOŚCI .....	60
2.2.4.6.1.OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI .....	60
2.2.4.6.2.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH .....	60
2.2.4.7. OBMIAR .....	61
2.2.4.8. PRZEJĘCIE ROBÓT .....	61
2.2.4.9. PŁATNOŚCI .....	61
2.2.4.10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE .....	61
2.2.5. SIECI ZEWNĘTRZNE .....	61
2.2.5.1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	61
2.2.5.1.1. ZAKRES .....	61
2.2.5.1.1.1. BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ .....	61
2.2.5.1.1.2 SIECIOWA PRZEPOMPOWIA ŚCIEKÓW .....	62
2.2.5.1.1.3. PRZYDOMOWE POMPOWNIENIE ŚCIEKÓW .....	63
2.2.5.2. MATERIAŁY .....	65
2.2.5.2.1. RURY I KSZTAŁTKI DO KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ .....	65
2.2.5.2.2. RURY I KSZTAŁTKI DO KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ .....	65
2.2.5.2.3. STUDNIE KANALIZACYJNE .....	65
2.2.5.2.4. METODA BEZWYKOPOWA .....	66
2.2.5.2.5.SKŁADOWANIE RUR I KSZTAŁTEK Z TWORZYW SZTUCZNYCH .....	67
2.2.5.3. SPRZĘT .....	67
2.2.5.4. TRANSPORT .....	68
2.2.5.5. WYKONANIE ROBÓT .....	68
2.2.5.5.1. ZAKRES ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH .....	68
2.2.5.5.2.ZAKRES ROBÓT ZASADNICZYCH .....	68
2.2.5.5.3.UKŁADANIE RUROCIĄGÓW – WYMAGANIA OGÓLNE .....	69
2.2.5.5.4.UKŁADANIE RUROCIĄGÓW NA PODŁOŻU BETONOWYM LUB OBETONOWANE .....	70
2.2.5.5.5. UKŁADANIE RUROCIĄGÓW NA ZIARNISTEJ PODSYPCE .....	70
2.2.5.5.6. OBSYPKA RUROCIĄGÓW W STREFIE NIEBEZPIECZNEJ .....	70
2.2.5.5.7.UKŁADANIE RUROCIĄGU NA DNIE WYKOPU .....	71
2.2.5.5.8. ZASYPYWANIE RUROCIĄGÓW PONAD STREFA .....	71

2.2.5.5.9. BLOKI OPOROWE I PUNKTY STAŁE RUROCIĄGÓW .....	71
2.2.5.5.10. RURY PRZECHODZĄCE PRZEZ ŚCIANY OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .....	71
2.2.5.5.11. CIĘCIE RUR .....	71
2.2.5.5.12. CZYSZCZENIE I PRZEGLĄD RUROCIĄGÓW .....	72
2.2.5.5.13. MONTAŻ STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH .....	72
2.2.5.5.14. METODA BEZWYKOPOWA – PRZEJŚCIA PRZEZ PRZESZKODY TERENOWE .....	72
2.2.5.5.15. SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA DO ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA .....	72
2.2.5.5.16. PRÓBA SZCZELNOŚCI I BADANIA .....	73
2.2.5.6. KONTROLA JAKOŚCI .....	73
2.2.5.6.1. KONTROLA WYKONANIA .....	73
2.2.5.7. OBMIAR .....	74
2.2.5.8. PRZEJECIE ROBÓT .....	75
2.2.5.9. PŁATNOŚCI .....	75
2.2.5.10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE .....	75
2.2.6. ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	75
2.2.6.1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	75
2.2.6.1.1. ZAKRES .....	75
2.2.6.1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	76
2.2.6.2. MATERIAŁY .....	77
2.2.6.2.1. POBUDOWA .....	77
2.2.6.2.1.1. POBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE .....	77
2.2.6.2.1.2. WZMOCNIONE PODŁOŻE Z GRUNTU STABILIZOWANEGO CEMENTEM .....	77
2.2.6.2.1.3. POBUDOWA Z CHUDEGO BETONU .....	77
2.2.6.2.2. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ .....	77
2.2.6.2.3. KRAWĘŻNIKI .....	77
2.2.6.2.4. NAWIERZCHNIE BITUMICZNE .....	77
2.2.6.2.4.1. WARSTWA POBUDOWY ZASADNICZEJ Z BETONU ASFALTOWEGO .....	77
2.2.6.2.4.2. WARSTWA WYRÓWNAWCZA Z BETONU ASFALTOWEGO .....	78
2.2.6.2.4.3. WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO .....	78
2.2.6.2.5. CHODNIKI Z PŁYT BETONOWYCH .....	78
2.2.6.2.5.1. RODZAJE .....	78
2.2.6.2.5.2. ODMIANY .....	79
2.2.6.2.5.3. GATUNKI .....	79
2.2.6.3. SPRZĘT .....	79
2.2.6.4. TRANSPORT .....	79
2.2.6.4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	79
2.2.6.4.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	79
2.2.6.5. WYKONANIE ROBÓT .....	79
2.2.6.5.1. SKROPIENIE POBUDOWY WARSTWY WIAŻĄCEJ .....	79
2.2.6.5.2. WBUDOWANIE ASFALTU WIAŻĄCEGO .....	79
2.2.6.5.3. WYKONANIE ZŁĄCZY .....	80
2.2.6.5.4. CHODNIKI Z PŁYT CHODNIKOWYCH BETONOWYCH .....	80

2.2.6.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	80
2.2.6.6.1.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	80
2.2.6.6.2.KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW.....	80
2.2.6.6.3. KONTROLA JAKOŚCI PRODUKCJI MIESZANKI BETONU ASFALTOWEGO .....	80
2.2.6.6.4. KONTROLA JAKOŚCI UŁOŻONEJ.....	81
2.2.6.7. OBMIAR ROBÓT .....	81
2.2.6.8. PRZEJECIE ROBÓT .....	81
2.2.6.9. PŁATNOŚCI.....	81
2.2.6.10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE .....	81
PFU-2 CZĘŚĆ INFORMACYJNA .....	83
1. WYTYCZNE TECHNICZNE DO PROJEKTOWANIA I REALIZACJI SIECI ORAZ URZĄDZEŃ KANALIZACYJNYCH .....	84
1.1. SIEĆ KANALIZACYJNA .....	84
1.1.1. LOKALIZACJA KANAŁÓW.....	84
1.1.3. ZAGŁĘBIENIE I POSADOWIENIE KANAŁÓW .....	84
1.1.4. MATERIAŁ KANAŁU .....	85
1.1.5. WYMIAROWANIE KANAŁÓW ŚCIEKOWYCH .....	85
1.1.5.1. NAPEŁNIENIE KANAŁÓW .....	85
1.1.5.2. PRĘDKOŚĆ PRZEPŁYWU W KANAŁACH.....	85
1.1.5.3. SPADEK KANAŁU .....	85
1.1.5.4. SPOSOBY ŁĄCZENIA KANAŁÓW .....	85
1.1.6. UZBROJENIE SIECI KANALIZACYJNEJ .....	85
1.1.6.1.ROZMIESZCZENIE W PLANIE .....	85
1.1.6.2.STUDZIENKI REWIZYJNE I POŁĄCZENIOWE .....	86
PFU-3 RYSUNKI I SCHEMATY .....	93
PFU-4 ZAŁĄCZNIKI.....	115



## **SPIS RYSUNKÓW i SCHEMATÓW**

- Rys.1 Mapa poglądowa – skala 1:10000
- Rys.2 Plan sytuacyjny - koncepcyjny przebieg sieci kanalizacji sanitarnej cz.1 – skala 1:1000
- Rys.3 Plan sytuacyjny - koncepcyjny przebieg sieci kanalizacji sanitarnej cz.2 – skala 1:1000
- Rys.4 Profil podłużny kanału A – skala 1:100/1000
- Rys.5 Profil podłużny kanału AA – skala 1:100/1000
- Rys.6 Profil podłużny kanału AAA – skala 1:100/1000
- Rys.7 Profil podłużny kanału AAA1 – skala 1:100/1000
- Rys.8 Profil podłużny kanału AAB – skala 1:100/1000
- Rys.9 Profil podłużny kanału AB – skala 1:100/1000
- Rys.10 Profil podłużny kanału B – skala 1:100/1000
- Rys.11 Profil podłużny kanału C – skala 1:100/1000
- Rys.12 Profil podłużny kanału CA – skala 1:100/1000
- Rys.13 Profil podłużny kanału CB – skala 1:100/1000
- Rys.14 Profil podłużny kanału D – skala 1:100/1000
- Rys.15 Studzienka inspekcyjna PP  $\varnothing$ 600 lub PP 425mm w terenie z niskim natężeniem ruchu pojazdów (tereny zielone, chodniki, podjazdy przydomowe) – skala schemat
- Rys.16 Studzienka inspekcyjna PP  $\varnothing$ 600 lub PP 425mm w terenie z wysokim natężeniem ruchu pojazdów (tereny zielone, chodniki, podjazdy przydomowe) – skala schemat
- Rys.17 Studnia rewizyjna przepływowa betonowa  $\varnothing$ 1000-1200mm – skala schemat
- Rys.18 Studnia kontrolna bet.  $\varnothing$ 1200mm na rurociągu tłocznym z armaturą do płukania rurociągu – skala schemat
- Rys.19 Studnia kontrolna bet.  $\varnothing$ 1200mm na rurociągu tłocznym z armaturą do płukania rurociągu i zaworem odpowietrzająco-napowietrzającym – skala schemat
- Rys.20 Schemat sieciowej przepompowni ścieków– skala schemat
- Rys.21 Schemat przydomowej przepompowni ścieków– skala schemat

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

- Załącznik 1 Dokumentacja badań podłoża gruntowego

## 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.1. WSTĘP

Niniejszy dokument stanowi uzupełnienie informacji i wymagań Zamawiającego w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej do opracowania dokumentacji projektowej oraz wykonania robót budowlanych w ramach zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec”, w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec. Inwestycja realizowana w systemie „zaprojektuj i wybuduj”.

### 1.2. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego wymaganych zgód, zezwoleń, dokumentów, uzgodnień, decyzji administracyjnych itp. pozwalających na realizację celów opisanych w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym (PFU) oraz wykonanie robót budowlanych (na podstawie opracowanej dokumentacji) w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ramach projektu „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec”.

Charakterystyczne parametry określające wielkość zamówienia:

Ilość budynków do podłączenia - ok. 116 podłączeń (350 mieszkańców)

Długość grawitacyjnych kanałów sanitarnych  $\varnothing 200\text{mm}$  – 3524m,

Długość kanałów bocznych  $\varnothing 160/200\text{mm}$  do pierwszej studzienki na działce - 738m,

Ilość studni rewizyjnych betonowych  $\varnothing 1000$  i  $1200\text{mm}$  - 119 sztuk,

Ilość studni rewizyjnych  $\varnothing 600$  lub  $\varnothing 425\text{mm}$  106 sztuk,

Długość rurociągów tłocznych  $\varnothing 75 - 110\text{mm}$  - 2191m,

Sieciowe pompownie ścieków - 4 kpl,

Długość rurociągów tłocznych  $\varnothing 50 - 63\text{mm}$  - 181m,

Przydomowe pompownie ścieków - 2 kpl,

Parametry dotyczące długości i średnic podane są w przybliżonych wartościach i służą ujednoczeniu danych do wyliczenia ceny ofertowej. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę na etapie realizacji dokumentacji projektowej. Ostateczne rozwiązania techniczne ustali Wykonawca w dokumentacji projektowej, która będzie podlegać weryfikacji i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Uproszczony bilans ścieków dla poglądowego oszacowania wielkości pompowni tranzytowej PS1.

Nazwa zlewni	Ilość budynków/ lokali/podłączeń	Im.	$q_{jed}$ l/d	$Qd_{\acute{s}r}$ $m^3/d$	Nd	$Qd_{max}$ $m^3/d$	Nh	$Qg_{max}$ $m^3/g$	$Qg_{max}$ l/s
Szacowane podłączenia	115	350	110	38,5	2	77	3	9,63	2,67
bud. szkoty (nieczynny)	1	40	15	0,6	2	1,2	3	0,15	0,04
Infiltracja	10%			3,56		7,12		0,89	0,25
SUMA				<b>43,01</b>		<b>86,02</b>		<b>10,75</b>	<b>2,99</b>

Zakres przedmiotu zamówienia:

- sporządzenie kompletnej dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem, w imieniu Zamawiającego, decyzji o pozwoleniu na budowę (Zamawiający przekaze Wykonawcy stosowne upoważnienie do niezbędnych czynności administracyjnych związanych z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę)
- obsługę geodezyjną,
- wykonanie robót budowlanych i montażowych na podstawie projektu,

- wykonanie robót rozbiórkowych i odtworzeniowych
- zagospodarowanie odpadów powstających w trakcie budowy
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem sieci kanalizacji sanitarnej w użytkowanie w obecności personelu wyznaczonego przez Zamawiającego,
- inwentaryzację powykonawczą,
- nadzór autorski projektanta
- uzyskanie w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie.

1) Planowane przedsięwzięcie zostało zlokalizowane na terenie objętym miejscowym planem zagospodarowania terenu – Uchwała Nr VIII/40/03 Rady Gminy Potworów z dnia 31 lipca 2003r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Potworów.

2) Uwzględniając istniejące przeszkody terenowe oraz istniejącą infrastrukturę podziemną projektowane kanały, rurociągi objęte niniejszym PFU będą w zasadniczej części zlokalizowane po działkach prywatnych, poza pasami drogowymi istniejących dróg gminnych oraz dróg powiatowych. W przypadku braku możliwości poprowadzenia kanalizacji sanitarnej na terenie działek stanowiących własność osób fizycznych, dopuszcza się zlokalizowanie sieci również na terenie działek stanowiących pasy dróg gminnych oraz powiatowych, za uzyskaniem stosownych decyzji oraz po spełnieniu warunków stawianych przez Zarządę drogi.

3) Na omawianym terenie może zająć konieczność wycinki drzew oraz krzewów kolidujących z trasą projektowanych kanałów i rurociągów sanitarnych (dotyczy szczególnie odcinków kanalizacji prowadzonych poza pasem drogowymi).

Trasę projektowanej kanalizacji należy tak usytuować, aby zminimalizować ryzyko kolizji z istniejącą zielenią.

Szczególne uwagę należy zwrócić na istniejące zadrzewienia oraz nasadzenia dekoracyjne na terenie prywatnych posesji.

Na trasie koncepcyjnego przebiegu sieci z większą ilością zadrzewień pojawiają się użytki typu Lzr (grunty zadrzewione i zakrzewione na użytkach rolnych) proponuje się wykonanie przewiertów sterownych w rurze osłonowej PE RC lub przeprowadzenie wycinki po uzyskaniu stosownej decyzji administracyjnej.

Użytki typu Lzr pojawiają się na działkach 303, 304, 166, 313, 634, 220, 219, 404,

Należy zwrócić szczególną uwagę na użytki typu Ls w kontekście wyłączenia gruntów z produkcji leśnej działki 316, 315.

4) Należy wykonać odcinki boczne na posesje zakończone studzienką usytuowaną w odległości około 3,0m od granicy działki. Możliwe jest wpięcie odcinka bocznego do głównej sieci za pomocą studni bądź trójnika (szczegółowe rozwiązania techniczne należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie realizacji dokumentacji projektowej).

5) Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej powinna zapewnić możliwość przyłączenia wszystkich gospodarstw w miejscowości Mokrzec (obecnie 112 gospodarstw, ilość aktualizować na etapie projektowania)

6) Budowę pompowni sieciowych należy przewidzieć w terenach drogowych lub gminnych, ostatecznie można po uzyskaniu prawa służebności usytuować obiekty pompowni w terenach prywatnych. Zakłada się docelowy wykup gruntu przez Zamawiającego.

7) Szafy sterownicze przepompowni ścieków wyposażać w moduły GSM/GPRS w celu umożliwienia wpięcia w system monitoringu. Wybór dostawcy monitoringu skoordynować z uzgodnić z Zamawiającym.

### 1.3. DEFINICJE

**PFU** - Program Funkcjonalno - Użytkowy w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz. U. z dnia 29 grudnia 2021 r. poz. 2454).

**SWZ** - Specyfikacja Warunków Zamówienia w rozumieniu ustawy z dnia 11 września 2019r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2023 poz. 1605, 1720)

**Obiekt, Instalacja** – przebudowa kanalizacji ogólnospławnej na deszczową oraz nowa sieć kanalizacji sanitarnej.

**Urządzenia** – aparaty, maszyny, stanowiące część Robót.

**Zamawiający** – Gmina Potworów, ul. Radomska 2a, 26-414 Potworów

**Inżynier** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego do pełnienia funkcji Inżyniera dla Kontraktu, lub inną osobę wyznaczoną przez Zamawiającego za powiadomieniem Wykonawcy na mocy Warunków Kontraktu. Funkcja Inżyniera obejmuje również występujące w Rozdziale 3 polskiego Prawa Budowlanego funkcje „Inspektora Nadzoru Inwestorskiego” oraz „koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego”.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej, której obowiązki reguluje Ustawa Prawo Budowlane.

**Roboty** - roboty stałe związane z realizacją Obiektu, Instalacji i Urządzeń, które Wykonawca ma wykonać na mocy Kontraktu oraz wszelkie roboty tymczasowe każdego rodzaju, poza sprzętem Wykonawcy, potrzebne na Terenie Budowy dla wykonania i ukończenia Robót oraz usunięcia wad. Równocześnie oznaczają one też projektowanie, budowę i roboty budowlane obiektu budowlanego, zgodnie z Art.3 ust.6 i 7 Prawa Budowlanego.

**Sieć kanalizacyjna** - Układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

**Sieć kanalizacyjna ogólnospławna** - Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i opadowych.

**Sieć kanalizacyjna sanitarna** – Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.

**Przyłącze kanalizacyjne** (podłączenie kanalizacyjne) – przewód odprowadzający ścieki z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika (za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej).

### 1.4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY – ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### 1.4.1.WSTĘP

Całość dokumentacji powinna spełniać wymogi określone przepisami ustawy z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2023 r. poz. 1605, 1720).

Ponadto przedmiot niniejszego zamówienia powinien zostać wykonany w sposób odpowiadający wymogom równoważnym z określonymi w Warunkach Kontraktowych dla urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz dla robót budowlanych i inżynierskich projektowanych przez wykonawcę. Dokumentacja powinna być opracowana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Zezwolenie na realizację Inwestycji musi posiadać formę decyzji administracyjnej – pozwolenia na budowę.

#### 1.4.2.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH KONTRAKTEM

Całość dokumentacji powinna spełniać wymogi określone przepisami ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo Zamówień Publicznych.

W ramach niniejszego Kontraktu należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego Pozwolenia na Budowę (Zamawiający przekaże Wykonawcy stosowne upoważnienie) oraz zrealizować Roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie funkcjonalno - użytkowym (PFU).

### **Zakres robót objętych Kontraktem stanowi:**

Charakterystyczne parametry określające wielkość zamówienia:

- 1) Ilość budynków do podłączenia - ok. 116 podłączeń;
- 2) Długość grawitacyjnych kanałów sanitarnych  $\varnothing 200\text{mm}$  – 3524m
- 3) Długość kanałów bocznych  $\varnothing 160/200\text{mm}$  do pierwszej studzienki na działce - 738m
- 4) Długość rurociągów tłocznych  $\varnothing 75$  – 110mm - 2191m
- 5) Sieciowe pompownie ścieków - 4 kpl
- 6) Długość rurociągów tłocznych  $\varnothing 50$  – 63mm - 181m
- 7) Przydomowe pompownie ścieków - 2 kpl

Parametry dotyczące długości i średnic podane są w przybliżonych wartościach i służą ujednoczeniu danych do wyliczenia ceny ofertowej. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Ostateczne długości oraz średnice ustali Wykonawca w dokumentacji projektowej, która będzie podlegała weryfikacji przez Zamawiającego.

Zakres przedmiotu zamówienia:

- sporządzenie kompletnej dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem, w imieniu Zamawiającego, decyzji o pozwoleniu na budowę (Zamawiający przekaże Wykonawcy stosowne upoważnienie do niezbędnych czynności administracyjnych związanych z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę)
- obsługę geodezyjną,
- wykonanie robót budowlanych i montażowych na podstawie projektu,
- wykonanie robót rozbiórkowych i odtworzeniowych
- zagospodarowanie odpadów powstających w trakcie budowy
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem sieci kanalizacji sanitarnej w użytkowanie w obecności personelu wyznaczonego przez Zamawiającego,
- inwentaryzację powykonawczą,
- nadzór autorski projektanta
- uzyskanie w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie.

Wykonawca zaprojektuje i wykona inwestycje metodami wykopów otwartych z zabezpieczeniem ścian wykopów oraz metodami bezwykopowymi, uwzględniając aspekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne.

Dobór technologii robót dla poszczególnych fragmentów sieci stanowi element prac projektowych - tym samym jest obowiązkiem Wykonawcy.

Przyjęte przez Wykonawcę metody budowy sieci muszą zapewnić zachowanie wszystkich wymaganych parametrów funkcjonalno-użytkowych robót określonych w niniejszym PFU - w szczególności:

- trwałości Robót,
- braku negatywnego wpływu na parametry pracy sieci,
- zapewnienia szczelności sieci,
- zachowania wymaganych parametrów statycznych rurociągów,
- minimalizację przyszłych kosztów eksploatacyjnych systemu.

### **1.4.3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ**

Dokumentacja projektowa musi być sporządzona zgodnie z niniejszymi wymaganiami, obowiązującymi normami i przepisami prawa. Projekty sieci kanalizacyjnej powinny być wykonywane na aktualnych mapach do celów projektowych.

#### **1.4.3.1. DOKUMENTY WYKONAWCY**

##### **1.4.3.1.1.ZESTAWIENIE DOKUMENTÓW WYKONAWCY**

Dla zakresu Robót objętego niniejszym Kontraktem należy uzyskać decyzje pozwolenia na budowę.

W ramach Kontraktu, oprócz Dokumentów Wykonawcy określonych w Warunkach Kontraktu, Wykonawca opracuje następujące Dokumenty i uzyska ich zatwierdzenie:

1. Harmonogram realizacji Inwestycji.

2. Projekt budowlany (dla zaakceptowanej propozycji projektowej) będzie wykonany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609), rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021

poz. 1169), zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późn. zmianami oraz rozporządzeń z nią związanych, a także spełniający wymagania rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021., poz. 2454) wraz z prawomocną decyzją o pozwoleniu na budowę.

W przypadku budowy nowych sieci kanalizacyjnych lub zmiany ich dotychczasowych lokalizacji, a także gdy zmienia się powierzchnia rzutu poziomego obiektu/urządzenia, należy wystąpić do zarządcy drogi z wnioskiem o wydanie zezwolenia na lokalizacje w pasie drogowym obiektu/urządzenia niezwiązanego z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego (art. 39 ust. 3 ustawy o drogach publicznych).

Przed przystąpieniem do realizacji projektu w branży technologicznej w zakresie budowy sieci kanalizacyjnej należy dokonać analizy na podstawie aktualnej mapy do celów projektowych oraz wizji lokalnej celem zoptymalizowania przebiegu sieci, lokalizacji studni, przepompowni i połączeń z przyłączami.

Projekt w branży technologicznej w zakresie budowy sieci kanalizacyjnej powinien określać technologię i sposób wykonania robót i zawierać:

- plan sytuacyjny z zaznaczoną trasą budowy sieci kanalizacyjnej (kątami załamań trasy, podłączeniami oraz wymiarowaniem charakterystycznych punktów trasy sieci) wykonany przez projektanta posiadającego wymagane uprawnienia budowlane,
- profile podłużne sieci kanalizacji z m.in. opisem nawierzchni, załamań trasy, skrzyżowań pionowych z innymi sieciami uzbrojenia podziemnego, budowli naziemnych, podsypki i obsypki oraz opisem warstw geologicznych,
- sposób wykonania prób szczelności i zrzutu wód po próbach szczelności.

Część konstrukcyjno-budowlana w swoim zakresie obejmować powinna wszystkie niezbędne elementy konstrukcyjno-budowlane: zabezpieczenia ścian wykopów, podparcia, fundamenty, obsypki, zasypki i zagęszczenia gruntu, zawierać wytyczne odnośnie prowadzenia robót ziemnych ze szczególnym uwzględnieniem sposobu wykonania obudowy wykopów i jej usunięcia, odprowadzenia wód z wykopów oraz zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.

3. Projekt techniczny dla celów realizacji Inwestycji stanowić będzie uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego. Projekt techniczny powinien być opracowany z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.

4. Plan Bezpieczeństwa I Ochrony Zdrowia.
5. Harmonogram oraz wytyczne dla przeprowadzenia prób końcowych.
6. Inne opracowania niezbędne do uzyskania decyzji - pozwolenia na budowę i wykonania Robót np.:
  - mapy do celów projektowych,
  - badania geotechniczne podłoża,
  - projekt odtworzenia nawierzchni,
  - projekt odwodnienia wykopów (jeżeli będzie wymagany),
  - inwentaryzację zieleni w pasie prowadzonych robót (jeśli wystąpi konieczność),
  - projekty ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia znajdującego się w strefie oddziaływania Robót (jeśli wystąpi konieczność),
  - dokonanie wszelkich uzgodnień, uzyskanie w imieniu własnym lub Zamawiającego wszelkich opinii i decyzji, niezbędne do zaprojektowania, wybudowania, rozpoczęcia eksploatacji sieci kanalizacji sanitarnej.
7. Program Zapewnienia Jakości,
8. Dokumentację fotograficzną Terenu Budowy przed rozpoczęciem Robót oraz po wykonaniu Robót, przed przejściem przez Zamawiającego,
9. Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy, inwentaryzacją geodezyjną oraz szkicami powykonawczymi z pomiarami wykonanej sieci do punktów stałych w terenie.
10. Deklaracje zgodności, aprobaty i certyfikaty dla użytych materiałów.
11. Protokoły odbioru technicznego.

Wyłączenie niektórych z ww. opracowań z zakresu prac Wykonawcy może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inżyniera/Zamawiającego. Dokumenty Wykonawcy powinny być opracowane przez wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia wymagane do projektowania. Roboty powinny być zaprojektowane zgodnie z polskim Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami oraz odpowiednimi normami. Dokumenty Wykonawcy powinny zostać wydane w stanie kompletnym z punktu widzenia celu któremu mają służyć. W ramach Kontraktu należy zrealizować wszelkie modyfikacje Dokumentów wymagane przez Zamawiającego. Niezależnie od stanu prac projektowych związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Zamawiającemu wszystkich elementów projektów technicznych, obliczenia, rysunki itp. Dokumenty te podlegać będą przeglądowi i zatwierdzeniu przez Inżyniera/Zamawiającego zgodnie z Warunkami Ogólnymi Kontraktu.

#### **1.4.3.1.2. FORMA DOKUMENTÓW WYKONAWCY**

Wykonawca opracuje Dokumenty Wykonawcy i prześle Inżynierowi w następującej formie:

1. Wersja papierowa w liczbie egzemplarzy ustalonej z Zamawiającym, oprawiona w sposób uniemożliwiający zdekompletowanie, złożona w sposób zgodny z obowiązującymi wymaganiami,
2. Wersja elektroniczna zapisana na płytach CD lub DVD, zapis plików w następujących formatach:
  - pliki tekstowe z rozszerzeniem \*.doc,
  - pliki graficzne z rozszerzeniem \*.dwg (wersja 2010) oraz \*.pdf,
  - arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem \*.xls,
  - arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem \*.kst.

Dopuszcza się zapis załączników do dokumentów, takich jak pisma i inne niezbędne uzgodnienia, w postaci plików z rozszerzeniem \*.pdf. Pliki powinny zostać zapisane w sposób uporządkowany w katalogach, umożliwiając rozpoznanie zawartości pliku, daty sporządzenia dokumentacji. Standardy zapisu należy uzgodnić z Inżynierem.

W szczególności projekty budowlane będą zawierały następujące elementy:

- Mapy i opinie ZUD,
- Inne niezbędne uzgodnienia,
- Inwentaryzację zieleni,

- Badania geologiczne podłoża,
- Plany sytuacyjno-wysokościowe z naniesionymi sieciami kanalizacji sanitarnej,
- Profile sieci kanalizacyjnej sanitarnej wraz z przyłączami,
- Rysunki, opisy i zestawienia studni kanalizacyjnych;
- Rysunki, opisy i zestawienia przepompowni przydomowych;
- Rysunki i opis połączenia z istniejącymi sieciami kanalizacyjnymi;
- Projekt odtworzenia nawierzchni,
- Projekt odwodnienia wykopów (jeżeli będzie wymagany),
- Projekty ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia znajdującego się w strefie oddziaływania Robót,

Wykonawca zapewni spójność wszystkich Dokumentów Wykonawcy, tj. m.in. ujednoczenie rozwiązań pomiędzy dokumentami opracowywanymi w ramach różnych odcinków sieci oraz pomiędzy dokumentami opracowywanymi przez różnych Projektantów. Sporządzone przez Wykonawcę robót Dokumenty Wykonawcy będą zgodne z polskim Prawem Budowlanym oraz rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021 poz. 1169). Egzemplarze dokumentacji opatrzone numerem „1” powinny zawierać wszystkie dokumenty oryginalne (uzgodnienia, opinie, decyzje itp.). Wszystkie podpisy na rysunkach, opisach technicznych, oświadczeniach itp. zawartych w projektach złożone przez autorów opracowań, powinny być oryginalne.

#### **1.4.3.2. ZATWIERDZENIE DOKUMENTÓW WYKONAWCY, NADZORY I UZGODNIENIA STRON TRZECICH**

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii, opłat i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urządzeń. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inżyniera. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego i Inżyniera, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Zamawiającego i/lub Inżyniera jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

#### **1.4.3.3. ZATWIERDZENIE DOKUMENTÓW WYKONAWCY PRZEZ INŻYNIERA**

##### **1.4.3.3.1. ZATWIERDZENIE WERSJI ROBOCZEJ PB**

Wykonawca przedłoży Inżynierowi trzy egzemplarze Projektu Budowlanego (PB) w wersji roboczej (przed złożeniem go do odpowiednich instytucji) w celu uzgodnienia przez Inżyniera i Zamawiającego. Inżynier zwróci Wykonawcy jeden egzemplarz wersji roboczej PB z naniesionymi uwagami lub wykaz uwag do Projektu Budowlanego. Wszelkie poprawki w dokumentacji wynikające z uwag Inżyniera zostaną naniesione przez Wykonawcę do dokumentacji w możliwie najkrótszym terminie i na jego koszt.

##### **1.4.3.3.2. ZATWIERDZENIE UZGODNIONYCH DOKUMENTÓW WYKONAWCY**

Dokumenty Wykonawcy uwzględniające ewentualne uwagi Inżyniera i Zamawiającego oraz zawierające wszelkie inne niezbędne uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne zostaną przekazane Inżynierowi do uzyskania ostatecznego zatwierdzenia. Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy przez Inżyniera nie będzie zwalniać Wykonawcy z obowiązków wykonania Robót zgodnie z Kontraktem. Za błędy w zatwierdzonych. Dokumentach Wykonawcy odpowiada Wykonawca. Rozpoczęcie Robót lub ich części będzie możliwe jedynie po w/w zatwierdzeniu Dokumentów



Wykonawcy lub ich części przez Inżyniera, potwierdzonym na stronie tytułowej pieczęcią „Zaakceptowano do realizacji”.

#### **1.4.3.3.3. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej w formacie cyfrowym Terenu Budowy przekazanego przez właścicieli przed rozpoczęciem Robót budowlano-montażowych. Zdjęcia winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację fotografowanego terenu poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja ta powinna być przekazana Inżynierowi oraz Zamawiającemu na płytach CD lub DVD. Dokumentację należy odpowiednio posegregować w folderach i opisać w celu umożliwienia lokalizacji fotografowanych obiektów. Po zakończeniu robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia terenów odtworzonych do stanu pierwotnego i przekaże je wraz z protokołami odbioru Robót.

#### **1.4.4. BADANIA I ANALIZY UZUPEŁNIAJĄCE**

W koszcie oferty Wykonawca musi uwzględnić wykonanie dodatkowych badań, ekspertyz i analiz niezbędnych do prawidłowego wykonania Zamówienia i sporządzenia Dokumentów Wykonawcy, o ile uzna, że informacje zamieszczone w SWZ są do tego celu niewystarczające. Wykonawca ustali na własny koszt i ryzyko, tymczasowe i docelowe miejsca przeznaczone pod wywóz ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni oraz zakres odwodnienia wykopów.

#### **1.4.5. UZGODNIENIA ORAZ DECYZJE ADMINISTRACYJNE**

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania przedmiotu niniejszego Kontraktu.

#### **1.4.6. MAPY DO CELÓW PROJEKTOWYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na obszar objęty Kontraktem.

#### **1.4.7. NADZORY I UZGODNIENIA STRON TRZECICH**

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii, opłat i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urzędzeń. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Inżyniera nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

#### **1.4.8. WIZYTACJA TERENU BUDOWY**

Przed złożeniem oferty Wykonawca winien dokonać wizji lokalnej Terenu Budowy i jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, kosztu i ryzyka, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze, tymczasowe i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano-montażowych, jak i sporządzenia Dokumentów Wykonawcy. Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania oferty, a następnie projektu budowlanego i projektu wykonawczego Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Terenu Budowy i trasach dostępu oraz, że zaprojektuje Roboty i ich realizację według pozyskanych informacji.

### **1.5. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **1.5.1. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH**

Charakterystyczne parametry określające wielkość zamówienia:

- 1) Ilość budynków do podłączenia - ok. 116 podłączeń;
- 2) Długość grawitacyjnych kanałów sanitarnych  $\varnothing 200\text{mm}$  – 3524m
- 3) Długość kanałów bocznych  $\varnothing 160/200\text{mm}$  do pierwszej studzienki na działce - 738m

- 4) Długość rurociągów tłocznych  $\varnothing 75 - 110\text{mm} - 2191\text{m}$
- 5) Sieciowe pompownie ścieków - 4 kpl
- 6) Długość rurociągów tłocznych  $\varnothing 50 - 63\text{mm} - 181\text{m}$
- 7) Przydomowe pompownie ścieków - 2 kpl

Parametry dotyczące długości i średnic podane są w przybliżonych wartościach i służą ujednoczeniu danych do wyliczenia ceny ofertowej. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Ostateczne długości oraz średnice ustali Wykonawca w dokumentacji projektowej, która będzie podlegać weryfikacji przez Zamawiającego.

W zakres robót budowlanych wchodzi m.in:

1. Prace przygotowawcze i rozbiórkowe
  - a) Rozbiórka istniejących nawierzchni i odcinków w miejscu budowy sieci kanalizacji sanitarnej.
  - b) Usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni, kolidujących z trasami sieci (jeśli wystąpią).
  - c) Usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu i jego tymczasowe składowanie (jeśli wystąpi).
2. Usunięcie kolizji
  - a) Usunięcie kolizji projektowanej sieci z istniejącą infrastrukturą (również nie zainwentaryzowaną na mapach do celów projektowych)
3. Roboty ziemne i odwodnieniowe,
4. Roboty technologiczne – sieć kanalizacji sanitarnej.
  - a) Wykonanie przewodów kanalizacyjnych, ciśnieniowych i grawitacyjnych,
  - b) Wykonanie nowych przewodów tłocznych bocznych kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej,
  - c) Wykonanie spięć połączeń kanalizacyjnych do sieci kanalizacji sanitarnej.
5. Połączenia z istniejącą infrastrukturą:
  - a) Wpięcie wykonanych odcinków do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.
6. Roboty wykończeniowe:
  - a) Uporządkowanie Terenu Budowy wraz z odtworzeniem stanu pierwotnego obiektów naruszonych (odtworzenie dróg, chodników, humusowanie i realizacja zieleni);
7. Wszystkie inne niezbędne elementy.

### **1.5.2.ROZPOCZĘCIE ROBÓT**

Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach kontraktu jest zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy w trybie opisanym w punktach 1.4.3.2 oraz 1.4.3.3 oraz wypełnienie innych wymagań wynikających z Kontraktu.

### **1.5.3.ZAJĘCIE TERENU**

Podczas wykonywania robót objętych zakresem Kontraktu będzie konieczne zajęcie terenu w którym będą zlokalizowane:

- wykopy liniowe przy realizacji kanalizacji,
- tymczasowa linia energetyczna oraz tymczasowe podłączenie wody zasilające plac budowy,
- czasowy odkład ziemi w miejscach wolnych od uzbrojenia podziemnego,
- składowanie materiałów i sprzętu wzdłuż wykopów.

### **1.5.4.OBJAZDY, PRZEJAZDY, ORGANIZACJA RUCHU**

Koszt wybudowania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem do Inżyniera kopii Projektu oraz decyzji na zajęcie pasa drogowego i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.

b) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.

c) Przygotowanie terenu.

d) Wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.

e) Tymczasową przebudowę urządzeń obcych (jeżeli wymagana).

Koszt utrzymania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a) Oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.

b) Opłaty/dzierżawy terenu.

c) Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a) Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

b) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

### **1.5.5.ZAJĘCIE PASA DROGOWEGO**

Koszt zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót ponosi Wykonawca. Koszt zajęcia pasa drogowego jest składnikiem ceny kontraktowej i winien być ujęty w Wykazie Cen. Opłaty za zajęcie pasa drogowego na cele nie związane z potrzebami zarządzania drogami i potrzebami ruchu drogowego ustalane są na podstawie:

- ustawy z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (t. j. Dz. U. z 2023r. poz. 645, 760, 1193, 1688).

### **1.5.6.KOSZTY UMIESZCZENIA URZĄDZEŃ OBCYCH W PASIE DROGOWYM**

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania decyzji na umieszczenie urządzeń obcych w pasie drogowym, natomiast same opłaty za umieszczenie urządzeń w danym roku ponosi Zamawiający.

### **1.5.7. WYWÓZ ZIEMI Z WYKOPÓW, GRUZU Z NAWIERZCHNI**

Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia tymczasowego i docelowego miejsca przeznaczonego pod wywóz ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni drogowych we własnym zakresie i na własne ryzyko.

### **1.5.8. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI**

W ramach przedmiotowej inwestycji należy wykonać odtworzenie nawierzchni. Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni dróg zniszczonych w czasie wykonywania Robót do stanu nie gorszego niż pierwotny i zapewnienia przejezdności dróg.

Dla odcinków projektowanej kanalizacji Mokrzec Stara Wieś rurociąg tłoczny oraz kanały CA, CB, D należy przewidzieć roboty odtworzeniowe po śladzie wykopu jednak nie węższym niż szerokość wykopu powiększona o odcinek szerokości 0,30m z każdej strony wykopu. Roboty należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi przez Zarządcę drogi w decyzji na zajęcie pasa drogowego.

Dla pozostałych odcinków projektowanej kanalizacji w pasie dróg gminnych należy przewidzieć roboty odtworzeniowe wg poniższych wytycznych:

- zsyпка (według profili)
- podbudowa z kruszywa warstwa dolna 25 cm - na szerokości wykopu
- podbudowa z kruszywa warstwa górna 15 cm - na szerokości wykopu
- warstwa wiążąca 7 cm- na szerokości wykopu
- warstwa ścierna 5 cm - na całej szerokości nawierzchni

Roboty należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi przez Zarządcę drogi w decyzji na zajęcie pasa drogowego.

W przypadku stwierdzenia przez Inżyniera lub Zamawiającego zniszczeń poza tym pasem, spowodowanych przez Wykonawcę, Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia uszkodzeń i przywrócenia stanu pierwotnego terenu na swój koszt. Należy wykonać również odtworzenie zieleni – obsiać trawą – w przypadku prowadzenia robót i uszkodzenia pasa zieleni.

#### **1.5.9. WPIĘCIA DO SIECI ISTNIEJĄCYCH**

Wszelkie wpięcia do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonywać pod nadzorem Inżyniera Kontraktu i Użytkownika uzbrojenia. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie do odpowiedniej jednostki Użytkownika i zgłaszał ten fakt do Inżyniera. Pisma te powinny być przedłożone właściwej jednostce z wyprzedzeniem co najmniej 2 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można przystąpić wyłącznie po uzyskaniu zgody Użytkownika i po uzgodnieniu terminu ich realizacji. Użytkownik nie będzie pobierał dodatkowych opłat za udział w odbiorach technicznych oraz innych czynnościach związanych z realizacją niniejszego Kontraktu.

#### **1.2.10. INWENTARYZACJA ZIELENI**

Na omawianym terenie może wystąpić konieczność wycinki kilku drzew oraz krzewów kolidujących z trasą projektowanej kanalizacji sanitarnej. Wykonawca jest zobowiązany do zinwentaryzowania istniejącej zieleni zlokalizowanej w pasie technologicznym wykonywania robót, a w razie potrzeby w pasie oddziaływania robót (przypadek, gdy korzenie drzew zlokalizowanych w pobliżu miejsca prowadzenia prac ziemnych zostałyby naruszone podczas wykonywania wykopów). Inwentaryzację zieleni należy wykonać zgodnie ze wzorem przekazanym przez Zamawiającego. W inwentaryzacji należy wyszczególnić drzewa i krzewy podlegające ochronie zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U.2023 poz. 1336, 1688). Dla zieleni wymagającej wycinki na podstawie decyzji administracyjnej Wykonawca ma obowiązek skompletowania dokumentacji do wniosku oraz uzyskania zezwolenia na wycinkę zieleni. Wykonawca powinien przyjąć zasadę, że trasa projektowanej kanalizacji powinna zostać tak usytuowana, aby zminimalizować zakres koniecznej wycinki zieleni. Koszt wycięcia drzew i krzewów winien być wliczony w cenę kontraktową.

#### **1.5.10. WYCINKA DRZEW**

W przypadku wystąpienia takiej konieczności, po uzgodnieniu z Zamawiającym, Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania decyzji na wycinkę drzew. Koszt zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i utylizację, itp.) ponosi Wykonawca, natomiast opłaty administracyjne związane z wycinką drzew ponosi Zamawiający.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów. Wykonawca powinien projektować sieci w sposób unikający kolizji z drzewami, a ich wycinkę traktować jako ostateczne rozwiązanie, nie posiadające innych racjonalnych rozwiązań. Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia na etapie sporządzania Dokumentów Wykonawcy z Zamawiającym wszystkich ewentualnych kolizji projektowanej sieci z drzewami. Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością Zamawiającego, który w porozumieniu z Inżynierem podejmuje ostateczną decyzję o formie ich zagospodarowania. Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, akceptacji Inżyniera i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

#### **1.5.11 PRZESZKODY NATURALNE**

W terenie planowanej inwestycji brak jest naturalnych przeszkód utrudniających lub uniemożliwiających realizację prac.

### 1.5.12 PRZESZKODY SZTUCZNE

W rejonie realizowanej inwestycji przebiegają drogi powiatowe, drogi gminne i drogi wewnętrzne. Sieć kanalizacyjna ze względu na istniejące zagospodarowanie terenu powinna być zrealizowana poza pasami istniejących dróg. Jeżeli jednak zajdzie taka konieczność konieczne jest wykonanie odtworzenia nawierzchni dróg należy wykonać zgodnie z parametrami określonymi w warunkach wydanych przez Gminę i PZD w Przysusze. Tereny zielone należy odtworzyć do stanu istniejącego.

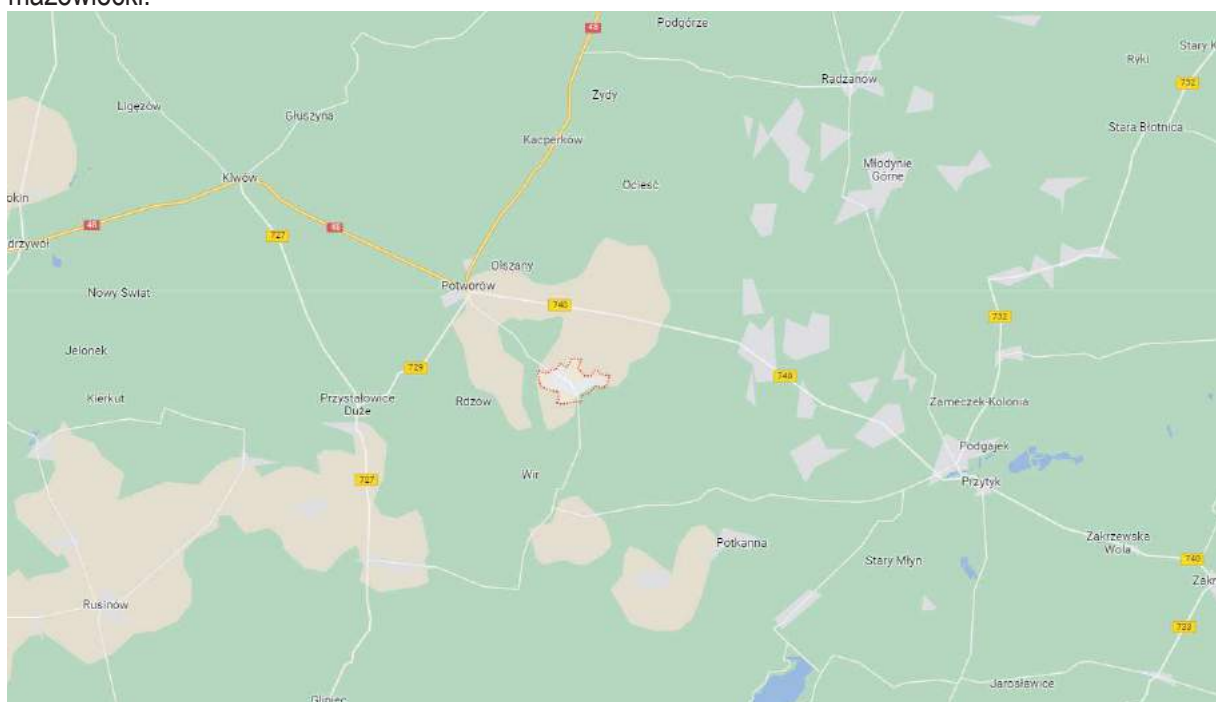
### 1.5.13. DZIAŁANIA INFORMACYJNE

Przed rozpoczęciem Robót na danym odcinku lub w danej ulicy Wykonawca powiadomi mieszkańców o planowanych pracach w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

## 1.6. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.6.1 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Tereny objęte inwestycją znajduje się na terenie gminy Potworów, powiat przysuski, województwo mazowiecki.



Źródło: [www.google.com/maps](http://www.google.com/maps)

Obecnie w miejscowości Mokrzec nie ma sieci kanalizacji sanitarnej. Na terenie miejscowości Mokrzec występuje zabudowa zagrodowa. Istniejące budynki mieszkalne podłączone są do istniejącej sieci wodociągowej, natomiast odprowadzenie ścieków do przydomowych zbiorników bezodpływowych bądź przydomowych oczyszczalni ścieków.

Teren uzbrojony jest również w sieci telekomunikacyjne, energetyczne nadziemne i podziemne. Wody opadowe - terenowo, brak sieci kanalizacji deszczowej. Przez miejscowość Mokrzec, w kierunku północ-południe przebiega droga powiatowa nr 3329W.

### 1.6.2. FORMY OCHRONY PRZYRODY

Teren objęty inwestycją nie znajduje się bezpośrednio w obszarach objętymi formami ochrony przyrody. Najbliżej zlokalizowane formy ochrony to:

Odległość od inwestycji [km]	Forma ochrony przyrody
------------------------------	------------------------

~7,0	Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina rzeki Pilicy i Drzewiczki PL.ZIPOP.1393.OCHK.169
~3,5	Pomnik Przyrody – drzewo w miejscowości Potworów
~12,5	Obszar Natura 2000 – obszary ptasie – Dolina Pilicy, PLB140003
~12,5	Obszar Natura 2000 – obszary siedliskowe – Dolina Dolnej Pilicy, PLH140016
~13,5	Rezerwat Sokół PL.ZIPOP.1393.RP.624

### 1.6.3 UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE

Przedmiotowa inwestycja należy do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z §3 ust. 1 pkt. 81 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2019 poz. 1839). W związku z powyższym zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2022, poz. 1029) dlatego też dla danej inwestycji Wykonawca uzyska decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Pas technologiczny zajmowanego terenu na okres budowy wynosił będzie min. 5,0 m wzdłuż całej długości trasy projektowanych kanałów. Dla robót realizowanych na terenach nie zagospodarowanych, należy przewidzieć wykonanie tymczasowych dróg montażowych. Bezpośrednie otoczenie inwestycji stanowią tereny zabudowy mieszkaniowej usytuowanej wzdłuż istniejących dróg oraz tereny niezabudowane. Z uwagi na charakter przedsięwzięcia nie przewiduje się kumulowania oddziaływań.

Czynna biologicznie warstwa gleby będzie składana tak, aby po zakończeniu prac budowlanych mogła być ponownie wykorzystana do spełnienia swojej funkcji. Realizacja przedsięwzięcia może wymagać usunięcia zieleni. Mając na uwadze emisję i występowanie innych uciążliwości, projektowana inwestycja ma na celu poprawę stanu środowiska naturalnego. Pozwoli na kontrolowane i bezpieczne odprowadzanie ścieków bytowych z posesji do oczyszczalni ścieków.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia może nastąpić wzrost niezorganizowanej emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu, spowodowany pracą maszyn budowlanych i środków transportu. Realizacja przedsięwzięcia może być również źródłem odpadów.

W czasie budowy przewiduje się:

- ograniczenie czasu pracy maszyn o dużym natężeniu hałasu dla pory dziennej,
- sprawne prowadzenie robót budowlanych w celu zminimalizowania oddziaływania inwestycji na ludzi i środowisko,
- bieżącą kontrolę stanu technicznego urządzeń wykorzystywanych przy budowie,
- zagospodarowanie odpadów zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie.

Na etapie eksploatacji, przedsięwzięcie nie będzie źródłem odpadów oraz emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz emisji hałasu. Przewody rurowe wykonane z trwałego, szczelnego materiału wyeliminują nieszczelności.

Biorąc pod uwagę charakter inwestycji można uznać, że nie będzie ona znacząco oddziaływać na stan środowiska w analizowanym rejonie.

### 1.6.4. WODY

Obszar opracowania zalicza się do:

- Jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych JCWP - RW200010252499 (Wiązownica),
- Jednolitej Części Wód Podziemnych JCWPd–GW200074.

Zgodnie z mapami zagrożenia powodzią, dany teraz znajduje się poza obszarem zagrożenia powodzią. Na danym rejonie inwestycyjnym nie występują ciek.

### 1.6.5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE OBSZARU INWESTYCJI

Podczas analizowania warunków gruntowo-wodnych powołano się na: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 poz. 463) wraz z obowiązującymi normami branżowymi.

#### 1.6.5.1. ZAKRES WYKONYWANYCH BADAŃ

W terenie wytyczono 9 otworów badawczych do głębokości: 3,0 i 4,0 mppt. metodą obrotową na sucho świdrami zwojowymi. Podczas wiercenia otworów próbnymi prowadzono badania makroskopowe przewierczanych gruntów oraz obserwacji i pomiarów zwierciadła wody gruntowej.

#### 1.6.5.2. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Podłoże gruntowe, badanych miejsc, budują grunty: rodzime mineralne niespoiste – piaski średnie i drobne oraz średniospoiste – gliny piaszczyste, nasypowe nasypy niebudowlane i próchnicze – gleba piaszczysta.

W/w. grunty podzielono na cztery warstwy geotechniczne oznaczone na kartach otworu i tabeli parametrów geotechnicznych symbolami I, II, III i IIIa. Z podziału wyłączono grunty nasypowe i próchnicze zalegające od powierzchni terenu do głębokości 0,30; 0,40; 0,50; 0,60 i 2,80m ppt.

**WARSTWA I** – do warstwy tej zaliczono grunty rodzime, mineralne, niespoiste wykształcone jako małowilgotne i nawodnione, zagęszczone piaski średnie o stopniu zagęszczenia  $ID=0,70$ . Piaski te zaliczone „3” kategorii urabialności stwierdzono otworami nr : 1; 3 i 7 na głębokości 0,30; 0,50 i 2,80m ppt. jako warstwę o miąższości od 1,90m (otw. nr 1) do nieokreślonej ponieważ otw. nr 3 i 7 wykonanymi do planowanej głębokości gruntów tych nie przewiercono.

**WARSTWA II** – warstwę tą reprezentują grunty rodzime, mineralne, niespoiste wykształcone jako małowilgotne i nawodnione średniozagęszczone piaski drobne o stopniu zagęszczenia  $ID =0,50$ . Piaski te zaliczone do „3” kategorii urabialności nawiercono w otworach nr: 2 i 4 - 8 na głębokości 0,20 – 0,60 i 2,80m ppt. jako warstwę o miąższości 0,60; 1,80; 2,40m oraz nieustalanej, ponieważ otw. nr:2; 4; 5 i 6 wykonanymi do planowanej głębokości gruntów tych nie przewiercono.

**WARSTWA III** – do warstwy tej zaliczono grunty rodzime, mineralne, średniospoiste wykształcone jako małowilgotne, półwarte gliny piaszczyste o stopniu plastyczności  $IL=0,00$ . Grunty tej warstwy zaliczone do „4” kategorii urabialności i grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „B” stwierdzono otworami nr 1 i 9 na głębokości 0,70 i 2,20m ppt. jako warstwę o nieustalanej miąższości, ponieważ otworami tymi wykonanymi do planowanej głębokości gruntów tych nie przewiercono.

**WARSTWA IIIa** – warstwę tą reprezentują grunty rodzime, mineralne, średniospoiste wykształcone jako wilgotne, twardeplastyczne piaski gliny piaszczyste o stopniu plastyczności  $IL=0,15$ . Gliny te zaliczone do „4” kategorii urabialności i grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „B” nawiercono otworami nr: 2 i 6 na głębokości 0,80 i 2,30m ppt. jako warstwę o miąższości od 2,00m do nieokreślonej, ponieważ otw. Nr 6 wykonanym do planowanej głębokości gruntów tych nie przewiercono.

Wodę gruntową nawiercono w otworach nr: 1 – 3 i 7 na głębokości 1,00; 2,20; 2,80 i 3,10m ppt.

#### 1.6.5.3. WNIOSKI

1. Z przeprowadzonych badań wynika, że podłoże gruntowe badanych miejsc zbudowane jest z gruntów: niespoistych – piasków średnich i drobnych, średniospoistych – glin piaszczystych, nasypowych – nasypów nie budowlanych oraz próchnicznych – gleba piaszczysta.
2. Wyżej wymienione grunty zaliczono do 2 – 4 kategorii urabialności.
3. Wodę gruntową stwierdzono w otworach nr: 1 – 3 i 7 na głębokości 1,00; 2,20 2,80 i 3,10m ppt.
4. Strefa przemarzania dla omawianego terenu wynosi  $h_z=1,00$ m ppt.
5. Z punktu widzenia Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów

budowlanych (Dz.U.2012, poz.463) stwierdza się że na trasie projektowanego kanału sanitarnego występują proste warunki gruntowe.

6. Kategorię geotechniczną projektowanej inwestycji określi Projektant na podstawie niniejszych badań gruntu.

#### **1.6.5.4. ZALECENIA:**

1. Do obliczeń nośności podłoża gruntowego przyjąć obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych, podane w tabeli na zał. nr 7 Dokumentacji badań podłoża gruntowego.
2. Zachować strefę przemarzania  $h_z-1,00$  mppt.

Szczegółowe profile otworów geologicznych przedstawiono w Dokumentacji badań podłoża gruntowego – zał. 1.

#### **1.6.6. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW**

Ścieki z powyższej inwestycji odprowadzane będą do projektowanej oczyszczalni ścieków na działce ewidencyjnej nr 633/2, 633/1 (zgodnie z odrębnym opracowaniem). Jej docelowa wydajność ma wynieść  $108 \text{ m}^3/\text{d}$ .

#### **1.6.7. STAN SYSTEMÓW KOMUNIKACYJNYCH – DROGI**

Na analizowanym terenie inwestycyjnym znajdują się drogi:

a) Powiatowe:

- nr 3329W Potworów – Jamki – Skrzyńsko - jest drogą jednojezdniową, dwukierunkową o szerokości jezdni  $5,0-6,0\text{m}$ .



Zdj. 1. Stan drogi powiatowej nr 3329W Potworów – Jamki – Skrzyńsko (źródło: zdjęcie własne).





Zdj. 2. Stan drogi powiatowej nr 3329W Potworów – Jamki – Skrzyńsko (źródło: zdjęcie własne).

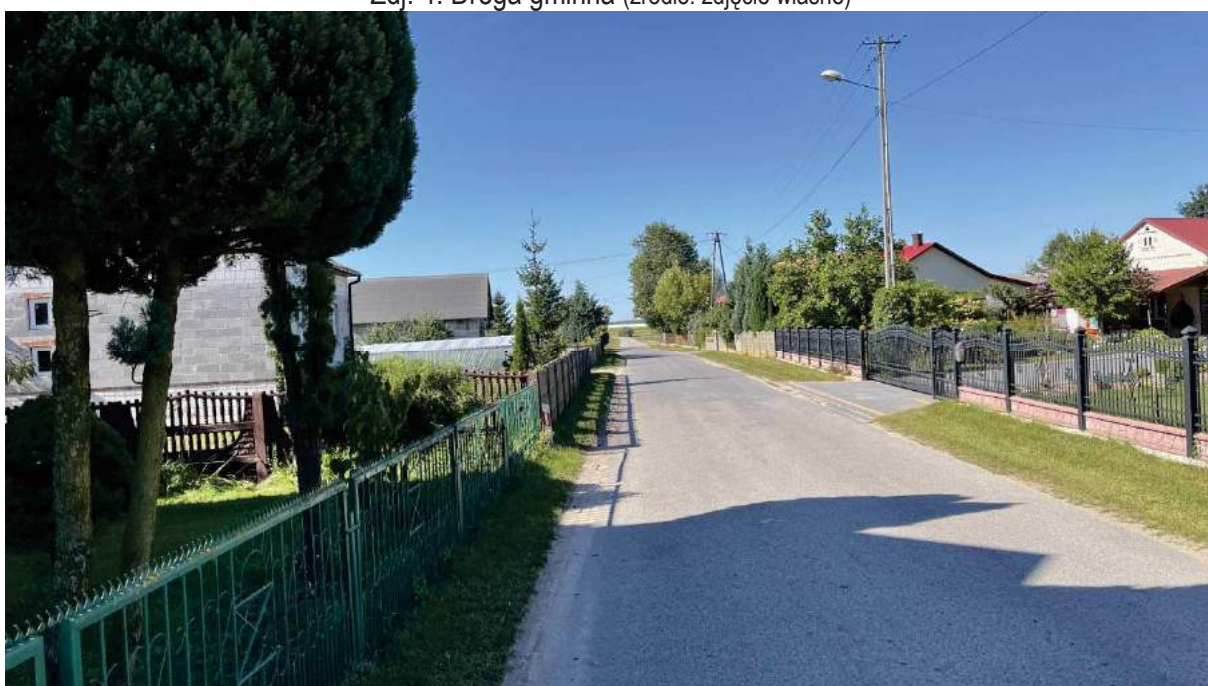
b) Gminne:



Zdj. 3. Droga gminna (źródło: zdjęcie własne)



Zdj. 4. Droga gminna (źródło: zdjęcie własne)



Zdj. 5. Droga gminna (źródło: zdjęcie własne)

**Ze względu na dobry stan dróg zarówno gminnych jak i drogi powiatowej, wymagane jest umieszczenie jak największej długości kanalizacji poza pasami drogowymi po uzyskaniu zgody właścicieli działek prywatnych.**

#### **1.6.8. KONIECZNOŚĆ WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej zwiększy liczbę mieszkańców podłączonych do zbiorczego systemu odbioru ścieków i w konsekwencji przyczyni się do poprawy jakości środowiska i jakości życia na terenie objętym inwestycją.

### **1.6.8.1. EKOLOGICZNE ASPEKTY REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. Likwidacja zbiorników bezodpływowych (szamb), często o niezadowalającym stanie technicznym (nieuszczelności), z których nieczystości ciekłe przenikają bezpośrednio do gleby, wód gruntowych oraz wód powierzchniowych.
2. Dążenie do osiągnięcia wymaganego dyrektywami UE stanu środowiska naturalnego.

### **1.6.8.2. SPOŁECZNE ASPEKTY REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. Aktywizacja gospodarcza kanalizowanych rejonów (poprzez zwiększenie ich atrakcyjności inwestycyjnej).
2. Wzrost rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez poprawę stanu infrastruktury technicznej (dostęp do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej).
3. Zapewnienie komfortu życia mieszkańców na minimalnym poziomie względem standardów europejskich.
4. Ograniczenie zagrożeń sanitarno-epidemiologicznych (wtórnych zanieczyszczeń przydomowych ujęć wody przez nieczystości ciekłe wydostające się z nieuszczelnych zbiorników bezodpływowych).

### **1.6.8.3. INNE ASPEKTY REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. Poprawa sprawności i efektywności systemu wodno-ściekowego.

### **1.6.9. STAN FORMALNO-PRAWNY TERENU INWESTYCJI**

Większość terenów objętych zakresem przedsięwzięcia to działki prywatne oraz działki gminne i powiatowe. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania stosownych uzgodnień/decyzji stanowiących o dysponowaniu nieruchomościami na cele budowlane oraz do porozumienia z Właścicielami posesji prywatnych, przez które będzie prowadzona kanalizacja, w celu uzyskania zgody na zajęcie terenu na okres prowadzenia robót.

### **1.7. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE**

1. Sieć kanalizacyjna musi spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach w zakresie bezpieczeństwa, konstrukcji, przepisów sanitarno-epidemiologicznych, przepisów BHP, ochrony zdrowia i ochrony środowiska.
2. Stosowane wyroby powinny posiadać właściwości spełniające wymagania określone w normach zharmonizowanych, europejskich aprobaty technicznych lub w przypadku ich braku w Polskich Normach lub dla wyrobów, dla których nie ustanowiono norm, aprobaty technicznych. Stosowane wyroby powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym oraz odpowiednio Deklarację /Certyfikat Zgodności CNBOP. Stosowane wyroby przeznaczone do użycia w pasie drogowym powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM.
3. Sieć kanalizacyjną należy zaprojektować i wykonać zgodnie z normą PN-EN 752:2017-06 oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci kanalizacyjnych wydanych przez Cobrti-Intal.
4. W okresie realizacji Kontraktu należy zapewnić ciągłość odprowadzania ścieków od mieszkańców.
5. Zastosowane rozwiązania technologiczne i materiały powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej, nie mogą być prototypowymi.
6. Przy wykonywaniu zakresu Kontraktu należy zachować ujednolicenie technologii stosowanych materiałów i armatury.
7. Wykonawca odpowiada za wszelkie awarie powstałe na przewodach kanalizacyjnych znajdujących się na przejętym Terenie Budowy, łączących się z kanalizacją budowaną w ramach Kontraktu. W/w awarie zostaną usunięte przez Wykonawcę niezwłocznie, w sposób uzgodniony z IK i Użytkownikiem.

## **1.8. WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **1.8.1. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ I ODCINKI BOCZNE**

Ogólne wymagania:

- a) Sieć kanalizacji sanitarnej powinna zapewniać niezawodne i ciągłe odprowadzanie ścieków od wszystkich użytkowników objętych planowanym obszarem działania sieci.
- b) Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy użyć:
  - kształtek i rur PVC-U kielichowych, z uszczelką wprasowaną w kielich, zakres średnic  $\varnothing 160\pm 250\text{mm}$  w klasie sztywności obwodowej SN8. Rury i kształtki łączone za pomocą kielichów i uszczelek. Długość kielicha dopasować do panujących warunków gruntowych.
- c) Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej oraz rurociągów tłocznych bocznych należy użyć:
  - kształtek i rur PE100 SDR17 PN10 dla kanalizacji ciśnieniowej w zakresie średnic  $\varnothing 40\text{-}110\text{mm}$ , zgrzewanych doczołowo.
- d) Kanalizacja sanitarna powinna zostać ułożona w wykopach o ścianach pionowych, szalowanych.
- e) Kanały kanalizacji sanitarnej należy lokalizować w pasie drogowym lub poza pasem drogowym w terenie działek prywatnych.
- f) Zagłębienie przewodów kanalizacyjnych nie może powodować kolizji z innymi urządzeniami. Ustalając zagłębienie rurociągu i jego spadek należy przestrzegać prędkości zapewniających otrzymanie optymalnych warunków hydraulicznych (w tym prędkość zapewniającą samooczyszczanie rurociągów) oraz przykrycie minimum 1,20 m.
- g) Na sieci zabudować należy studzienki kanalizacyjne rewizyjne i połączeniowe, żelbetowe o średnicy DN1000 oraz DN1200mm z uszczelką gumową, z fabryczną kinetą odejścia z uszczelkami. Maksymalna odległość między studniami włączowymi wynosi 150m, przy czym między studniami należy wykonać dwie studzienki niewłazowe.
- h) Studnie niewłazowe należy wykonać jako studzienki z tworzywa sztucznego  $\varnothing 600\text{mm}$  lub  $\varnothing 425\text{mm}$  z kinetą przelotową lub zbiorczą. Rura wznosząca karbowana oraz teleskop z włazem dostosowanym do obciążenia ruchem.

### **1.8.3. SIECIOWE PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW**

Ze względu na konfigurację terenu i układ linii zabudowy konieczne jest zastosowanie sieciowych przepompowni ścieków.

Plaszcz przepompowni projektuje się z elementów prefabrykowanych żelbetowych łączonych na uszczelki o przekroju kołowym śr. wew. min.  $\varnothing 1200\text{mm}$ . Zbiornik posadzić na przygotowanym podłożu (płyta fundamentowa). Przepompownie przejezdne powinny być przystosowane do montażu barier ochronnych i pochwyty nad wejściem do zbiornika.

Zbiorniki pompowni powinny być wyposażone w podesty uchylne umożliwiające wyciąganie pomp i drabinki zejściowe ze stali nierdzewnej. Drabinka powinna umożliwić zejście na dno zbiornika i posiadać szerokość zgodną z normą PN-EN 547-1:2000, PN-EN ISO 14122-4:2005 (co najmniej 30cm).

Do mocowania wyposażenia stałego w zbiornikach (konstrukcje nośne lub wsporcze) należy stosować kotwy do betonu ze stali nierdzewnej. Elementy wyposażenia przepompowni wykonać z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego. Rury, kształtki należy połączyć z armaturą na kołnierze, śruby z nakrętkami i podkładkami ze stali nierdzewnej, uszczelki między kołnierzami NBR. Wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali nierdzewnej.

Armatura zwrotna i odcinająca powinna być tak umiejscowiona, aby możliwe było jej otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni przy wykorzystaniu standardowego klucza do zasuw. Przedłużenie trzpienia nie może być łamane.

Zwieńczenie przepompowni wykonać poprzez zastosowanie płyty pokrywowej wyposażonej we właz. Zbiorniki przepompowni będą wyposażone we włazy z żeliwa bez otworów wentylacyjnych. Pokrywy włazowe powinny być zabezpieczone przed możliwością wpadnięcia do komory (mocowane na zawiasach) oraz zabezpieczone przed otwarciem przez osoby niepowołane przy pomocy zamka odpornego na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne.

W przepompowni zlokalizowanej w pasie drogowym, należy zastosować włazy żeliwne klasy D400 ryglowane o wym. min. 900x900 mm. Rozdzielnię pompowni zlokalizować w granicy pasa drogowego.

W przepompowni wygradzonej należy zastosować pokrywy włazowe ze stali nierdzewnej spełniające następujące wymagania: szczelne, zabezpieczające przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika. Włazy, pokrywy włazowe muszą być tak zamontowane, aby umożliwiły bezkolizyjny montaż i demontaż urządzeń zainstalowanych w pompowni przy pomocy wyciągarki. Zawias pokrywy należy wyposażyć w blokadę zabezpieczającą przed samoczynnym zamknięciem.

Przepompownia będzie wentylowana przy pomocy dwóch rur wywiewnych (nawiew, wywiew) z kominkiem PVCØ110 zamontowanych w pokrywie betonowej i wyniesionych ponad poziom terenu. W celu równomiernej wentylacji zbiornika rury wywiewne zamontować na dwóch różnych poziomach. Kominek rurowy wyposażyć w filtr z biofiltrem kominkowym.

W przepompowniach ścieków należy zastosować po 2 zatapialne pompy ściekowe pracujące w układzie naprzemiennym z możliwością jednoczesnego uruchomienia 2 pomp przy dopływie burzowym. Wyłączenie i włączenie pomp realizowane będzie na zasadzie pomiaru poziomów sondą hydrostatyczną oraz pływakowego regulatora poziomu cieczy. Pompy zatapialne będą połączone z układem tłocznym za pomocą szybkozłączka, którego podstawowym elementem jest żeliwne kolano stopowe sprzęgające. Prowadnice rurowe wykonane ze stali nierdzewnej pozwolą na samoczynne sprzęgnięcie pompy ze stopą po jej opuszczeniu do zbiornika z poziomu terenu pod wpływem jej ciężaru. Stopa sprzęgająca i jej prowadnice zamontowane będą na stałe w zbiorniku, natomiast pompa będzie ruchoma. Podniesienie pompy przy pomocy łańcucha spowoduje jej odłączenie od kolana, co umożliwi wyjęcie pompy ze zbiornika celem dokonania przeglądu.

Parametry pomp:

- wirnik – półotwarty, wykonany ze stali nierdzewnej lub pokryty materiałem odpornym na ścieranie i korozyjne działanie ścieków,
- średnica króćca tłocznego – nie mniejsza niż wolny przelot pompy DN50mm
- Powierzchnie robocze wirnika utwardzone do min. 60 HRC
- Funkcja detekcji blokady pompy oraz funkcja czyszczenia i odblokowania pompy

Moduł sterujący przystosowany do współpracy z sondą hydrostatyczną poziomu, z pływakiem przelewu i z panelem HMI 7”.

Moduły wyposażone są w 4 x DI, 4x DO, 1x AI, 1x AO, port USB, RS232, RS485, port RJ45. System generuje alarmy w trakcie awarii. Pompa powinna być wyposażona w czujnik wilgoci w komorze olejowej silnika oraz pomiar temperatury uzwojeń stojana

Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie bezobsługowo przy pomocy rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej umieszczonej w obudowie z tworzywa z cokołem oraz podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP66.

Układ sterowniczy rozdzielni sterującej przepompownią ścieków powinien realizować następujące funkcje:

- Sterowanie automatyczne,
- Sterowanie ręczne,
- Naprzemienna praca pomp,
- Praca awaryjna – załączenie dwóch pomp, drugiej z opóźnieniem czasowym z pływaka MAX na podtrzymaniu, wyłączenie suchobiegu,
- Możliwość wypompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu (przycisk samopowrotny),
- Możliwość odstawienia każdej pompy,
- Sygnalizacja pracy, awarii wewnątrz szafy, oraz zbiorcza sygnalizacja awarii na zewnątrz rozd. LED.

### **1.8.2. PRZYDOMOWE PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW**

Z uwagi na niekorzystną konfigurację terenu i brak możliwości podłączenia części posesji metodą grawitacyjną, przewiduje się zaprojektowanie przydomowych przepompowni ścieków

działających w oparciu o małe zbiorniki z tworzywa sztucznego (PEHD) wyposażone w układy jednopompowe.

Przepompownie lokalizować w terenie zielonym poza pasem ruchu samochodowego i pieszego, w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się lokalizowanie przepompowni przydomowych w terenie utwardzonym (wjazd).

Zasilenie elektryczne przepompowni przewiduje się z zalicznikowej instalacji elektrycznej (3 fazowe). Dopuszcza się montaż pomp 1-fazowych. Dobór pomp 3-fazowych bądź 1-fazowych należy potwierdzić na etapie wykonawstwa z właścicielami projektowanych przydomowych przepompowni ścieków.

Ilości ścieków dopływające do przydomowych pompowni można ustalić na podstawie liczby gospodarstw podłączonych do danej pompowni i normatywnego dopływu ścieków. Dla przydomowych pompowni maksymalny godzinowy dopływ ścieków kształtuje się na poziomie  $Q_{max.g}=0,01$  l/s.

Komorę pompowni przydomowych stanowią monolityczne zbiorniki  $\varnothing 800$ mm z HDPE formowane rotacyjnie z kołnierzem przeciw wporowym o standardowej głębokości 2,6m wraz z pokrywą żeliwną A15/B125, szczelnym wejściem PVC $\varnothing 160$ mm na przyłącze grawitacyjne, wyjściem PE $\varnothing 50$ mm na przewód tłoczny oraz króćcem wentylacyjnym PVC $\varnothing 110$ mm i elektrycznym PVC $\varnothing 110$ mm.

Zwieńczenia zbiorników powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Należy zastosować następujące klasy wjazdów kanalizacyjnych:

- Klasa A15 - dopuszczalne obciążenie do 1,5T; powierzchnie przeznaczone wyłącznie dla pieszych i rowerzystów

- Klasa B125 - dopuszczalne obciążenie do 12,5T; stosować w chodnikach oraz na drogach pieszych lub powierzchniach równorzędnych oraz parkingach i terenach parkowania samochodów osobowych oraz w chodnikach.

Włazy montować 10cm nad terenem. W przypadku montażu pompowni na wjeździe wjazd osadzić równo z terenem.

Przepompownie będą wentylowane przy pomocy rur wywiewnych z kominkiem PVC $\varnothing 110$  zamontowanych w pokrywie i wyniesionych ponad poziom terenu.

W przypadku usytuowania przepompowni w terenie utwardzonym (wjazd) rurę wywiewną wyprowadzić poprzez ścianę boczną zbiornika a następnie układając ze spadkiem 3% wyprowadzić poza obręb wjazdu.

W przydomowych przepompowniach ścieków zastosować pojedyncze pompy trójfazowe z nożem tnącym [400V] o mocy znamionowej P2 - 1,7kW. Dobór pomp 3-fazowych należy potwierdzić na etapie wykonawstwa z właścicielami projektowanych przydomowych przepompowni ścieków. Istnieje możliwość zamiany na pompy 1-fazowe.

Montaż pomp:

Pompę wraz z instalacją hydrauliczną należy zamontować na stopie sprzęgającej. Łańcuch od pompy należy zawiesić na haczyku zamontowanym bezpośrednio pod włazem w sposób umożliwiający wyciąganie pompy bez konieczności wchodzenia do wnętrza pompowni. Na odcinku poziomym pionu tłoczego wewnątrz pompowni zainstalować zasuwę odcinającą, do której należy zamocować klucz umożliwiający zamykanie i otwieranie zasuw z poziomu terenu oraz nasadę strażacką do przepłukiwania kanału.

Zasilanie przydomowych przepompowni ścieków przewiduje się z prywatnych instalacji elektrycznych (zasilanie zalicznikowe). Z tablicy licznikowej budynku prywatnego właściciela wyprowadzić obwód o przekroju  $5 \times 2,5$ mm<sup>2</sup> do tablicy bezpiecznikowej. Układ elektryczny wyposażać w wyłącznik główny i zabezpieczenie przeciwporażeniowe.

Za układem wyłączników wyprowadzić przewód o parametrach  $5 \times 2,5$ mm<sup>2</sup> do szafy sterującej zlokalizowanej w pobliżu przepompowni ścieków. Kabel zasilający układany w gruncie zabezpieczyć

przez uszkodzeniem poprzez zastosowanie rury osłonowej PEØ32mm o długości dostosowanej do długości kabla. W przypadku w/w pomp zainstalowaną pompę należy podłączyć do zasilania 400V. Na etapie wykonawstwa potwierdzić u właścicieli w/w przydomowych przepompowni ścieków układ zasilania.

Sterowanie pracą pomp odbywać się przy pomocy układu sterowania umieszczonego w obudowie z tworzywa wysokoudarowego IP66. Podstawowym zadaniem rozdzielnic zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w przepompowni.

Standardowe wyposażenie szafy zasilającej obejmuje:

- obudowa z tworzywa wysokoudarowego, IP66,
- Obudowa do podwieszenia na ścianie,
- fundament tworzywowy o wysokości 75cm do wkopania,
- wyłącznik główny - wyłącznik silnikowy 3x400V,
- wyłącznik różnicowo-prądowy,
- sterowanie pompami: ręczne lub automatyczne,
- lampka kontroli zasilania,
- rozruch bezpośredni pompy do 4kW zasilania 3x400V,
- zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe pomp,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- sygnalizator optyczny awarii,
- pływakowy sygnalizator poziomu ścieków.

## **2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **2.1. CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNO-MATERIAŁOWYCH**

#### **2.2.1.CZĘŚĆOGÓLNA**

##### **2.2.1.1.TABLICA INFORMACYJNA**

W zakresie Zamówienia Wykonawca wykona tablicę informacyjną, informującą o dofinansowaniu inwestycji z środków Rządowego Funduszu Polski Ład: Programu Inwestycji Strategicznych.

Materiał, kolorystyka, forma, treść i lokalizacja tablicy informacyjnej powinny być zgodne z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 7 maja 2021 r. w sprawie określenia działań informacyjnych podejmowanych przez podmioty realizujące zadania finansowane lub dofinansowane z budżetu państwa lub z państwowych funduszy celowych (Dz.U. 2021 poz. 953) oraz z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 20 grudnia 2021 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie określenia działań informacyjnych podejmowanych przez podmioty realizujące zadania finansowane lub dofinansowane z budżetu państwa lub z państwowych funduszy celowych (Dz.U. 2021 poz. 2506).

Tablica informacyjna powinna zawierać oznaczenie słowne programu tj. Rządowego Funduszu Polski Ład: Programu Inwestycji Strategicznych oraz logo Polski Ład.

Wykonawca umieści tablicę informacyjną w miejscu wskazanym przez Inżyniera / Zamawiającego w momencie rozpoczęcia robót budowlanych i będzie ją utrzymywał aż do czasu podpisania protokołu odbioru końcowego.

Projekt tablicy informacyjnej oraz logo Polski Ład są dostępne pod linkiem:

<https://www.bgk.pl/polski-lad/edycja-pierwsza/#c21674>

## **2.2.1.2. WARUNKI OGÓLNE**

### **2.2.1.2.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Programem Funkcjonalno - Użytkowym i poleceniami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania (w granicach określonych w Kontrakcie), zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inżyniera i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej Roboty Tymczasowe.

Wykonawca powinien stosować jednolite i spójne rozwiązania materiałowe oraz techniczno-technologiczne przy projektowaniu i wykonaniu Robót objętych Kontraktem.

### **2.2.1.2.2. PODSTAWY WYKONANIA ROBÓT OBJĘTYCH KONTRAKTEM**

Podstawą wykonania Robót objętych Kontraktem jest:

1. Akt Umowy,
2. Warunki Szczególne Kontraktu,
3. Warunki Ogólne Kontraktu, tj. Warunki Kontraktowe dla Urządzeń oraz Projektowania i Budowy oraz Robót inżynierskich i budowlanych projektowanych przez Wykonawcę, nazywane dalej FIDIC – żółta książka,
4. Program Funkcjonalno-Użytkowy oraz Wykaz Cen.

### **2.2.1.2.3. DOKUMENTY WYKONAWCY**

Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt opracuje dokumenty wyszczególnione w punkcie 1.4.3.1 niniejszego PFU oraz uzyska akceptację Inżyniera i innych niezbędnych władz, a także użytkowników i właścicieli oraz wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne.

Lista Dokumentów Wykonawcy wyszczególniona w punkcie 1.4.3.1 niniejszego PFU nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach Kontraktu.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentów Wykonawcy, Wykonawca sporządzi brakujące dokumenty i inne opracowania niezbędne do właściwego wykonania Robót na własny koszt i uzyska zatwierdzenie w trybie opisanym w punkcie 1.4.3.3 części opisowej PFU.

### **2.2.1.2.4. ZGODNOŚĆ ROBÓT ZE SIWS I DOKUMENTAMI WYKONAWCY**

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Kontraktu. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SWZ, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z



zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i PFU. Dane określone w zatwierdzonych przez Inżyniera Dokumentach Wykonawcy i w PFU będą uważane za wartości docelowe. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

#### **2.2.1.2.5. ZAPOZNANIE PODWYKONAWCÓW Z TREŚCIĄ WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO**

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców otrzymał wszystkie niezbędne części SWZ wraz z Wymaganiami Zamawiającego ujętymi w PFU.

#### **2.2.1.2.6. BŁĘDY LUB OPUSZCZENIA**

PFU nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującej i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wykonywaniu Dokumentów Wykonawcy i Robót wchodzących w zakres Kontraktu. Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania Dokumentów Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SWZ, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

#### **2.2.1.2.7. STOSOWANIE PRZEPISÓW PRAWA I NORM**

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia Robót. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki wymogi w zakresie celu jakiego mają służyć Roboty objęte Kontraktem. Jako obowiązujące będą prawa aktualne na dzień Przejęcia Robót przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy Polskiego Prawa oraz inne wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania projektu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

W razie potrzeby Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inżynierem i jedynie w wypadku uzyskania pisemnej zgody od Inżyniera. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.com.pl>).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub rozwiązań.

#### **2.2.1.2.8. GWARANCJE I UBEZPIECZENIA**

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji oraz zawarcia Ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

#### **2.2.1.2.9. DECYZJE ADMINISTRACYJNE I POSTANOWIENIA**

Decyzje i pozwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. Takie decyzje i postanowienia to między innymi:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) pozwolenie na objazdy, na prowadzenie drogi, na rozpoczęcie prac i na zakrycie Robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej.

Razem z Programem Robót w terminie co najmniej 7 dni poprzedzających Datę Rozpoczęcia Robót Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi wykaz wszystkich decyzji i postanowień wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia Robót zgodnie z Programem.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych decyzji i postanowień i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te decyzje i postanowienia kontrolę i badanie Robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontraktowych.

Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania w/w decyzji i postanowień w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju decyzji lub postanowień na wykonanie Dokumentów Wykonawcy oraz Robót. Wykonawca wystąpi, a Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

#### **2.2.1.2.10. SZKOLENIE**

Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat technologii, zasad eksploatacji i obsługi sieci kanalizacyjnych. Szkolenie winno być przeprowadzone na miejscu w trakcie prowadzenia Robót oraz okresie Prób Końcowych i winno obejmować:

- Zasady eksploatacji sieci kanalizacyjnych,
- Przyjęte procedury bezpieczeństwa.

Wszelkie szkolenia i instruktaż winny być prowadzone w języku polskim. Wykonawca winien zapewnić wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audiowizualne niezbędne personelowi Zamawiającego do dalszego samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie oraz do szkolenia kolejnych pracowników.

Projekt programu szkoleń, ogólny opis materiałów szkoleniowych wraz z życiorysami instruktorów winien być przekazany do akceptacji przez Zamawiającego przed rozpoczęciem szkolenia.

Koszty związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem szkoleń pokrywa Wykonawca. Zamawiający pokrywa jedynie koszty wynagrodzenia personelu delegowanego na szkolenia.

Wszelkie dokumenty szkolenia i dokumenty niezbędne do obsługi powinny być dostarczone (w języku polskim) w co najmniej 2 kopiach. Wszystkie odpowiednie rysunki zostaną omówione po to aby dać personelowi jasny wgląd w:

- projekt całościowy sieci kanalizacyjnych,
- montaż wszystkich elementów,
- procedury obsługi w każdych warunkach,
- procedury i schematy użytkowania (konserwacji),
- szczegółowe informacje dotyczące komponentów istotnych dla przeprowadzenia serwisu sieci,
- środki bezpieczeństwa.

#### **2.2.1.2.11. ZAPLECZE WYKONAWCY**

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Wykonawca przygotowuje projekt zagospodarowania Terenu Budowy i po zatwierdzeniu przez Inżyniera, zbuduje zaplecze budowlane spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Wykonawca uwzględni wszelkie uzasadnione zmiany lub modyfikacje sugerowane przez Inżyniera. Wykonawca będzie w pełni respektował zatwierdzony przez Inżyniera projekt.

Projekt zaplecza musi uwzględniać wielkość Terenu Budowy, wymogi ochrony środowiska oraz funkcję, jaką winien spełnić. Projektowane zaplecze nie może zakłócać normalnego funkcjonowania otoczenia. Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd.

Wykonawca winien wyposażyć biura i zaplecze warsztatowe w odpowiednią ilość toalet. Pomieszczenia przeznaczone do pobytu ludzi muszą być regularnie sprzątane a śmieci i odpadki regularnie usuwane z terenu budowy. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, utrzymania przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki.

Zaplecze Wykonawcy powinno obejmować również zaplecze magazynowania materiałów.

#### Woda

Wykonawca ustali punkt poboru wody dla celów budowlanych i konsumpcyjnych na terenie budowy. Wykonawca w swoim imieniu i na własną odpowiedzialność wystąpi do Zamawiającego oraz podpisze umowę na dostarczanie wody. Koszt wody zużytej przez Wykonawcę ponosi Wykonawca. Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe przyłącza. Przyłącza będą wykonane w sposób właściwy oraz będą utrzymywane w odpowiednim stanie technicznym przez cały okres ich używania. Przyłącza zostaną usunięte z zakończeniem Robót, a wszelkie zmiany przywrócone do stanu pierwotnego.

#### Zasilanie elektryczne

Wykonawca ustali punkt przyłączenia energii dla celów budowlanych. Wykonawca w swoim imieniu i na własną odpowiedzialność wystąpi oraz podpisze umowę przyłączeniową na dostarczanie energii. Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe przyłącza po uzgodnieniu ich z Inżynierem. W przypadku, kiedy Wykonawca będzie korzystał z energii elektrycznej, jest on zobowiązany ponieść koszty podłączenia do istniejących przewodów głównych, przewodów instalacji elektrycznej w budynkach, etc. a także dostarczyć mierniki zużycia i spełnić inne wymagania wynikające z umowy przyłączeniowej. Wykonawca za zużytą energię elektryczną zostanie obciążony zgodnie z warunkami umowy przyłączeniowej. W jakimkolwiek przypadku, gdy źródłem pobieranego prądu będzie prąd zmienny służący do tymczasowego oświetlenia lub zasilania sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za konserwację sieci elektrycznej poza tymi łączami.

Wykonawca ma dokonać wszelkich opłat za zużytą energię elektryczną jak również usunąć instalację i wyrównać wszelkie szkody po zakończeniu Robót.

### **2.2.1.3. MATERIAŁY**

#### **2.2.1.3.1. WSTĘP**

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych Kontraktem podano w niniejszym PFU. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie. Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

#### **2.2.1.3.2. ŹRÓDŁA POZYSKIWANIA MATERIAŁÓW**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje na temat źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania proponowanych materiałów. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskiwane z danego źródła spełniają wymagania w sposób ciągły.

#### **2.2.1.3.3. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH**

Za uzyskanie zgody na pozyskiwanie materiałów odpowiada Wykonawca. Odpowiedni dokumenty muszą być przedstawione Inżynierowi Kontraktu. Wykonawca odpowiada za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów. Dokumentacja zawierająca raport z badań terenowych i laboratoryjnych oraz metodę pozyskiwania materiałów wymagających zatwierdzenia Inżyniera. Eksploatacja źródeł materiałów musi być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze. Z wyjątkiem uzyskania pisemnej zgody Inżyniera Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy, poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

#### **2.2.1.3.4 INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW**

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu

#### **2.2.1.3.5 MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezaplaceniem.

#### **2.2.1.3.6 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie z PFU, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

#### **2.2.1.3.7 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.2.1.3.8 STOSOWANIE WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wykonawca może zastosować wyrób budowlany, jeżeli jest:

1) Oznakowany CE – co oznacza, że dokonano jego zgodności z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii

Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej, albo

3) oznakowany znakiem budowlanym wg Ustawy z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych.

#### **2.2.1.4. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w PFU i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli PFU przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

#### **2.2.1.5. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

#### **2.2.1.6. WYKONANIE ROBÓT WRAZ Z PROJEKTOWANIEM**

##### **2.2.1.6.1. PROGRAM ROBÓT**

Wykonawca sporządzi Program Robót w oparciu o Warunki Kontraktu. Program Robót powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki:

- Kolejność realizacji Kontraktu z uwzględnieniem etapów projektowania i realizacji Robót,
- Czas na uzyskanie decyzji i postanowień wymaganych obowiązującym prawem,
- Wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją Robót powinny znajdować się na Terenie Budowy przed rozpoczęciem Robót,
- Należy określić strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę. Przed przystąpieniem do Robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego. Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę.

Wykonawca, na 7 dni przed rozpoczęciem prac, przedłoży Inżynierowi szczegółowy Program, w razie konieczności modyfikowany, zgodny z Warunkami Kontraktu. Program będzie uwzględniać wymagania Zamawiającego.

#### **2.2.1.6.2. PROJEKTOWANIE PRZEZ WYKONAWCĘ**

Warunkiem rozpoczęcia realizacji inwestycji jest zatwierdzenie przez Inżyniera Dokumentów Wykonawcy i uzyskanie pozwolenia na budowę. Początek prac dotyczący jakiegokolwiek części Robót będzie dozwolony jedynie o zatwierdzeniu przez Inżyniera projektu technicznego dla tej części Robót. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy.

#### **2.2.1.6.3. DOKUMENTY WYKONAWCY**

Oprócz dokumentów wymienionych w punkcie 1.4.3.1 niniejszego PFU, Wykonawca dostarczy Inżynierowi następujące dokumenty:

1. Po podpisaniu Kontraktu:

a) szczegółowy Program w formie uzgodnionej z Inżynierem najpóźniej 7 dni przed Datą Rozpoczęcia obejmujący m.in.: okresy realizacji poszczególnych etapów wraz z terminami krytycznymi, wyraźnie wyszczególnione poszczególne funkcje, działania i zadania dla wszystkich głównych operacji i Urządzeń ujętych w Kontrakcie, począwszy od momentu złożenia zamówienia do jego końcowego zatwierdzenia i wypełnienia Kontraktu.

b) Wykonawca będzie dostarczał sukcesywnie w ciągu 12 miesięcy od Daty Rozpoczęcia następujące Dokumenty Wykonawcy wraz z niezbędnymi uzgodnieniami i pozwoleniem na budowę:

- Projekt budowlany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994, wraz z późniejszymi zmianami, dla uzyskania pozwolenia na budowę;

- Projekt techniczny dla celów realizacji inwestycji. Projekt techniczny stanowić będzie uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego. Projekt techniczny powinien być opracowany z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.

-Inne opracowania niezbędne do uzyskania decyzji - pozwolenia na budowę, i wykonania Robót np.:

- mapy do celów projektowych,

- badania geotechniczne podłoża.

2. Przed Próbkami Końcowymi Wykonawca przekaże Inżynierowi następujące dokumenty:

- Dokumentację fotograficzną Terenu Budowy, Obiektów, Instalacji i Urządzeń po wykonaniu Robót.

- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń między obiektowych.

#### **2.2.1.6.4. BEZPIECZEŃSTWO PROJEKTOWANYCH SIECI W ZAKRESIE OBCIĄŻEŃ**

Sieć kanalizacyjna sanitarna powinna być projektowana i wykonywana w taki sposób, aby obciążenia mogące na nią działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części sieci,

- odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,

- zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Warunki bezpieczeństwa sieci kanalizacyjnych uznaje się za spełnione, jeżeli sieci te odpowiadają Polskim Normom dotyczącym projektowania i wykonania. Budowa sieci kanalizacyjnej w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu.

#### **2.2.1.6.5. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne decyzje administracyjne, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą

dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych.

#### **2.2.1.6.6. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia Przejęcia Robót, a w szczególności:

- Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.
- Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową poza pozycjami wymienionymi w Wykazie Cen. W Cenę Kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Terenie Budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, odbiór ścieków, itp.

W Cenę Kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych decyzji.

#### **2.2.1.6.7. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Rozdziału 1 Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (tekst jednolity Dz.U.2023 poz.1587, 1597), w przypadku konieczności złożenia na odkład nieprzydatnego gruntu. Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego jako odpad). W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

1. Utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
  - a) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
  - b) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
    - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - możliwością powstania pożaru.

#### **2.2.1.6.8. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie warsztatów, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **2.2.1.6.9. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać Instrukcję Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w oparciu o informację o przedsięwzięciu sporządzoną na etapie projektu budowlanego. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Roboty należy wykonywać w suchym i zabezpieczonym wykopie. Na odcinkach głębokich wykopów obszar należy odpowiednio oznakować, ustawić tablice informacyjne o niebezpieczeństwie (Uwaga Głębokie Wykopy). Wzdłuż całego odcinka Robót, na którym występują wykopy, obustronnie na zewnątrz szalunków winny być rozmieszczone bariery ochronne. Od zmiernych do świtu należy wykop oświetlić. Robotnicy zatrudnieni do poszczególnych rodzajów Robót winni być zapoznani z branżowymi przepisami BHP.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej. W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązuje rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 2003 nr 120, poz. 1126).

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania Robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- organizacji pracy na budowie,
- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **2.2.1.6.10. ZIELEŃ**

Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich istniejących drzew i nasadzeń. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami.



#### **2.2.1.6.11. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dotyczących ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w Programie Robót rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i Zamawiającego oraz właścicieli urządzeń lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera, ich właścicieli i inne zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

#### **2.2.1.6.12. ZATRUDNIENI PRACOWNICY**

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać kasków oraz odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów. Każdy pracownik przebywający na terenie budowy stale bądź okresowo oraz osoby wizytujące muszą posiadać przy sobie identyfikatory zamocowane do odzieży w sposób umożliwiający ich odczytanie. Na identyfikatory winny być umieszczone następujące dane: aktualna fotografia, nazwa firmy, imię i nazwisko, funkcja, stanowisko.

Goście lub wizytujący muszą posiadać środki indywidualnego zabezpieczenia, jak kaski, okulary, fartuchy buty w zależności od stopnia ewentualnego zagrożenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za kontrolę wprowadzenia niniejszych wytycznych. Inżynier ma prawo zwrócić uwagę Wykonawcy na konieczność dochowania w/w warunków. Ma również prawo do odsunięcia od Robót pracowników nie spełniających w/w warunków do momentu ich spełnienia.

#### **2.2.1.6.13. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inżyniera. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu Przejęcia przez Zamawiającego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby Obiekty, Urządzenia i Instalacje były utrzymane w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu Przejęcia Robót. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **2.2.1.6.14. OCHRONA ROBÓT PRZED WPŁYWEM WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH**

Ochrona Robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

#### **2.2.1.6.15. ODWODNIENIA WYKOPÓW**

Odwodnienie wykopów i terenu Robót winno być realizowane przez Wykonawcę w oparciu o odrębny projekt Wykonawcy (wykonany we własnym zakresie i na własny koszt, zatwierdzony przez Inżyniera) jeszcze przed przystąpieniem do Robót podstawowych. Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnienia wykopów budowlanych. Projekt odwodnień winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych Robót odwodnieniowych. W określonych prawem przypadkach Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia Robót odwodnieniowych.

### **2.2.1.6.16. PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ KOLIDUJĄCYCH**

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu użytkownikami. Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń trakcie ich przebudowy i budowy. W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania Robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych Robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 4 godzin od ich wystąpienia.

### **2.2.1.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **2.2.1.7.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie Inżynierowi do zatwierdzenia Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z PFU oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Wykonawca nie przystąpi do jakiegokolwiek części Robót przed uzyskaniem zatwierdzenia przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

- Organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- Warunki bezpieczeństwa zespołów higieny pracy,
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- System (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- Wykaz sprzętu i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
- Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- Sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- Sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### **2.2.1.7.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie

przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z PFU. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### **2.2.1.7.3. POBIERANIE PRÓBEK**

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Jeśli tak będzie wymagane to próby będą poddane analizom zgodnie z Polskimi Normami. Jeśli zdaniem Inżyniera wystąpił znaczny błąd w sposobie poboru prób albo metodzie oznaczania w przypadku którejkolwiek z próbek lub oznaczeń to próba ta lub oznaczenie nie będą brane pod uwagę przy opracowaniu wyników badań.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **2.2.1.7.4. BADANIA I POMIARY**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PFU, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

#### **2.2.1.7.5. RAPORTY Z BADAŃ**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### **2.2.1.7.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier, po uprzedniej

weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z PFU. W takim przypadku całkowite koszty pierwszych badań, które przeprowadził Inżynier – jeżeli ich wyniki są niekorzystne oraz powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **2.2.1.7.7.DEKLARACJE ZGODNOŚCI, APROBATY TECHNICZNE**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające deklaracje zgodności z normą lub aprobaty techniczne, stwierdzające ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU. W przypadku materiałów, dla których deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne są wymagane wg Warunków Kontraktu, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać w/w dokumenty.

#### **2.2.1.7.8.PRÓBY**

Dokonywanie Prób, innych niż Próby Eksploatacyjne będzie odbywać się wg Warunków Kontraktu.

#### **2.2.1.7.9.PRÓBY KOŃCOWE**

Wykonawca przeprowadzi Próby Końcowe zgodnie z klauzulami zawartymi w Warunkach Kontraktu.

Próby Końcowe będą w kolejności obejmowały:

- próby przed odbiorowe,
- próby odbiorowe,
- eksploatację próbną obejmującą rozruch hydrauliczny .

Po pozytywnym zakończeniu Prób Końcowych Inżynier wystawi jedno Świadectwo Przejęcia dla całości Robót.

Wykonawca zapewnia na swój koszt robociznę, materiały i usługi, wymagane do momentu wydania Świadectwa Przejęcia. Koszty poboru prób i analiz niezbędne do realizacji Kontraktu lub wymagane osobno przez Wykonawcę w ramach rozruchu procesowego i przed wydaniem Świadectwa Przejęcia ponoszone będą przez Wykonawcę.

Wykonawca przedstawi program Prób Końcowych do zatwierdzenia Inżynierowi. Wszystkie badania i próby winny być realizowane zgodnie z zatwierdzonym Programem Robót oraz Warunkami Kontraktu.

Po zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości Obiektów do uzyskania zezwolenia na eksploatację, Inżynier zorganizuje kontrolę w celu stwierdzenia zgodności z Prawem Budowlanym i aktami pochodnymi. Kontrola ta nie zdejmuje z Wykonawcy żadnych obowiązków i odpowiedzialności określonych w Kontrakcie.

#### **2.2.1.7.9.1.PRÓBY PRZEDODBIOROWE**

Próby przed odbiorowe obejmą:

- Procedury badań producenta,
- Procedury przyjęcia na Teren Budowy

Badania producenta powinny być realizowane zgodnie z obowiązującymi normami, normami producenta oraz wymaganiami Kontraktu. Inżynier będzie upoważniony do kontroli badań producenta. Wymagania dotyczące badań i kontroli zostaną potwierdzone po przedstawieniu przez Wykonawcę szczegółowej dokumentacji.

#### **2.2.1.7.9.2. PRÓBY ODBIOROWE**

Próby odbiorowe dla robót budowlanych, instalacyjnych będą przeprowadzane po ich zakończeniu.

#### **2.2.1.7.10 DOKUMENTACJA EKSPLOATACYJNA**

Wykonawca nie później niż 30 dni przed rozpoczęciem eksploatacji próbnej przekaze Inżynierowi do akceptacji dokumentację powykonawczą, oraz pozostałą dokumentację niezbędną do przekazania do eksploatacji i użytkowania sieci kanalizacyjnych.

#### **2.2.1.7.11.DOKUMENTY BUDOWY**

##### **2.2.1.7.11.1.DZIENNIK BUDOWY**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

1. Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
2. Uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i Programu Robót,
3. Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
4. Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
5. Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
6. Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
7. Uwagi i polecenia Inżyniera (w szczególności Inspektora Nadzoru inwestorskiego w rozumieniu Prawa Budowlanego),
8. Daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru), z podaniem powodu,
9. Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
10. Inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Instrukcje Inżyniera (Inspektora Nadzoru) wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się.

##### **2.2.1.7.11.2.DZIENNIK ROBÓT**

Wykonawcy w Roboty, warunki pogodowe, dane wykonywanych badań, dostawy materiałów, opis nieprzewidzianych okoliczności oraz informacje o przebiegu Robót. Dziennik Robót powinien być prowadzony w układzie dziennym.

Do Dziennika Robót należy wpisywać w szczególności:

1. Godziny, ilość i rodzaj robotników zatrudnionych na Terenie Budowy,
2. Sprzęt używany i sprzęt niesprawny technicznie,
3. Stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót
4. Opis warunków geotechnicznych z ich opisem,

5. Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
6. Wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał, inne szczegółowe informacje o przebiegu Robót.
7. Szczegółowe wykazy wszelkich ilościowych i jakościowych części Robót w tym dostarczonych i użytych dostaw.

Wszystkie zapisy będą czytelne i dokonywane codziennie, w porządku chronologicznym.

#### **2.2.1.7.11.3.DOKUMENTY LABORATORYJNE**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

#### **2.2.1.7.11.4.POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz w/w następujące dokumenty:

1. Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
2. Protokoły przekazania Terenu Budowy,
3. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
4. Protokoły odbioru Robót,
5. Protokoły z narad i ustaleń,
6. Korespondencję na budowie.

#### **2.2.1.7.11.5.PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie, któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

#### **2.2.1.7.12.INFORMACJE W BIURZE INŻYNIERA**

Inżynier w ramach posiadanego umocowania od Zamawiającego reprezentuje interesy Zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli: w fazie projektowej zgodności projektu z Kontraktem, w fazie realizacyjnej zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją Wykonawcy, warunkami wykonania i odbioru robót, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, Inżynier administrujący realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń Inżyniera.

Koszty organizacji biura inżyniera nie obciążają Wykonawcy robót.

#### **2.2.1.8. OBMIAR ROBÓT**

Zadanie realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie jest prowadzone wg zasad obmiaru. Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub zrobionej pracy, więc Kontrakt nie zawiera postanowień dotyczących obmiaru.

W tym świetle:

- Cena Kontraktowa będzie zryczałtowaną Zaakceptowaną Kwotą Kontraktową i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem,

- Cena Kontraktowa składa się z rozliczeniowych pozycji ryczałtowych oraz kompletów wymienionych w Wykazie Cen.

## **2.2.1.9. PRZEJĘCIE ROBÓT**

### **2.2.1.9.1. OGÓLNE PROCEDURY PRZEJĘCIA ROBÓT**

Przed wystąpieniem o wystawienie Świadectwa Przejęcia dla Robót, Wykonawca zobowiązany jest, zgodnie ze wskazówkami Inżyniera i pod jego nadzorem, sporządzić wszelkie dokumenty i dokonać wszelkich czynności niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie Robót od właściwych władz lokalnych.

W szczególności Wykonawca dokona wszystkich Prób końcowych opisanych w punkcie 2.2.7.9 PFU. Po pozytywnym zakończeniu Prób Końcowych Inżynier wystawi jedno Świadectwo Przejęcia dla całości Robót.

### **2.2.1.9.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY – ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

Odbiorowi częściowemu podlegają roboty ulegające zakryciu. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w normach i Warunkach Technicznych. Długość odcinków podlegających odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż: 30 m. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Odbiorom częściowym podlegać będzie:

- a) wykonanie wykopów wraz z zabezpieczeniem oraz wykonaniem podłoża pod rurociągi - obowiązkiem wykonawcy jest dostarczenie Inżynierowi Kontraktu kart przekazania odpadów oraz dokumentów uprawniających dany podmiot do wykonania danych czynności,
- b) wykonanie budowy sieci kanalizacyjnej,
- c) wykonanie próby szczelności sieci kanalizacyjnej,
- d) wykonanie sieciowych oraz przydomowych przepompowni ścieków,
- e) wykonanie włączeń projektowanej sieci do sieci istniejącej,
- f) wykonanie zasypki wykopów wraz z zagęszczeniem do wysokości dolnej warstwy konstrukcji nawierzchni zgodnie z projektem odtworzenia nawierzchni,

Warunkiem przystąpienia do dokonania odbioru częściowego robot jest dostarczenie przez Wykonawcę do IK szkiców geodezyjnych. Gotowość danej części robot do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera Kontraktu na piśmie. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera Kontraktu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier. Odbioru Inżynier dokonuje w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z PFU, zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i innymi uzgodnionymi wymaganiami.

Wykonawca Robót nie może kontynuować Robót bez odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inżyniera. Żaden odbiór przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań określonych Kontraktem.

### **2.2.1.9.3. ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiór końcowy polega na odbiorze formalnym całego przedmiotu umowy po zakończeniu jego budowy, przed przekazaniem do eksploatacji lub odcinka przewodu w przypadku, gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Przy odbiorze końcowym sprawdzeniu podlegać będą:

- a) zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- b) protokoły z odbiorów częściowych i realizacje postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- c) aktualność dokumentacji projektowej, tzn. czy wprowadzono do niej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- d) kompletność dokumentów.

Dokumenty do odbioru końcowego:

Przed zgłoszeniem przez Wykonawcę zakończenia całości robót i gotowości do odbioru końcowego, Wykonawca winien przedłożyć Zamawiającemu kompletny, uprzednio przez niego sprawdzony komplet dokumentów odbiorowych. Fakt zakończenia robót winien potwierdzić Inżynier Kontraktu wpisem do dziennika budowy.

W skład kompletu dokumentów odbiorowych dla sieci kanalizacyjnej, w formie zgodnej z wymaganiami Zamawiającego, winny wchodzić następujące dokumenty:

1. Stosowne oświadczenie kierownika budowy z wymaganymi uprawnieniami budowlanymi oraz zaświadczeniem o przynależności do Izby Budownictwa, obejmujące cały okres pełnienia funkcji oraz kopia decyzji o pozwoleniu na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym. W przypadku wprowadzenia zmian w trakcie realizacji robót budowlanych w stosunku do rozwiązań projektowych należy dołączyć kopie projektu budowlanego z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami i podpisanymi przez Kierownika Budowy, Projektanta i Inżyniera Kontraktu. Przez kopie projektu budowlanego należy rozumieć ksera całości projektu lub poszczególnych stron lub rysunków ze zmianami.
2. Projekty powykonawcze z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót budowlanych.
3. Zbiorczy, przeglądowy szkic geodezyjny wykonanych sieci, sporządzony na bazie roboczych szkiców geodezyjnych, podpisany i opieczetowany przez kierownika budowy i uprawnionego geodetę.
4. Robocze, polowe szkice geodezyjne służby geodezyjnej Wykonawcy
5. Charakterystykę sieci dla poszczególnych ulic i całego zadania, określającą
  - a) materiał, średnicę i długości poszczególnych odcinków sieci,
  - b) materiał, średnicę i liczbę wykonanych połączeń do kanalizacji sanitarnej,
  - c) materiał, średnicę i liczbę studzienek kanalizacyjnych.
6. Wyliczenie powierzchni rzutów poziomych sieci zabudowanej w pasie drogowym dla poszczególnych ulic i całego zadania w podziale: sieć w jezdni oraz sieć poza jezdnią,
7. Protokoły badań nośności podłoża
8. Protokoły prób szczelności sieci
9. Protokoły odbiorów wykonania podsypki, obsypki, zasypki
10. Protokoły badań zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki
11. Protokoły wpięcia przyłączy do sieci kanalizacji sanitarnej
12. Protokoły wpięcia nowobudowanej sieci kanalizacyjnej do sieci czynnej
13. Karty przekazania odpadów
14. Protokoły zdawczo - odbiorcze terenów zajmowanych podczas robót.
15. Kartoteki przyłączy wraz ze szkicami przyłączy.
16. Dokumenty zastosowanych materiałów wystawione w języku polskim (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, świadectwa jakości, atesty itp.)



17. Dzienniki budowy

18. Powykonawcze mapy geodezyjne sieci kanalizacyjnych. Mapy winny być złożone w format A4 i umieszczone w teczce w twardej oprawie. Mapy winny być ponumerowane i opisane, a teczka winna mieć spis zawartości, ilość map: po 4 oryginały, po 1 płycie CD.

Komplet dokumentacji odbiorowej winien być przekazany Zamawiającemu w formie papierowej w jednym komplecie (oryginał) i formie elektronicznej ( 1 płyta CD ze skanami w pliku pdf., tabele, zestawienia w wersji excel z rozszerzeniem xls. Forma papierowa winna być umieszczona w opisanych segregatorach i twardych teczkach zaopatrzonych w szczegółowy spis zawartości, umożliwiający szybkie zlokalizowanie każdego, ponumerowanego dokumentu. Dokumenty należy wypełniać czcionką nie mniejszą niż: „Arial 11”. Spis treści winien być podzielony na działy (zgodnie z w/w listą dokumentów). Każdy dział winien posiadać spis treści. Przed głównym spisem treści należy umieścić stronę informacyjną o inwestycji tj. nazwa zadania z umowy, nr umowy, nr pozwolenia na budowę, Inwestor, nr zadania inwestora, Wykonawca, Kierownik budowy I robot, Projektant, Inżynier Kontraktu, okres realizacji itp.

#### **2.2.1.9.4. WARUNKI PRZEJĘCIA ROBÓT**

Odbiór Robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu.
2. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.
3. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów.
4. Inżynier wystawi Świadectwo Przejęcia Robót lub Świadectwa przejścia części Robót, stwierdzające zakończenie Robót po zweryfikowaniu odbioru końcowego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inżyniera i Wykonawcy wezmą również udział w przekazaniu.
5. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Rysunkami i PFU. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

#### **2.2.1.9.5. DOKUMENTY PRZEJĘCIA ROBÓT**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Oryginał Dziennika Budowy,
  2. Oświadczenie kierownika budowy:
    - a) o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
    - b) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  3. Oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych,
  4. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Obiektów,
  5. Uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu.
  6. Uzgodnienia technologiczne.
  7. Protokoły badań i sprawdzeń,
  8. Deklaracje zgodności, atesty oznakowania CE lub B,
  9. Sprawozdanie techniczne,
  10. Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
- Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- a) zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- b) wykaz wprowadzonych zmian,
- c) uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- d) datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inżyniera. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja. Po wykonanie Robót poprawkowych/uzupełniających lub w przypadku braku konieczności wykonania tych Robót i zaakceptowaniu przez Komisję Inżynier wystawi Protokół Końcowego Przejęcia Robót.

#### **2.2.1.9.6. ŚWIADECTWO PRZEJĘCIA**

Inżynier wystawi Świadcstwo Przejęcia Robót, pod warunkiem spełnienia przez Wykonawcę następujących warunków:

- Zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z niniejszymi Wymaganiami i pod warunkiem uzyskania akceptacji Inżyniera,
- Dostarczenie Inżynierowi podpisanych wyników wszystkich badań, prób i sprawdzeń.

#### **2.2.1.9.7. ŚWIADECTWO WYKONANIA**

Wystawienie Świadcstwa Wykonania będzie możliwe po przedłożeniu wszystkich Dokumentów Wykonawcy, ukończeniu i dokonaniu prób wszystkich Robót, łącznie z usunięciem wad. Inżynier wystawi Świadcstwo Wykonania stwierdzające datę, z którą Wykonawca wywiązał się ze wszystkich zobowiązań wynikających z Kontraktu.

#### **2.2.1.10 CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI**

Wynagrodzenie i sposób zapłaty zostaną określone w umowie. Cena zaproponowana przez Wykonawcę za wykonanie całego przedmiotu umowy jest końcowa i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty. Cena obejmuje między innymi opłaty wszelkich niezbędnych uzgodnień i decyzji, opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej niezbędnej do zrealizowania przedmiotu zamówienia i dokumentacji odbiorowej, nadzoru autorskiego, opłaty z tytułu badania zagęszczenia gruntu oraz innych niezbędnych badań prób i sprawdzeń, koszty instalacji prowizorycznych itp.

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie dokumentów kontraktowych za pozycję rozliczeniową zgodną z daną pozycją Wykazu Cen.

Cena pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie przedmiotu Zamówienia.

Za każdym razem Cena pozycji będzie obejmować:

1. Robocizną bezpośrednią.
2. Wartość użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy,
3. Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami serwisowania oraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
4. Koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
5. Zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
6. Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa pozycji rozliczeniowej zaproponowana przez Wykonawcę za daną Robotę w Wycenionym Wykazie Cen jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

#### **2.2.1.11 PRZEPISY I NORMY STOSOWANE PRZY REALIZACJIKONTRAKTU**

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane z późn. zmianami (tekst jednolity Dz.U.2023 poz.682, 553, 967),
- 2) Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo Zamówień Publicznych (tekst jednolity Dz.U.2023 poz.1605, 1720),
- 3) Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych z późn. zmianami (tekst jednolity Dz.U.2021 poz.1213),
- 4) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska z późn. zmianami (tekst jednolity Dz.U.2022r. poz. 2556, 2687, z 2023r. poz. 877, 1506),
- 5) Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U.2023 poz.1478, 1688),
- 6) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach(tekst jednolity Dz.U.2023 poz.1587, 1597),
- 7) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U.2023 poz. 1336, 1688),
- 8) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U.2023 poz.977, 1506, 1597, 1688),
- 9) Ustawa z dnia 24sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej z późn. zmianami (tekst jednolity Dz.U.2022 poz.2057, z 2023r. poz. 1088, 1560),
- 10) Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (tekst jednolity Dz.U.2015 poz.1483),
- 11) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U.1993 Nr 96 poz.438),
- 12) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych(Dz.U.1993 Nr 96 poz.437).
- 13) Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz.U.1997 Nr 115 poz.741) z późn. zmianami (tekst jednolity Dz.U.2023 poz.344, 1113, 1463),
- 14) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity Dz.U.2023 poz.537, 1688),
- 15) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10września2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019 poz.1839),
- 16) Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2020 poz.1860),
- 17) Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 10lipca 2023 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji(Dz.U.2021 poz.1706)
- 18) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U.2019 poz.1311),
- 19) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U.2014 poz.112),
- 20) Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020 poz.10),
- 21) Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowisku (Dz.U.2015 poz.1277),
- 22) Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2021 poz.1169),

- 23) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 17 grudnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz.U.2021 poz.2399),
- 24) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz.401),
- 25) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz.U.2003 Nr 5 poz.58),
- 26) Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2019 poz. 831),
- 27) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, (Dz.U.2012 poz.463),
- 28) Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.02 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zmianami (tekst jednolity Dz.U.2022 poz.1225),
- 29) Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 97/11/EC z dnia 03.03.1997 r. w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska,
- 30) Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich z dnia 21 maja 1991r. dotycząca oczyszczania ścieków miejskich (91/271/EEC).
- 31) PN-EN 752:2017-06 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym,
- 32) PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne,
- 33) PN-EN 1401-1:2019-07 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezcisnieniowego odwadniania i kanalizacji – nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu,
- 34) PN-EN 13598-2:2020-11 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezcisnieniowego odwadniania i kanalizacji – nieklasyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włączonych i inspekcyjnych,
- 35) PN-EN 12201-2+A1:2013-12 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury.

## **2.2.2. ROBOTY POMIAROWE I PRACE GEODEZYJNE**

### **2.2.2.1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **2.2.2.1.1. ZAKRES**

Zakres Robót pomiarowych i prac geodezyjnych obejmuje wykonanie poziomego i pionowego wytyczenia w terenie obiektów i placów oraz Robót towarzyszących.

#### **2.2.2.1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

**Osnowa geodezyjna pozioma** - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

**Osnowa geodezyjna wysokościowa** - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

**Osnowa realizacyjna** - jest to osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych.

**Punkty główne trasy** - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

**Pozostałe określenia podstawowe** - są zawarte w przepisach prawa oraz odpowiednich Polskich Normach, a także z instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii.

#### **2.2.2.2. MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w punkcie 2.2.1.3.

Do utrwalenia punktów głównych obiektów kubaturowych i placów, chodników oraz dróg należy stosować:

- rury metalowe
- farby fluorescencyjne
- pale, słupki,
- farbę odblaskową.

Pale, słupki i rury powinny mieć długości co najmniej 0,50 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

#### **2.2.2.3. SPRZĘT**

Warunki ogólne dotyczące sprzętu podano w punkcie 2.2.1.4.

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

#### **2.2.2.4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 2.2.1.5. Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

#### **2.2.2.5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **2.2.2.5.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, i postanowieniami Kontraktu. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami G.U.G. i K. przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. W oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową oraz materiały dostarczone przez Inżyniera, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji i dostarczyć Inżynierowi szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Wykonawcy.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu określonych w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Wyznaczone punkty wierzchołkowe, główne i pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia Robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

#### **2.2.2.5.2.SPRAWDZENIE WYZNACZENIA PUNKTÓW GŁÓWNYCH**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą Robót ziemnych.

Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić około 250 m.

Repery robocze należy założyć poza granicami Robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków wykluczających osiadanie, zaakceptowanych przez Inżyniera. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repem i jego rzędnej.

#### **2.2.2.5.3.TYCZENIE OSI TRASY**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumenty Wykonawcy oraz inne dane geodezyjne, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Rysunkach. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicami Robót.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

#### **2.2.2.5.4.WYZNACZENIE PRZEKROJÓW POPRZECZNYCH**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy Robót), zgodnie z zatwierdzonymi przez Inżyniera w trybie

opisanym w punktach 1.4.3.4 - 5 PFU Dokumentami Wykonawcy oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia Robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej i powinna ona odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych wg rysunków.

#### **2.2.2.5.5. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA POWYKONAWCZA**

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Inżynierowi, przed przyjęciem Robót, inwentaryzację geodezyjną powykonawczą przedstawiającą wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych Robót. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce.

#### **2.2.2.6. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Inżynierowi, przed przyjęciem Robót, dokumentację powykonawczą przedstawiającą sieci tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych Robót. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce.

#### **2.2.2.7. KONTROLA JAKOŚCI**

##### **2.2.2.7.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI I JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w punkcie 2.2.1.7.

##### **2.2.2.7.2. KONTROLA JAKOŚCI PRAC POMIAROWYCH**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza Terenem Budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli Robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie opisanym w niniejszym PFU.

##### **2.2.2.8. OBMIAR**

Prace pomiarowe i roboty geodezyjne realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót rozbiórkowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót rozbiórkowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych lub cenach kompletu wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

##### **2.2.2.9. PRZEJĘCIE ROBÓT**

Ogólne zasady przejęcia Robót opisano w punkcie 2.2.1.9.

##### **2.2.2.10. PŁATNOŚCI**

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty pomiarowe i prace geodezyjne. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót pomiarowych i prac geodezyjnych oraz innych robót związanych z nimi. Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

### **2.2.2.11. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna 0-3. Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK.

Instrukcja techniczna Kg. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK.

Instrukcja techniczna Kg. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983. oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

### **2.2.3. ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

#### **2.2.3.1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

##### **2.2.3.1.1. ZAKRES**

Zakres robót rozbiórkowych obejmuje niezbędne rozbiórki związane z robotami wchodzącymi w zakres przedmiotowego Zadania.

##### **2.2.3.1.2 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe są zgodne z właściwymi Polskimi Normami, postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w PFU, punkt 1.3.

##### **2.2.3.2. MATERIAŁY**

Warunki ogólne dotyczące materiałów podano w punkcie 2.2.1.3.

##### **2.2.3.3. SPRZĘT**

Warunki ogólne dotyczące sprzętu podano w punkcie 2.2.1.4. Ponadto do wykonania Robót rozbiórkowych może być wykorzystany sprzęt podany poniżej:

- frezarki,
- piły,
- młoty pneumatyczne,
- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe

bądź inny sprzęt przeznaczony do Robót rozbiórkowych zaakceptowany przez Inżyniera.

##### **2.2.3.4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 2.2.1.5 PFU. Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

##### **2.2.3.5. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z Terenu Budowy wszystkich elementów poddanych rozbiórce, niezbędnych do realizacji niniejszego Kontraktu, zgodnie z lokalizacją podaną w zatwierdzonych przez Inżyniera Dokumentach Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do Robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć, w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki). Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.



Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie Robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Bezużyteczne materiały powinny być usunięte z Terenu Budowy i przewiezione na miejsce składowania ustalone przez Wykonawcę. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce Obiektów na odcinkach wykopów powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu terenu i zagęścić.

Wykonawca w szczególności ustali na własny koszt i ryzyko, tymczasowe i docelowe miejsca przeznaczone pod wywóz gruzu. Koszt wywozu rozebranych elementów należy do Wykonawcy.

#### **2.2.3.6. KONTROLA JAKOŚCI**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza Terenem Budowy.

Kontrola jakości Robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych Robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów odzyskanych, a w szczególności materiałów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w PFU.

#### **2.2.3.7. OBMIAR**

Roboty rozbiórkowe realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót rozbiórkowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót rozbiórkowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych lub cenach kompletu wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

#### **2.2.3.8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

Ogólne zasady przejęcia Robót opisano w punkcie 2.2.1.9.

#### **2.2.3.9. PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie 2.2.1.10. niniejszych Warunków wykonania i odbioru Robót. Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty rozbiórkowe. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót pomiarowych i prac geodezyjnych oraz innych robót związanych z nimi. Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

#### **2.2.3.10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

Przepisy i normy związane określono w punkcie 2.2.1.11.

### **2.2.4. ROBOTY ZIEMNE**

#### **2.2.4.1.1. ZAKRES**

Ustalenia zawarte w niniejszych wymaganiach obejmują roboty ziemne tymczasowe związane z wykonaniem prac wchodzących w zakres przedmiotowego zadania.

#### 2.2.4.1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

**Budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

**Wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej Robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

**Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

**Wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**Wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**Ukop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa Robót drogowych.

**Dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem Robót drogowych.

**Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$I_{sz} = P_d / P_{da}$  gdzie:

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu. (Mg/m<sup>3</sup>),

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z Normą PN-98/S - 02205, (Mg/m<sup>3</sup>).

**Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}, \text{ gdzie:}$$

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

#### 2.2.4.2. MATERIAŁY

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów, które spełniają warunki przydatności do wykorzystania przy zasypce wykopów lub budowie nasypów, powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów i zasypki wykopów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę i utylizowane. Miejsce wywozu uzgodnić z Inżynierem.

#### 2.2.4.3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące sprzętu podano w punkcie 2.2.1.4 PFU. Wykonawca przystępujący do wykonania Robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (urządzenia mechaniczne: koparki, ładowarki, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.), sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

#### 2.2.4.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 2.2.1.5. Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału): jego objętości, technologii odspajania i załadunku. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Wykonawca w szczególności ustali na własny koszt i ryzyko, tymczasowe i docelowe miejsca przeznaczone pod wywóz ziemi z wykopów.

## **2.2.4.5. WYKONANIE ROBÓT**

### **2.2.4.5.1. WYKONANIE WYKOPÓW**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanych rurociągów należy wyznaczyć miejsca występowania kolizji. Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji, przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac mogących mieć na nie wpływ. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie ich uszkodzenia. W przypadku ich uszkodzenia winien je niezwłocznie naprawić, zgodnie z wymogami ich właścicieli.

Wykonawca powinien, z wyprzedzeniem co najmniej 3 dniowym, powiadomić właściciela terenu o zamierzonym wejściu na dany teren, a po wykonaniu robót uzyskać od właściciela oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego.

Wykonawca zapewni nadzór archeologiczny nad robotami i poniesienie jego koszty jeśli taki obowiązek zostanie nałożony przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych i rozpartych. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. W miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji, roboty ziemne wykonywać ręcznie. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem zgodnie ze wskazaniami użytkowników tych urządzeń oraz rysunkami zamieszczonymi w projekcie wykonawczym, a w razie potrzeby podwieszono w inny sposób, zapewniający ich eksploatację.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągów, do których dodaje się obustronnie min. 0,2 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego zagłębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład,

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,15 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,15 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Przed posadowieniem rurociągów Wykonawca wykona na własny koszt i własnym staraniem badania nośności gruntu oraz badania zagęszczania gruntu podczas zasypywania wykopów.

#### **2.2.4.5.1.1. WYKOPY OTWARTE OBUDOWANE**

Rodzaj obudowy powinien być zgodny z warunkami gruntowymi. Na danym terenie zaleca się wykonanie szalowania wykopów. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową poprzez odpowiednie wyprofilowanie przyległego terenu i poprzez wysuniętą górną krawędź obudowy - 15 cm ponad poziom przyległego terenu. W przypadku odprowadzania wód opadowych rowami, odległość w planie między krawędzią dna rowu odwadniającego a krawędzią dna wykopu nie powinna być mniejsza od obliczonej wg normy. Wprowadzenie wód z rowów do studzienek zbiorczych w wykopie powinno być wykonane zgodnie z projektem technicznym, w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem. W przypadku prowadzenia prac wykopowych poniżej zwierciadła wody gruntowej, obniżenie poziomu wody powinno być wykonane zgodnie z projektem technicznym.

#### **2.2.4.5.1.2. UMOCNIE NIE WYKOPÓW**

Wykopy liniowe należy szalować wypraskami stalowymi zakładanymi pionowo lub poziomo z użyciem rozpór lub szalować obudowami systemowymi. Dopuszcza się stosowanie innych umocnień. Wykopy jamiste należy zabezpieczać przy pomocy ścianek szczelnych, zabijanych (wbijanych) na odpowiednią głębokość poniżej projektowanego dna wykopu.

#### **2.2.4.5.1.3.ZABEZPIECZENIE PRZEJŚĆ I PRZEJAZDÓW DLA RUCHU PIESZEGO I KOŁOWEGO**

W trakcie prowadzenia robót przy budowie rurociągów należy zapewnić bezpieczny ruch kołowy i pieszy. Należy również zapewnić w okresie prowadzenia robót dojazd do posesji Użytkownikom oraz służbom komunikacyjnym i ratowniczym. Nad wykopami, w miejscach przekraczania ich przez pieszych, należy zamontować kładki dla pieszych z podporami, konstrukcją nośną, pomostem i poręczami. W trakcie prac na jezdniach należy:

- ustawić w odpowiedniej odległości (zgodnie z "Prawem o ruchu drogowym"), z obu stron miejsca prowadzenia prac, ostrzegawcze znaki drogowe informujące kierowców pojazdów nadjeżdżających z obu kierunków ruchu o prowadzonych robotach drogowych, zmniejszeniu prędkości pojazdów i jednostronnym lub dwustronnym zwężeniu jezdni,
- ustawić przed i za wykopem pomalowane na biało-czerwono barierki z umieszczonymi na nich lampami, dającymi w dzień i w nocy pulsujące pomarańczowe światło ostrzegawcze.

#### **2.2.4.5.1.4.ROBOTY SIECIOWE**

Po wykonaniu podsypek, Robót montażowych oraz obsypek rurociągów (z pospółki) wykopy należy zasypać gruntem umożliwiającym uzyskanie parametrów zagęszczenia jak niżej.

Wskazaniem jest, aby grunt użyty do zasypiania wykopów charakteryzował się dodatkowo współczynnikiem filtracji równym min. 8 m/dobę - mieszanek żwirowo- piaskową.

Wykopy w jezdni bezwzględnie zasypywać warstwami grubości 50 cm i zagęścić do  $W_z = 1,00$ ; w chodnikach 0,98; w zieleńcach (dolne partie)  $W_z = 0,97$ . W przypadku braku możliwości uzyskania wyżej wymienionych parametrów grunt należy wymienić.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z polskimi normami PN-B-10736 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych" oraz zgodnie z warunkami BHP w budownictwie specjalnym.

#### **2.2.4.5.1.5.DOKŁADNOŚĆ WYKONANIA WYKOPÓW**

Odchylenie osi korpusu ziemnego nie powinno być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych Robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm. Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż:  $\pm 10$  cm.

#### **2.2.4.5.2.ODWODNIENIE PASA ROBÓT ZIEMNYCH**

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w zatwierdzonych przez Inżyniera Dokumentach Wykonawcy, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar Robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania Robót, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania Robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności; jak również za dowieziony grunt. Wykonawca w szczególności ustali na własny koszt i ryzyko zakres odwodnienia wykopów. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

#### **2.2.4.5.3.ODWODNIENIE WYKOPÓW**

Odwadnianie wykopów wynikać będzie z warunków hydrogeologicznych, geotechnicznych i hydrologicznych oraz przebiegu i głębokości układania projektowanych rurociągów. Sposób odwodnienia wykopów powinien zapewniać prawidłowe prowadzenie robót ziemnych i montażowych i nie powinien stanowić zagrożenia dla istniejących budowli. Odwadnianie wykopów liniowych należy

realizować sukcesywnie, zgodnie z postępowaniem robót ziemnych, przeważnie odcinkami o długości równej długości odcinka wykopu.

Wykonawca dokumentacji projektowej dokona wyliczenia ilości wody gruntowej odprowadzanej z wykopów i określi sposób ich odprowadzania.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie Robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w zatwierdzonych przez Inżyniera Dokumentach Wykonawcy nie zostanie zawarte inne wymaganie, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych Robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu Robót ziemnych.

## 2.2.4.6. KONTROLA JAKOŚCI

### 2.2.4.6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w punkcie 2.2.1.7 PFU.

### 2.2.4.6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszym PFU oraz w zatwierdzonych przez Inżyniera Dokumentach Wykonawcy. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania Robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego poniższa tabela.

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą szablonem, łąką o długości 3m i poziomą lub niwelatorem w odstępach co 200m na prostych, w punktach głównych łuku co 100m na łukach o $R > 100m$ co 50m na łukach o $R < 100m$ oraz w miejscach, które budzą wątpliwości.
2	Pomiar szerokości wykopów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości pochylenia korpusu	
6	Pomiar równości skarp	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200m oraz w punktach wątpliwych.
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu	
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy.

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm. Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta. Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łąką 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm. Nierówności skarp, mierzone łąką 3-metrową nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm. Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub + 1 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z PN-B-10736 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

#### **2.2.4.7. OBMIAR**

Roboty ziemne realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót ziemnych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót rozbiórkowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych lub cenach kompletu wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

#### **2.2.4.8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

Ogólne zasady przejęcia Robót opisano w punkcie 2.2.1.9.

#### **2.2.4.9. PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie 2.2.1.10. niniejszych Warunków wykonania i odbioru Robót.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty ziemne. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót pomiarowych i prac geodezyjnych oraz innych robót związanych z nimi. Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

#### **2.2.4.10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

- 1) PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania,
- 2) PN-98/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania,
- 3) BN-64/893 1-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego,
- 4) BN-64/893 1-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą,
- 5) BN-77/893 1-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### **2.2.5. SIECI ZEWNĘTRZNE**

#### **2.2.5.1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

##### **2.2.5.1.1. ZAKRES**

Zakres Robót obejmuje wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec, gmina Potworów.

##### **2.2.5.1.1.1. BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

Kanalizację sanitarną ze względu na konfigurację terenu projektuje się jako system grawitacyjno-ciśnieniowy. W ramach przedmiotowej inwestycji objętej niniejszym PFU planuje się zrealizować sieć kanalizacji sanitarnej wraz z bocznymi odcinkami o łącznej długości około 6600m.b. w

Proponowany przebieg sieci kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej przedstawiono w części graficznej PFU na rysunkach 2-3. Włączenie projektowanej sieci wykonać należy do projektowanej oczyszczalni ścieków zgodnie z odrębną dokumentacją (działka 633/1).

#### **2.2.5.1.1.2 SIECIOWA PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW**

Ze względu na konfigurację terenu i układ linii zabudowy konieczne jest zastosowanie sieciowych przepompowni ścieków.

Płaszcz przepompowni projektuje się z elementów prefabrykowanych żelbetowych łączonych na uszczelki o przekroju kołowym śr. wew. min.  $\varnothing 1200\text{mm}$ . Zbiornik posadzić na przygotowanym podłożu (płyta fundamentowa). Przepompownie przejazdne powinny być przystosowane do montażu barier ochronnych i pochwyty nad wejściem do zbiornika.

Zbiorniki pompowni powinny być wyposażone w podesty uchylne umożliwiające wyciąganie pomp i drabinki zejściowe ze stali nierdzewnej. Drabinka powinna umożliwić zejście na dno zbiornika i posiadać szerokość zgodną z normą PN-EN 547-1:2000, PN-EN ISO 14122-4:2005 (co najmniej 30cm).

Do mocowania wyposażenia stałego w zbiornikach (konstrukcje nośne lub wsporcze) należy stosować kotwy do betonu ze stali nierdzewnej. Elementy wyposażenia przepompowni wykonać z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego. Rury, kształtki należy połączyć z armaturą na kołnierze, śruby z nakrętkami i podkładkami ze stali nierdzewnej, uszczelki między kołnierzami NBR. Wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali nierdzewnej.

Armatura zwrotna i odcinająca powinna być tak umiejscowiona, aby możliwe było jej otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni przy wykorzystaniu standardowego klucza do zasuw. Przedłużenie trzpienia nie może być łamane.

Zwieńczenie przepompowni wykonać poprzez zastosowanie płyty pokrywowej wyposażonej we właz. Zbiorniki przepompowni będą wyposażone we włazy z żeliwa bez otworów wentylacyjnych. Pokrywy włazowe powinny być zabezpieczone przed możliwością wpadnięcia do komory (mocowane na zawiasach) oraz zabezpieczone przed otwarciem przez osoby niepowołane przy pomocy zamka odpornego na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne.

W przepompowni wygradzonej należy zastosować pokrywy włazowe ze stali nierdzewnej spełniające następujące wymagania: szczelne, zabezpieczające przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika. Włazy, pokrywy włazowe muszą być tak zamontowane, aby umożliwiały bezkolizyjny montaż i demontaż urządzeń zainstalowanych w pompowni przy pomocy wyciągarki. Zawias pokrywy należy wyposażyć w blokadę zabezpieczającą przed samoczynnym zamknięciem.

Przepompownia będzie wentylowana przy pomocy dwóch rur wywiewnych (nawiew, wywiew) z kominkiem PVC $\varnothing 110$  zamontowanych w pokrywie betonowej i wyniesionych ponad poziom terenu. W celu równomiernej wentylacji zbiornika rury wywiewne zamontować na dwóch różnych poziomach. Kominek rurowy wyposażyć w filtr z biofiltrem kominkowym.

W przepompowniach ścieków należy zastosować po 2 zatapialne pompy ściekowe pracujące w układzie naprzemiennym z możliwością jednoczesnego uruchomienia 2 pomp przy dopływie burzowym. Wyłączenie i włączenie pomp realizowane będzie na zasadzie pływakowego regulatora poziomu cieczy. Pompy zatapialne będą połączone z układem tłocznym za pomocą szybkozłącza, którego podstawowym elementem jest żeliwne kolano stopowe sprzęgające. Prowadnice rurowe wykonane ze stali nierdzewnej pozwolą na samoczynne sprzęgnięcie pompy ze stopą po jej opuszczeniu do zbiornika z poziomu terenu pod wpływem jej ciężaru. Stopa sprzęgająca i jej prowadnice zamontowane będą na stałe w zbiorniku, natomiast pompa będzie ruchoma. Podniesienie pompy przy pomocy łańcucha spowoduje jej odłączenie od kolana, co umożliwi wyjęcie pompy ze zbiornika celem dokonania przeglądu.

Parametry pomp:

- wirnik – półotwarty, wykonany ze stali nierdzewnej lub pokryty materiałem odpornym na ścieranie i korozyjne działanie ścieków,
- średnica króćca tłocznego - DN80

- Powierzchnie robocze wirnika utwardzone do min. 60 HRC
- Funkcja detekcji blokady pompy oraz funkcja czyszczenia i odblokowania pompy  
Moduł sterujący przystosowany do współpracy z sondą hydrostatyczną poziomą, z pływakami przelewów i z panelem HMI 7”.
- Moduły wyposażone są w 4 x DI, 4x DO, 1x AI, 1x AO, port USB, RS232, RS485, port RJ45. System generuje alarmy w trakcie awarii. Pompa powinna być wyposażona w czujnik wilgoci w komorze olejowej silnika oraz pomiar temperatury uzwojeń stojana
- Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie bezobsługowo przy pomocy rozdzielnic zasilająco-sterowniczej umieszczonej w obudowie z tworzywa z cokołem oraz podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP66.
- Układ sterowniczy rozdzielni sterującej przepompownią ścieków powinien realizować następujące funkcje:
  - Sterowanie automatyczne,
  - Sterowanie ręczne,
  - Naprzemienna praca pomp,
  - Praca awaryjna – załączenie dwóch pomp, drugiej z opóźnieniem czasowym z pływaka MAX na podtrzymaniu, wyłączenie suchobiegu,
  - Możliwość wypompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu (przycisk samopowrotny),
  - Możliwość odstawienia każdej pompy,
  - Sygnalizacja pracy, awarii wewnątrz szafy, oraz zbiorcza sygnalizacja awarii na zewnątrz rozd. LED.

#### **2.2.5.1.1.3. PRZYDOMOWE POMPOWNI ŚCIEKÓW**

Z uwagi na niekorzystną konfigurację terenu i brak możliwości podłączenia 2 budynków metodą grawitacyjną, przewiduje się zaprojektowanie przydomowych przepompowni ścieków działających w oparciu o małe zbiorniki z tworzywa sztucznego (PEHD) wyposażone w układy jednopompe.

Przepompownie lokalizować w terenie zielonym poza pasem ruchu samochodowego i pieszego, w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się lokalizowanie przepompowni przydomowych w terenie utwardzonym (wjazd).

Zasilenie elektryczne przepompowni przewiduje się z zalicznikowej instalacji elektrycznej (3 fazowe). Dopuszcza się montaż pomp 1-fazowych. Dobór pomp 3-fazowych bądź 1-fazowych należy potwierdzić na etapie wykonawstwa z właścicielami projektowanych przydomowych przepompowni ścieków.

Ilości ścieków dopływające do przydomowych pompowni można ustalić na podstawie liczby gospodarstw podłączonych do danej pompowni i normatywnego dopływu ścieków. Dla przydomowych pompowni maksymalny godzinowy dopływ ścieków kształtuje się na poziomie  $Q_{max.g}=0,01$  l/s.

Komorę pompowni przydomowych stanowią monolityczne zbiorniki Ø800mm z HDPE formowane rotacyjnie z kołnierzem przeciwwyporowym o standardowej głębokości 2,6m wraz z pokrywą żeliwną A15/B125, szczelnym wejściem PVCØ160mm na przyłączy grawitacyjne, wyjściem PEØ50mm na przewód tłoczny oraz króćcem wentylacyjnym PVCØ110mm i elektrycznym PVCØ110mm.

Zwieńczenia zbiorników powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Należy zastosować następujące klasy wjazdów kanalizacyjnych:

- Klasa A15 - dopuszczalne obciążenie do 1,5T; powierzchnie przeznaczone wyłącznie dla pieszych i rowerzystów
- Klasa B125 - dopuszczalne obciążenie do 12,5T; stosować w chodnikach oraz na drogach pieszych lub powierzchniach równorzędnych oraz parkingach i terenach parkowania samochodów osobowych oraz w chodnikach.



Włazy montować 10cm nad terenem. W przypadku montażu pompowni na wjeździe włąz osadzić równo z terenem.

Przepompownie będą wentylowane przy pomocy rur wywiewnych z kominkiem PVCØ110 zamontowanych w pokrywie i wyniesionych ponad poziom terenu.

W przypadku usytuowania przepompowni w terenie utwardzonym (wjazd) rurę wywiewną wyprowadzić poprzez ścianę boczną zbiornika a następnie układając ze spadkiem 3% wyprowadzić poza obręb wjazdu.

W przydomowych przepompowniach ścieków zastosować pojedyncze pompy trójfazowe z nożem tnącym [400V] o mocy znamionowej P2 - 1,7kW. Dobór pomp 3-fazowych należy potwierdzić na etapie wykonawstwa z właścicielami projektowanych przydomowych przepompowni ścieków. Istnieje możliwość zamiany na pompy 1-fazowe.

Montaż pomp:

Pompę wraz z instalacją hydrauliczną należy zamontować na stopie sprzęgającej. Łańcuch od pompy należy zawiesić na haczyku zamontowanym bezpośrednio pod włazem w sposób umożliwiający wyciąganie pompy bez konieczności wchodzenia do wnętrza pompowni. Na odcinku poziomym pionu tłocznego wewnątrz pompowni zainstalować zasuwę odcinającą, do której należy zamocować klucz umożliwiający zamykanie i otwieranie zasuw z poziomu terenu oraz nasadę strażacką do przepłukiwania kanału.

Zasilanie przydomowych przepompowni ścieków przewiduje się z prywatnych instalacji elektrycznych (zasilanie zalicznikowe). Z tablicy licznikowej budynku prywatnego właściciela wyprowadzić obwód o przekroju 5x2,5mm<sup>2</sup> do tablicy bezpiecznikowej. Układ elektryczny wyposażać w wyłącznik główny i zabezpieczenie przeciwporażeniowe.

Za układem wyłączników wyprowadzić przewód o parametrach 5x2,5mm<sup>2</sup> do szafy sterującej zlokalizowanej w pobliżu przepompowni ścieków. Kabel zasilający układany w gruncie zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez zastosowanie rury osłonowej PEØ32mm o długości dostosowanej do długości kabla. W przypadku w/w pomp zainstalowaną pompę należy podłączyć do zasilania 400V. Na etapie wykonawstwa potwierdzić u właścicieli w/w przydomowych przepompowni ścieków układ zasilania.

Sterowanie pracą pomp odbywać się przy pomocy układu sterowania umieszczonego w obudowie z tworzywa wysokoudarowego IP66. Podstawowym zadaniem rozdzielnic zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w przepompowni.

Standardowe wyposażenie szafy zasilającej obejmuje:

- obudowa z tworzywa wysokoudarowego, IP66,
- Obudowa do podwieszenia na ścianie,
- fundament tworzywowy o wysokości 75cm do wkopania,
- wyłącznik główny - wyłącznik silnikowy 3x400V,
- wyłącznik różnicowo-prądowy,
- sterowanie pompami: ręczne lub automatyczne,
- lampka kontroli zasilania,
- rozruch bezpośredni pompy do 4kW zasilania 3x400V,
- zabezpieczenie przeciwzwarceniowe i przeciążeniowe pomp,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- sygnalizator optyczny awarii,
- pływakowy sygnalizator poziomu ścieków.

### **2.2.5.2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2.2.1.3 PFU. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone.

Rury, kształtki i armatura winny posiadać aktualną aprobatę techniczną deklarację zgodności z aprobatą i inne niezbędne dokumenty zgodnie z przepisami szczegółowymi.

#### **2.2.5.2.1. RURY I KSZTAŁTKI DO KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ**

Ze względów techniczno-ekonomicznych proponuje się zastosowanie rur PCV-U o średnicy Ø160-Ø250mmi minimalnych parametrach: szereg SDR34, sztywność obwodowa SN=8kN/m<sup>2</sup> z kielichowo elastycznymi złączami z uszczelnieniem gumowym, umożliwiającymi łatwy montaż i wysoką szczelność kanałów. Rury PVC zostały zastosowane ze względu na dużą odporność powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej na agresywne działanie ścieków i wód gruntowych. Z uwagi na istniejący układ wysokościowy terenu kanały grawitacyjne zaprojektowano ze spadkiem minimalnym gwarantującym wymaganą prędkość dla samooczyszczania się kanału  $i=0,5\%$  dla średnicy Ø200. Rury i kształtki zgodne z normą PN-EN 1401-1. Uwaga Zamawiający nie dopuszcza stosowania rur PVC o niejednorodnej konstrukcji ścianki tzn. ze spienionym rdzeniem. Wymagania się zastosowania rur o ściance litej.

#### **2.2.5.2.2. RURY I KSZTAŁTKI DO KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ**

Do budowy przewodów ciśnieniowych (sieci oraz bocznych odcinków tłocznych) stosować należy rury i kształtki PE100 PN10 SDR17 oraz rury PE100 RC PN10 SDR17 dla kanalizacji ciśnieniowej łączone poprzez zgrzewanie doczołowe.

Rurociągi tłoczne montowane metodą przewiertu sterowanego (bez rury osłonowej) ze względu na ciągnięcie rur z dużą siłą za głowicą muszą być odporne na rozciąganie, a ich połączenia na rozrywanie. Z tego względu należy zastosować rury PE100 RC PN10 SDR17 dla kanalizacji ciśnieniowej o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz na naprężenia wywołane naciskami punktowymi. Rury te mogą być stosowane do układania rurociągów bez podsypki i obsypki piaskowej, bezpośrednio w gruncie rodzimym. Charakteryzują się bardzo mocnymi połączeniami zgrzewanych rur co eliminuje możliwość zerwania przewodu podczas montażu.

Stosowane rury muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12201-2+A1:2013-12 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury.

#### **2.2.5.2.3. STUDNIE KANALIZACYJNE**

Uzbrojenie projektowanych kanałów sanitarnych stanowią studnie przelotowe, połączeniowe, rewizyjne, oraz rozprężne. Ze względów techniczno-ekonomicznych zastosowano studnie betonowe/żelbetowe Ø1000mm oraz studnie rewizyjne nieprzelazowe PPØ600 lub 425mm. Zastosowanie studni betonowych przelazowych umożliwi ich inspekcję, a co za tym idzie ułatwi eksploatację sieci kanalizacyjnej. Zastosowanie studni nieprzelazowych PPØ600 lub 425mm, ułatwi montaż i zwiększy szczelność sieci kanalizacyjnej oraz obniży koszty eksploatacji oczyszczalni ścieków ze względu na ograniczenie infiltracji wód gruntowych.

Studnie rewizyjne betonowe/żelbetowe Ø1200mm zaprojektowano w miejscu połączeń kanałów, w maksymalnej odległości max. 150m, gdy pomiędzy studniami włączowymi znajdują się co najmniej dwie studnie niewłączowe. Studnie nieprzełazowe PPØ600 lub 425mm zaprojektowano na kanale pomiędzy studniami rewizyjnymi betonowymi Ø1200mm tak aby maksymalna odległość między studniami nie przekraczała 50m oraz w miejscu włączeń odcinków bocznych przy głębokości kanału powyżej 2,5m.

Na projektowanych rurociągach tłocznych należy przewidzieć wykonanie studni rewizyjnych z możliwością płukania poszczególnych odcinków (rozwiązanie armatury do płukania rurociągu zgodnie z Rys. nr 18). Przewiduje się wykonanie 7 studni rewizyjnych z armaturą płuczącą oraz 1 studni wyposażonej dodatkowo w zawór napowietrzający odpowietrzający (rozwiązanie zgodnie z Rys. nr 19)

Studnie rozprężne zaprojektowano jako betonowe Ø1000mm na włączeniu rurociągów tłocznych do kanalizacji grawitacyjnej. Należy przewidzieć zastosowanie filtrów anty-odorowych na studni rozprężnej oraz na najbliższej studni wyłączeniowej.

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124. „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Należy zastosować następujące klasy włączów kanalizacyjnych:

-Klasa D400 – dopuszczalne obciążenie do 40T; stosować w jezdniach dróg utwardzonych poboczach oraz obszarach parkingowych dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych

-Klasa C250 – dopuszczalne obciążenie do 25T; stosować w miejscach przy krawężnikach, ruch lżejszych samochodów dostawczych i ciężarowych.

-Klasa B125 – dopuszczalne obciążenie do 12,5T; stosować w obszarach zwiększonego ruchu pieszego, powierzchnie równorzędne, parkingi lub tereny parkowania samochodów osobowych.

-Klasa A15 – dopuszczalne obciążenie do 1,5T; chodniki, pasaże pieszych, parki, skwery, ogródki.

Należy stosować włązy okrągłe o średnicy min. Ø600mm, korpus z żeliwa o wysokości min. 140mm. Na kanalizacji sanitarnej przebiegającej w pasach dróg i na innych terenach utwardzonych stosować włązy bez wentylacji, natomiast w terenach zielonych włązy wentylowane. Dla studni niewłączowych stosować włązy żeliwne zamykane przy pomocy śrub.

#### **2.2.5.2.4. METODA BEZWYKOPOWA**

Dla realizacji sieci kanalizacji sanitarnej metodą bezwykopową stosować należy:

##### **Rury osłonowe.**

- rury stalowe, czarne, ze szwem o sprawdzonej szczelności według PN-EN ISO 3183:2020-03. Łączenie rur poprzez spawanie elektryczne doczołowe. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć i innych wad. Średnicę stalowej rury osłonowej dostosować do średnicy rury przewodowej.

- przy przejściach przewiertem sterowanym w terenach zadrzewionych lub w pobliżu budynków należy zastosować polietylenowe rury osłonowe typu TS wytłaczane, trójwarstwowe z wewnętrzną i zewnętrzną warstwą ochronną z ekstremalnie trwałego tworzywa sztucznego PE100 RC XSC 50 oraz z warstwą środkową z PE 100 RC. Średnicę rury osłonowej dostosować do średnicy rury przewodowej.

##### **Rury przewodowe.**

Opisano w punkcie 2.2.5.2.1.

##### **Manszety**

Końce rur osłonowych zabezpieczyć należy stosując manszety bezciśnieniowe z EPDM.

##### **Płozy dystansowe**

Rury przewodowe wprowadzać należy do rur osłonowych na płozach dystansowych PEHD. Wysokość płóz dostosować należy do zastosowanych średnic rur przewodowych i osłonowych.

#### **2.2.5.2.5.SKŁADOWANIE RUR I KSZTAŁTEK Z TWORZYW SZTUCZNYCH**

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr; rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności. - Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:
  - długotrwałą ekspozycją słoneczną
  - nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie transport i rozładunek rur PVC należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

#### **2.2.5.3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano punkcie 2.2.1.4 PFU. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych Robót. Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Do wykonania sieci kanalizacyjnej należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektonarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- zgrzewarki do rur PE zgrzewanych doczołowo,
- płyty zagęszczające i stopy zagęszczające,
- pompy do miejscowego odwodnienia wykopów,
- żuraw boczny gąsienicowy do 15t,
- żuraw samochodowy,
- koparka
- ubijak spalinowy 200kg
- urządzenia do odwodnienia wykopów (pompy, igłofiltr),

- ręczne narzędzia do prac ziemnych.

#### **2.2.5.4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 2.2.1.5 PFU. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Podczas transportu rur należy:

- stosować urządzenia podnoszące o odpowiednim udźwigu,
- manewrować powoli unikając przechyłów,
- unikać uderzeń lub otarć rur,
- unikać przeciągania rur po ziemi, nie dopuszczać do ich upadku,

W trakcie przenoszenia rur zabrania się przebywania pod ładunkiem.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód dłużykowy,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa skrzyniowa,

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

#### **2.2.5.5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w punkcie 2.2.1.6 PFU.

##### **2.2.5.5.1. ZAKRES ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH**

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu Robót i obiektu.
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z PFU i zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe).
- Dostarczenie na Teren Budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

##### **2.2.5.5.2. ZAKRES ROBÓT ZASADNICZYCH**

Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci kanalizacyjnej obejmują:

- Zabezpieczanie odcinków prowadzonych Robót,
- Wykonanie podsypki rurociągów w gotowym wykopie,

- Układanie rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień,
- Łączenie rur i kształtek,
- Uzbrojenie kanalizacji w armaturę,
- Wykonanie obsypki rurociągu,
- Próby szczelności sieci i odcinków,
- Badania i pomiary kontrolne, sondowanie. Oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

### **2.2.5.5.3.UKŁADANIE RUROCIĄGÓW – WYMAGANIA OGÓLNE**

Rury należy układać i łączyć zgodnie ze wszystkimi zaleceniami producenta, których kopie należy dostarczyć Inżynierowi wraz z ofertą oraz obowiązującymi przepisami. Wszelkie rozbieżności między zaleceniami producenta, a niniejszymi Wymaganiami Zamawiającego należy zgłaszać Inżynierowi. Układania rur nie można rozpocząć przed rozstrzygnięciem tych rozbieżności. Wszystkie prace związane z układaniem i montażem rurociągów muszą być wykonane przez doświadczonych i kompetentnych instalatorów.

Złącza i wnętrza wszystkich rur i armatury należy dokładnie oczyścić przed montażem, a wszystkie uszkodzenia powłok powinny być naprawione. W przypadku przerwania montażu rurociągu z jakiegokolwiek powodu, otwarty koniec rurociągu należy zabezpieczyć odpowiednią zaślepką.

Oś rurociągu powinna być wytyczona i zatwierdzona przez Inżyniera jeszcze przed wykonaniem wykopu. Odkład, wykopy, montaż rurociągu, zasypianie wykopu i uporządkowanie terenu należy wykonać w odpowiedniej kolejności bez zbędnych opóźnień i odstępów między poszczególnymi etapami.

Układanie przewodów rurowych poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do rodzaju medium i przeznaczenia rurociągu oraz warunków wymaganych dla danego typu i wymiaru rur. Układanie przewodów wymaga uprzednio przygotowanego podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego. Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę np. kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Rury muszą być układane tak, aby ich podparcie było jednolite.

Każdą rurę nieprawidłowo ułożoną należy zdemontować, wyjąć, ponownie ułożyć i sprawdzić w poziomie i linii po poprawieniu podsypki. Po ułożeniu odcinka rurociągu, lecz przed wstępnymi próbami, należy sprawdzić spadki i liniowość rurociągu i wykonać wszelkie konieczne poprawki przez zdemontowanie i wyjęcie nieprawidłowo ułożonych rur, poprawienie podsypki, ponowne zamontowanie rur i sprawdzenie spadku i linii.

Dopuszczalne odchyłki dla rurociągów w wykopie nie powinny przekraczać 6 mm w poziomie i 25 mm w linii między węzłami lub w punktach zmiany kierunku lub nachylenia. Ponadto rurociągi grawitacyjne, pokazane na rysunkach projektowych jako prostoliniowe między węzłami nie będą odebrane, zanim kierunki i spadki tych odcinków nie zostaną sprawdzone i potwierdzone przez Inżyniera.

Rurociągi nie mogą być układane z odchyłkami od linii prostej przez ugięcie kątowe na złączach lub wygięcie giętkich rur, oprócz wyjątków wyraźnie podanych w Wymaganiach Zamawiającego lub przez Inżyniera. Jeśli rury z połączeniami elastycznymi mają być ułożone nie w linii prostej, wówczas kątowe odchylenie na każdym zamontowanym złączu nie może przekraczać % maksymalnej wartości dopuszczalnej przez producenta.

Rurociągi ciśnieniowe należy we wszystkich punktach zmiany kierunku zamontować w betonowych blokach ustalających (tzw. punktach stałych).

#### **2.2.5.5.4. UKŁADANIE RUROCIĄGÓW NA PODŁOŻU BETONOWYM LUB OBETONOWANE**

Jeśli rurociąg ma być ułożony na betonowym podłożu albo ma być zalany szczelnie betonem, to wszystkie pionowe ściany konstrukcji powinny być prawidłowo oszalowane (o ile, za zgodą Inżyniera, wylewanie nie będzie prowadzone bezpośrednio w wykopie). Każde połączenie rurowe powinno posiadać złącze kompensacyjne składające się ze ściśliwego wypełniacza dopasowanego do kształtu rury i pełnej szerokości betonu. Beton powinien być wylewany ostrożnie i równomiernie (aby nie spowodować przesunięcia rurociągu) i prawidłowo zagęszczony mechanicznie za pomocą wibratorów. Należy zwrócić szczególną uwagę na to, by nie pozostawić pustych przestrzeni pod rurą. Każda rura powinna być zabetonowana w czasie jednej operacji. Należy odpowiednio zabezpieczyć rurociąg, zgodnie z zaleceniami producenta, przed wypłynięciem lub przesunięciem na skutek nacisku bocznego. Szalunki, po zakończeniu prac, należy usunąć, o ile Inżynier nie zdecyduje na piśmie o pozostawieniu ich ze względów bezpieczeństwa lub z podobnych powodów.

#### **2.2.5.5.5. UKŁADANIE RUROCIĄGÓW NA ZIARNISTEJ PODSYPCE**

Jeśli rury mają być ułożone na granulowanej podsypce, wówczas należy odpowiedni materiał starannie ułożyć na dnie wykopu, aby uniknąć segregacji, rozścielić i za pomocą zatwierdzonego sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami o grubości nie przekraczającej po ubiciu 15 cm, w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu. Jeśli mają być użyte wibratory płytowe, wówczas powinna być wykonana co najmniej jedna warstwa żwiru i dwie warstwy piasku. Ręczne ubijanie i podbijanie będzie dozwolone tylko wtedy, gdy nie będzie wystarczającego miejsca do użycia sprzętu mechanicznego. Minimalna grubość ubitego materiału ziarnistego na równym dnie wykopu lub nad największymi nierównościami dna powinna wynosić 20 cm, (co najmniej 10 cm pod kielichami).

Rury należy następnie równo ułożyć na podsypce, zwracając szczególną uwagę na podparcie rur na całej długości. W miejscach wszystkich połączeń rur należy wykonać zagłębienie w podsypce (dołki montażowe), aby połączenie można było wykonać bez opierania się tulei lub kielicha na materiale podsypki, a materiał podsypki nie dostał się do środka rury. Końce układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim dekle. Ułożony odcinek rurociągu - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jego ułożenia i spadku przez Inżyniera, wymaga stabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku klasy I, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie Robót obsypkę należy uzupełnić do 30 cm). Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złączy danego odcinka. Po obydwu stronach rurociągu należy ułożyć materiał ziarnisty tego samego typu w jednorodnych warstwach, zwracając uwagę na to, aby pod rurą nie pozostawić żadnych pustych miejsc i aby rury nie przemieściły się pod wpływem różnicy ciśnienia z boku. Podczas wykonywania obsypki Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur - zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu gruntu na rury jest niedozwolone. Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość co najmniej 300mm nad wierzch rury. W przypadku rur z ziarnistą podsypką, jeżeli nie zaznaczono inaczej, materiał podsypki powinien sięgać podstawy rury, a obsypkę należy wykonać warstwami dokładnie ubitymi po obydwu stronach rurociągu do wysokości co najmniej 300 mm powyżej wierzchu rury.

#### **2.2.5.5.6. OBSYPKA RUROCIĄGÓW W STREFIE NIEBEZPIECZNEJ**

Materiał ziarnisty należy ostrożnie ułożyć i ubić pod rurami i po ich bokach. Należy zawsze zwracać szczególną uwagę, aby materiał podsypki stykał się z pachwinami rur. Można to osiągnąć przez ostrożne wybranie łopata materiału spod poziomego odcinka rury lub innymi zatwierdzonymi metodami. Podczas ubijania obsypki wokół rurociągu należy zachować dużą ostrożność, aby nie uszkodzić ani nie przesunąć rur. W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i nie zagęszczonych miejsc. Gdy materiał obsypki sięgnie poziomu wierzchu rury, sprzęt do ubijania może być używany tylko do części

ułożonych wyżej warstw obsypki, leżących wzdłuż ścian wykopu. Część materiału obsypki leżąca bezpośrednio nad rurą należy jedynie lekko ubić nogami.

#### **2.2.5.5.7. UKŁADANIE RUROCIĄGU NA DNIE WYKOPU**

W szczególnych przypadkach, gdy podłoże gruntowe spełnia wymagania normy PN-EN 1610:2015-10 i akceptacji Inżyniera, rury mogą być ułożone bezpośrednio na dnie wykopu. Dno wykopu należy wyrównać i oczyścić, usuwając wszystko, co mogłoby uszkodzić rury lub ich powłokę. Dla każdego złącza należy ręcznie wykopać wgłębienie, aby umożliwić połączenie rur i uchronić rury przed obciążeniem w tym punkcie. Po sprawdzeniu i odebraniu przez Inżyniera ułożenia rurociągu i złączy oraz po pomyślnej wstępnej próbie szczelności i ewentualnym uszczelnieniu pierścieniowej przerwy w każdym złączu, wgłębienia należy ostrożnie wypełnić wybranym materiałem droбноziarnistym. Podosypkę i obsypkę należy ostrożnie dokończyć, układając wybrany materiał z wykopu warstwami o grubości nie przekraczającej 150 mm, dokładnie ubitymi po obydwu stronach rurociągu do wysokości co najmniej 300 mm ponad wierzch rury. W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i nie zagęszczonych miejsc.

#### **2.2.5.5.8. ZASYPYWANIE RUROCIĄGÓW PONAD STREFA**

Po ułożeniu i zagęszczeniu obsypki należy dokończyć zasypywanie rurociągu przy użyciu wykopanego wcześniej gruntu, lub materiałem przewidzianym w dokumentacji zgodnie z warunkami wykonania i odbioru Robót budowlanych dotyczących przygotowania terenu budowy. Nie wolno używać mechanicznego sprzętu do ubijania, jeśli głębokość pokrycia rury wynosi mniej niż 500 mm, licząc od wierzchu rury.

#### **2.2.5.5.9. BLOKI OPOROWE I PUNKTY STAŁE RUROCIĄGÓW**

Na rurociągach podziemnych tam, gdzie to konieczne powinny być zamontowane bloki oporowe i punkty stałe. Bloki oporowe są niezbędne dla uniknięcia przesuwania się kształtek i armatury w momencie poddania rurociągu działaniu ciśnienia hydrostatycznego. Bloki oporowe są zazwyczaj wymagane na łukach (zmiana kierunku), w miejscach zmiany średnicy, trójkątach, zwężkach, zasuwach i podobnych kształtkach.

Bloki oporowe powinny pewnie opierać się o nienaruszony grunt. Konieczne może być ręczne przygotowanie ścian wykopu. Siła parcia działa wzdłuż osi elementu rurociągu, w związku z czym blok oporowy powinien mieć konstrukcję symetryczną w stosunku do tej linii.

#### **2.2.5.5.10. RURY PRZECHODZĄCE PRZEZ ŚCIANY OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Jeśli rury przechodzą przez ściany obiektu budowlanego, przejścia rur przez ściany powinny być szczelne, zrealizowane za pomocą odpowiednich elementów dostarczonych przez producenta i zatwierdzonych przez Inżyniera. Wykonawca musi zapewnić elastyczność rurociągu wychodzącego z obiektu budowlanego, aby różnica w osiadaniu budowli i rurociągu nie doprowadziła do uszkodzenia rur.

Pierwsze złącze powinno być wykonane możliwie jak najbliżej ściany budowli. Jeśli w trakcie prowadzenia Robót powstanie pusta przestrzeń pod wbudowaną rurą wychodzącą z budowli, Wykonawca powinien oczyścić tę przestrzeń z materiału obcego i nie ubitego, a następnie z wykonać z betonu podporę pod wystającą rurę. Podpora ta nie może sięgać poza pierwsze złącze elastyczne. Jeżeli pusta przestrzeń rozciąga się poza pierwsze złącze elastyczne, wówczas należy przywrócić podsypkę rury za pierwszym złączem przy użyciu ubitego materiału wypełniającego.

#### **2.2.5.5.11. CIĘCIE RUR**

Jeśli z jakiegokolwiek powodu rury muszą być obcięte, Wykonawca powinien je obciąć zgodnie z zaleceniami producenta, w sposób zatwierdzony przez Inżyniera. Należy uważać, aby nie uszkodzić



żadnej części obcinanej rury. Wykonawca będzie odpowiedzialny za dokładne zmierzenie obcinanej rury oraz jakość wykonania cięcia.

#### **2.2.5.5.12. CZYSZCZENIE I PRZEGLĄD RUROCIĄGÓW**

W trakcie i po zakończeniu Robót Wykonawca powinien podjąć wszelkie niezbędne kroki, łącznie z założeniem zaślepek, aby zapobiec przedostaniu się szkodliwych, substancji do wnętrza rurociągu. Po wykonaniu włączów, studzienek i podobnych obiektów wewnątrz rurociągu Wykonawca winien oczyścić z mułu i gruzu metodą zatwierdzoną przez Inżyniera. Rurociągi powinny mieć luźną zaślepkę przechodzącą przez rury w celu wykazania, że nie są zatkane. Zaślepka ta powinna mieć kształt kuli lub walca o średnicy mniejszej o 25 mm od wewnętrznej średnicy rurociągu. Rurociągi zostaną sprawdzone ponownie przed rozpoczęciem eksploatacji próbnej i na żądanie Inżyniera będą ponownie oczyszczone w całości lub części.

#### **2.2.5.5.13. MONTAŻ STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH**

##### **Studzienki betonowe.**

Prefabrykowane elementy studni (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) należy łączyć za pomocą uszczelki gumowych, stożkowych, wykonanych specjalnie do łączenia prefabrykatów, a ich konstrukcja umożliwiać powinna szybki, pewny i bezpieczny montaż przy użyciu niewielkiej siły potrzebnej do wykonania połączenia. Połączenie elementów za pomocą uszczelki musi być szczelne i odporne na skutki przemieszczeń bocznych. Do regulacji wysokości osadzenia włączu należy stosować pierścienie dystansowe. Należy stosować elementy prefabrykowane konstrukcji studzienki z fabrycznie zamontowanymi stopniami żłazowymi. Stopnie żłazowe powinny być zamontowane mijankowo, w dwóch rzędach, w odległości pionowej  $250 \pm 5$  mm, oraz w odległości poziomej, w osi stopni,  $272 \pm 10$  mm. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma (ewentualny spadek nie powinien przekraczać 2%) Stopnie włączowe należy umieszczać nad spocznikiem o największej powierzchni. Studzienki muszą być wyposażone we włązy żeliwne zatraskowe, o średnicy 600 mm. Klasa włączu powinna być dostosowana do przewidywanych obciążeń zgodnie z normą PN-EN 124:2000.

##### **Przejścia rurociągów przez ściany studzienek.**

Przejście kanałów przez ściany studni wykonać należy na etapie prefabrykacji jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

##### **Izolacja studzienek.**

Studnie od zewnątrz zabezpieczyć należy środkami do izolacji przeciwwodnych zgodnie z zaleceniami producenta systemu studzienek, o ile jest wymagana.

#### **2.2.5.5.14. METODA BEZWYKOPOWA – PRZEJŚCIA PRZEZ PRZESZKODY TERENOWE**

Przejścia przewodu przez drogi i inne przeszkody należy wykonać wg uzgodnień wydanych przez ich Właścicieli i Zarządców. Przewód może być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złącz.

Należy unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności. Przy montażu rur osłonowych, na rurociągach zamocować należy płozy dystansowe (w rozstawie zgodnym z zaleceniami producenta systemu - w zależności od średnicy rurociągu), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Końcówki rur ochronnych uszczelnić pierścieniem gumowym uszczelniającym - manszetą

#### **2.2.5.5.15. SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA DO ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA**

W miejscu występowania skrzyżowań z innymi sieciami (w przypadku realizacji sieci metodą wykopu otwartego) należy dokonać ręcznej odkrywki w celu dokładnego ich zlokalizowania. Prace te

należy wykonać pod nadzorem służb technicznych Użytkowników sieci. Wykonawstwo robót w obrębie skrzyżowań i zbliżeń należy prowadzić zgodnie z warunkami uzgodnień.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, gazociągi podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót.

Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeni pomiędzy realizowanym rurociągiem, a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową.

W przypadku zbliżeń należy stosować się do warunków zawartych w odpowiednim (obowiązującym w momencie realizacji gazociągu) Rozporządzeniu Ministra w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

Gdy kabel elektroenergetyczny znajduje się nad projektowaną siecią, zabezpieczyć go rurą osłonową dwudzielną o długości 1,0 m.

#### **2.2.5.5.16. PRÓBA SZCZELNOŚCI I BADANIA**

##### **Kanały sanitarne**

Po wykonaniu sieci należy poddać je próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltracji wód gruntowych do kanału. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2015-10 i zaleceniami instrukcji montażowej producenta zastosowanych rur.

Próbie szczelności należy przeprowadzić w obecności Zamawiającego i Inżyniera.

Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Zamawiającego i Inżyniera.

##### **Inspekcja TV**

Po zakończeniu Robót Wykonawca przeprowadzi inspekcję kanałów sanitarnych (grawitacyjnych) za pomocą telekamery. Z przeprowadzonej inspekcji TV zostanie sporządzony raport. Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru Robót.

##### **Pozyskanie oraz odprowadzenie wody**

Wykonawca uzgodni z Urzędem Gminy Potworów zasady poboru wody niezbędnej do prowadzonych Robót. Koszt wody do celów technologicznych należy uwzględnić w cenach elementów rozliczeniowych wg Umowy.

Odprowadzenie wody do odbiorników może odbywać się wyłącznie za zgodą ich Właścicieli i na warunkach uzgodnionych z nimi.

#### **2.2.5.6. KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne warunki dotyczące kontroli jakości Robót podano w punkcie 2.2.1.7 PFU.

##### **2.2.5.6.1.KONTROLA WYKONANIA**

Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z PFU i zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy. Należy sprawdzić:

- a) wytyczenie osi przewodu,
- b) szerokość wykopu,
- c) głębokość wykopu,
- d) odwadnianie wykopu,
- e) szalowanie wykopu,
- f) zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,

- g) odległość od budowli sąsiadującej,
- h) zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- i) rodzaj podłoża,
- j) rodzaj rur i kształtek,
- k) składowanie rur i kształtek,
- l) ułożenie przewodu,
- m) zagęszczenie obsypki przewodu,
- n) przewody ułożone nad terenem,

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.

Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z przepisami BHP przy wykonywaniu Robót ziemnych oraz technologia montażową sieci i urządzeń, natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w zatwierdzonym projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.

Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeśli zatwierdzone Dokumenty Wykonawcy nie przewidują inaczej, szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.

W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu.

Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.

Rury, kształtki, studnie, przygotowane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami przyjętymi w zatwierdzonej dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Rury, kształtki, studnie, powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości, co najmniej na 1/4 swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w zatwierdzonej dokumentacji. Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 15cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

#### **2.2.5.7. OBMIAR**

Roboty instalacyjne sieci zewnętrznych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych lub cenach kompletu wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

#### **2.2.5.8. PRZEJECIE ROBÓT**

Ogólne zasady przejścia Robót opisano w punkcie 2.2.1.9.

#### **2.2.5.9. PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie 2.2.1.10. niniejszych Warunków wykonania i odbioru Robót.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty instalacyjne sieci zewnętrznych. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót instalacyjnych sieci zewnętrznych oraz innych robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

#### **2.2.5.10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

- 1) PN-EN ISO 175:2010 Tworzywa sztuczne -- Metody badań stosowane do określenia skutków zanurzenia w ciekłych chemikaliach.
- 2) PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- 3) PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- 4) BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 5) BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- 6) PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- 7) PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 8) BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- 9) PN-EN 124-4:2015-07 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 4: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych wykonane z betonu zbrojonego stalą.
- 10) PN-EN 1401-1:2009 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji — nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) — Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- 11) PN-EN 13476-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji — Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorek winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) — Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A.
- 12) PN-EN 12201-2+A1:2013-12 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury.

#### **2.2.6. ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

##### **2.2.6.1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

###### **2.2.6.1.1. ZAKRES**

Zagospodarowanie terenu obejmuje Roboty związane z wykonaniem nawierzchni drogowych i układaniem kostki brukowej na powierzchniach placów oraz obsadzenie zielenią zgodnie z wymaganiami PFU dla przedmiotowego zadania.

Na podstawie uproszczonych szacunków zakłada się odtworzenie nawierzchni wg tabeli:

Rodzaj	Ilość [m <sup>2</sup> ]
Odtworzenie asfaltu drogi powiatowe 1,0m	561,0
Odtworzenie pobocza drogi powiatowe 2,0m	400,0
Odtworzenie asfaltu drogi gminne 3,5m	1435,0
Odtworzenie asfaltu drogi gminne 1,0m	540,0

Podane wartości traktować należy jednak orientacyjnie. O rzeczywistych ilościach nawierzchni, które należy odtworzyć zadecydują ostateczne trasy sieci przedstawione w Projekcie Budowlanym.

### 2.2.6.1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z definicjami zawartymi w punkcie 1.3.

Ponadto:

**Mieszanka mineralna** -mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

**Środek adhezyjny** - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

**Kruszywo stabilizowane cementem** - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

**Asfalt upłynniony** - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

**Emulsja asfaltowa kationowa** - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

**Podbudowa z tłuczni kamionego** - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłuczni i kłińca kamionego.

**Mieszanka mineralno-asfaltowa** - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

**Beton asfaltowy (BA)** - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

**Podłoże pod warstwę asfaltową** - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

**Podbudowa z chudego betonu** - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

**Chudy beton** - materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5% do 7% w stosunku do kruszywa lecz nie przekraczającej 130 kg/m<sup>3</sup> oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R28 w granicach od 6 do 9 MPa.

**Nawierzchnia twarda ulepszona** - nawierzchnia bezpylna i dostatecznie równa, przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego.

**Nawierzchnia tłuczniowa** - jedna lub więcej warstw z tłuczni i kłińca kamionego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przyjmowania ruchu.

**Nawierzchnia żwirowa** - nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

**Nawierzchnia kostkowa** - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek kamiennych.

**Betonowa kostka brukowa** - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

**Płyty chodnikowe betonowe** - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.

**Krawężniki betonowe** - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

**Krawężniki kamienne** - belki kamienne ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

**Obrzeża chodnikowe** - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

## **2.2.6.2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2.2.1.3. PFU.

### **2.2.6.2.1. PODBUDOWA**

#### **2.2.6.2.1.1. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

Podbudowę należy wykonać zgodnie z normą PN-S-06102/1997. Kruszywo użyte do budowy powinno posiadać uziarnienie ciągłe mieszczące się pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w w/w normie (wg wytycznych Zarządcy drogi 0/31,5mm). Zagęszczenie warstwy kruszywa należy wykonać najpierw walcem ogumionym a następnie wibracyjnym. Przed przystąpieniem do Robót należy uzyskać akceptację proponowanego kruszywa przez Zamawiającego.

#### **2.2.6.2.1.2. WZMOCNIONE PODŁOŻE Z GRUNTU STABILIZOWANEGO CEMENTEM**

Warstwę wzmocnionego podłoża należy wykonać z gruntu dowiezionego na budowę stabilizowanego cementem o wytrzymałości na ściskanie  $R_{28}=2.5$  Mpa. Stosowane materiały, mieszanka gruntowo-cementowa i jej własności winny spełniać wymagania normy PN-S-96012/97. Zawartość cementu w mieszance nie powinna przekraczać 5%. Podbudowa powinna odpowiadać technicznym warunkom wykonania wg. Normy PN-S-96012/97. Powyższe dotyczy także pielęgnacji podbudowy. Mieszankę należy rozkładać równomiernie a przy zagęszczeniu stosować zagęszczarkę płytową. Przed przystąpieniem do Robót należy przedłożyć Zamawiającemu recepturę celem zatwierdzenia.

#### **2.2.6.2.1.3. PODBUDOWA Z CHUDEGO BETONU**

Podbudowę należy wykonać z masy betonowej o wytrzymałości na ściskanie  $R_{28}=6-7,5$  Mpa. Zawartość cementu w masie nie powinna przekraczać 5%. Stosowane materiały, masa betonowa, wykonana podbudowa winna spełniać wymagania normy PN-S-96013:1997. W odstępach co 5 m należy wykonać poprzeczne nacięcia piłą mechaniczną na głębokość ok. 5 cm. Przed przystąpieniem do Robót należy przedłożyć Zamawiającemu recepturę celem zatwierdzenia.

#### **2.2.6.2.2. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ**

Nawierzchnię należy wykonać z kostki brukowej o gr. 8 cm i podsypce cementowo piaskowej o gr. 3 cm. Stosowana kostka winna spełniać wymagania normy BN-80/6775-03/01. Do układania kostki Wykonawca może przystąpić po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stosowanych wyrobów.

#### **2.2.6.2.3. KRAWĘŻNIKI**

Stosowane krawężniki wibroprasowane winny spełniać wymagania normy BN-80/6775-04. Krawężniki należy ustawić na ławie betonowej z betonu B-15 i podsypce cementowo piaskowej gr. 5 cm. Do ustawienia krawężników Wykonawca może przystąpić po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stosowanych wyrobów.

#### **2.2.6.2.4. NAWIERZCHNIE BITUMICZNE**

##### **2.2.6.2.4.1. WARSTWA PODBUDOWY ZASADNICZEJ Z BETONU ASFALTOWEGO**

Warstwę podbudowy zasadniczej należy wykonać z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 mm dla nawierzchni wg zapisów punktu 1.5.9 PFU.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu:

- Kruszywa zgodnie z WT Nawierzchnie Asfaltowe DiL
- Wypełniacz mineralny podstawowy wg normy PN-61/S-96504.
- Asfalt drogowy D70 wg PN-EN 12591:2010

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz orientacyjna zawartość asfaltu winna być zgodna z WT Nawierzchnie Asfaltowe DiL. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne z WT Nawierzchnie Asfaltowe DiL.

Przed przystąpieniem do Robót receptura mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę podbudowy podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego i Zarządcę drogi.

#### **2.2.6.2.4.2. WARSTWA WYRÓWNAWCZA Z BETONU ASFALTOWEGO**

Warstwę wyrównawczą należy wykonać z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/12,8 mm dla nawierzchni wg zapisów punktu 1.5.9 PFU.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu:

- Kruszywo łamane granulowane klasy II gat. 1 i 2 wg normy PN-EN 13043:2004
- Piasek łamany i kruszywo drobne – wymagania wg. normy PN-EN 13043:2004
- Piasek naturalny wg normy PN-EN 13043:2004
- Wypełniacz mineralny – wymagania jak dla wypełniacza podstawowego wg. normy PN-EN 13043:2004
- Asfalt drogowy D70 wg normy PN-EN 12591:2010

Uziarnienie mieszanki mineralnej 0-8 mm, orientacyjna zawartość asfaltu winna wynosić 4,3-5,8% zgodnie z WT Nawierzchnie Asfaltowe DiL. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne z WT Nawierzchnie Asfaltowe DiL dla danej kategorii ruchu.

Przed przystąpieniem do robót receptura mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę wyrównawczą podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

#### **2.2.6.2.4.3. WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO**

Warstwę ścieralną należy wykonać z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/8mm dla nawierzchni zaprojektowanej wg zapisów punktu 1.5.9 PFU.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu

- Kruszywo łamane granulowane klasy II gat. 1 i 2 wg normy PN-EN 13043:2004
- Piasek łamany i kruszywo drobne – wymagania wg normy PN-EN 13043:2004
- Piasek naturalny wg normy PN-EN 13043:2004
- Wypełniacz mineralny – wymagania jak dla wypełniacza podstawowego wg normy PN-EN 13043:2004
- Asfalt drogowy D70 wg normy PN-EN 12591:2010 (gr. 5cm)

Uziarnienie mieszanki mineralnej 0-8mm orientacyjna zawartość asfaltu winna wynosić 5,0-6,5% zgodnie z WT Nawierzchnie Asfaltowe DiL. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne z WT Nawierzchnie Asfaltowe DiL dla danej kategorii ruchu.

Przed przystąpieniem do Robót receptura mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

#### **2.2.6.2.5. CHODNIKI Z PŁYT BETONOWYCH**

##### **2.2.6.2.5.1. RODZAJE**

W zależności od wymiarów i kształtu rozróżnia się następujące rodzaje płyt chodnikowych betonowych:

- A – płyta normalna, kwadratowa,
- B – płyta połówkowa,
- C – płyta infuła,
- D – płyta narożnikowa ścięta,
- E – płyta narożnikowa kwadratowa.

#### **2.2.6.2.5.2.ODMIANY**

W zależności od technologii produkcji płyty rozróżnia się odmiany:

- płyta jednowarstwowa – 1
- płyta dwuwarstwowa – 2

#### **2.2.6.2.5.3.GATUNKI**

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych rozróżnia się gatunki płyt:

- gatunek I – G1,
- gatunek II – G2.

Płyty chodnikowe betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/03. Co najmniej co pięćdziesiąta płyta na stronie nie narażonej na ścieranie powinna mieć podany w sposób trwały: znak wytwórni, symbole elementu, datę produkcji i znak kontroli odbiorczej.

#### **2.2.6.3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w punkcie 2.2.1.4 Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Sprzęt, maszyny i urządzenia powinny gwarantować prawidłowe pod względem jakości wykonanie Robót.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania na budowie sprzętu tj.: skrapiarka, szczotki, piła do obcinania warstwy mieszanki, wiertnica do pobierania próbek oraz sprzęt pomiarowy do dyspozycji nadzoru (łata, klin, taśma, niwelator, termometr itp.)

#### **2.2.6.4. TRANSPORT**

##### **2.2.6.4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 2.2.1.5 Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

##### **2.2.6.4.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Do transportu betonu asfaltowego należy używać wyłącznie samochodów wywrotek. Czas transportu nie może przekraczać jednej godziny. Wnętrze skrzyni należy spryskać niezbędną ilością środka zapobiegającego przyklejeniu mieszanki. Samochody powinny być wyposażone w plandeki do przykrywania mieszanki. Skrzynie samochodów powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie Rozładunku

#### **2.2.6.5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **2.2.6.5.1. SKROPIENIE PODBUDOWY WARSTWY WIAŻĄCEJ**

Do skropienia należy zastosować emulsję kationową lub asfalt upłynniony szybko odparowalny w ilości na podbudowę 0,3-0,5 kg/m<sup>2</sup>, na warstwę wyrównawczą 0,2-0,5kg/m<sup>2</sup>. Sprzęt do skropienia winien odpowiadać „Specyfikacji GDDP – Nawierzchnia, warstwy z mieszanek mineralno-bitumicznych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco” –wyd. z 1992r.

##### **2.2.6.5.2. WBUDOWANIE ASFALTU WIAŻĄCEGO**

Wbudowanie betonu asfaltowego powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i cieplej pogodzie zgodnie z warunkami PN-EN 12591:2010. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju, z jednakową prędkością 2-4m na minutę.

Układarka powinna być sterowana elektronicznie i posiadać następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na układanie warstwy o założonej grubości,



- podgrzewaną płytę wibracyjną,

Do zagęszczania mieszanek należy stosować walce statyczne ogumione i mieszane z przednią osią gładką wibracyjną i tylną ogumioną wyposażone w:

- sprawny system zwilżania wałów (walce stalowe),
- fartuchy osłonowe kół (walce ogumione),
- wskaźniki wibracji częstotliwości drgań i siły wymuszającej (walce wibracyjne),
- balast umożliwiający zmianę obciążenia.

#### **2.2.6.5.3.WYKONANIE ZŁĄCZY**

Złącza poprzeczne należy wykonać poprzez równe, pionowe cięcia a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem.

#### **2.2.6.5.4.CHODNIKI Z PŁYT CHODNIKOWYCH BETONOWYCH**

Płyty przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Płyty chodnikowe układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową. Płyty należy układać zgodnie z istniejącym wzorem. Płyty na łukach o promieniu ponad 30 m należy układać tak, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo. Płyty mogą być przycinane. Płyty na łukach o promieniu do 30 m powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z płyt odpowiednio docinanych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości chodnika i promienia łuku.

#### **2.2.6.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości Robót zawarto w punkcie 2.2.1.7 Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań określonych w n/w normach.

##### **2.2.6.6.1.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przez laboratorium pełnego zakresu badań przewidzianych w w/w normach. Badania obejmują cały proces budowy powinny być wykonywane z częstotliwością określoną w normach gwarantującą prawidłową jakość Robót, oraz na żądanie Inżyniera.
- W ramach pomiarów kontrolnych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przez uprawnionego geodetę pomiarów: podłoża (koryta), podbudów i warstw bitumicznych. Niwelację należy wykonać co 25 m i w punktach charakterystycznych drogi – w osi drogi oraz przy prawej i lewej krawędzi drogi.
- Dokumentacja wyników pomiarów i badań. Wszystkie wyniki badań i pomiarów muszą być opracowane w sposób uzgodniony z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią integralną część operatu kołaudacyjnego Robót.

##### **2.2.6.6.2.KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW**

Pochodzenie kruszywa, lepiszczka oraz ich jakość podlegają akceptacji Zamawiającego Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu wyniki badań jakości poszczególnych składników masy betonu asfaltowego.

##### **2.2.6.6.3. KONTROLA JAKOŚCI PRODUKCJI MIESZANKI BETONU ASFALTOWEGO**

Kontroli podlegają:

- skład masy betonu asfaltowego i zgodność z recepturą zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru,
- stabilność i odkształcenie wg BN-70/8931-09,
- sprawdzenie warunków atmosferycznych,

- sprawdzenie temperatury asfaltu, kruszywa, masy betonu asfaltowego w trakcie produkcji.

#### **2.2.6.6.4. KONTROLA JAKOŚCI UŁOŻONEJ**

- sprawdzenie temperatury mieszanki w trakcie zagęszczania,
- wskaźnik zagęszczenia wg WT Nawierzchnie Asfaltowe DiL.,
- objętość wolnych przestrzeni wg WT Nawierzchnie Asfaltowe DiL.,
- szerokość warstwy – taśma,
- grubość warstwy – taśma, suwmiarka,
- równość warstwy w kierunku poprzecznym - łąta profilowa,
- równość warstwy w kierunku podłużnym wg BN-68/8931-04,
- spadek poprzeczny – łąta profilowa,
- sprawdzenie rzędnych niwelety za pomocą niwelatora,
- ocena wizualna.

#### **2.2.6.7. OBMIAR ROBÓT**

Warunki ogólne dotyczące obmiaru Robót zostały zamieszczone w punkcie 2.2.1.8 Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

#### **2.2.6.8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

Ogólne zasady przejęcia Robót opisano w punkcie 2.2.1.9.

#### **2.2.6.9. PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie 2.2.1.10. niniejszych Warunków wykonania i odbioru Robót.

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za Roboty związane z zagospodarowaniem terenu. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

#### **2.2.6.10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

- 1) PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu,
- 2) PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu,
- 3) PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,
- 4) PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu,
- 5) PN-EN 1097-2:2020-09 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie,
- 6) PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw -- Metody pobierania Próbek,
- 7) PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu,
- 8) PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy,
- 9) PN-EN 196-6:2019-01 Metody badania cementu -- Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia,
- 10) PN-EN 991:1999 Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze,
- 11) PN-EN 12670:2019-07 Kamień naturalny – Terminologia,
- 12) BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru,

- 13) BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe,
- 14) BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego,
- 15) BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża,
- 16) Wymagania Techniczne Nawierzchnie Asfaltowe Drogowe i Lotniskowe WT Nawierzchnie Asfaltowe DiL – 2007.

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

## PFU-2 CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Przedmiotem niniejszej części są informacje uzupełniające dla Wykonawców dotyczące projektowania, wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej realizowanych w ramach zadania:

### **„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec”, w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec**

realizowanego w systemie „zaprojektuj i wybuduj”.

Wykonawca w toku czynności projektowych na warunkach niniejszego Kontraktu uzyska w imieniu Zamawiającego uzyska lub wykona:

- Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów a niezbędne do realizacji Kontraktu,
- Niezbędne inwentaryzacje budowlane,
- Uzyska w imieniu Zamawiającego wszelkiego rodzaju warunki techniczne, zgody oraz pozwolenia,
- Zastosuje się do wymagań i wskazówek Zamawiającego.

# **1. WYTYCZNE TECHNICZNE DO PROJEKTOWANIA I REALIZACJI SIECI ORAZ URZĄDZEŃ KANALIZACYJNYCH**

## **1.1. SIEĆ KANALIZACYJNA**

### **1.1.1. LOKALIZACJA KANAŁÓW**

Kanały należy lokalizować przede wszystkim na działkach prywatnych, na działkach gminnych, przy liniach rozgraniczających ulic, dróg dojazdowych, ciągów pieszo-jezdnym oraz w terenie ogólnodostępnym w wydzielonych dla uzbrojenia pasach, z zapewnieniem dojazdu dla służb eksploatacyjnych, w nawiązaniu do planu zagospodarowania terenu i koncepcji drogowej. Do projektu należy załączyć zgody właścicieli działek na usytuowanie sieci.

Kanały należy układać w pasie zieleni, w pasie między jezdniami oraz w utwardzonych ciągach pieszo-jezdnym. W szczególnych przypadkach, przy braku miejsca, dopuszcza się lokalizację przewodów w jezdni, za zgodą zarządcy drogi.

Kanały powinno się lokalizować po stronie zabudowy. W ulicach zabudowanych dwustronnie należy dążyć do usytuowania przewodów po stronie z większą ilością przyłączy kanalizacyjnych.

W przypadku ulic o szerokości ponad 30 m i dwustronnej, zwartej zabudowie, kanały zaleca się projektować po obu stronach ulicy.

Trasy kanałów należy projektować zachowując przebieg równoległy do innego uzbrojenia terenu.

Powinno się unikać nieuzasadnionego przechodzenia przewodów z jednej strony ulicy na drugą.

Przejścia kanałów przez ulice, należy projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego. Zaleca się projektowanie skrzyżowań przewodów kanalizacyjnych z innym uzbrojeniem terenu również pod kątem zbliżonym do prostego.

Wraz z siecią kanalizacyjną należy projektować odgałęzienia w kierunku ulic, zgodnie z koncepcją kanalizacji sanitarnej oraz wszystkich posesji, wynikających z planu zagospodarowania terenu, jeśli wykonany został podział działek.

Kanałów nie należy lokalizować wzdłuż skarp.

Należy zachować minimalne odległości od przewodów kanalizacyjnych do obiektów budowlanych i podziemnego uzbrojenia terenu w ulicach istniejących i projektowanych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”. Wymagania techniczne COBRTIINSTAL - zeszyt 9 oraz obowiązującymi przepisami.

Przy ustalaniu minimalnych odległości należy uwzględnić gabaryty obiektów na przewodach kanalizacyjnych (studzienki i komory), które mają wpływ na odległości między urządzeniami podziemnymi i nadziemnymi.

Dla kanałów o głębokości powyżej 4,0m, odległości od obiektów budowlanych należy dostosować do głębokości posadowienia kanału i obiektu, tak by nie naruszyć jego stateczności.

### **1.1.3. ZAGŁĘBIENIE I POSADOWIENIE KANAŁÓW**

Projektant zobowiązany jest przedstawić w Projekcie Technicznym warunki posadowienia kanału, przewodów tłocznych, studzienek i innych projektowanych obiektów w oparciu o wykonane badania gruntowe lub dane archiwalne, dotyczące warunków gruntowych. W przypadku przykrycia kanału mniejszego niż 1,4m i powyżej 6,0m oraz w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych i terenowych, wymagane jest przeprowadzenie obliczeń obciążeń statycznych i dynamicznych (obciążenie ruchem kołowym), potwierdzających dobór typu materiału z jakiego projektowany jest kanał, studzienki i inne elementy oraz przedstawienie sposobu posadowienia kanału i ww. obiektów.

Ustalając zagłębienie kanału i jego spadek należy przestrzegać prędkości zapewniającej samooczyszczanie kanału 0,8m/s, minimalnego przykrycia 1,20 m i nie powodować kolizji z innymi urządzeniami.

Zagłębienie kanału powinno zapewniać grawitacyjny odpływ ścieków z instalacji obiektów kanalizowanych.

#### **1.1.4. MATERIAŁ KANAŁU**

Do budowy kanałów ściekowych powinny być stosowane:

- rury z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym,
- rury z tworzyw sztucznych z materiałów litych. Tworzywa sztuczne powinny charakteryzować się niezbędnymi właściwościami wytrzymałościowymi, odpornościowymi na ścieranie, temperaturę, itp. Należy stosować rury łączone na kielichy z uszczelkami.

Ze względu na korozyjne działanie zarówno płynących ścieków jak i gruntu należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności wyrobu lub deklarację zgodności wystawioną przez producenta.

##### Uwaga.

Zastosowane rury powinny charakteryzować się minimalną sztywnością obwodową SN 8 kN/m<sup>2</sup>, dopuszcza się stosowanie rur z tworzyw termoplastycznych o sztywności SN 8 kN/m<sup>2</sup>. Należy stosować materiały wyłącznie w Klasie I. Realizacja sieci możliwa jest metodami tradycyjnymi lub bezwykopowymi, a zastosowany materiał powinien uwzględniać przyjętą technologię.

#### **1.1.5. WYMIAROWANIE KANAŁÓW ŚCIEKOWYCH**

##### **1.1.5.1. NAPEŁNIENIE KANAŁÓW**

Kanały i kolektory do transportu ścieków komunalnych należy wymiarować wg następujących zasad:

- kanały nieprzelazowe o wysokości przekroju  $H < 1,0$  m - napelnienie kanału ściekowego przy maksymalnym natężeniu przepływu ścieków w kanale (równemu maksymalnej ilości ścieków) nie powinno przekraczać 60 % wysokości przekroju poprzecznego kanału,
- kanały przelazowe  $H \geq 1,0$  m - przepustowość kanału powinna być większa o 50 % od maksymalnego natężenia przepływu ścieków w kanale, równego maksymalnej ilości ścieków, zatem  $Q_0 \geq 1,5 Q_h$  maks.

##### **1.1.5.2. PRĘDKOŚĆ PRZEPLÝWU W KANAŁACH**

- minimalna prędkość przepływu 0,8 m/s,
- maksymalna prędkość przepływu przyjmowana jest w zależności od rodzaju materiału kanału tak, aby nie następowało jego niszczenie.

##### **1.1.5.3. SPADEK KANAŁU**

Spadek kanału musi zabezpieczać uzyskanie minimalnej prędkości zapewniającej samooczyszczanie kanału i nie przekraczać maksymalnej.

Najmniejsze spadki kanałów grawitacyjnych nie powinny być mniejsze od wyliczonych z zależności:  $i = 1000/D$  gdzie  $i$  - spadek kanału (%)  $D$  - średnica kanału (mm).

Dla kolektorów o średnicy  $D \geq 1,0$  m minimalny spadek wynosi 1%.

##### **1.1.5.4. SPOSOBY ŁĄCZENIA KANAŁÓW**

Połączenia kanałów należy projektować w studzience lub w komorze. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się odstępstwa. Zaleca się projektowanie włączy kanałów bocznych do kolektorów min. na 2/3 wysokości kolektora. Kąt zawarty między osiami: kanału odpływowego i kanałów dopływowych nie może być mniejszy niż 90°.

#### **1.1.6. UZBROJENIE SIECI KANALIZACYJNEJ**

##### **1.1.6.1. ROZMIESZCZENIE W PLANIE**

Studzienki rewizyjne na kanałach do DN=0,80m projektuje się:

- na odcinkach prostych, w odległościach nieprzekraczających 60m,
- przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju.

Dla kanalizacji o średnicy większej niż 0,80m należy projektować studzienki przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju oraz:

- dla średnic z przedziału 0,90 - 1,40m

na odcinkach prostych, w odległościach nie przekraczających 80m,

- dla średnic 1,60m i większych na odcinkach prostych, w odległościach nie przekraczających 120 m. Uzbrojenie na kanałach należy przewidywać dla potrzeb istniejącej zabudowy i projektowanej kanalizacji, zgodnie z programem kanalizacji sanitarnej.

#### **1.1.6.2. STUDZIENKI REWIZYJNE I POŁĄCZENIOWE**

Studzienki należy projektować w oparciu o aktualną normę. Dla kanałów średnicy Dn 0,20 - 0,40m studzienki średnicy min. Dn 1,00m, dla kanałów średnicy Dn 0,50 - 0,60m studzienki średnicy min. Dn 1,40m, dla kanałów średnicy Dn 0,80 m studzienki średnicy min. Dn1,60m, dla kanałów większych projektuje się studzienki indywidualne.

Studzienki powinny być wykonane w całości z elementów żelbetowych, prefabrykowanych (klasa betonu min. B45), łączonych na uszczelki (gumowe, elastomerowe lub podobne) i wyposażone we włazy zatraskowe DN600mm o wysokości min. 12,0 cm w klasie odpowiadającej lokalizacji. Dno studzienki powinno mieć płytę fundamentową oraz gotową (wykonaną fabrycznie) kinetę lub kinety wrazprześciami szczelnymi dostosowanymi do wybranego materiału z jakiego budowany będzie kanał (studzienki połączeniowe i rozgałęźne). Kinetę należy wykonać z betonu tej samej klasy co beton studni. Zaleca się stosowanie do kinet studni wkładek z tworzyw sztucznych. W przypadku braku dokładnych danych o planowanych włączeniach do kanału, należy przewidzieć pozostawienie dwóch włączeń po jednym na każdą ze stron od osi kanału.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie studzienek zintegrowanych oraz studzienek o średnicy 1,00 m z tworzyw sztucznych i z żywic poliestrowych.

Studzienki kanalizacyjne wymagające większych wymiarów niż dostępne w handlu wyroby prefabrykowane, należy projektować indywidualnie.

#### **1.1.6.3. STUDZIENKI KASKADOWE**

Dla kanałów o średnicy do 0,40m mogą być stosowane studzienki z przepadem pionowym. Dopuszczalna wysokość przepadów wynosi od 0,5m do 4,0m. Odległość osi górnego kanału od płyty stropowej powinna wynosić minimum 1,0m.

W przypadku wykonywania przepadu w studziencie z kręgów łączonych na uszczelki, otwory w ścianach studzienki należy wykonać w min. odległości 15cm od złącza kręgów.

W przypadku studzienek kaskadowych z kaskadą zewnętrzną rura spadowa powinna być posadowiona wraz ze studzienką na wspólnym fundamencie. Dopuszcza się studzienki kaskadowe z kaskadą wewnętrzną dla kanałów o średnicach od 0,20 m do 0,25m pod warunkiem zwiększenia średnicy studzienki o 1 dymensję.

Dla kanałów o średnicy powyżej 0,40m należy stosować studzienki kaskadowe prostokątne o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami. Przy projektowaniu kierować się zasadami:

- długość studzienki zależy od przepływu oraz od różnicy poziomów kanałów dolnego i górnego,
- szerokość studzienki zależy od średnicy kanału dopływowego i odpływowego. Szerokość powiększona jest o przejście kontrolne z pomostu górnego do dolnego schodami o szerokości 0,80m zabezpieczonymi barierką od strony przepływu ścieków,
- szerokość stopnia należy przyjmować 0,27m, a wysokość do 0,30,
- wymiary pomostu górnego i dolnego powinny wynosić 0,80-0,70m. Ponadto:
- pomost górny należy wykonać w odległości minimum 1,80m od płyty stropowej do osi kanału dopływowego,
- nad pomostem górnym i dolnym należy przewidywać oddzielny komin włazowy,
- pomost górny i schody muszą być od strony kaskady zabezpieczone poręczą.

#### **1.1.6.4. OBIEKTY SPECJALNE NA SIECI**

Syfony, zamknięcia kanałowe i przewietrzniki - należy rozwiązywać indywidualnie w uzgodnieniu z użytkownikiem.

#### **1.1.6.5. UWAGI DOTYCZĄCE UZBROJENIA SIECI KANALIZACYJNEJ**

1. W ulicach i drogach należy pod włączkami stosować pierścienie odciążające.
2. Wszystkie elementy zabezpieczające, zejściowe i inne stosowane w komorach, studniach i innych obiektach należy wykonywać z elementów odpornych na korozję tzn. żeliwa, stali nierdzewnej-kwasoodpornej, tworzyw sztucznych.

#### **1.1.7. SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM I PROJEKTOWANYM UZBROJENIEM ORAZ PRZESZKODAMI TERENOWYMI**

Skrzyżowania kanałów z innym uzbrojeniem należy projektować zgodnie z obowiązującymi przepisami i uwagami uzgadniających dokumentację projektową. Skrzyżowania w planie powinny być wykonane pod kątem 60-90°. Przejścia kanałów przez przeszkody takie jak tory kolejowe, trasy i węzły komunikacyjne, rzeki i cieki wodne należy rozwiązać w uzgodnieniu z ich właścicielami.

#### **1.1.8. DROGA DOJAZDOWA - EKSPLOATACYJNA**

Przy projektowaniu rozmieszczenia uzbrojenia na kanale należy zapewnić możliwość dojazdu do tego uzbrojenia (utwardzona droga) sprzętu mechanicznego typu ciężkiego. Drogę eksploatacyjną wzdłuż kanału należy przewidywać w przypadku, jeżeli między istniejącymi drogami, ulicami o utwardzonej nawierzchni, a uzbrojeniem na kanale występuje grunt nienośny (grząski, bagienny), uniemożliwiający dojazd sprzętem mechanicznym.

#### **1.1.9. PRZEWODY TŁOCZNE**

Przewody tłoczne stosuje się na odcinkach sieci kanalizacyjnej od przepompowni do studzienki rozprężnej.

##### **1.1.9.1. LOKALIZACJA PRZEWODÓW TŁOCZNYCH**

Przy lokalizowaniu przewodów tłocznych należy stosować zasady jak dla kanalizacji grawitacyjnej.

##### **1.1.9.2. ZAGŁĘBIENIE I POSADOWIENIE PRZEWODÓW TŁOCZNYCH**

Przykrycie (odległość od terenu do wierzchu rury) przewodów tłocznych należy przyjmować od 1,60 do 2,50 m.

##### **1.1.9.3. MATERIAŁ PRZEWODÓW**

Do budowy przewodów tłocznych należy stosować rury z PE. Należy stosować rury o parametrach dostosowanych do parametrów przepompowni lub warunków panujących w systemie kanalizacji ciśnieniowej. Minimalna klasa ciśnienia roboczego stosowanych rur - PN 10.

##### **1.1.9.4. SPADEK PRZEWODU**

Minimalny spadek przewodu tłoczego wynosi 1% w kierunku przepompowni.

##### **1.1.9.5. UZBROJENIE**

Zasuwy, odwodnienia, odpowietrzenia, rewizje, studzienki rozprężne i ich wymiary technologiczne projektuje się indywidualnie w oparciu o szeroko pojętą sztukę budowlaną oraz w uzgodnieniu z użytkownikiem.

Na przewodach tłocznych rewizje należy lokalizować w odległościach maksymalnych 120m od siebie oraz przy załamaniach w poziomie i pionie. Do rewizji należy zapewnić możliwość dojazdu samochodu do czyszczenia.



#### **1.1.10. PRZEPOMPOWNIE SIECIOWE**

- Przepompownia powinna posiadać min. dwie pompy i mieć, gdzie jest to niezbędne, dwustronne zasilanie (dwa niezależne źródła energii z układem SZRu) oraz możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego.
- Dobór pomp powinien uwzględniać etapy zabudowy zlewni, co się wiąże z ilością zrzutu ścieków w najbliższym czasie i docelowo.
- Ze względu na silnie agresywne środowisko należy stosować materiały ze stali kwasoodpornej lub tworzywa sztuczne.
- Teren przepompowni, gdzie jest to niezbędne, powinien być ogrodzony, wyposażony w oświetlenie zewnętrzne załączane automatycznie i niedostępny dla osób postronnych; powinien być zapewniony dojazd do obiektu.
- Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności wyrobu lub deklarację zgodności wystawioną przez producenta. Wymagana klasa I
- Należy projektować podwójny system sond pomiarowych dla pomiaru poziomu ścieków (jeden do układu automatyki, drugi do pomiaru poziomu dla celów transmisji).
- Należy zastosować układ automatyki, zapewniający naprzemienną pracę pomp z samoczynnym załączaniem pompy rezerwowej.
- Należy przewidzieć układ wykonawczy z możliwością programowania (poziomy sterowania, suchobiegi, poziom niski i awaryjny).
- Należy zapewnić przekaz informacji o stanie pracy i stanach awaryjnych przepompowni .

#### **1.1.11. UWAGI KOŃCOWE**

1. Projektanci zobowiązani są do uzgodnień roboczych rozwiązań projektowych pod względem technicznym, eksploatacyjnym i formalnoprawnym z Zamawiającym.
2. Projektant zobowiązany jest do stosowania takich rozwiązań technicznych, w tym odpowiednich urządzeń technicznych, aby eliminować emisje nieprzyjemnych zapachów z projektowanych systemów kanalizacyjnych.
3. Za wszelkie obliczenia hydrauliczne, wytrzymałościowe, konstrukcyjne zawarte w PB i PT odpowiada Projektant.

## **2. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODREBNYCH PRZEPISÓW**

Realizacja planowanej inwestycji winna być zgodna z wydanymi warunkami, decyzjami, i opiniami w tym z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

## **3. DYSPONOWANIE NIERUCHOMOŚCIAMI NA CELE BUDOWLANE**

Większość terenów objętych zakresem przedsięwzięcia to działki prywatne oraz działki gminne i powiatowe. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania stosownych uzgodnień/decyzji stanowiących o dysponowaniu nieruchomościami na cele budowlane oraz do porozumienia z Właścicielami posesji prywatnych, przez które będzie prowadzona kanalizacja, w celu uzyskania zgody na zajęcie terenu na okres prowadzenia robót.

## **4. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ROBÓT BUDOWLANYCH**

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN). Całość robót powinna być zaprojektowana i wybudowana w systemie metrycznym SI. W przypadku, gdy materiały i standard wykonania nie są w pełni wyspecyfikowane w niniejszym

dokumencie lub nie ujęte w Normach, Zasadach i Instrukcjach należy zapewnić wykonanie robót na jak najwyższym poziomie. W takich okolicznościach, Inspektor określi czy materiały oferowane i dostarczane na plac budowy nadają się do zastosowania w robotach.

#### PRZEPISY PRAWNE:

1	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.2023 poz.682, 553, 967)
2	Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (Dz.U.2023 poz.1478, 1688)
3	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska Dz.U.2022r. poz. 2556, 2687, z 2023r. poz. 877, 1506)
4	Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2023 poz. 633, 1688)
5	Ustawa z dnia 11 września 2019r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2023 r. poz. 1605, 1720)
6	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U.2023 poz. 1336, 1688),
7	Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 Nr 199 poz. 1227 z późn. Zm.)
8	Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych (Dz. U. 1985 Nr 14 poz. 60 z późn. zm.)
9	Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (tekst jednolity Dz.U.2023 poz.1587, 1597),
10	Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzeniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747 z późn. zm.)
11	Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004 nr 92 poz. 881 z późn. zm.)
12	Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.2023 poz.977, 1506, 1597, 1688),
13	Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.2022 poz.2057, z 2023r. poz. 1088, 1560),
14	Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U.2015 poz.1483)
15	Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz.U.1997 Nr 115 poz.741) z późn. zmianami (tekst jednolity Dz.U.2023 poz.344, 1113, 1463),
16	Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)
17	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dni 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U.2022 poz.1225),
18	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1643)
19	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1643)
20	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (2003, Dz. U. 120 poz. 1126)
21	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst jednolity, Dz. U. 2003 Nr 169 poz. 1650 z późn. zm.)
22	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (2003, Dz. U. 47 poz. 401)
23	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968)
24	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. 2004 nr 71 poz. 649)
25	Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów (Dz.U. 2005 nr 216 poz. 1824)

26	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U.1993 Nr 96 poz.438)
27	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz.U.1993 Nr 96 poz.437)
28	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019 poz.1839)
29	Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2020 poz.1860)
30	Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz.U.2021 poz.1710)
31	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U.2019 poz.1311)
32	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U.2014 poz.112)
33	Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020 poz.10)
34	Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowisku (Dz.U.2015 poz.1277)
35	Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 17 grudnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz.U.2021 poz.2399)
36	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz.U.2003 Nr 5 poz.58)
37	Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2019 poz. 831)
38	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, (Dz.U.2012 poz.463)

#### NORMY:

Lp.	Nr normy	Tytuł normy
1	PN-EN 752:2017-06	Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym.
2	PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne.
3	PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne.
4	PN-EN 1401-1:2019-07	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastifikowanypoli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
5	PN-EN 13598-2:2020-11	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastifikowanypoli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i inspekcyjnych.
6	PN-EN 12201-1:2012P	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania

		wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 1: Postanowienia ogólne.
7	PN-EN 12201-2+A1:2013-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury.
8	PN-EN 12201-3+A1:2013-05P	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki.
9	PN-EN 12201-4:2012P	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 4: Armatura.
10	PN-EN 12201-5:2012P	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania.
11	PN-EN ISO 175:2010	Tworzywa sztuczne -- Metody badań stosowane do określenia skutków zanurzenia w ciekłych chemikaliach.
12	PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
13	PN-EN 124-4:2015-07	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 4: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych wykonane z betonu zbrojonego stalą.
14	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
15	PN-EN 1997-1:2008	Eurokod 7 -Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
16	PN-EN 1997-2:2009	Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
17	PN-B-02481:1998	Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
18	PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
19	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
20	PN-98/S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
21	BN-64/893 1-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
22	BN-77/893 1-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
23	BN-64/893 1-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
24	BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
25	BN-80/6775-03/03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
26	BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
27	BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
28	PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu.
29	PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
30	PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu.
31	PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
32	PN-EN 932-1:1999	Badania podstawowych właściwości kruszyw -- Metody pobierania próbek.
33	PN-EN 197-1:2012	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
34	PN-EN 1097-2:2020-09	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
35	PN-EN 196-6:2019-01	Metody badania cementu -- Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.

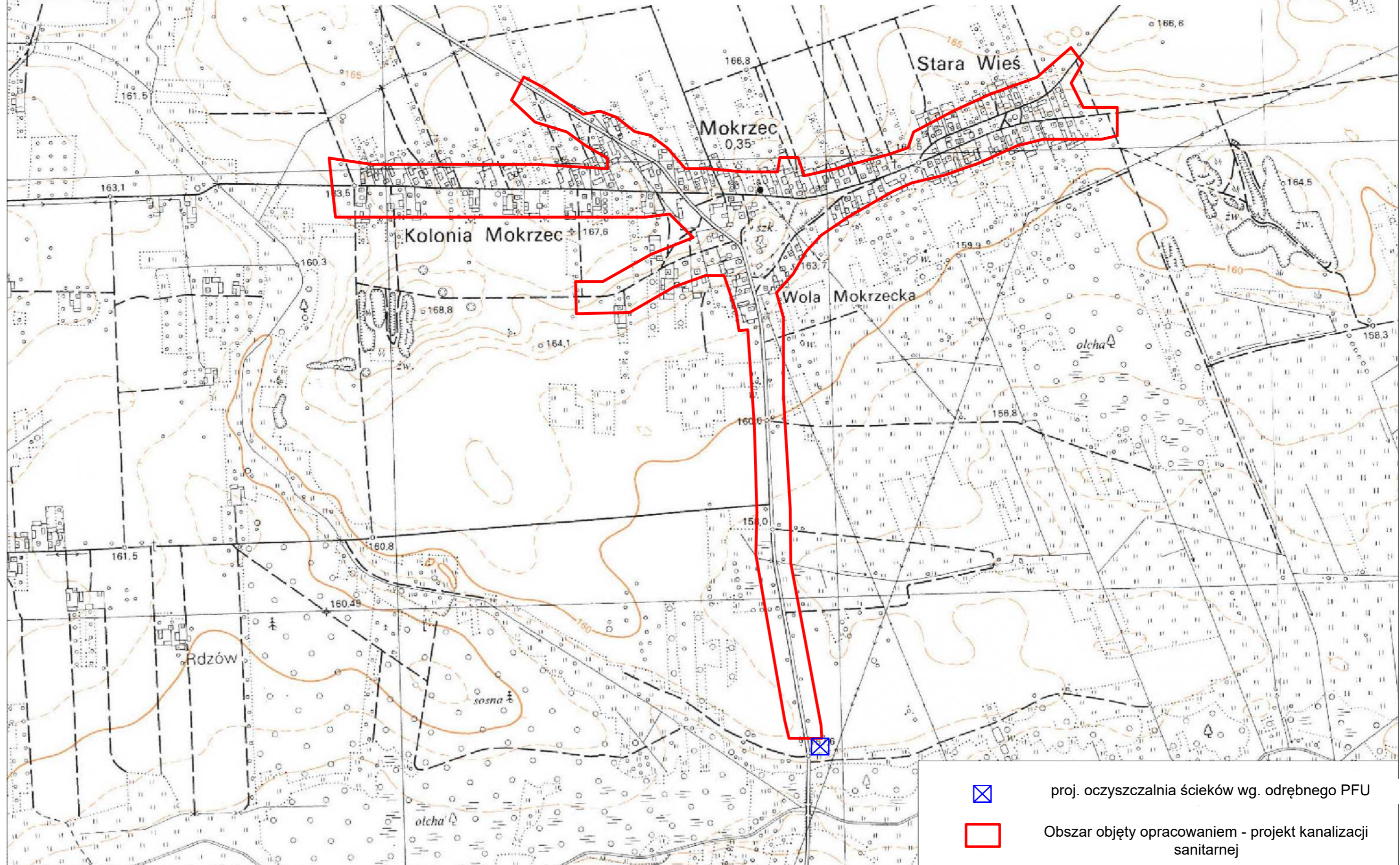
36	PN-EN 991:1999	Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze.
37	PN-EN 12670:2019-07	Kamień naturalny – Terminologia.

## 5.2. DODATKOWE WYMAGANIA I WYTYCZNE ZAMAWIAJĄCEGO

Zrealizowanie przedmiotu zamówienia powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami. Wszelkie problemy podczas realizacji zadania, także postępowania o uzyskanie decyzji administracyjnych, obciąża Wykonawcę, dlatego powinien on na każdym etapie uczestniczyć w postępowaniu administracyjnym. Przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji pozwolenia na budowę konieczne jest uzyskanie pełnej akceptacji od Zamawiającego wszelkich przyjętych rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlanym. Zamawiający wymaga przedłożenia opracowanych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz dokumentacji kosztorysowej w celu sprawdzenia ich zgodności z PFU i umową.

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**  
**PFU-3 RYSUNKI I SCHEMATY**

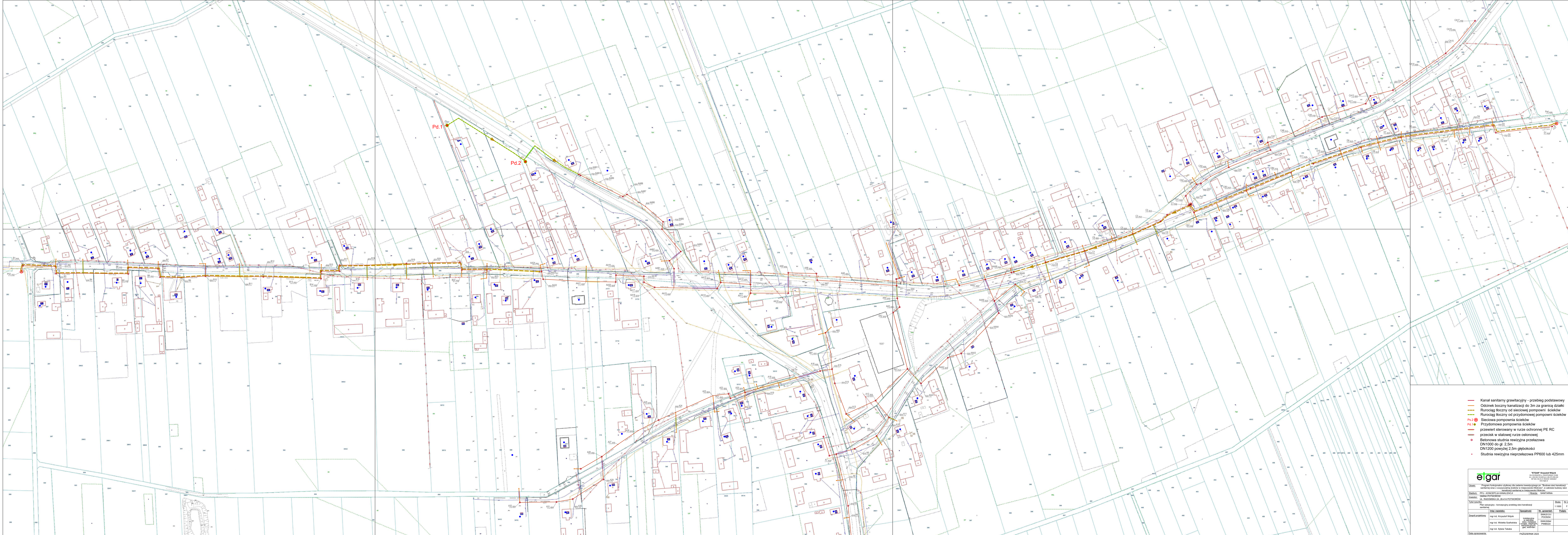
Mapa poglądowa  
do programu funkcjonalno-użytkowego dla zadania pn. "Budowa sieci kanalizacji  
sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie  
budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec  
Skala 1:100000



proj. oczyszczalnia ścieków wg. odrębnego PFU



Obszar objęty opracowaniem - projekt kanalizacji  
sanitarnej



- Kanál sanitárny gravitáčný – príbeh podstavový
- Odklínek boczny kanalizacji do 3m za granicą działki
- Rurociąg tłoczny od sieciowej pompowni ścieków
- Rurociąg tłoczny od przydomowej pompowni ścieków
- Pd.2 Sieciowa pompownia ścieków
- Pd.1 Przydomowa pompownia ścieków
- przewiert sterowany w rurze ochronnej PE RC
- przekłask w stalowej rurze osłonowej
- Betonowa studnia rewizyjna przelazowa DN1000 do gł. 2,5m
- Studnia rewizyjna nieprzelazowa PP600 lub 425mm

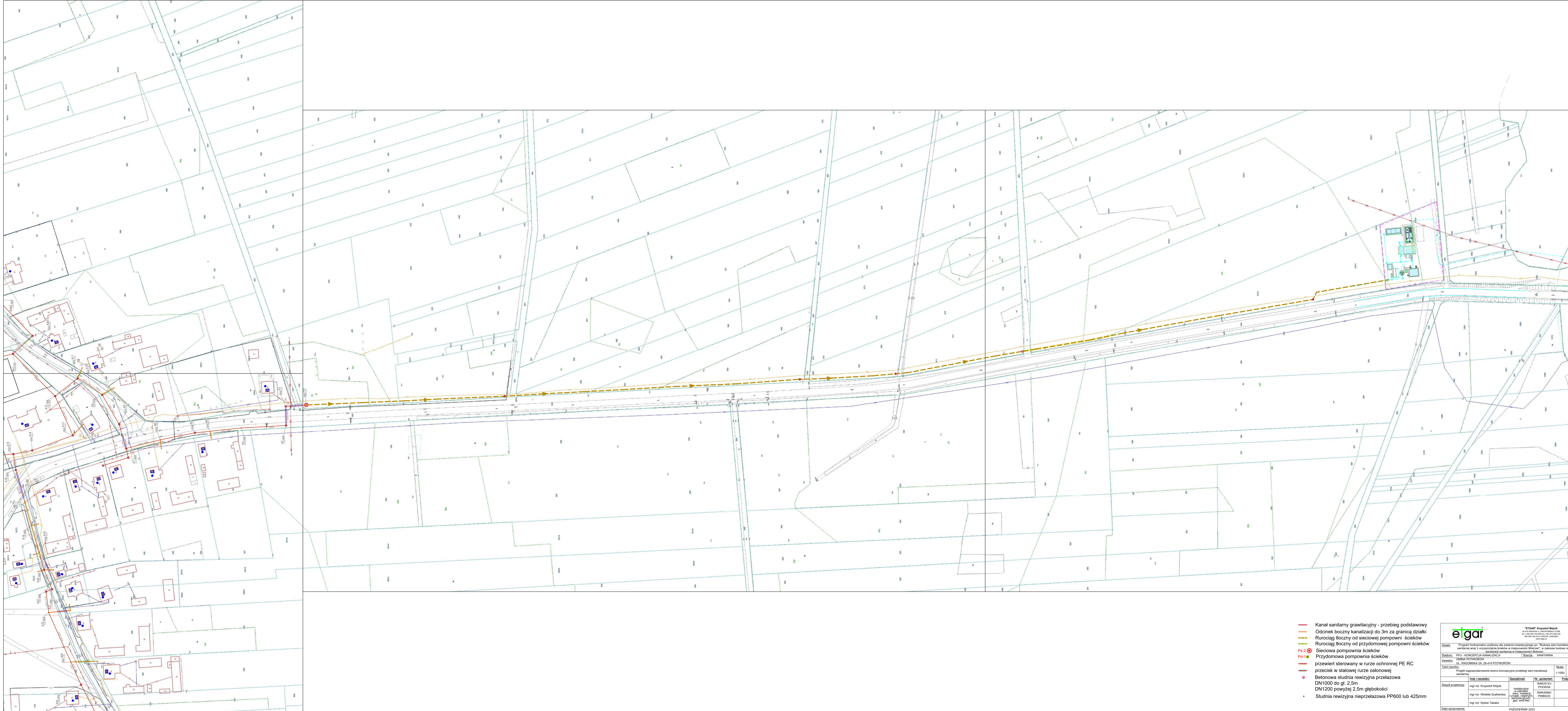
**etgar** "ETGAR" Krzysztof Wąsik  
 ul. Słowackiego 10, 05-110 Warszawa, tel. 22 646 11 11, www.etgar.pl

Opis: Projekt techniczny układu sieci dla zabudowy mieszkaniowej w "Budynek sieci kanalizacji sanitarny" wraz z czystownią ściekową w miejscowości "Młotki" w gminie "Młotki" powiatu "Młotki".  
 Skala: 1:1000

Imię i nazwisko	Stanowisko	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Krzysztof Wąsik	Projektant	SWK00131	
mgr inż. Wiesława Szlachetka	Projektant	SWK00141	
mgr inż. Sylwia Tabela	Projektant	SWK00123	

Data opracowania: Październik 2023





- Kanał sanitarny grawitacyjny - przebieg podstawowy
- Odcinek boczny kanalizacji do 3m za granicą działki
- Rurociąg tłoczny od sieciowej pompowni ścieków
- Rurociąg tłoczny od przydomowej pompowni ścieków
- Sieciowa pompownia ścieków
- Przydomowa pompownia ścieków
- przewiert sterowany w rurze ochronnej PE RC
- przekręć w stalowej rurze osłonowej
- Betonowa studnia rewizyjna przełączowa DN1000 do gł. 2,5m
- DN1200 powyżej 2,5m głębokości
- Studnia rewizyjna nieprzełączowa PP600 lub 425mm

**etgar** "ETGAR" Krzysztof Witek  
 ul. Słowackiego 24, 24-100 Łęka Opatowska  
 tel. 71 72 22 22 22, 71 72 22 22 22  
 www.etgar.pl

Opis: Projekt zagospodarowania terenu koncepcyjny przebiegu sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przydomową siecią w miejscowości "Makoszewo", w terenie budowy sieci kanalizacyjnej sanitarnej w miejscowości Makoszewo.

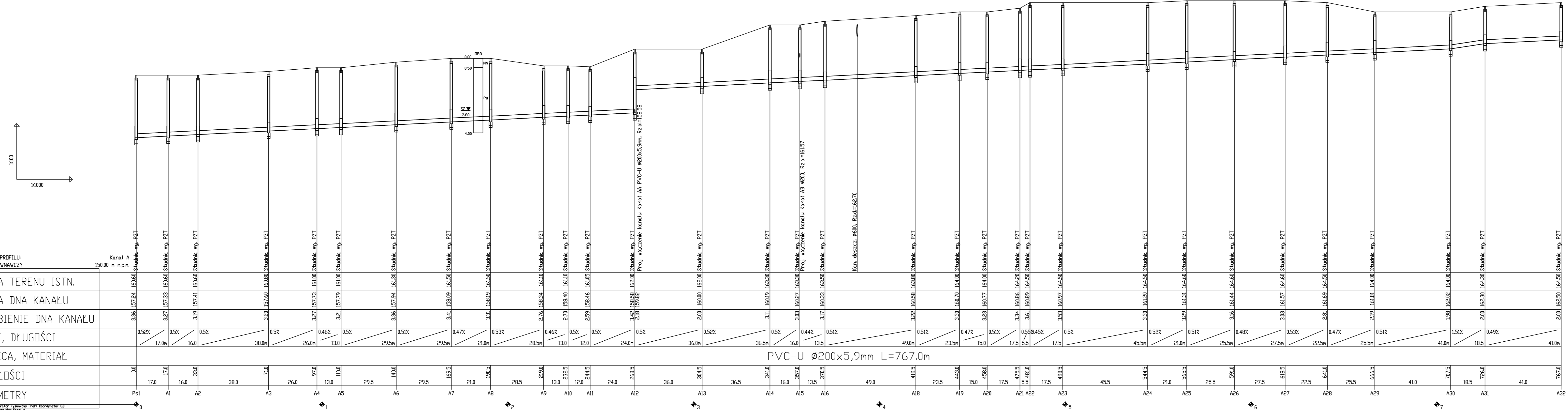
Stadium: PPU - KONCEPCJA KANALIZACJI I BUDOWA  
 Inwestor: GMINA POTWORÓW  
 ul. RACOMSKA 2A, 24-114 POTWORÓW  
 Branża: SANITARNIA

Tytuł rysunku: Projekt zagospodarowania terenu koncepcyjny przebiegu sieci kanalizacji sanitarnej  
 Skala: 1:1000  
 Nr rys.: 3

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Zespół projektowy	mgr inż. Krzysztof Witek	Instalacje sanitarne	SW/02137/PC/06/04	
	mgr inż. Wiesława Szulc	Instalacje sanitarne	SW/00090/PC/06/04	
	mgr inż. Sylwia Tabela	Instalacje sanitarne	SW/00090/PC/06/04	

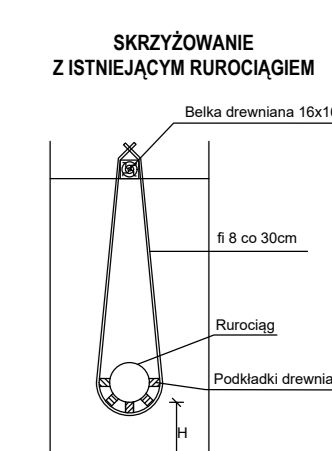
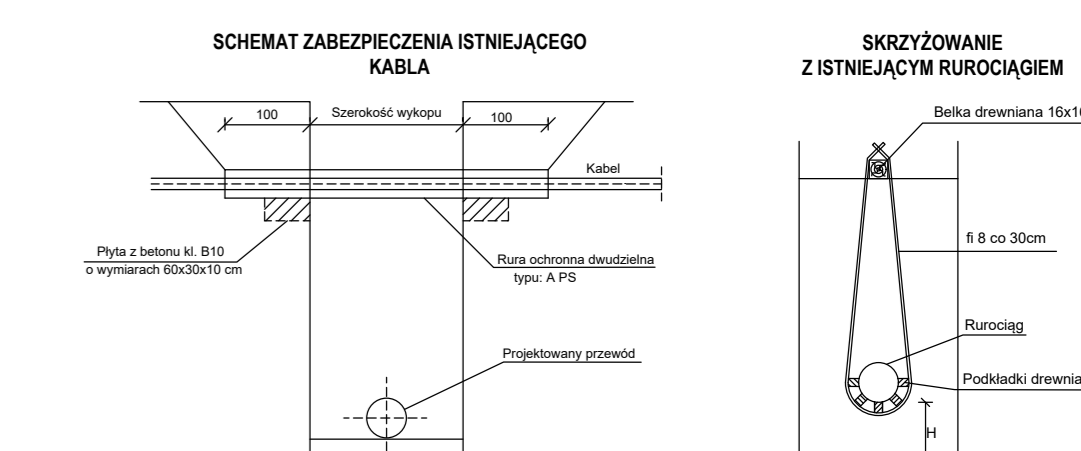
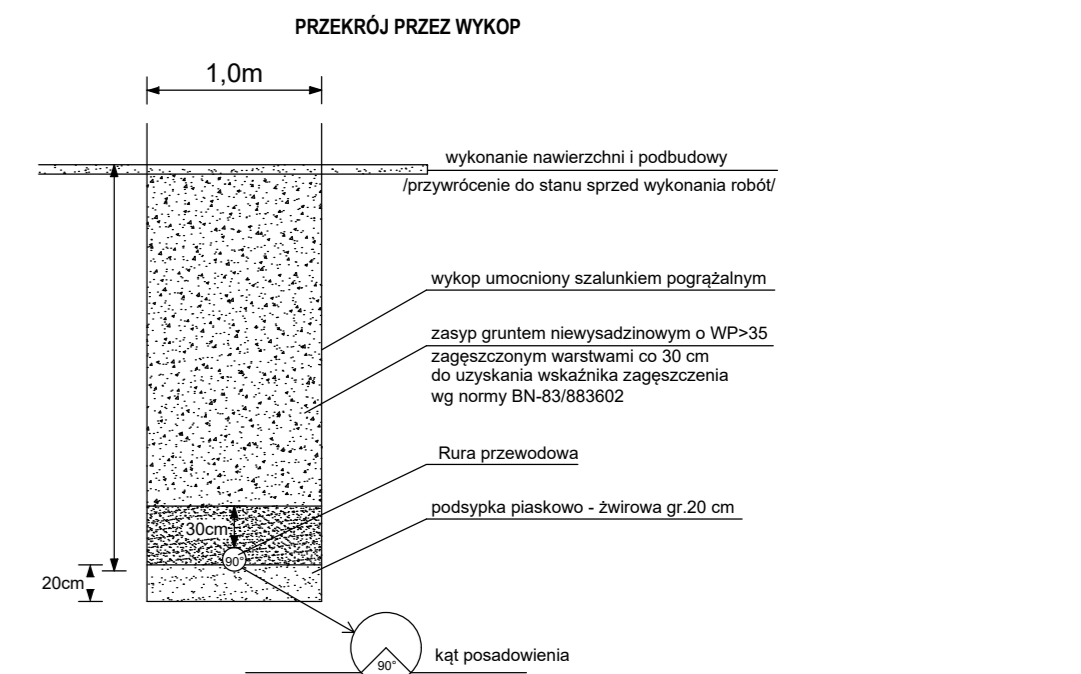
Data opracowania: PAŹDZIERNIK 2023

UWAGA: RYSUNKI ZAWIERAJĄ PRZYKŁADOWE ZAGŁĘBIENIA KANAŁÓW OPACOWANE DLA UŁATWIENIA SZCZOWANIA KOSZTÓW REALIZACJI PRAC WYKONAWCZYCH. PROFILE NIE POKAZUJĄ SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ INFIRMACJE DODATKOWE UMIESZONO NA PROJEKCIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU



DZNIENIE PROFILU: POZIOM PORÓWNAWCZY	Kanal A 150,00 n n.p.n.
RZĘDNA TERENU ISTN.	160,60
RZĘDNA DNA KANAŁU	157,24
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	3,36
SPADKI, DŁUGOŚCI	0,52%
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PVC-U ø200x5,9mm
ODLEGŁOŚCI	0,00
HEKTOMETRY	Ps1

**PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "A"**



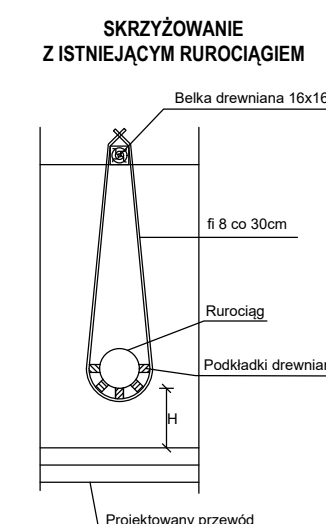
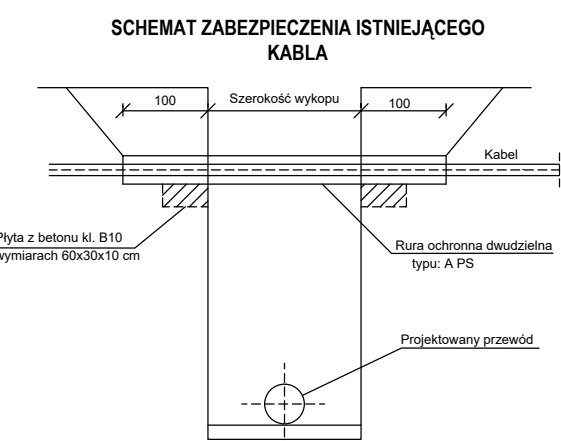
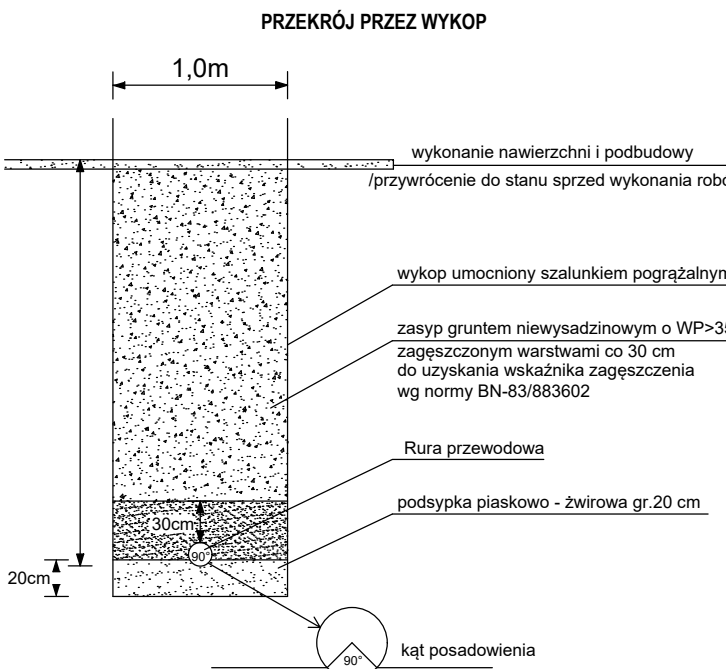
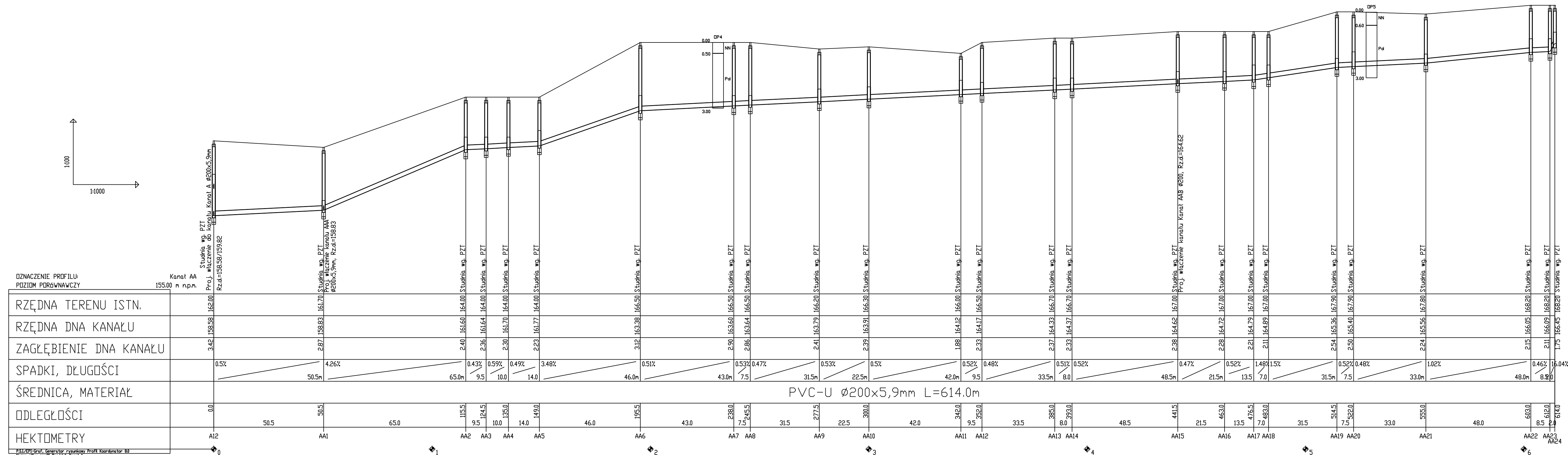
Średnicę rury dwudzielnej dostosować do przekroju zabezpieczanego kabla



Obiekt: Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokre", w zakresie budowy sieci		Branża: SANITARNIA	
Stadium: PFU - KONCEPCJA KANALIZACJI		Skala: 1:1000	
Inwestor: GMINA POTWORÓW UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW		Nr rys.: 4	
Tytuł rysunku: PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "A"			
Imię i nazwisko: mgr inż. Krzysztof Wójcik		Specjalność: SWK/0131/POOS/04	
mgr inż. Wioletta Szafranska		Nr uprawnień: SWK/0094/PWBS/23	
mgr inż. Sylwia Tabaka		Podpis:	
Data opracowania: PAŹDZIERNIK 2023			

UWAGA: RYSUNKI ZAWIERAJĄ PRZYKŁADOWE ZAGŁĘBIENIA KANAŁÓW OPRACOWANE DLA UŁATWIENIA SZCZOWANIA KOSZTÓW REALIZACJI PRAC WYKONAWCZYCH. PROFILE NIE POKAZUJĄ SKRZYŻOWAŃ Z ISNTIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ INFIRMACJE DOTAKOWE UMIESZONO NA PROJEKCIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU

PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "AA"



Średnicę rury dwudzielnej dostosować do przekroju zabezpieczanego kabla

DZNIACZENIE PROFILU: POZIOM PORÓWNAWCZY

Kanal AA 155.00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.	162.00	161.70	164.00	164.00	164.00	164.00	166.30	166.50	166.50	166.20	166.30	166.70	166.70	166.70	167.00	167.00	167.00	167.00	167.90	167.90	167.80	166.20	166.20	166.20	166.45		
RZĘDNA DNA KANAŁU	158.83	158.83	161.60	161.64	161.70	161.77	163.38	163.60	163.64	163.79	163.91	164.12	164.17	164.33	164.37	164.62	164.72	164.79	164.89	165.36	165.40	165.56	166.05	166.09	166.45	166.45	
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	3.42	2.87	2.40	2.36	2.30	2.23	3.12	2.90	2.86	2.41	2.39	1.88	2.33	2.37	2.33	2.28	2.28	2.21	2.11	2.54	2.50	2.24	2.15	2.11	1.75	1.75	
SPADKI, DŁUGOŚCI	0.5%	4.26%	0.43%	0.59%	0.49%	3.48%	0.51%	0.53%	0.47%	0.53%	0.5%	0.52%	0.48%	0.51%	0.52%	0.47%	0.52%	1.48%	1.5%	0.52%	0.48%	1.02%	0.46%	16.04%	16.04%	16.04%	
ŚREDNICA, MATERIAŁ			PVC-U Ø200x5,9mm L=614.0m																								
ODLEGŁOŚCI	0.0	50.5	65.0	9.5	10.0	14.0	46.0	43.0	7.5	31.5	22.5	42.0	9.5	33.5	8.0	48.5	21.5	13.5	7.0	31.5	7.5	33.0	48.0	8.2	2.0	614.0	
HEKTOMETRY	A12	AA1	AA2	AA3	AA4	AA5	AA6	AA7	AA8	AA9	AA10	AA11	AA12	AA13	AA14	AA15	AA16	AA17	AA18	AA19	AA20	AA21	AA22	AA23	AA24		

PSI/EPF/Grat, Generator rysunkowy Profil Koordynator 8.0  
Nazwa pliku profil Projekt\_Kanal\_A

**etgar**  
"ETGAR" Krzysztof Wójcik  
30-118 KRAKÓW ul. ZAKOPAŃSKA 73/306  
tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440  
NIP 945-195-43-21 REGON 120054827  
www.etgar.pl

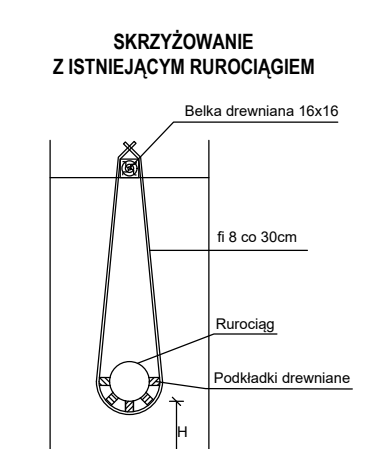
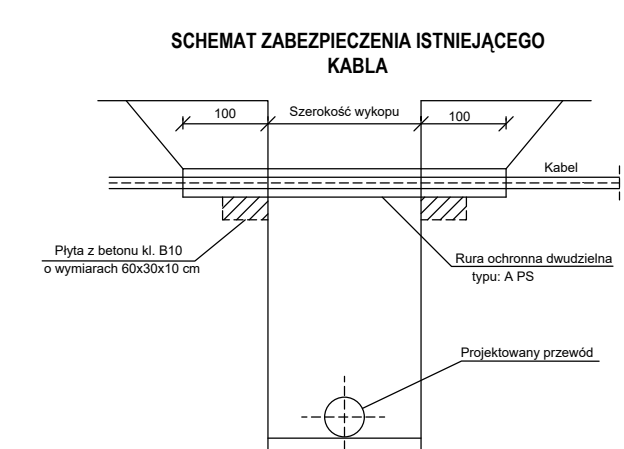
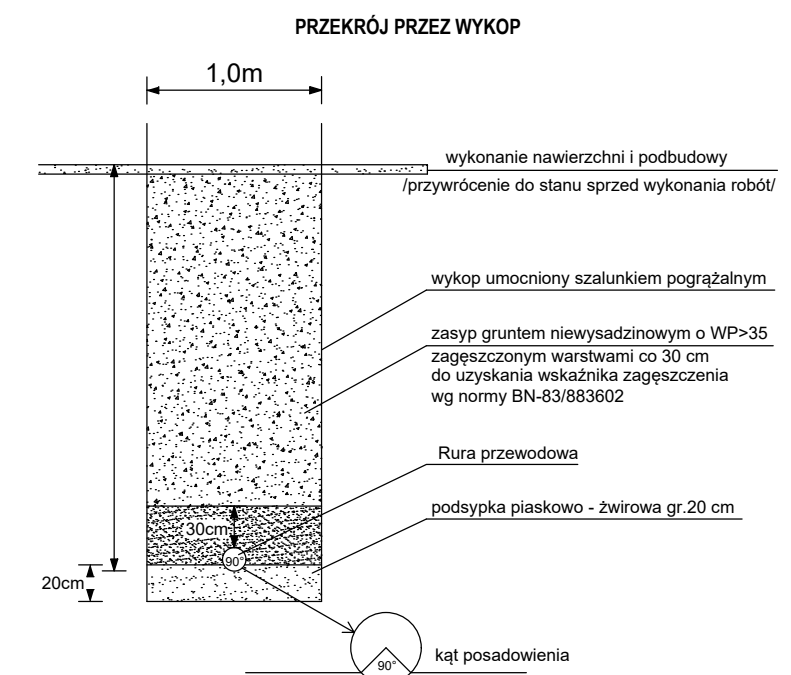
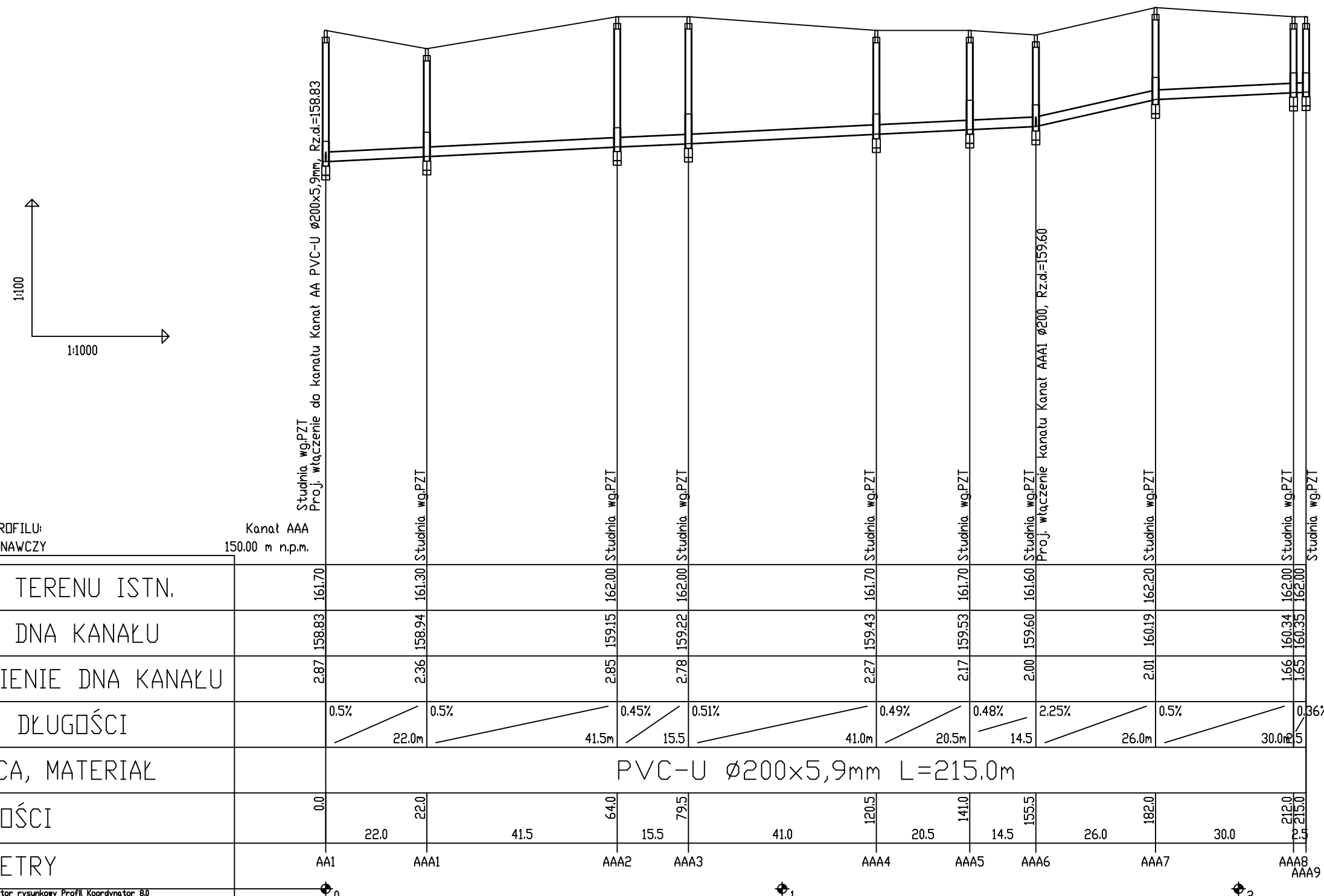
Objekt: Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec  
Stadium: PFI - KONCEPCJA KANALIZACJI Branża: SANITARNA  
Inwestor: GMINA POTWORÓW  
UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW

Tytuł rysunku: PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "AA"  
Skala: 1:1000  
Nr rys.: 5

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
	mgr inż. Krzysztof Wójcik	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń, cieplnych, wentylacyjnych, gaz., wod.-kan.	SWK/0131/ POOS/04	
	mgr inż. Wioletta Szafranska		SWK/0094/ PWBS/23	
	mgr inż. Sylwia Tabaka			
Data opracowania:		PAŹDZIERNIK 2023		

UWAGA: RYSUNKI ZAWIERAJĄ PRZYKŁADOWE ZAGŁĘBIENIA KANAŁÓW OPRACOWANE DLA UŁATWIENIA SZCZEGÓLNYCH KOSZTÓW REALIZACJI PRAC WYKONAWCZYCH. PROFILE NIE POKAZUJĄ SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ INFIRMACJE DOTAKOWE UMIESZONO NA PROJEKCIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "AAA"



Średnicę rury dwudzielnej dostosować do przekroju zabezpieczanego kabla

**"ETGAR" Krzysztof Wójcik**  
 30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306  
 tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440  
 NIP 945-195-43-21 REGON 120054827  
 www.etgar.pl

Objekt: Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec

Stadium: PFU - KONCEPCJA KANALIZACJI Branża: SANITARNA

Inwestor: GMINA POTWORÓW  
 UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW

Tytuł rysunku: PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "AAA" Skala: 1:1000 Nr rys: 6

Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr. uprawnień:	Podpis:
Zespół projektowy	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.	mgr inż. Krzysztof Wójcik	SWK/0131/POOS/04
		mgr inż. Wioletta Szafranska	SWK/0094/PWBS/23
		mgr inż. Sylwia Tabaka	

Data opracowania: PAŹDZIERNIK 2023

OZNACZENIE PROFILU:  
 POZIOM PORÓWNAWCZY

Kanał AAA  
 150.00 m n.p.m.

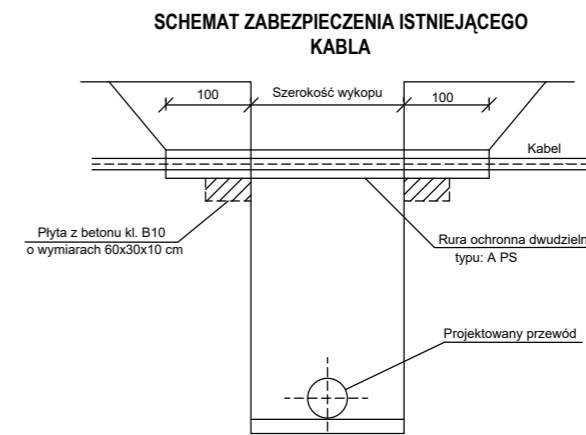
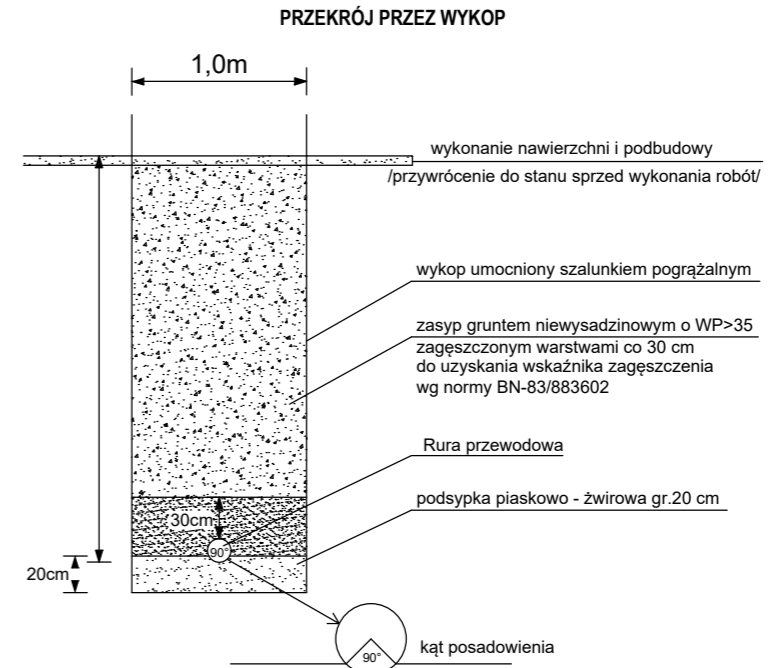
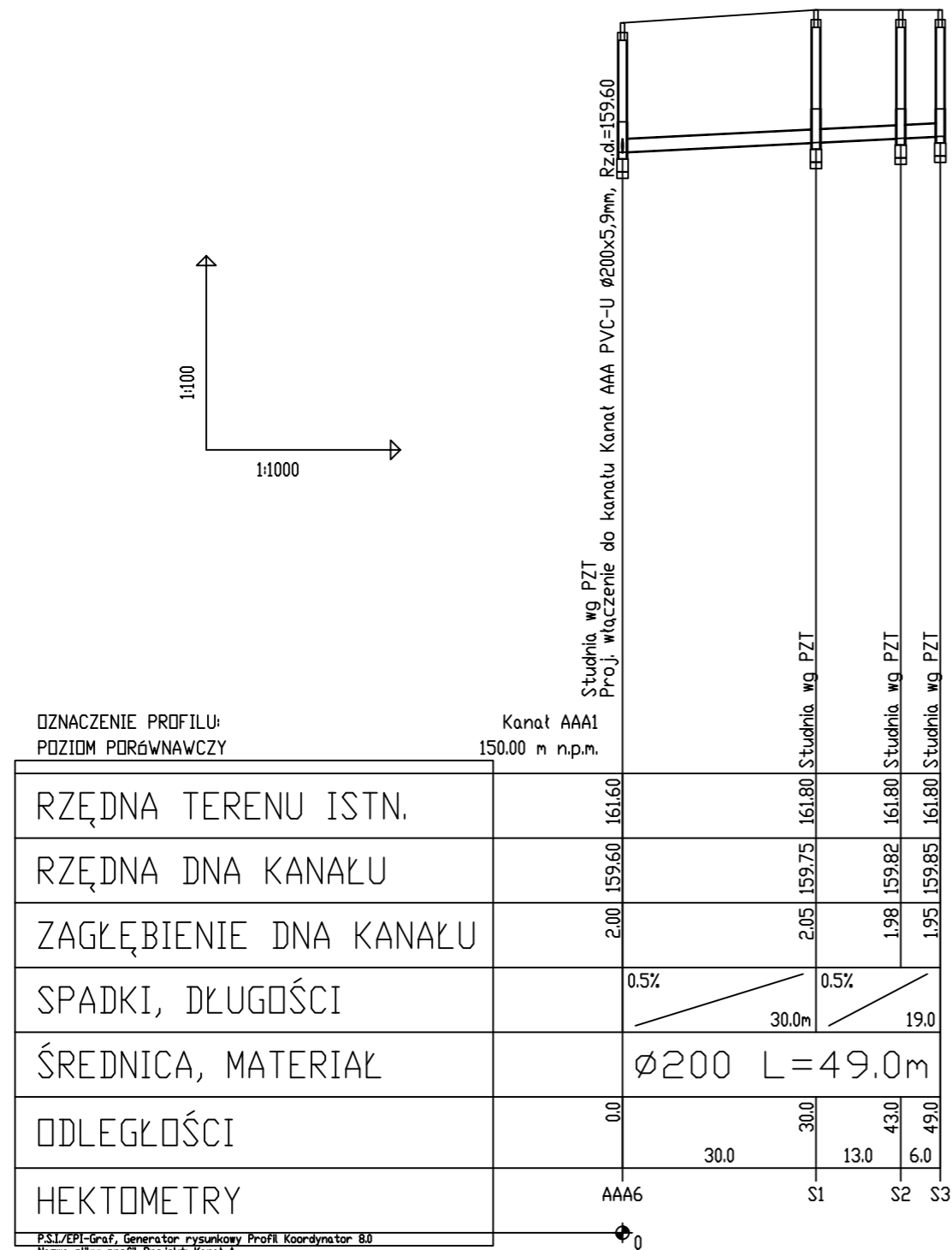
Studnia wg.PZT  
 Proj. włączenie do kanału Kanał AA PVC-U  $\varnothing 200 \times 5,9 \text{mm}$ , Rzd.=158,83

Studnia wg.PZT  
 Proj. włączenie kanału Kanał AAAI  $\varnothing 200$ , Rzd.=159,60

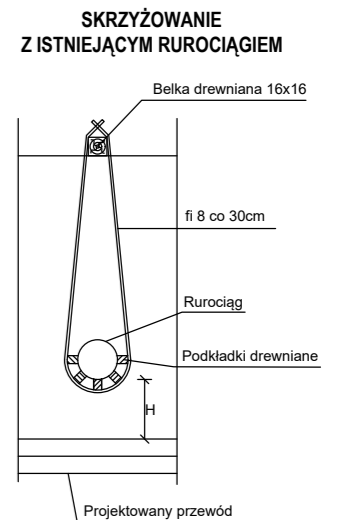
PSL/EPI-Graf, Generator rysunkowy Profil Koordynator B.0  
 Nazwa pliku profil Projekt: Kanał A

UWAGA: RYSUNKI ZAWIERAJĄ PRZYKŁADOWE ZAGŁĘBIENIA KANAŁÓW OPRACOWANE DLA UŁATWIENIA SZCZEGÓLNYCH KOSZTÓW REALIZACJI PRAC WYKONAWCZYCH. PROFILE NIE POKAZUJĄ SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ INFIRMACJE DOTAKOWE UMIESZONO NA PROJEKCIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "AAA1"



Średnicę rury dwudzielnej dostosować do przekroju zabezpieczanego kabla



**etgar**

"ETGAR" Krzysztof Wójcik  
30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306  
tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440  
NIP 945-195-43-21 REGON 120054827  
www.etgar.pl

Objekt: Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec

Stadium: PFU - KONCEPCJA KANALIZACJI Branża: SANITARNA

Inwestor: GMINA POTWORÓW  
UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW

Tytuł rysunku: PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "AAA1" Skala: 1:1000 Nr rys.: 7

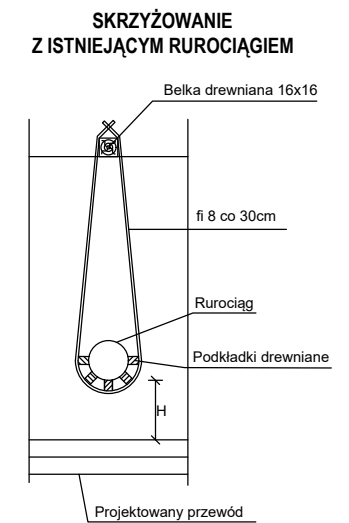
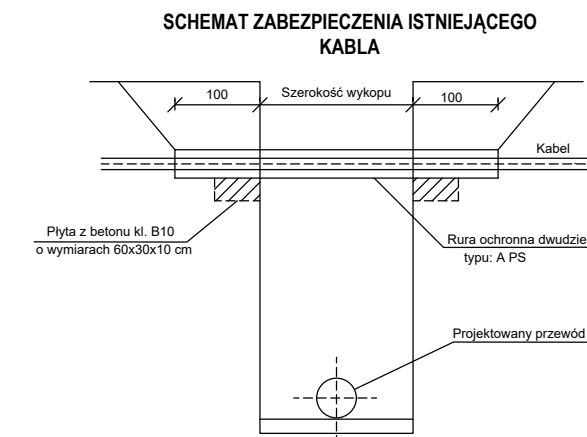
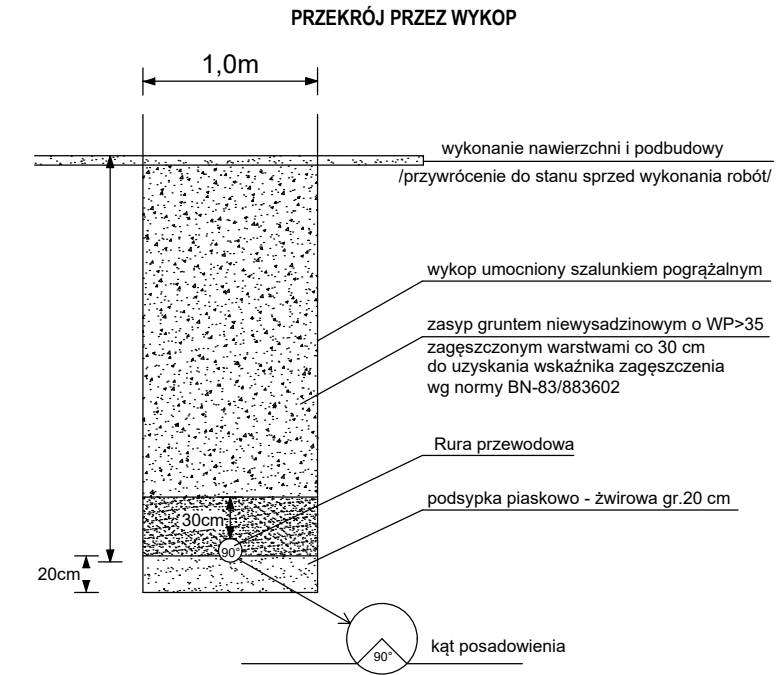
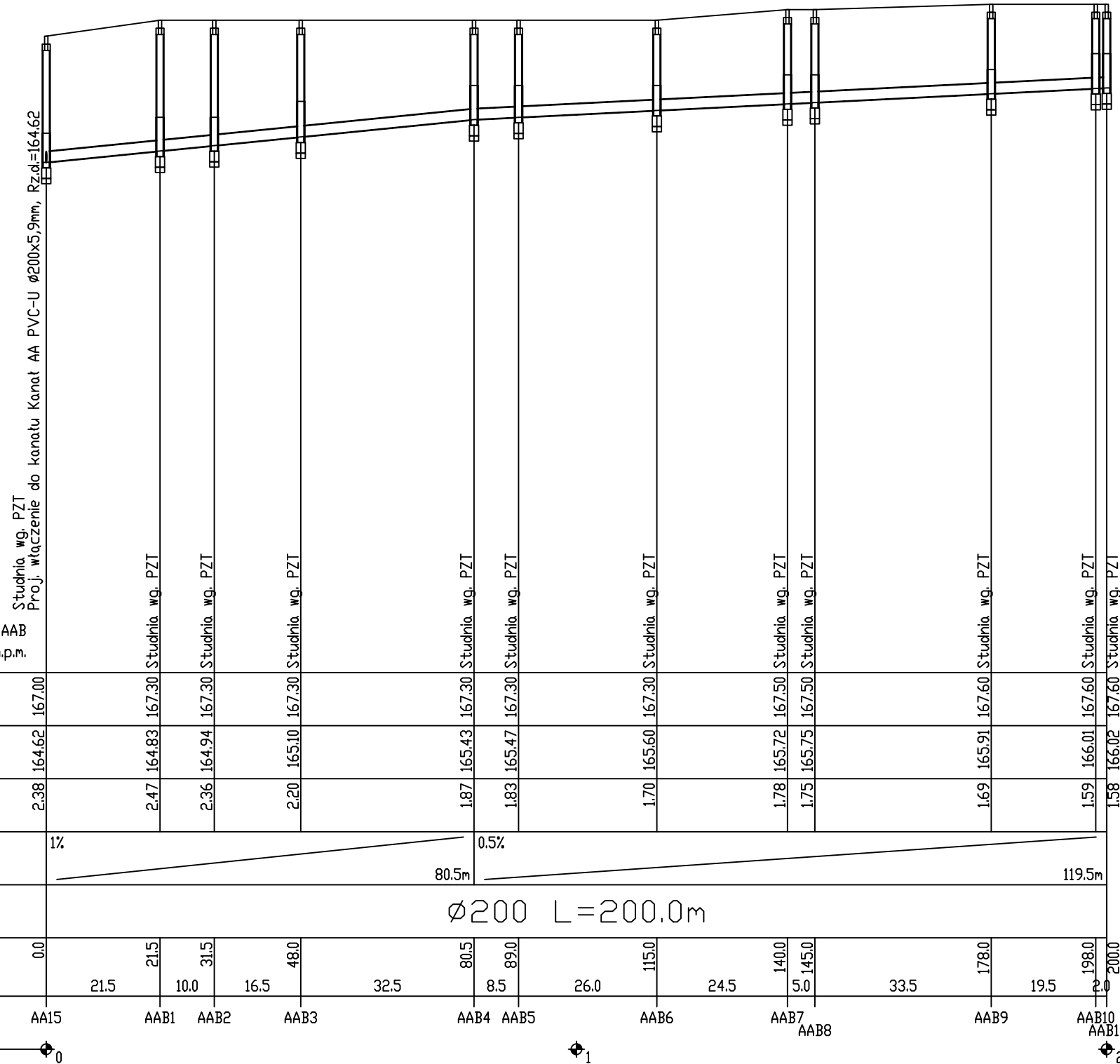
	Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr. uprawnień:	Podpis:
Zespół projektowy	mgr inż. Krzysztof Wójcik	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.	SWK/0131/ POOS/04	
	mgr inż. Wioletta Szafrąńska		SWK/0094/ PWBS/23	
	mgr inż. Sylwia Tabaka			

Data opracowania: PAŹDZIERNIK 2023

UWAGA: RYSUNKI ZAWIERAJĄ PRZYKŁADOWE ZAGŁĘBIENIA KANAŁÓW OPRACOWANE DLA UŁATWIENIA SZCOWANIA KOSZTÓW REALIZACJI PRAC WYKONAWCZYCH. PROFILE NIE POKAZUJĄ SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ. INFORMACJE DOTAKOWE UMIESZONO NA PROJEKCIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "AAB"

1:100  
1:1000



Średnicę rury dwudzielnej dostosować do przekroju zabezpieczanego kabla

**etgar**

"ETGAR" Krzysztof Wójcik  
30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306  
tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440  
NIP 945-195-43-21 REGON 120054827  
www.etgar.pl

Objekt:	Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec		
Stadium:	PFU - KONCEPCJA KANALIZACJI	Branża:	SANITARNA
Inwestor:	GMINA POTWORÓW UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW		
Tytuł rysunku:	PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "AAB"	Skala:	1:1000
		Nr rys:	8
	Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr. uprawnień:
Zespół projektowy	mgr inż. Krzysztof Wójcik	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urząd. ciepłych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.	SWK/0131/ POOS/04
	mgr inż. Wioletta Szafranska		SWK/0094/ PWBS/23
	mgr inż. Sylwia Tabaka		
Data opracowania:	PAŹDZIERNIK 2023		

OZNACZENIE PROFILU:  
POZIOM PORÓWNAWCZY

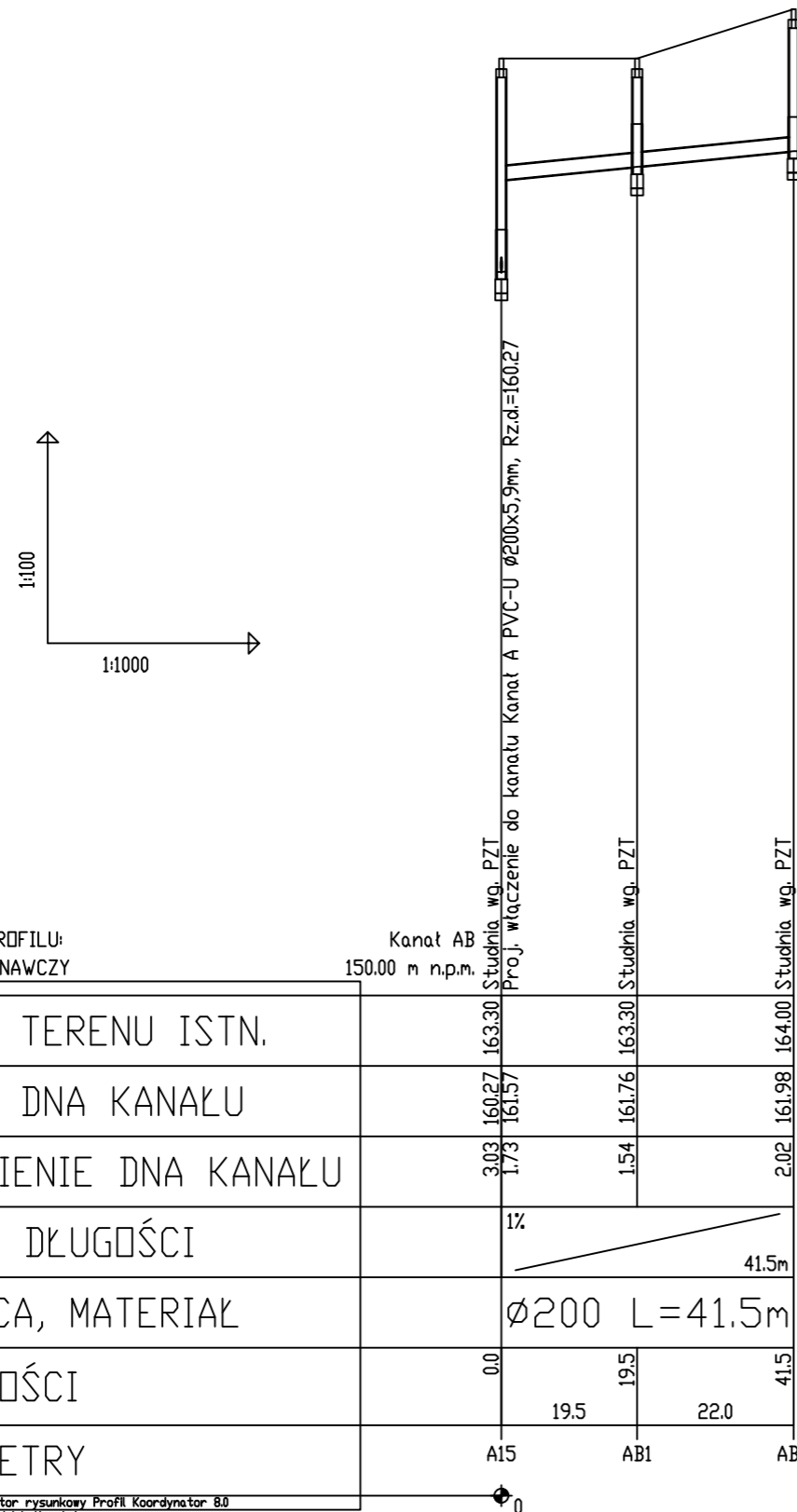
Kanat AAB  
155,00 m n.p.m.

RZĘDNA TERENU ISTN.	RZĘDNA DNA KANAŁU	ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	SPADKI, DŁUGOŚCI	ŚREDNICA, MATERIAŁ	ODLEGŁOŚCI	HEKTOMETRY
167,00	164,62	2,38	1%	Ø200 L=200,0m	0,0	AA15
167,30	164,83	2,47	0,5%		21,5	AAB1
167,30	164,94	2,36			10,0	AAB2
167,30	165,10	2,20	16,5		AAB3	
167,30	165,43	1,87	80,5		AAB4	
167,30	165,47	1,83	8,5		AAB5	
167,30	165,60	1,70	26,0		AAB6	
167,50	165,72	1,78	115,0		AAB7	
167,50	165,75	1,75	140,0		AAB8	
167,60	165,91	1,69	145,0		AAB9	
167,60	166,01	1,59	33,5		AAB10	
167,60	166,02	1,58	178,0	AAB11		

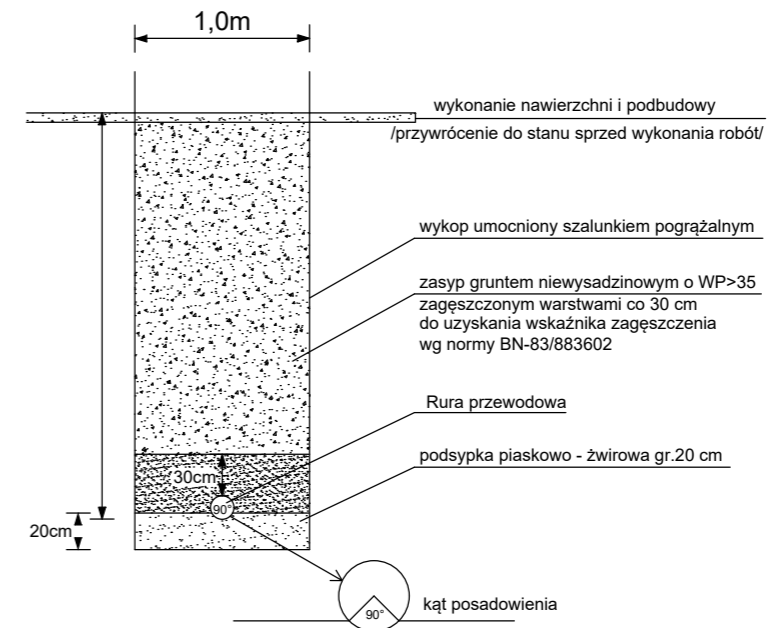
PSI/EPI-Graf, Generator rysunkowy Profil Koordynator 8.0  
Nazwa pliku profil Projekt: Kanat A

UWAGA: RYSUNKI ZAWIERAJĄ PRZYKŁADOWE ZAGŁĘBIENIA KANAŁÓW OPRACOWANE DLA UŁATWIENIA SZCZOWANIA KOSZTÓW REALIZACJI PRAC WYKONAWCZYCH. PROFILE NIE POKAZUJĄ SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ INFIRMACJE DOKTAKOWE UMIESZONO NA PROJEKCIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU

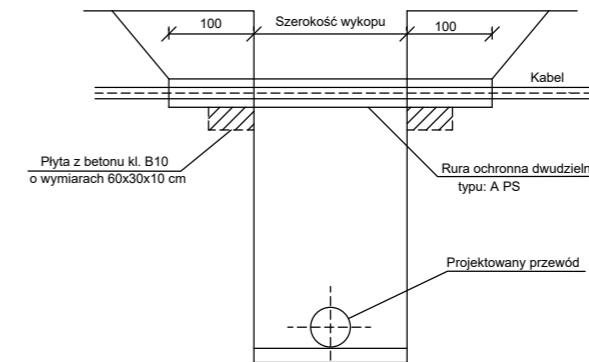
## PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "AB"



### PRZEKRÓJ PRZEZ WYKOP

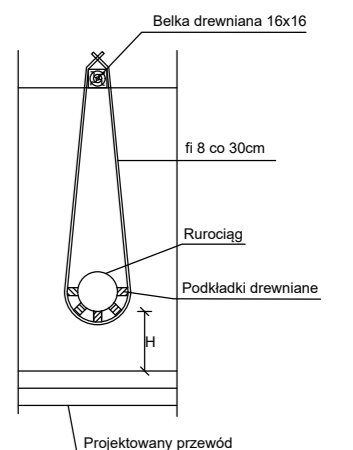


### SCHEMAT ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCEGO KABLA



Średnicę rury dwudzielnej dostosować do przekroju zabezpieczanego kabla

### SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM RUROCIĄGIEM



**etgar**

"ETGAR" Krzysztof Wójcik  
30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306  
tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440  
NIP 945-195-43-21 REGON 120054827  
www.etgar.pl

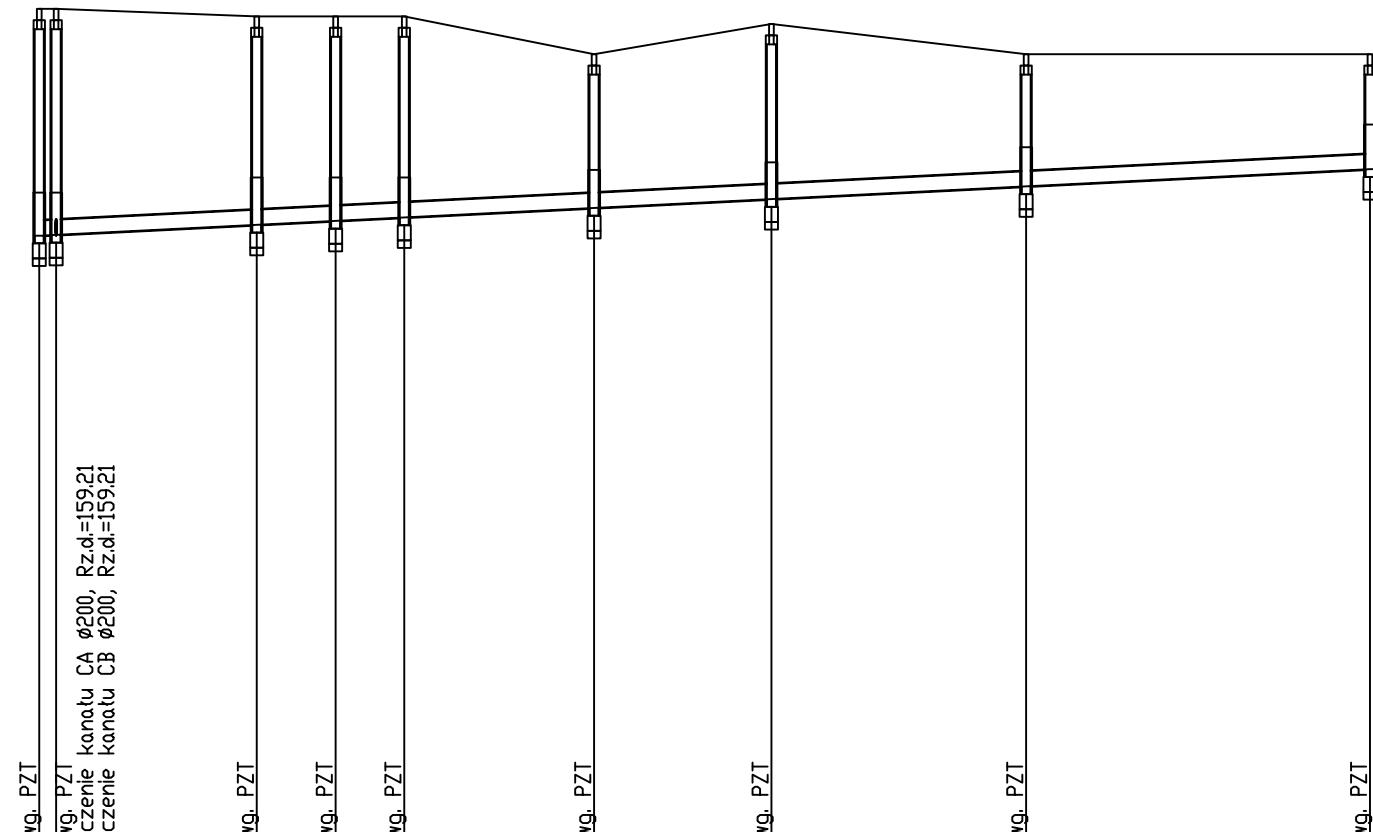
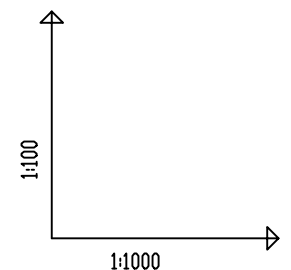
Objekt:	Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec				
Stadium:	PFU - KONCEPCJA KANALIZACJI	Branża:	SANITARNA		
Inwestor:	GMINA POTWORÓW UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW				
Tytuł rysunku:	PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "AB"			Skala:	Nr rys:
				1:1000	9
	Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr. uprawnień:	Podpis:	
Zespół projektowy	mgr inż. Krzysztof Wójcik	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.	SWK/0131/POOS/04		
	mgr inż. Wioletta Szafrąńska		SWK/0094/PWBS/23		
	mgr inż. Sylwia Tabaka				
Data opracowania:	PAŹDZIERNIK 2023				



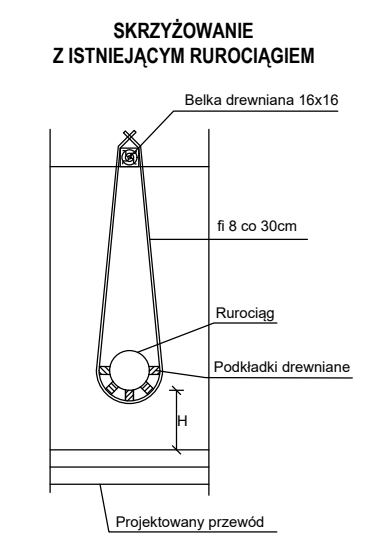
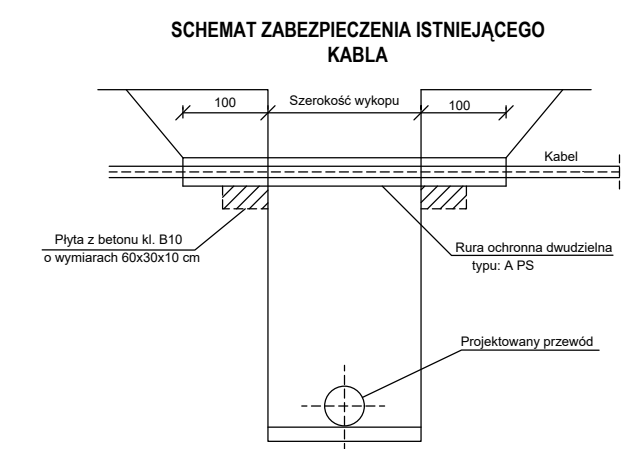
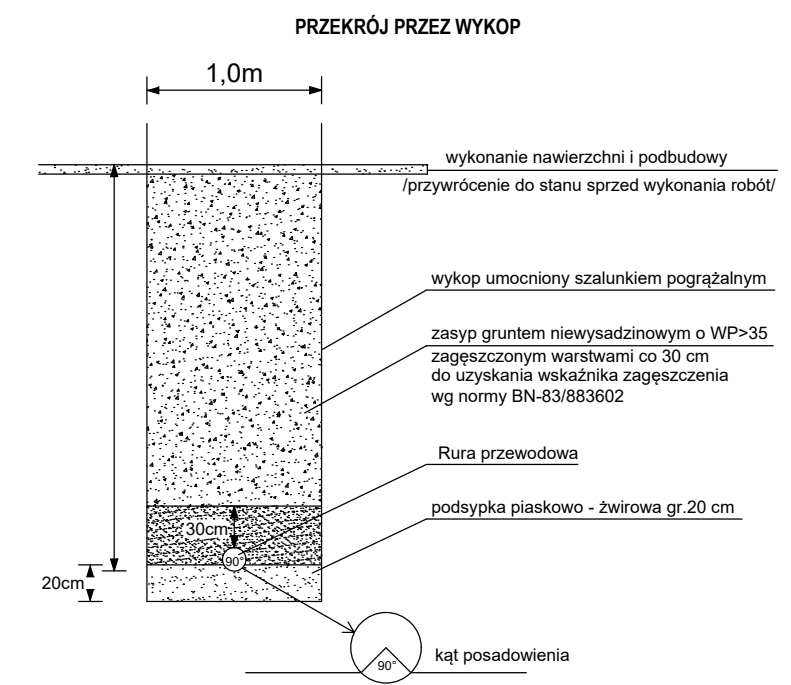


UWAGA: RYSUNKI ZAWIERAJĄ PRZYKŁADOWE ZAGŁĘBIENIA KANAŁÓW OPACOWANE DLA UŁATWIENIA SZCOWANIA KOSZTÓW REALIZACJI PRAC WYKONAWCZYCH. PROFILE NIE POKAZUJĄ SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ INFIRMACJE DOTAKOWE UMIESZONO NA PROJEKCIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "C"



OZNACZENIE PROFILU: POZIOM PORÓWNAWCZY	Kanał C 150.00 m n.p.m.	Studnia wg. PZT	Studnia wg. PZT	Studnia wg. PZT	Studnia wg. PZT	Studnia wg. PZT	Studnia wg. PZT	Studnia wg. PZT	Studnia wg. PZT			
RZĘDNA TERENU ISTN.		162.20	162.10	162.10	162.10	162.10	162.00	161.60	161.60			
RZĘDNA DNA KANAŁU		159.20	159.34	159.40	159.44	159.57	159.68	159.85	160.08			
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		3.00	2.76	2.70	2.66	2.03	2.32	1.75	1.52			
SPADKI, DŁUGOŚCI		0.5%								176.0m		
ŚREDNICA, MATERIAŁ		Ø200 L=176.0m										
ODLEGŁOŚCI		0.0	2.0	26.5	29.0	10.5	9.0	25.0	23.5	33.5	45.5	176.0
HEKTOMETRY		P53	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8		



Średnicę rury dwudzielnej dostosować do przekroju zabezpieczanego kabla



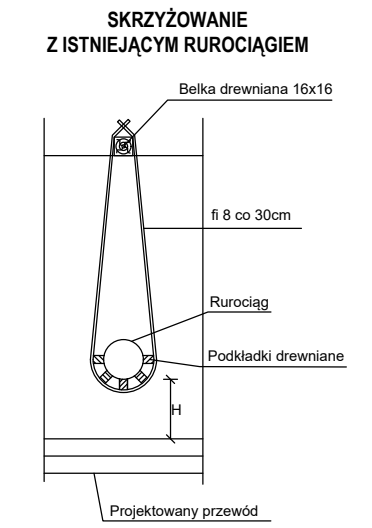
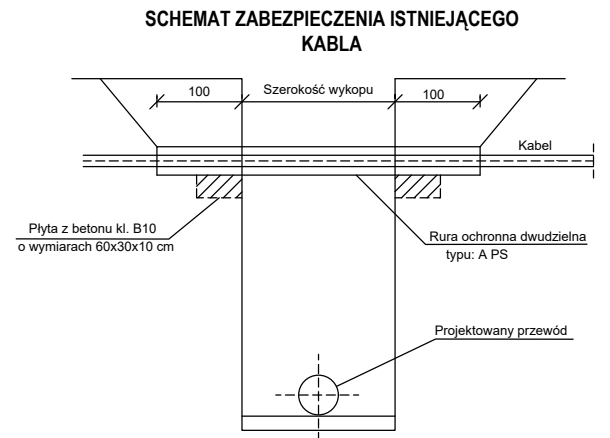
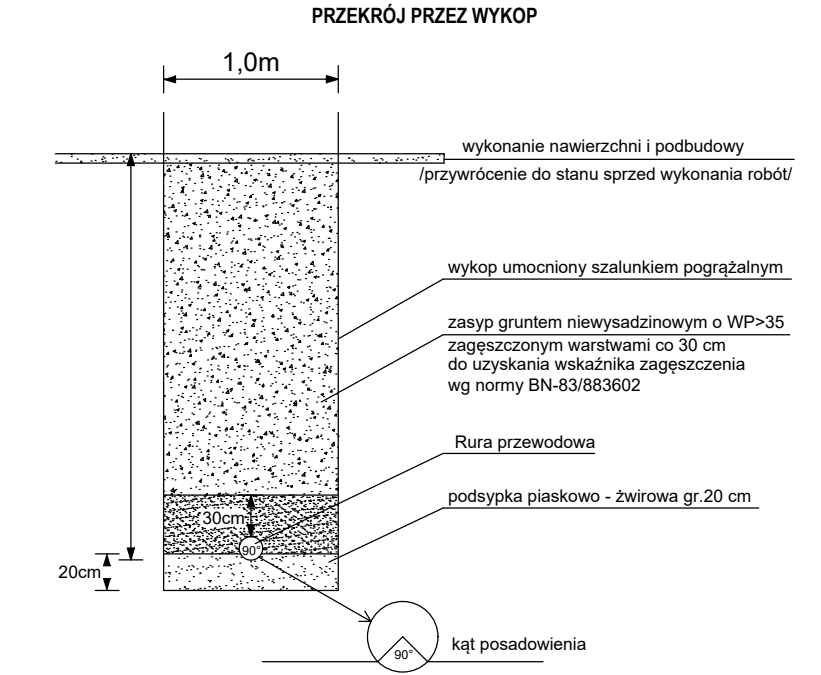
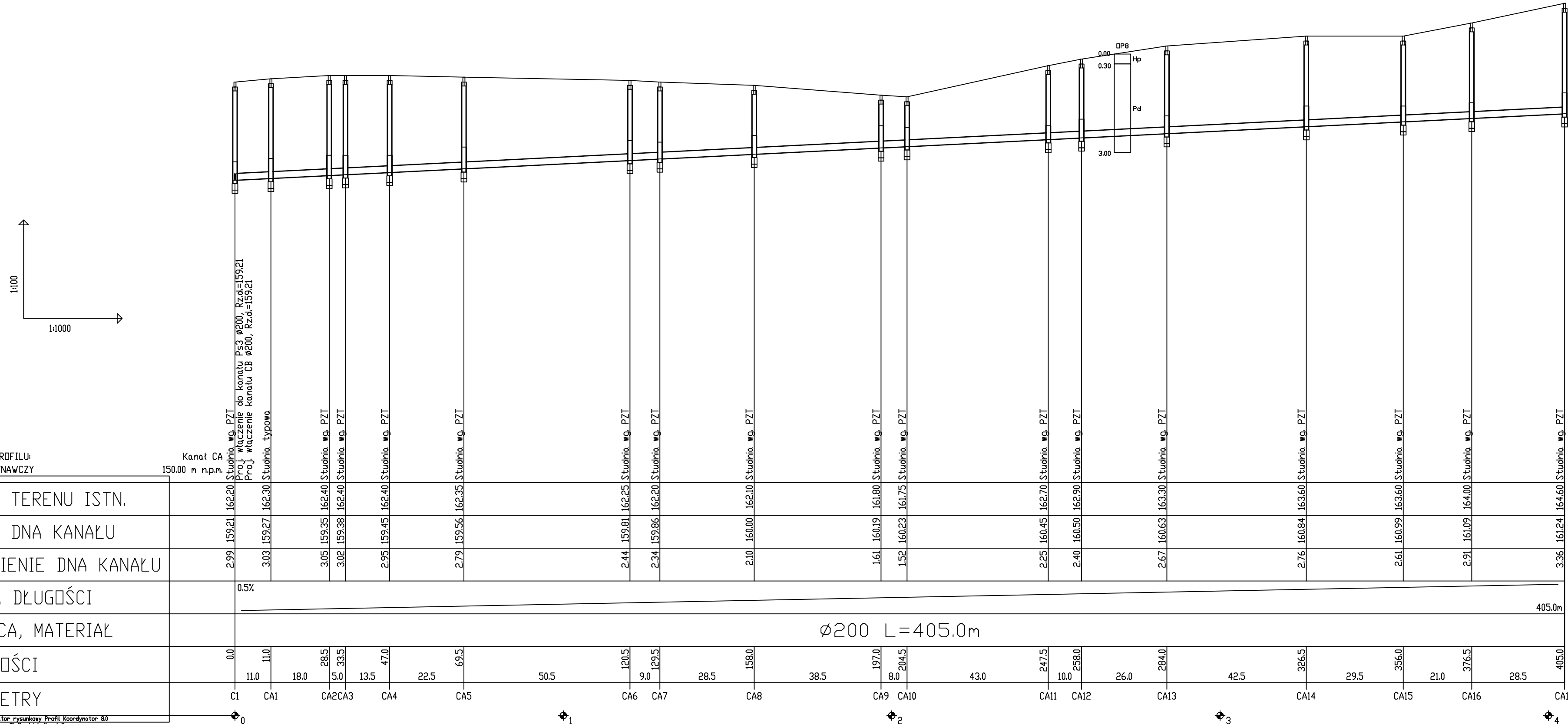
**"ETGAR" Krzysztof Wójcik**  
30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306  
tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440  
NIP 945-195-43-21 REGON 120054827  
www.etgar.pl

Objekt:	Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec		
Stadium:	PFU - KONCEPCJA KANALIZACJI	Branża:	SANITARNA
Inwestor:	GMINA POTWORÓW UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW		
Tytuł rysunku:	PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "C"	Skala:	1:1000
		Nr rys:	11
	Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr. uprawnień:
Zespół projektowy	mgr inż. Krzysztof Wójcik	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.	SWK/0131/ POOS/04
	mgr inż. Wioletta Szafranska		SWK/0094/ PWBS/23
	mgr inż. Sylwia Tabaka		
Data opracowania:	PAŹDZIERNIK 2023		

P51/EPI-Graf, Generator rysunkowy Profil Koordynator 8.0  
Nazwa pliku 262310.11 profil Projekt Kanał C

UWAGA: RYSUNKI ZAWIERAJĄ PRZYKŁADOWE ZAGŁĘBIENIA KANAŁÓW OPRACOWANE DLA UŁATWIENIA SZCOWANIA KOSZTÓW REALIZACJI PRAC WYKONAWCZYCH. PROFILE NIE POKAZUJĄ SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ INFIRMACJE DOTAKOWE UMIESZONO NA PROJEKCIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU

**PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "CA"**



Średnicę rury dwudzielnej dostosować do przekroju zabezpieczanego kabla

OZNACZENIE PROFILU:  
POZIOM PORÓWNAWCZY

Stacja	Rzędna terenu istn.	Rzędna dna kanału	Zagłębienie dna kanału	Spadki, długości	Średnica, materiał	Odległości	Hektometry
CA1	162.20	159.21	2.99	0.5%	Ø200 L=405.0m	0.0	C1
CA2	162.30	159.27	3.03			11.0	CA1
CA3	162.40	159.35	3.05			18.0	CA2
CA4	162.40	159.38	3.02			5.0	CA3
CA5	162.35	159.45	2.95			13.5	CA4
CA6	162.25	159.56	2.79			47.0	CA5
CA7	162.20	160.00	2.44			22.5	CA6
CA8	161.80	160.19	1.61			50.5	CA7
CA9	161.75	160.23	1.52			9.0	CA8
CA10	162.70	160.45	2.25			28.5	CA9
CA11	162.90	160.50	2.40			38.5	CA10
CA12	163.30	160.63	2.67			8.0	CA11
CA13	163.60	160.84	2.76			43.0	CA12
CA14	163.60	160.99	2.61			247.5	CA13
CA15	164.00	161.09	2.91			10.0	CA14
CA16	164.60	161.24	3.36			26.0	CA15
CA17	164.60	161.24	3.36			42.5	CA16
				405.0m	CA17	405.0	

PAZEP-Soft, Generator rysunkowy Profil, Koordynator 8.0  
Nazwa pliku: 20231011 profil Projekt Kanał C

**etgar**  
"ETGAR" Krzysztof Wójcik  
30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306  
tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440  
NIP 945-195-43-21 REGON 120054827  
www.etgar.pl

Objekt: Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec

Stadium: PFU - KONCEPCJA KANALIZACJI Branża: SANITARNA

Inwestor: GMINA POTWORÓW

Tytuł rysunku: UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW

Skala: 1:1000 Nr rys.: 12

PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "CA"

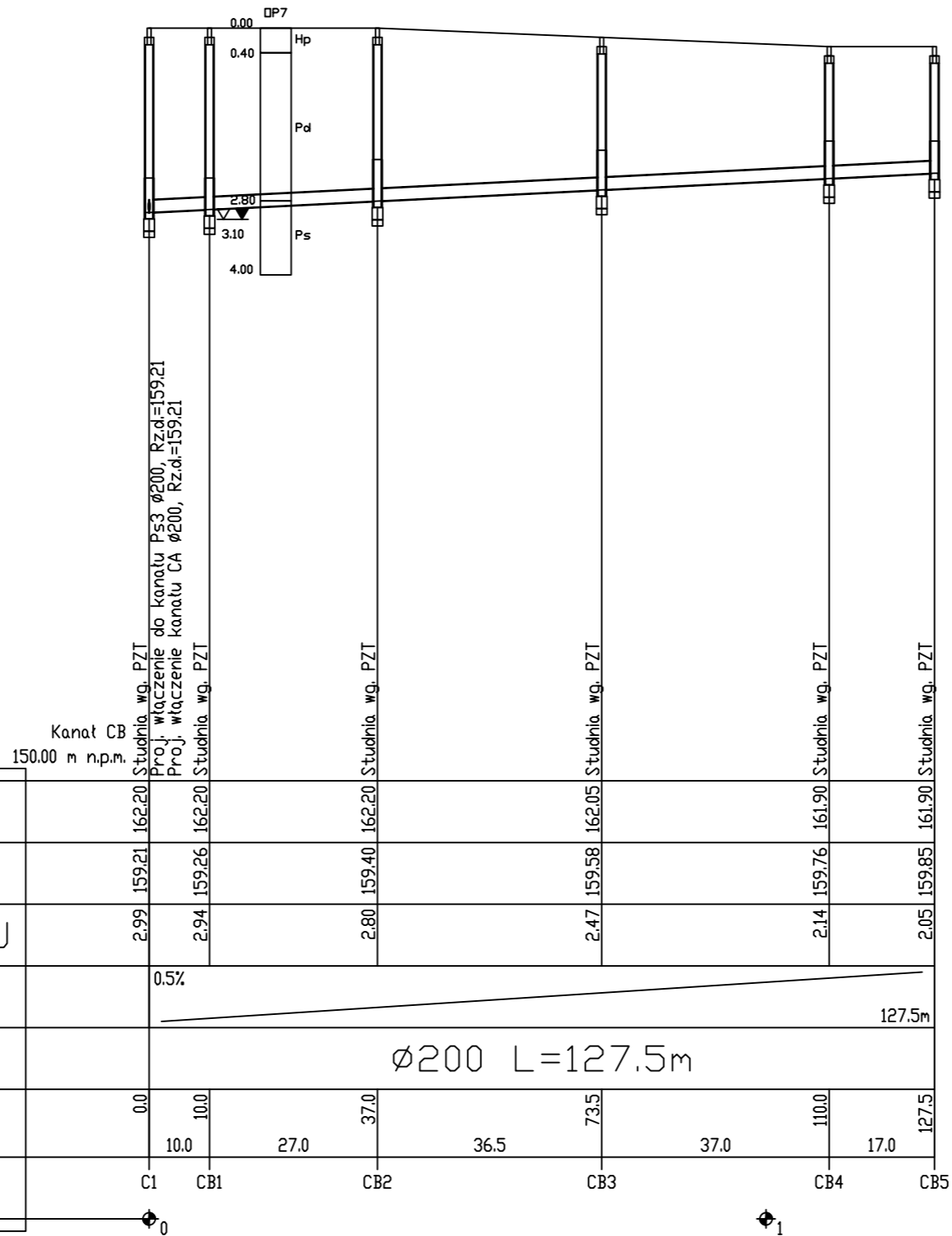
Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr. uprawnień:	Podpis:
mgr inż. Krzysztof Wójcik	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gaz, wod-Kan.	SWK/0131/POOS/04	
mgr inż. Wioletta Szafranska		SWK/0094/PWBS/23	
mgr inż. Sylwia Tabaka			

Data opracowania: PAŹDZIERNIK 2023

UWAGA: RYSUNKI ZAWIERAJĄ PRZYKŁADOWE ZAGŁĘBIENIA KANAŁÓW OPACOWANE DLA UŁATWIENIA SZCZOWANIA KOSZTÓW REALIZACJI PRAC WYKONAWCZYCH. PROFILE NIE POKAZUJĄ SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ. INFORMACJE DOTAKOWE UMIESZONO NA PROJEKCIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "CB"

1:100  
1:1000



OZNACZENIE PROFILU:  
POZIOM PORÓWNAWCZY

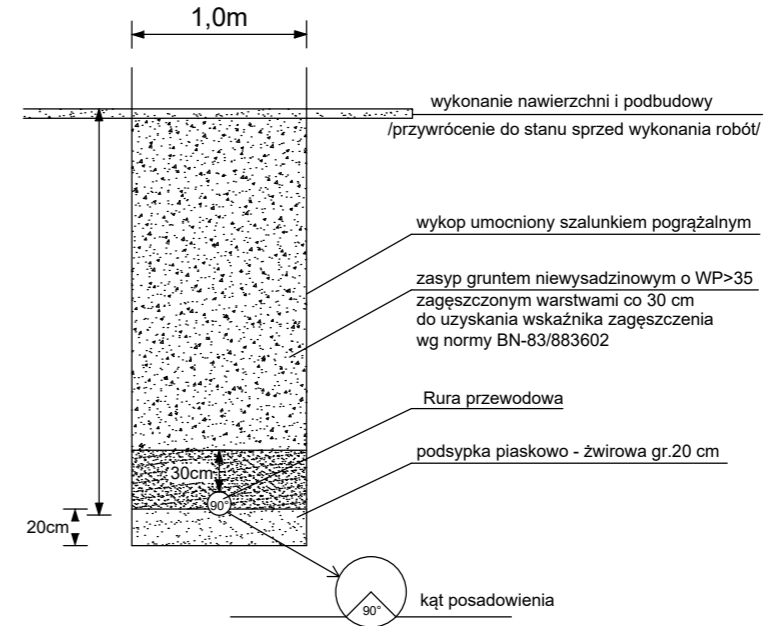
Kanał CB  
150.00 m n.p.m.

Studnia wg. PZT  
Proj. włączenie do kanału P53 Ø200, Rzd.=159.21  
Proj. włączenie kanału CA Ø200, Rzd.=159.21

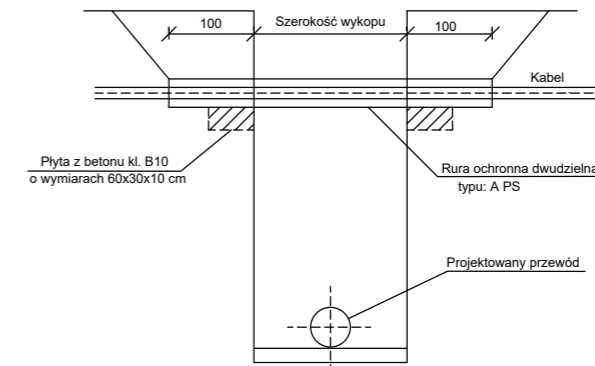
RZĘDNA TERENU ISTN.									
RZĘDNA DŃA KANAŁU									
ZAGŁĘBIENIE DŃA KANAŁU	2.99	2.94	2.80	2.47	2.14	2.05			
SPADKI, DŁUGOŚCI	0.5%								
ŚREDNICA, MATERIAŁ	Ø200 L=127.5m								
ODLEGŁOŚCI	0.0	10.0	37.0	73.5	110.0	127.5			
HEKTOMETRY	C1	CB1	CB2	CB3	CB4	CB5			

P.S.I./EPI-Graf, Generator rysunkowy Profil Koordynator 8.0  
Nazwa pliku 20231011 profil Projekt: Kanał C

### PRZEKRÓJ PRZEZ WYKOP

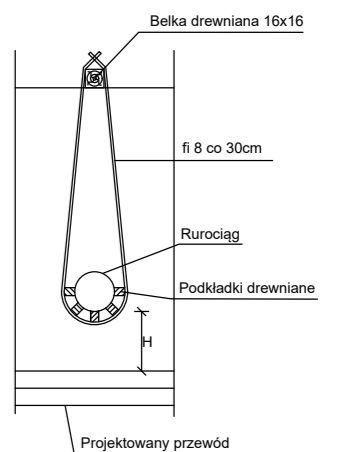


### SCHEMAT ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCEGO KABELA



Średnicę rury dwudzielnej dostosować do przekroju zabezpieczanego kabla

### SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM RUROCIĄGIEM



**etgar**

"ETGAR" Krzysztof Wójcik  
30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306  
tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440  
NIP 945-195-43-21 REGON 120054827  
www.etgar.pl

Objekt: Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec

Stadium: PFU - KONCEPCJA KANALIZACJI Branża: SANITARNA

Inwestor: GMINA POTWORÓW  
UL. RADOŃSKA 2A, 26-414 POTWORÓW

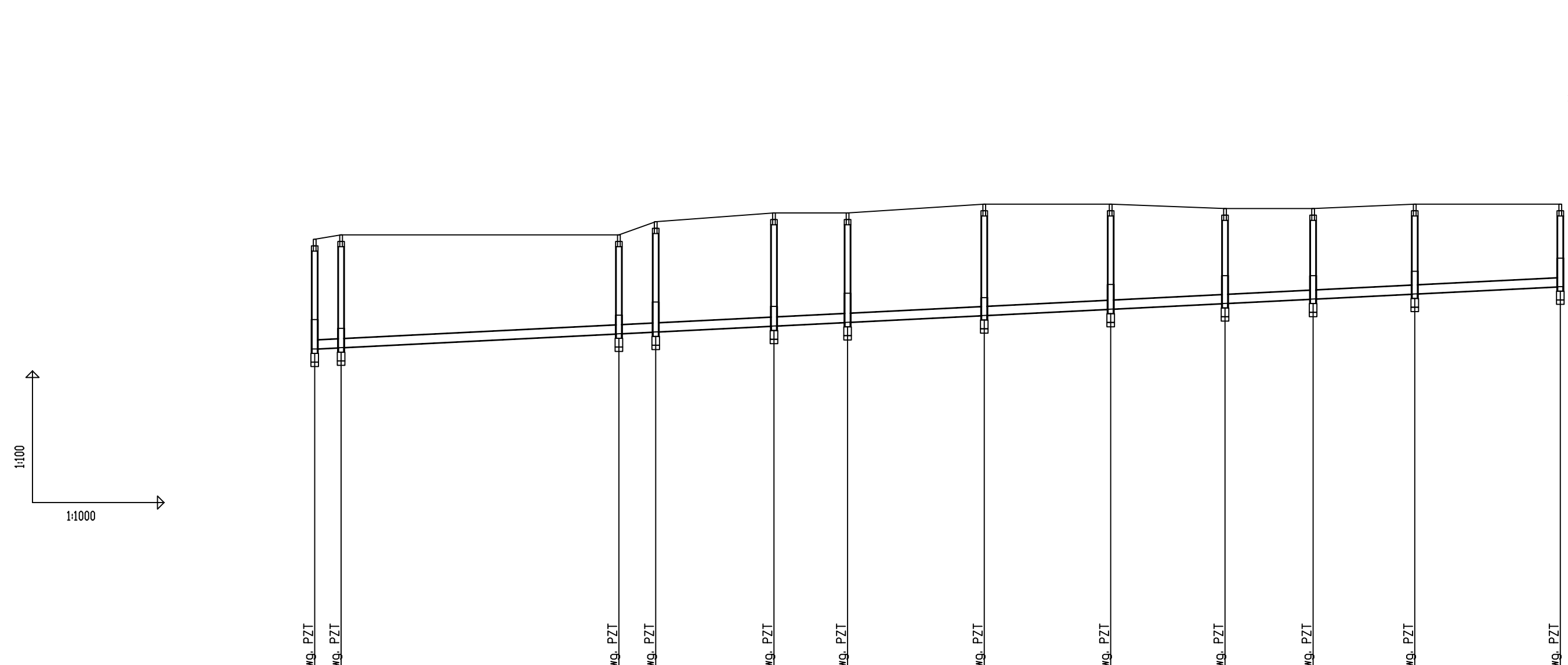
Tytuł rysunku: PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "CB" Skala: 1:1000 Nr rys.: 13

	Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr. uprawnień:	Podpis:
Zespół projektowy	mgr inż. Krzysztof Wójcik	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.	SWK/0131/POOS/04	
	mgr inż. Wioletta Szafrąńska		SWK/0094/PWBS/23	
	mgr inż. Sylwia Tabaka			

Data opracowania: PAŹDZIERNIK 2023

UWAGA: RYSUNKI ZAWIERAJĄ PRZYKŁADOWE ZAGŁĘBIENIA KANAŁÓW OPRACOWANE DLA UŁATWIENIA SZCZEGÓLNYCH KOSZTÓW REALIZACJI PRAC WYKONAWCZYCH. PROFILE NIE POKAZUJĄ SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ INFIRMACJE DOTAKOWE UMIESZONO NA PROJEKCIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU

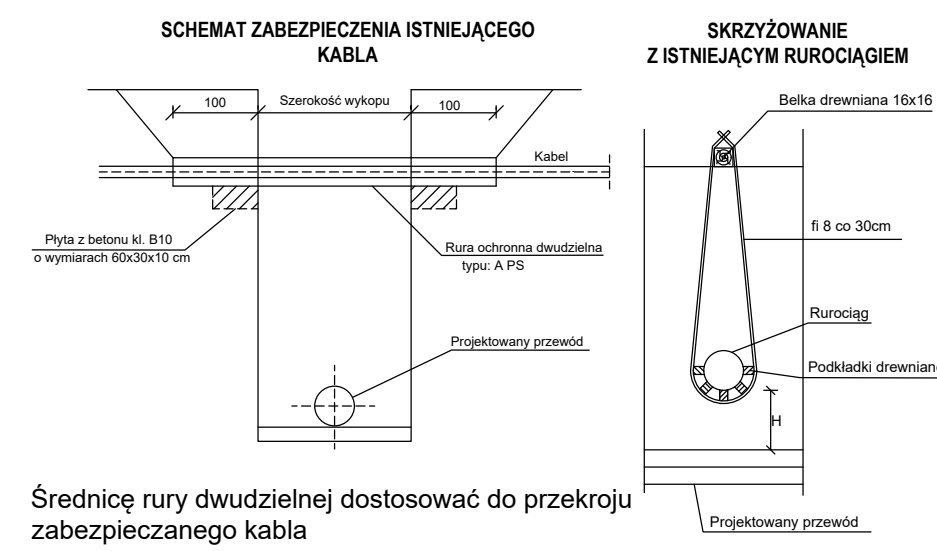
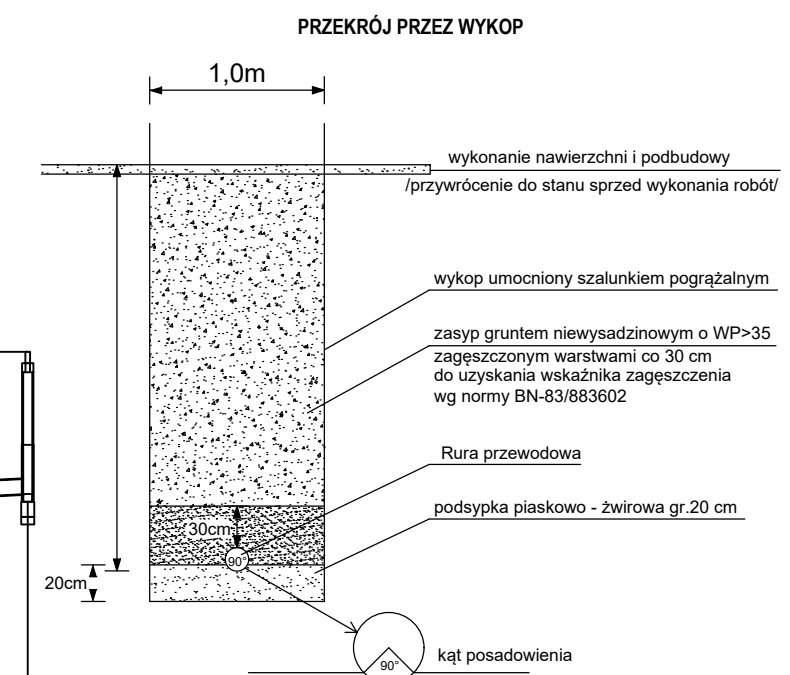
### PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "D"



OZNACZENIE PROFILU:  
POZIOM PORÓWNAWCZY

Kanał D  
150.00 m n.p.m.

		161.00	161.10	161.10	161.40	161.60	161.60	161.80	161.80	161.70	161.70	161.80	161.80	161.80	161.80	161.80						
RZĘDNA TERENU ISTN.																						
RZĘDNA DNA KANAŁU		158.50	158.53		158.85	159.02	159.11	159.26	159.41	159.54	159.64	159.75	159.92									
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		2.50	2.57		2.25	2.51	2.58	2.49	2.54	2.39	2.16	2.06	2.05									
SPADKI, DŁUGOŚCI		0.5%																				
ŚREDNICA, MATERIAŁ		PVC-U Ø200x5,9mm L=284.0m																				
ODLEGŁOŚCI		0.0	6.0		69.5	78.0		104.5	17.0	121.5	31.0	152.5	29.0	181.5	26.0	207.5	20.0	227.5	23.0	251.0	33.0	284.0
HEKTOMETRY		Ps4	D1		D2	D3		D4	D5		D6	D7		D8	D9		D10		D11			



Średnicę rury dwudzielnej dostosować do przekroju zabezpieczanego kabla



"ETGAR" Krzysztof Wójcik  
30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306  
tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440  
NIP 945-195-43-21 REGON 120054827  
www.etgar.pl

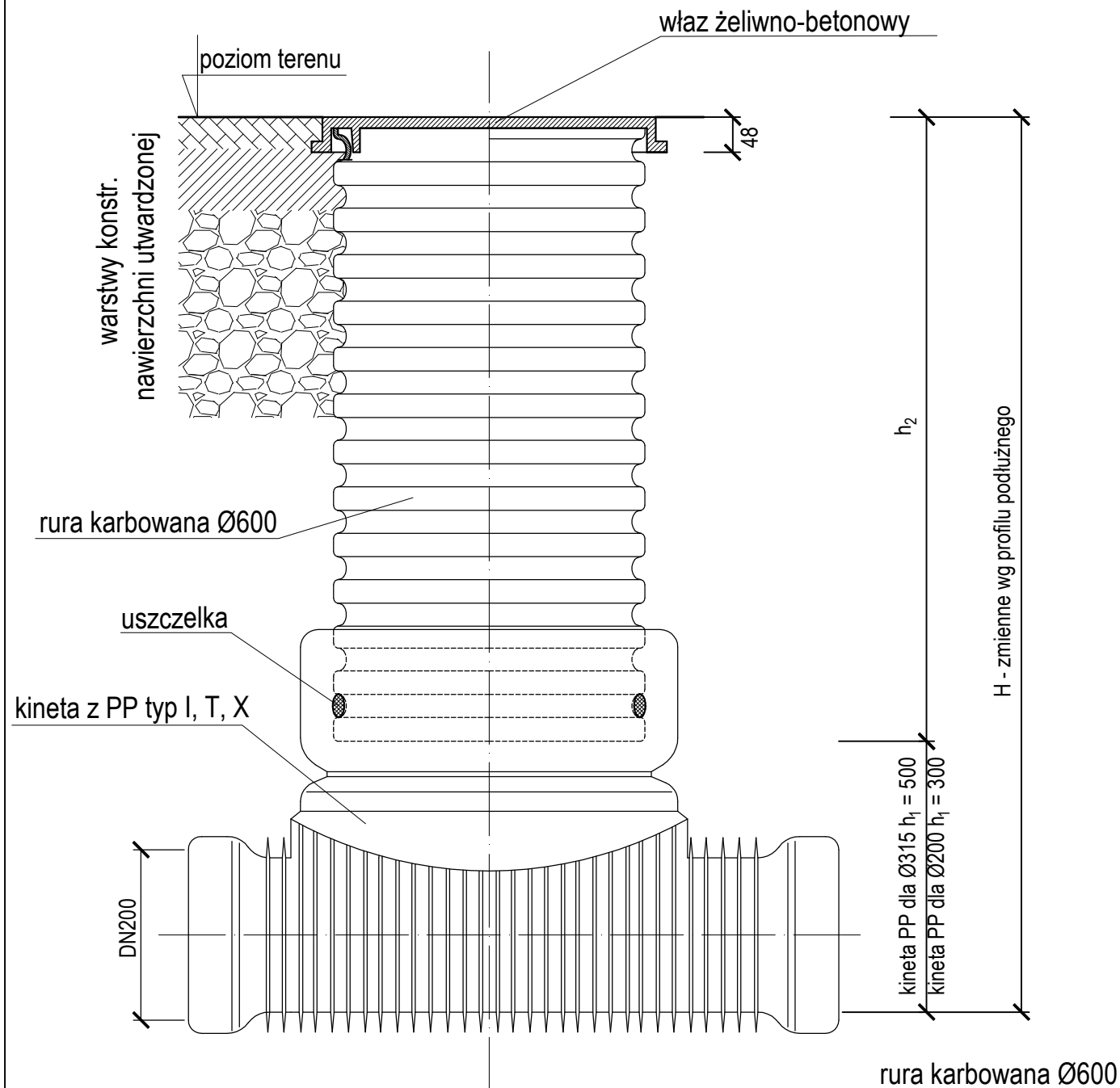
Objekt:	Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec		
Stadium:	PFU - KONCEPCJA KANALIZACJI	Branża:	SANITARNA
Inwestor:	GMINA POTWORÓW UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW		
Tytuł rysunku:	PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU GRAWITACYJNEGO "D"	Skala:	1:1000
		Nr rys:	14

	Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr. uprawnień:	Podpis:
Zespół projektowy	mgr inż. Krzysztof Wójcik	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.	SWK/0131/ POOS/04	
	mgr inż. Wioletta Szafranska		SWK/0094/ PWBS/23	
	mgr inż. Sylwia Tabaka			
Data opracowania:	PAŹDZIERNIK 2023			

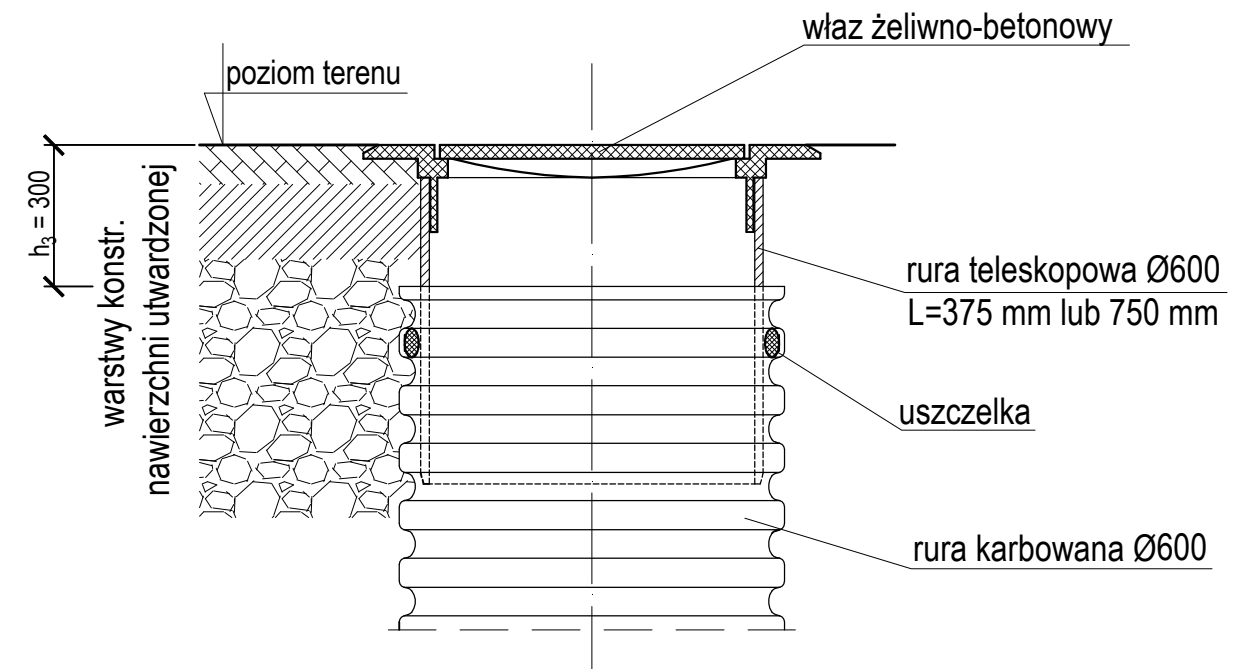
P.S.I./EPI-Graf, Generator rysunkowy Profil, Koordynator B.D.  
Nazwa pliku 20231011 profil Projekt Kanał D

**STUDZIENKA INSPEKCYJNA PP Ø600 LUB PP425mm W TERENIE Z NISKIM NATĘŻENIEM RUCHU POJAZDÓW (TERENY ZIELONE, CHODNIKI, PODJAZDY PRZYDOMOWE)**

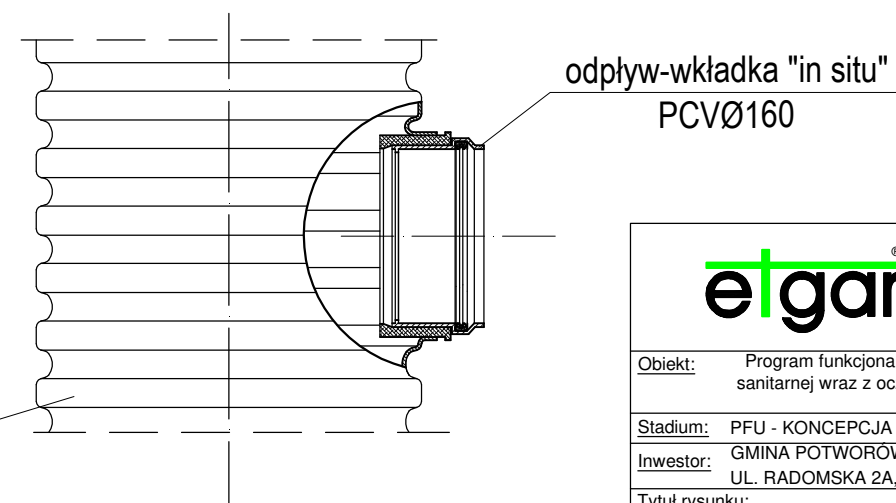
Zwieńczenie włazem żeliwno-betonowym klasy A15 lub B125



Zwieńczenie włazem żeliwno-betonowym klasy A15 lub B125 z wykorzystaniem rury teleskopowej



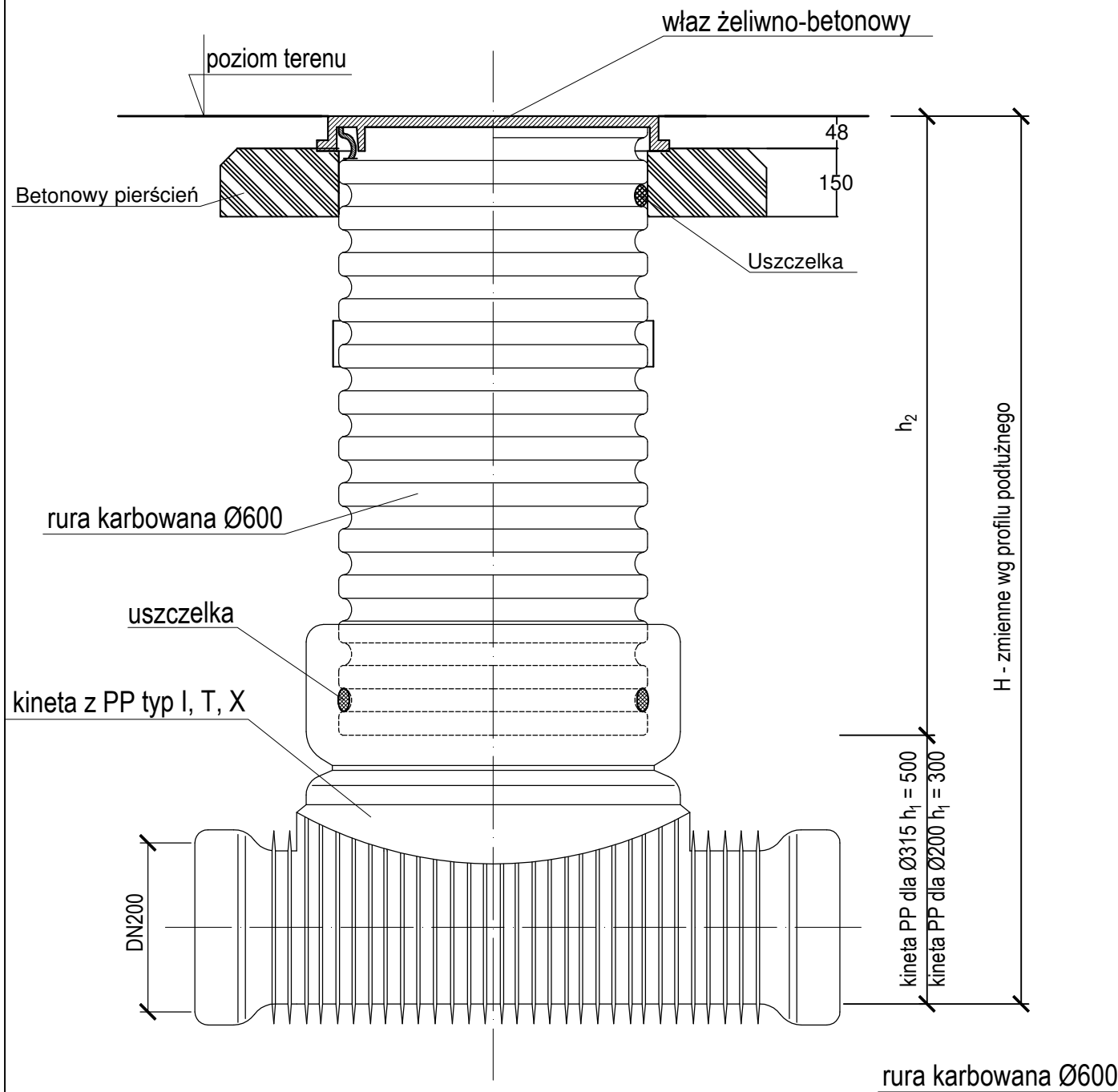
Szczegół włączenia przyłącza na wkładkę "in situ"



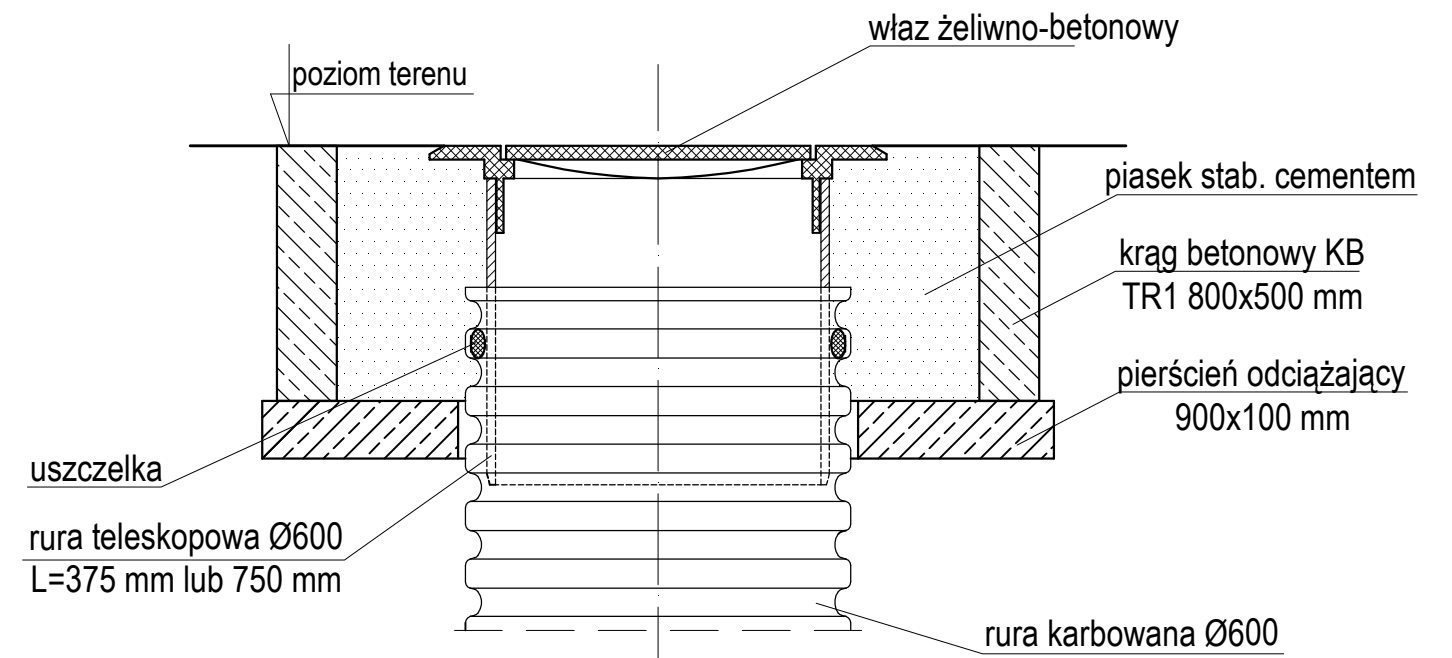
		<b>"ETGAR" Krzysztof Wójcik</b> 30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306 tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440 NIP 945-195-43-21 REGON 120054827 www.etgar.pl		
		Obiekt: Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec		
Stadium: PFI - KONCEPCJA KANALIZACJI		Branża: SANITARNA		
Inwestor: GMINA POTWORÓW UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW				
Tytuł rysunku: STUDZIENKA INSPEKCYJNA PP Ø600MM W TERENIE Z NISKIM NATĘŻENIEM RUCHU POJAZDÓW (TERENY ZIELONE, CHODNIKI, PODJAZDY PRZYDOMOWE)			Skala: Schemat	
			Nr rys: 15	
	Imię i nazwisko:	Specjalność:	Nr. uprawnień:	Podpis:
Zespół projektowy	mgr inż. Krzysztof Wójcik	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.	SWK/0131/POOS/04	
	mgr inż. Wioletta Szafrńska		SWK/0094/PWBS/23	
	mgr inż. Sylwia Tabaka			
Data opracowania:			PAŹDZIERNIK 2023	

# STUDZIENKA INSPEKCYJNA PP Ø600 LUB PP425mm W TERENIE Z WYSOKIM NATĘŻENIEM RUCHU POJAZDÓW (PARKINGI, DROGI)

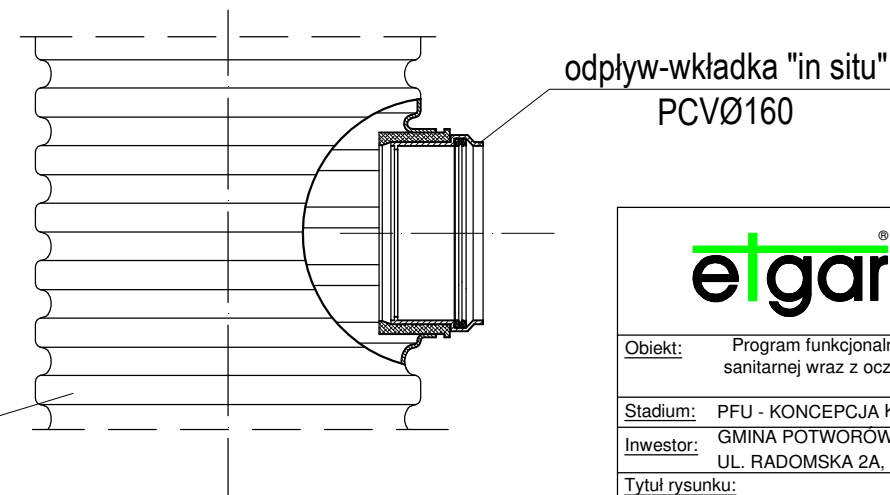
## Zwieńczenie włazem żeliwno-betonowym klasy D400



## Zwieńczenie włazem żeliwno - betonowym klasy D400 z wykorzystaniem rury teleskopowej



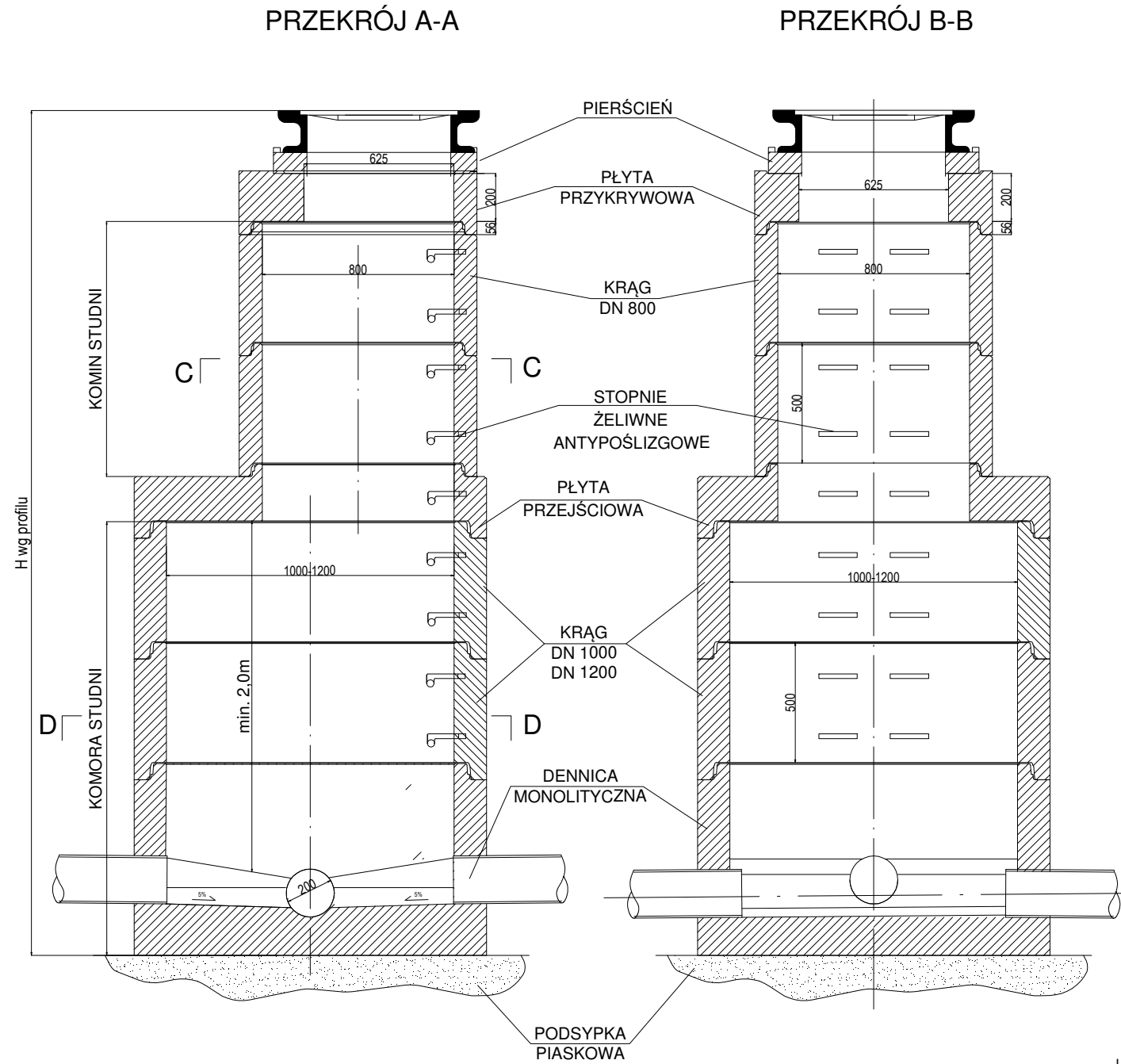
## Szczegół włączenia przyłącza na wkładkę "in situ"



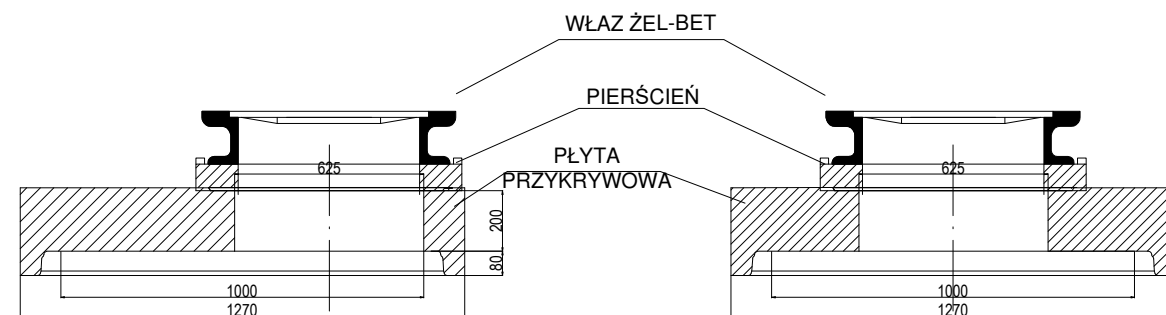
<b>etgar</b>		<b>"ETGAR" Krzysztof Wójcik</b> 30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306 tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440 NIP 945-195-43-21 REGON 120054827 www.etgar.pl	
<b>Objekt:</b> Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec			
<b>Stadium:</b> PFU - KONCEPCJA KANALIZACJI		<b>Branża:</b> SANITARNA	
<b>Inwestor:</b> GMINA POTWORÓW UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW			
<b>Tytuł rysunku:</b> STUDZIENKA INSPEKCYJNA PP Ø600 lub PP425mm W TERENIE Z WYSOKIM NATĘŻENIEM RUCHU POJAZDÓW (PARKINGI, DROGI)			<b>Skala:</b> Schemat
			<b>Nr rys:</b> 16
	<b>Imię i nazwisko:</b>	<b>Specjalność:</b>	<b>Nr. uprawnień:</b>
<b>Zespół projektowy</b>	mgr inż. Krzysztof Wójcik mgr inż. Wioletta Szafrńska mgr inż. Sylwia Tabaka	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.	SWK/0131/POOS/04 SWK/0094/PWBS/23
<b>Data opracowania:</b>			PAŹDZIERNIK 2023
<b>Podpis:</b>			

# STUDNIA REWIZYJNA PRZEPLYWOWA BETONOWA Ø1000-1200mm

## SPOSÓB ZWIĘCZENIA DLA STUDNI POSADOWIONYCH W PASIE DROGI



## ZWIĘCZENIE KOMORY ROBOCZEJ DLA STUDNI O GŁĘBOKOŚCI DO 3m



### UWAGI

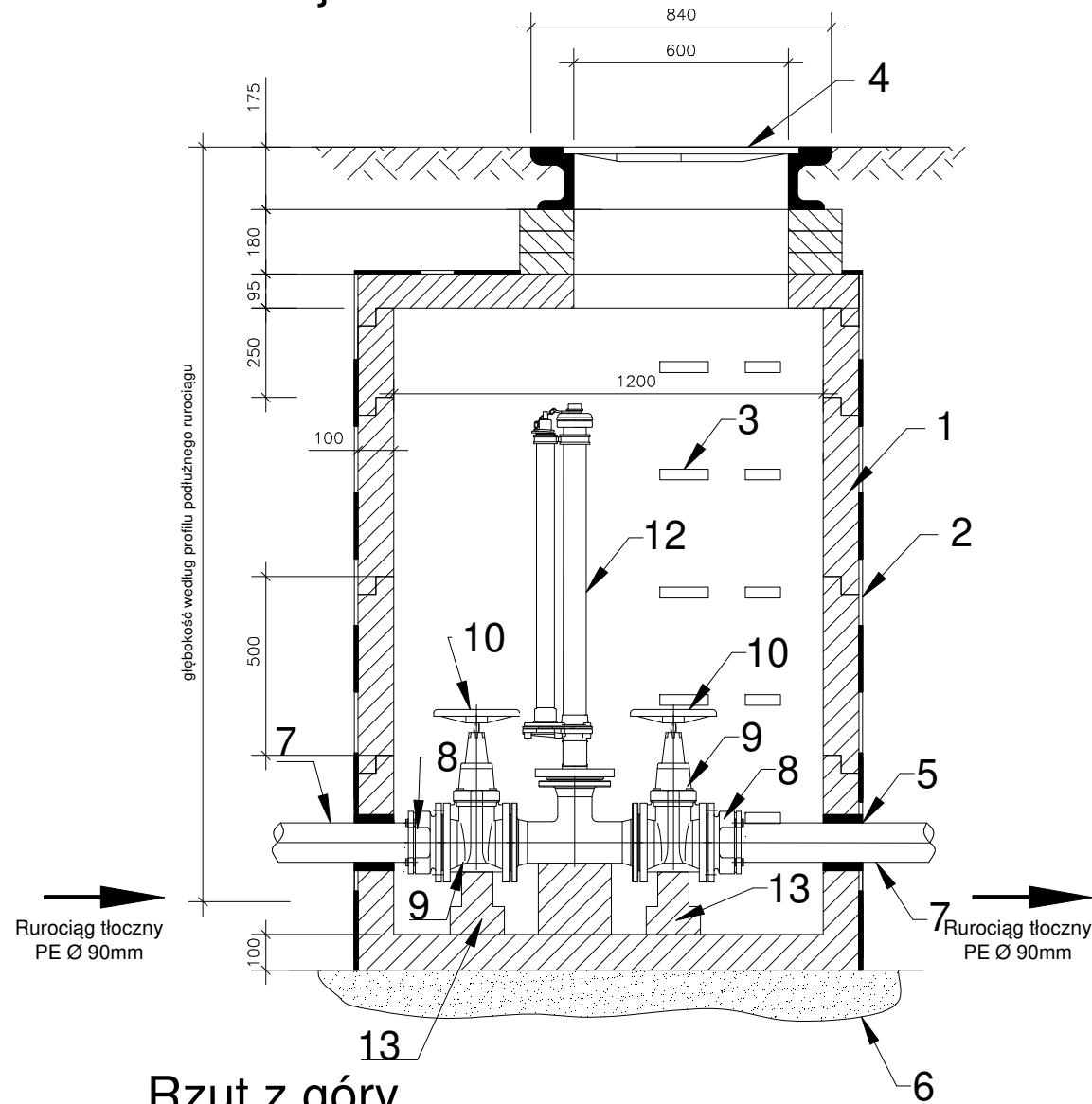
ZWIĘCZENIE Z PŁYTĄ PRZEJŚCIOWĄ I KOMINEM DN800mm STOSOWAĆ DLA STUDNI GŁĘBSZYCH NIŻ 3m

1. Dennica monolityczna z betonu SCC.
2. Zwieńczenie studni płytą przykrywową.
3. Klasa betonu dla studni - C35/45.
4. Nasiąkliwość do 5%
5. Wodoszczelność W 12.
6. Mrozoodporność - klasa ekspozycji do XF4.
7. Odporność na agresję chemiczną - klasa ekspozycji XA1. Dla cementu HSR klasa ekspozycji XA2 lub XA3.
8. Spadek spocznika w dennicy 5%
9. Rodzaje szczelnych przyłączy w podstawie studni:
  - a) zintegrowana uszczelka
  - b) wyprofilowane "gniazdo" z betonu
  - c) przejście szczelne
10. Łączenie elementów - uszczelki elastomerowe.
11. Stopnie złączowe podwójne - pokryte tworzywem antypoślizgowym

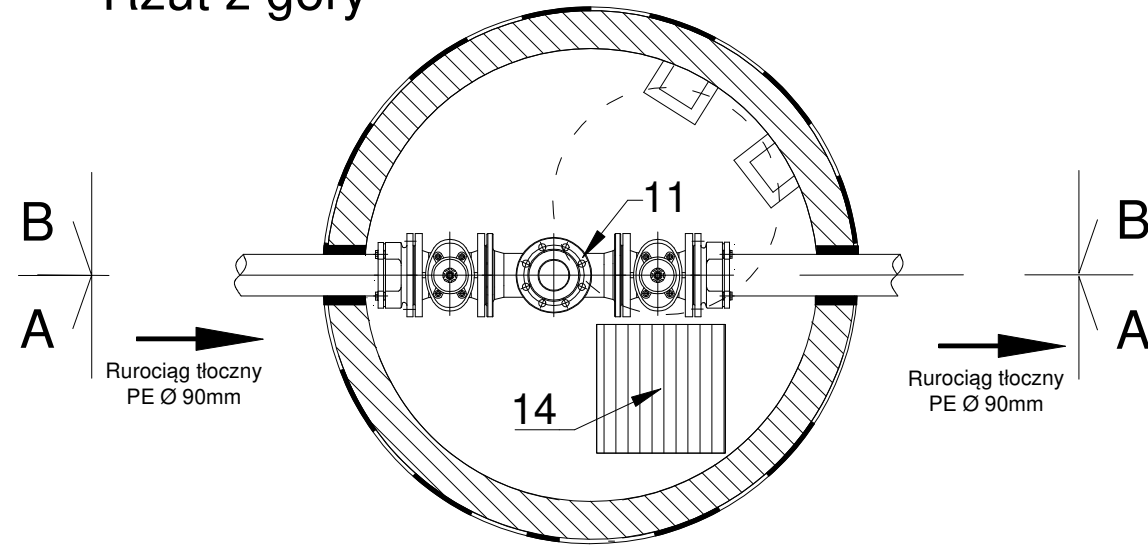
		<b>"ETGAR" Krzysztof Wójcik</b> 30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306 tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440 NIP 945-195-43-21 REGON 120054827 www.etgar.pl	
		Obiekt: Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec	Branża: SANITARNA
Stadium: PFI - KONCEPCJA KANALIZACJI	Inwestor: GMINA POTWORÓW UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW		
Tytuł rysunku:	STUDNIA REWIZYJNA PRZEPLYWOWA BETONOWA Ø1000-1200mm	Skala: Schemat	Nr rys: 17
Zespół projektowy	Imię i nazwisko: mgr inż. Krzysztof Wójcik mgr inż. Wioletta Szafrńska mgr inż. Sylwia Tabaka	Specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń, cieplnych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.	Nr. uprawnień: SWK/0131/POOS/04 SWK/0094/PWBS/23
Data opracowania:	PAŹDZIERNIK 2023		

# STUDNIA KONTROLNA BETONOWA Ø1200MM NA RUROCIĄGU TŁOCZNYM Z ARMATURĄ DO PŁUKANIA RUROCIĄGU

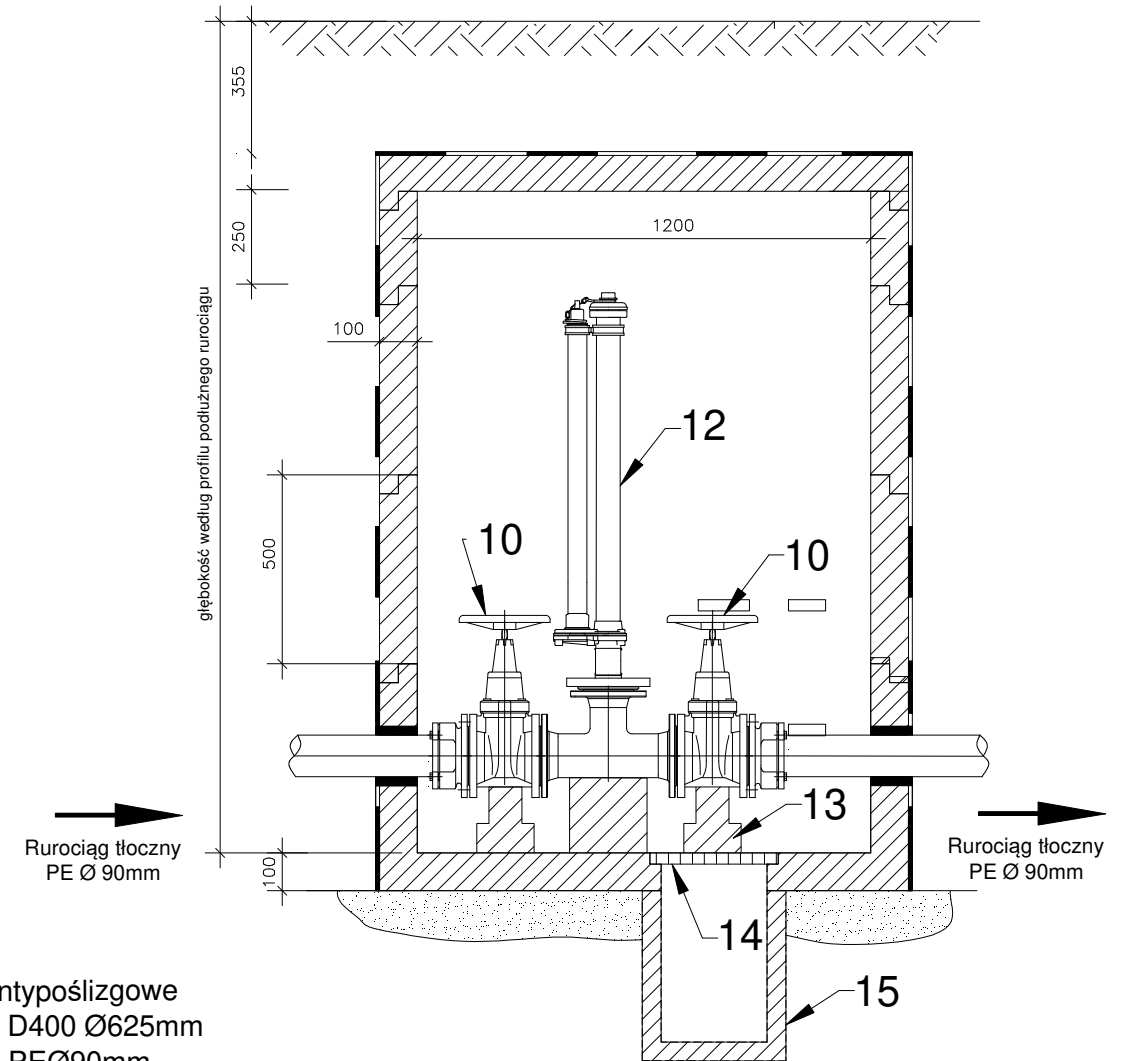
Przekrój A-A



Rzut z góry



Przekrój B-B



Opis:

1. studnia bet. Ø1200mm
2. izolacja bitozolem 2R+Pg
3. stopnie zjazdowe żeliwne antypoślizgowe
4. właz żeliwny okrągły klasy D400 Ø625mm
5. przejście szczelne dla rury PE Ø90mm uszczelniane pianą montażową
6. podsypka piaskowa
7. rura PE Ø90mm
8. kształtka połączeniowo kołnierzowa PE Ø90/DN80
9. zasuwa klinowa krótka DN80
10. kółko ręczne do zasuw DN80
11. trójnik kołnierzowy żeliwny DN80/DN80
12. armatura do płukania rurociągów DN80, H-1200mm z nasadą hydrantową typ C- Ø52mm
13. blok betonowy
14. krata stalowa o wym. 0.34x0.34m - stal nierdzewna
15. bagienko odwadniające o wym. 0.28x0.28x0.5m

**etgar**

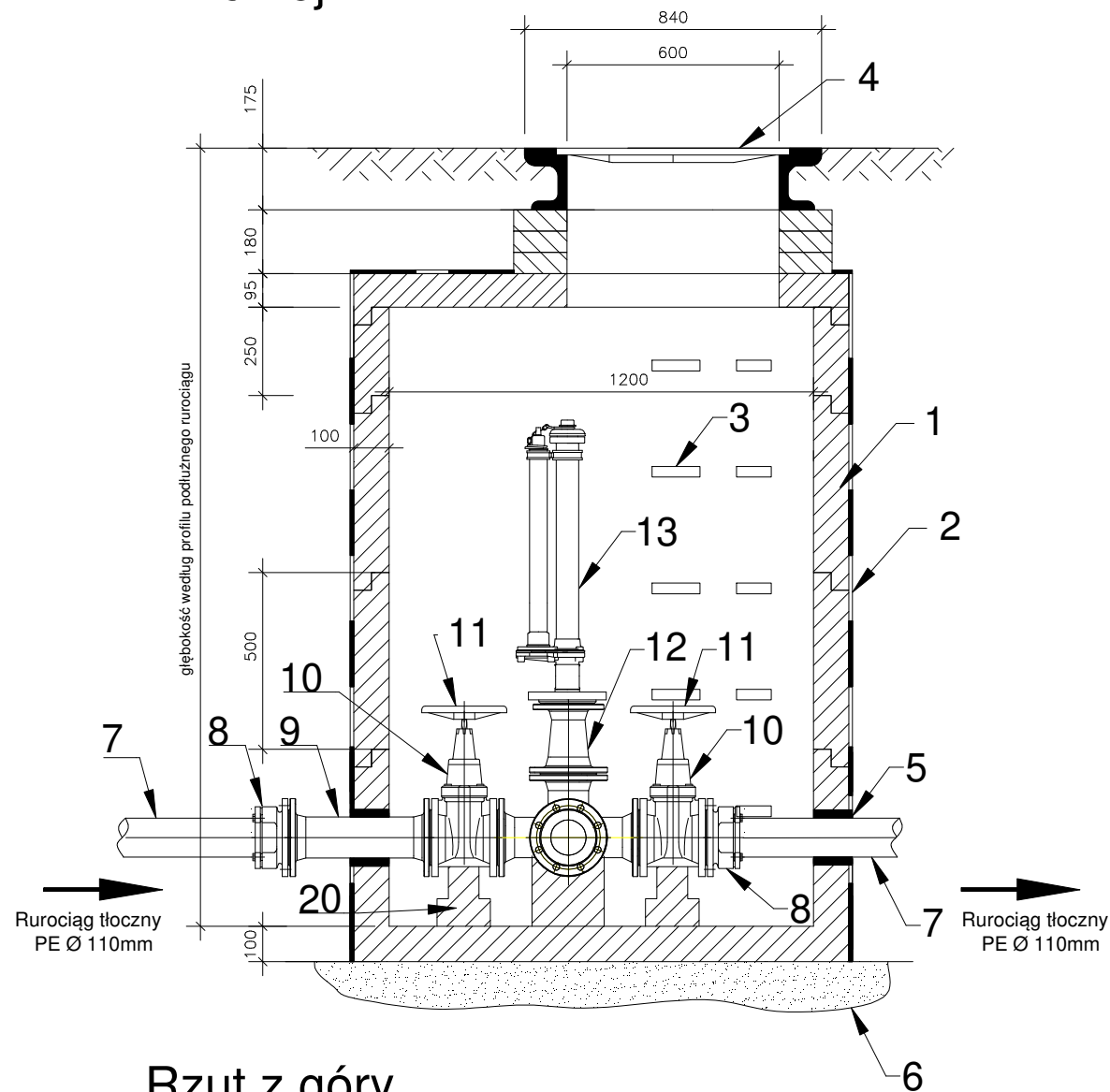
"ETGAR" Krzysztof Wójcik  
30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306  
tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440  
NIP 945-195-43-21 REGON 120054827  
www.etgar.pl

Objekt:	Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec		
Stadium:	PFU - KONCEPCJA KANALIZACJI	Branża:	SANITARNA
Inwestor:	GMINA POTWORÓW UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW		
Tytuł rysunku:	STUDNIA KONTROLNA BET. Ø1200MM NA RUROCIĄGU TŁOCZNYM Z ARMATURĄ DO PŁUKANIA RUROCIĄGU	Skala:	Nr rys:
		Schemat	18
	Imię i nazwisko:	Specjalność:	Nr. uprawnień:
Zespół projektowy	mgr inż. Krzysztof Wójcik	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.	SWK/0131/POOS/04
	mgr inż. Wioletta Szafrńska		SWK/0094/PWBS/23
	mgr inż. Sylwia Tabaka		
Data opracowania:	PAŹDZIERNIK 2023		
	Podpis:		

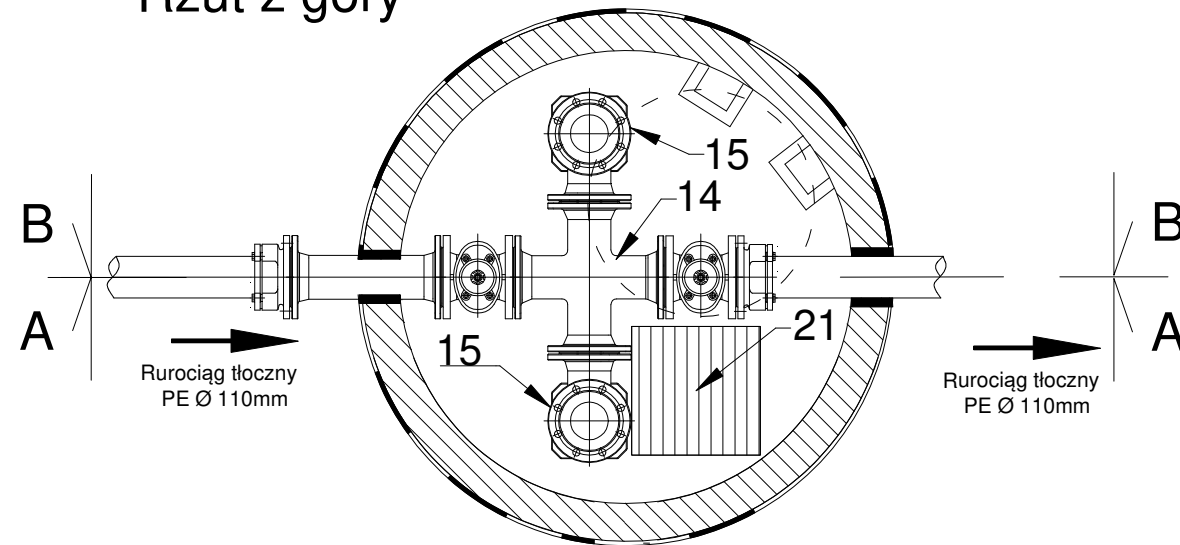


# STUDNIA KONTROLNA BETONOWA Ø1200MM NA RUROCIĄGU TŁOCZNYM Z ARMATURĄ DO PŁUKANIA RUROCIĄGU I ZAWOREM ODPOWIETRZAJĄCO-NAPOWIETRZAJĄCYM

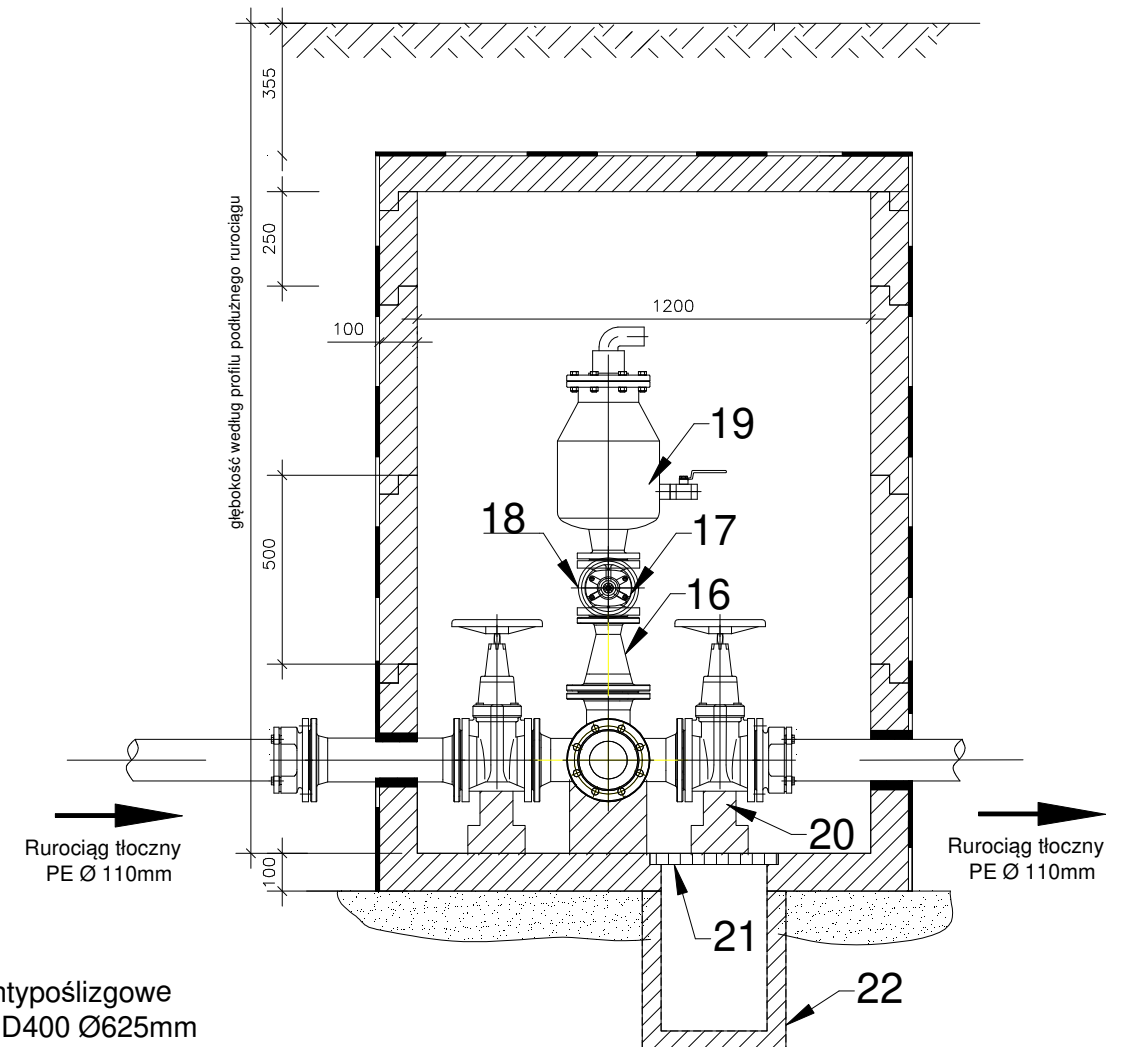
Przekrój A-A



Rzut z góry



Przekrój B-B



Opis:

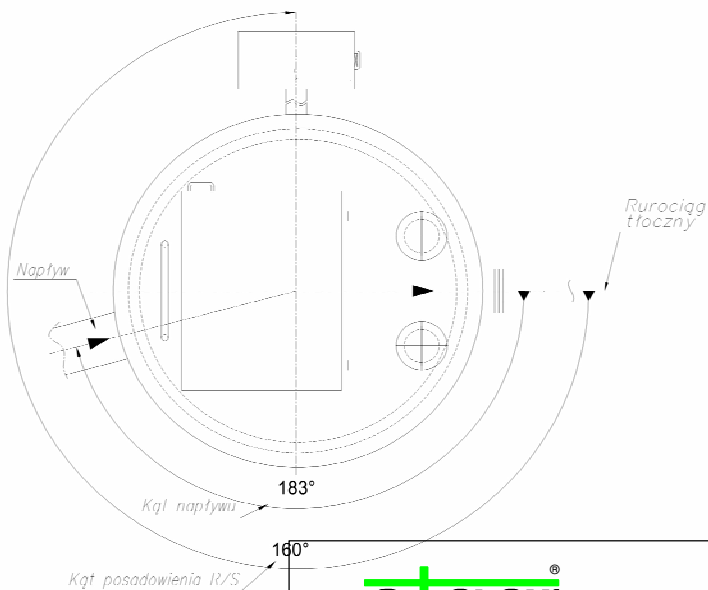
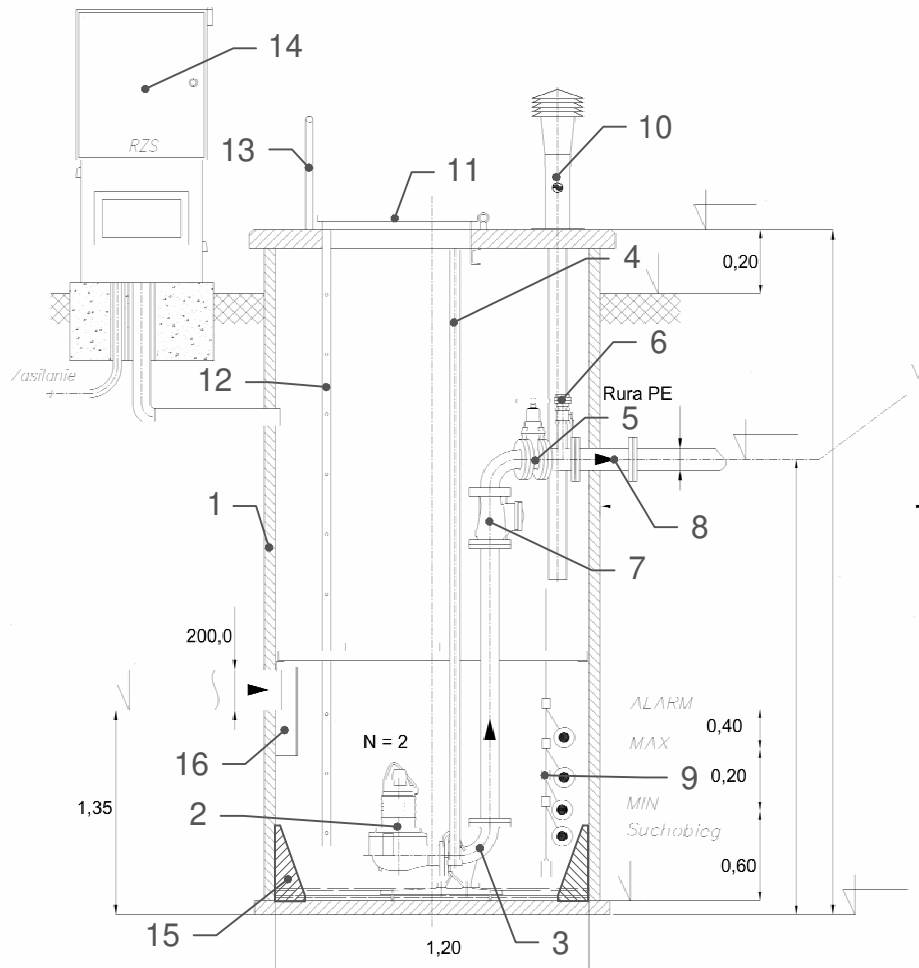
1. studnia bet. Ø1200mm
2. izolacja bitozolem 2R+Pg
3. stopnie żłazowe żeliwne antypoślizgowe
4. wąż żeliwny okrągły klasy D400 Ø625mm
5. przejście szczelne dla rury PEØ110mm uszczelniane pianą montażową
6. podsypka piaskowa
7. rura PEØ110mm
8. kształtka połączeniowo-kołnierzowa PE Ø110/100
9. króciec dwukołnierzowy DN100, L-400mm
10. zasuwa klinowa krótka DN100
11. kółko ręczne do zasuw DN100
12. zwężka dwukołnierzowa DN100/DN80
13. armatura do płukania rurociągów DN80, H-1000mm z nasadą hydrantową typ C- Ø52mm
14. czwórnik kołnierzowy żeliwny DN100/DN100
15. kolano stopowe kołnierzowe 90°, DN100
16. zwężka dwukołnierzowa DN100/DN50
17. zasuwa klinowa krótka DN50
18. kółko ręczne do zasuw DN50
19. zawór napowietrzająco-odpowietrzający DN50
20. blok betonowy
21. krata stalowa o wym. 0.34x0.34m - stal nierdzewna
22. bagienko odwadniające o wym.0.28x0.28x0.5m

**etgar**

"ETGAR" Krzysztof Wójcik  
30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306  
tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440  
NIP 945-195-43-21 REGON 120054827  
www.etgar.pl

Objekt:		Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec	
Stadium:	PFU - KONCEPCJA KANALIZACJI	Branża:	SANITARNA
Inwestor:	GMINA POTWORÓW UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW		
Tytuł rysunku:		Skala:	Nr rys:
STUDNIA KONTROLNA BET. Ø1200MM NA RUROCIĄGU TŁOCZNYM Z ARMATURĄ DO PŁUKANIA RUROCIĄGU I ZAWOREM ODPOWIETRZAJĄCO-NAPOWIETRZAJĄCYM		Schemat	19
Imię i nazwisko:		Specjalność	Nr. uprawnień:
mgr inż. Krzysztof Wójcik		instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.	SWK/0131/POOS/04
mgr inż. Wioletta Szafranska			SWK/0094/PWBS/23
mgr inż. Sylwia Tabaka			
Podpis:			
Data opracowania:		PAŹDZIERNIK 2023	

# SCHEMAT SIECIOWEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW



## LEGENDA

1. Zbiornik Ø1200mm /1szt.
2. Pompa zatapialna wolny7 przelot min. 50mm /2szt.
3. Kolano sprzęgające pompę z przewodnicami rurowymi /2szt.
4. Przewodnice rurowe pomp + lancuch do opuszczania /2szt.
5. Zasuwa odcinająca nożowa /2szt.
6. Nasada strażacka Ø52 /1szt.
7. Zawór zwrotny kulowy /2szt.
8. Króciec przyłączeniowy (średnica zależna od średnicy rurociągu tłoczego) /1szt.
9. Sonda hydrostatyczna z pływakami /1kpl
10. Wentylacja PVCØ110 /2szt.
11. Właz ze stali nierdzewnej 600x600mm /1szt.
12. Drabinka żelazowa ze stali k.o. /1szt.
13. Drabinka wsporcza ze stali k.o. /1szt.
14. Skrzynka zasilająco-sterująca /1szt.
15. Pierścień zabezpieczający przed stagnacją ścieków lub wkładka denna TOP /1szt.
16. Zastawka naścienna DN200 ręczna z trzpieniem wyprowadzonym pod pokrywą zbiornika + deflektor

**etgar**<sup>®</sup>

**"ETGAR" Krzysztof Wójcik**  
 30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306  
 tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440  
 NIP 945-195-43-21 REGON 120054827  
 www.etgar.pl

**Objekt:** Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec

**Stadium:** PFU - KONCEPCJA KANALIZACJI **Branża:** SANITARNA

**Inwestor:** GMINA POTWORÓW  
 UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW

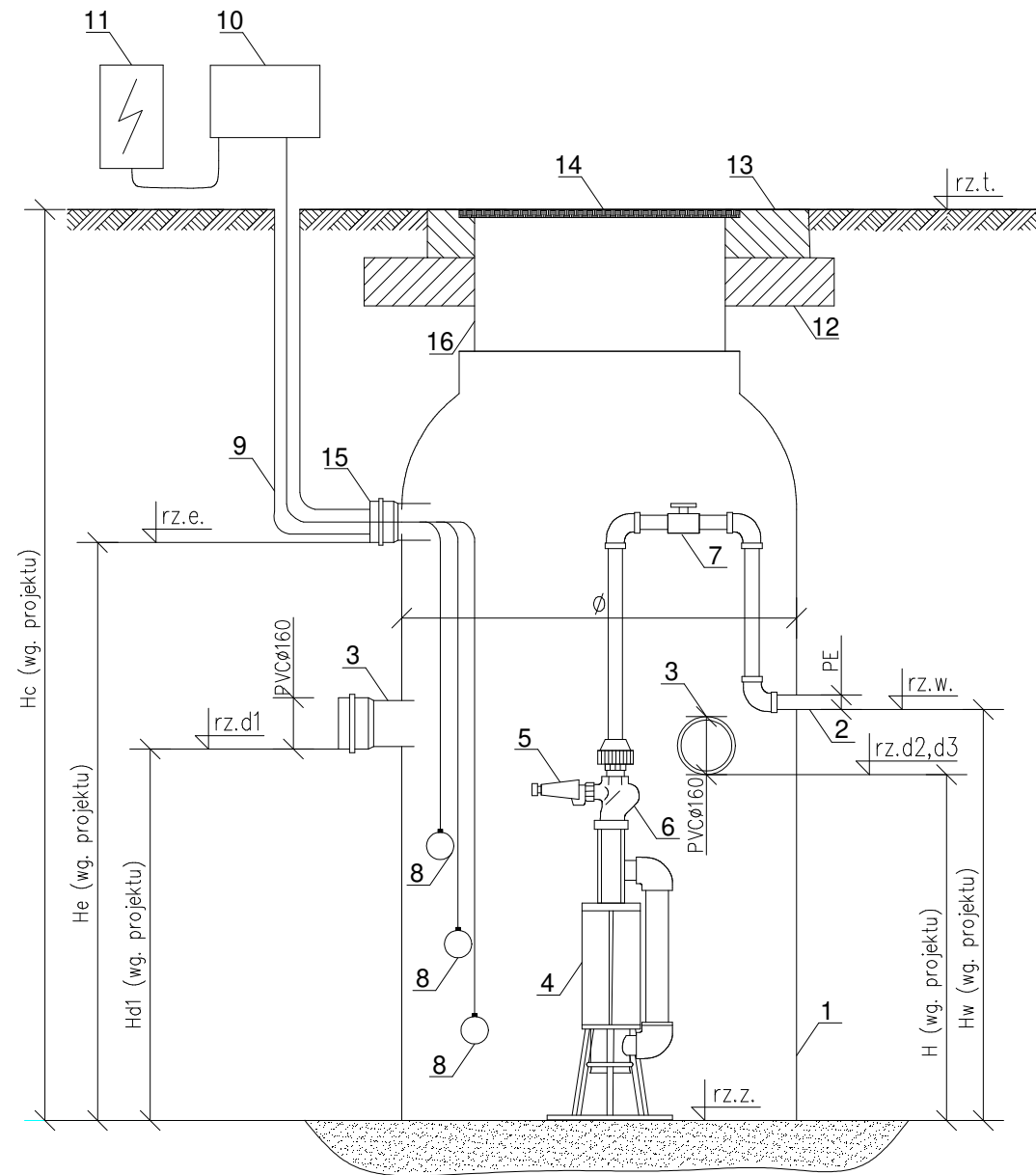
**Tytuł rysunku:** SCHEMAT SIECIOWEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

**Skala:** Nr rys.:  
 Schemat 20

	Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr. uprawnień:	Podpis:
<b>Zespół projektowy</b>	mgr inż. Krzysztof Wójcik	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.	SWK/0131/POOS/04	
	mgr inż. Wioletta Szafrąńska		SWK/0094/PWBS/23	
	mgr inż. Sylwia Tabaka			

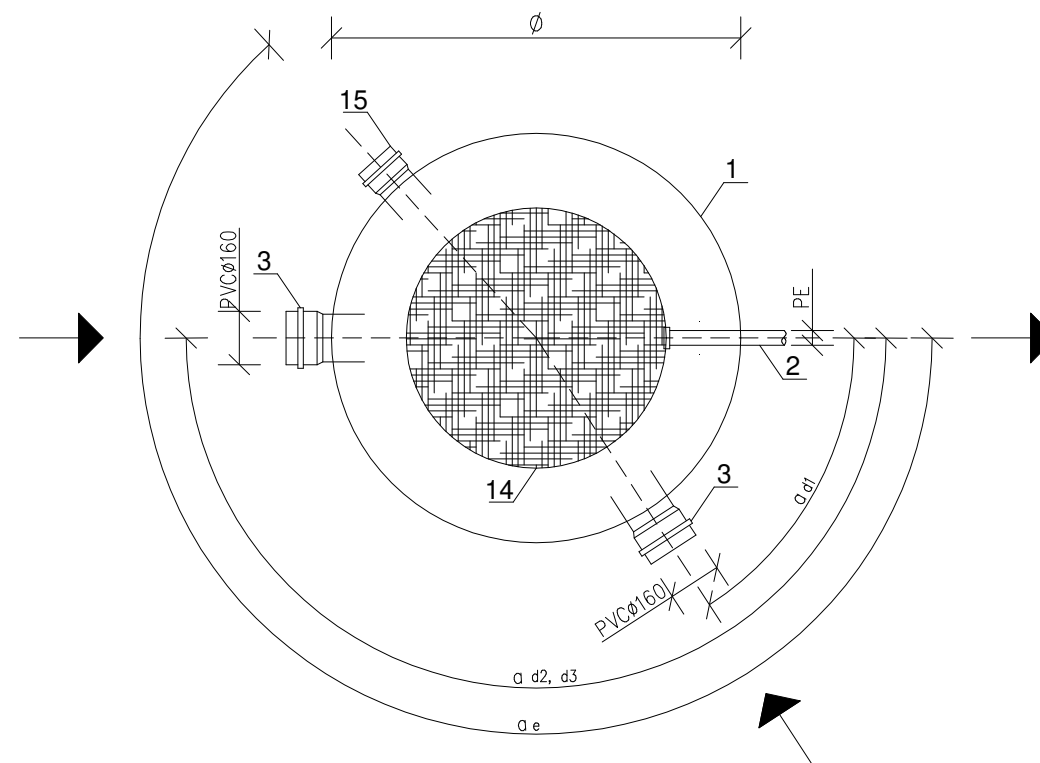
**Data opracowania:** PAŹDZIERNIK 2023

# PRZYKŁADOWA PRZYDOMOWA POMPOWNIA ŚCIEKÓW



1. Zbiornik pompowni
2. Przewód ciśnieniowy PE
3. Króciec PVCØ160 na przyłączy grawitacyjne
4. Pompa wysokociśnieniowa
5. Zawór bezpieczeństwa
6. Zawór zwrotny
7. Zawór odcinający
8. Czujniki poziomu
- Uwaga: Poziom należy wyregulować w trakcie eksploatacji pompowni
9. Kanalizacja kablowa
10. Szafka automatyki sterującej
11. Zabezpieczenie główne w budynku
12. Pierścień odciążający
13. Betonowa płyta pokrywowa
14. Właz żeliwny
15. Króciec PVCØ110 na przewód zasilający
16. Nadbudowa zbiorników pompowni rurą z PP

- Hc Wysokość całkowita zbiornika pompowni  
 He Wysokość krócca PVCØ110 na przewód zasilający  
 Hd1 Wysokość krócca PVCØ160 na przyłączy grawitacyjne  
 Hd2,3 Wysokość krócca PVCØ160 na przyłączy grawitacyjne  
 Hw Wysokość wylotu rurociągu przydomowego PE  
 Q Średnica wewnętrzna zbiornika  
 rz.t. Rzędna terenu  
 rz.e. Rzędna krócca PVCØ110 na przewód zasilający  
 rz.d1 Rzędna krócca PVCØ160 na przyłączy grawitacyjne  
 rz.d2,3 Rzędna krócca PVCØ160 na przyłączy grawitacyjne  
 rz.w. Rzędna wylotu rurociągu przydomowego PE  
 rz.z. Rzędna dna zbiornika pompowni przydomowej  
 ∅d1 Kąt dołotu krócca PVCØ160 na przyłączy grawitacyjne  
 ∅d2,d3 Kąt dołotu krócca PVCØ160 na przyłączy grawitacyjne  
 ∅e Kąt dołotu krócca PVCØ110 na przewód zasilający



		<b>"ETGAR" Krzysztof Wójcik</b> 30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306 tel. (+48) 500-103-628 lub (+48) 570-350-440 NIP 945-195-43-21 REGON 120054827 www.etgar.pl		
		Obiekt: Program funkcjonalno użytkowy dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Mokrzec", w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec		
Stadium: PFU - KONCEPCJA KANALIZACJI		Branża: SANITARNA		
Inwestor: GMINA POTWORÓW UL. RADOMSKA 2A, 26-414 POTWORÓW				
Tytuł rysunku: SCHEMAT PRZYDOMOWEJ POMPOWNI ŚCIEKÓW			Skala: Schemat	
			Nr rys.: 21	
	Imię i nazwisko:	Specjalność:	Nr. uprawnień:	Podpis:
Zespół projektowy	mgr inż. Krzysztof Wójcik	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń, ciepłych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.	SWK/0131/POOS/04	
	mgr inż. Wioletta Szafrąńska		SWK/0094/PWBS/23	
	mgr inż. Sylwia Tabaka			
Data opracowania: PAŹDZIERNIK 2023				

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**  
**PFU-4 ZAŁĄCZNIKI**

## **OPRACOWANIE OKREŚLAJĄCE GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

wykonane dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej  
w msc. Mokrzec, gm. Potworów, pow. przysuski, woj. mazowieckie.

### **OPRACOWANIE ZAWIERA: A. Opinię geotechniczną B. Dokumentację badań podłoża gruntowego C. Projekt geotechniczny**

#### Opracowali:

Geolog

.....  
Józef Kuc

upr. Centralnego Urzędu Geologii  
nr 070820

.....  
mgr inż. Dominik Kuc  
upr.nr XIII-0141

Kielce wrzesień 2023r.

<b><u>SPIS TREŚCI:</u></b>	str. nr
<b>A. OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	- 3
1. Charakterystyka projektowanego obiektu wraz z określeniem kategorii geotechnicznej	- 3
<b>B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>	- 3
I. Wstęp	- 3
II. Położenie terenu badań.	-3
III. Zakres prac	- 3
IV. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego	- 4
V. Wnioski	- 5
<b>C. PROJEKT GEOTECHNICZNY</b>	- 5
<b><u>Załączniki</u></b>	zał. nr
1. Orientacja	- 1
2. Mapa dokumentacyjna	- 2 - 13
3. Profile otworów geotechnicznych	- 4 - 6
4. Tabela wartości parametrów geotechnicznych	- 7

## **A. OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **1. Charakterystyka projektowanego obiektu wraz z określeniem kategorii geotechnicznej.**

Niniejsze opracowanie sporządzono w „QWIERT” Dominik Kuc, 25-148 Kielce, ul. Kalinowa 27B, na zlecenie Firmy „ETGAR” Krzysztof Wójcik, ul. Zakopiańska 73/306, 30-418 Kraków.

Zamierzeniem inwestycyjnym jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w msc. Mokrzec, gm. Potworów, pow. przysuski, woj. mazowieckie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. (Poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowany obiekt proponuje się zaliczyć, ze względu na posadowienie >1,20mppt., do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

## **B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.**

### **I. WSTĘP**

Celem opracowania jest omówienie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej w msc. Mokrzec, gm. Potworów, pow. przysuski, woj. mazowieckie.

Dokumentację tą opracowano zgodnie z **Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej** w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia **25 kwietnia 2012r.**(Dz.U. z 2012 poz.463) oraz z obowiązującymi normami branżowymi.

### **II. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ.**

Teren badań położony jest w centralnej części msc. Mokrzec, gm. Potworów, pow. przysuski, woj. mazowieckie, zał. nr 1.

Pod względem geograficznym omawiany teren w.g klasyfikacji Kondrackiego leży na Wzniesieniach Południowomazowieckich a dokładniej na Równinie Radomskiej.

### **III. ZAKRES PRAC.**

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano, według zaleceń Zleceniodawcy, 9 otworów geotechnicznych do głębokości 3,00 i 4,00m ppt., metodą obrotową na sucho świdrami zwojowymi urządzeniem wiertniczym "DIGGA" zamontowanym na samochodzie terenowym marki „MAZDA”.

Stopień zagęszczenia „**I<sub>D</sub>**” gruntów niespoistych określono na podstawie oporu jaki stawiał grunt podczas jego przewiercania.

Stopień plastyczności „**I<sub>L</sub>**” gruntów spoistych określono na podstawie wykonanych waleczkowań i pomiarów penetrometrem tłoczkowym PW-1 na próbach gruntu.

Podczas wiercenia otworów próbnych prowadzono badania makroskopowe przewierczanych gruntów oraz obserwację i pomiary zwierciadła wody gruntowej.

Po wykonaniu niezbędnych badań i pomiarów otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem wydobytym podczas ich głębienia z zachowaniem kolejności zalegania warstw.

Lokalizację otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej zał. nr 2 - 3 tego opracowania.

Profile wykonanych otworów przedstawiono na karcie otworu geotechnicznego, zał. nr 4 - 6.

Podstawowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych określono metoda „**A**”(rodzaj i stan gruntu), pozostałe wyznaczono z zależności korelacyjnych parametrów wiodących. Parametry te zestawiono w formie tabelarycznej zał. nr 7.

#### **IV. CHARAKTERYSTYKAGEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.**

Podłoże gruntowe, badanych miejsc, budują grunty: rodzime mineralne **niespoiste** – piaski średnie i drobne oraz **średniospoiste** – gliny piaszczyste, **nasypowe** nasypy niebudowlane i **próchnicze** – gleba piaszczysta.

W/w. grunty podzielono na cztery warstwy geotechniczne oznaczone na kartach otworu i tabeli parametrów geotechnicznych symbolami **I**, **II**, **III** i **IIIa**. Z podziału wyłączono grunty nasypowe i próchnicze zalegające od powierzchni terenu do głębokości 0,30; 0,40; 0,50; 0,60 i 2,80m ppt.

**WARSTWA I** – do warstwy tej zaliczono grunty rodzime, mineralne, niespoiste wykształcone jako małowilgotne i nawodnione, zagęszczone piaski średnie o stopniu zagęszczenia **I<sub>D</sub>=0,70**. Piaski te zaliczone „**3**” kategorii urabialności stwierdzono otworami nr : 1; 3 i 7 na głębokości 0,30; 0,50 i 2,80m ppt. jako warstwę o miąższości od 1,90m (otw. nr 1) do nieokreślonej ponieważ otw. nr 3 i 7 wykonanymi do planowanej głębokości gruntów tych nie przewiercono.

**WARSTWA II** – warstwę tą reprezentują grunty rodzime, mineralne, niespoiste wykształcone jako małowilgotne i nawodnione średniozagęszczone piaski drobne o stopniu zagęszczenia **I<sub>D</sub> =0,50**. Piaski te zaliczone do „**3**” kategorii urabialności nawiercono w otworach nr: 2 i 4 - 8 na głębokości 0,20 – 0,60 i 2,80m ppt. jako



warstwę o miąższości 0,60; 1,80; 2,40m oraz nieustalonej, ponieważ otw. nr:2; 4; 5 i 6 wykonanymi do planowanej głębokości gruntów tych nie przewiercono.

**WARSTWA III** – do warstwy tej zaliczono grunty rodzime, mineralne, średniospoiste wykształcone jako małowilgotne, półzwarte gliny piaszczyste o stopniu plastyczności  $I_L=0,00$ . Grunty tej warstwy zaliczone do „4” kategorii urabialności i grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „B” stwierdzono otworami nr 1 i 9 na głębokości 0,70 i 2,20m ppt. jako warstwę o nieustalonej miąższości, ponieważ otworami tymi wykonanymi do planowanej głębokości gruntów tych nie przewiercono.

**WARSTWA IIIa** – warstwę tą reprezentują grunty rodzime, mineralne, średniospoiste wykształcone jako wilgotne, twaroplastyczne piaski gliny piaszczyste o stopniu plastyczności  $I_L=0,15$ . Gliny te zaliczone do „4” kategorii urabialności i grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „B” nawiercono otworami nr: 2 i 6 na głębokości 0,80 i 2,30m ppt. jako warstwę o miąższości od 2,00m do nieokreślonej, ponieważ otw. nr 6 wykonanym do planowanej głębokości gruntów tych nie przewiercono.

Wodę gruntową nawiercono w otworach nr: 1 – 3 i 7 na głębokości 1,00; 2,20; 2,80 i 3,10m ppt.

## **V. WNIOSKI.**

1. Z przeprowadzonych badań wynika, że podłoże gruntowe badanych miejsc zbudowane jest z gruntów: **niespoistych** – piasków średnich i drobnych, **średniospoistych** – glin piaszczystych, **nasypowych** – nasypów nie budowlanych oraz **próchnicznych** – gleba piaszczysta.
2. Wyżej wymienione grunty zaliczono do **2 – 4** kategorii urabialności.
3. Wodę gruntową stwierdzono w otworach nr: 1 – 3 i 7 na głębokości 1,00; 2,20 2,80 i 3,10m ppt.
4. Strefa przemarzania dla omawianego terenu wynosi  **$h_z=1,00m$  ppt.**
5. Stwierdza się, że na badanym terenie występują **proste warunki gruntowe.**

## **C. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

## **1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie**

Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie, pod warunkiem szczelnego połączenia ze sobą poszczególnych elementów sieci kanalizacji sanitarnej oraz zastosowania prawidłowo wykonanej podsypki i zasypki.

## **2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych**

Parametry geotechniczne zestawiono w tabeli na zał. nr 7.

## **3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń**

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

## **4. Określenie oddziaływań od gruntu**

Obszar planowanego posadowienia kanalizacji sanitarnej nie znajduje się w zasięgu osiadań górniczych, ani też nie znajduje się w obrębie terenów o stwierdzonej aktywności osuwiskowej. Grunty występujące w podłożu nie mają charakteru zapadowego czy krasowego. W bezpośrednim sąsiedztwie obszaru badań nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych. W normalnych, istniejących warunkach występujące w podłożu projektowanego kolektora sanitarnego grunty nie powinny oddziaływać na niego.

## **5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego**

Z uwagi na rodzaj inwestycji, jako model obliczeniowy należy przyjąć warstwy geotechniczne przedstawione w karcie otworu.

## **6. Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego**

Nie przewiduje się wykonywania obliczeń nośności, osiadania podłoża gruntowego czy ogólnej stateczności, ponieważ obciążenia wynikające z posadowienia kolektora sanitarnego nie będą większe od dotychczasowych obciążeń od gruntu.

## **7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów**

Nie dotyczy.

## **8. Wykonawstwo robót ziemnych**

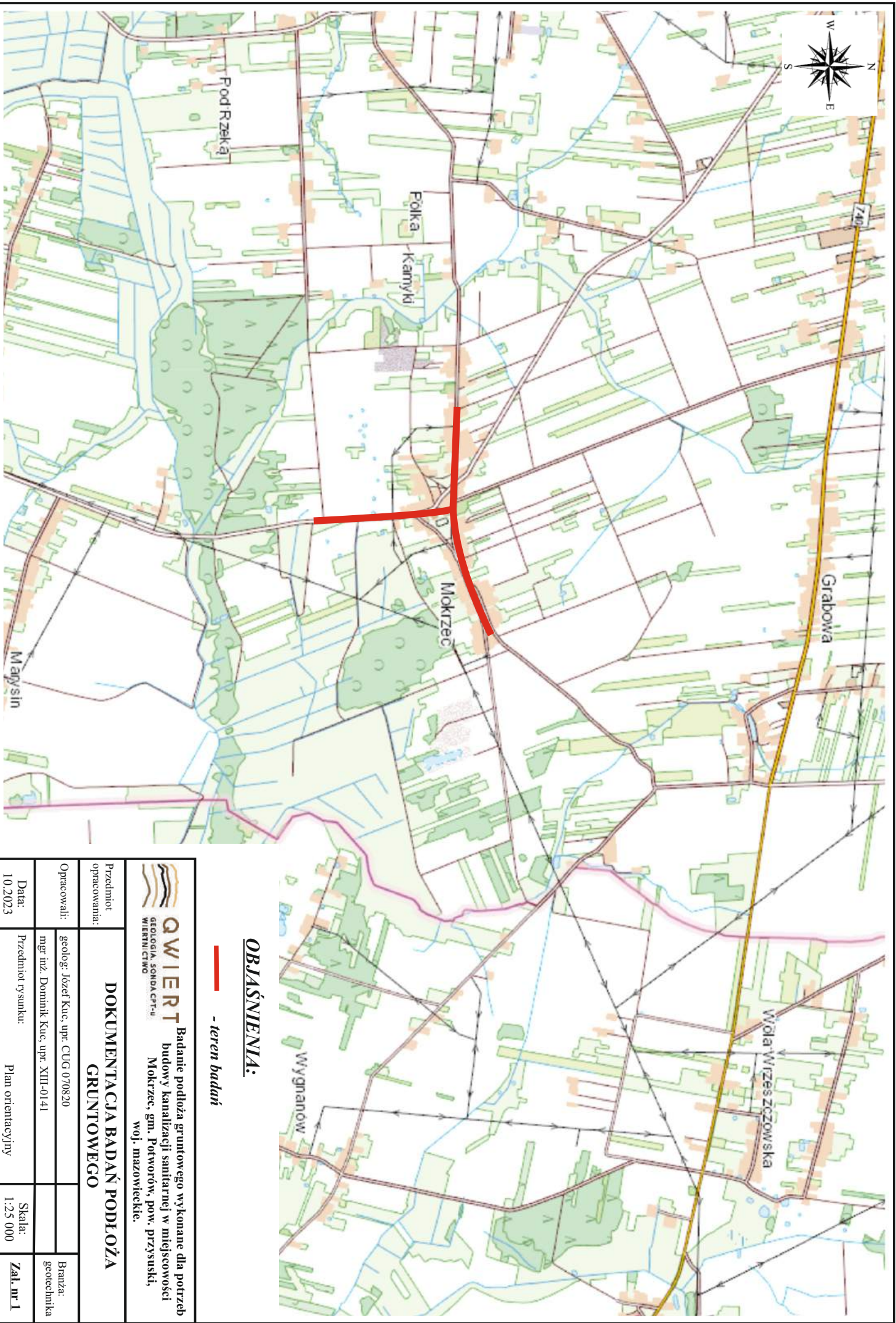
Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050. W trakcie prowadzenia prac ziemnych zaleca się prowadzenie badań kontrolnych dotyczących zagęszczenia podsypki i zasypki. Badania zagęszczenia powinny być wykonywane na bieżąco metodą np. sondy dynamicznej DPL, lekkiej płyty dynamicznej lub płyty statycznej.

## **9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt**

Woda gruntowa nawiercona otw. nr: 1; 2; 3 i 7 na głębokości 1,00; 2,20; 2,80 i 3,10m ppt. nie będzie źle oddziaływać na projektowany kolektor sanitarny.

## **10. Monitoring projektowanego obiektu**

Nie przewiduje się zagrożeń związanych z inwestycją dla obiektów sąsiednich, a zatem monitoring nie jest wymagany.



**OBJAŚNIENIA:**

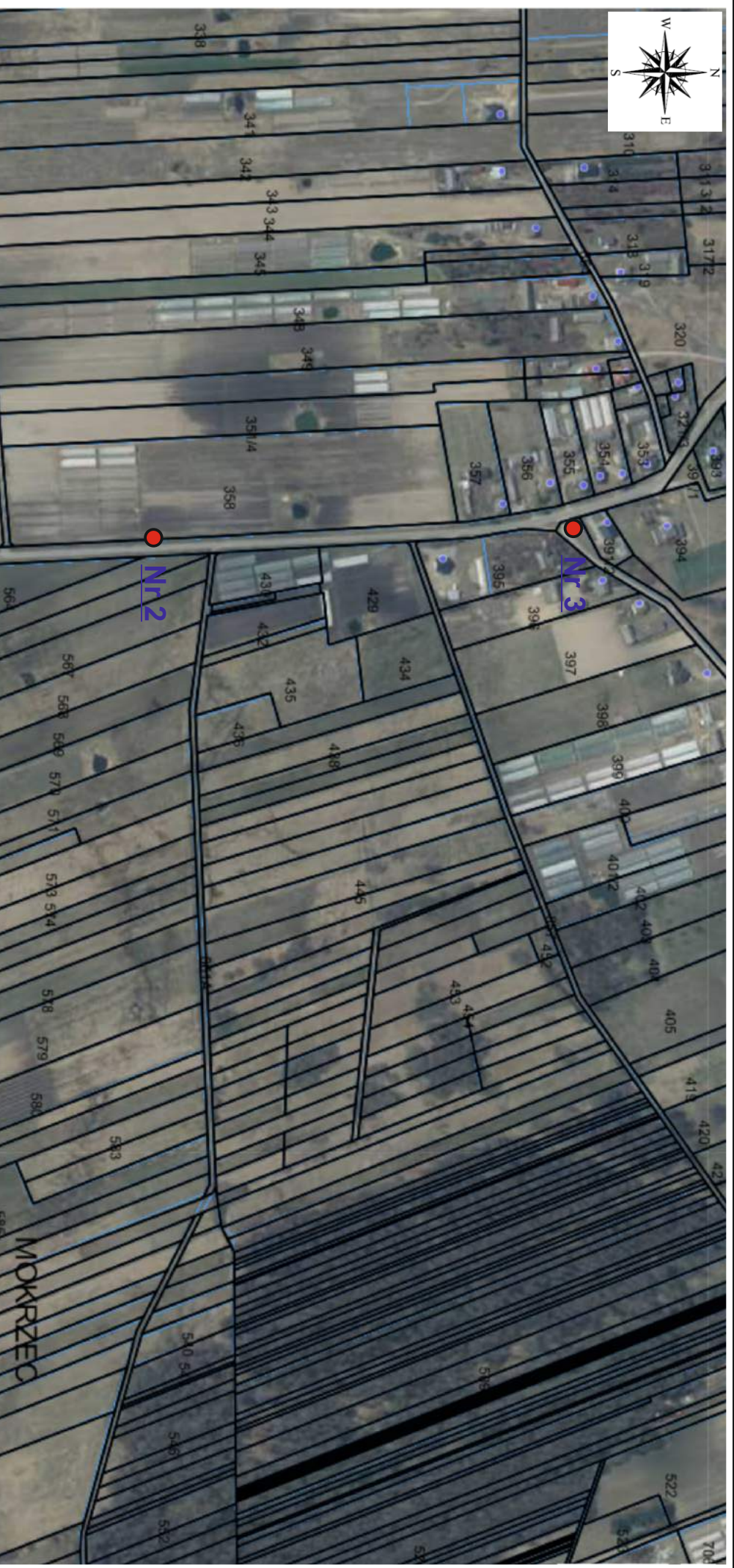
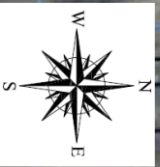
— - teren badań

**QWIERT**  
 GEOLOGIA, SONDA CPT-U  
 WIERNICTWO

Badanie podłoża geologicznego wykonane dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec, gm. Potworów, pow. przysuski, woj. mazowieckie.

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Przedmiot opracowania:	geolog: Józef Kuc, upr: CUG 070820	Branża: geotechnika
Opracowali:	mgr inż. Dominik Kuc, upr: XIII-0141	
Data: 10.2023	Przedmiot rysunku: Plan orientacyjny	Skala: 1:25 000
		Zal. nr 1



**OBJAŚNIENIA:**

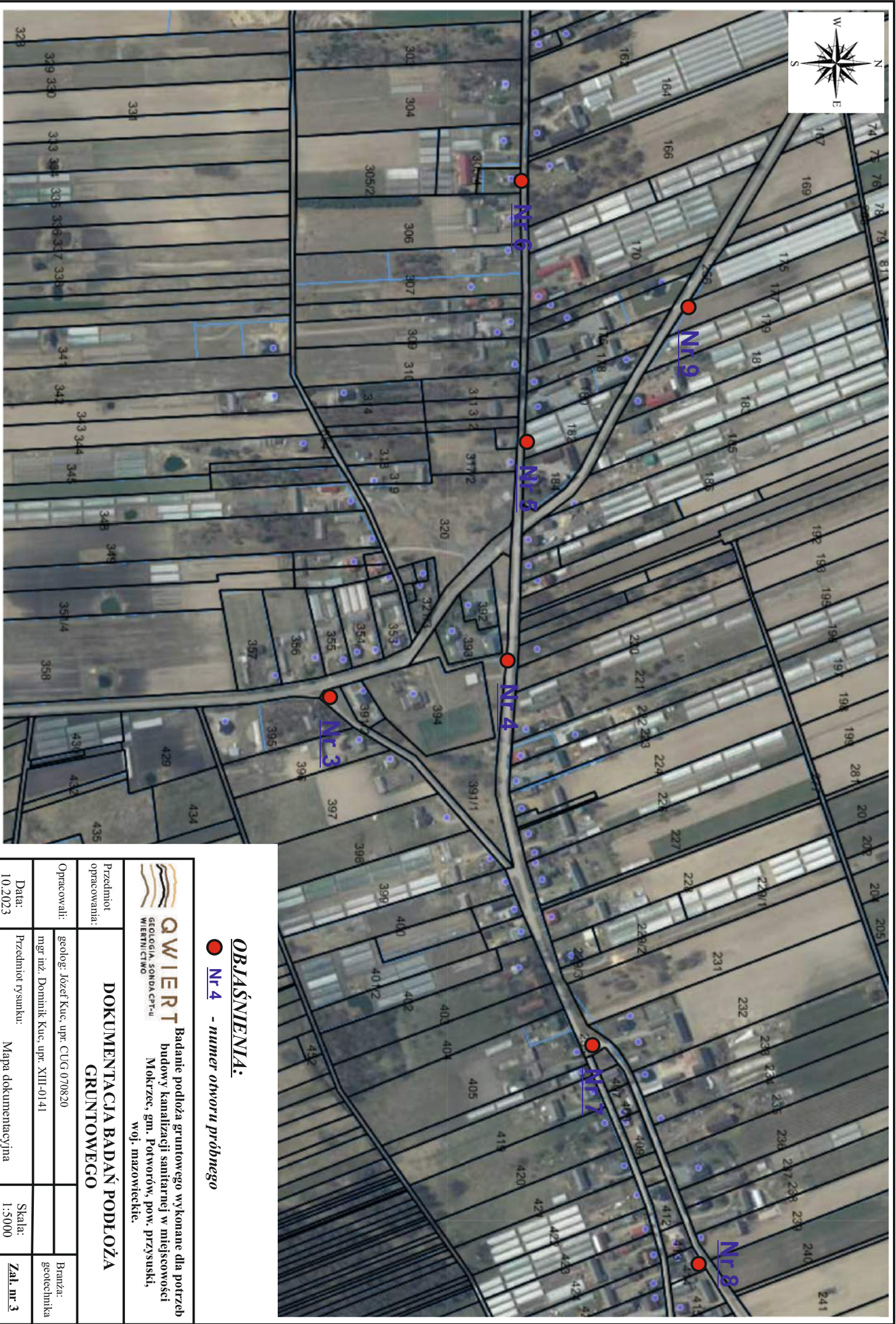
● **Nr 1** - numer otworu próbnego



Badanie podłoża gruntowego wykonane dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec, gm. Potworów, pow. przysuski, woj. mazowieckie.

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Przedmiot opracowania:		
Opracowali:	geolog: Józef Kuc, upr: CUG 070820	Branża: geotechnika
Data:	mgr inż. Dominik Kuc, upr: XIII-0141	
Przedmiot rysunku:	Mapa dokumentacyjna	Skala: 1:5000
		Zał. nr 2



**OBJAŚNIENIA:**

● **Nr 4** - numer otworu próbnego



Badanie podłoża gruntowego wykonane dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mokrzec, gm. Potworów, pow. przysuski, woj. mazowieckie.

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Przedmiot opracowania:	geolog: Józef Kuc, upr: CUG 070820	Branża: geotechnika
Opracowali:	mgr inż. Dominik Kuc, upr: XIII-01 41	
Data: 10.2023	Przedmiot rysunku: Mapa dokumentacyjna	Skala: 1:5000
		Zal. nr 3

Miejscowość: Mokrzec  
Gmina: Potworów  
Powiat: przysuski  
Województwo: mazowieckie


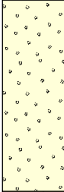

Obiekt: budowa kanalizacji sanitarnej w msc. Mokrzec  
Nadzór geologiczny: geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820  
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Dominik Kuc, upr.XIII-0141

System wiercenia: obrotowy

Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 75



Data wiercenia: 2023-09

Skala [m]	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Profil	Przełot [m]	Miąższość warstwy [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688:2018	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	kategoria urabialności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			0.30	0.30	Gleba piaszczysta, ciemnoszara	Hp	Hu	mw					2	
-1.0	1.60		0.30	1.90	Piasek średni, jasnoszary	Ps	mSa	mw/nw		zg	0.70		3	I
-2.0			2.20	0.80	Gлина piaszczysta, popielata	Gp	sasiCl	mw	0	pzw		0.00	4	III
-3.0			3.00											

**Otwór próbny Nr: 2 Data: 2023-09**

			0.20	0.20	Gleba piaszczysta, ciemnoszara	Hp	Hu						2	
-1.0			0.20	0.60	Piasek drobny, szaro-żółty	Pd	fSa	mw		szg	0.50		3	II
-2.0	2.20		0.80	2.00	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa	Gp	sasiCl	w	1/2	tpl		0.15	4	IIIa
-3.0	2.8		2.80	1.20	Piasek drobny, szary	Pd	fSa	nw		szg	0.50		3	II
-4.0			4.00											

**Otwór próbny Nr: 3 Data: 2023-09**

			0.50	0.50	Nasyp niebudowlany (piasek+gleba+kamienie), ciemnoszary	NN	Hu	mw					4	
-1.0			0.50	3.50	Piasek średni, jasnoszary	Ps	mSa	mw/nw		zg	0.70		3	I
-2.0														
-3.0	2.80		4.00											
-4.0														

Miejscowość: Mokrzec  
 Gmina: Potworów  
 Powiat: przysuski  
 Województwo: mazowieckie


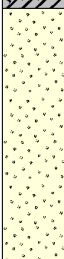
 Obiekt: budowa kanalizacji sanitarnej w msc. Mokrzec  
 Nadzór geologiczny: geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820  
 Nadzór wiertniczy: mgr inż. Dominik Kuc, upr.XIII-0141

System wiercenia: obrotowy


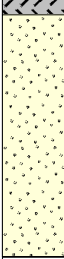
Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 75


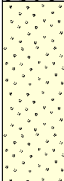

Data wiercenia: 2023-09

Skala [m]	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Profil	Przełot [m]	Miaższość warstwy [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688:2018	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	kategoria urabialności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
				0.50	Nasyp niebudowlany (piasek drobny+gleba), ciemnoszary	NN	Hu						4	
-1.0			0.50		Piasek drobny, szaro-żółty	Pd	fSa	mw		szg	0.50		3	II
-2.0			2.50											
-3.0			3.00											

**Otwór próbny Nr: 5 Data: 2023-09**

				0.60	Nasyp niebudowlany (głina piaszczysta+kamienie), ciemnoszary	NN	Hu						4	
-1.0			0.60		Piasek drobny, żółty	Pd	fSa	mw		szg	0.50		3	II
-2.0			2.40											
-3.0			3.00											

**Otwór próbny Nr: 6 Data: 2023-09**

				0.50	Nasyp niebudowlany (gleba+szlaka), ciemnoszary	NN	Hu						4	
-1.0			0.50		Piasek drobny, szaro-żółty	Pd	fSa	mw		szg	0.50		3	II
-2.0			1.80											
			2.30	0.70	Głina piaszczysta, brązowa	Gp	sasiCl	w	1/2	tpl		0.15	4	IIIa
-3.0			3.00											

Miejscowość: Mokrzec  
Gmina: Potworów  
Powiat: przysuski  
Województwo: mazowieckie


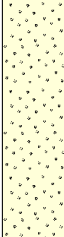

Obiekt: budowa kanalizacji sanitarnej w msc. Mokrzec  
Nadzór geologiczny: geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820  
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Dominik Kuc, upr.XIII-0141

System wiercenia: obrotowy


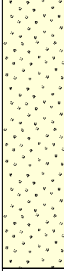
Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 75



Data wiercenia: 2023-09

Skala [m]	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Profil	Przelot [m]	Miaższosć warstwy [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688:2018	Włgłotnosć	łłosć waleczków	Stan gruntu	Stopieñ zagęszczenia ID	Stopieñ plastycznosći IL	kategoria urabialnosći	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			0.40	0.40	Gleba piaszczysta, ciemnoszara	Hp	Hu						2	
1.0			2.40	2.40	Piasek drobny, szaro-żółty	Pd	fSa	mw		szg	0.50		3	II
2.0			2.80	1.20	Piasek średni, jasnoszary	Ps	mSa	mw/nw		zg	0.70		3	I
3.0	 3.10		4.00											

**Otwór próbny Nr: 8 Data: 2023-09**

			0.30	0.30	Gleba piaszczysta, ciemnoszara	Hp	Hu						2	
1.0			2.70	2.70	Piasek drobny, szaro-żółty	Pd	fSa	mw		szg	0.50		3	II
2.0			3.00											

**Otwór próbny Nr: 9 Data: 2023-09**

			0.70	0.70	Nasyp niebudowlany (piasek próchniczny), ciemnoszary	NN	Hu						3	
1.0			2.30	2.30	Gлина piaszczysta, żółto-brązowa	Gp	sasiCl	mw	0	pzw		0.00	4	III
2.0			3.00											



## TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WYDZIELONYCH WARSTW GRUNTU

**Temat:** badanie podłoża gruntowego wykonane dla potrzeb budowy sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej w msc. Mokrzec, gm. Potworów, pow. przysuski, woj. mazowieckie.

Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg. PN-EN ISO 14688:2018	stan gruntu		Symbol skonsolidowania	Wilgotność Naturalna $W_n$			Gęstość Objętościowa $\zeta$			Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u$			Spójność (kohezja) $C_u$			Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o$			Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o$			Współczynnik filtracji „k”	Kategoria urabialności gruntu
			$I_D$	$I_L$		normowa	współ. $\gamma_m$	obliczeniowa	normowa	współ. $\gamma_m$	obliczeniowa	normowy	współ. $\gamma_m$	obliczeniowy	normowa	współ. $\gamma_m$	obliczeniowa	normowy	współ. $\gamma_m$	obliczeniowy	normowy	współ. $\gamma_m$	obliczeniowy		
<b>I</b>	Ps	mSa	0,70	-----	---	18	1,1	20	2,0 5	0,9	1,85	34	0,9	31	---	0,9	---	110	0,9	99	130	0,9	117	12,0	<b>3</b>
<b>II</b>	Pd	fSa	0,50	-----	---	5	1,1	5,5	1,7 0	0,9	1,53	31	0,9	28	---	0,9	---	57	0,9	52	77	0,9	70	6,00	<b>3</b>
<b>III</b>	Gp	sasi Cl	-----	<b>0,00</b>	<b>C</b>	9,0	1,1	9,9	2,2 5	0,9	2,03	18	0,9	16	30	0,9	27	33	0,9	30	48	0,9	43	0,00	<b>4</b>
<b>IIIa</b>	Gp	sasi Cl	-----	<b>0,15</b>	<b>B</b>	12	1,1	13	2,2 0	0,9	1,98	20	0,9	18	36	0,9	32	35	0,9	30	47	0,9	42	0,00	<b>4</b>

**OBJAŚNIENIA:**

$I_D$  - stopień zagęszczenia

$I_L$  - stopień plastyczności

**C** - symbol skonsolidowania gruntu

$\gamma_m$  - współczynnik materiałowy

$w_n^n$  - normowa wilgotność naturalna

$w_n^r$  - obliczeniowa wilgotność naturalna

$\zeta^n$  - normowa gęstość objętościowa w  $t/m^3$

$\zeta^r$  - obliczeniowa gęstość objętościowa w  $t/m^3$

$\phi_u^n$  - normowy kąt tarcia wewnętrzznego w stopniach

$\phi_u^r$  - obliczeniowy kąt tarcia wewnętrzznego w stopniach

$C_u^n$  - normowa spójność(kohezja) w kPa

$C_u^r$  - obliczeniowa spójność(kohezja) w kPa

$E_o^n$  - normowy moduł pierwotnego odkształcenia gruntu w MPa

$E_o^r$  - obliczeniowy moduł pierwotnego odkształcenia gruntu w MPa

$M_o^n$  - normowy edometryczny moduł ścisłości pierwotnej(ogólnej) w MPa

$M_o^r$  - obliczeniowy edometryczny moduł ścisłości pierwotnej(ogólnej) w MPa

**k** - współczynnik filtracji w m/dobę

**2-7** - kategoria urabialności

**R<sub>c</sub>** - wytrzymałość na jednoosiowe ścislenie dla gruntów skalistych w MPa