

Nr umowy: ZP/75/2017  
Nr archiwalny: TS-411-PW-031-P

Egz. nr ...

**Dokumentacja projektowa**  
**na budowę przewodu wodociągowego oraz budowa**  
**kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i**  
**przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze**  
**Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.**

**TOM 2 – PROJEKT WYKONAWCZY**

Miejscowość: Gdynia

Temat projektu: Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej  
wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach  
Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

Działki numer:  
588/1, 588/4, 586, 416, 439, 438, 423, 375/5, 375/1, 375/4, 134, 372/6, 286  
Lokalizacja: obręb 0027 Wielki Kack, Gdynia

Jednostka rejestrowa 226201\_1

Branża: Sanitarna  
Kategoria: XXVI

Data wykonania: czerwiec 2020.

Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Witomińska 29,  
81-311 Gdynia

| Zespół projektowy | Branża      | Imię i nazwisko            | Podpis | Nr uprawnień   |
|-------------------|-------------|----------------------------|--------|--|
| Projektowała:     | Sanitarna   | mgr inż. Maja Kos          |        | POM/0044/PWBS/16<br>w specjalności instalacyjnej                 |
| Opracowała:       | Sanitarna   | mgr inż. Justyna Otlewska  |        | [-]  |
| Sprawdził:        | Sanitarna   | mgr inż. Lech Mrowicki     |        | 251/Gd/73<br>w specjalności instalacje<br>i urządzenia sanitarne |
| Projektował:      | Elektryczna | mgr inż. Radosław Pietrzak |        | POM/0021/POOE/12<br>w specjalności instalacyjnej                 |
| Projektował:      | Drogowa     | mgr inż. Tomasz Ślusarz    |        | POM/0094/POOD/12<br>w specjalności drogowej                      |
| Opracowała:       | Drogowa     | mgr inż. Iwona Kamrowska   |        | [-]  |
| Sprawdził:        | Drogowa     | mgr inż. Adam Stypik       |        | POM/0294/POOD/11<br>w specjalności drogowej                      |

## Spis treści

### I CZĘŚĆ OPISOWA

|   |    |
|---|----|
| 1. Przedmiot i lokalizacja inwestycji, cel i zakres opracowania.....  | 6  |
| 1.1. Cel inwestycji.....  | 6  |
| 1.2. Lokalizacja .....  | 6  |
| 1.3. Zakres inwestycji .....  | 7  |
| 2. Inwestor i podstawa opracowania .....                              | 7  |
| 3. Opis stanu istniejącego.....                                       | 7  |
| 3.1. Istniejąca kanalizacja sanitarna na terenie przedsięwzięcia..... | 7  |
| 3.2. Istniejąca sieć wodociągowa .....                                | 8  |
| 3.3. Istniejąca zieleni .....   | 8  |
| 3.4. Geologia i geomorfologia.....                                    | 8  |
| 3.5. Budowa geologiczna i wnioski .....                               | 8  |
| 3.6. Warunki wodne.....   | 8  |
| 4. Stan projektowany .....  | 8  |
| 4.1. Charakterystyka projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej ..... | 8  |
| 4.2. Charakterystyka projektowanej sieci wodociągowej.....            | 9  |
| 4.3. Wycinka istniejącej zieleni .....                                | 9  |
| 4.4. Kanalizacja grawitacyjna .....                                   | 10 |
| 4.4.1. Studnie kanalizacyjne DN1200.....                              | 11 |
| 4.4.2. Włazy .....  | 11 |
| 4.5. Kanalizacja tłoczna.....   | 11 |
| 4.5.1. Studnia rozprężna .....  | 12 |
| 4.5.2. Studnie zaworów odpowietrzająco- napowietrzających .....       | 12 |
| 4.5.3. Studnie z zaworem płuczającym .....                            | 13 |
| 4.6. Sieć wodociągowa.....  | 13 |
| 4.6.1. Armatura .....   | 14 |
| 4.6.2. Taśma lokalizacyjna .....                                      | 14 |
| 4.6.3. Bloki oporowe i podporowe .....                                | 14 |
| 4.6.4. Próby szczelności i płukanie wodociągu.....                    | 15 |
| 4.6.5. Włączenie do istniejącego wodociągu .....                      | 15 |
| 4.6.6. Odbiór wodociągu .....   | 15 |
| 4.6.7. Wytyczne montażowe .....                                       | 15 |
| 4.7. Metody bezwykopowe .....   | 15 |

|  |    |
|--|----|
| 4.8. Rury osłonowe.....  | 16 |
| 4.9. Przepompownia ścieków .....   | 16 |
| 4.9.1. Pompy .....   | 16 |
| 4.9.1.1. Parametry pomp .....  | 16 |
| 4.9.1.2. Pomiar poziomu ścieków .....                                      | 17 |
| 4.9.1.3. Ilość ścieków .....   | 17 |
| 4.9.2. Zbiornik przepompowni ścieków.....                                  | 17 |
| 4.9.2.1. Przejścia szczelne .....  | 17 |
| 4.9.2.2. Właz .....  | 18 |
| 4.9.2.3. Wyposażenie zbiornika.....  | 18 |
| 4.9.2.4. Wentylacja i filtry antyodorowe.....                              | 18 |
| 4.9.3. Komora pomiarowa .....  | 18 |
| 4.9.3.1. Wyposażenie komory .....  | 19 |
| 4.9.3.2. Przepływomierz .....  | 19 |
| 4.9.3.3. Awaryjne pompowanie ścieków .....                                 | 19 |
| 4.9.4. Zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków .....                  | 19 |
| 4.9.4.1. Dojazd do przepompowni .....                                      | 20 |
| 4.9.4.2. Nawierzchnia na terenie przepompowni .....                        | 20 |
| 4.9.4.3. Ogródzenie.....   | 20 |
| 4.9.4.4. Zagospodarowanie wód deszczowych na terenie przepompowni .....    | 21 |
| 4.9.4.5. Likwidacja przyłącza gazowego .....                               | 21 |
| 5. Roboty ziemne.....  | 21 |
| 5.1. Wykopy .....  | 21 |
| 5.2. Podłoże gruntowe.....   | 22 |
| 5.3. Przygotowanie podłoża .....   | 22 |
| 5.4. Posadowienie przewodów .....  | 23 |
| 5.5. Zasypywanie wykopów .....   | 23 |
| 5.6. Montaż studni .....   | 24 |
| 6. Próby i odbiory .....   | 24 |
| 6.1. Przewody kanalizacji grawitacyjnej.....                               | 24 |
| 6.2. Przewody kanalizacji tłocznej .....                                   | 24 |
| 6.3. Odbiory.....  | 25 |
| 7. Skrzyżowania projektowanej sieci.....                                   | 25 |
| 7.1. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i kablami teletechnicznymi..... | 26 |
| 7.2. Skrzyżowania z gazociągiem.....                                       | 26 |

|  |    |
|--|----|
| 7.3. Zabezpieczenie sieci w odrębnym wykopie .....     | 27 |
| 7.4. Odtworzenie ciągów drenarskich .....              | 27 |
| 8. Odtworzenie nawierzchni .....                       | 27 |
| 9. Warunki wykonywania prac .....                      | 27 |
| 10. Uwagi końcowe .....                                | 28 |
| 11. Zasilanie projektowanej przepompowni .....         | 30 |
| 11.1. Wskaźniki elektroenergetyczne .....              | 30 |
| 11.2. Zasilanie obiektu .....                          | 30 |
| 11.3. Rozdzielnica RG .....                            | 31 |
| 11.4. Ochrona przeciwporażeniowa .....                 | 32 |
| 11.5. Połączenia wyrównawcze .....                     | 32 |
| 11.6. Układanie linii kablowych .....                  | 32 |
| 11.7. Uwagi końcowe .....                              | 33 |
| 12. Układ sterowania przepompowni ścieków .....        | 34 |
| 12.1. Zasilanie .....                                  | 34 |
| 12.2. Zabezpieczenia .....                             | 34 |
| 12.3. Ochrona przeciwporażeniowa .....                 | 35 |
| 12.4. Oświetlenie terenu .....                         | 35 |
| 12.5. Prowadzenie kabli i połączenia wyrównawcze ..... | 35 |
| 12.6. Wyposażenie przepompowni .....                   | 36 |
| 12.7. Pomiary technologiczne .....                     | 36 |
| 12.8. Układ sterowania .....                           | 37 |
| 12.9. Algorytm sterowania .....                        | 37 |
| 12.10. System telemetryczny .....                      | 38 |
| 12.11. Wizualizacja lokalna .....                      | 38 |
| 12.12. Zabezpieczenie antywłamaniowe .....             | 38 |
| Tab. 1.1 .....   | 39 |
| Tab. 1.2 .....   | 41 |
| 13. Opracowanie drogowe w obszarze przepompowni .....  | 42 |
| 13.1. Stan istniejący .....                            | 42 |
| 13.2. Warunki gruntowo- wodne .....                    | 42 |
| 13.3. Stan projektowany .....                          | 43 |
| 13.3.1. Plan sytuacyjny .....                          | 43 |
| 13.3.2. Przekrój podłużny i poprzeczny .....           | 43 |



Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 13.3.3. | Zaprojektowane konstrukcje nawierzchni .....     | 43 |
| 13.3.4. | Odwodnienie .....                                | 44 |
| 13.3.5. | Ochrona środowiska i prace zabezpieczające ..... | 44 |
| 13.3.6. | Urządzenia towarzyszące .....                    | 44 |

## **II ZESTAWIENIA**

Tabela nr 2. Zestawienie odcinków sieci kanalizacji grawitacyjnej

Tabela nr 3. Zestawienie odcinków sieci kanalizacji tłocznej

Tabela nr 4. Zestawienie odcinków sieci wodociągowej

Tabela nr 5. Zestawienie materiałów sieci wodociągowej

## **III CZĘŚĆ FORMALNO- PRAWNA**

Zał. nr 1. Warunki przyłączeniowe ENERGA OPERATOR

Zał. nr 2. Uzgodnienie PEWIK

Zał. nr 3. Charakterystyka pracy pompy

## **IV CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

|                  |  |
|------------------|--|
| Rys. nr 1        | Lokalizacja inwestycji                                     |
| Rys. nr 2.1-2.4a | Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500.              |
| Rys. nr 3.1-3.2  | Profil kanalizacji grawitacyjnej, skala 1:100/1:500.       |
| Rys. nr 4.1-4.2  | Profil kanalizacji tłocznej, skala 1:100/1:500.            |
| Rys. nr 5.1-5.3  | Profil sieci wodociągowej, skala 1:100/1:500.              |
| Rys. Nr 6        | Schemat węzłów wodociągowych                               |
| Rys. Nr 7        | Schemat studni rewizyjnej DN1200                           |
| Rys. Nr 8        | Schemat studni rozprężnej                                  |
| Rys. Nr 9        | Schemat studni z zaworem płuczającym                       |
| Rys. Nr 10       | Schemat studni napowietrzająco- odpowietrzającej           |
| Rys. Nr 11       | Projekt zagospodarowania terenu przepompowni               |
| Rys. nr 12       | Przekrój przepompowni ścieków                              |
| Rys. nr 13       | Schemat szczegółu – awaryjna instalacja pompowania ścieków |
| Rys. nr 14       | Schemat montażu rury ochronnej                             |

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

|             |  |
|-------------|--|
| Rys. nr 15  | Schemat posadowienia sieci na gruncie nienośnym        |
| Rys. nr E-1 | Projekt zagospodarowania terenu – trasa linii kablowej |
| Rys. A1.1   | Schemat układu zasilania cz.1                          |
| Rys. A1.2   | Schemat układu zasilania cz.2                          |
| Rys. A2     | Schemat zasilania i sterowania pracą pompy 1           |
| Rys. A3     | Schemat zasilania i sterowania pracą pompy 2           |
| Rys. A4     | Wyłączniki pływakowe, kontrola dostępu                 |
| Rys. A5     | Sygnalizacja, modem GPRS, panel operatorski            |
| Rys. A6     | Wyłączniki pływakowe, kontrola dostępu                 |
| Rys. A7     | Sterownik PLC – wejścia analogowe i cyfrowe            |
| Rys. A8     | Sterownik PLC – wejścia analogowe                      |
| Rys. A9     | Licznik energii elektrycznej                           |
| Rys. A10    | Rozmieszczenie aparatów                                |
| Rys. A11    | Widok drzwi rozdzielni                                 |
| Rys. 12.1   | Zestawienie złączy cz.1                                |
| Rys. 12.2   | Zestawienie złączy cz.2                                |
| Rys. nr D1  | Plan sytuacyjno- wysokościowy                          |
| Rys. nr D2  | Przekroje konstrukcyjne projektowanej nawierzchni      |

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Przedmiot i lokalizacja inwestycji, cel i zakres opracowania**

#### **1.1. Cel inwestycji**

Przedmiotem niniejszego projektu jest budowa przewodu wodociągowego oraz kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ul. Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

Niniejsze przedsięwzięcie jest inwestycją liniową, w wyniku której powstaną nowe obiekty sieci podziemnej – sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej, sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz sieć wodociągowa. Przewiduje się zaprojektowanie systemu kanalizacyjnego złożonego z rurociągów tłocznych i kanałów grawitacyjnych, mających za zadanie przejęcie ścieków z poszczególnych nieruchomości, ze studzienkami rewizyjnymi oraz przepompownią.

Zakres rzeczowy planowanego przedsięwzięcia:

- sieć grawitacyjna ze studzienkami,
- rurociąg tłoczny,
- przepompownia ścieków,
- sieć wodociągowa z hydrantami,
- przyłącze wodociągowe doprowadzone na teren przepompowni ścieków,
- układ zasilania przepompowni ścieków,
- ogrodzenie terenu przepompowni ścieków,
- likwidacja fragmentu przyłącza gazowego.

#### **1.2. Lokalizacja**

Teren inwestycji zlokalizowany jest w miejscowości Gdynia w rejonie ul. Świętokrzyska, Kacze Buki, Beskidzka, Spiska i Rudawska na terenie działek o numerach:

**sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjna** - obręb 0027 Wielki Kack – 588/4, 588/1, 586, 416, 134, 372/6, 286

**sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej** – obręb 0027 Wielki Kack – 588/4, 588/1, 586, 416, 375/5, 375/1, 134

**przepompownia ścieków** - obręb 0027 Wielki Kack – 588/4

**sieć wodociągowa** – obręb 0027 Wielki Kack – 588/4, 588/1, 586, 416, 438, 439, 423, 375/4, 375/5, 375/1, 134

Inwestycja położona jest w na terenach będących własnością: Gminy Miasta Gdyni oraz na terenie będącym własnością prywatną.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

### **1.3. Zakres inwestycji**

Zakres rzeczowy planowanego przedsięwzięcia:

#### **KANALIZACJA TŁOCZNA**

- Rurociąg tłoczny Ø110 PE-HD – wykop otwarty – ok. 621,3 m,
- Rurociąg tłoczny Ø110 PE-HD – bezwykopowo – ok. 102 m,
- Rurociąg tłoczny Ø110 PE-RC – wykop otwarty – ok. 173,7 m,

#### **KANALIZACJA GRAWITACYJNA**

- Sieć kanalizacji grawitacyjnej Ø200 kamionka – ok. 185 m,
- Sieć kanalizacji grawitacyjnej Ø200 kamionka przeciskowa - ok. 515 m,
- Studnia betonowa DN1200 – 22 szt.
- Studnia rozprężna – 1 szt.
- Studnia z zaworem odpowietrzającym- napowietrzającym DN1200– 3 kpl.
- Studnia z zaworem płuczącym DN1200 - 1 kpl.
- Przepompownia ścieków DN2000 – 1 szt.
- Studnia pomiarowa z przepływomierzem DN2000– 1 szt.

#### **WODOCIĄG**

- sieć wodociągowa Ø200 PE - RC – wykop otwarty - ok. 18 m,
- sieć wodociągowa Ø150 PE - HD – wykop otwarty - ok. 482,5 m,
- sieć wodociągowa Ø150 PE - HD – bezwykopowo - ok. 104 m,
- sieć wodociągowa Ø100 PE - HD– wykop otwarty - ok. 317,20 m,
- sieć wodociągowa Ø90 PE-HD – wykop otwarty – ok. 9,80 m,
- hydrant nadziemny DN80 PN16 wraz z armaturą i kształtkami – 1kpl.
- hydrant podziemny DN80 PN16 wraz z armaturą i kształtkami – 12 kpl.

#### **PRZYŁĄCZE GAZOWE**

- likwidacja fragmentu przyłącza gazowego – ok. 11,5m.

### **2. Inwestor i podstawa opracowania**

Inwestorem niniejszej budowy jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Witomińska 29, 81-311 Gdynia. Podstawy opracowania zostały przedstawione w tomie 1 dokumentacji – Projekcie budowanym.

### **3. Opis stanu istniejącego**

#### **3.1. Istniejąca kanalizacja sanitarne na terenie przedsięwzięcia**

Obecnie na terenie planowanej inwestycji funkcjonuje system polegający na zbieraniu ścieków do zbiorników bezodpływowych i systematycznym wywozie przez wyspecjalizowane firmy.

W pobliżu przedmiotowego terenu istnieje sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN200 w ul. Bieszczadzkiej. Niniejszy projekt włącza się w ww. sieć. W obszarze projektowanej przepompowni ścieków przewiduje się likwidację fragmentu przyłącza gazowego.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

### **3.2. Istniejąca sieć wodociągowa**

W obszarze przedmiotowej inwestycji znajdują się następujące istniejące sieci wodociągowe:

- sieć wodociągowa DN200 w ul. Kacze Buki – sieć należy do gdyńskiego systemu wodociągowego. Niniejszy projekt włącza się w ww. sieć.
- sieć wodociągowa DN500 w ul. Kacze Buki – sieć należy do gdyńskiego systemu wodociągowego. Niniejszy projekt nie wpływa na pracę ww. sieci ani się z nią nie łączy.
- sieć wodociągowa DN100, DN80, DN40 w ul. Kacze Buki, Świętokrzyska oraz Beskidzka – sieć należy do gdańskiego systemu wodociągowego. Niniejszy projekt nie wpływa na pracę ww. sieci ani się z nią nie łączy.
- sieć wodociągowa DN80 w ul. Izerskiej – sieć należy do gdańskiego systemu wodociągowego. Niniejszy projekt nie wpływa na pracę ww. sieci ani się z nią nie łączy.

### **3.3. Istniejąca zieleń**

Na obszarze projektowanych obiektów występuje zieleń wysoka oraz zakrzewienie. Szczegółowy opis istniejącej zieleni został zawarty w projekcie Inwentaryzacja Zieleni (Tom 8).

### **3.4. Geologia i geomorfologia**

Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi fragment Wysoczyzny Kaszubskiej.

Powierzchnia geomorfologiczna terenu prac średnio urozmaicona. Rzędne wysokościowe w okolicy projektowanych prac zawierają się w przedziale 163,0-172,0 m n.p.m. Budowę geologiczną (poniżej warstwy gleby i miejscowo nasypów) tworzą głównie grunty fluwialne wykształcone w postaci piasków o zmiennej granulacji. Miejscowo napotkano występowanie gruntów spoistych wykształconych jako piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste (otwory nr 1, 2 i 22). W obrębie gruntów piaszczystych zanotowano przewarstwienia pospólek.

### **3.5. Budowa geologiczna i wnioski**

Wnioski geotechniczne przedstawione są w dokumentacji geotechnicznej, wchodzącej w skład kompleksowego opracowania. Ponadto zostały one opisane w Projekcie budowlanym.

### **3.6. Warunki wodne**

Warunki wodne przedstawiono w dokumentacji geotechnicznej, będącej częścią kompleksowego opracowania. Ponadto warunki wodne zostały również opisane w Projekcie budowlanym.

## **4. Stan projektowany**

### **4.1. Charakterystyka projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej**

Projekt przewiduje budowę nowych odcinków systemu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej. Ścieki z działek przy ul. Świętokrzyskiej dostarczane będą za pomocą projektowanej kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni skąd będą tłoczone przewodem kanalizacji sanitarnej tłocznej. Kanalizacja sanitarna tłoczna zakończona jest studzienką

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

rozprężną

w ul. Kacze Buki na wysokości działki nr 131. Od studzienki rozprężnej ścieki przejmowane są przez kanalizację sanitarną grawitacyjną a w ul. Bieszczadzkiej następuje włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN200.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ul. Świętokrzyskiej zakłada możliwość w przyszłości podłączenia i odbioru ścieków sanitarnych planowanej zabudowy przy ul. Gorczańskiej, poprzez zaprojektowane 2 studnie na wysokości osi ulicy Gorczańskiej.

Trasy projektowanej sieci przedstawiono na rysunkach nr 2.1-2.4 Projekt zagospodarowania terenu.

#### **4.2. Charakterystyka projektowanej sieci wodociągowej**

Projekt przewiduje budowę nowej sieci wodociągowej, która swoim zasięgiem służyć będzie do zasilenia działek przy ul. Świętokrzyskiej, ul. Beskidzkiej, ul. Rudawskiej, ul. Spiskiej oraz w celu zasilenia w wodę przepompowni ścieków powstającej w ramach niniejszego projektu. Sieć posiada dodatkowo dwa odgałęzienia DN100 zakończone hydrantami (HP-12, HP-13) w ul. Świętokrzyskiej, które w przyszłości będą służyły zaopatrzeniu w wodę, planowanych do budowy, obiektów przy ul. Gorczańskiej.

Projektowana sieć włącza się do istniejącej sieci DN200 należącej do gdyńskiego systemu wodociągowego w ul. Kacze Buki.

Trasę projektowanej sieci przedstawiono na rysunkach nr 2.1-2.4a Projekt zagospodarowania terenu.

#### **4.3. Wycinka istniejącej zieleni**

Projektowane obiekty niekiedy przewidziane są do posadowienia w pobliżu istniejących drzew i krzewów – wykonanie obiektów zaprojektowano tak, aby nie uszkodzić zieleni:

- Podczas prac budowlanych pnie drzew rosnących na terenie realizacji przedsięwzięcia należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem,
- W przypadku braku możliwości prowadzenia prac poza rzutem koron drzew, zastosować wykop ręczny, odkładając warstwę urodzajną gleby oddzielnie do wykorzystania przy rekultywacji po zakończeniu robót,
- W rzucie koron nie należy składować materiałów budowlanych ani poruszać się ciężkim sprzętem,
- Stosować metody bezwykopowe (zgodnie z Projektem Zagospodarowania Terenu).

Działka nr 586 jest działką zaklasyfikowaną jako użytek leśny LSVI. Nie planuje się umieszczania na terenie ww. działki żadnych elementów sieci, które uniemożliwiłyby prowadzenie gospodarki leśnej poprzez zajęcie powierzchni działki (np. studnie, przepompownie). Całość działań ma na celu ochronę terenów leśnych oraz spełnienie warunków wydanych w opinii Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Gdańsku dot. przejścia siecią przez działkę leśną jednocześnie nie powodując potrzeby wyłączania jej z produkcji leśnej.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

Wszelkie prace prowadzone w okolicy działki nr 586 należy wykonać ze szczególną ostrożnością. Dopuszczone jest jedynie wykonanie przewiertu sterowanego o odpowiednim zagłębieniu, wskazanym w profilach sieci. Studnię startową oraz odbiorczą projektuje się poza granicami działki 586.

Podczas prac należy **bezwzględnie** przestrzegać zapisów uzgodnienia Ogrodnika Miasta Gdynia nr SMO.7012.20.2019.KZ z dnia 09.09.2019r. Uzgodnienie stanowi integralną część dokumentacji Inwentaryzacji Zieleni.

Do wycinki ze względu na kolizję z projektowanymi sieciami przewiduje się następujące gatunki drzew i krzewów (numeracja drzew i krzewów zgodnie z oznaczeniami inwentaryzacji zieleni):

| Nr                              | Nazwa polska<br>(Nazwa łacińska)  | Ilość | Nr działki | Obręb       | Wymagane<br>pozwolenie na<br>wycinkę |
|---------------------------------|---|-------|------------|-------------|--------------------------------------|
| 6.                              | Jałowiec chiński<br>( <i>Juniperus chinensis</i> )                                | 1     | 375/1      | Wielki Kack | NIE                                  |
| 7.                              | Cypryśnik Lawsona<br>( <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> )                          | 1     | 375/1      | Wielki Kack | NIE                                  |
| 15.                             | Brzoza grodawkowata<br>( <i>Betula pendula</i> )                                  | 1     | 375/5      | Wielki Kack | NIE                                  |
| 32. Grupa<br>drzew i<br>krzewów | Śliwa domowa<br>mirabelka<br>( <i>Prunus domestica</i><br><i>subsp. Syriaca</i> ) | 3     | 588/1      | Wielki Kack | NIE                                  |
|                                 | Klon pospolity ( <i>Acer<br/>platanooides</i> )                                   | 3     |            |             | NIE                                  |
|                                 | Bez czarny ( <i>Sambucus<br/>nigra</i> )  | 1     |            |             | NIE                                  |
|                                 | Głóg jedniszyjkowy<br>( <i>Crataegus monohyna</i> )                               | 1     |            |             | NIE                                  |
| 32a.                            | Topola włoska ( <i>Populus<br/>nigra</i> L. 'Italica')                            | 1     | 588/1      | Wielki Kack | TAK                                  |
| 32b.                            | Klon pospolity ( <i>Acer<br/>platanooides</i> )                                   | 1     | 588/1      | Wielki Kack | TAK                                  |
| 32c..                           | Klon pospolity ( <i>Acer<br/>platanooides</i> )                                   | 1     | 588/1      | Wielki Kack | TAK                                  |

#### 4.4. Kanalizacja grawitacyjna

Projektowana sieć kanalizacji grawitacyjnej wykonana będzie:

- wykopem otwartym z kamionki o średnicy DN200mm łączoną kielichowo w systemie połączeń typu C z uszczelką zintegrowaną kauczukowo-elastomerową wg PN-EN 295-7:2013-07 lub równoważną,
- metodą bezwykopową z kamionki przeciskowej o średnicy DN200mm łączoną na złącza ze stali nierdzewnej moli-bdenowej z uszczelką zintegrowaną kauczukowo-elastomerową wg PN-EN 295-7:2013-07 lub równoważną.

Odcinki przewidziane do wykonania metodą bezwykopową należy realizować z rur z kamionki przeciskowej zgodnie z załącznikiem graficznym. Technologia wykonania

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

przecisku z kamionki przeciskowej nie przewiduje stosowania rur osłonowych na rurze przewodowej.

#### **4.4.1. Studnie kanalizacyjne DN1200**

Studnie węzłowe wykonać jako studnie betonowe DN1200mm, prefabrykowane. Kręgi studzienek łączone za pomocą uszczeltek elastomerowych, szczelne wprowadzenia rur (króćce) wmontowane fabrycznie. Nie dopuszcza się montażu przejść szczelnych w kręgach po ich wyprodukowaniu na terenie zakładu produkcyjnego ani przez wykonawcę robót.

Studnie rewizyjne wykonać z elementów z betonu C40/50 (min. C35/45) wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego  $nW \leq 5\%$ , mrozoodpornego F-150. Połączenia kręgów za pomocą fabrycznej uszczelki gumowej. Studnie wyposażać w żeliwne stopnie złączowe, powlekane tworzywem sztucznym. Elementy denne, prefabrykowane z betonu C40/50 z kinetami monolitycznymi wysokości  $\frac{3}{4}$ . Dla szczelnych przejść przez betonowe ścianki studzienek należy wykorzystać króćce dostudzienne kamionkowe.

Płyty nastudzienne betonowe 1200/625/200- DN1200 z otworem  $\varnothing 600$ mm.

Studnie zabezpieczyć od zewnątrz preparatami bitumicznymi. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem/Kierownikiem Projektu.

W studniach rewizyjnych betonowych powyżej 3m wykonać z podestem roboczym w połowie wysokości studni zgodnie z rys. nr 7.

Studnia S1 wyposażona będzie w zastawkę kanałową celem awaryjnego zamknięcia dopływu ścieków do przepompowni. Zastawka kanałowa DN200 wykonana ze stali nierdzewnej.

#### **4.4.2. Włazy**

Włazy żeliwne, ryglowane, bez wentylacji, do studzienek ulicznych  $\varnothing 600$  typu ciężkiego klasy D400, do studzienek poza pasem drogowym – klasy C250. Na włazach umieścić logo PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. Wokół włazów zlokalizowanych w terenie nieutwardzonym należy wykonać kopertę o wymiarach 1,0x1,0m z betonu łanego zbrojonego.

### **4.5. Kanalizacja tłoczna**

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej wykonana będzie z rur i kształtek polietylenowych PE-HD, PN10, SDR11, dwuwarstwowych, o średnicy  $\varnothing 110 \times 10,00$ mm, łączonych przez zgrzewanie doczołowe, zgodnych z normą PN-EN 12201-2+A1:2013-12. Kształtki i rury łączone doczołowo muszą odpowiadać tej samej klasie PE i SDR. Należy stosować kształtki wykonywane metodą wtryskową. Nie dopuszcza się stosowania kształtek segmentowych. Na całej długości kanalizacji tłocznej, również na odcinkach wykonywanych metodą wykopu otwartego, stosować rurę dwuwarstwową, przystosowaną do układania metodą przewiertu sterowanego.

Odcinek sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej zlokalizowany pod jezdnią ul. Kacze Buki od T27 do SR projektuje się z rur polietylenowych dwuwarstwowych, PE-RC, PN10, SDR11  $\varnothing 110 \times 6,6$ mm, łączonych metodą zgrzewania doczołowego.

Nad rurociągiem układanym w wykopie otwartym, należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru brązowego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową.



Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

Rurociąg tłoczny wykonywany metodą bezwykopową będzie oznaczony przez wtopiony w rury PE przewód sygnalizacyjny.

Na odcinkach wskazanych w części graficznej opracowania, kolektor wykonać metodą bezwykopową rurami PE-HD za pomocą przewiertu sterowanego.

#### **4.5.1. Studnia rozprężna**

W miejscach włączenia przewodu tłoczego do kanalizacji grawitacyjnej (studnia SR) należy wykonać studzienkę rozprężną betonową DN1200. Przewody tłoczne zakończyć w studzienkach rozprężnych. Studzienkę oraz kinetę wykonać z elementów betonowych prefabrykowanych z betonu klasy nie mniej niż C-35/45. Na studzience należy zamontować właz żeliwny z pokrywą żeliwną. Pozostałe wymagania jak dla studni betonowych DN1200 pkt. 4.5.

Studnię zabezpieczyć od zewnątrz preparatami bitumicznymi a od wewnątrz wykonać powłokę z mieszkanki polimerowo-silikatowej w klasie ekspozycji XA3 o grubości minimum 4mm (zabezpieczenie przed siarczanami). We włazie zamontować filtr węglowy antyodorowy.

#### **4.5.2. Studnie zaworów odpowietrzająco- napowietrzających**

W najwyższych punktach sieci tłocznej zaprojektowano studnie napowietrzająco-odpowietrzające (SON). Studnie należy wykonać jako szczelne, betonowe z kręgów DN1200, przykrytych płytą nastudzienną i włazem żeliwnym DN600 typu ciężkiego (40t) z wypełnieniem betonowym z wentylacją. Podstawa studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C40/50 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnię wyposażać w powlekane stopnie żłazowe. W dnie studni wykonać zagłębienie (rząpie) o głębokości 20 cm zabezpieczone kratką ze stali nierdzewnej. Pozostałe warunki wykonania studni oraz sposób zabezpieczenia jak dla studni kanalizacyjnych rewizyjnych DN1200 pkt. 4.5.

Wyposażenie studni stanowi trójnik żeliwny kołnierzowy DN100/80, króciec dwukołnierzowy o długości 10 cm oraz zawór na- i odpowietrzający. Na odgałęzieniu trójnika przed zaworem zaprojektowano odcinającą zasuwę nożową DN80. Projektuje się zawory odpowietrzająco-napowietrzające, skonstruowane specjalnie dla mediów o zaburzonym przepływie, zanieczyszczonych częściami stałymi i materiałami blokującymi. Zawory te służą zabezpieczeniu rurociągów tłocznych przed skutkami zapowietrzania się oraz powstawania podciśnienia umożliwiając długotrwałą bezawaryjną pracę rurociągu tłoczego.

Zaprojektowano bezstopowe zawory na- i odpowietrzające o działaniu samoczynnym, z przyłączami umożliwiającymi płukanie podczas prac konserwacyjnych.

W studni, po jednej stronie trójnika zamontować wstawkę montażowo- demontażową, przystosowaną do pracy ze ściekami, umożliwiającą demontaż trójnika z zaworem odpowietrzającym. Trójnik umieścić na cokole betonowym.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

Lokalizację studni z zaworami na- i odpowietrzającymi, przedstawiono na PZT oraz na profilach podłużnych sieci kanalizacyjnej.

#### **4.5.3. Studnie z zaworem płuczającym**

W najniższym punkcie kanalizacji tłocznej zaprojektowano studnię odwodnieniową (ZP), z zestawem armatury umożliwiającej odwodnienie całej sieci lub jej odcinka. Studnię należy wykonać jako szczelne, betonowe z kręgów DN1200, przykrytych płytą nastudzienną z włazem żeliwnym DN600 typu ciężkiego (40t) z wypełnieniem betonowym, z wentylacją. Podstawa studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C40/50 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczeltek z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczeltek z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-Studnię wyposażać w powlekane stopnie żłazowe. Pozostałe warunki wykonania studni oraz sposób zabezpieczenia jak dla studni kanalizacyjnych rewizyjnych DN1200.

Wyposażenie studni stanowi czyszczak rewizyjny kołnierzowy z pokrywą rewizyjną z zaworem do płukania. Średnica czyszczaka powinna być zgodna ze średnicą rurociągu tłoczego. Czyszczak stanowi wyposażenie sieci do przesyłu gęstych i zanieczyszczonych mediów typu ścieki, szlam, pulpy i umożliwia wgląd do wnętrza rurociągu, oczyszczanie i usunięcie zatorów oraz wykonanie innych zabiegów rewizyjnych. Przed czyszczakiem należy zamontować zasuwę klinową równoprzelotową z miękkim doszczelnieniem, za czyszczakiem rurociąg należy wyposażać w zasuwę odcinającą nożową, międzykołnierzową w celu umożliwienia inspekcji wybranego odcinka kolektora.

W studni, po jednej stronie czyszczaka zamontować wstawkę montażowo- demontażową, przystosowaną do pracy ze ściekami, umożliwiającą demontaż armatury. Lokalizację studni odwodnieniowej, przedstawiono na PZT oraz na profilach podłużnych sieci kanalizacyjnej.

#### **4.6. Sieć wodociągowa**

Sieć wodociągową projektuje się z rur z tworzywa sztucznego PE-HD, klasy PE100, SDR11, PN10 o średnicy Ø90, Ø110, Ø160 łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe, układanych w wykopach wąskoprzestrzennych na projektowanej głębokości. Sieć wodociągowa została zaprojektowana z rur o średnicy Ø160, natomiast odgałęzienia do hydrantów z rur Ø110 i Ø90. Sieci wykonać zgodnie z 12201-2+A1:2013-12.

Sieć wodociągowa o średnicy Ø225 należy wykonać z tworzywa sztucznego PE-RC, klasy 100, SDR11, PN10 łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe, układanych w wykopach wąskoprzestrzennych na projektowanej głębokości. Sieć wykonać zgodnie z 12201-2+A1:2013-12.

Sieć wodociągowa budowana metodą bezwykopową wykonać z tworzywa sztucznego PE-RC, klasy PE100, PN10, SDR11 o średnicy Ø110, Ø160 z drutem lokalizacyjnym wtopionym w przewód. Sieć wykonać zgodnie z 12201-2+A1:2013-12.

W węzłach projektuje się zastosowanie kształtek z żeliwa sferoidalnego, kołnierzowych, śruby do skręcania połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej oraz połączeń spawanych.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

W węzłach gdzie przewiduje się montaż hydrantów DN80 oraz zasuw odcinających projektuje się kształtki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego, armatura również kołnierzowa PN16.

W węzłach, w których zostaną zamontowane zasuw odcinające i kształtki kołnierzowe, połączenia z rurami PE-HD i PE-RC wykonać przy zastosowaniu kołnierzy stalowych galwanizowanych z tuleją kołnierzową. Natomiast połączenie z istniejącym przewodem wykonać przy zastosowaniu złączy rurowo-kołnierzowych.

Sieć wodociągową zaprojektowano ze spadkami umożliwiającymi jej odwodnienie i odpowietrzenie. Trasa projektowanej sieci wodociągowej, rozmieszczenie armatury i hydrantów zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. 2.1-2.4). Rozwiązanie węzłów wg rysunku nr 6.

#### **4.6.1. Armatura**

Na projektowanym odcinku sieci zaprojektowano:

- Zasuw odcinające kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem, na sieci oraz przy hydrantach: PN16, korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego, wrzeciono ze stali nierdzewnej, klin z żeliwa sferoidalnego pokryty powłoką z EPDM, obudowa do zasuw teleskopowa,
- Hydranty podziemne i nadziemne: PN 16, hydrant wyposażony w samoczynne urządzenie odwadniające komorę zaporową.

Teren nieutwardzony wokół skrzynek ulicznych zasuw odcinających i hydrantów należy umocnić zagęszczonym kruszywem drogowym. Zasuw i hydranty należy oznakować za pomocą tabliczek informacyjnych wykonanych zgodnie z obowiązującymi normami i zamocowanych w sposób trwały do ścian budynków, słupków ogrodzeniowych lub specjalnie w tym celu wykonanych słupków o wysokości H=1,80m.

#### **4.6.2. Taśma lokalizacyjna**

Nad rurociągami należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką z zamocowaniem jej do skrzynek wodociągowych. Taśmę należy prowadzić na wysokości 20 cm nad grzbietem rurociągów.

W miejscu przewiertu sterowanego wciągnąć do rury osłonowej linkę lokalizacyjną o średnicy 6 mm powleczoną warstwą z tworzywa sztucznego.

#### **4.6.3. Bloki oporowe i podporowe**

Na załamaniach sieci wodociągowej i w węzłach projektuje się bloki oporowe z oparciem o nienaruszony grunt rodzimy lub zagęszczony grunt w wykopie. Między rurę sieci wodociągowej a blok oporowy należy założyć przekładkę z papy bitumicznej lub grubej folii.

Bloki podporowe należy wykonać pod wszystkie kształtki żeliwne w węzłach sieci wodociągowej, pod armaturę żeliwną oraz pod kolana kołnierzowe ze stopką przy hydrantach.

Bloki podporowe o wymiarach AxBxH=300x500x150mm.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

Bloki oporowe i podporowe wykonać z betonu klasy C12/15.

#### **4.6.4. Próby szczelności i płukanie wodociągu**

Sieć wodociągową po wykonaniu należy poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi normami.

Ciśnienie próbne  $p=1,0$  MPa, czas trwania próby minimum 0,5 h. Po pomyślnym wyniku próby szczelności należy przeprowadzić płukanie wodą zimną, a następnie dezynfekcję roztworem wody chlorowej i ponowne płukanie. Sieć wodociągowa powinna być napełniona roztworem wody chlorowej o stężeniu  $1,0 \text{ dm}^3$  podchlorynu sodu na  $1,0 \text{ m}^3$  wody przez okres 24 godzin. Po dezynfekcji i płukaniu pobrać próbki wody i przekazać do badania bakteriologicznego do atestowanego laboratorium. Przy negatywnym wyniku badań powtórzyć dezynfekcję i płukanie, aż do uzyskania pozytywnych wyników. Wodę z płukania sieci wodociągowej odprowadzić tymczasowymi rurociągami do kanalizacji sanitarnej. Po próbie szczelności sieci, połączenia kołnierzowe dodatkowo zabezpieczyć antykorozyjnie przez dwukrotne pomalowanie lakierem bitumicznym.

#### **4.6.5. Włączenie do istniejącego wodociągu**

Po zamontowaniu i próbach nowego wodociągu należy wykonać włączenie do istniejącego wodociągu w ul. Kacze Buki. Prace należy wykonywać z minimalną możliwą przerwą w dostawie wody. Czynności powinny być wykonywane pod nadzorem eksploatatora - PEWiK Gdynia Sp. z o.o.

#### **4.6.6. Odbiór wodociągu**

Odbioru przewodów wodociągowych należy dokonać zgodnie z obowiązującą normą.

#### **4.6.7. Wytyczne montażowe**

Montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta wyrobów, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994 r.

### **4.7. Metody bezwykopowe**

Bezwykopowa technologia budowy przewodu zakłada, że kolektory zostaną posadowione w gruncie bez naruszania nawierzchni. Rozbiórki nawierzchni przewidziane są jedynie miejscach wykonywania startowych komór przewiertowych.

Kolektory kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur kamionkowych przeznaczone do wykonania metodą przecisku hydraulicznego sterowanego wykonać za pomocą rur z kamionki przeciskowej  $\varnothing 200$ , zgodnych z PN-EN 295-7:2013-07 lub równoważną, o wytrzymałości na zgniatanie  $FN \geq 80 \text{ kN/m}$ . Rury łączone na złącza ze stali nierdzewnej molibdenowej z uszczelką zintegrowaną kauczukowo-elastomerową wg PN-EN 295-7:2013-07 lub równoważną. Wszystkie elementy muszą pochodzić od jednego producenta. Długość przewodów z kamionki  $\varnothing 200$  – ok. 515m.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

Proponowana metoda wykonania odcinków projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej tłocznej to horyzontalny przewiert sterowany (HDD). Należy wykonać przecisk pilotażowy. Na czas wykonania przewiertu należy wykonać tymczasową studnię startową betonową DN2000 oraz studnię odbiorczą DN2000.

Ostateczny wybór metody wykonania leży po stronie Wykonawcy robót.

#### **4.8. Rury osłonowe**

Odcinki kanalizacji tłocznej montowane w rurach osłonowych wykonać rurą osłonową stalową Ø219,1x6,3mm zabezpieczoną antykorozyjnie warstwą polietylenu.

Odcinki sieci wodociągowej pod przeszkodami tj.: teren leśny oraz znaczne zagłębienie sieci, należy wykonać bezwykopowo rurami osłonowymi stalowymi zabezpieczonymi antykorozyjnie warstwą polietylenu. Dla średnicy Ø110 projektuje się rurę osłonową o wymiarach Ø219,1x6,3mm, natomiast dla średnicy Ø160 projektuje się rurę osłonową o wymiarach Ø273,0x7,1mm.

Rurę przewodową wprowadzić w rurę osłonową na płozach ślizgowych i końcówki uszczelnić manszetami gumowymi. Szczegół montażu rur ochronnych na rysunki nr 14.

#### **4.9. Przepompownia ścieków**

Zaprojektowano sieciową, zautomatyzowaną bez stałej obsługi przepompownię ścieków urządzeniami zainstalowanymi w zbiorniku o średnicy DN2000, z polimerobetonu o głębokości 6,37 na działce nr 588/4, obręb Wielki Kack.

##### **4.9.1. Pompy**

Przepompownia wyposażona będzie w 2 pompy zatapialne pracujące naprzemiennie w czasie normalnego dopływu ścieków. W czasie maksymalnego rozbioru pracować będą dwa agregaty pompowe.

Pompy zamontować wraz z niezbędnym wyposażeniem – stopą sprzęgającą, prowadnicami z górnym uchwytem, zawieszami, kablem zasilająco-sterowniczym o długości dostosowanej do głębokości pompowni.

Prowadnice rurowe podwójne 2" – wykonane ze stali nierdzewnej AISI316L. Mocowanie do prowadnic rurowych – stal nierdzewna AISI316L.

Łańcuch do opuszczania i wyciągania pomp z ogniwami skokowymi co 1m, wykonany ze stali nierdzewnej AISI316L o udźwigu do 0,5t.

Wirnik pompy o krawędziach tnących typu otwartego do cieczy zawierających domieszki stałe lub długowłókniste. Średnica wlotu i wylotu: 80mm.

##### **4.9.1.1. Parametry pomp**

Dobrano pompy o parametrach:

|          |     |    |
|----------|-----|----|
| Parametr | [-] | PS |
|----------|-----|----|

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

|   |       |                  |
|---|-------|------------------|
| Obliczony docelowy dopływ do przepompowni ścieków | [l/s] | 2,51             |
| Wydajność $Q_{hmax}$                              | [l/s] | 8,0              |
| Minimalna prędkość na pionach tłocznych           | [m/s] | 1,1              |
| Moc pompy   | [kW]  | 4,51             |
| Wysokość podnoszenia                              | [m]   | 21,0             |
| Medium  | [–]   | Ścieki komunalne |

#### 4.9.1.2. Pomiar poziomu ścieków

Pomiar poziomu ścieków odbywać się będzie z pomocą sondy z ceramiczną celą pomiarową w rurze osłonowej DN80 ze stali nierdzewnej na uchwytych ze stali nierdzewnej oraz pływaków sygnalizujących: suchobiegi, poziom roboczy oraz poziom alarmowy zamontowanych na linie ze stali nierdzewnej.

#### 4.9.1.3. Ilość ścieków

Pomiar ilości ścieków odbywać się będzie za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego zamontowanego w komorze pomiarowej wraz z zestawem zasuw.

#### 4.9.2. Zbiornik przepompowni ścieków

Zbiornik przepompowni ścieków wykonać w formie prefabrykowanej studni polimerobetonowej, jako jeden monolitycznym dostarczony na obiekt w całości z orurowaniem ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Wierzch zbiornika należy wynieść 30cm ponad poziom terenu. Dno wewnątrz przepompowni wyprofilować ze spadkiem w taki sposób, aby umożliwić spływ ścieków w kierunku pomp (skosy antysedymencyjne).

Zbiornik z polimerobetonu wykonać jako element szczelny oraz odporny na działanie substancji o pH w zakresie 1-10. Zbiornik należy pokryć od wewnątrz powłoką z materiałów na bazie żywic poliuretanowych, chemoodporną, paroprzepuszczalną i odporną na działanie promieni UV. Powłokę należy nałożyć po uprzednim przygotowaniu podłoża oraz po zagruntowaniu zgodnie z wytycznymi producenta powłoki.

Studnia przepompowni ścieków nie ma wymaga zabezpieczeń przeciwwyporowych ze względu na brak występowania wód gruntowych w obrębie terenu planowanej przepompowni.

##### 4.9.2.1. Przejścia szczelne

Wszelkie przejścia rurociągów przez ściany zbiornika wykonać jako szczelne łańcuchowe.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

Wlot kanalizacji grawitacyjnej wykonać za pomocą króćca kamionkowego montowanego fabrycznie.

#### **4.9.2.2. Właz**

Na płycie pokrywowej zamontować właz prefabrykowany ze stali nierdzewnej AISI310, ryflowanej, o wymiarach 650x1200mm, dwuskrzydłowy, ocieplany pianką poliuretanową doszczelniony gumą EPDM, wyposażony w rączkę lub element umożliwiający ich podnoszenie i opuszczanie, sprężynę gazową, ułatwiającą otwieranie/zamykanie pokrywy oraz zabezpieczenie przeciw samoczynnemu zamykaniu. Właz zamykany na kłódkę powlekana tworzywem sztucznym. Właz powinien zapewnić możliwość spływu wody z jego powierzchni (kształt „koperty”). Właz z logo PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

Zastosować kratę bezpieczeństwa montowaną pod włazem wykonaną ze stali kwasoodpornej AISI316. Kratę bezpieczeństwa montować na zawiasach i wyposażać w dźwignię podtrzymywania otwarcia.

#### **4.9.2.3. Wyposażenie zbiornika**

Zbiornik wyposażać w elementy ze stali nierdzewnej klasy AISI316:

- Deflektor,
- Rurociągi technologiczne DN80,
- Drabinę w rozwiązaniu systemowym o szerokości 0,4m z pochwytem wysuwanym, stopnie antypoślizgowe,
- Podpory przewodów technologicznych,
- Wentylację,
- Sondę,
- Wyłączniki pływakowe,
- Podest roboczy z częścią ruchomą umożliwiającą wyciągnięcie pomp ze zbiornika,
- Odwodnienie kolektora ciśnieniowego z zasuwą odcinającą.

#### **4.9.2.4. Wentylacja i filtry antyodorowe**

Zastosować filtry antyodorowe z wypełnieniem z węgla aktywnego w kominkach wentylacyjnych DN160. Zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

Kominki nawiewno-wywiewne sprowadzić 0,2m nad wlotem rurociągu grawitacyjnego. Kominki oraz obejmy do pionów wentylacyjnych wykonać ze stali nierdzewnej AISI316. Wyjście kominków wentylacyjnych zaprojektowano w pokrywie przepompowni. Kominki wyprowadzić min. 1,00m powyżej pokrywy zbiornika. Przejścia kominków w pokrywie wykonać jako systemowe przejścia szczelne, łańcuchowe.

#### **4.9.3. Komora pomiarowa**

Komorę pomiarową o średnicy DN2000 i głębokości 2,0m wykonać z żelbetu. Zbiornik z prefabrykowanych elementów łączonych na uszczelkę. W dnie studni zaprojektowano rzapie o średnicy 40cm, odwodnienie odbywać się będzie za pośrednictwem rurociągu

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

odwadniającego DN80 ze stali nierdzewnej AISI316 z zaworem zwrotnym od strony komory przepompowni ścieków. Studnię ociekową przykryć kratą ze stali nierdzewnej AISI316.

Zbiornik wykonać z betonu klasy min. C35/45, F-150, W12 o podwyższonej odporności na ścieranie. Zbrojenie studni ze stali klasy AIIIN.

Na płycie pokrywowej zamontować właz prefabrykowany, okrągły DN600 z żeliwa szarego, klasy D400 z zabezpieczeniem zatraskowym, pokrywą uchylną. Płytę pokrywową wynieść ponad teren o 0,30m.

Komora pomiarowa nie wymaga zabezpieczeń przeciwwyporowych ze względu na brak występowania wód gruntowych w obrębie terenu planowanej przepompowni.

#### **4.9.3.1. Wyposażenie komory**

- Przepływomierz elektromagnetyczny DN100 w wersji rozłącznej – 1 szt.
- Zasilanie przepływomierza,
- Zasuwa nożowa wyprowadzona na poziom pokrywy DN100 – 2 szt.
- Manometr z kurkiem odcinającym i przetwornikiem ciśnienia – 1 kpl.
- Podpora mocująca ze stali kwasoodpornej – 3 szt.
- Łącznik montażowo- demontażowy DN100 – 1 szt.
- Złącze PERROTA DN100 żeńskie do awaryjnego pompowania ścieków DN100 z zasuwą nożową DN100 – 1 kpl.
- Rurociąg odwodnieniowy DN80 z zaworem zwrotnym włączony do przepompowni – 1 szt.
- Odwodnienie króćca do awaryjnego przetłaczania ścieków DN50 z zaworem kulowym z wyprowadzonym wężem elastycznym do rzępi w komorze pomiarowej – 1 kpl.

#### **4.9.3.2. Przepływomierz**

Komorę zasuw wyposażać w przepływomierz elektromagnetyczny DN100 z modułem komunikacyjnym Modbus RTU SLAVE&#8211. Typ przepływomierza ustalić z Inwestorem. Montaż, w tym zachowanie odcinków prostych przed i za przepływomierzem – zgodnie z DTR urządzenia.

#### **4.9.3.3. Awaryjne pompowanie ścieków**

W celu umożliwienia podłączenia przewoźnej pompy należy na rurociągu tłocznym wykonać odejście DN100 ze stali nierdzewnej AISI316, z zasuwą nożową DN100, wyprowadzone ok. min. 70 cm nad pokrywę komory, zakończone kolaniem 90°i złączem PERROTA żeńskim z klamrami. Należy przewidzieć odwonienie króćca do awaryjnego przetłaczania ścieków o średnicy DN50 z zaworem kulowym z wyprowadzonym wężem elastycznym do rzępi w komorze pomiarowej.

#### **4.9.4. Zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków**

W ramach zagospodarowania terenu przepompowni projektuje się m.in.:

- Ogrodzenie z paneli o wysokości min. 1,80m na fundamencie betonowym z bramą wjazdową,



Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

- Wewnętrzna linia zasilająca z projektowanego wg odrębnego opracowania przyłącza energetycznego,
- Wjazd na teren przepompowni,
- Technologiczne przyłącze wodociągowe z hydrantem,
- Rozdzielnica zasilająco- sterująca z automatyką przepompowni,
- Zbiornik przepompowni ścieków z polimerobetonu,
- Komora przepływomierza,
- Oświetlenie zewnętrzne energooszczędne na słupie z wysięgnikiem,
- Utwardzenie kostką betonową części terenu przepompowni,
- Powierzchnia chłonna do zagospodarowania wód deszczowych.

#### **4.9.4.1. Dojazd do przepompowni**

Dojazd dla służb eksploatacyjnych do terenu przepompowni zapewniony jest poprzez ul. Gnieźnieńską (m. Gdańsk), w przyszłości po realizacji budowy pasa drogowego w ul. Świętokrzyskiej (m. Gdynia) dojazd dla służb eksploatacyjnych będzie możliwy także od strony ul. Świętokrzyskiej.

#### **4.9.4.2. Nawierzchnia na terenie przepompowni**

Zaprojektowano utwardzenie terenu przepompowni poprzez kostkę betonową o grubości 8cm oraz płytami betonowymi (typ MEBA) o wymiarach 40x60x8cm, które stanowią będą powierzchnię chłonną dla wód opadowych. Nawierzchnię wykonać zgodnie z zakresem wykazanym w projekcie branży drogowej.

Rozdzielnica RZ-S oraz miejsce podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego znajdują się w części o utwardzonej nawierzchni.

Nawierzchnia dostosowana będzie do pojazdów o wymiarach gabarytowych ok. 12m x 2,5m.

#### **4.9.4.3. Ogrodzenie**

Teren przepompowni będzie ogrodzony za pomocą ogrodzenia panelowego ażurowego wykonanego z prętów stalowych o wysokości min. 1,80m z bramą wjazdową o szerokości 4,0 m. Brama wjazdowa otwierana do wewnątrz, wyposażona w zasuwę ze sprężyną, chroniącą przed samo zamknięciem oraz zamykana na kłódkę energetyczną niepowlekaną tworzywem sztucznym. Ogrodzenie wykonać jako panelowe z prętów stalowych spawanych punktowo, średnica prętów poziomych i pionowych nie powinna być mniejsza niż 5mm, oczka siatki nie powinny być większe niż 50x200mm. Zaleca się zastosować siatkę z podwójnymi prętami poprzecznymi. Słupki ogrodzenia o długości min. 2,2 m wmontowane w beton z fundamentami prefabrykowanymi, natomiast między słupkami należy zastosować murek systemowy prefabrykowany ułożony na betonie. Fundamenty należy zagłębić na minimum 0,8 m p.p.t. Panele ogrodzenia powinny być łączone z słupkami ogrodzenia za pomocą śrub z nakrętkami zrywalnymi. Elementy stalowe ogrodzenia powinny być ocynkowane i powlekane poliestrem. Kolorystyka zewnętrznej powłoki malarskiej nanoszonej metodą proszkową powinna odpowiadać barwie RAL6009 (zielony). Ogrodzenie należy wykonać z całych przęseł a w przypadku konieczności skracania długości panelu, miejsca po cięciu należy zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować farbą o barwie RAL6009.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

#### **4.9.4.4. Zagospodarowanie wód deszczowych na terenie przepompowni**

Zagospodarowanie wód deszczowych zaplanowano poprzez odprowadzenie wód z nawierzchni z kostki betonowej do gruntu poprzez nawierzchnię przepuszczalną z płyt betonowych MEBA.

Fundamenty prefabrykowane ogrodzenia wynieść 40 cm ponad teren w celu zabezpieczenia przed napływem wód z innych działek.

#### **4.9.4.5. Likwidacja przyłącza gazowego**

Na terenie przepompowni ścieków, na działce nr 588/4 obręb Wielki Kack zlokalizowane jest istniejące czynne przyłącze gazowe o średnicy DN50. Z uwagi na projektowaną przepompownię ścieków wraz z towarzyszącą infrastrukturą projektuje się likwidację przyłącza gazowego, którą należy zlecić gazowni maksymalnie 3 tygodnie przed planowanym rozpoczęciem robót budowlanych.

### **5. Roboty ziemne**

Wytyczenia trasy kolektora, osi i rzędnych studzienek winien dokonać uprawniony geodeta.

#### **5.1. Wykopy**

Wykopy należy wykonywać wąskoprzestrzennie, sprzętem mechanicznym i ręcznie (szczególnie w miejscach gdzie występuje uzbrojenie podziemne), o ścianach pionowych umocnionych atestowanymi szalunkami przenośnymi. W przypadku budowy przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, tłocznej oraz wodociągowej prace wykonywać w jednym wykopie o szerokości min. 2,0m o ścianach pionowych, umocnionych atestowanymi szalunkami.

Szalowanie ścian wykopów wykonać przy pomocy szalunków systemowych, wyprasek stalowych z rozporami stalowymi regulowanymi (śruba rzymska). Obudowa powinna wystawać 15,0 cm ponad powierzchnię terenu.

Szerokość wykopu szalowanego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie po 40,0 cm jako zapas potrzebny na szalowanie ścian wykopu i uszczelnienie połączeń. Szerokość wykopu: nie mniej niż 1,00 m. Ponadto odległość pomiędzy szalowaniem wykopu, a zewnętrzną ścianką rury kanałowej powinna wynosić z każdej strony min. 20,0 cm.

Wykorzystywany przy wykopach szalunek musi posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty, ponadto Wykonawca ponosi odpowiedzialność za sprawdzenie wytrzymałości konstrukcji szalunku w konkretnych warunkach gruntowych.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Trzeba uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszać stateczność gruntu. Ściany wykopu nie mogą być podkopywane, powstałe nawisy lub

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

odslonięte przy wydobywaniu gruntu glazy, resztki budowli, które mogą spaść, należy niezwłocznie usunąć.

Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Z uwagi na możliwość uplastycznienia gruntów należy chronić dno wykopu przed zalewaniem wodami opadowymi.

Przystąpienie do robót ziemnych w rejonie skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia należy poprzedzić zgłoszeniem do odpowiednich służb eksploatacyjnych wg branż, oraz próbnymi przekopami ręcznymi (odkrywki), w celu dokładnej lokalizacji uzbrojenia. Wszystkie niezaznaczone na planie, a napotkane w terenie sieci należy traktować jako czynne. Ich występowanie zgłosić bezzwłocznie do odpowiednich służb eksploatacyjnych.

Istniejącą infrastrukturę podziemną, zlokalizowaną w obrębie wykopów, należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót. Na istniejących kablach założyć rury dwudzielne, zgodnie z warunkami uzgodnień z ich gestorami. Zasypkę wykopów należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 lub równoważną i zagęszczeniem jej zgodnie z normą. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za ewentualne uszkodzenia istniejących urządzeń infrastruktury technicznej oraz zobowiązany będzie do ich naprawy własnym staraniem i na własny koszt. Po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu sprzed rozpoczęcia inwestycji.

W czasie prac utrzymać dojazdy i dojścia do zlokalizowanych w rejonie robót obiektów. Ponadto miejsca prowadzonych robót należy zabezpieczyć zgodnie z warunkami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. Z powodu wejścia w pas drogowy opracowano projekt tymczasowej organizacji ruchu.

## **5.2. Podłoże gruntowe**

Zgodnie z badaniami geotechnicznymi, w podłożu występują zarówno grunty nośne (warstwy geotechniczne IIa, IIb, IIC i III), jak i grunty słabonośne i nienośne. Grunty warstw geotechnicznych I są słabonośne i nie nadają się do posadowienia bezpośredniego.

W razie wystąpienia w poziomie posadowienia studni lub przewodu gruntów słabonośnych lub nienośnych, grunt taki należy usunąć i wymienić na nośny lub wykonać warstwę wzmacniającą – zgodnie z punktem 5.2 i 5.3.

## **5.3. Przygotowanie podłoża**

Bezpośrednio przed układaniem rur kanałowych należy wyprofilować dno wykopu zgodnie z kształtem rur oraz z projektowanym spadkiem. Dno wykopu powinno być wykonywane z dokładnością od 2 do 5 cm, ze spadkiem podanym na rysunkach niniejszej dokumentacji.

Celem zapewnienia odpowiedniego spadku i trwałego, stabilnego i równomiernego podparcia przewodu, na dnie wykopu należy wykonać odpowiednią warstwę wyrównawczą – podsypkę z materiału sortowanego (żwiru, piasku gruboziarnistego).

**Uwaga:** W rejonie przewodów oraz studni/zbiorników posadowionych na poziomie gruntów nienośnych i słabonośnych należy zastosować się do poniższych uwag.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

- Jeśli miąższość nienośnego gruntu jest większa niż 0,5 m poniżej poziomu posadowienia kolektora należy wykonać warstwę wzmacniającą z geowłókniny i żwiru zgodnie z rysunkiem nr 16, a następnie warstwę podsypki.
- Jeżeli miąższość gruntu nienośnego jest mniejsza niż 0,5 m należy dokonać wymiany gruntu, a ubytki uzupełnić do poziomu posadowienia sieci podsypką piaskowo - żwirową zagęszczoną do  $ID \geq 0,60$ .
- W przypadku posadowienia sieci w obrębie warstwy nasypu zastosować min. 30 cm warstwę piasku zagęszczonego do stopnia zagęszczenia  $ID \geq 0,60$ .

Przepompownię należy posadzić w wykopie suchym, na podłożu oczyszczonym z korzeni, kamieni i innych elementów mogących uszkodzić zbiornik. W rejonie planowanej przepompowni ścieków nie występuje woda gruntowa.

#### **5.4. Posadowienie przewodów**

Na obszarze inwestycji występują grunty nośne: piaski drobne, średnie, piaski drobne z domieszką gliniastych. Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że w rejonie projektowanej sieci występują proste warunki gruntowe.

W podłożu występują wyłącznie grunty nośne. Posadowienie rurociągów jest na wysokości gruntów warstwy nr IIa, IIb, IIc, i III, tj. nośnych i niewysadzinowych, tym samym zaleca się wykonać poprzez posadowienie projektowanych elementów infrastruktury w sposób bezpośredni oraz wykorzystanie gruntu rodzimego do zasypywania wykopów.

Bezwzględnie należy wybrać z wykopu gruz, kamienie oraz frakcje gruntu o średnicy większej niż 20 mm.

W związku z tym, że rozpoznanie ma charakter punktowy, nie wyklucza się występowania odmiennych warunków gruntowych w okolicy przeprowadzonych badań, tym samym w przypadku występowania nienośnych gruntów w poziomie posadowienia kolektora, należy dokonać częściowej wymiany gruntu, wybierając grunt na głębokość około 0,3 m poniżej rurociągu, a ubytki uzupełniając podsypką żwirową z zagęszczeniem.

#### **5.5. Zasypywanie wykopów**

Do obsypki i zasyпки, do wysokości 30 cm ponad rurę użyć piasku. Zasypkę nad rurociągami należy wbudowywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Aby uniknąć osiadania gruntu zasyпка powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum  $Is=0,97$ , natomiast pod jezdniami  $Is=1,00$  – na głębokości do 1,2 m oraz co najmniej  $Is=0,97$  na większej głębokości.

W gruncie używanym do zasypywania rurociągów nie może występować gruz, kamienie, cząstki gruntu większe niż 20 mm i inne materiały, które mogą spowodować uszkodzenie kolektorów. Materiał do wykonania zasyпки powinien być podatny na zagęszczanie, nie powinien być zmarznięty i nie może zawierać cząstek gruntu, których wielkość przekracza

10 % nominalnej średnicy rury, ani zawierać korzeni drzew, grud, materiałów organicznych i ił.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

Do zasypania wykopów dopuszcza się wykorzystanie gruntu rodzimego w postaci gruntów niespoistych (piaski, żwir) po ich przesianiu.

## **5.6. Montaż studni**

Montaż wykonywać wg opisu podanego w instrukcji producenta.

Studnie betonowe posadowić na warstwie wyrównawczej z betonu „chudego” C12/15 o grubości 10,0 cm.

W przypadku występowania nienośnych gruntów w poziomie posadowienia studni (np.: namulów gliniastych, namulów torfiastych i torfów), należy dokonać wymiany gruntu, wybierając grunt do głębokości posadowienia warstwy nośnej, a ubytki uzupełniając podsypką żwirową z odpowiednim zagęszczeniem.

Kręgi montować na uszczelkę. Zwieńczenie studni wykonać jako płytę pokrywową. Rzędna wjazdu żeliwnego wyregulować do rzędnej terenu.

Włączenia rur kamionkowych do betonowych studzienek wykonać przy użyciu specjalnych tulei ochronno-uszczelniających wklejanych w trakcie prefabrykacji elementu żelbetowego.

## **6. Próby i odbiory**

Odbioru sieci i przyłączy należy dokonać zgodnie z odpowiednimi normami oraz zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL: zeszyt 9 - warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” oraz „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL: zeszyt 3 - warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”.

W trakcie prób rurociągów ciśnieniowych należy przestrzegać procedur określonych w odpowiednich normach.

Po zmontowaniu kolektorów grawitacyjnych, przed odbiorem końcowym, należy przeprowadzić inspekcję kanałową TV wszystkich kolektorów grawitacyjnych.

### **6.1. Przewody kanalizacji grawitacyjnej**

Przewody sieci grawitacyjnej podlegają próbie szczelności. Szczelność powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka wodą do poziomu terenu.

### **6.2. Przewody kanalizacji tłocznej**

Sieć ciśnieniową (wodociąg i kanalizacja tłoczna) po wykonaniu należy poddać próbie szczelności.

Ciśnienie próbne  $p=1,0$  MPa, czas trwania próby minimum 0,5 h.

Po pomyślnym wyniku próby szczelności dla przewodów wodociągowych należy przeprowadzić płukanie wodą zimną, a następnie dezynfekcję roztworem wody chlorowej i ponowne płukanie. Przewód wodociągowy powinien być napełniony roztworem wody chlorowej o stężeniu  $1\text{dm}^3$  podchlorynu sodu na  $1\text{m}^3$  wody przez okres 24 godzin.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

Po dezynfekcji i płukaniu pobrać próbki wody i przekazać do badania bakteriologicznego do atestowanego laboratorium. Przy negatywnym wyniku badań powtórzyć dezynfekcję i płukanie, aż do uzyskania pozytywnych wyników.

### **6.3. Odbiory**

Po wykonaniu odcinka lub całości prac montażowych, należy zgłosić do PEWIK Gdynia rurociągi w stanie odkrytym do odbioru technicznego.

Odbiór ten będzie obejmował:

- Sprawdzenie zgodności montażu przewodów z dokumentacją techniczną (w szczególności spadków, połączeń, zmian kierunków),
- Sprawdzenie poprawności zabezpieczeń przewodów przy przejściach przez przeszkody,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, zaślepień i innych elementów,
- Przeprowadzenie próby szczelności,
- Sieć kanalizacji sanitarnej należy poddać badaniom w zakresie szczelności na filtrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału,
- Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika,
- Odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie, przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego, użytkownika i eksploatatora sieci i potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru zostanie stwierdzone, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia
- Teren po budowie doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Po dokonaniu dezynfekcji projektowanego przyłącza wody próbki wody należy poddać analizie bakteriologicznej w atestowanym laboratorium.

### **7. Skrzyżowania projektowanej sieci**

W obrębie prowadzonych robót występuje następujące istniejące uzbrojenie terenu:

- kable teletechniczne,
- przewody gazowe,
- przewody kanalizacji sanitarnej,
- przewody wodociągowe,
- kable energetyczne,
- energetyczne przewody napowietrzne,
- energetyczne linie napowietrzne NN i WN.

Miejsca skrzyżowań są pokazane na projekcie zagospodarowania terenu (Rys. nr 2.1-2.4) oraz profilach. Sposób rozwiązania skrzyżowań sieci z uzbrojeniem podziemnym omówiono poniżej.

Wszystkie niezaznaczone na planie, a napotkane w terenie sieci należy traktować jako czynne, ich występowanie zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

**Wszelkie prace wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych** (załączonych do Projektu Budowlanego).

### **7.1. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i kablami teletechnicznymi**

Istniejące kable elektryczne i teletechniczne zlokalizowane są na głębokości mniejszej niż głębokość posadowienia projektowanej infrastruktury.

Na odkrytych w obrębie wykopów kablach energetycznych należy zamontować lub uzupełnić brakujące dwudzielne osłony kablowe z PVC Ø110.

Ewentualne uszkodzenia istniejących przepustów kablowych, powstałe w czasie montażu projektowanych sieci należy naprawić używając w tym celu również dwudzielnych osłon kablowych z PVC.

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do 1,0 m od osi istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem przedstawiciela gestora. W obrębie wykopów uzupełnić taśmy ostrzegawcze układane nad kablami.

### **7.2. Skrzyżowania z gazociągami**

Istniejące i projektowane gazociągi zlokalizowane są na głębokości mniejszej niż głębokość posadowienia projektowanej infrastruktury.

W pobliżu istniejącej sieci gazowej prace ziemne wykonywać ręcznie, za wyjątkiem odcinków gdzie sieć jest prowadzona bezwykopowo. Szczegółowy przebieg tras istniejących gazociągów należy ustalić na budowie, na podstawie przekopów kontrolnych i potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Rozpoczęcie robót należy zgłosić pisemnie w siedzibie gestora sieci właściwego dla terenu inwestycji, nie później niż 7 dni przed planowanym terminem ich rozpoczęcia.

W przypadku natrafienia na niezinventaryzowaną sieć gazową należy wstrzymać prace i niezwłocznie powiadomić właściwą, dla terenu inwestycji Gazownię. Wszelkie uszkodzenia sieci gazowej Inwestor i Wykonawca zobowiązuje się usunąć własnym kosztem i staraniem.

W pobliżu istniejącej sieci gazowej roboty ziemne wykonywać ręcznie. W strefie kontrolowanej, nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania. Wszelkie prace w strefie kontrolowanej mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwą Gazownią. Należy odbudować system oznakowania gazociągu za pomocą taśmy ostrzegawczej. Zasypanie gazociągu należy wykonać w sposób uniemożliwiający jego uszkodzenie. Skrzyżowania z gazociągami, przed zasypaniem, zgłosić do odbioru właściwej Gazowni. Przewierthy i przeciski, przy skrzyżowaniach z gazociągami, wykonać pod nadzorem przedstawiciela Gazowni/Placówki.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

### **7.3. Zabezpieczenie sieci w odrębnym wykopie**

Sieci podziemne przechodzące przez wykop należy podwiesić do krawędziaka drewnianego 15x15cm ułożonego na poziomie terenu. Pod kable energetyczne i telekomunikacyjne jako wzmocnienie wykonać koryto zbite z desek o grubości 32mm. Podwieszenie koryta do krawędziaka wykonać drutem Ø4mm. Wszystkie prace w rejonach istniejącego uzbrojenia terenu, szczególnie przy kablach energetycznych, prowadzić pod nadzorem użytkownika.

### **7.4. Odtworzenie ciągów drenarskich**

Należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualny przebieg drenaży rolniczych w rejonie pasa drogowego, tak aby zapewnić ich odtworzenie.

## **8. Odtworzenie nawierzchni**

Warstwę humusu z wykopów należy składować osobno i wykorzystać po zakończeniu robót do odtworzenia terenów zielonych. Przy odtwarzaniu nawierzchni należy wymienić warstwę ścierną na całej szerokości jezdni. Przy odtwarzaniu chodników należy przełożyć całą jego szerokość wymieniając uszkodzone elementy na nowe.

Po zakończonych robotach teren przywrócić do stanu poprzedniego, m.in. uszkodzone elementy prefabrykowane wymienić na nowe, naruszoną skarpę odtworzyć i umocnić w sposób gwarantujący jej stabilność.

Z uwagi na zły stan techniczny płyt betonowych na działce nr 588/1 oraz poruszanie się po nich ciężkiego sprzętu budowlanego w okresie prac budowlanych, istnieje prawdopodobieństwo konieczności wymiany płyt na nowe.

## **9. Warunki wykonywania prac**

Celem zmniejszenia oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko na etapie budowy, wykonawca robót budowlanych winien przestrzegać następujących warunków:

- 1) W całym okresie realizacji budowy należy zapewnić płynność robót celem zoptymalizowania czasokresu ich wykonywania, oraz maksymalnie ograniczyć hałas i emisję spalin.
- 2) Celem uniknięcia awarii, dla potrzeb budowy należy stosować wyłącznie atestowane, sprawne maszyny i urządzenia dopuszczone do użytku przez Urząd Dozoru Technicznego (zgodnie z Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu /Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1468/, wydane na podstawie art. 5 ust. 2 ustawy o dozorze technicznym). Ponadto stan techniczny pojazdów i urządzeń należy systematycznie kontrolować.
- 3) Nadmiar ziemi z wykopu oraz wszelkie odpady pochodzące z budowy należy wywozić do lokalnego zakładu utylizacji.
- 4) W trakcie budowy należy chronić wszelki istniejący drzewostan, a mianowicie:
  - podczas prac budowlanych pnie drzew rosnących na terenie realizacji przedsięwzięcia należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem,



Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

- w przypadku braku możliwości prowadzenia prac poza rzutem koron drzew, zastosować wykop ręczny, odkładając warstwę urodzajną gleby oddzielnie do wykorzystania przy rekultywacji po zakończeniu robót;
- w rzucie koron nie należy składować materiałów budowlanych ani poruszać się ciężkim sprzętem.
- stosować metody bezwykopowe (zgodnie z Projektem Zagospodarowania Terenu).

5) Po budowie cały teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Szczegółowe warunki wykonywania prac określone będą w dokumentacji pn. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

## **10. Uwagi końcowe**

1. Wykonanie i odbiór wszystkich robót zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 9 - warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” z 2003r., zgodnie ze sztuką techniczną a także zgodnie z instrukcjami producentów zastosowanych rur i materiałów.
2. Rejon prowadzenia robót powinien być dokładnie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych. Na czas prowadzenia robót w pasie chodnika należy wykonać obejścia i kładki dla ruchu pieszego.
3. Przed rozpoczęciem robót, kierownik budowy ustali wymiary i lokalizację placów składowo-montażowych rur, uzgadniając ich położenia z Inwestorem.
4. Prace ziemne w rejonie skrzyżowań i przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prowadzić sprzętem ręcznym.
5. Przed przystąpieniem do prac wykonać próbne przekopy w celu ustalenia zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego w rejonach skrzyżowań.
6. Istniejące uzbrojenie, w tym wszelkie kable, na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć przez podwieszenie.
7. Zabezpieczenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi ENERGI i Orange, rurami ochronnymi dwudzielnymi.
8. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy uzyskać zgodę zarządcy na jego zajęcie – zgodnie z uzgodnieniami.
9. Należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401.
10. Zmiany wprowadzone w czasie realizacji, mające wpływ na przyjęte rozwiązanie wymagają akceptacji autorów dokumentacji i muszą być potwierdzone wpisami do dziennika budowy. Powyższe dotyczy również zmian materiałowych.
11. Przy prowadzeniu prac w pobliżu linii nadziemnych energetycznych i telekomunikacyjnych zabezpieczyć słupy trakcyjne i zachować szczególną ostrożność.
12. Gromadzenie odpadów będzie odbywać się w miejscach do tego przeznaczonych, wyznaczonych na ten cel oraz zabezpieczonych.
13. Ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo budynków mieszkalnych w celu zminimalizowania uciążliwości dla mieszkańców prace prowadzić należy w porze dziennej.
14. Wykonawca na czas robót zapewni pracownikom niezbędne urządzenia higieniczno-sanitarne – zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

15. Po zakończeniu prac montażowych poszczególnych odcinków sieci należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą z naniesieniem na mapy i przekazać ją do zasobu geodezyjnego w Wydziale Geodezji Starostwa Powiatowego w Kartuzach.
16. Wykonawca na czas robót zapewni pracownikom niezbędne urządzenia higieniczno-sanitarne – zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Opracowały:

mgr. inż. Maja Kos

mgr inż. Justyna Otlewska

## BRANŻA ELEKTRYCZNA

### 11. Zasilanie projektowanej przepompowni

#### 11.1. Wskaźniki elektroenergetyczne

| Lp. | Nazwa                                 | Dane techniczne     |
|-----|---------------------------------------|---------------------|
| 1.  | Znamionowe napięcie zasilania         | 0,4/0,231 kV, 50 Hz |
| 2.  | Znamionowe napięcie rozdzielcze       | 0,4/0,231 kV, 50 Hz |
| 3.  | Układ elektroenergetycznej sieci n.n. | TN-C/TN-S           |
| 4.  | Moc przyłączeniowa:                   | 12,0 kW             |

#### 11.2. Zasilanie obiektu

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci elektrycznej nr P/19/072909 z dnia 08-01-2020, obiekt zostanie zasilony z sieci elektroenergetycznej poprzez projektowane złącze kablowo-pomiarowego ZKP. Lokalizacja złącza zostanie pokazana na planie sytuacyjnym linii zasilającej (rys. E-1), zgodnie z warunkami przy granicy działki. Przebieg linii zasilającej uwidocznił na rys. E-1 (Projekt zagospodarowania).

Dla potrzeb zasilania przepompowni podczas zaniku dostawy napięcia z zawodowej sieci elektroenergetycznej zaprojektowano gniazdo trójfazowe w celu podłączenia przewoźnego zespołu prądotwórczego o mocy 12kVA. Aby zasilanie z agregatu było możliwe i nie nastąpiło podanie napięcia na sieć, zaprojektowano przełącznik sieć – agregat z blokadą mechaniczną.

W celu zapewnienia warunków ochrony od porażeń, w złączu powinno zostać zainstalowane dodatkowe zabezpieczenie z wkładką bezpiecznikową, poprzedzające zabezpieczenie przedlicznikowe. Granicą stron są zaciski prądowe w złączu kablowym. Z w/w złącza zostanie wyprowadzona linia kablowa kablem YKXS o odpowiednim przekroju – właściwy dobór nastąpi w projekcie wykonawczym. Równoległe do kabla zostanie poprowadzony stalowy ocynkowany płaskownik ze stali nierdzewnej 316L 25x4. Płaskownik ten będzie połączony z szyną PEN złącza ZK (w przypadku gdy złącze zostanie wykonane w systemie TN-S płaskownik przyłączyć do szyny PE) i z szyną PE i N w rozdzielnicy RG. W pierwszej kolejności należy przyłączyć płaskownik do szyny PE a następnie N. Punkt podziału sieci należy uziemić. W tym celu należy połączyć punkt podziału z uziomem który będzie stanowić sieć stalowych ocynkowanych płaskowników pograżonych w ziemi. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć 10Ω. W przypadku gdy ta wartość nie będzie mogła być osiągnięta należy wykonać uziom pionowy pograżony za pomocą prętów stalowych ocynkowanych o średnicy  $\phi 16\text{mm}$ . Uziom przyłączyć do szyny PE i N przewodem LgYżo 16mm<sup>2</sup>.

W rozdzielnicy RG będą znajdowały się zabezpieczenia obwodów z których zasilane będą obwody:

- oświetlenia terenu
- gniazdo serwisowe

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

- rozdzielnica technologiczna przepompowni projektowanej zasilającą – pompy,
- rozdzielnica pompowni istniejącej zasilająca pompy;

### **11.3. Rozdzielnica RG**

Rozdzielnica RG – główna rozdzielnica przepompowni. Zostanie wyposażona w:

- zaciski przyłączeniowe dla zasilającej linii kablowej
- rozłącznik główny i kontrolę obecności napięcia,
- wyłącznik różnicowoprądowy zgodnie z normą PN-HD 60364
- ochronniki przepięciowe klasy B+C, wraz z dobezpieczeniem,
- zabezpieczenia przetężeniowe i różnicowoprądowe obwodów odbiorczych,
- aparaturę kontrolno-pomiarową oraz sterowniczą i sygnalizacyjną (w tym sterowania oświetleniem terenu za pomocą czujnika zmierzchowego i umożliwiającą ręczne załączenie oświetlenia),
- grzałkę utrzymującą temperaturę wewnątrz obudowy na poziomie wymaganym do prawidłowej pracy aparatury,
- jedno gniazdo serwisowe napięcia bezpiecznego 24V,
- jedno gniazdo serwisowe 1P+N+PE; 16A,
- jedno gniazdo serwisowe 3P+N+PE; 16A,
- obudowę posadowioną na betonowym fundamencie, obudowa w stopniu ochrony min. IP54.

Z rozdzielnicy RG zasilane będą odbiory zgodnie ze schematem rozdzielnicy, który powstanie na etapie projektu wykonawczego. Wszystkie rozdzielnice wyposażone zostaną w blokadę przed samo zamknięciem.

#### **Oświetlenie zewnętrzne**

Do oświetlenia terenu zaprojektowano oprawy nasłupowe, z kloszem z poliwęglanu, zabezpieczającym oprawę przed wpływem szkodliwych czynników środowiskowych, klosz zmontowany za pomocą zamków ze stali nierdzewnej. Oprawa wyposażona będzie w uszczelkę pomiędzy kloszem a korpusem, regulowany uchwyt montażowy umożliwiający regulację kąta nachylenia, jednoelementowy korpus wytłoczony z blachy aluminiowej malowanej proszkowo na kolor jasny szarosrebrny, źródło światła LED o mocy 32LED, zasilanie 230V/AC, stopień ochrony IP66, prąd 500mA, 51W, 6000lm. Oprawa w wykonana w drugiej klasie ochronności, np. Teceo 1 NW 32LED prod. Schreder. Oprawy będą montowane na 6m słupie stalowym posadowionym na fundamencie. Słup wyposażony będzie w tabliczkę przyłączeniowo-rozgałęźną z gniazdem bezpiecznikowym. Gniazdo bezpiecznikowe wyposażone we wkładkę bezpiecznikową gG 6A. Słup przyłączony do bednarki uziemiającej ze stali nierdzewnej 316L 25x4. Śruby mocujące do fundamentu zabezpieczyć antykorozyjnie.

Oświetlenie sterowane będzie za pośrednictwem czujnika zmierzchowego. Będzie istniała możliwość ręcznego załączenia oświetlenia przełącznikiem w rozdzielnicy RG. Linie kablowa zasilającą oprawy oświetleniowe wykonać przewodem YKYżo 3x2,5żo.

#### **11.4. Ochrona przeciwporażeniowa**

Zasilanie instalacji elektrycznych w obiekcie realizowane jest w układzie sieci TN-S. Dla urządzeń elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV projektuje się następujące środki dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej:

- szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie przez zastosowanie urządzeń zabezpieczających przetężeniowych,
- samoczynne wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych, o prądzie 30 mA,
- połączenia wyrównawcze – główne,
- połączenia wyrównawcze – miejscowe,
- urządzenia II klasy ochronności,

**Wszystkie wyłączniki różnicowo prądowe należy badać raz w miesiącu za pomocą przycisku TEST umieszczonego na obudowie wyłącznika.**

#### **11.5. Połączenia wyrównawcze**

Ochronie podlegać będą wszystkie elektryczne urządzenia wyposażone w przewodzące części (obudowy metalowe), konstrukcje wsporcze tablic i rozdzielnic elektrycznych, bolce ochronne gniazd wtyczkowych, klapy studzienek, poręcze, drabiny.

W pobliżu RG oraz dla obwodów odbiorczych należy wykonać połączenia główne wyrównawcze. Połączeniami tymi należy objąć wszystkie przewodzące części jednocześnie dostępne, takie jak metalowe uchwyty, schody, poręcze, włazy. Główną Szynę Wyrównawczą wykonaną płaskownikiem ze stali nierdzewnej 316L 25x4mm prowadzić od szyny PE rozdzielnic RG, do chronionych zgrupowania urządzeń (zbiorniki, włazy itd.) Połączenia wyrównawcze do GSW wykonać linką miedzianą LgYżo 4mm<sup>2</sup>.

##### Uwaga ogólna:

Połączenia wyrównawcze pomiędzy chronionymi urządzeniami należy wykonać linką miedzianą o przekroju równym lub większym od najmniejszego przekroju żyły ochronnej, kabli zasilających łączone urządzenia. Połączeń wyrównawczych pomiędzy urządzeniem a częścią przewodzącą obcą należy dokonać linką miedzianą o przekroju równym minimum 0,5 przekroju żyły ochronnej, kabla zasilającego to urządzenie.

Elementy podlegające ochronie muszą być przyłączane do instalacji indywidualnie do szyn wyrównawczych. W celu ekwipotencjalizacji nie wolno przyłączać chronionego elementu do elementu podłączonego do szyny wyrównawczej.

#### **11.6. Układanie linii kablowych**

Linie kablowe należy układać z zachowaniem zasad zawartych w normie PN-76/E-05125 oraz N-SEP-E-004 zachowując odległości przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

Na terenie projektowanej przepompowni linie kablowe projektuje się układać w rurach ochronnych dla każdej pompy oddzielnie.

Linie kablowe zostaną ułożone zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys E-1, starając się zachować prostoliniowość tras. Projektowane kable należy układać w ziemi na głębokości co najmniej 70 cm we wskazanych miejscach w grubościennych rurach przepustowych, zgodnie z rysunkiem. Kable układać na podsypce piaskowej o grubości co najmniej 10 cm, następnie przykryć warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Wykop zasypać ubijając ziemię warstwami co 15 cm. Kable w wykopie układać linią falistą. Wprowadzenie przewodów do przepompowni projektuje się wykonać poprzez skrzynki przyłączeniowe zainstalowane przy zbiorniku.

Prace ziemne, z dokładnym ubicie i zagęszczeniem zgodnie z obowiązującymi normami. Przed zasypaniem wykopu należy wykonać pomiary geodezyjne układanej linii. Na kable nakładać opaski informacyjne w wejściach do przepustów, rozdzielnic.

Opaska powinna zawierać informacje:

- symbol i numer ewidencyjny kabla,

oznaczenie kabla,

- rok ułożenia kabla.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem terenu należy zachować odległości zgodnie z normą PN-76/E-05125 oraz NSEP-E-004. Przepusty zabezpieczać przed dostaniem się do wnętrza wody i zamuleniem, kabel układać centrycznie w wejściu do przepustu. Taśmy stalowe ze stali nierdzewnej 316L 25x4mm ułożyć w odległości minimum 15cm od przepustu.

### **11.7. Uwagi końcowe**

Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Całość instalacji wykonać zgodnie z normami i przepisami a zwłaszcza PN-HD 60364, PN-IEC 62305, NSEP-E-002, NSEP-E-004 oraz przepisami BHP.

Wszelkie zmiany w dokumentacji powinny zostać uzgodnione z projektantem.

Opracował:

mgr inż. Radosław Pietrzak nr upr. proj. POM/0021/POOE/12

## **BRANŻA AKPIA**

### **12. Układ sterowania przepompowni ścieków**

Rozdzielnia sterownicza przeznaczona jest do realizacji funkcji zasilania i sterowania pracą przepompowni ścieków, wyposażonej w dwie pompy o mocach 4,51kW każda. Algorytm pracy realizuje sterownik programowalny GE Versa Max Micro w oparciu o pomiar poziomu. Do jego funkcji należy również kontrola sprawności urządzeń, obsługa panelu operatorskiego oraz udostępnianie danych dla systemu teletransmisji. Do kontroli i sterowania pracą przepompowni służy panel operatorski Astraada HMI 7". Rozdzielnia zawiera zespół zabezpieczeń do ochrony urządzeń przed uszkodzeniem oraz personelu obsługującego przed porażeniem. W obwodach zasilania pomp zastosowano urządzenia łagodnego rozruchu i zatrzymania.

#### **12.1. Zasilanie**

- rozdzielnia przystosowana jest do podłączenia zasilania w układzie TN-S,
- zasilanie podstawowe zgodnie z projektem branży elektrycznej,
- wyposażenie obejmuje gniazdo agregatu przewoźnego (wtyczka odbiornikowa), bednarkę uziemiającą oraz przełącznik typu sieć-0-agregat,
- na elewacji rozdzielni umieszczono gniazda serwisowe o parametrach :
  - 3x400V AC, 16A
  - 230V AC, 16A
  - 24V AC, 4A
- na elewacji rozdzielni zamontować wyłącznik bezpieczeństwa („grzybek”) - wyłączenie zasilania całej przepompowni poprzez rozłącznik z wyzwalaczem wzrostowym,
- w celu spełnienia wymagań warunków przyłączeniowych dotyczących wymaganego stopnia skompensowania mocy biernej zastosowano kompensację indywidualną – tzn. osobna bateria kondensatorów dla każdej z pomp (1 kVar dla każdej z pomp),
- układy sterujące, pomiarowe i teletransmisyjne zasilane są z wewnętrznego zasilacza 24V DC z podtrzymaniem buforowym (dwa akumulatory 7Ah) – czas podtrzymania buforowego 3h.

#### **12.2. Zabezpieczenia**

- Selektywne zabezpieczenia nadprądowe dla zasilanych urządzeń,
- Zabezpieczenie od zwarcia dla każdej z pomp – bezpieczniki,
- Elektroniczne zabezpieczenia w softstart'ach,
- Zabezpieczenie przed asymetrią faz,
- Zabezpieczenie termiczne pomp – sygnał stykowy z pompy,
- zabezpieczenie różnicowoprądowe w obwodach gniazd serwisowych,
- Ochronnik przeciwprzepięciowy klasy B+C dla obwodów zasilania,
- Ochronnik przeciwprzepięciowy klasy D dla zasilacza 24V DC,
- Ochronnik przeciwprzepięciowy klasy D dla pomiarów analogowych poziomu i ciśnienia.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

### 12.3. Ochrona przeciwporażeniowa

- Realizacja ochrony przeciwporażeniowej poprzez **szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S**,
- Połączenia wyrównawcze wszystkich zewnętrznych części metalowych urządzeń, armatury, szafek i pokryw zbiorników z szyną PE rozdzielni (GSW – główna szyna wyrównawcza),
- uziemienie szyny PE rozdzielni (GSW),
- zabezpieczenia różnicowoprądowe gniazd serwisowych 3x400V AC i 230V AC.

### 12.4. Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu będzie realizowane poprzez nowy słup oświetleniowy z oprawą oświetleniową w technologii LED. W rozdzielni przepompowni projektuje się :

Wyłącznik nadprądowy B6 – zabezpieczenie obwodu oświetlenia,

przełącznik trybu pracy „Auto – 0 – Ręka” - umożliwia załączenie ręczne lub sterowanie oświetleniem od czujnika zmierzchowego,

Przełącznik zmierzchowy z czujnikiem – załączanie automatyczne oświetlenia.

Do słupów oświetleniowych należy doprowadzić kable zasilające YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> oraz bednarkę nierdzewną 316L 25x4.

### 12.5. Prowadzenie kabli i połączenia wyrównawcze

Kabel zasilający rozdzielnię przepompowni układać zgodnie z projektem elektrycznym w wykopie o głębokości 0,7m na podsypce z piasku 0,1m. Kabel przysypać warstwą 0,1m piasku oraz 0,15m gruntu rodzimego, a następnie ułożyć niebieską folię oznaczeniową i zasypać do poziomu terenu.

Kable pomiędzy rozdzielnią przepompowni, a szafą pośrednią, komorą pomiarową oraz komorą pomp układać w ziemi w rurze osłonowej na głębokości 0,7m.

Do komory pomp oraz komory pomiarowej doprowadzić bednarkę nierdzewną 316L 25x4. Z bednarki wykonać odejścia – połączenia do wszystkich części metalowych za pomocą przewodów LgY 10mm<sup>2</sup> (żółto-zielony). Do elementów metalowych wyposażenia studni – np. rurociąg – mocować przewody za pomocą obejm/opasek nierdzewnych. Bednarka w studni pomp stanowi miejscową szynę wyrównawczą (MSW). Bednarkę podobnie jak kable wprowadzić do zbiornika poprzez przepust szczelny.

Do każdego ze słupów oświetleniowych doprowadzić bednarkę 316L 25x4.

Wszystkie bednarki należy wprowadzić do fundamentu rozdzielni zasilająco-sterującej i przyłączyć do głównej szyny wyrównawczej w rozdzielni (GSW).

Wszelkie prace związane z układaniem kabli wykonywać zgodnie z wymaganiami i zaleceniami normy PN-76/E-05125 oraz SEP-E-004.

Do wszystkich zbiorników kable wprowadzać poprzez przepusty szczelne systemowe Hauff-technik – zgodnie z opisem w dokumentacji branży technologicznej.



## 12.6. Wyposażenie przepompowni

W celu realizacji funkcji zasilania i sterowania przepompownią oraz jej pełnej kontroli rozdzielnica zasilająco-sterująca została wyposażona w następujące elementy :

- sterownik programowalny GE Versa Max Micro z panelem operatorskim Astraada HMI umożliwiającym odczyt parametrów pracy – m.in. poziomu ścieków, czasu pracy pomp oraz prądów przez nie pobieranych, sygnałów alarmowych i rodzaju awarii,
- telemetryczny moduł przekazywania danych przez sieć GPRS/GSM, wyposażony w urządzenia umożliwiające cyfrową transmisję danych odwzorowujących pracę pompowni (Inventia MT-202),
- zasilacz 230VAC/24VDC z wyjściem do pracy buforowej z układem akumulatorów podtrzymującym zasilanie automatyki i modułu telemetrycznego oraz sygnalizacją awarii zasilacza,
- zabezpieczenia pomp – zabezpieczające silnik przeciążeniowo, zwarcioowo, przed zanikiem i asymetrią faz,
- przełącznik rodzaju sterowania, automatyczne – ręczne – wyłączone,
- zabezpieczenia przepięciowe klasy B+C oraz D,
- przekaźnik kontroli faz i napięcia – zabezpieczenie przed zanikiem, asymetrią oraz kontrola kolejności faz,
- ogrzewanie rozdzielnicy wraz z regulatorem temperatury,
- przełącznik zasilania (sieć – 0 – agregat);
- gniazdo 3P+N+PE 400V/63A do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego, montowane na elewacji rozdzielnicy,
- gniazda serwisowe 400VAC, 230VAC, 24VAC, umieszczone na elewacji rozdzielnicy,
- obwody zasilania oświetlenia terenu przepompowni, sterowane przekaźnikiem zmierzchowym,
- instalacje antywłamaniową zrealizowaną za pomocą kontaktronów montowanych na drzwiach rozdzielnicy i pokrywie zbiornika,
- przetwornik przepływomierza Siemens MAG6000,

*Zestawienie materiałów i aparatów zainstalowanych w rozdzielni przedstawiono w dalszej części opracowania.*

## 12.7. Pomiary technologiczne

Pomiary technologiczne :

- ciągły pomiar poziomu ścieków za pomocą hydrostatycznej sondy poziomu,
- dwa pływakowe sygnalizatory poziomu – pierwszy stanowią sygnalizację poziomu suchobiegu, drugi sygnalizuje wysoki poziom ścieków,
- prądy pomp odczytywane przez sterownik z przekładników prądowych,
- ciągły pomiar ciśnienia,
- pomiar przepływu bieżącego i sumarycznego za pomocą przepływomierza Siemens MAG.

Poziom pracy wyłączników pływakowych ustawiony jest poza zakresem poziomu pracy pomp od sondy hydrostatycznej. W przypadku wzrostu poziomu ścieków do poziomu awaryjnego następuje zadziałanie wyłącznika pływakowego, który powoduje wysyłanie sygnałów alarmowych.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

Obniżenie lustra ścieków w zbiorniku do poziomu minimalnego powinno powoduje bezzwłoczne wyłączenie aktualnie działającej pompy.

## **12.8. Układ sterowania**

Układ sterowania i sygnalizacji zapewnia :

- utrzymanie poziomu ścieków w zbiorniku pompowni w zadanym zakresie przez odpowiednie załączanie pomp w zależności od aktualnej wartości pomiaru,
- włączanie/wyłączanie pomp naprzemiennie w celu ich równomiernego zużycia,
- blokowanie możliwości natychmiastowego wyłączenia/załączenia pompy po wyłączeniu/załączeniu poprzedniej (opóźnienie startu i zatrzymania),
- zabezpieczenie zestawu przed suchobiegiem, wyłączając poszczególne pompy zestawu, gdy poziom ścieków w zbiorniku pompowni obniży się poniżej wartości zadanej,
- ręczne sterowanie pracą pomp,
- sygnalizację stanów awaryjnych (niezależną od stanu zasilania) takich jak: brak zasilania, awaria pompy, wysoki poziom ścieków, suchobieg, otwarcie pokrywy wjazdu zbiornika pompowni, otwarcie szafki zasilająco-sterującej),
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp i ustawienie limitu czasu pracy.

## **12.9. Algorytm sterowania**

Do sterowania pracą pomp przewidziano tryb pracy ręcznej i automatycznej. Wyboru trybu pracy można dokonać za pomocą trójpołożeniowych przełączników 1-0-2, osobno dla każdej pompy.

### **a) Tryb ręczny – przełącznik w pozycji “RĘKA”**

Pompa zostaje uruchomiona po ustawieniu przełącznika trybu pracy w pozycji “1”. W trybie pracy ręcznej należy kontrolować poziom ścieków w zbiorniku tak, aby nie doprowadzić do biegu suchego pomp. W tym trybie pompa jest zabezpieczona zwarciovo-przeciążeniowo i termicznie.

### **b) Tryb automatyczny – przełącznik w pozycji “AUTO”**

Algorytm pracy automatycznej dla danej pompy jest realizowany jeśli przełącznik trybu pracy znajduje się w pozycji “2”. W tym trybie pompa sterowana jest automatycznie w zależności od poziomu ścieków.

Podstawowy algorytm pracy realizuje sterownik w oparciu o analogowy pomiar poziomu. Jeśli wszystkie pompy są sprawne i znajdują się w trybie AUTO, to są one załączane naprzemiennie. W przypadku awarii jednej z pomp, pracuje wyłącznie pompa sprawna. Poziomy załączenia i wyłączenia pomp konfigurowane są poziomu panelu operatorskiego.

### **c) Algorytm rezerwowy - awaria sondy lub sterownika**

Sterownik kontroluje sprawność sondy hydrostatycznej. Jeśli sygnał analogowy poziomu będzie poza zakresem pomiarowym 4 – 20 mA to sterownik ustawi awarię sondy (która zostanie wyświetlona na panelu i przesłana telemetrią do centrum dyspozytorskiego) i przejdzie do realizacji algorytmu rezerwowego.

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

Algorytm rezerwowowy wykonywany jest również w przypadku awarii sterownika PLC.

W trybie pracy awaryjnej pompy załączane są w zależności od wyłącznika pływakowego wysokiego poziomu. Dodatkowe zabezpieczenie przed zbyt niskim poziomem stanowi wyłącznik pływakowy suchobiegu. W tym trybie mamy możliwość wyboru pompy pracującej za pomocą przełącznika.

**We wszystkich trybach pracy funkcjonują wszystkie zabezpieczenia pomp.**

***Istnieje możliwość spompowania poniżej poziomu suchobiegu określonego przez dolny wyłącznik pływakowy. Kontrola suchobiegu jest pomijana poprzez wciśnięcie i trzymanie przycisku na elewacji rozdzielnicy. W przypadku omijania zabezpieczenia od suchobiegu, w celu ochrony pomp przed uszkodzeniem, operator ma obowiązek kontrolowania pracy pomp oraz poziomu w studni.***

#### **12.10. System telemetryczny**

Przepompownia zostanie włączona do istniejącego systemu wizualizacji PEWIK w Gdyni. Łączność zewnętrzna odbywa się poprzez sieć telefonii komórkowej GSM i technologii przesyłania danych GPRS. Do uruchomienia modułu w tym trybie, musi zostać dostarczona karta SIM z aktywną usługą GPRS oraz stałym adresem IP.

#### **12.11. Wizualizacja lokalna**

Do kontroli i sterowania pracą przepompowni przewiduje się zastosowanie panelu operatorskiego – Astraada HMI AS43TFT0724. Będzie on wyposażony w kolorowy ekran dotykowy o przekątnej 7" i rozdzielczości 800x480 pikseli.

Oprogramowanie panelu umożliwia realizację następujących funkcji:

- podgląd parametrów technologicznych: aktualny poziom ścieków, stan wyłączników pływakowych
- stan i parametry pomp : praca, awaria, czas pracy, ilość załączeń,
- odczyt pomiarów przepływu bieżącego i licznika sumarycznego,
- alarmy : brak zasilania, awaria sondy hydrostatycznej, włamanie, wysoki poziom,
- konfigurowanie poziomów załączenia i wyłączenia pomp,
- kasowanie awarii pomp,
- obsługa zabezpieczenia antywłamaniowego.

#### **12.12. Zabezpieczenie antywłamaniowe**

Drzwi szafki zewnętrznej oraz pokrywy przepompowni i komory pomiarowej wyposażono w czujniki kontaktronowe. Otwarcie jednego z nich rozpoznawane jest przez sterownik programowalny i sygnalizowane jako alarm włamania. Po otwarciu drzwi szafki przewidziano zwłokę czasową na autoryzację.

Opracował:  
mgr inż. Dariusz Jakubiak

  
mgr inż. Marcin Wysokiński



Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

**Tab. nr 1.1. Zestawienie materiałów układu sterowania przepompowni ścieków**

| L.p. | Opis  | Producent        | Symbol                 | Ilość  |
|------|---|------------------|------------------------|--------|
| 1    | Łącznik krzywkowy 1-0-2 (5P), 63A                   | Apator           | 4G63-76-U              | 1 szt  |
| 2    | Łącznik krzywkowy 1-0-2 (2P)                        | Apator           | 4G10-52-U              | 2 szt  |
| 3    | Łącznik krzywkowy 1-0-2 (1P)                        | Apator           | 4G10-51-U              | 1 szt  |
| 4    | Wtyk agregatu przewodnego 3x400V, 63A               | PCE              |                        | 1 szt  |
| 5    | Ogranicznik przepięć klasy B+C                      | Eaton            | SPB-12/280/4           | 1 szt  |
| 6    | Przełącznik kontroli faz                            | Megam            | PKF 5e 400/230         | 1 szt  |
| 7    | Gniazdo tablicowe 230 V 16 A                        | PCE              | 109-0b                 | 1 szt  |
| 8    | Gniazdo tablicowe 3 faz 400V 16A                    | Elektromet       | GTS 16A/5              | 1 szt  |
| 9    | Gniazdo tablicowe 24 V                              | PCE              | 362                    | 1 szt  |
| 10   | Transformator bezpieczeństwa 230/24V, 100VA         | Breve            | TMM 100VA 230/24       | 1 szt  |
| 11   | Softstart 7,5kW                                     | Allen Bradley    | SMC-3 150-C19NBD       | 2 szt  |
| 12   | Rozłącznik bezpiecznikowy + wkładki gG20A           | ETI              | VLC-10x38 (gG20A)      | 2 kpl. |
| 13   | Grzałka 100W  | Leipold Electric | JRQ100                 | 1 szt  |
| 14   | Termostat   | Leipold Electric | JWT-6011R              | 1 szt  |
| 15   | Wyłącznik nadprądowy C2/3                           | Eaton            | CLS6-C2/3              | 1 szt  |
| 16   | Wyłącznik nadprądowy C2                             | Eaton            | CLS6-C2                | 3 szt  |
| 17   | Wyłącznik nadprądowy B16/3                          | Eaton            | CLS6-B16/3             | 1 szt  |
| 18   | Wyłącznik nadprądowy B16                            | Eaton            | CLS6-B16               | 1 szt  |
| 19   | Wyłącznik nadprądowy C4                             | Eaton            | CLS6-C4                | 3 szt  |
| 20   | Wyłącznik nadprądowy B6                             | Eaton            | CLS6-B6                | 2 szt  |
| 21   | Wyłącznik nadprądowy B4/2                           | Eaton            | CLS6-B4/2              | 1 szt  |
| 22   | Wyłącznik różnicowo-prądowy 30mA / 40A              | Eaton            | CFI6-40/4/003          | 1 szt  |
| 23   | Automat zmierzchowy z sondą                         | Zamel            | WZM-01                 | 1 szt  |
| 24   | Przekładniki prądowe 50A/4..20mA                    | C-MAC            | CS475-1                | 2 szt  |
| 25   | Przełącznik 4P 6A, 230V AC                          | Finder           | 55.34.8.230.00.00      | 4 szt  |
| 26   | Przełącznik 4P 6A, 24V DC                           | Finder           | 55.34.9.024.00.00      | 2 szt  |
| 27   | Gniazdo do przełącznika 4P                          | Finder           | 94.04                  | 6 szt  |
| 28   | Przełącznik 2P 8A, 24V DC                           | Finder           | 40.52.9.024.00.00      | 3 szt  |
| 29   | Przełącznik 2P 8A, 230V AC                          | Finder           | 40.52.8.230.00.00      | 5 szt  |
| 30   | Gniazdo do przełącznika 2P                          | Finder           | 95.75                  | 8 szt  |
| 31   | Adapter M22-A                                       | Eaton            | M22-A                  | 6 szt  |
| 32   | Główka lampki - czerwona                            | Eaton            | M22-R                  | 2 szt  |
| 33   | Główka lampki - zielona                             | Eaton            | M22-G                  | 2 szt  |
| 34   | Dioda LED 24V DC - czerwona                         | Eaton            | M22-LED-24R            | 2 szt  |
| 35   | Dioda LED 24V DC - zielona                          | Eaton            | M22-LED-24G            | 2 szt  |
| 36   | Przycisk - żółty                                    | Eaton            | M22-D-Y                | 1 szt  |
| 37   | Wyłącznik bezpieczeństwa – grzybek (styk NO)        | Eaton            | M22-PVT                | 1 szt  |
| 38   | Styk NO do przycisku                                | Eaton            | M22-K10                | 2 szt  |
| 39   | Oprawa ze świetlówką 11W                            | Kanlux           | Mera 8                 | 1 szt  |
| 40   | Akumulator 12V 7Ah                                  | Alarmtec         | BP 7-12                | 2 szt  |
| 41   | Zasilacz 24 V DC (ze stykiem sygnalizującym awarię) | MeanWell         | AD155B + styk alarmowy | 1 szt  |
| 42   | Modem GPRS/GSM                                      | Inventia         | MT202                  | 1 szt  |

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

|    |  |                       |  |        |
|----|--|-----------------------|--|--------|
| 43 | Sterownik GE Versa Micro zasilanie 24 V DC   | GE                    | IC200UDR010  | 1 szt  |
| 44 | Moduł rozszerzeń - wejścia analogowe   | GE                    | IC200UEX624  | 2 szt  |
| 45 | Moduł rozszerzeń - wejścia cyfrowe   | GE                    | IC200UEI008  | 1 szt  |
| 46 | Panel operatorski 7" z kolorowym ekranem dotykowym   | Astraada              | AS43TFT0724  | 1 szt  |
| 47 | Łączniki pływakowe   | Nivleco               | MT10   | 2 szt  |
| 48 | Sonda hydrostatyczna poziomego typu SG – 25 S; wyjście 4..20mA   | Aplisens              | SG-25S   | 1 szt  |
| 49 | Przetwornik ciśnienia, wyjście 4..20mA   | Danfoss               |  | 1 szt. |
| 50 | Podst. bezpiecznikowa do wkł. 5X20 z sygnalizacją LED  | Wieland               | WK 4/THSi 5 LED 24   | 13 szt |
| 51 | Wkładka topikowa 5x20  |                       | F 50mA   | 5 szt  |
| 52 | Wkładka topikowa 5x20  |                       | F 500mA  | 2 szt  |
| 53 | Wkładka topikowa 5x20  |                       | F 1 A  | 3 szt  |
| 54 | Wkładka topikowa 5x20  |                       | F 250mA  | 3 szt  |
| 55 | Ochronnik przeciwprzepięciowy 24V 2P   | OBO                   | FRD24  | 2 szt  |
| 56 | Czujnik kontaktronowy  | Hamlin                | 59060-1-T-02-A   | 6 szt  |
| 57 | Czujnik kontaktronowy otwarcia szafy   | Meder                 | MK471B + MM4   | 1 szt  |
| 58 | Rozłącznik izolacyjny 63A/3N   | Eaton                 | ZP-A63/3N  | 1 szt  |
| 59 | Wyzwalacz wzrostowy dla rozłącznika izolacyjnego   | Eaton                 | ZP-ASA/230   | 1 szt  |
| 60 | Styk pomocniczy do rozłącznika izolacyjnego  | Eaton                 | ZP-NHK   | 1 szt  |
| 61 | Ochronnik przeciwprzepięciowy klasy D  | OBO                   | VF-230/ACDC  | 1 szt  |
| 62 | Stycznik do baterii kondensatorów  | Lovato                | BFK0910A230  | 2 szt  |
| 63 | Bateria kondensatorów 1 kVar   | Zez Silko             | CSADG 1-0,4/1  | 2 szt  |
| 64 | Licznik energii elektrycznej (bezpośredni)   | Pozyton               | sEAB   | 1 szt  |
| 65 | Moduł komunikacyjny GSM licznika energii wraz z anteną   | Pozyton               | GTm-sa   | 1 szt  |
| 66 | Przetwornik przepływomierza  | Siemens               | MAG6000  | 1 szt  |
| 67 | Oprawa uliczna   | Schreder              | Schreder TECEO 1 NW 32LED 500MA 5119AS 230V kl.II kolor AKZO150 - jasny szarosrebrny | 1 szt  |
| 68 | Szafka aluminiowa  | Wykonanie warsztatowe | 250x350x200  | 1 szt  |
| 69 | Stycznik mocy CI-20A   | Danfoss               | CI 20A 230V AC   | 2 szt. |
| 70 | Łącznik krzywkowy 1-2 (3P)   | Apator                | 4G10-56-U  | 1 szt  |
| 71 | Styki pomocnicze CB-NO   | Danfoss               | CB-NO  | 6 szt  |
| 72 | Rozdzielnica wewnętrzna stalowa malowana proszkowo 1200x1000x300mm IP 66 z płytą montażową i z blokadą przed samozamknięciem         | ETI                   | GT 120-100-30  | 1 szt  |
| 73 | Obudowa rozdzielni IP65, alucynk 1400x1200x400 z podwójnymi drzwiami i kluczem 1333 + fundament+daszek+blokada przed samozamknięciem | Wykonanie warsztatowe | 120 140 40 AZ  | 1 szt  |

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

|    |  |               |                  |        |
|----|--|---------------|------------------|--------|
| 74 | Fundament betonowy 600x1000x400          | SAS           | K-600E6          | 2 szt. |
| 75 | Antena dookólna                          |               |                  | 2 szt. |
| 76 | Rozłącznik bezpiecznikowy + wkładki gG4A | ETI           | VLC-10x38 (gG4A) | 2kpl.  |
| 77 | Blok styków dodatkowych 1 N.O            | Allen Bradley | 150-CA10         | 2 szt. |

**Tab. nr 1.2. Zestawienie kabli**

| L.p. | Opis  | Typ oraz ilość metrów                        | Symbol |
|------|---|--|--------|
| 1    | Pompa P1 – szafa pośrednia                                    | Kabel fabryczny – dostawa z pompą            | W1     |
| 2    | Zasilanie – szafa pośrednia P1                                | YKY 4x2,5mm <sup>2</sup>                     | W1.1   |
| 3    | Zabezpieczenia – szafa pośrednia P1                           | YKSLY 2x0,75mm <sup>2</sup>                  | W1.2   |
| 4    | Pompa P2 – szafa pośrednia                                    | Kabel fabryczny – dostawa z pompą            | W2     |
| 5    | Zasilanie – szafa pośrednia P2                                | YKY 4x2,5mm <sup>2</sup>                     | W2.1   |
| 6    | Zabezpieczenia – szafa pośrednia P2                           | YKSLY 2x0,75mm <sup>2</sup>                  | W2.2   |
| 7    | Oświetlenie zewnętrzne - zasilanie                            | YKYżo 3x4mm <sup>2</sup>                     | W4.1   |
| 8    | Czujka zmierzchowa - sygnalizacja                             | Kabel fabryczny – dostawa z przekaźnikiem    | W4.2   |
| 9    | Pływak suchobiegu - sygnalizacja                              | Kabel fabryczny – dostawa z pływakiem        | W5     |
| 10   | Pływak alarmowy - sygnalizacja                                | Kabel fabryczny – dostawa z pływakiem        | W6     |
| 11   | Kontaktron drzwi rozdzielni - sygnalizacja                    | YKSLY 2x0,75mm <sup>2</sup>                  | W7     |
| 8    | REZERWA   | YKSLY 2x0,75mm <sup>2</sup>                  | W8     |
| 9    | Kontaktron wjazdu studni pomp (klapa pompy P1) - sygnalizacja | YKSLY 2x0,75mm <sup>2</sup>                  | W9     |
| 10   | Kontaktron wjazdu studni pomp (klapa pompy P2) - sygnalizacja | YKSLY 2x0,75mm <sup>2</sup>                  | W10    |
| 12   | Kontaktron wjazdu komora pomiarowa - sygnalizacja             | YKSLY 2x0,75mm <sup>2</sup>                  | W11    |
| 13   | Sonda poziomu - pomiar  | Kabel fabryczny – dostawa z sondą            | W12    |
| 14   | Sonda poziomu – szafka pośrednia                              | YKSLYekw 3x0,75mm <sup>2</sup>               | W12.1  |
| 14   | Przetwornik ciśnienia – pomiar                                | YKSLYekw 3x0,75mm <sup>2</sup>               | W13    |
| 15   | Sygnalizacja ze studni – szafka pośrednia                     | YKSLY 12x1mm <sup>2</sup>                    | W14    |
| 15   | Przepływomierz – zasilanie cewek                              | Olflex CL 110 Black CY 3x0,75mm <sup>2</sup> | W16.1  |
| 16   | Przepływomierz – elektrody                                    | Olflex CL 110 Black CY 3x0,75mm <sup>2</sup> | W16.2  |

## **BRANŻA DROGOWA**

### **13. Opracowanie drogowe w obszarze przepompowni**

#### **13.1. Stan istniejący**

W stanie istniejącym ulica Świętokrzyska w Gdyni na analizowanym odcinku drogi posiada nawierzchnię z płyt betonowych. Jezdnia ulicy Świętokrzyskiej posiada szerokość ok. 4,5m. Teren, na którym planowana jest budowa przepompowni nie jest zagospodarowany, posiada nawierzchnię trawiastą.

W rejonie opracowania występują podziemne sieci infrastruktury technicznej: sieć gazowa.

#### **13.2. Warunki gruntowo- wodne**

Obszar badań zlokalizowany jest w rejonie os. Kacze Buki oraz ul. Świętokrzyskiej w miejscowości Gdynia - Wielki Kack. Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi fragment Wysoczyzny Kaszubskiej.

Powierzchnia geomorfologiczna terenu prac jest średnio urozmaicona. Rzędne wysokościowe w okolicy projektowanych prac zawierają się w przedziale 163,0 - 172,0 m n.p.m. Budowę geologiczną (poniżej warstwy gleby i miejscowo nasypów) tworzą głównie grunty fluwialne wykształcone w postaci piasków o zmiennej granulacji. Miejscowo napotkano występowanie gruntów spoistych wykształconych jako piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste (otwory nr 1, 2 i 22). W obrębie gruntów piaszczystych zanotowano przewarstwienia pospółek.

##### **Podział na warstwy geotechniczne:**

Do danej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o podobnych wartościach parametrów geotechnicznych. Charakterystyczne wartości tych parametrów ustalono w oparciu o przeprowadzone badania polowe, o wyniki badań makroskopowych pobranych prób gruntu, wyników badań laboratoryjnych oraz doświadczeń praktycznych z tego rejonu i zależności korelacyjnych podanych w normie PN-81/B-03020.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych i podział podłoża na warstwy geotechniczne ustalono wg wytycznych w/w normy metodą A i B, przyjęto dla nich wartość współczynnika materiałowego  $\gamma_m = 1 \pm 0,10$  dla gruntów mineralnych nośnych a dla słabonośnych  $\gamma_m = 1 \pm 0,20$ . Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystne z punktu widzenia bezpieczeństwa obiektu wartości współczynnika materiałowego. Poniżej podaje się charakterystykę wydzielonych warstw gruntów rodzimych i nasypowych.

**Nasypy niekontrolowane** - obejmuje grunty antropogeniczne zbudowane z humusu, piasków humusowych, kamieni, odpadów, szlaki oraz gruntów organicznych.

**Warstwa I** - obejmuje spoiste grunty glacialne wykształcone jako wilgotne piaski gliniaste oraz piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych w stanie plastycznym (miejscowo twardoplastycznym) ( $IL = 0,22 - 0,35$ ), parametry wytrzymałościowe wyznaczono dla stopnia plastyczności  $IL = 0,35$ .

**Warstwa IIa** - obejmuje grunty niespoiste wykształcone jako wilgotne piaski drobne, piaski drobne z domieszką gliniastych (piaski zaglinione) w stanie średniozagęszczonym ( $Id$

Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

= 0,40 - 0,45), parametry wytrzymałościowe wyznaczono dla stopnia zagęszczenia  $ID = 0,40$ .

**Warstwa IIb** - obejmuje grunty niespoiste wykształcone jako wilgotne i mało wilgotne piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasków średnich, piaski drobne z domieszką piasków

**Warstwa IIc** - obejmuje grunty niespoiste wykształcone jako wilgotne i mało wilgotne piaski średnie z domieszką piasków drobnych, piaski średnie z domieszką żwiru, piaski drobne z domieszką piasków średnich oraz piaski drobne w stanie średniozagęszczonym / zagęszczonym ( $ID = 0,55 - 0,68$ ), parametry wytrzymałościowe wyznaczono dla stopnia zagęszczenia  $ID = 0,55$ .

**Warstwa III** - obejmuje grunty niespoiste wykształcone jako wilgotne i mało wilgotne pospółki w stanie średniozagęszczonym, parametry wytrzymałościowe wyznaczono dla stopnia zagęszczenia  $ID = 0,45$ .

### 13.3. Stan projektowany

#### 13.3.1. Plan sytuacyjny

Zaprojektowano utwardzenie terenu w rejonie przepompowni. Teren zostanie utwardzony kostką betonową o grubości 8 cm oraz płytami betonowymi o wymiarach 40x60x8 cm. Nawierzchnia zostanie ograniczona ogrodzeniem zgodnie z opracowaniem branży sanitarnej.

#### 13.3.2. Przekrój podłużny i poprzeczny

Nawierzchnię z kostki betonowej oraz nawierzchnię z płyt betonowych typu meba zaprojektowano o nachyleniu od 1% do 2%.

#### 13.3.3. Zaprojektowane konstrukcje nawierzchni

Istniejące podłoże pod warstwą nasypu niekontrolowanego zakwalifikowano do grupy nośności G1. Istniejący nasyp niekontrolowany o miąższości 1,5 m należy wymienić na pospółkę. Nasyp należy wykonać warstwami o miąższości 30 cm każdorazowo zagęszczając grunt, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $Is > 0,98$ .

##### Konstrukcja nawierzchni z kostki betonowej:

- |   |       |
|---|-------|
| • kostka betonowa wibroprasowana, szara                             | 8 cm  |
| • podsypka cementowo – piaskowa 1:4                                 | 3 cm  |
| • podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 | 25 cm |

##### Konstrukcja nawierzchni z płyt betonowych typu meba:

- |   |       |
|---|-------|
| • płyty betonowe typu meba o wymiarach 40x60 cm | 8 cm  |
| • podsypka piaskowa                             | 3 cm  |
| • warstwa z geotkaniny                          |       |
| • warstwa z pospółki                            | 15 cm |

Należy zastosować geotkaninę LOTRAK 25R lub geotkaninę o równoważnych parametrach.



Tom 2 – PW – Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

#### **13.3.4. Odwodnienie**

Zaprojektowano powierzchniowe odwodnienie projektowanych nawierzchni nadając im odpowiednie spadki podłużne i poprzeczne. Wody opadowe z nawierzchni z kostki betonowej zostaną odprowadzone do gruntu poprzez nawierzchnię przepuszczalną z płyt betonowych meba.

#### **13.3.5. Ochrona środowiska i prace zabezpieczające**

W celu zminimalizowania wpływu prowadzonych prac na środowisko należy maksymalnie ograniczyć czas użytkowania sprzętu ciężkiego w celu zminimalizowania hałasu.

Materiały pochodzące z rozbiórki nawierzchni należy dokładnie usunąć z terenu budowy i obszarów do niej przyległych. Nie wolno dopuszczać do gromadzenia materiałów budowlanych na przyległych terenach zielonych. Materiał z rozbiórki nawierzchni w dobrym stanie technicznym należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

#### **13.3.6. Urządzenia towarzyszące**

W przypadku natrafienia (w czasie wykonywania robót budowlanych) na jakiegokolwiek instalacje należy je traktować jako czynne. Roboty budowlane w sąsiedztwie urządzeń podziemnych należy prowadzić ręcznie.

Opis sporządził:  
mgr inż. Tomasz Ślusarz

Tabela nr 2. Spis odcinków sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

## Zestawienie odcinków sieci kanalizacji grawitacyjnej

*Inwestycja: Sieć kanalizacji sanitarnej oraz sieć wodociągowa w rejonie ulic Świętokrzyska, Kacze Buki, Beskidzka, Spiska i Rudawska w Gdyni*

| Lp                      | Studnie    |                    |   |                              |            |               |            |        |           |                 |         |                      |                                     |
|-------------------------|------------|--------------------|---|------------------------------|------------|---------------|------------|--------|-----------|-----------------|---------|----------------------|-------------------------------------|
|                         | Nr studni  | Typ i rodzaj węzła |   | Współrzędne studni/ trójkąta |            | Rzędna wjazdu | Rzędna dna | Spadek | Głębokość | Średnica studni | Kaskada | Długość kam. DN 0,20 | Uwagi/ metoda wykonania             |
|                         |            |                    |   | X                            | Y          | [m npm]       | [m npm]    | [%]    | [m]       | [mm]            | [m npm] |                      |                                     |
| 1                       | 2          | 3                  | 4 | 5                            | 6          | 7             | 8          | 9      | 10        | 11              | 12,00   | 13                   | 14                                  |
| <b>Profil S16 – SPS</b> |            |                    |   |                              |            |               |            |        |           |                 |         |                      |                                     |
| 1                       | <b>S16</b> | Studnia            |   | 6529623,77                   | 6035295,47 | 167,85        | 166,05     | –      | 1,80      | 1200            | -       |                      |                                     |
| 2                       | <b>S15</b> | Studnia            |   | 6529652,39                   | 6035286,32 | 168,42        | 165,90     | 0,50   | 2,52      | 1200            | -       | 30,05                |                                     |
| 3                       | <b>S14</b> | Studnia            |   | 6529674,85                   | 6035279,08 | 169,05        | 165,78     | 0,51   | 3,27      | 1200            | -       | 23,60                |                                     |
| 4                       | <b>S13</b> | Studnia            |   | 6529719,78                   | 6035264,59 | 168,80        | 165,55     | 0,49   | 3,25      | 1200            | -       | 47,21                |                                     |
| 5                       | <b>S12</b> | Studnia            |   | 6529764,34                   | 6035250,29 | 167,80        | 165,31     | 0,51   | 2,49      | 1200            | -       | 46,80                |                                     |
| 6                       | <b>S11</b> | Studnia            |   | 6529795,85                   | 6035240,15 | 169,05        | 165,14     | 0,51   | 3,91      | 1200            | -       | 33,10                | przecisk                            |
| 7                       | <b>S10</b> | Studnia            |   | 6529828,66                   | 6035229,56 | 169,46        | 164,90     | 0,70   | 4,56      | 1200            | -       | 34,48                | przecisk                            |
| 8                       | <b>S9</b>  | Studnia            |   | 6529846,53                   | 6035223,74 | 170,19        | 164,77     | 0,69   | 5,42      | 1200            | -       | 18,79                | przecisk                            |
| 9                       | <b>S8</b>  | Studnia            |   | 6529863,72                   | 6035213,58 | 170,38        | 164,63     | 0,70   | 5,75      | 1200            | -       | 19,97                | przecisk                            |
| 10                      | <b>S7</b>  | Studnia            |   | 6529876,90                   | 6035197,14 | 171,20        | 164,48     | 0,71   | 6,72      | 1200            | -       | 21,07                | przecisk                            |
| 11                      | <b>S6</b>  | Studnia            |   | 6529889,62                   | 6035162,52 | 171,50        | 164,22     | 0,70   | 7,28      | 1200            | -       | 36,89                | przecisk                            |
| 12                      | <b>S5</b>  | Studnia            |   | 6529900,32                   | 6035127,29 | 171,00        | 163,97     | 0,68   | 7,03      | 1200            | -       | 36,82                | przecisk                            |
| 13                      | <b>S4</b>  | Studnia            |   | 6529912,01                   | 6035088,42 | 168,90        | 163,68     | 0,71   | 5,22      | 1200            | -       | 40,59                | przecisk                            |
| 14                      | <b>S3</b>  | Studnia            |   | 6529923,33                   | 6035049,93 | 168,40        | 163,40     | 0,70   | 5,00      | 1200            | -       | 40,11                | przecisk                            |
| 15                      | <b>S2</b>  | Studnia            |   | 6529930,84                   | 6035020,97 | 167,50        | 163,19     | 0,70   | 4,31      | 1200            | -       | 29,92                | przecisk                            |
| 16                      | <b>S1</b>  | Studnia            |   | 6529954,72                   | 6035026,62 | 167,70        | 163,02     | 0,69   | 4,68      | 1200            | -       | 24,54                | przecisk                            |
| 17                      | <b>SPS</b> | Studnia            |   | 6529954,08                   | 6035029,01 | 167,79        | 163,00     | 0,81   | 4,79      | 2000            | -       | 2,48                 | studnia przepompowni ścieków DN2000 |
| <b>Profil SR-Sistn.</b> |            |                    |   |                              |            |               |            |        |           |                 |         |                      |                                     |
| 18                      | <b>SR</b>  | Studnia            |   | 6529536,51                   | 6035582,10 | 164,77        | 163,00     | –      | 1,77      | 1200            | -       |                      | studnia rozprężna                   |
| 19                      | <b>S17</b> | Studnia            |   | 6529537,29                   | 6035584,05 | 164,95        | 162,99     | 0,48   | 1,96      | 1200            | -       | 2,10                 | przecisk                            |
| 19                      | <b>S18</b> | Studnia            |   | 6529548,45                   | 6035611,72 | 166,10        | 162,78     | 0,70   | 3,32      | 1200            | -       | 29,84                | przecisk                            |
| 20                      | <b>S19</b> | Studnia            |   | 6529570,25                   | 6035665,40 | 167,13        | 162,37     | 0,71   | 4,76      | 1200            | -       | 57,94                | przecisk                            |
| 20                      | <b>S20</b> | Studnia            |   | 6529579,97                   | 6035688,83 | 167,65        | 162,19     | 0,71   | 5,46      | 1200            | -       | 25,37                | przecisk                            |
| 21                      | <b>S21</b> | Studnia            |   | 6529598,76                   | 6035735,02 | 167,40        | 161,84     | 0,70   | 5,56      | 1200            | -       | 49,86                | przecisk                            |

[illegible]

Tabela nr 3. Spis odcinków sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej

## Zestawienie sieci kanalizacji tłocznej

*Inwestycja: Sieć kanalizacji sanitarnej oraz sieć wodociągowa w rejonie ulic Świętokrzyska, Kacze Buki, Beskidzka, Spiska i Rudawska w Gdyni*

| Lp                   | Oznaczenie węzła | Typ i rodzaj węzła |   | Współrzędne punktu |            | Rzędna terenu                           | Rzędna osi sieci | Głębokość | Średnica studni | Długość | Długość i średnica rury osłonowej | Uwagi/<br>metoda wykonania                        |
|----------------------|------------------|--------------------|---|--------------------|------------|---|------------------|-----------|-----------------|---------|-----------------------------------|---|
|                      |                  |                    |   | X                  | Y          |   |                  | [m]       | [mm]            | Ø110    | [m]                               |   |
| 1                    | 2                | 3                  | 4 | 5                  | 6          | 7                                       | 8                | 9         | 10              | 11      | 12                                | 13  |
| <b>Profil Sps-SR</b> |                  |                    |   |                    |            |   |                  |           |                 |         |                                   |   |
| 1                    | <b>Sps</b>       | Studnia            |   | 6529954,07         | 6035029,01 | zgodnie z częścią rysunkową opracowania |                  |           |                 | -       |                                   | studnia przepompowni ścieków                      |
| 2                    | <b>Ssp</b>       | Studnia            |   | 6529950,90         | 6035028,15 | 167,79                                  | 166,29           | 1,50      | 2000            | 3,29    |                                   | studnia przepływomierza                           |
| 3                    | <b>T1</b>        |                    |   | 6529929,27         | 6035022,26 | 168,15                                  | 166,45           | 1,70      |                 | 22,41   |                                   |   |
| 4                    | <b>T2</b>        |                    |   | 6529927,28         | 6035022,78 | 168,15                                  | 166,45           | 1,70      |                 | 2,06    |                                   |   |
| 5                    | <b>T3</b>        |                    |   | 6529918,64         | 6035055,46 | 168,60                                  | 166,65           | 1,95      |                 | 33,80   |                                   |   |
| 6                    | <b>T4</b>        |                    |   | 6529908,83         | 6035088,07 | 168,30                                  | 166,50           | 1,80      |                 | 34,05   |                                   |   |
| 7                    | <b>T5 (ZP)</b>   | Studnia            |   | 6529900,98         | 6035115,46 | 168,60                                  | 167,10           | 1,50      | 1200            | 28,50   |                                   | studnia z zaworem płuczającym                     |
| 8                    | <b>T6</b>        |                    |   | 6529897,23         | 6035128,55 | 171,00                                  | 169,20           | 1,80      |                 | 13,61   |                                   | przecisk  |
| 9                    | <b>T7</b>        |                    |   | 6529886,45         | 6035160,64 | 171,40                                  | 169,60           | 1,80      |                 | 33,85   |                                   | przecisk  |
| 10                   | <b>T8</b>        |                    |   | 6529874,98         | 6035193,79 | 171,20                                  | 169,50           | 1,70      |                 | 35,08   |                                   | przecisk  |
| 11                   | <b>T9 (ZON)</b>  | Studnia            |   | 6529873,70         | 6035195,64 | 170,95                                  | 169,42           | 1,53      | 1200            | 2,25    |                                   | studnia napowietrzająco-odpowietrzająca, przecisk |
| 12                   | <b>T10</b>       |                    |   | 6529870,06         | 6035200,87 | 170,70                                  | 169,20           | 1,50      |                 | 6,37    |                                   | przecisk  |
| 13                   | <b>T11</b>       |                    |   | 6529861,20         | 6035211,95 | 170,58                                  | 169,08           | 1,50      |                 | 14,19   |                                   | przecisk  |
| 14                   | <b>T12</b>       |                    |   | 6529852,54         | 6035217,72 | 170,30                                  | 168,80           | 1,50      |                 | 10,41   |                                   | przecisk  |
| 15                   | <b>T13</b>       |                    |   | 6529843,46         | 6035222,38 | 169,85                                  | 168,15           | 1,70      |                 | 10,21   |                                   |   |
| 16                   | <b>T14</b>       |                    |   | 6529781,77         | 6035242,58 | 167,85                                  | 166,40           | 1,45      |                 | 64,91   |                                   |   |
| 17                   | <b>T15</b>       |                    |   | 6529709,97         | 6035265,79 | 168,80                                  | 167,30           | 1,50      |                 | 75,46   |                                   |   |
| 18                   | <b>T16 (ZON)</b> | Studnia            |   | 6529681,60         | 6035274,51 | 168,96                                  | 167,46           | 1,50      | 1200            | 29,68   |                                   | studnia napowietrzająco-odpowietrzająca           |
| 19                   | <b>T17</b>       |                    |   | 6529633,98         | 6035289,92 | 168,08                                  | 166,58           | 1,50      |                 | 50,05   |                                   |   |

| Lp | Oznaczenie węzła | Typ i rodzaj węzła |  | Współrzędne punktu |            | Rzędna terenu                           | Rzędna osi sieci | Głębokość | Średnica studni | Długość | Długość i średnica rury osłonowej | Uwagi/<br>metoda wykonania                  |
|----|------------------|--------------------|--|--------------------|------------|---|------------------|-----------|-----------------|---------|-----------------------------------|---|
|    |                  |                    |  | X                  | Y          |   |                  | [m]       |                 |         | [mm]                              |   |
| 20 | T18              |                    |  | 6529594,42         | 6035302,68 | 166,90                                  | 165,40           | 1,50      |                 | 41,57   |                                   |   |
| 21 | T19              |                    |  | 6529580,40         | 6035307,40 | 166,33                                  | 164,83           | 1,50      |                 | 14,79   |                                   |   |
| 22 | T20              |                    |  | 6529568,10         | 6035312,14 | 165,75                                  | 164,25           | 1,50      |                 | 13,18   |                                   |   |
| 23 | T21              |                    |  | 6529553,95         | 6035317,62 | 165,10                                  | 163,60           | 1,50      |                 | 15,17   |                                   |   |
| 24 | T22              |                    |  | 6529528,14         | 6035327,79 | 164,60                                  | 162,80           | 1,80      |                 | 27,74   |                                   |   |
| 25 | T23              |                    |  | 6529462,29         | 6035352,94 | 165,05                                  | 163,35           | 1,70      |                 | 70,49   |                                   |   |
| 26 | T24              |                    |  | 6529465,56         | 6035361,52 | 165,50                                  | 163,70           | 1,80      |                 | 9,19    | L=9,19, Ø0,2                      |   |
| 27 | T25 (ZON)        | Studnia            |  | 6529465,10         | 6035362,58 | 165,50                                  | 163,70           | 1,80      | 1200            | 1,16    |                                   | studnia napowietrzająco-<br>odpowietrzająca |
| 28 | T26              |                    |  | 6529461,38         | 6035371,01 | 165,61                                  | 163,76           | 1,85      |                 | 9,21    |                                   |   |
| 29 | T27              |                    |  | 6529480,01         | 6035419,04 | 165,99                                  | 164,19           | 1,80      |                 | 51,52   |                                   |   |
| 30 | T28              |                    |  | 6529479,48         | 6035433,42 | 165,65                                  | 163,95           | 1,70      |                 | 14,38   |                                   |   |
| 31 | T29              |                    |  | 6529485,11         | 6035448,36 | 164,34                                  | 162,74           | 1,60      |                 | 15,97   |                                   |   |
| 32 | T30              |                    |  | 6529505,62         | 6035503,53 | 163,50                                  | 161,90           | 1,60      |                 | 58,86   |                                   |   |
| 33 | T31              |                    |  | 6529521,33         | 6035542,44 | 163,60                                  | 162,10           | 1,50      |                 | 41,97   |                                   |   |
| 34 | T32              |                    |  | 6529535,71         | 6035578,97 | 164,54                                  | 163,04           | 1,50      |                 | 39,25   |                                   |   |
| 35 | SR               | Studnia            |  | 6529536,54         | 6035582,13 | zgodnie z częścią rysunkową opracowania |                  |           |                 | 3,27    |                                   | studnia rozprężna                           |
|    |                  |                    |  |                    |            |   |                  |           |                 |         |                                   |   |
| 36 | SUMA             |                    |  |                    |            |   |                  |           |                 | 897,90  |                                   |   |

Tabela nr 4. Spis odcinków sieci wodociągowej

## Zestawienie odcinków wodociągu

*Inwestycja: Sieć kanalizacji sanitarnej oraz sieć wodociągowa w rejonie ulic Świętokrzyska, Kacze Buki, Beskidzka, Spiska i Rudawska w Gdyni*

| Lp                 | Oznaczenie węża | Typ i rodzaj węża |          | Współrzędne punktu |            | Rzędna terenu | Rzędna osi sieci | Głębokość | Średnica Ø | Materiał rur | Średnica rury osłonowej | Uwagi  |
|--------------------|-----------------|-------------------|----------|--------------------|------------|---------------|------------------|-----------|------------|--------------|-------------------------|--|
|                    |                 |                   |          | X                  | Y          |               |                  | [m]       | [mm]       |              | [m]                     |  |
| 1                  | 2               | 3                 | 4        | 5                  | 6          | 7             | 8                | 9         | 10         | 11           | 12                      | 13   |
| Profil W1-HP-1     |                 |                   |          |                    |            |               |                  |           |            |              |                         |  |
| 1                  | W1              |                   |          | 6529451,15         | 6035363,45 | 165,30        | 163,60           | 1,70      | —          | —            |                         |  |
| 2                  | W2              |                   |          | 6529444,91         | 6035347,66 | 164,85        | 162,90           | 1,95      | 225        | PE           |                         |  |
| 3                  | HP-1            | Hydrant           | z zasuwą | 6529444,50         | 6035346,65 | 164,90        | 162,90           | 2,00      | 225        | PE           |                         | Hydrant podziemny  |
| Profil W2 – HP-8   |                 |                   |          |                    |            |               |                  |           |            |              |                         |  |
| 4                  | W2              |                   |          | 6529444,91         | 6035347,66 | 164,85        | 162,90           | 1,95      | —          | —            |                         | Projektowane połączenie z przewodem W1 DN225, zasuwa za węzłem |
| 5                  | W3              |                   |          | 6529448,36         | 6035346,31 | 164,80        | 163,00           | 1,80      | 160        | PE           |                         |  |
| 6                  | W4              |                   |          | 6529461,06         | 6035351,92 | 164,99        | 163,19           | 1,80      | 160        | PE           |                         |  |
| 7                  | W5              |                   |          | 6529521,70         | 6035328,76 | 164,43        | 162,53           | 1,90      | 160        | PE           |                         | zasuwa za węzłem   |
| 8                  | W6              |                   |          | 6529533,48         | 6035324,25 | 164,60        | 162,80           | 1,80      | 160        | PE           |                         | zasuwa za węzłem   |
| 9                  | W7              |                   |          | 6529567,68         | 6035311,01 | 165,70        | 164,20           | 1,50      | 160        | PE           |                         |  |
| 10                 | W8              |                   |          | 6529580,06         | 6035306,44 | 166,33        | 164,83           | 1,50      | 160        | PE           |                         |  |
| 11                 | W9              |                   |          | 6529594,09         | 6035301,71 | 166,90        | 165,40           | 1,50      | 160        | PE           |                         |  |
| 12                 | W10             |                   |          | 6529632,80         | 6035289,22 | 168,06        | 166,26           | 1,80      | 160        | PE           |                         | zasuwa za węzłem   |
| 13                 | W11             |                   |          | 6529644,01         | 6035285,61 | 168,26        | 166,76           | 1,50      | 160        | PE           |                         |  |
| 14                 | W12             |                   |          | 6529709,52         | 6035264,46 | 168,80        | 167,30           | 1,50      | 160        | PE           |                         |  |
| 15                 | W13             |                   |          | 6529774,44         | 6035243,84 | 167,75        | 165,95           | 1,80      | 160        | PE           |                         |  |
| 16                 | W14             |                   |          | 6529783,28         | 6035241,04 | 167,80        | 166,00           | 1,80      | 160        | PE           |                         | zasuwa za węzłem   |
| 17                 | W15             |                   |          | 6529842,59         | 6035221,62 | 169,77        | 167,97           | 1,80      | 160        | PE           |                         | zasuwa za węzłem   |
| 18                 | W15A            |                   |          | 6529843,51         | 6035221,32 | 169,80        | 168,00           | 1,80      | 160        | PE           |                         |  |
| 19                 | W16             |                   |          | 6529851,94         | 6035216,89 | 170,23        | 168,63           | 1,60      | 160        | PE           |                         |  |
| 20                 | W17             |                   |          | 6529859,38         | 6035212,06 | 170,54        | 169,04           | 1,50      | 160        | PE           |                         |  |
| 21                 | W18             |                   |          | 6529868,92         | 6035200,65 | 170,75        | 169,25           | 1,50      | 160        | PE           |                         |  |
| 22                 | W19             |                   |          | 6529874,03         | 6035191,97 | 171,20        | 169,70           | 1,50      | 160        | PE           |                         |  |
| 23                 | W20             |                   |          | 6529885,38         | 6035160,15 | 171,40        | 169,90           | 1,50      | 160        | PE           |                         |  |
| 24                 | W20A            |                   |          | 6529889,23         | 6035148,13 | 171,50        | 170,00           | 1,50      | 160        | PE           |                         | zasuwa za węzłem   |
| 25                 | W21             |                   |          | 6529896,54         | 6035125,29 | 171,00        | 169,15           | 1,85      | 160        | PE           |                         |  |
| 26                 | W22             |                   |          | 6529899,07         | 6035116,64 | 168,42        | 166,92           | 1,50      | 160        | PE           |                         | zasuwa za węzłem   |
| 27                 | W23             |                   |          | 6529910,88         | 6035076,29 | 168,30        | 166,80           | 1,50      | 160        | PE           |                         | redukcja, zasuwa za węzłem                                     |
| 28                 | W24             |                   |          | 6529917,47         | 6035054,26 | 168,60        | 167,10           | 1,50      | 110        | PE           |                         |  |
| 29                 | W25             |                   |          | 6529926,84         | 6035017,91 | 167,40        | 165,60           | 1,80      | 110        | PE           |                         | zasuwa za węzłem   |
| 30                 | W26             |                   |          | 6529947,30         | 6035023,18 | 167,45        | 165,95           | 1,50      | 110        | PE           |                         |  |
| 31                 | HP-8            | Hydrant           | z zasuwą | 6529948,13         | 6035023,39 | 167,45        | 165,95           | 1,50      | 90         | PE           |                         | Hydrant podziemny  |
| Profil W5 – HP-9   |                 |                   |          |                    |            |               |                  |           |            |              |                         |  |
| 32                 | W5              |                   |          | 6529521,70         | 6035328,76 | 164,43        | 162,53           | 1,90      | —          | —            | L=11,82, Ø0,2           | Projektowane połączenie z przewodem W3 DN160, zawór za węzłem  |
| 33                 | W31             |                   |          | 6529525,91         | 6035339,80 | 164,51        | 162,71           | 1,80      | 110        | PE           |                         |  |
| 34                 | W32             |                   |          | 6529533,85         | 6035343,32 | 164,50        | 162,90           | 1,60      | 110        | PE           |                         |  |
| 35                 | HP-9            | Hydrant           | z zasuwą | 6529557,34         | 6035404,51 | 165,48        | 163,63           | 1,85      | 110        | PE           |                         | Hydrant podziemny  |
| Profil W6 – HP-2   |                 |                   |          |                    |            |               |                  |           |            |              |                         |  |
| 36                 | W6              |                   |          | 6529533,48         | 6035324,25 | 164,60        | 162,80           | 1,80      | —          | —            |                         | Projektowane połączenie z przewodem W3 DN160                   |
| 37                 | HP-2            | Hydrant           | z zasuwą | 6529532,62         | 6035322,01 | 164,57        | 162,97           | 1,60      | 80         | PE           |                         | Hydrant podziemny  |
| Profil W10 – HP-10 |                 |                   |          |                    |            |               |                  |           |            |              |                         |  |
| 38                 | W10             |                   |          | 6529632,80         | 6035289,22 | 168,06        | 166,26           | 1,80      | —          | —            |                         | Projektowane połączenie z przewodem W3 DN160, zasuwa za węzłem |
| 39                 | W33             |                   |          | 6529631,97         | 6035286,83 | 168,15        | 166,35           | 1,80      | 110        | PE           |                         |  |
| 40                 | W34             |                   |          | 6529624,01         | 6035282,76 | 167,97        | 166,35           | 1,62      | 110        | PE           |                         |  |
| 41                 | W35             |                   |          | 6529609,17         | 6035236,60 | 166,69        | 165,19           | 1,50      | 110        | PE           |                         |  |
| 42                 | HP-10           | Hydrant           | z zasuwą | 6529612,87         | 6035229,40 | 166,58        | 165,08           | 1,50      | 110        | PE           |                         | Hydrant podziemny  |
| Profil W11 – W11.1 |                 |                   |          |                    |            |               |                  |           |            |              |                         |  |
| 43                 | W11             |                   |          | 6529644,01         | 6035285,61 | 168,26        | 166,76           | 1,50      | —          | —            |                         | Projektowane połączenie z przewodem W3 DN160                   |
| 44                 | W11.1           | Hydrant           | z zasuwą | 6529643,60         | 6035284,33 | 168,26        | 166,76           | 1,50      | 80         | PE           |                         | Hydrant podziemny  |
| Profil W13 – HP-4  |                 |                   |          |                    |            |               |                  |           |            |              |                         |  |
| 45                 | W13             |                   |          | 6529774,44         | 6035243,84 | 167,75        | 165,95           | 1,80      | —          | —            |                         | Projektowane połączenie z przewodem W3 DN160                   |
| 46                 | HP-4            | Hydrant           | z zasuwą | 6529774,01         | 6035242,50 | 167,75        | 165,95           | 1,80      | 80         | PE           |                         | Hydrant podziemny  |
| Profil W14 – HP-11 |                 |                   |          |                    |            |               |                  |           |            |              |                         |  |

| Lp                  | Oznaczenie węzła | Typ i rodzaj węzła |          | Współrzędne punktu |            | Rzędna terenu | Rzędna osi sieci | Głębokość | Średnica $\varnothing$ | Materiał rur | Długość i średnica rury osłonowej | Uwagi  |
|---------------------|------------------|--------------------|----------|--------------------|------------|---------------|------------------|-----------|------------------------|--------------|-----------------------------------|--|
|                     |                  |                    |          | X                  | Y          |               |                  |           |                        |              |                                   |  |
|                     |                  |                    |          |                    |            |               |                  | [m]       | [mm]                   |              | [m]                               |  |
| 44                  | W14              |                    |          | 6529783,28         | 6035241,04 | 167,80        | 166,00           | 1,80      | –                      | –            |                                   | Projektowane połączenie z przewodem W3 DN160, zasuwa za węzłem     |
| 45                  | W36              |                    |          | 6529782,22         | 6035237,71 | 167,90        | 166,10           | 1,80      | 110                    | PE           |                                   |  |
| 46                  | W37              |                    |          | 6529785,51         | 6035231,29 | 167,80        | 166,10           | 1,70      | 110                    | PE           |                                   |  |
| 47                  | W38              |                    |          | 6529771,67         | 6035188,24 | 166,58        | 165,08           | 1,50      | 110                    | PE           |                                   |  |
| 48                  | HP-11            | Hydrant            | z zasuwą | 6529766,70         | 6035185,51 | 166,58        | 165,08           | 1,50      | 110                    | PE           |                                   | Hydrant podziemny  |
| Profil W15 – HP-5   |                  |                    |          |                    |            |               |                  |           |                        |              |                                   |  |
| 49                  | W15              |                    |          | 6529842,59         | 6035221,62 | 169,77        | 167,97           | 1,80      | –                      | –            |                                   | Projektowane połączenie z przewodem W3 DN160                       |
| 50                  | HP-5             | Hydrant            | z zasuwą | 6529842,40         | 6035221,04 | 169,77        | 168,27           | 1,50      | 80                     | PE           |                                   | Hydrant podziemny  |
| Profil W20A – HP-12 |                  |                    |          |                    |            |               |                  |           |                        |              |                                   |  |
| 51                  | W20A             |                    |          | 6529889,23         | 6035148,13 | 171,50        | 170,00           | 1,50      | –                      | –            |                                   | Projektowane połączenie z przewodem W3 DN160, zasuwa za węzłem     |
| 52                  | HP-12            | Hydrant            | z zasuwą | 6529901,15         | 6035151,94 | 171,50        | 170,00           | 1,50      | 110                    | PE           |                                   | Hydrant podziemny  |
| Profil W22 – HP-6   |                  |                    |          |                    |            |               |                  |           |                        |              |                                   |  |
| 53                  | W22              |                    |          | 6529899,07         | 6035116,64 | 168,42        | 166,92           | 1,50      | –                      | –            |                                   | Projektowane połączenie z przewodem W3 DN160                       |
| 54                  | HP-6             | Hydrant            | z zasuwą | 6529898,50         | 6035116,47 | 168,42        | 166,92           | 1,50      | 80                     | PE           |                                   | Hydrant podziemny  |
| Profil W23 – HP-13  |                  |                    |          |                    |            |               |                  |           |                        |              |                                   |  |
| 55                  | W23              |                    |          | 6529910,88         | 6035076,29 | 168,30        | 166,80           | 1,50      | –                      | –            |                                   | Projektowane połączenie z przewodem W3 DN160/110, zasuwa za węzłem |
| 56                  | HP-13            | Hydrant            | z zasuwą | 6529922,86         | 6035079,79 | 168,90        | 167,40           | 1,50      | 110                    | PE           |                                   | Hydrant podziemny  |
| Profil W26 – HP-7   |                  |                    |          |                    |            |               |                  |           |                        |              |                                   |  |
| 57                  | W26              |                    |          | 6529947,30         | 6035023,18 | 167,45        | 165,95           | 1,50      | –                      | –            |                                   | Projektowane połączenie z przewodem W3 DN80, zasuwa za węzłem      |
| 58                  | W27              |                    |          | 6529946,66         | 6035025,66 | 167,81        | 166,11           | 1,70      | 90                     | PE           |                                   |  |
| 59                  | HP-7             | Hydrant            | z zasuwą | 6529953,02         | 6035027,03 | 167,70        | 166,20           | 1,50      | 80                     | PE           |                                   | Hydrant nadziemny  |

Tabela nr 5. Zestawienie materiałów

## Zestawienie materiałów sieci wodociągowej

*Inwestycja: Sieć kanalizacji sanitarnej oraz sieć wodociągowa w rejonie ulic Świętokrzyska, Kacze Buki, Beskidzka, Spiska i Rudawska w Gdyni*

| Lp. | Wyszczególnienie  | Jedn. miary | Ilość |
|-----|---|-------------|-------|
| 1   | Sieć wodociągowa z rur z tworzywa sztucznego PE-RC, klasy PE100, SDR11, Ø200  | m           | 18,1  |
| 2   | Sieć wodociągowa z rur z tworzywa sztucznego PE-HD, klasy PE100, SDR11, Ø160  | m           | 586,6 |
| 3   | Sieć wodociągowa z rur z tworzywa sztucznego PE-HD, klasy PE100, SDR11, Ø110  | m           | 317,2 |
|     | Sieć wodociągowa z rur z tworzywa sztucznego PE-HD, klasy PE100, SDR11, Ø80   | m           | 9,8   |
| 4   | Hydrant DN80 PN16 podziemny, głowica – żeliwo sferoidalne, kolumna – żeliwo sferoidalne lub stal nierdzewna, cokół – żeliwo sferoidalne, zespół uruchamiający – stal nierdzewna, z tablicą informacyjną                           | kpl.        | 12    |
|     | Hydranty wyposażone w samoczynne urządzenie odwadniające komorę zaporową, kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopką, z zabezpieczeniem przed złamaniem  |             |       |
| 5   | Hydrant DN80 PN16 nadziemny, głowica – żeliwo sferoidalne, kolumna – żeliwo sferoidalne lub stal nierdzewna, cokół – żeliwo sferoidalne, zespół uruchamiający – stal nierdzewna, z tablicą informacyjną                           | kpl.        | 1     |
|     | Hydranty wyposażone w samoczynne urządzenie odwadniające komorę zaporową, kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopką, z zabezpieczeniem przed złamaniem  |             |       |
| 6   | Zasuwa kołnierzowa PN16, DN 80 mm, korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego, wrzeczono ze stali nierdzewnej, klin z żeliwa sferoidalnego pokryty powłoką z EPDM, z obudową teleskopową, skrzynką uliczną i tabliczką informacyjną  | szt.        | 14    |
| 7   | Zasuwa kołnierzowa PN16, DN 100 mm, korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego, wrzeczono ze stali nierdzewnej, klin z żeliwa sferoidalnego pokryty powłoką z EPDM, z obudową teleskopową, skrzynką uliczną i tabliczką informacyjną | szt.        | 7     |
| 8   | Zasuwa kołnierzowa PN16, DN 150 mm, korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego, wrzeczono ze stali nierdzewnej, klin z żeliwa sferoidalnego pokryty powłoką z EPDM, z obudową teleskopową, skrzynką uliczną i tabliczką informacyjną | szt.        | 8     |
| 9   | Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny Dn200/Dn150  | szt.        | 1     |
| 10  | Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny Dn150/Dn100  | szt.        | 6     |
| 11  | Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny Dn150/Dn80   | szt.        | 4     |
| 12  | Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny Dn100/Dn80   | szt.        | 1     |



|    |   |      |      |
|----|---|------|------|
| 13 | Kołnierz stalowy galwanizowany z tuleją kołnierzową PE225/200 | szt. | 3    |
| 14 | Kołnierz stalowy galwanizowany z tuleją kołnierzową PE160/150 | szt. | 10   |
| 15 | Kołnierz stalowy galwanizowany z tuleją kołnierzową PE110/100 | szt. | 14   |
| 16 | Kołnierz stalowy galwanizowany z tuleją kołnierzową PE90/80   | szt. | 3    |
| 17 | Zwężka dwukołnierzowa Dn200/80                                | szt. | 1    |
| 18 | Zwężka dwukołnierzowa Dn150/100                               | szt. | 1    |
| 19 | Zwężka dwukołnierzowa Dn100/80                                | szt. | 8    |
| 20 | Króciec dwukołnierzowy żeliwny Dn80, L=1000 mm                | szt. | 2    |
| 21 | Króciec dwukołnierzowy żeliwny Dn80, L=800 mm                 | szt. | 1    |
| 22 | Króciec dwukołnierzowy żeliwny Dn80, L=400 mm                 | szt. | 2    |
| 23 | Kolano żeliwne dwukołnierzowe Dn80                            | szt. | 1    |
| 24 | Rura ochronna stal Dn200                                      | m    | 11,8 |
| 25 | Blok oporowy  | szt. | 49   |

TELSYSTEM  
Przedsiębiorstwo projektowania  
i realizacji Sp. z o.o.

ul. Czyżewskiego 38/1

80-336 GDAŃSK

F

Pismo z dnia:

Znak:

Nasz znak:

Data:

06.04.2020r.

TT-721-Gd-12041/2020

15.06.2020

Sprawa: **uzgodnienia projektu wykonawczego budowy sieci wodociągowej oraz budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni – uzgodnienie nr 324/20/TT.**

Nawiązując do zlecenia uzgodnienia z dnia 06.04.2020r., a także projektów zamiennych dostarczonych 03.06.2020r. informujemy, że pozytywnie opiniujemy rozwiązania techniczne zawarte w projekcie wykonawczym pn. „Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni” w poniższym zakresie:

- 1) Projekt sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.
- 2) Projekt technologiczny przepompowni ścieków.
- 3) Projekt elektryczny i AKPIA.
- 4) Projekt drogowy w obszarze przepompowni ścieków.
- 5) Projekt zagospodarowania terenu przepompowni ścieków.

Przedłożony projekt uzgadnia się pod warunkiem realizacji zamieszczonych poniżej uwag:

1. Integralną częścią uzgodnienia stanowią osteplowane rysunki nr 1-15, E-1, A1.1- A12, D1, D2.
2. Podczas prowadzenia prac w pobliżu urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych prace ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować odległości wynikające z polskich i branżowych norm.
3. PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. zobowiązuje Wykonawcę robót do prowadzenia prac w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia naszych urządzeń i powstania awarii sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej oraz pokrycia wszelkich kosztów związanych z powstaniem awarii sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej na skutek prowadzenia prac.
4. O rozpoczęciu robót należy pisemnie powiadomić PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. z 7-dniowym wyprzedzeniem.
5. Uzgodnienie zachowuje ważność do dnia 15.06.2022r.

MgK

Do wiadomości:

- 1) TI – w/m

PROKURER  
DYREKTOR DS. TECHNICZNYCH I ROZWOJU

mgr inż. Robert Bugała



Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gdyni  
ul. Witomińska 29, 81-311 Gdynia, tel. 586687 311, fax 586687 200, www.pewik.gdynia.pl  
sekretariat: tel. 586219 162, fax 586203 221, e-mail: biuro@pewik.gdynia.pl  
sąd rejestrowy: Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku, KRS 0000126973  
kapitał zakładowy Spółki 337.671.750 zł, nr konta bankowego 89 1030 1120 0000 0000 3406 7001  
NIP 586-010-44-34, REGON 190563879



|                   |                    |                 |
|-------------------|--------------------|-----------------|
| Numer P/19/072909 | Miejscowość Gdańsk | Data 08-01-2020 |
|-------------------|--------------------|-----------------|

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

### DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

#### Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: **Przepompownia ścieków**  
Adres (Nr działki): **Gdynia, ul. Świętokrzyska -/-**  
**gm. Gdynia, działka numer 0027 Wielki Kack-588/4**
2. Grupa przyłączeniowa: **V**
3. Moc przyłączeniowa: **12 kW**
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - GPZ WYSOKA [01600]  
Linia 15 kV kier. WĘŻEL WYSOKA [01600-4]  
Stacja SN/nn GNIEŻNIENSKA 37 [1969]  
Obwód nn L.nap. GNIEŻNIENSKA k. CHWASZCZYNO, YAKY 4x120/AL4x70, Ib=100A [1969-300-1]  
Obiekt Odcinek kablowy [nN] Polietylen usieciowany [SŁ-309 - Z3202027]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
**zaciski prądowe na listwie zaciskowej w złączu w kierunku instalacji przyłączanej;**
6. **Rodzaj przyłącza: kablowe**
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
  - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
    - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
Nie dotyczy
    - 7.1.2. Stacja transformatorowa:  
Nie dotyczy
    - 7.1.3. **Urządzenia nn:**  
**Wybudować szafkę pomiarową P1-Rs/LZV/LZR/F na istniejącym kablu nn typu YAKY 4x120mm<sup>2</sup> relacji słup nr 309 a Z-Z3202027 polegające na przecięciu kabla i wprowadzeniu dwoma końcami do projektowanej szafki pomiarowej usadowionej przy granicy działki .**
    - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
Nie dotyczy
    - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
Nie dotyczy
    - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
Nie dotyczy
    - 7.1.7. Demontaże:  
Nie dotyczy
  - 7.2. **Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:**  
**Podmiot Przyłączany wykona połączenie pomiędzy tablicą rozdzielczą przepompowni a szafką pomiarową. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej .**
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  $\text{tg } \varphi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 9.1. Miejsce zainstalowania:  
**Szafka pomiarowa przy granicy działki**
  - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
**wyłącznik taryfowy o prądzie znamionowym 20 A, zainstalowane w szafce pomiarowej**
  - 9.3. **Sposób pomiaru: bezpośredni 3 fazowy licznik energii elektrycznej czynnej**
  - 9.4. **Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana**

- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych  
Nie wymagane;
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
  - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
  - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
  - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
  - inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
  - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
  - Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
  - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
  - Napięcie znamionowe sieci - kV
  - Prąd zwarcia doziemnego - A
  - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
  - Moc zwarcia na szynach 15 kV - MVA
  - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s  
w stacji 110/15 kV GPZ GPZ WYSOKA  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarcia.
  - System ochrony od porażeń uzziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
|                                    |                     |                |                   |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:  
**ENERGA opracuje projekty budowlane - wykonawcze linii kablowych (zgodnie z obowiązującymi w ENERDZE - OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania Oddziału w Gdańsku) i uzgodni je z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji - Dział Dokumentacji Energetycznej.**
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:  
Nie dotyczy
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:  
Nie dotyczy
- 12.4. Inne wymagania:  
Nie dotyczy
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).  
**ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej**



można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Technik  
ds. Przyłączeń

Mieczysław Wiecheć

**Wiecheć Mieczysław**

**OPRACOWAŁ**  
tel. 58 527 92 99

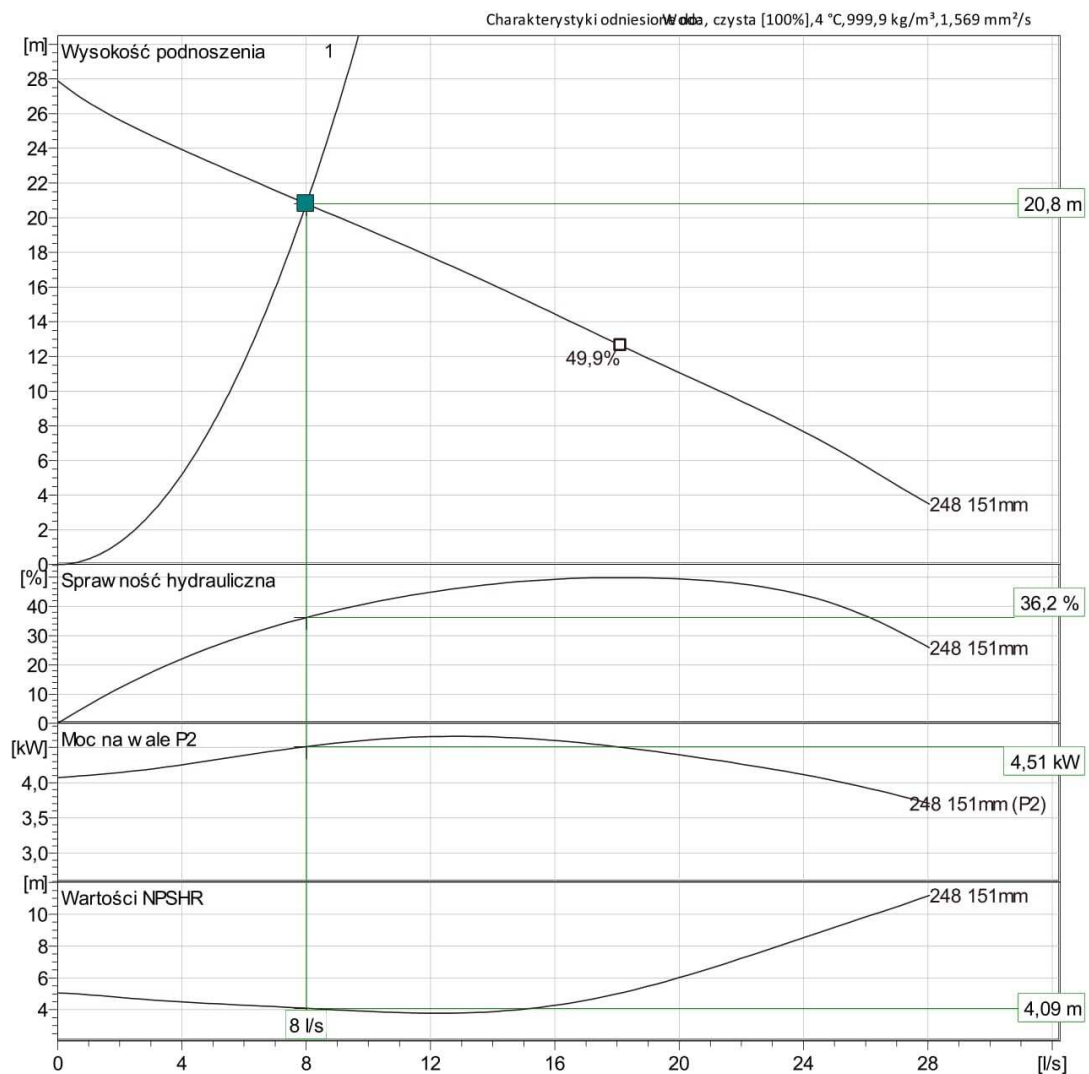
Kierownik  
Działu Przyłączeń

Wojciech Guenther

**ZATWIERDZIŁ**

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Gdańsku  
ul. M. Reja 23, 80-870 Gdańsk



### Operating characteristics

| Pumps/Systems | Przepływ | Wysokość podnoszenia | Moc na wale | Przepływ | Wysokość podnoszenia | Moc na wale | Spraw. hydr. | Właściwa Energia         | NPSHr  |
|---------------|----------|----------------------|-------------|----------|----------------------|-------------|--------------|--------------------------|--------|
| 1             | 8 l/s    | 20,8 m               | 4,51 kW     | 8 l/s    | 20,8 m               | 4,51 kW     | 36,2 %       | 0,177 kWh/m <sup>3</sup> | 4,09 m |

Projekt

Blok 0

Sporządzony przez

Sporządzono dnia/10/2020

Ostatnia aktualizacja



RYS. NR 1

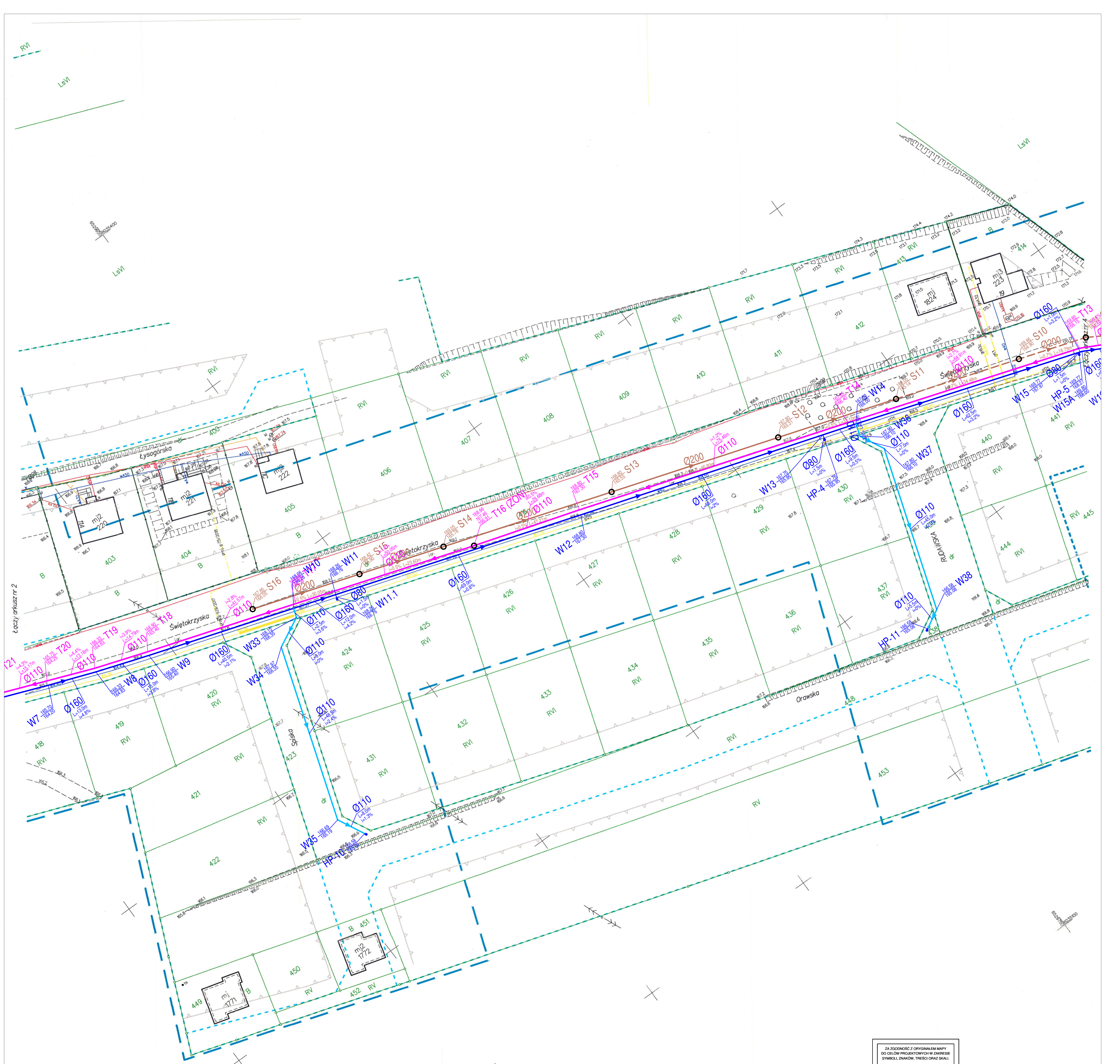












**AmberGeo**  
Usługi Geodezyjne  
mgr inż. Jacek Ruszkul  
83-000 Pruszcz Gdański, ul. Miłosa 16A/4  
tel. 669-620-193  
NIP 6451071763, REGON 280080157

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA  
Z INWENTARYZACJĄ URZĄDZEN PODZIEMNYCH  
skala 1:500  
MAPA DO CELÓW PROJEKTYWNYCH

obiekt: GDYNIA, Świątokrzyska/Bieszczadzka  
Jednostka ewidencyjna: 226201.1 M. Gdynia  
Obręb: 0027 Wielki Koc  
Nr sekcji: 6.223.24.24.3.4; 6.223.24.24.3.2; 6.223.24.24.4.3; 6.223.24.24.4.1  
Nr działki: 416 i inne  
Mapę zaktualizowano na dzień: 17.01.2018  
Układ współrzędnych: "2000"  
Układ odniesienia: Lokalny - "H mapy"  
ID Pracy: PND.6640.2875.2017  
Data: 2018.03.16

— zakres opracowania  
— studnia/otwór gruntowa  
— linie rozgraniczające  
— linie zabudowy  
— osie ulic, dróg

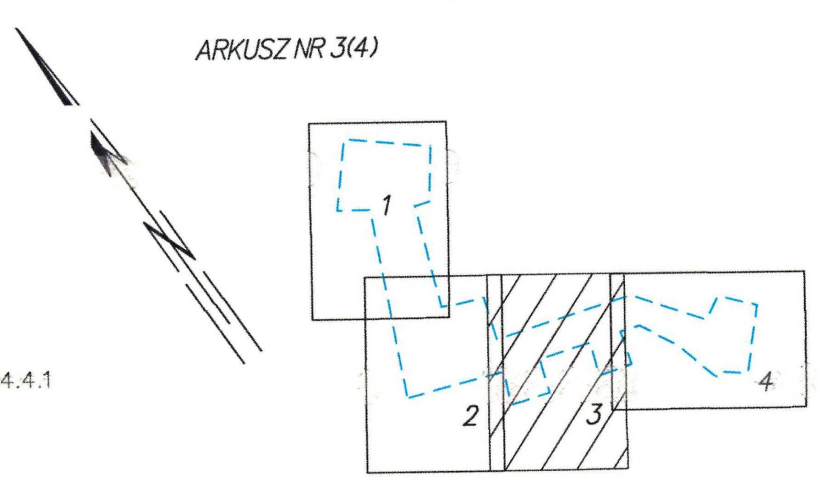
Uwaga! Nie wykazuje się istnienia linij, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były objęte inwentaryzacją, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Znak: osnowy geodezyjnej podlegają ochronie (art.15 Prawo geodezyjne i kartograficzne).  
Ponieważ szczegóły terenowe nie zostały uwzględnione w planie, nie należy ich wykorzystywać do celów projektowych.

Teren zamknięty  
(wg. Prawo geodezyjne i kartograficzne)

Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowanej inwestycji budowlanej.

Wykonawca: K. Mińner



Powinno być, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opis techniczny mapy, oparty o ewentualne materiały planistyczne zasobu archiwalnego i kartograficznego.

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny

Urząd Miasta Gdyni  
Wydział Gospodarki  
Nieruchomościami i Geodezji  
Olszowa Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej

Identyfikator ewid. niegosp. materiałów zasobu - systemu kadastrowego: P.2262-2018-404

Data wpisania opisu do technicznego dozwolenia na budowę: 20.03.2018

Imię, nazwisko i tytuł osoby reprezentującej organ: Anna Jankalska

INSPEKTOR

ZA ZŁOŻENIEM Z ORYGINAŁEM MAPY DO CELÓW PROJEKTYWNYCH W ZAKRESIE SYMBOLI, ZNAKÓW, TREŚCI ORAZ SKALI

**LEGENDA:**

- projektowana sieć wodociągowa Ø90/Ø110 z zasuwą
- projektowana sieć wodociągowa Ø160 z zasuwą
- projektowana sieć wodociągowa Ø160 wykonana metodą bezwykopową
- hydrant podziemny/naziemny DN80
- projektowana sieć wodociągowa Ø225
- projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø110
- projektowana sieć kanalizacji sanitarnej Ø110 wykonana metodą bezwykopową
- projektowana sieć kanalizacji sanitarnej Ø200
- projektowana sieć kanalizacji sanitarnej Ø200 metodą bezwykopową
- rury osłonowe na przewodach elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych
- studzienka betonowa
- rura osłonowa wg opisu

**TELSYSTEM®** Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.  
ul. Czyżewskiego 38/1  
80-336 Gdańsk

Rt. rysunku: **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Nazwa projektu: **SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W REJONIE ULIC ŚWĄTEKROZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA, SPISKA I RUDAWSKA W GDYNII**

Skala: 1:500  
Data: 06.2020

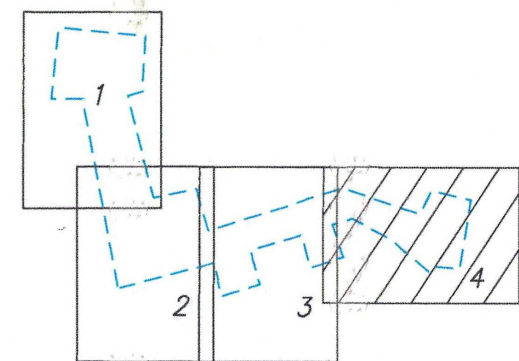
|                                     |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| projektował: mgr inż. Maja Kos      | opracował: mgr inż. Justyna Otewska | sprawdził: mgr inż. Lech Mrowicki |
| opracował: mgr inż. Justyna Otewska | sprawdził: mgr inż. Lech Mrowicki   |                                   |

W spec. instalacyjnej: POM/0044/PWBS/16  
W spec. urządzeń i instalacji sanitarnych: 251/Gd/73



AmberGeo  
Usługi Geodezyjne  
mgr inż. Jacek Rucinski  
83-006 Pruska Głoga, ul. Miłkowska 16A/4  
tel. 688-020-193  
NIP 6451870703, REGON 280080157

ARKUSZ NR 4(4)



MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA  
Z INWENTARYZACJĄ URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH  
skala 1:500  
MAPA DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH

obiekt: GDYNIA, Świętokrzyska/Bieszczadzka  
Jednostka ewidencyjna: 226201.1 M. Gdynia  
Okręgi: 0027 Wielki Kłack  
Nr sekcji: 6.222.24.04.2.1; 6.223.24.24.4.3; 6.222.24.04.2.2; 6.223.24.24.4.4  
Nr działki: 416 i inne  
Mapę zaktualizowano na dzień: 17.01.2018  
Układ współrzędnych: "2000"  
Układ odniesienia: Lokalny - "H mapy"  
ID Pracy: PND.6640.2875.2017  
Data: 2018.03.16

Legenda:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

Uwagi:  
- zakres opracowania  
- służebność gruntowa  
- linie rozgraniczające  
- linie zabudowy  
- ośie ulic, dróg

- LEGENDA:
- projektowana sieć wodociągowa Ø90/Ø110 z zasuwą
  - projektowana sieć wodociągowa Ø160 z zasuwą
  - projektowana sieć wodociągowa Ø160 wykonana metodą bezwykopową
  - hydrant podziemny/naziemny DN80
  - projektowana sieć wodociągowa Ø225
  - Proj. nawierzchnia z kostki betonowej (powierzchnia utwardzona)
  - Proj. nawierzchnia z płyt betonowych typu meba (powierzchnia przepuszczalna)
  - odwodnienie grawitacyjne studni pomiarowej do studni przepompowni
  - objekty do likwidacji
  - rury osłonowe na przewodach elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych
  - projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø110
  - projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø110 wykonana metodą bezwykopową
  - projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø200 metodą wykopową
  - projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø200 metodą bezwykopową
  - studzienka betonowa
  - rura osłonowa wg opisu
  - studnia pomiarowa DN2000
  - przepompownia ścieków DN2000
  - trasa linii kablowej w rurze osłonowej
  - oprawa oświetleniowa na słupie

UWAGA  
Nawierzchnię z kostki betonowej oraz nawierzchnię z płyt betonowych typu meba na terenie przepompowni zaprojektowano o nachyleniu od 1% do 2%. Wykonać zgodnie z opracowaniem branży drogowej. Trasa linii kablowej oraz elementy z branży elektrycznej wykonać zgodnie z opracowaniem branży elektrycznej.

|                 |   |              |   |  |                  |
|-----------------|---|--------------|---|--|------------------|
| TELSYSTEM®      |   |              |   | Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.<br>ul. Czerwskiego 38/1<br>80-336 Gdańsk |                  |
| Nr. rysunku:    | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU   |              |   | Rys. nr 2.4  | TS-411-PW-031-P  |
| Nazwa projektu: | SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W REJONIE ULIC ŚWIEŹOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA, SPISKA I RUDAWSKA W GDYNII |              |   | Skala: 1:500   | Data: 06.2020    |
| projektował:    | mgr inż. Maja Kos   | uprawnienia: | w spec. instalacyjnej                     | nr upr.:   | POM/0044/PWBS/16 |
| opracował:      | mgr inż. Justyna Otłowska   | uprawnienia: | [-]                                       | nr upr.:   | [-]              |
| sprawdził:      | mgr inż. Lech Mrowicki  | uprawnienia: | w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych | nr upr.:   | 251/G/73         |
| projektował:    | mgr inż. Radosław Pietrak   | uprawnienia: | w spec. instalacyjnej                     | nr upr.:   | POM/0021/POOE/12 |
| projektował:    | mgr inż. Tomasz Ślusarz   | uprawnienia: | w spec. drogowej                          | nr upr.:   | POM/0094/POOD/12 |
| opracował:      | mgr inż. Iwona Kamrowska  | uprawnienia: | w spec. drogowej                          | nr upr.:   | [-]              |
| sprawdził:      | mgr inż. Adam Stylik  | uprawnienia: | w spec. drogowej                          | nr upr.:   | POM/0294/POOD/11 |



MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA  
Z INWENTARYZACJĄ URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH  
skala 1:500  
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

obiekt: GDYNIA, ul.Świętokrzyska  
Jednostka ewidencyjna: 226201\_1 M. Gdynia  
Obręb: 0027,Wielki Kack  
Nr sekcji: 6.222.24.04.2.1;6.222.24.04.2.2;6.223.24.24.4.4;6.223.24.24.4.3  
Nr działki: 588/7  
Mapę zaktualizowano na dzień: 2019.11.21  
Układ współrzędnych: "2000"  
Układ odniesienia: Lokalny - "H mapy"  
ID Pracy: PND.6640.2237.2019  
Data: 2019.12.10

- : zakres opracowania  
- - - : służebności gruntowe  
- - - : linie rozgraniczające  
- - - : linie zabudowy  
- - - : osie ulic, dróg
- Uwaga! Nie wyklucza się istnienia innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

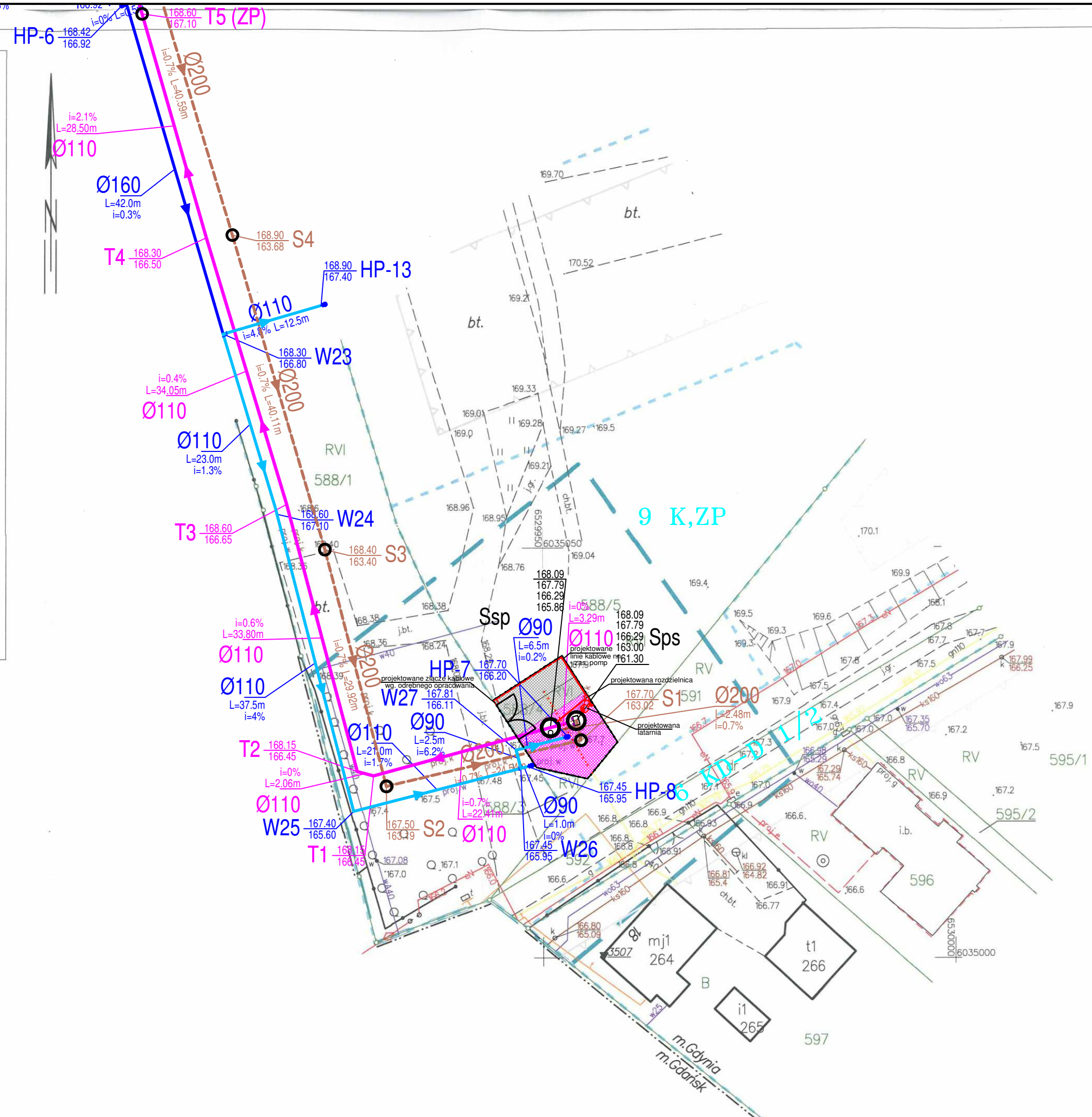
Znaki osnowy geodezyjnej podlegają ochronie (art.15 Prawo geodezyjne i kartograficzne).  
Pomiar szczegółów terenowych metodą bezpośrednią bez prawnego ustalenia granic działek.

Teren zamknięty  
(wg. Prawa geodezyjnego i kartograficznego)

Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowanej inwestycji budowlanej

Wykonawca : Mateusz Wołkowicki  
AmberGeo Usługi Geodezyjne  
Jacek Ruszkul  
ul. Miłosza 16A/4, 83-000  
Pruszcz Gdański  
NIP 8451879783  
GEODETA UPRAWNIONY  
mgr inż. Mateusz Wołkowicki  
upr. GUGiK nr 21892

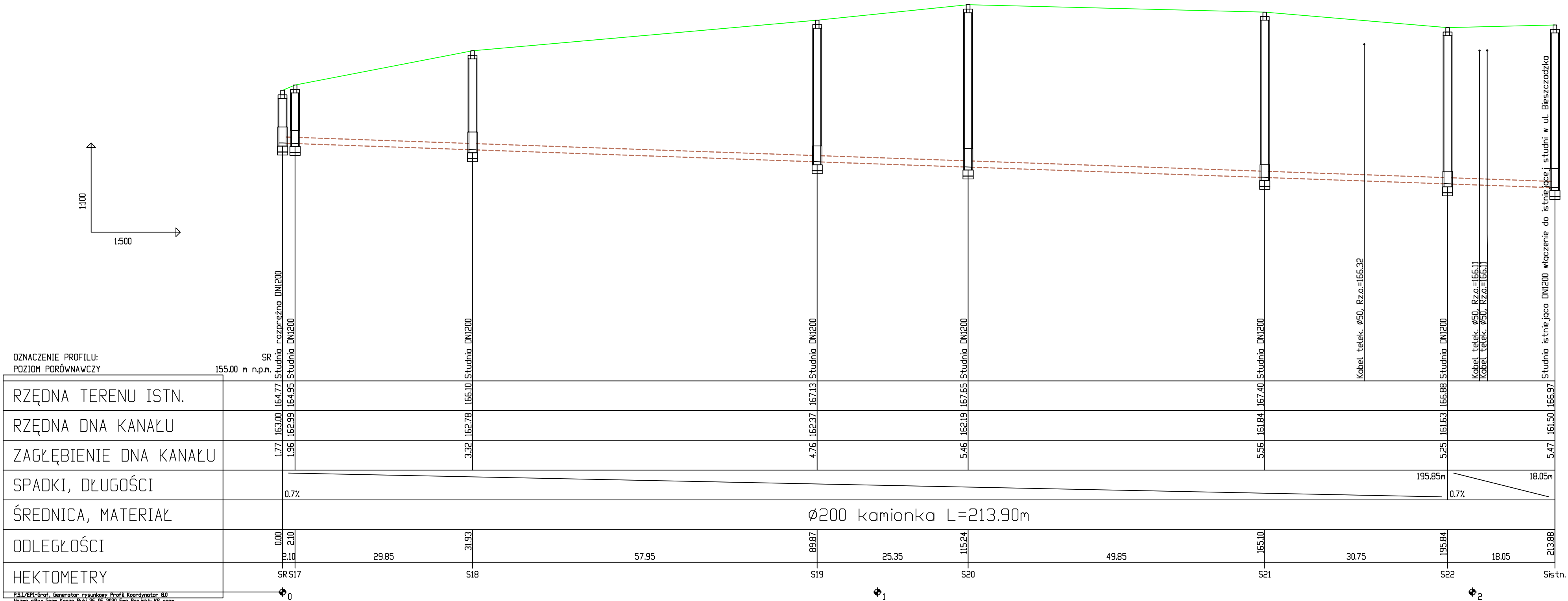
|  |  |
|--|--|
| Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego |  |
| Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny   | Urząd Miasta Gdyni<br>Wydział Gospodarki<br>Nieruchomościami i Geodezji<br>Ośrodek Dokumentacji<br>Geodezyjnej i Kartograficznej |
| Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego  | P.2262. 2019. 2343   |
| Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu  | 16.12.2019   |
| Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ  | PODINSPEKTOR<br>Ewa Szarmach   |



ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MAPY  
DO CELÓW PROJEKTOWYCH W ZAKRESIE  
SYMBOLI, ZNAKÓW, TREŚCI ORAZ SKALI.

- LEGENDA:
- projektowana sieć wodociągowa Ø90/Ø110 z zasuwą
  - projektowana sieć wodociągowa Ø160 z zasuwą
  - projektowana sieć wodociągowa Ø160 wykonana metodą bezwykopową
  - hydrant podziemny/naziemny DN80
  - projektowana sieć wodociągowa Ø225
  - Proj. nawierzchnia z kostki betonowej (powierzchnia utwardzona)
  - Proj. nawierzchnia z płyt betonowych typu meba (powierzchnia przepuszczalna)
  - odwodnienie grawitacyjne studni pomiarowej do studni przepompowni
  - obiekty do likwidacji
  - rury osłonowe na przewodach elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych
  - projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø110
  - projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø110 wykonana metodą bezwykopową
  - projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø200 metodą wykopową
  - projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø200 metodą bezwykopową
  - studzienka betonowa
  - rura osłonowa wg opisu
  - studnia pomiarowa DN2000
  - przepompownia ścieków DN2000
  - trasa linii kablowej w rurze osłonowej
  - oprawa oświetleniowa na słupie

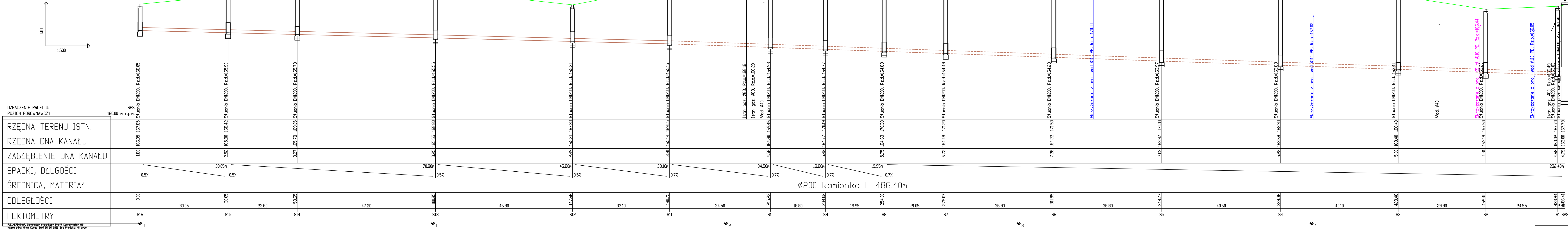
|                 |   |   |   |
|-----------------|---|---|---|
| TEL SYSTEM®     |   | Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.<br>ul. Czyżewskiego 38/1<br>80-336 Gdańsk |   |
| tyt. rysunku:   | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU   |   | Rys. nr 2.4a<br>TS-411-PW-031-P           |
| nazwa projektu: | SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIAĞOWA W<br>REJONIE ULIC ŚWIEŹOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA,<br>SPISKA I RUDAWSKA W GDYNII |   | Skala: 1:500<br>Data: 06.2020             |
| projektowała:   | mgr inż. Maja Kos   | uprawnienia:  | w spec. instalacyjnej                     |
| opracowała:     | mgr inż. Justyna Otlewska   | uprawnienia:  | [-]                                       |
| sprawił:        | mgr inż. Lech Mrowicki  | uprawnienia:  | w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych |
| projektował:    | mgr inż. Radosław Pietrzak  | uprawnienia:  | w spec. instalacyjnej                     |
| projektował:    | mgr inż. Tomasz Ślusarz   | uprawnienia:  | w spec. drogowej                          |
| opracowała:     | mgr inż. Iwona Kamrowska  | uprawnienia:  | w spec. drogowej                          |
| sprawił:        | mgr inż. Adam Stypik  | uprawnienia:  | w spec. drogowej                          |



- LEGENDA:
- projektowana sieć kanalizacji sanitarnej
  - grawitacyjnej DN200 (metoda wykopowa)
  - projektowana sieć kanalizacji sanitarnej
  - grawitacyjnej DN200 (metoda bezwykopowa)

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| <div><div>TELSYSTEM®</div><div>Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.<br/>ul. Czyżewskiego 38/1<br/>80-336 Gdańsk</div></div>              |   |                                     |
| tyt. rysunku:   | PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ               | Rys. nr 3.1<br>TS-411-PW-031-P      |
| nazwa projektu:<br><br>SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W<br>REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA,<br>SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI |   | Skala: 1:100/1:500<br>Data: 06.2020 |
| projektował:<br><br>mgr inż. Maja Kos   | uprawnienia:<br><br>w spec. instalacyjnej                 | nr upr.:<br><br>POM/0044/PWBS/16    |
| opracowała:<br>mgr inż. Justyna Otlewska  | uprawnienia:<br>[-]                                       | nr upr.:<br>[-]                     |
| sprawdził:<br><br>mgr inż. Lech Mrowicki  | uprawnienia:<br>w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych | nr upr.:<br>251/Gd/73               |





**TELSYSTEM®**

Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.  
ul. Czyżewskiego 38/1  
80-336 Gdańsk

tytuł rysunku:  
**PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ**

rys. nr 3.2  
TS-411-PW-031-P

nazwa projektu:  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA, SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI**

Skala: 1:100/1:500  
Data: 06.2020

projektował:  
mgr inż. Maja Kos

uprawnienia:  
w spec. instalacyjnej

nr upr.:  
POM/0044/PWB5/16

podpis:

opracowała:  
mgr inż. Justyna Otlewska

uprawnienia:  
[-]

nr upr.:  
[-]

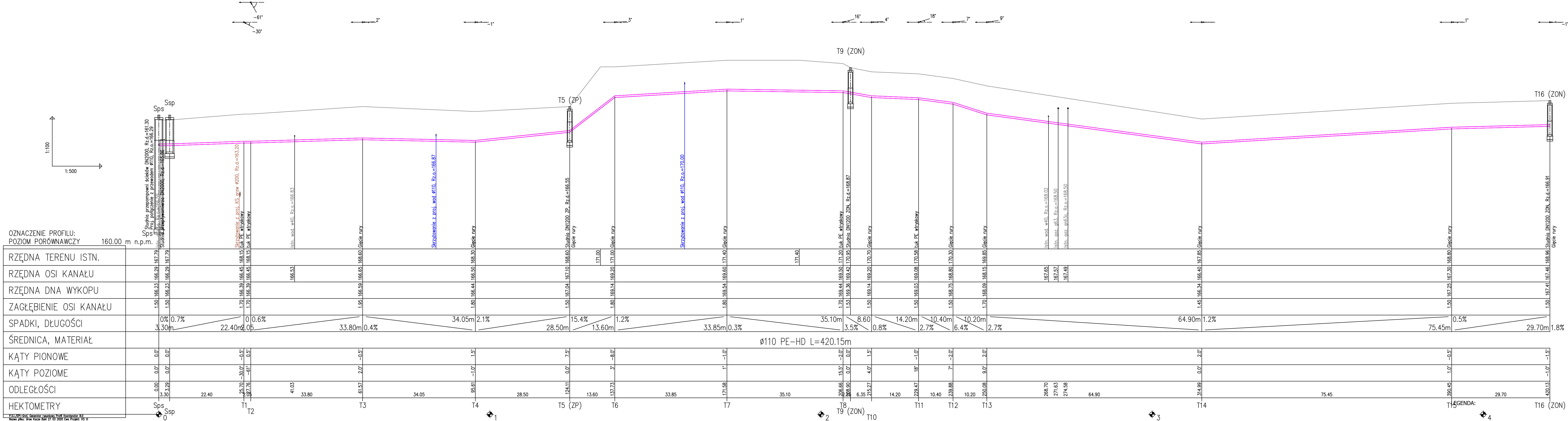
podpis:

sprawił:  
mgr inż. Lech Mrowicki

uprawnienia:  
w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych

nr upr.:  
251/Gd/73

podpis:



Uwaga:

- Zmiany kierunku trasy sieci w zakresie od 15° do 90° realizować poprzez stosowanie kształtek, łuków PE wykonanych metodą wtryskową
- Zmiany kierunku poniżej 15° realizować formując łuki na zimno na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia

projektowana sieć kanalizacji sanitarnej  
tłocznej Ø110 (metoda wykopowa)

projektowana sieć kanalizacji sanitarnej  
tłocznej Ø110 (metoda bezwykopowa)

**TELSYSTEM®**

Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.  
ul. Czyżewskiego 38/1  
80-336 Gdańsk

tyt. rysunku:

PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ

rys. nr 4.1  
TS-411-PW-031-P

nazwa projektu:

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA, SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI

Skala: 1:100/1:500  
Data: 06.2020

projektował:

mgr inż. Maja Kos

opracowała:

mgr inż. Justyna Otlewska

sprawił:

mgr inż. Lech Mrowicki

uprawnienia:

w spec. instalacyjnej

uprawnienia:

[-]

uprawnienia:

w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych

nr upr.:

POM/0044/PWBS/16

nr upr.:

[-]

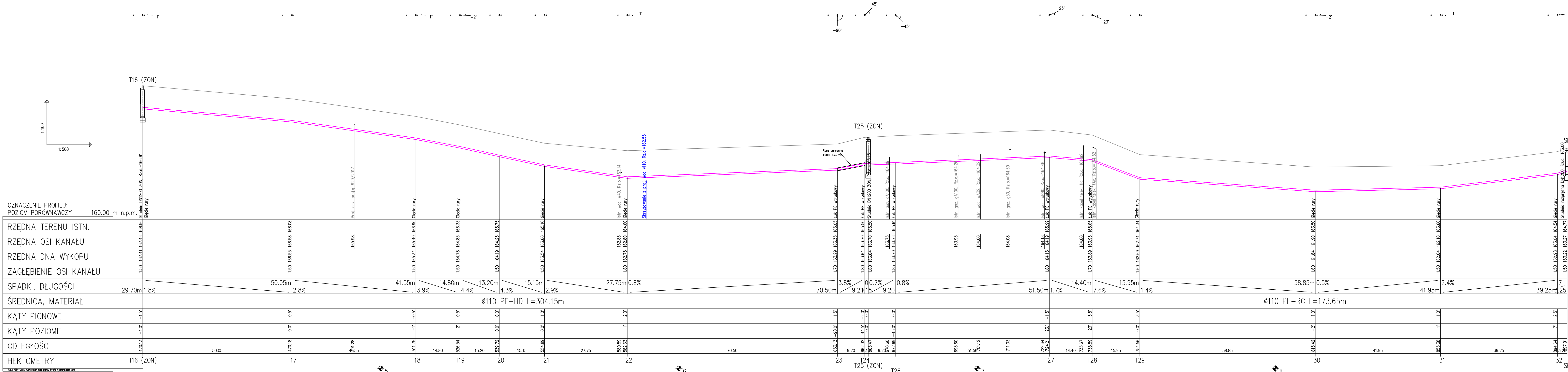
nr upr.:

251/Gd/73

podpis:

podpis:

podpis:



- Uwaga:
- Zmiany kierunku trasy sieci w zakresie od 15° do 90° realizować poprzez stosowanie kształtek, łuków PE wykonanych metodą wtryskową
  - Zmiany kierunku poniżej 15° realizować formując łuki na zimno na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia

projektowana sieć kanalizacji sanitarnej  
tłocznej Ø110 (metoda wykopowa)

projektowana sieć kanalizacji sanitarnej  
tłocznej Ø110 (metoda bezwykopowa)

**TELSYSTEM**<sup>®</sup>

Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.  
ul. Czyżewskiego 38/1  
80-336 Gdańsk

tytuł rysunku:  
**PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ**

Rys. nr 4.2  
TS-411-PW-031-P

nazwa projektu:  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA, SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI**

Skala: 1:100/1:500  
Data: 06.2020

projektował:  
mgr inż. Maja Kos

uprawnienia:  
w spec. instalacyjnej

nr upr.:  
POM/0044/PWB/16

podpis:

opracowała:  
mgr inż. Justyna Otlewska

uprawnienia:  
[-]

nr upr.:  
[-]

podpis:

sprawił:  
mgr inż. Lech Mrowicki

uprawnienia:  
w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych

nr upr.:  
251/Gd/73

podpis:



|   |                       |
|---|-----------------------|
| OZNACZENIE PROFILU:<br>POZIOM PORÓWNAWCZY |                       |
| RZĘDNA TERENU ISTN.                       | W1<br>155.00 m n.p.m. |
| RZĘDNA OSI RUROCIĄGU                      | W1<br>163.60          |
| ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU                 | 1.70                  |
| SPADKI, DŁUGOŚCI                          | 4.1% 17.0m0 1.0       |
| ŚREDNICA, MATERIAŁ                        | Ø225 PE L=18.0m       |
| ODCINKI                                   | 17.0 1.0              |
| HEKTOMETRY                                | W1<br>0               |

P33/EPH-Gen. Generator Planowy Profil Koordynator 8.0  
Nowe pliki: Gwz Koce 26 06 2020 Lm Projekt\_wod

|      |            |
|------|------------|
| HP-2 | W2<br>HP-1 |
|------|------------|

|      |            |
|------|------------|
| HP-2 | W6<br>HP-2 |
|------|------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-3 | W11<br>HP-1 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-4 | W13<br>HP-4 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-5 | W15<br>HP-5 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-6 | W22<br>HP-6 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W26<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W31<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W32<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W35<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W38<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W40<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W43<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W46<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W49<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W52<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W55<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W58<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W61<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W64<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W67<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W70<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W73<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W76<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W79<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W82<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W85<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W88<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W91<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W94<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |             |
|------|-------------|
| HP-7 | W97<br>HP-7 |
|------|-------------|

|      |              |
|------|--------------|
| HP-7 | W100<br>HP-7 |
|------|--------------|

|      |              |
|------|--------------|
| HP-7 | W103<br>HP-7 |
|------|--------------|

|      |              |
|------|--------------|
| HP-7 | W106<br>HP-7 |
|------|--------------|

|      |              |
|------|--------------|
| HP-7 | W109<br>HP-7 |
|------|--------------|

|      |              |
|------|--------------|
| HP-7 | W112<br>HP-7 |
|------|--------------|

|      |              |
|------|--------------|
| HP-7 | W115<br>HP-7 |
|------|--------------|

|      |              |
|------|--------------|
| HP-7 | W118<br>HP-7 |
|------|--------------|

|      |              |
|------|--------------|
| HP-7 | W121<br>HP-7 |
|------|--------------|

|      |              |
|------|--------------|
| HP-7 | W124<br>HP-7 |
|------|--------------|

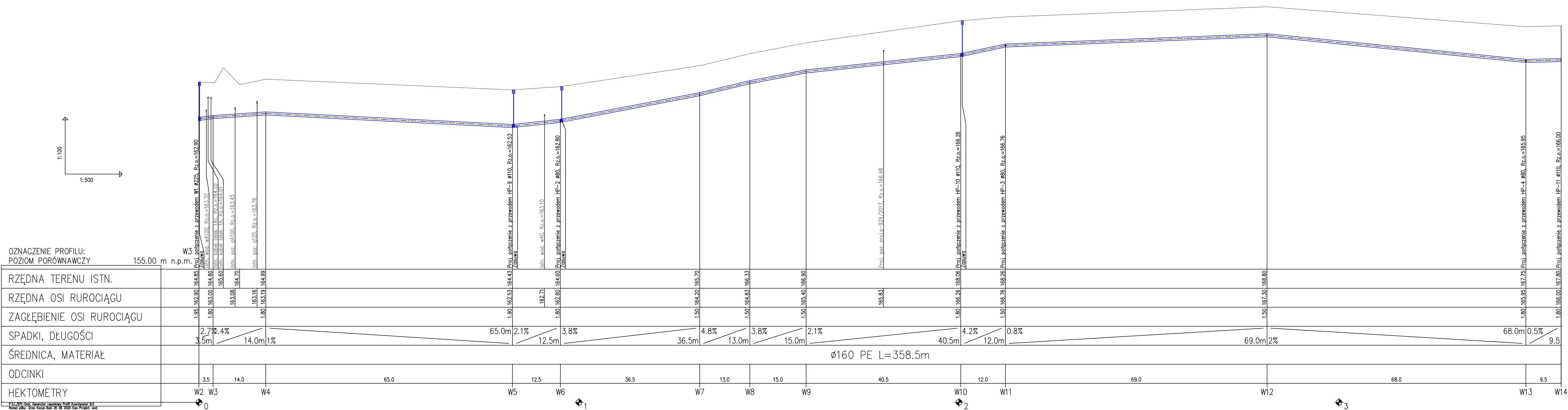
|      |              |
|------|--------------|
| HP-7 | W127<br>HP-7 |
|------|--------------|

|      |              |
|------|--------------|
| HP-7 | W130<br>HP-7 |
|------|--------------|

|      |              |
|------|--------------|
| HP-7 | W133<br>HP-7 |
|------|--------------|

- LEGENDA:
- projektowana sieć wodociągowa Ø225 (metoda wykopowa)
  - projektowana sieć wodociągowa Ø160 (metoda wykopowa)
  - projektowana sieć wodociągowa Ø160 (metoda bezwykopowa)
  - projektowana sieć wodociągowa Ø110/Ø90 (metoda wykopowa)
  - projektowana sieć wodociągowa Ø110 (metoda bezwykopowa)

|                   |                           |  |                                |
|-------------------|---------------------------|--|--------------------------------|
| <b>TELSYSTEM®</b> |                           | Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.<br>ul. Czyżewskiego 38/1<br>80-336 Gdańsk                              |                                |
| tytuł rysunku:    | PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ |  | Rys. nr 5.1<br>TS-411-PW-031-P |
| nazwa projektu:   |                           | SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA, SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI |                                |
| projektował:      | mgr inż. Maja Kos         | uprawnienia:   | w spec. instalacyjnej          |
| opracowała:       | mgr inż. Justyna Otlewska | nr upr.:   | POM/0044/PWBS/16               |
| sprawdził:        | mgr inż. Lech Mrowicki    | nr upr.:   | 251/Gd/73                      |



OZNACZENIE PROFILU:  
POZIOM PORÓWNAWCZY 155.00 m n.p.m.

|                           |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| RZĘDNA TERENU ISTN.       | 155.00           | 164.85 | 164.80 | 164.70 | 164.99 | 164.43 | 162.71 | 164.60 | 164.20 | 165.70 | 164.83 | 166.33 | 166.90 | 166.06 | 166.26 | 166.76 | 168.80 | 167.30 | 167.75 | 166.00 | 167.80 |
| RZĘDNA OSI RUROCIĄGU      | 155.00           | 164.85 | 164.80 | 164.70 | 164.99 | 164.43 | 162.71 | 164.60 | 164.20 | 165.70 | 164.83 | 166.33 | 166.90 | 166.06 | 166.26 | 166.76 | 168.80 | 167.30 | 167.75 | 166.00 | 167.80 |
| ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU | 0.00             | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| SPADKI, DŁUGOŚCI          | 2.7%             | 1.4%   | 1%     | 65.0m  | 2.1%   | 3.8%   | 4.8%   | 3.8%   | 2.1%   | 40.5m  | 4.2%   | 0.8%   | 69.0m  | 2%     | 68.0m  | 0.5%   | 9.5    |        |        |        |        |
| ŚREDNICA, MATERIAŁ        | ø160 PE L=358.5m |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ODCINKI                   | 3.5              | 14.0   | 65.0   | 12.5   | 36.5   | 13.0   | 15.0   | 40.5   | 12.0   | 69.0   | 68.0   | 9.5    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| HEKTOMETRY                | W2               | W3     | W4     | W5     | W6     | W7     | W8     | W9     | W10    | W11    | W12    | W13    | W14    |        |        |        |        |        |        |        |        |

P.S17/PS1-Cad\_Generator rysunkowy Profil Koordynator 8.0  
Nazwa pliku: Gw\_Kacz\_Buk\_26\_06\_2020\_Lec\_Projekt\_wod

- LEGENDA:
- projektowana sieć wodociągowa Ø225 (metoda wykopowa)
  - projektowana sieć wodociągowa Ø160 (metoda wykopowa)
  - projektowana sieć wodociągowa Ø160 (metoda bezwykopowa)
  - projektowana sieć wodociągowa Ø110/Ø90 (metoda wykopowa)
  - projektowana sieć wodociągowa Ø110 (metoda bezwykopowa)

**TELSYSTEM®**

Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.  
ul. Czyżewskiego 38/1  
80-336 Gdańsk

Ryt. rysunku:

PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ

Rys. nr 5.2  
TS-411-PW-031-P

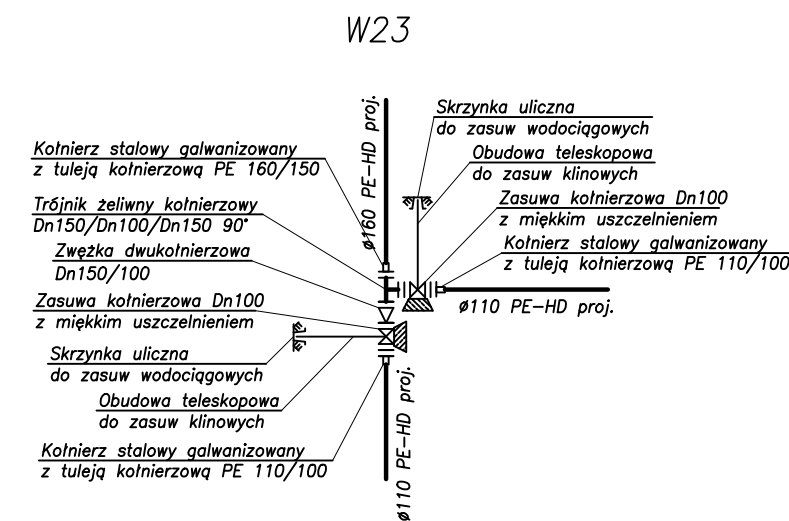
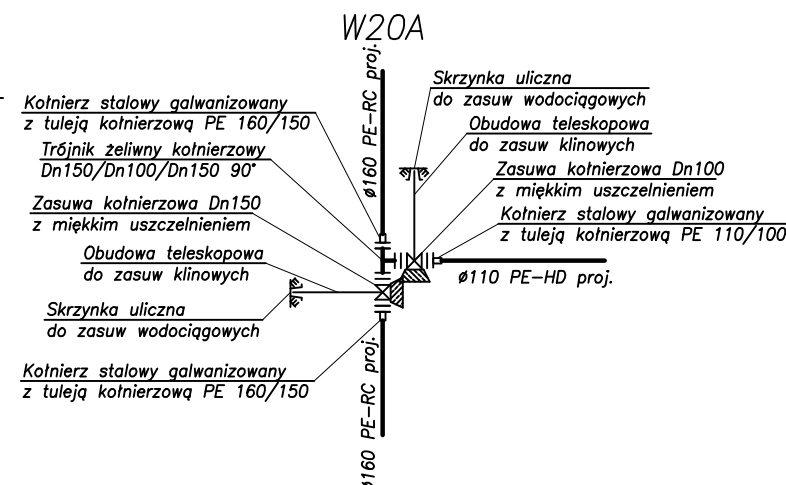
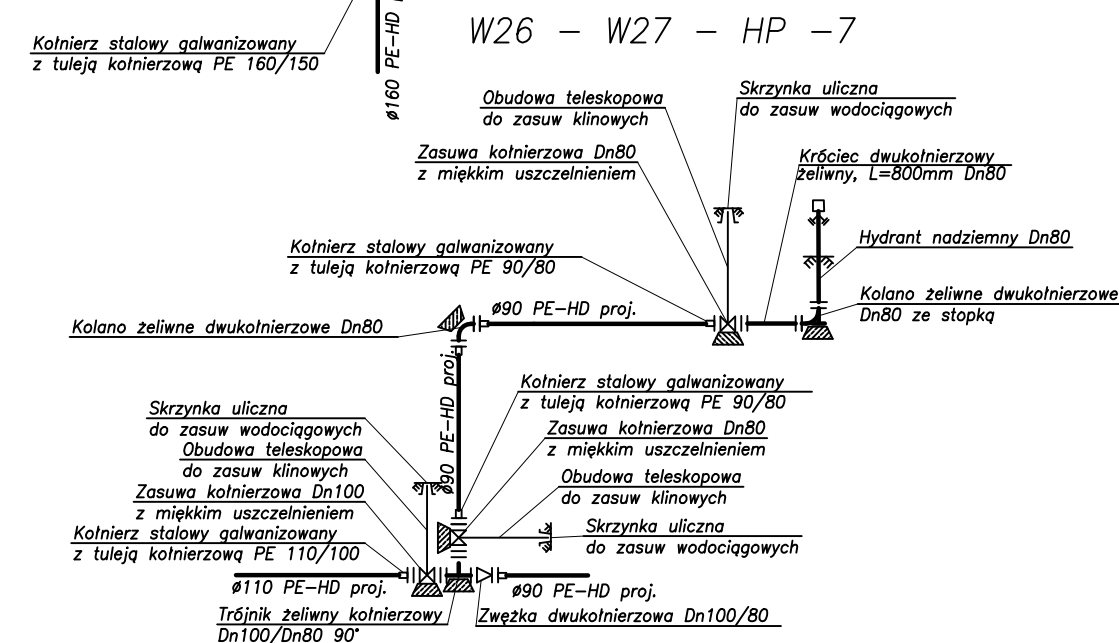
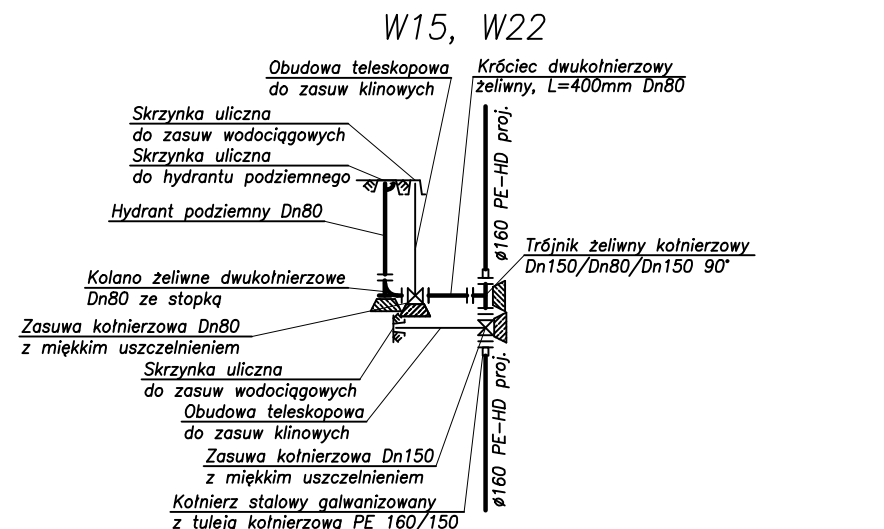
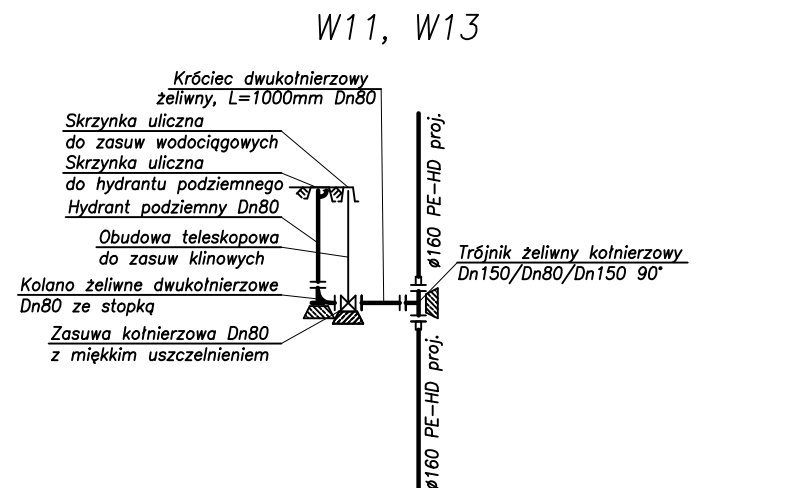
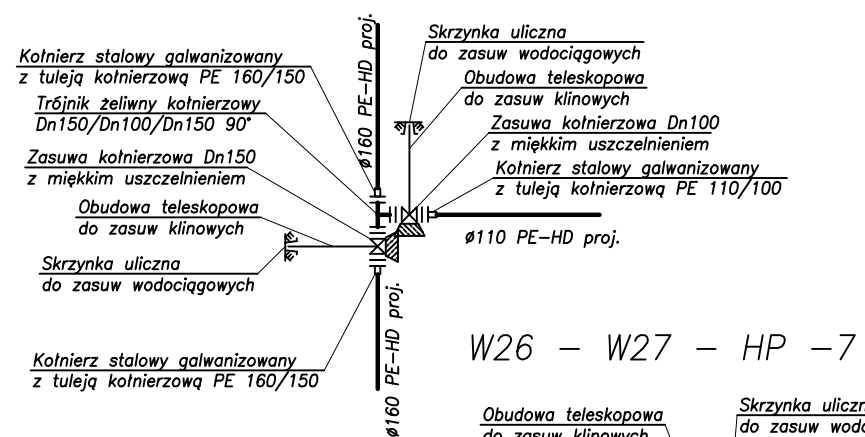
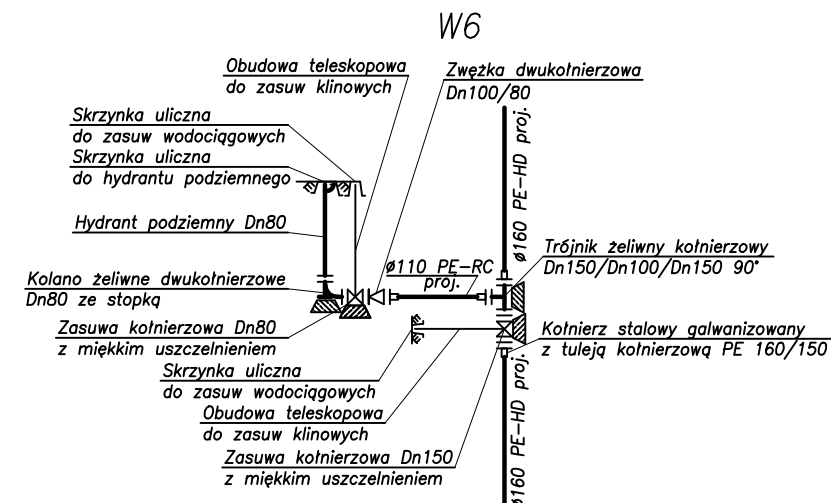
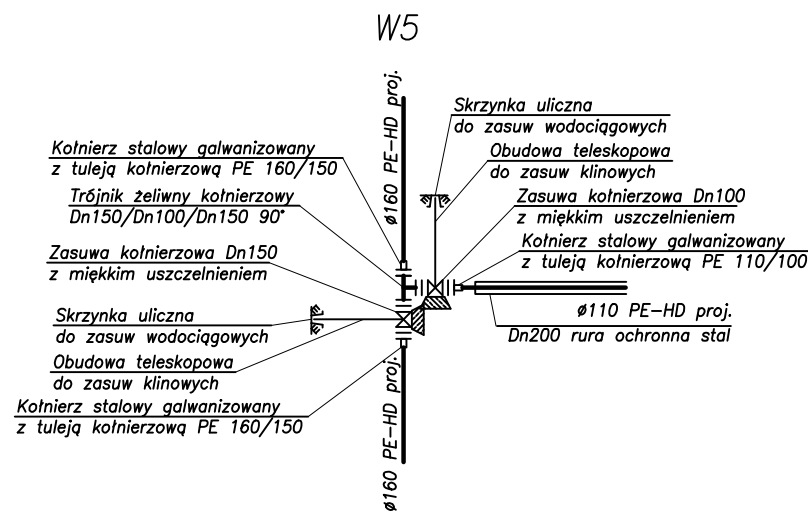
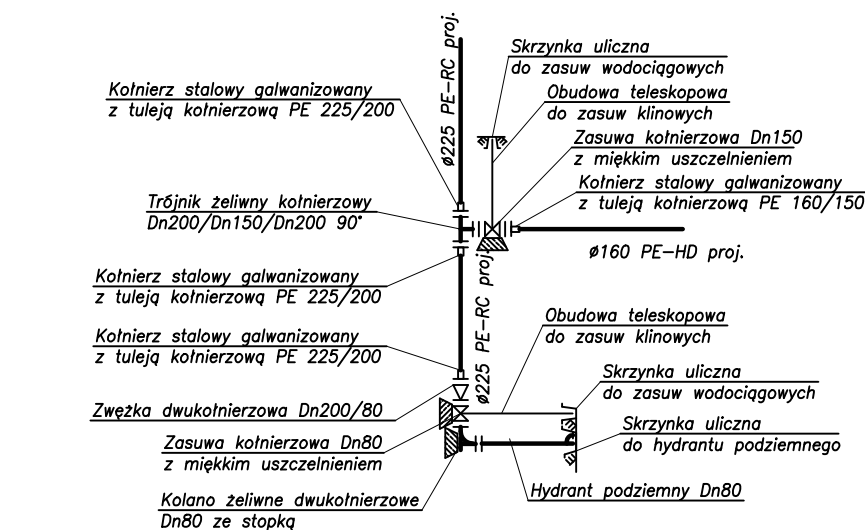
nazwa projektu:

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W  
REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA,  
SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI

Skala: 1:100/1:500  
Data: 06.2020

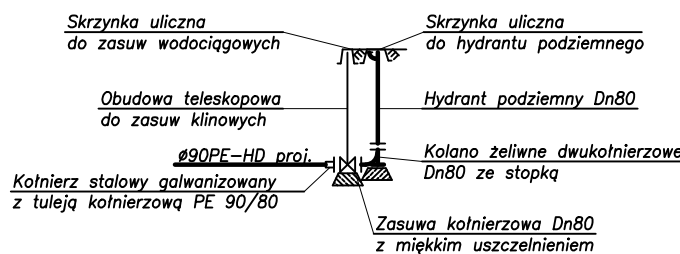
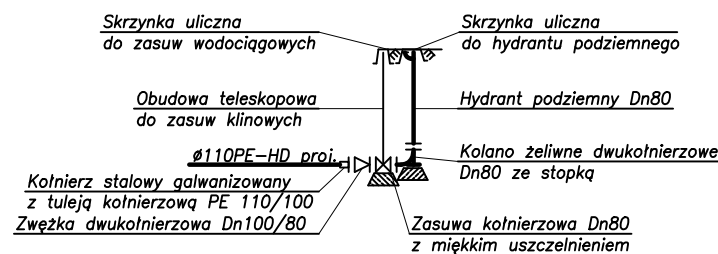
|  |   |                              |         |
|--|---|------------------------------|---------|
| projektował:<br>mgr inż. Maja Kos        | uprawnienia:<br>w spec. instalacyjnej                     | nr upr.:<br>POM/0044/PWBS/16 | podpis: |
| opracowała:<br>mgr inż. Justyna Otlewska | uprawnienia:<br>[-]                                       | nr upr.:<br>[-]              | podpis: |
| sprawił:<br>mgr inż. Lech Mrowicki       | uprawnienia:<br>w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych | nr upr.:<br>251/Gd/73        | podpis: |





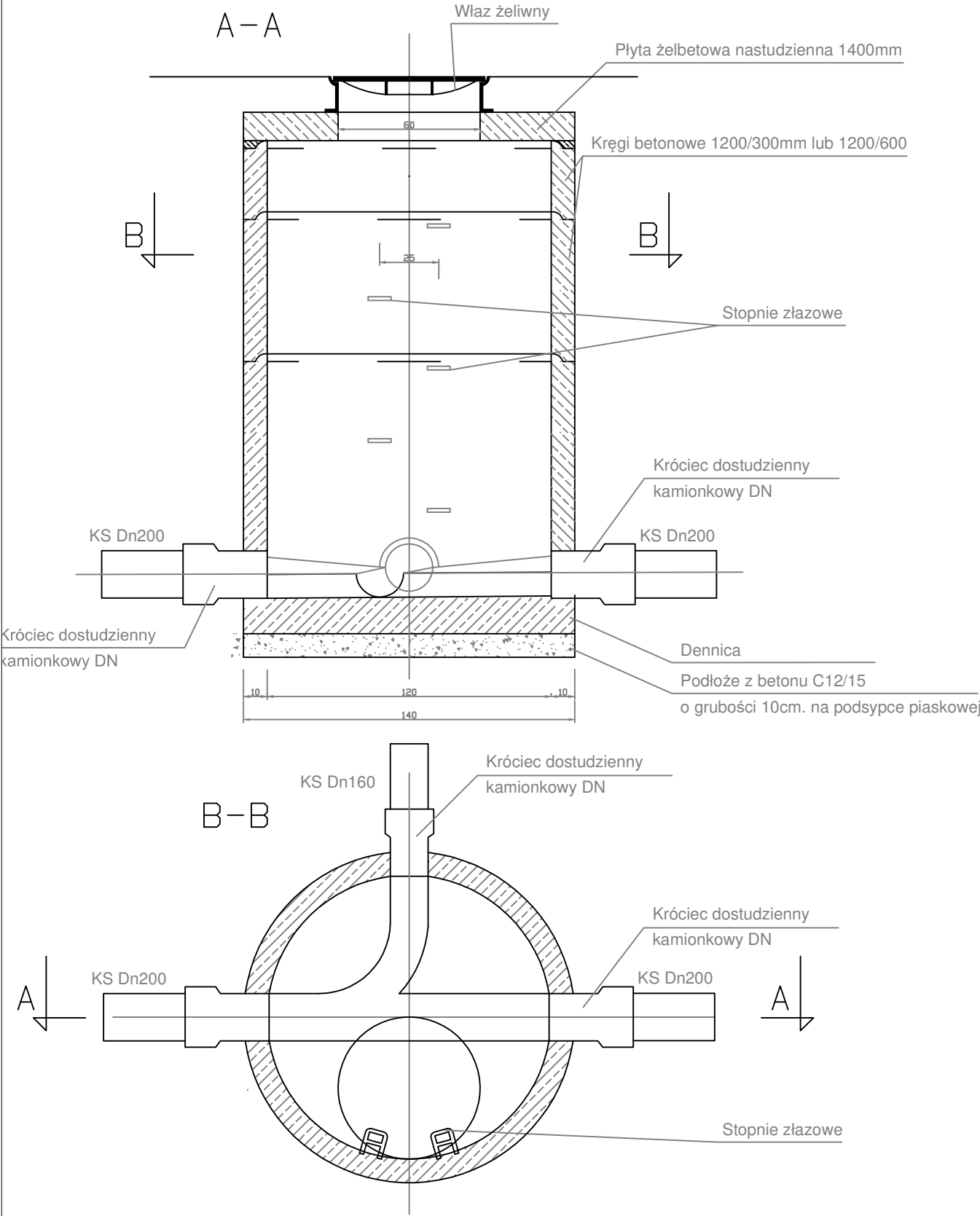
HP-9, HP-10  
HP-11, HP-12, HP-13

W26 - HP-8

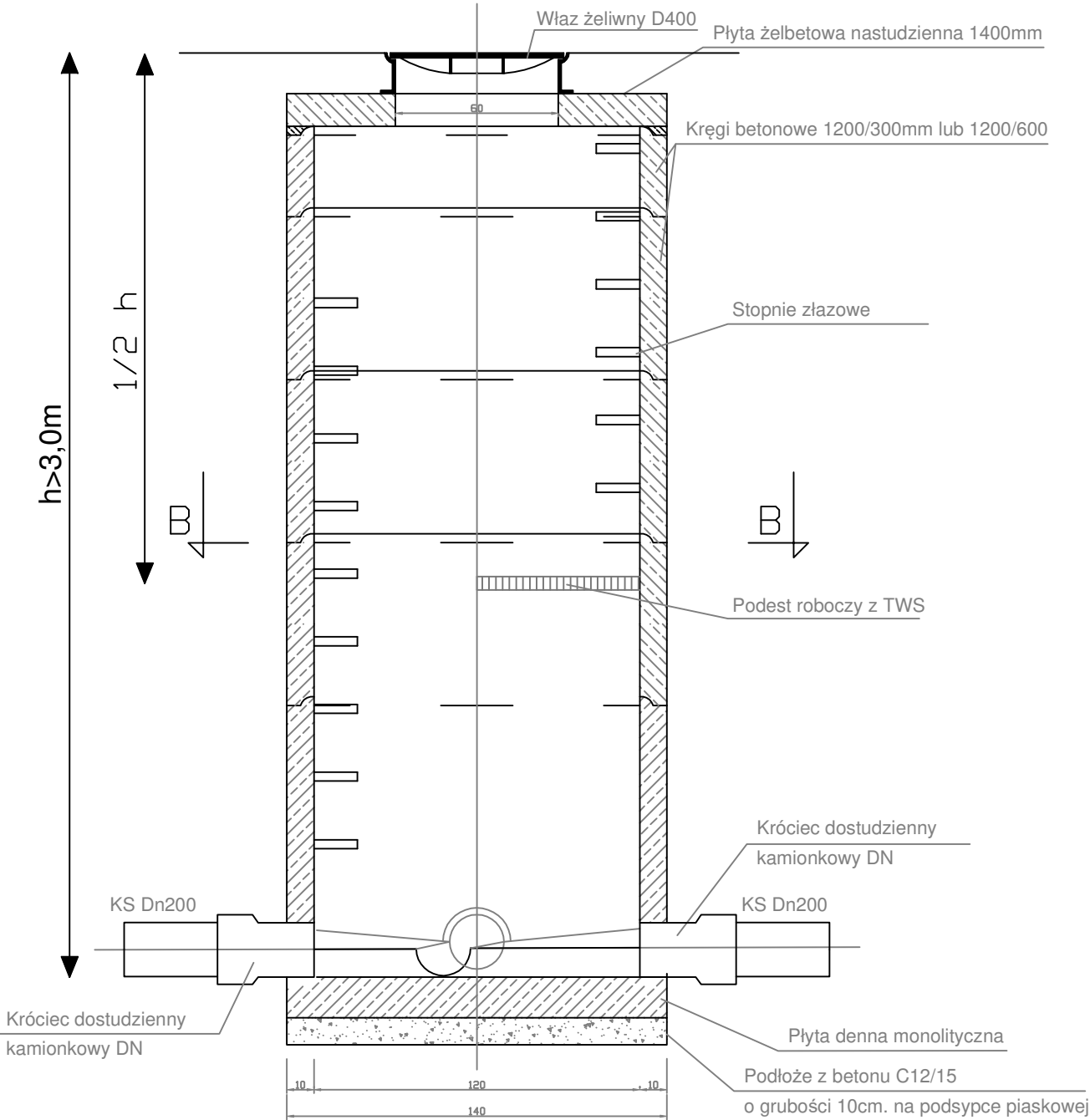


|                          |  |  |                              |
|--------------------------|--|--|------------------------------|
| <p><b>TELSYSTEM®</b></p> |  | <p>Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.<br/>ul. Czyżewskiego 38/1<br/>80-336 Gdańsk</p> |                              |
| tyt. rysunku:            | SCHEMAT WĘZŁÓW WODOCIĄGOWYCH   |  | Rys. nr 6<br>TS-411-PW-031-P |
| nazwa projektu:          | SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W<br>REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKĄ, KACZE BUKI, BESKIDZKA,<br>SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI |  | Skala: -<br>Data: 06.2020    |
| projektował:             | mgr inż. Maja Kos  | uprawnienia:   | w spec. instalacyjnej        |
| opracowała:              | mgr inż. Justyna Otlewska  | nr upr.:   | POM/0044/PWBS/16             |
| sprawdził:               | mgr inż. Lech Mrowicki   | nr upr.:   | 251/Gd/73                    |
|                          |  |  |                              |

Schemat studzienki kanalizacji sanitarnej 1200bet.



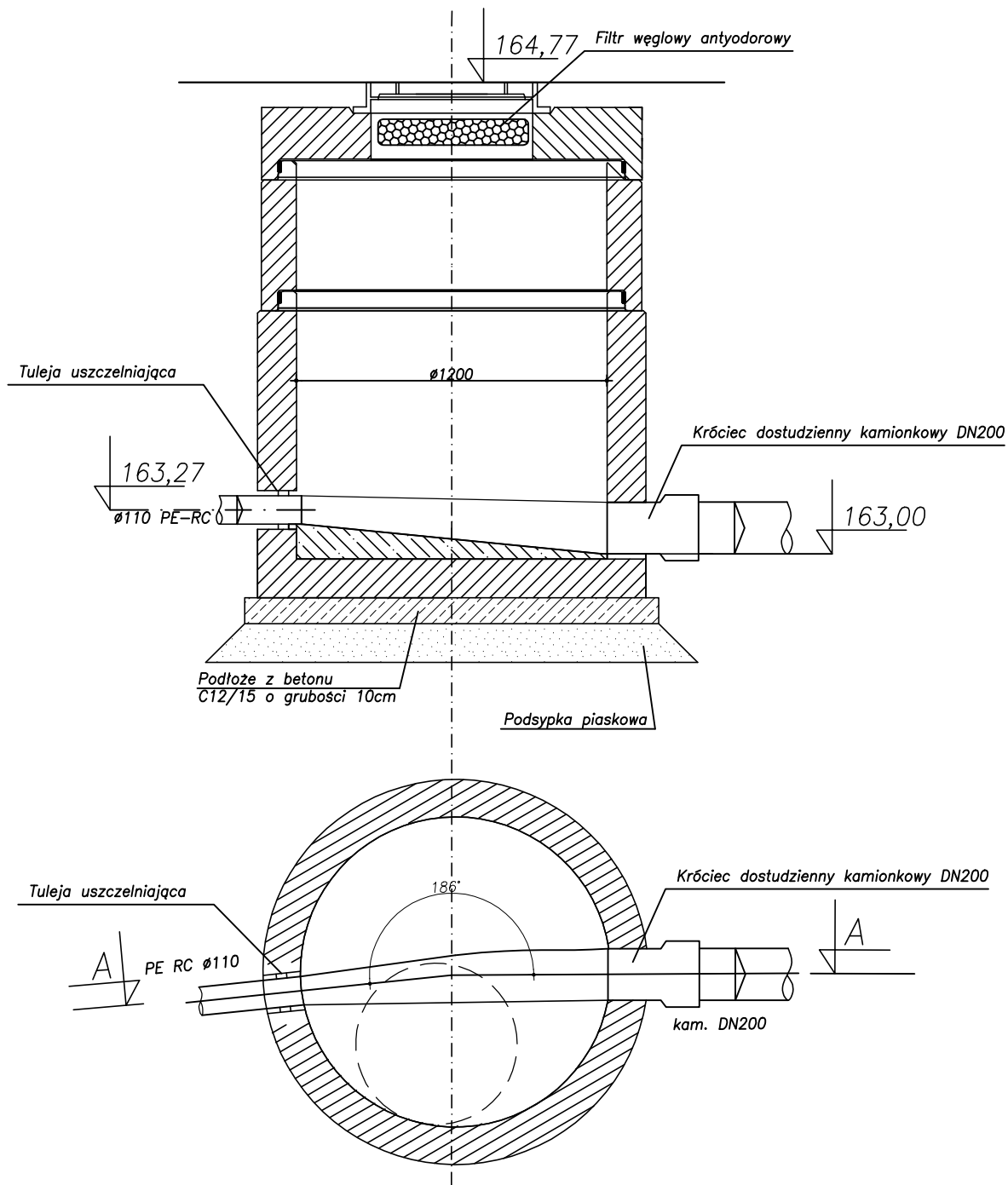
Schemat wykonania studni o głębokości powyżej 3m



**TELSYSTEM®**

Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.  
ul. Czyżewskiego 38/1  
80-336 Gdańsk

|  |  |                           |                              |
|--|--|---------------------------|------------------------------|
| tyt. rysunku: SCHEMAT STUDNI REWIZYJNEJ DN1200   |  |                           | Rys. nr 7<br>TS-411-PW-031-P |
| nazwa projektu: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA, SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI |  |                           | Skala: -<br>Data: 06.2020    |
| projektował: mgr inż. Maja Kos   | uprawnienia: w spec. instalacyjnej                     | nr upr.: POM/0044/PWBS/16 | podpis:                      |
| opracowała: mgr inż. Justyna Otlewska  | uprawnienia: [-]                                       | nr upr.: [-]              | podpis:                      |
| sprawił: mgr inż. Lech Mrowicki  | uprawnienia: w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych | nr upr.: 251/Gd/73        | podpis:                      |



#### Uwaga

1. Stosować prefabrykowane, monolityczne dno połączone z najniższym kręgiem, z wyrobioną kietą zgodną z projektowanymi spadkami.
2. Włoty PE prefabrykowane z zastosowaniem tulei ochronnych z uszczelkami
3. Wylot z zastosowaniem kształca dostudziennego kamionkowego
4. Kręgi łączone na uszczelkę montowaną fabrycznie
5. Studnie zabezpieczyć od zewnątrz preparatami bitumicznymi a od wewnątrz powłoką z mieszkanki polimerowo-silikatowej.
6. Stopnie złazowe żeliwne
7. Właz Dn600 żeliwne.
8. Pod włazem umieścić filtr antyodorowy węglowy.

**TELSYSTEM®**

Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.  
ul. Czyżewskiego 38/1  
80-336 Gdańsk

tyt. rysunku:

**SCHEMAT STUDNI ROZPRĘŻNEJ S1**

Rys. nr 8

TS-411-PW-031-P

nazwa projektu:

**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W  
REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA,  
SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI**

Skala: -

Data: 06.2020

projektował:  
mgr inż. Maja Kos

uprawnienia:  
w spec. instalacyjnej

nr upr.:  
POM/0044/PWBS/16

podpis:

opracowała:  
mgr inż. Justyna Otlewska

uprawnienia:

nr upr.:  
[-]

podpis:

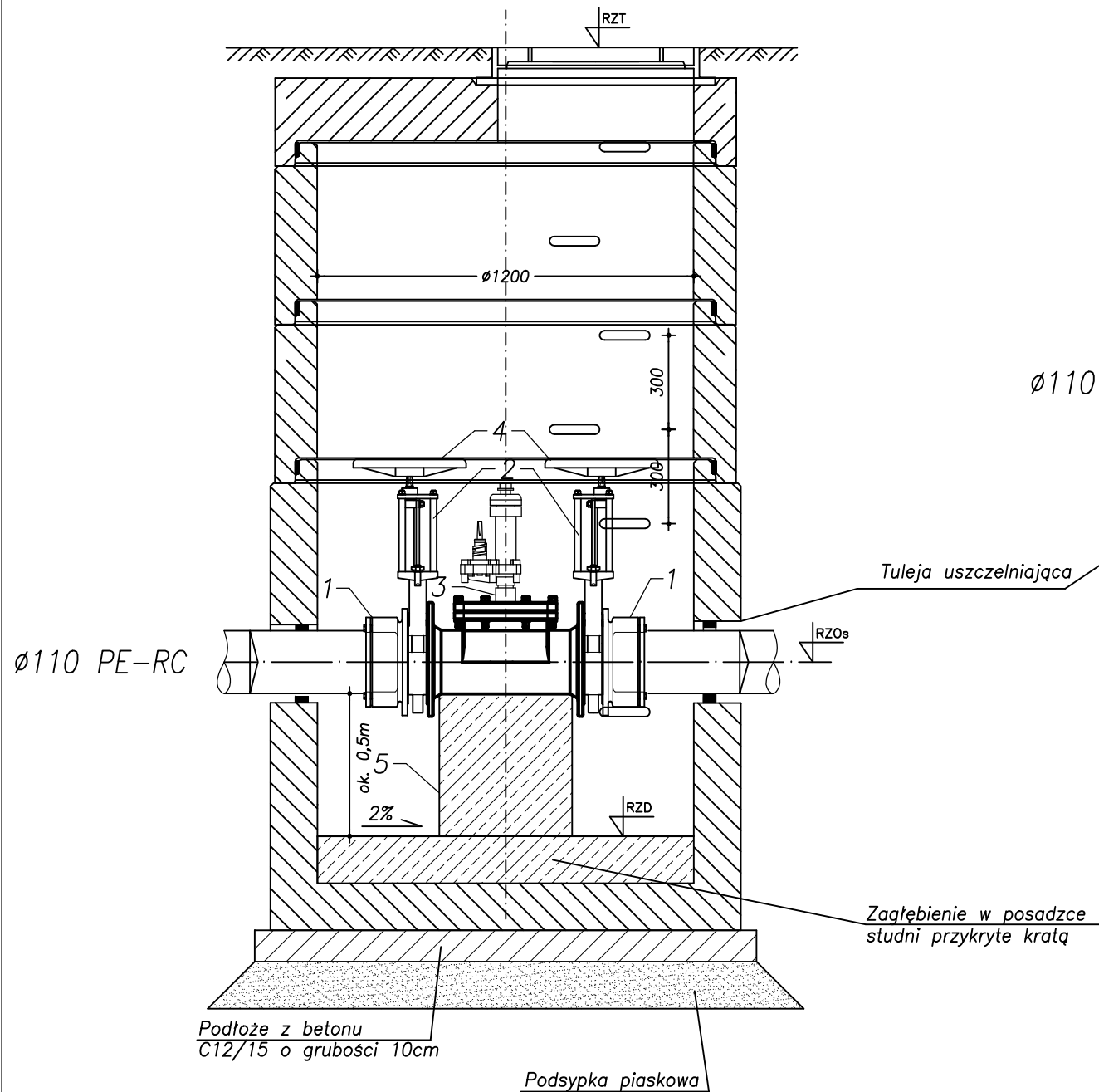
sprawdził:  
mgr inż. Lech Mrowicki

uprawnienia:  
w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych

nr upr.:  
251/Gd/73

podpis:





Ø110 PE-RC

Tuleja uszczelniająca

Zagłębienie w posadzce studni przykryte kratą

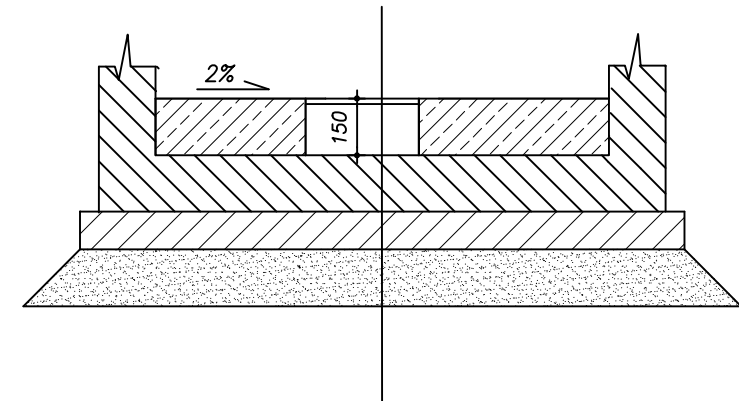
Podłoże z betonu  
C12/15 o grubości 10cm

Podsypka piaskowa

Oznaczenia:

- 1 - złącze R-K DN100 - 2 szt.
- 2 - zasuwa nożowa Dn100 - 2 szt.
- 3 - czyszczak rewizyjny z armaturą odcinającą do płukania DN100 - 1 szt.
- 4 - kółko ręczne do zasuw - 2 szt.
- 5 - cokół betonowy - 1 szt.

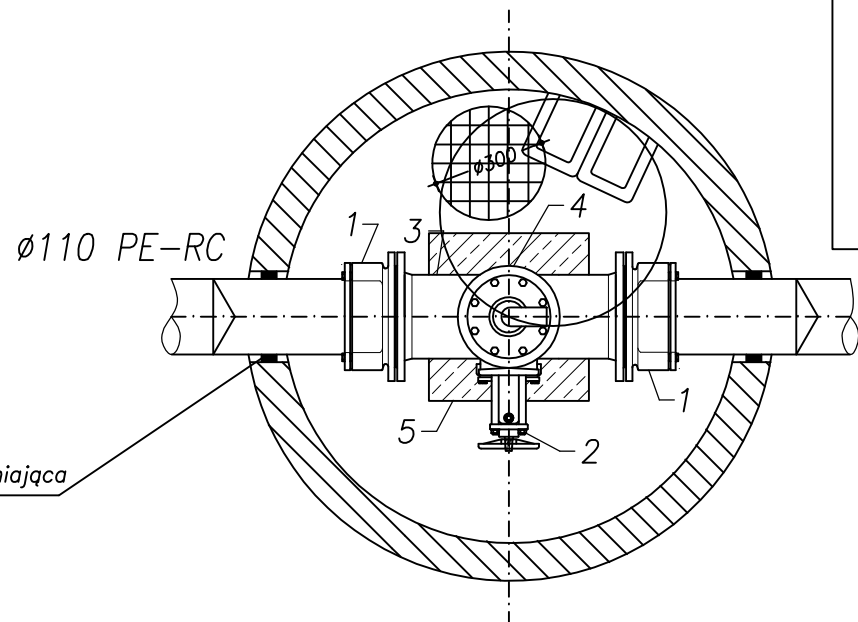
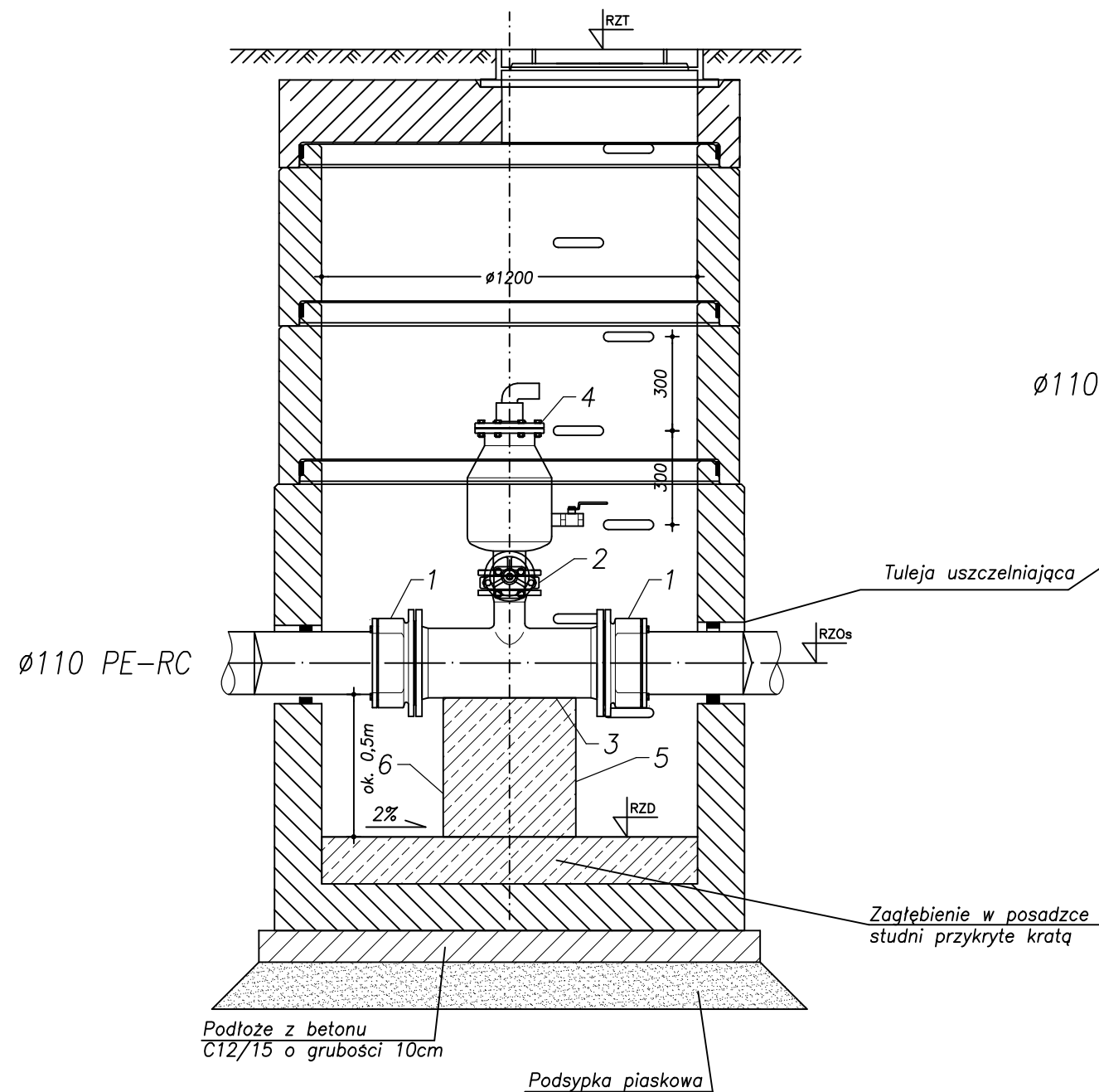
ROZRYŚOWANIE SZCZEGÓŁU  
ZAGŁĘBIENIE W POSADZCE WRAZ Z KRATKĄ



Uwaga

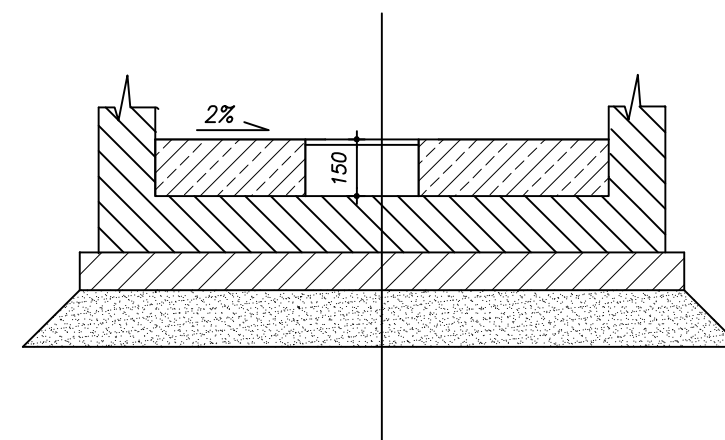
1. Stosować prefabrykowane, monolityczne dno połączone z najniższym kręgiem.
2. Wszystkie wloty prefabrykowane z zastosowaniem tulei ochronnych z uszczelkami.
3. Kręgi łączone na uszczelkę montowaną fabrycznie.
4. Studnie zabezpieczyć od zewnątrz preparatami bitumicznymi.
5. Stopnie złączowe żeliwne.
6. Włazy Dn600 żeliwne.
7. Na cokole betonowym zamontować czyszczak rewizyjny z armaturą odcinającą do płukania DN100

|                   |  |   |   |
|-------------------|--|---|---|
| <b>TELSYSTEM®</b> |  | Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.<br>ul. Czyżewskiego 38/1<br>80-336 Gdańsk |   |
| tyt. rysunku:     | SCHEMAT STUDNI Z ZAWOREM PŁUCZĄCYM   |   | Rys. nr 9<br>TS-411-PW-031-P              |
| nazwa projektu:   | SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W<br>REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA,<br>SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI |   | Skala: -<br>Data: 06.2020                 |
| projektował:      | mgr inż. Maja Kos  | uprawnienia:  | w spec. instalacyjnej                     |
| opracowała:       | mgr inż. Justyna Otlewska  | nr upr.:  | POM/0044/PWBS/16                          |
| sprawił:          | mgr inż. Lech Mrowicki   | uprawnienia:  | [-]                                       |
|                   |  | nr upr.:  | [-]                                       |
|                   |  | uprawnienia:  | w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych |
|                   |  | nr upr.:  | 251/Gd/73                                 |
|                   |  | podpis:   |   |



- Oznaczenia:
- 1 – złącze R-K DN100 – 2 szt.
  - 2 – zasuwa nożowa Dn80 – 1 szt.
  - 3 – trójnik kołnierzowy żeliwny DN100/100/80 – 1 szt.
  - 4 – zawór odpowietrzająco-napowietrzający Dn80 – 1 szt.
  - 5 – cokół betonowy – 1 szt.

ROZRYŚOWANIE SZCZEGÓŁU  
ZAGŁĘBIENIE W POSADZCE WRAZ Z KRATKĄ



**Uwaga**

1. Stosować prefabrykowane, monolityczne dno połączone z najniższym kręgiem.
2. Wszystkie wloty prefabrykowane z zastosowaniem tulei ochronnych z uszczelkami.
3. Kręgi łączone na uszczelkę montowaną fabrycznie.
4. Studnie zabezpieczyć od zewnątrz preparatami bitumicznymi.
5. Stopnie złączowe żeliwne.
6. Włazy Dn600 żeliwne.
7. Na cokole betonowym zamontować trójnik żeliwny dwukołnierzowy Dn100/80 z zaworem odpowietrzająco-napowietrzającym DN80 z zasuwą nożową.

**TELSYSTEM®**

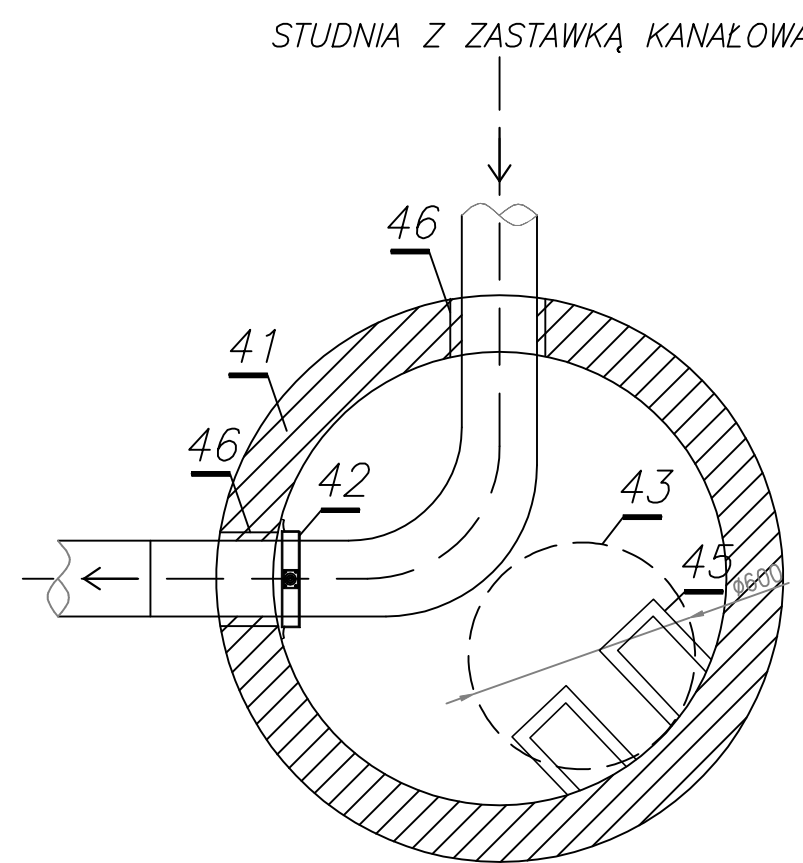
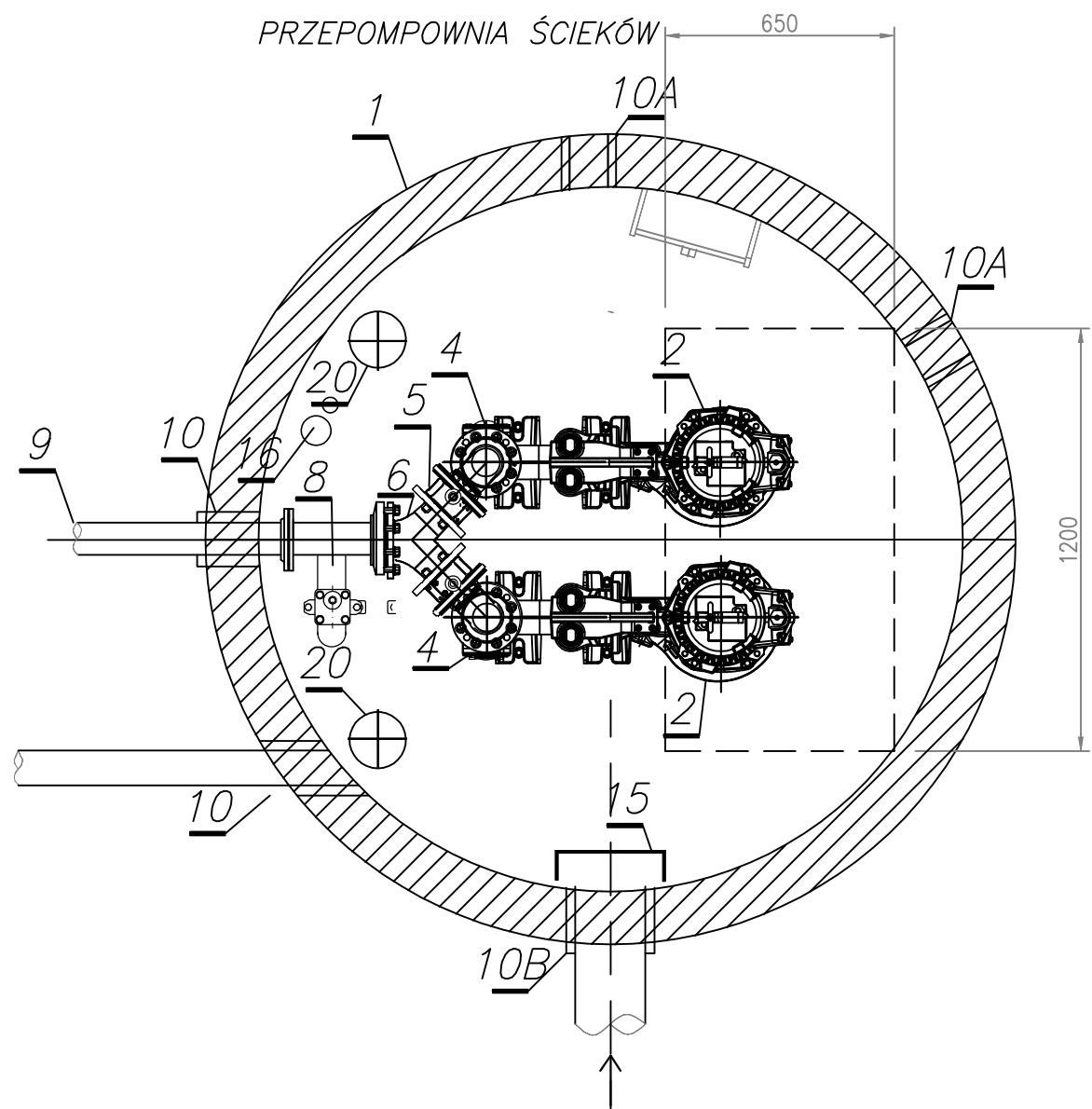
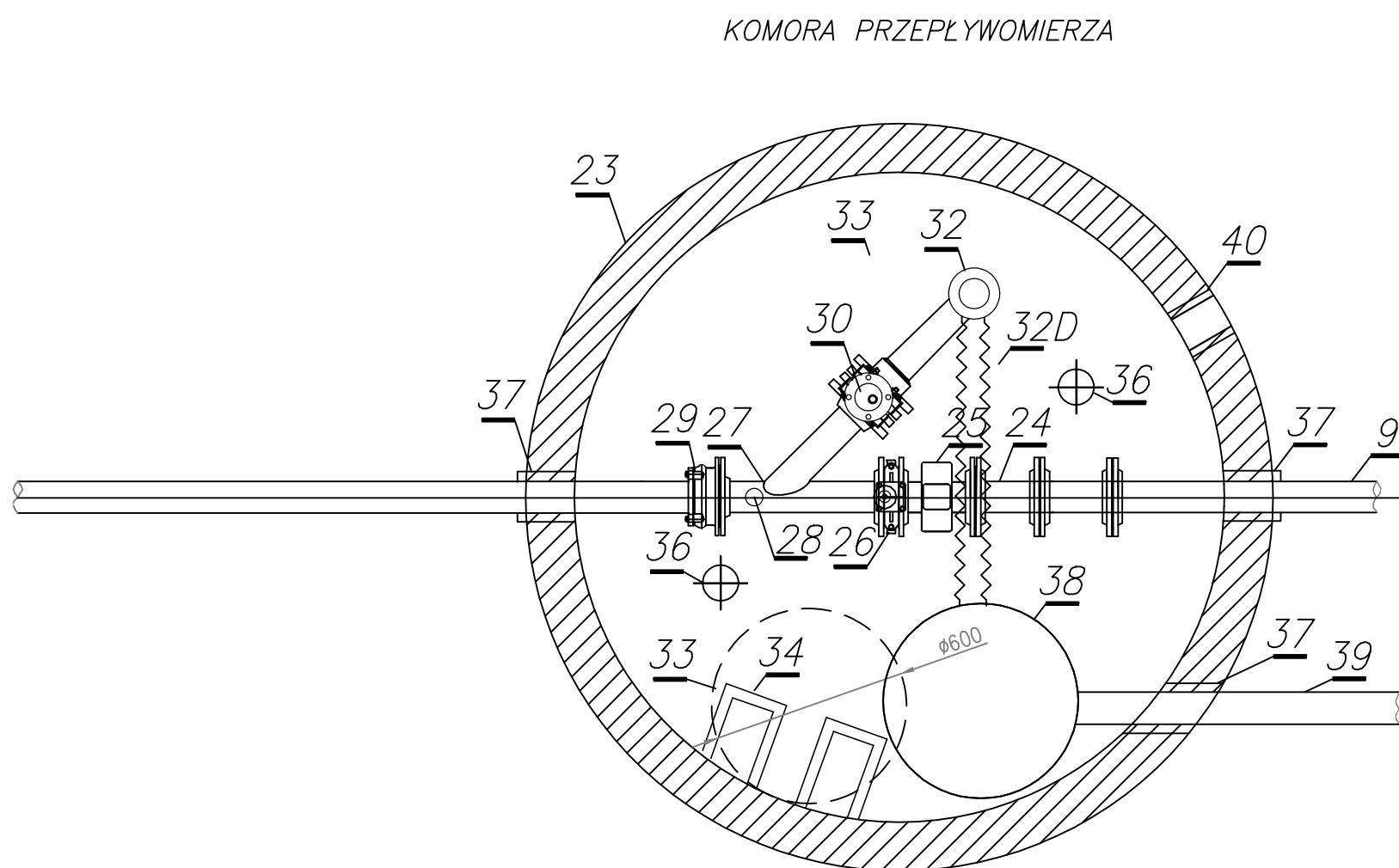
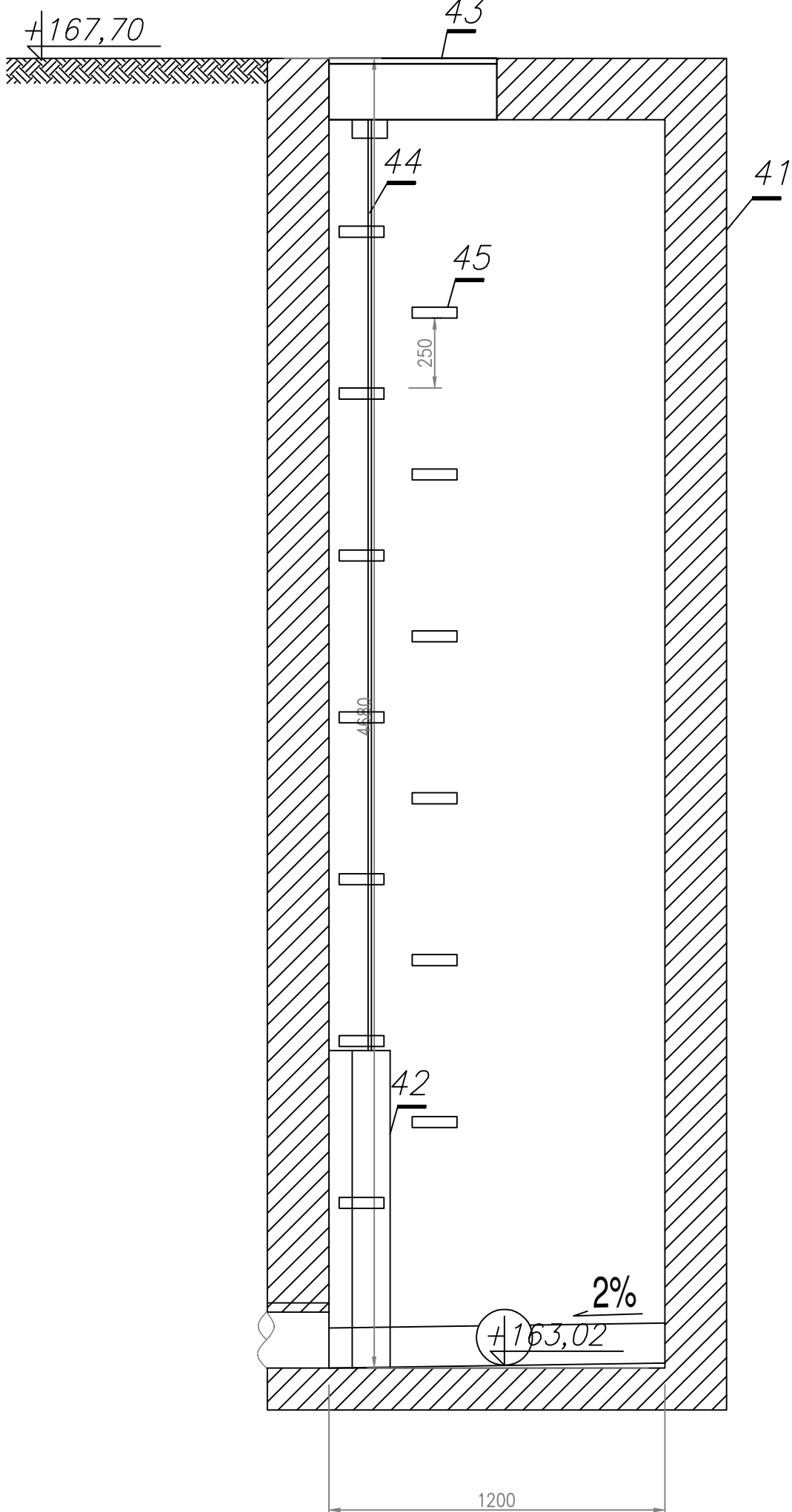
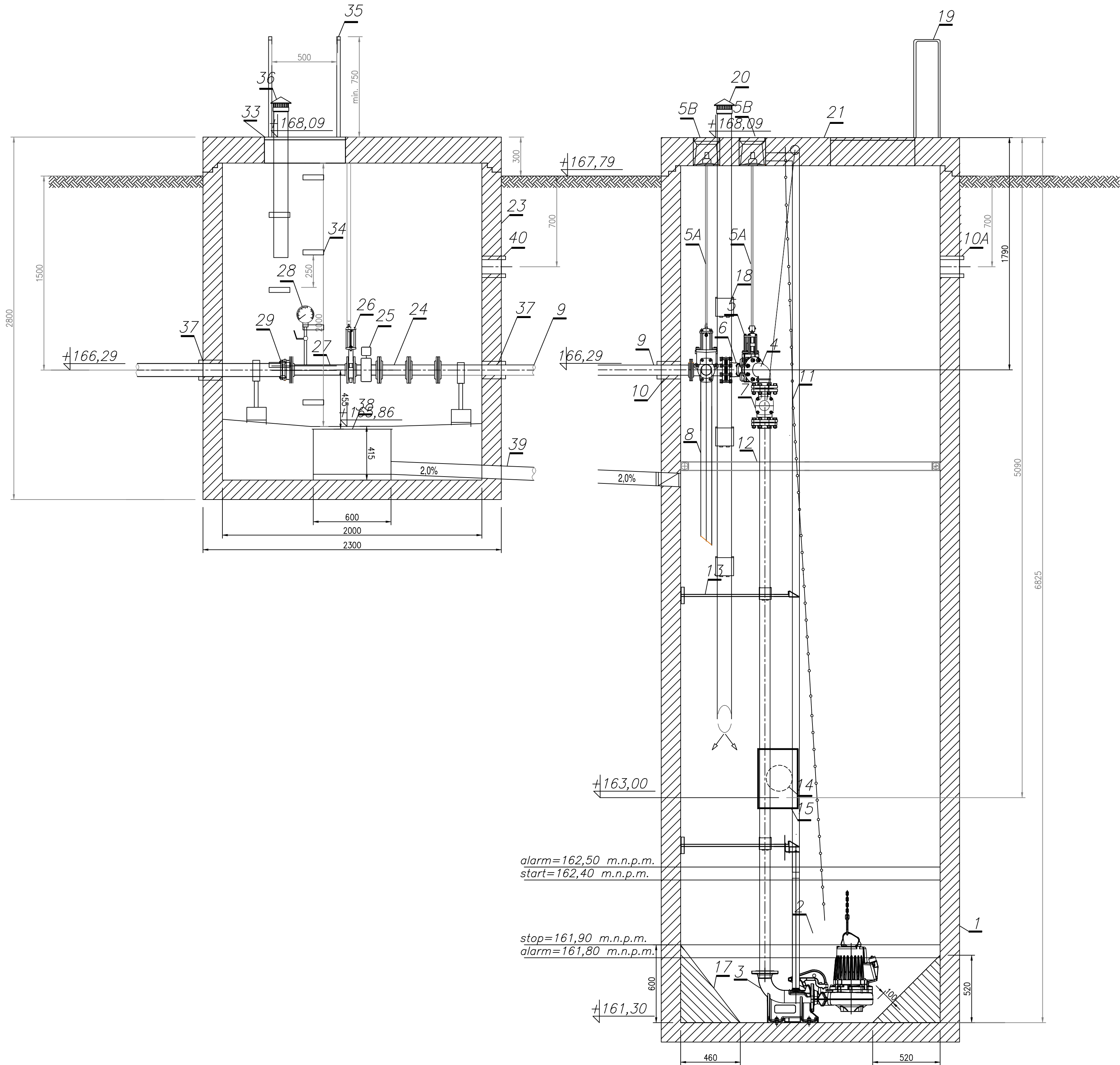
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.  
ul. Czyżewskiego 38/1  
80-336 Gdańsk

|  |   |                              |                               |
|--|---|------------------------------|-------------------------------|
| tyt. rysunku: SCHEMAT STUDNI Z ZAWOREM<br>ODPOWIEETRZAJĄCO-NAPOWIEETRZAJĄCYM   |   |                              | Rys. nr 10<br>TS-411-PW-031-P |
| nazwa projektu: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIAĞOWA W<br>REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA,<br>SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI |   |                              | Skala: -<br>Data: 06.2020     |
| projektował:<br>mgr inż. Maja Kos  | uprawnienia:<br>w spec. instalacyjnej                     | nr upr.:<br>POM/0044/PWBS/16 | podpis:                       |
| opracowała:<br>mgr inż. Justyna Otlewska   | uprawnienia:<br>[-]                                       | nr upr.:<br>[-]              | podpis:                       |
| sprawił:<br>mgr inż. Lech Mrowicki   | uprawnienia:<br>w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych | nr upr.:<br>251/Gd/73        | podpis:                       |









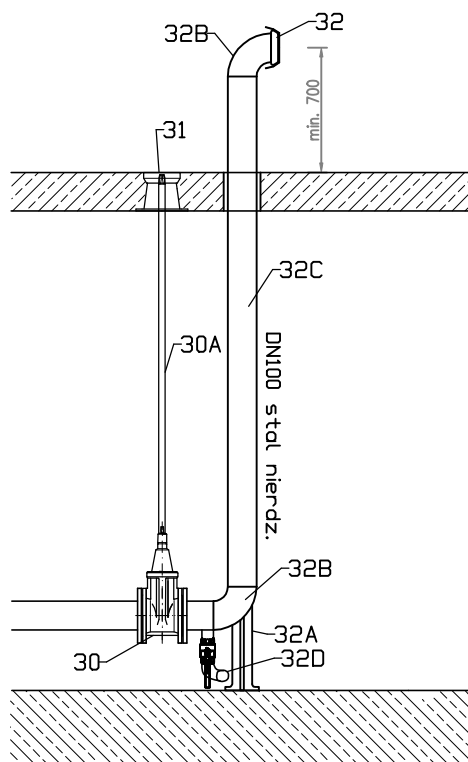
| Zestawienie elementów przepompowni ścieków |   |                 |
|--|---|-----------------|
| Nr   | Wyszczególnienie  | Ilość szt./kpl. |
| 1  | Studnia z polimetobetonu DN2000   | 1               |
| 2  | Pompa zasilająca, moc 4,5kW z wirnikiem typu chopper; szczegółowe dane w opisie technicznym   | 2               |
| 3  | Stopa sprężająca DN80   | 2               |
| 4  | Kolano DN100, stal k.o. co najmniej 316L  | 2               |
| 5  | Zasuwa nożowa odcinająca, żeliwo sferoidalne  | 2               |
| 5A   | Obudowa teleskopowa do zasuw (kpl.)   | 3               |
| 5B   | Skrzynka uliczna do zasuw   | 3               |
| 6  | Trójnik orłowy DN100/100, stal k.o. co najmniej 316L  | 1               |
| 7  | Zawór zwrotny kulowy DN100, żeliwo sferoidalne  | 2               |
| 8  | Przewód spustowy DN80 stal k.o. co najmniej 316L z zasuwą odcinającą  | 1               |
| 9  | Rurociąg DN100, stal k.o. co najmniej 316L  | 1               |
| 10   | Przejście szczelne łańcuchowe   | 4               |
| 10A  | Przepust kablowy  | 1               |
| 10B  | Króciec kamionkowy montowany fabrycznie   | 1               |
| 11   | Łańcuch do opuszczania i wyciągania pomp z ogniwami skokowymi co 1m, stal k.o. co najmniej 316L   | 2               |
| 12   | Podest roboczy, stal k.o. co najmniej 316L lub TWS tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym  | 1               |
| 13   | Mocowanie prowadnic rurowych, stal k.o. co najmniej 316L  | 2               |
| 14   | Wlot kanalizacji sanitarnej DN200 kamionka w przejściu szczelnym  | 1               |
| 15   | Deflektor, stal k.o. co najmniej 316L   | 1               |
| 16   | Sonda hydrostatyczna z pływakami  | 1               |
| 17   | Przydennice betonowe - kpl.   | 1               |
| 18   | Mocowanie pionu wentylacyjnego do zbiornika przepompowni za pomocą obejm, stal k.o. co najmniej 316L  | 3               |
| 19   | Drabinka wsporcza, stal k.o. co najmniej 316L   | 1               |
| 20   | System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej DN160 (wyposażony w filtr z węglem aktywnym), stal k.o. co najmniej 316L                                    | 1               |
| 21   | Właz 650x1100 dwuskrzydłowy, nieprzejezdny z kłódką powlekaną tworzywem sztucznym oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu oraz kratą bezpieczeństwa | 1               |
| 22   | Drabinka żelazowa, stal k.o. co najmniej 316L z szyną bezpieczeństwa przystosowaną do mechanizmu samozaciskowego typu HACA                                      | 1               |

| Zestawienie elementów komory przepływomierza |  |                 |
|--|--|-----------------|
| Nr   | Wyszczególnienie   | Ilość szt./kpl. |
| 23   | Studnia z betonu DN2000  | 1               |
| 24   | Łącznik montażowo-demontażowy DN100, żeliwo sferoidalne  | 1               |
| 25   | Przepływomierz elektromagnetyczny DN100 w wersji rozłącznej np. Typ MAG5000 (S100) z przekąźnikiem MAG6000 lub równoważny  | 1               |
| 26   | Zasuwa nożowa odcinająca DN100, żeliwo sferoidalne   | 1               |
| 27   | Króciec kołnierzyowy DN100, stal k.o. co najmniej 316L   | 1               |
| 28   | Cięśnieniomierz zamontowany na krótcu zakończonym kurkiem trójdrożnym, stal k.o. co najmniej 316L z przetwornikiem ciśnienia                                       | 1               |
| 29   | Przejście stal/PE, żeliwo sferoidalne  | 1               |
| 30   | Zasuwa nożowa odcinająca DN80, żeliwo sferoidalne  | 1               |
| 30A  | Obudowa teleskopowa do zasuw (kpl.)  | 2               |
| 31   | Skrzynka uliczna do zasuw (kpl.)   | 1               |
| 32   | Złącze PERROTA DN100 żeńskie wyprowadzone min. 70cm powyżej pokrywy komory   | 1               |
| 32A  | Podpora kolana DN100 wykonana ze stali kwasoodpornej (kpl.)  | 1               |
| 32B  | Kolano bose DN100 90° ze stali kwasoodpornej 316L wg AISI  | 1               |
| 32C  | Prostka bosa DN100 ze stali kwasoodpornej 316L 1g AISI   | 1               |
| 32D  | Instalacja do odwodnienia króćca do awaryjnego przetłaczania ścieków: DN50, z zaworem kulowym z wyprowadzonym węzłem elastycznym do rzapi w studni przepływomierza | 1               |
| 33   | Właz DN600 D400, zabezpieczenie zatraskowe, pokrywa uchylna, żeliwo szare  | 2               |
| 34   | Stopnie włazowe wklejane, żeliwo szare powlekane tworzywem sztucznym, antypoślizgowe   | 2               |
| 35   | Uchwyty zejściowe, stal k.o. co najmniej 316L  | 1               |
| 36   | System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej DN110, stal k.o. co najmniej 316L  | 1               |
| 37   | Przejście szczelne łańcuchowe  | 3               |
| 38   | Studnia ociekowa, beton C35/45 (zabezpieczone kratą stal k.o. typu co najmniej 316L)   | 1               |
| 39   | Rurociąg odwadniający komorę pomiarową DN80 stal k.o. co najmniej 316L z zaworem zwrotnym  | 1               |
| 40   | Przepust kablowy   | 1               |

| Zestawienie elementów studni z zastawką kanałową |   |                 |
|--|---|-----------------|
| Nr   | Wyszczególnienie  | Ilość szt./kpl. |
| 41   | Studnia z betonowa C35/45 DN1200  | 1               |
| 42   | Zastawka kanałowa DN200   | 1               |
| 43   | Właz DN600 C250, zabezpieczenie zatraskowe, pokrywa uchylna, żeliwo szare             | 1               |
| 44   | Skrzynka teleskopowa, trzpień wykonanie fabryczne                                     | 1               |
| 45   | Stopnie włazowe wklejane, żeliwo szare, powlekane tworzywem sztucznym, antypoślizgowe | 1               |
| 46   | Przejście szczelne łańcuchowe   | 2               |

|   |  |            |   |
|---|--|------------|---|
| Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.<br>ul. Czyżewskiego 38/1<br>80-336 Gdańsk |  |            |   |
| tytuł rysunku:  | PRZEKRÓJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW  |            | Rys., nr 12<br>TS-411-PW-031-P            |
| nazwa projektu:   | SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKA, KĄCZE BUKI, BESKIDZKA, SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI |            | Skala: -<br>Data: 06.2020                 |
| projektował:  | mgr inż. Maja Kos  | opracował: | w spec. instalacyjnej                     |
| opracował:  | mgr inż. Justyna Olewska   | opracował: | [-]                                       |
| opracował:  | mgr inż. Lech Mrowicki   | opracował: | w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych |
| opracował:  |  | opracował: | 251/Gd/73                                 |

# ROZRYŚOWANIE SZCZEGÓŁU INSTALACJI AWARYJNEGO POMPOWANIA ŚCIEKÓW



|     |  |
|-----|--|
| 30  | Zasuwa nożowa odcinająca DN100, żeliwo sferoidalne   |
| 30A | Obudowa teleskopowa do zasuw (kpl.)  |
| 31  | Skrzynka uliczna do zasuw (kpl.)   |
| 32  | Złącze PERROTA DN100 żeńskie wyprowadzone min. 70 cm powyżej pokrywy komory.   |
| 32A | Podpora kolana DN100 wykonana ze stali kwasoodpornej (kpl.)  |
| 32B | Kolano bosc DN100 90° ze stali kwasoodpornej 316L wg AISI  |
| 32C | Prostka bosa DN100 ze stali kwasoodpornej 316L wg AISI   |
| 32D | Instalacja do odwodnienia króćca do awaryjnego przetłaczania ścieków: DN50, z zaworem kulowym z wyprowadzonym węzłem elastycznym do rzepi w studni przepływomierza |

**TELSYSTEM®**

Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.  
ul. Czyżewskiego 38/1  
80-336 Gdańsk

tyt. rysunku:

**SCHEMAT SZCZEGÓŁU - AWARYJNA INSTALACJA  
POMPOWANIA ŚCIEKÓW**

Rys. nr 13  
TS-411-PW-031-P

nazwa projektu:

**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W  
REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA,  
SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI**

Skala: -  
Data: 06.2020

projektował:

mgr inż. Maja Kos

uprawnienia:

w spec. instalacyjnej

nr upr.:

POM/0044/PWBS/16

podpis:

opracowała:

mgr inż. Justyna Otlewska

uprawnienia:

[-]

nr upr.:

[-]

podpis:

sprawdził:

mgr inż. Lech Mrowicki

uprawnienia:

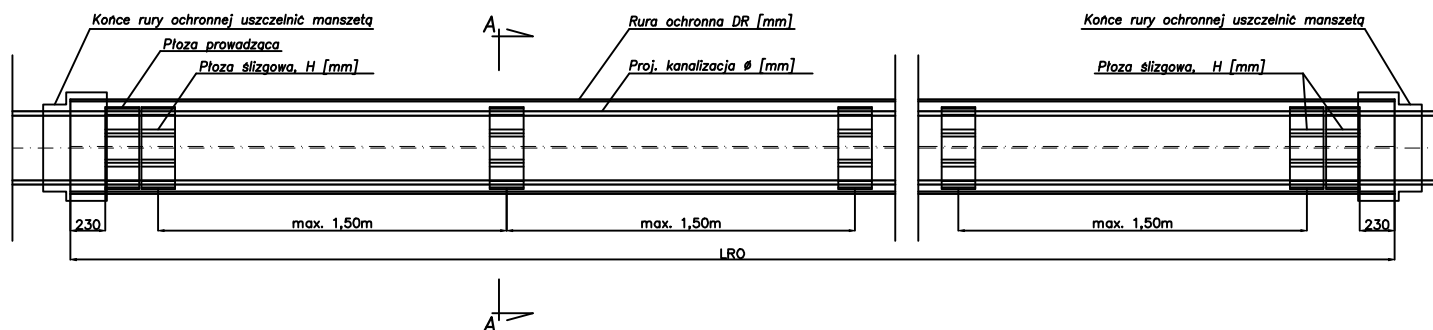
w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych

nr upr.:

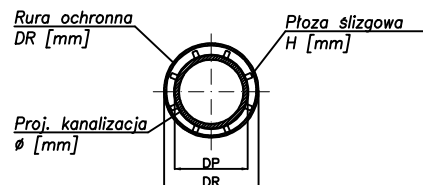
251/Gd/73

podpis:

## Przekrój podłużny



## Przekrój A-A



Wymiary rur ochronnych i płóz ślizgowych

| Ø [mm] | materiał rury przewodowej | DR [mm] | materiał rury ochronnej | H [mm] | ilość elementów na obwód |
|--------|---------------------------|---------|-------------------------|--------|--------------------------|
| 110    | PE-HD                     | 200     | stal                    | 40     | 6                        |
| 160    | PE-HD                     | 250     | stal                    | 40     | 8                        |

# TELSYSTEM®

Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.  
ul. Czyżewskiego 38/1  
80-336 Gdańsk

tyt. rysunku:

SCHEMAT MONTAŻU RURY OCHRONNEJ

Rys. nr 14  
TS-411-PW-031-P

nazwa projektu:

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W  
REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA,  
SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI

Skala: -  
Data: 06.2020

projektował:  
mgr inż. Maja Kos

uprawnienia:  
w spec. instalacyjnej

nr upr.:  
POM/0044/PWBS/16

podpis:

opracowała:  
mgr inż. Justyna Otlewska

uprawnienia:  
[-]

nr upr.:  
[-]

podpis:

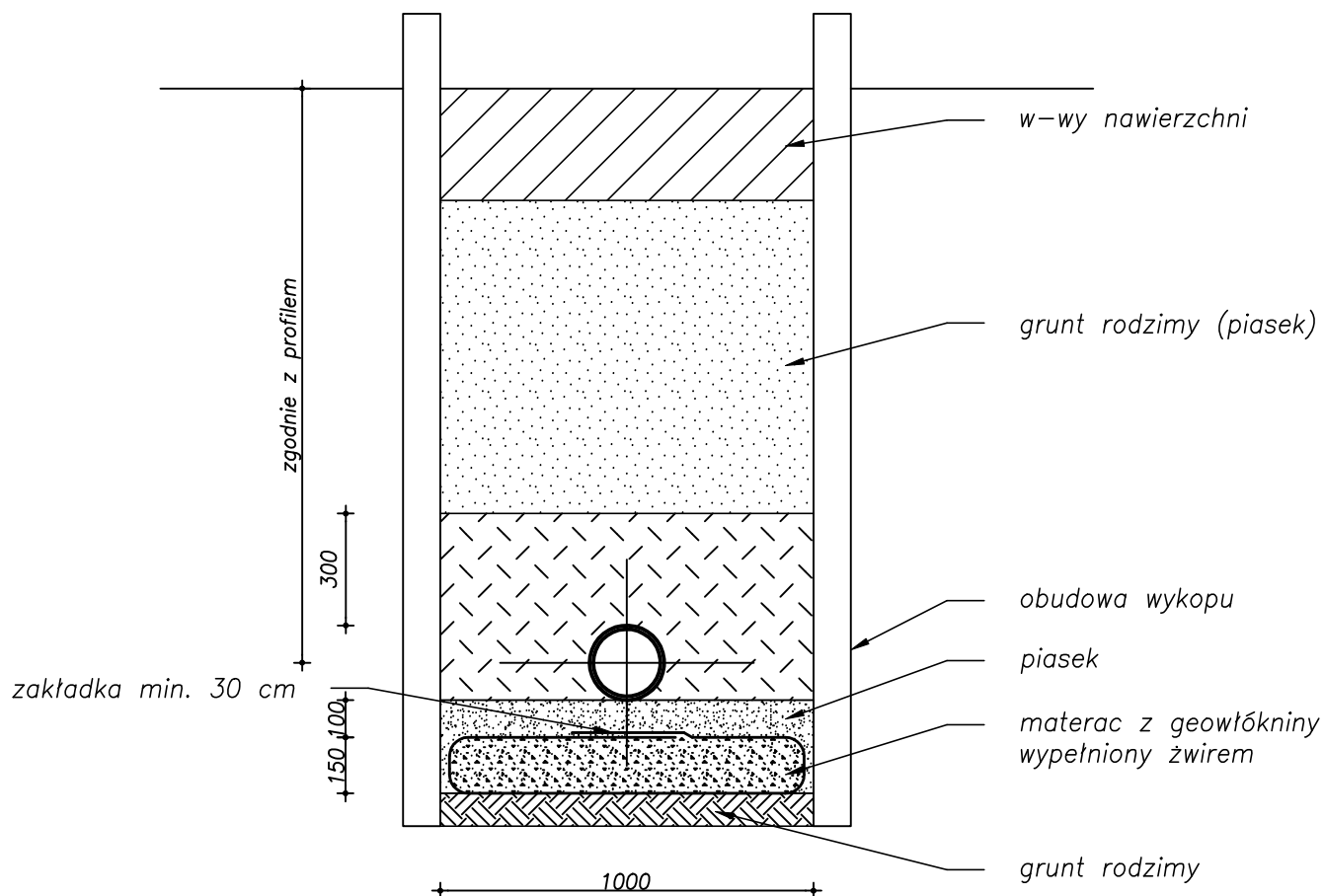
sprawił:  
mgr inż. Lech Mrowicki

uprawnienia:  
w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych

nr upr.:  
251/Gd/73

podpis:

Schemat posadowienia  
sieci na gruncie  
nienośnym (np. namuły)



**TELSYSTEM®**

Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.  
ul. Czyżewskiego 38/1  
80-336 Gdańsk

tyt. rysunku:

**SCHEMAT POSADOWIENIA SIECI NA GRUNCIE NIENOŚNYM**

Rys. nr 15  
TS-411-PW-031-P

nazwa projektu:

**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ SIEĆ WODOCIĄGOWA W  
REJONIE ULIC ŚWIĘTOKRZYSKA, KACZE BUKI, BESKIDZKA,  
SPISKA I RUDAWSKA W GDYNI**

Skala: -  
Data: 06.2020

projektował:  
mgr inż. Maja Kos

uprawnienia:  
w spec. instalacyjnej

nr upr.:  
POM/0044/PWBS/16

podpis:

opracowała:  
mgr inż. Justyna Otlewska

uprawnienia:  
[-]

nr upr.:  
[-]

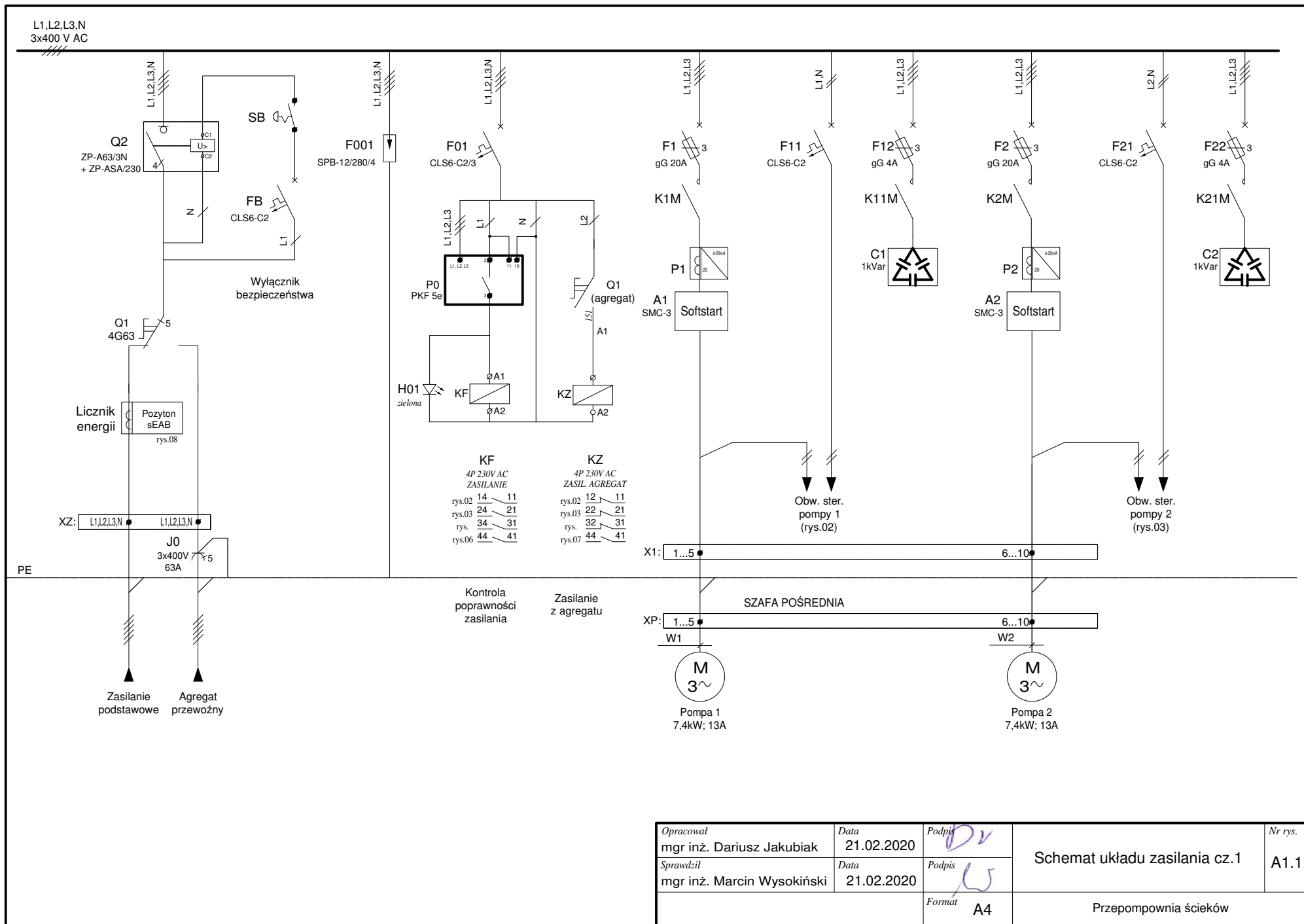
podpis:



sprawdził:  
mgr inż. Lech Mrowicki

uprawnienia:  
w spec. urządzeń i instalacji sanitarnych

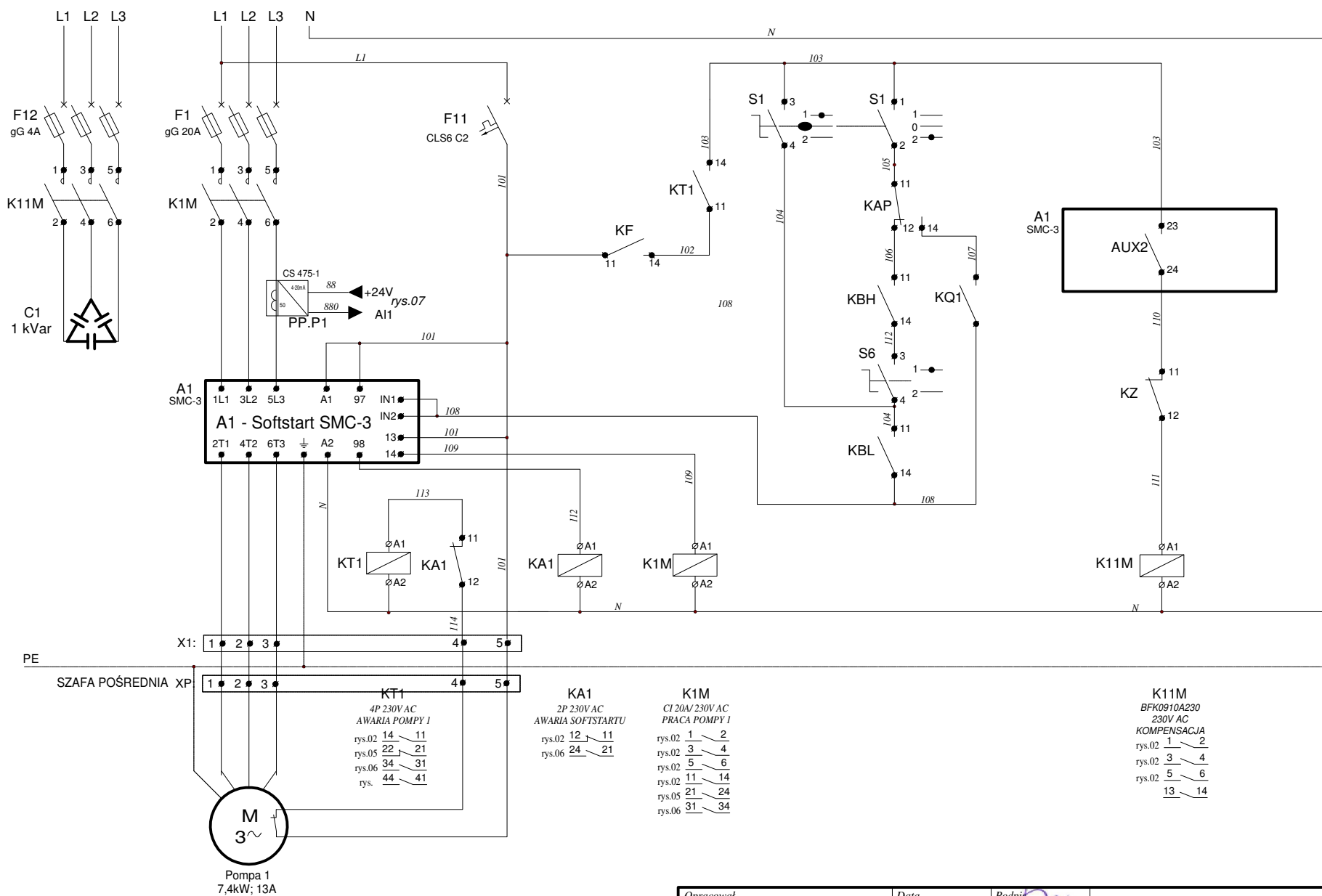
nr upr.:  
251/Gd/73



podpis:



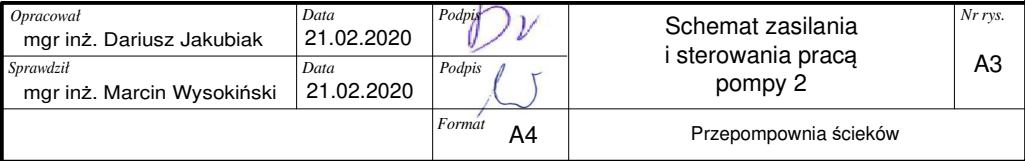
|   |                    |   |                               |                 |
|---|--------------------|---|-------------------------------|-----------------|
| Opracował<br>mgr inż. Dariusz Jakubiak  | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> | Schemat układu zasilania cz.1 | Nr rys.<br>A1.1 |
| Sprawdził<br>mgr inż. Marcin Wysokiński | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> |                               |                 |
|   |                    | Format<br>A4  | Przepompownia ścieków         |                 |

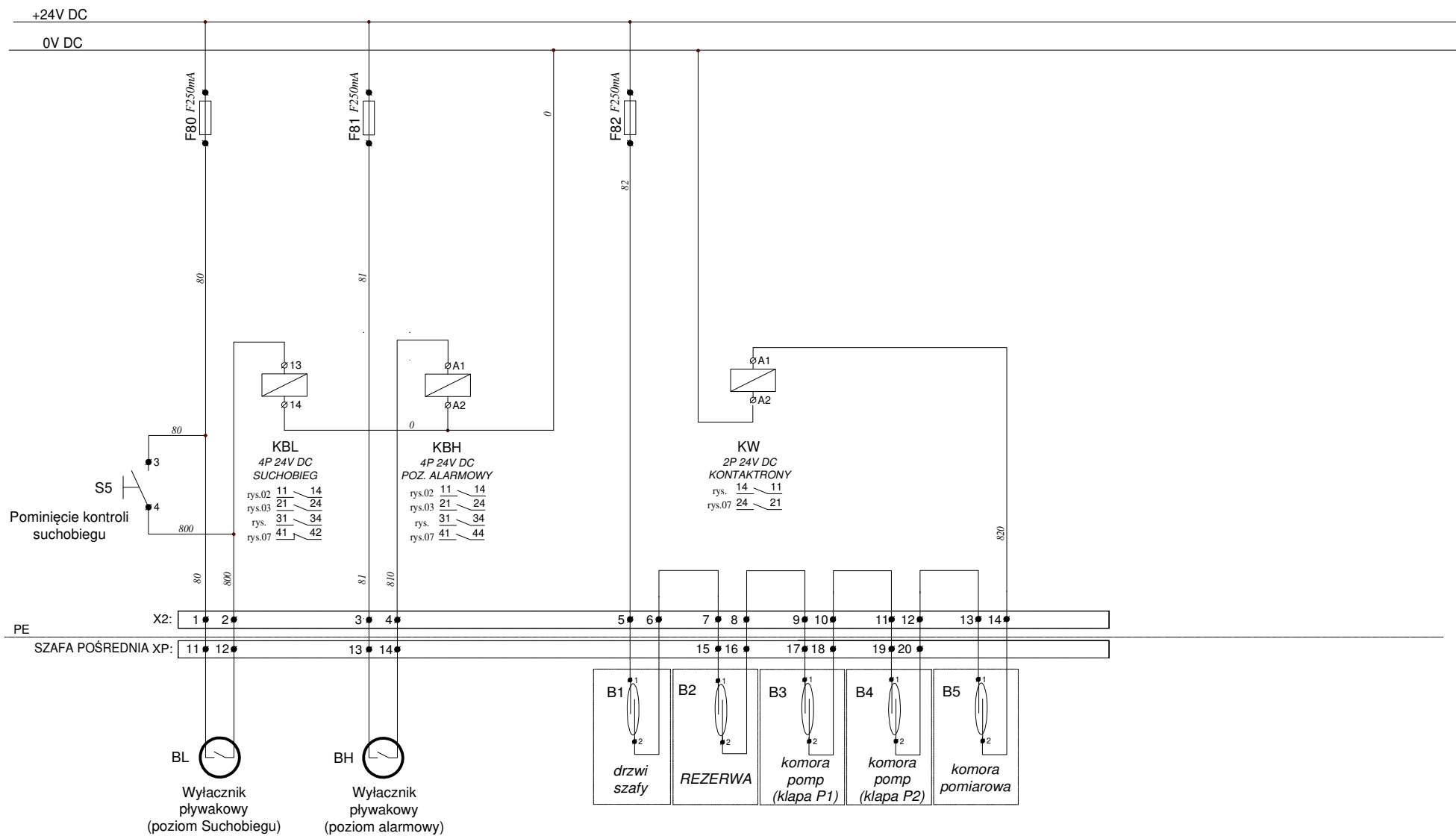






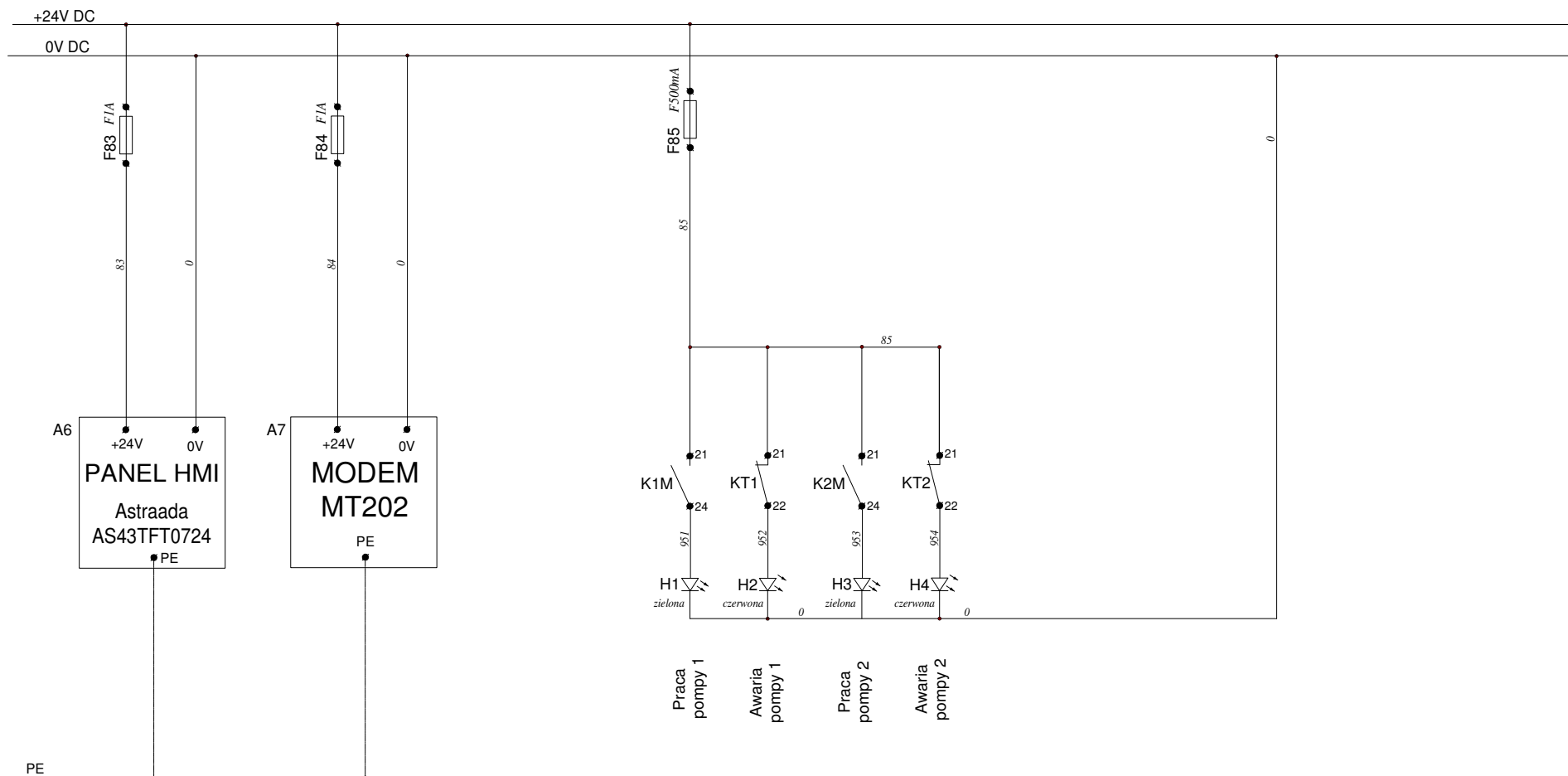
|   |                    |   |  |                   |
|---|--------------------|---|--|-------------------|
| Opracował<br>mgr inż. Dariusz Jakubiak  | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> | Schemat zasilania<br>i sterowania pracą<br>pompy 1 | Nr rys.<br><br>A2 |
| Sprawdził<br>mgr inż. Marcin Wysokiński | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> |  |                   |
| Format<br>A4                            |                    |   | Przepompownia ścieków                              |                   |


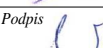


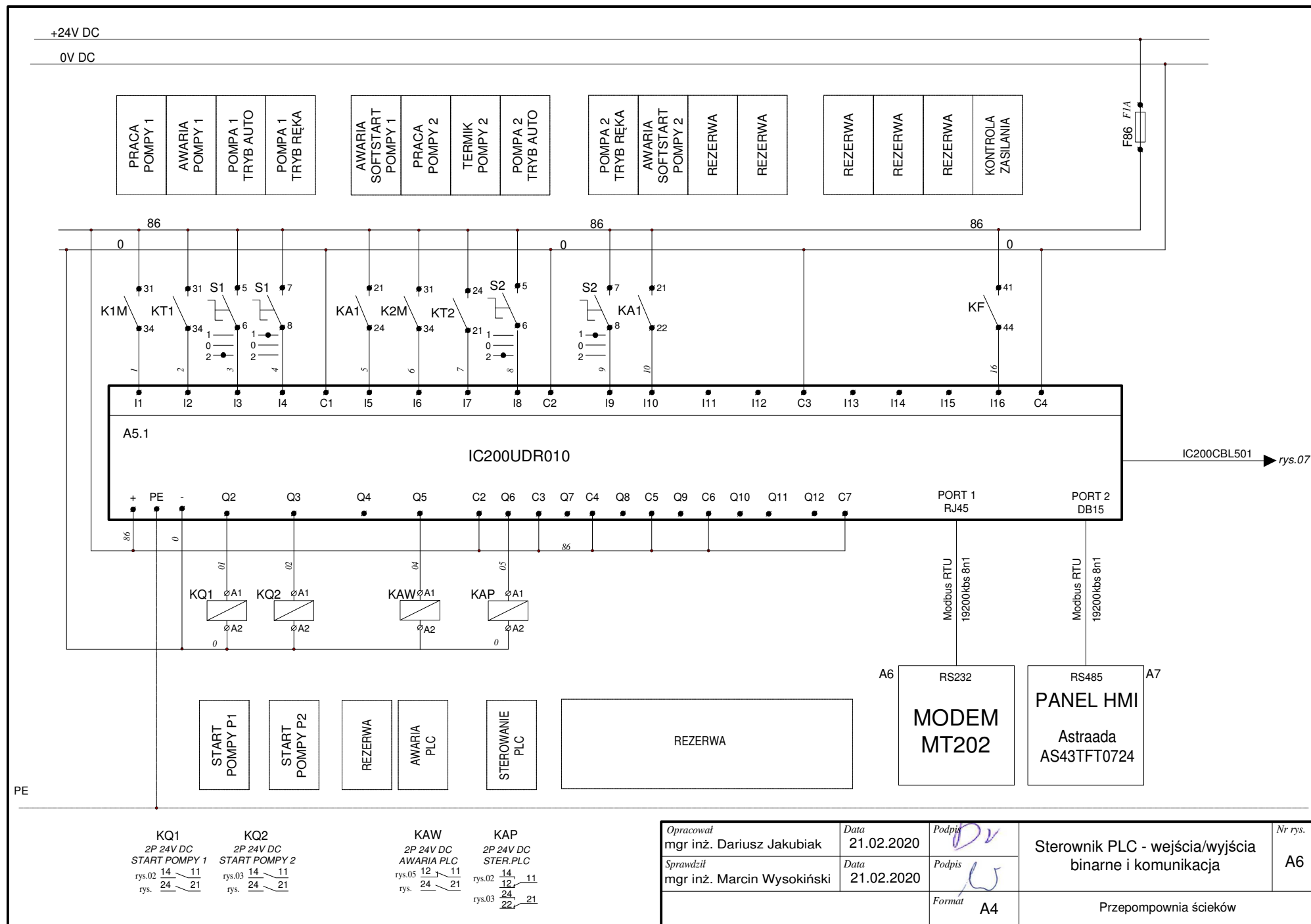






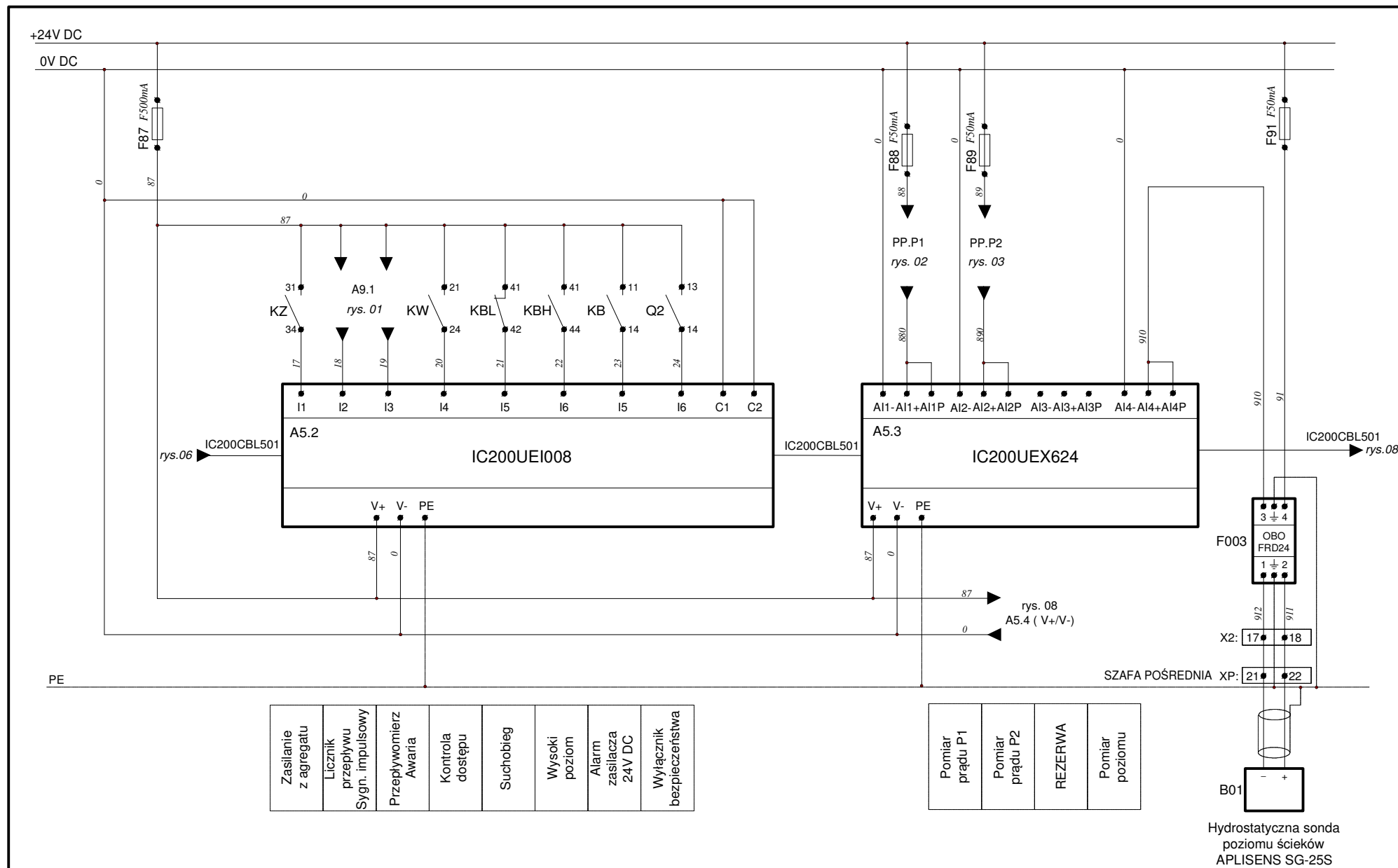
|   |                    |   |   |               |
|---|--------------------|---|---|---------------|
| Opracował<br>mgr inż. Dariusz Jakubiak  | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> | Wyłączniki pływakowe,<br>kontrola dostępu | Nr rys.<br>A4 |
| Sprawdził<br>mgr inż. Marcin Wysokiński | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> |   |               |
| Format<br>A4                            |                    |   | Przepompownia ścieków                     |               |



|   |                    |   |   |               |
|---|--------------------|---|---|---------------|
| Opracował<br>mgr inż. Dariusz Jakubiak  | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> | Sygnalizacja,<br>modem GPRS,<br>panel operatorski | Nr rys.<br>A5 |
| Sprawdził<br>mgr inż. Marcin Wysokiński | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> |   |               |
| Format<br>A4                            |                    |   | Przepompownia ścieków                             |               |





|   |                    |   |  |                   |
|---|--------------------|---|--|-------------------|
| Opracował<br>mgr inż. Dariusz Jakubiak  | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> | Sterownik PLC - wejścia/wyjścia<br>binarne i komunikacja | Nr rys.<br><br>A6 |
| Sprawdził<br>mgr inż. Marcin Wysokiński | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> |  |                   |
| Format<br>A4                            |                    |   | Przepompownia ścieków                                    |                   |

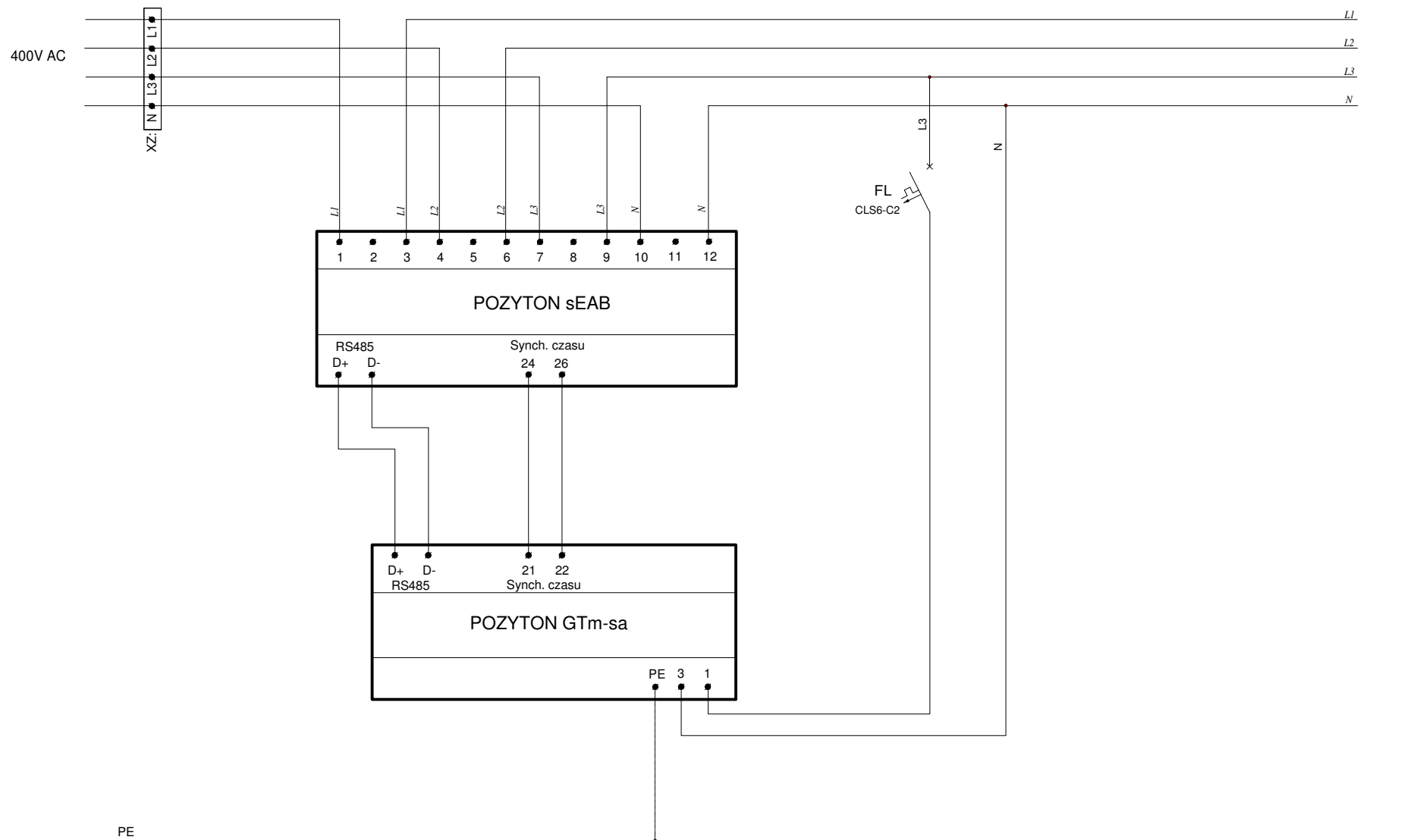




|                      |                                   |                       |                  |           |               |                        |                          |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------|-----------|---------------|------------------------|--------------------------|
| Zasilanie z agregatu | Licznik przepływu Sygn. impulsowy | Przeptywomierz Awaria | Kontrola dostępu | Suchobieg | Wysoki poziom | Alarm zasilacza 24V DC | Wyłącznik bezpieczeństwa |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------|-----------|---------------|------------------------|--------------------------|

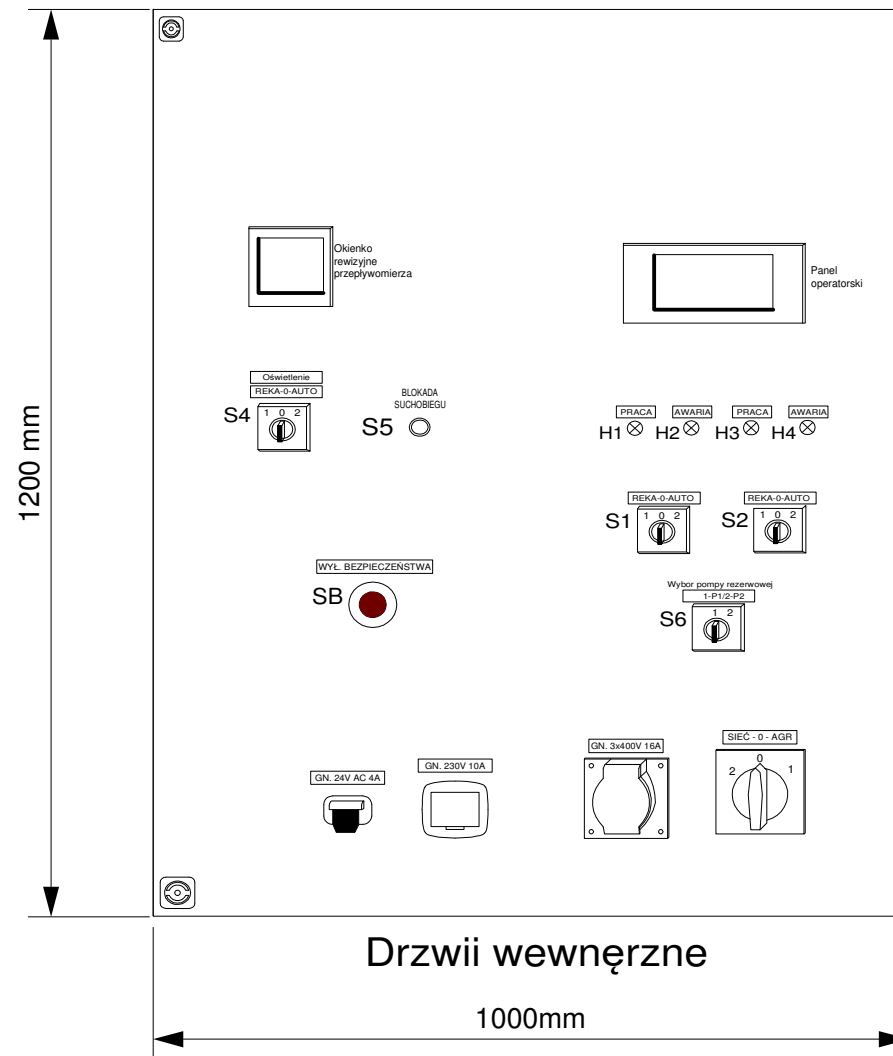
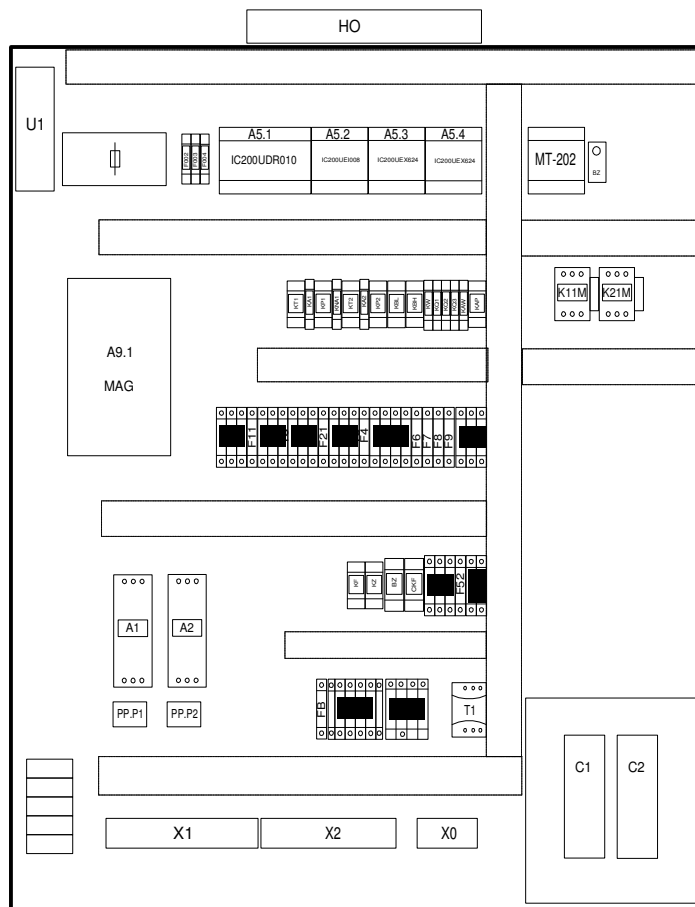
|                 |                 |         |                |
|-----------------|-----------------|---------|----------------|
| Pomiar prądu P1 | Pomiar prądu P2 | REZERWA | Pomiar poziomu |
|-----------------|-----------------|---------|----------------|

|   |                    |   |   |               |
|---|--------------------|---|---|---------------|
| Opracował<br>mgr inż. Dariusz Jakubiak  | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> | Sterownik PLC -<br>wejścia analogowe<br>i cyfrowe | Nr rys.<br>A7 |
| Sprawdził<br>mgr inż. Marcin Wysokiński | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> |   |               |
| Format<br>A4                            |                    |   | Przepompownia ścieków                             |               |





|   |                    |   |                              |               |
|---|--------------------|---|------------------------------|---------------|
| Opracował<br>mgr inż. Dariusz Jakubiak  | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> | Licznik energii elektrycznej | Nr rys.<br>A9 |
| Sprawdził<br>mgr inż. Marcin Wysokiński | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> |                              |               |
| Format<br>A4                            |                    |   | Przepompownia ścieków        |               |





1200 mm

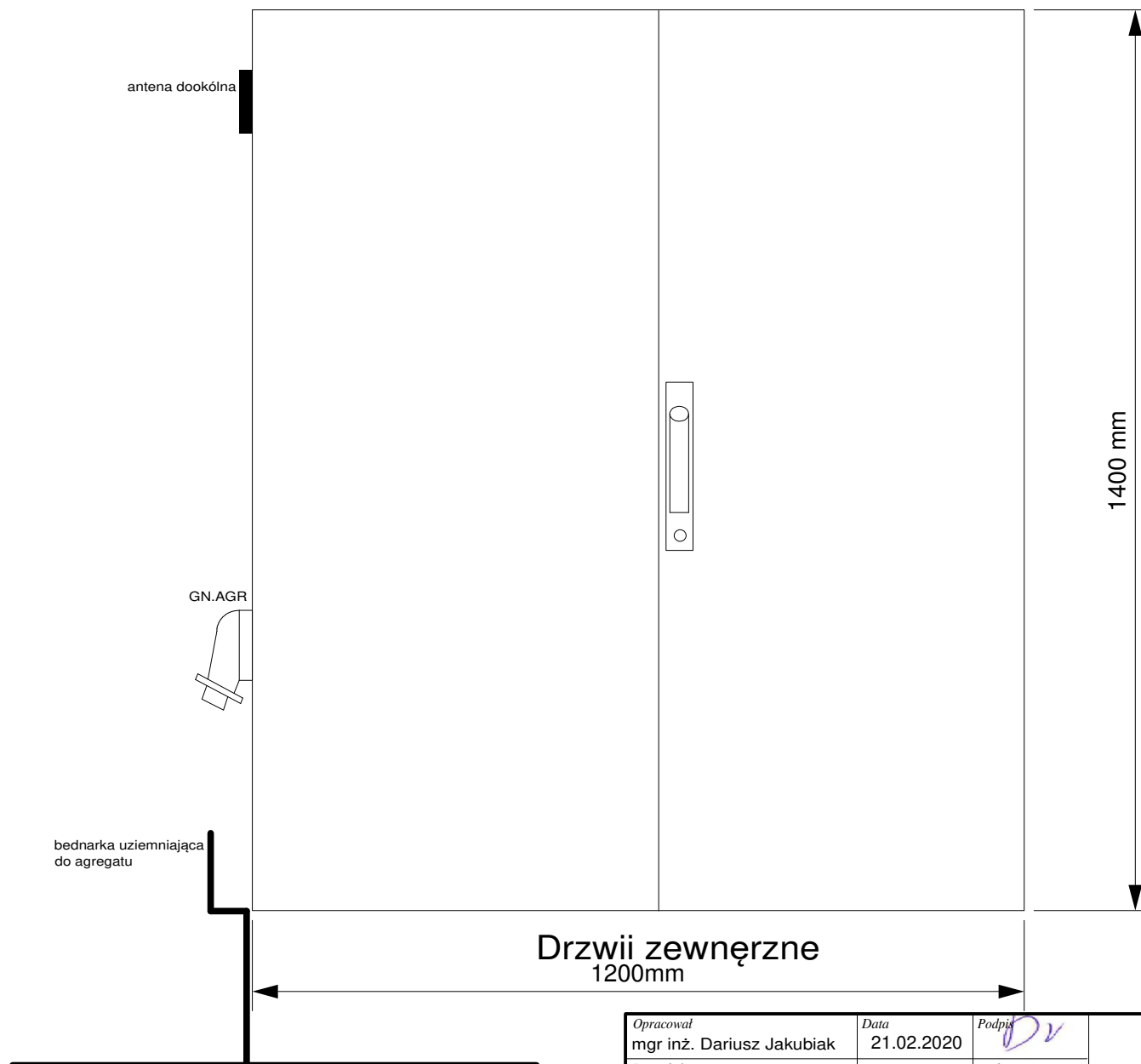
Drzwii wewnętrzne



1000mm

Przetwornik przepływomierza zamontować na szelazhu, w takiej pozycji aby umożliwić dostęp do panela poprzez okienko rewizyjne w drzwiach wewnętrznych.

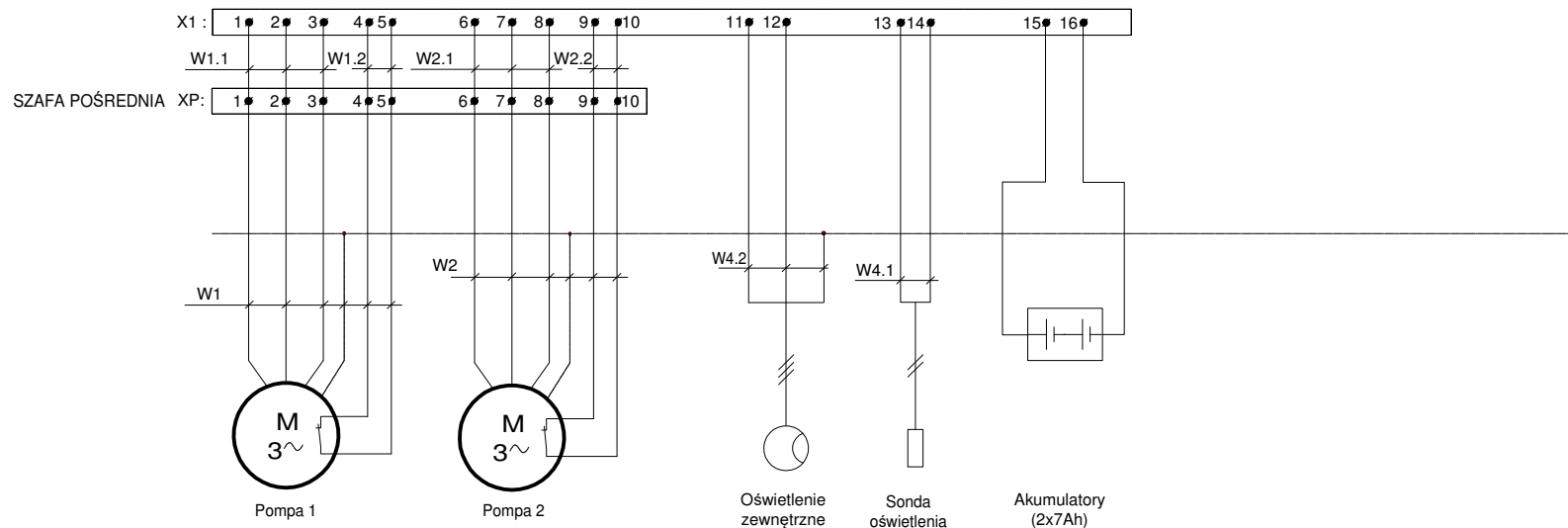
|   |                    |   |                         |                |
|---|--------------------|---|-------------------------|----------------|
| Opracował<br>mgr inż. Dariusz Jakubiak  | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> | Rozmieszczenie aparatów | Nr rys.<br>A10 |
| Sprawdził<br>mgr inż. Marcin Wysokiński | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> |                         |                |
| Format<br>A4                            |                    |   | Przepompownia ścieków   |                |







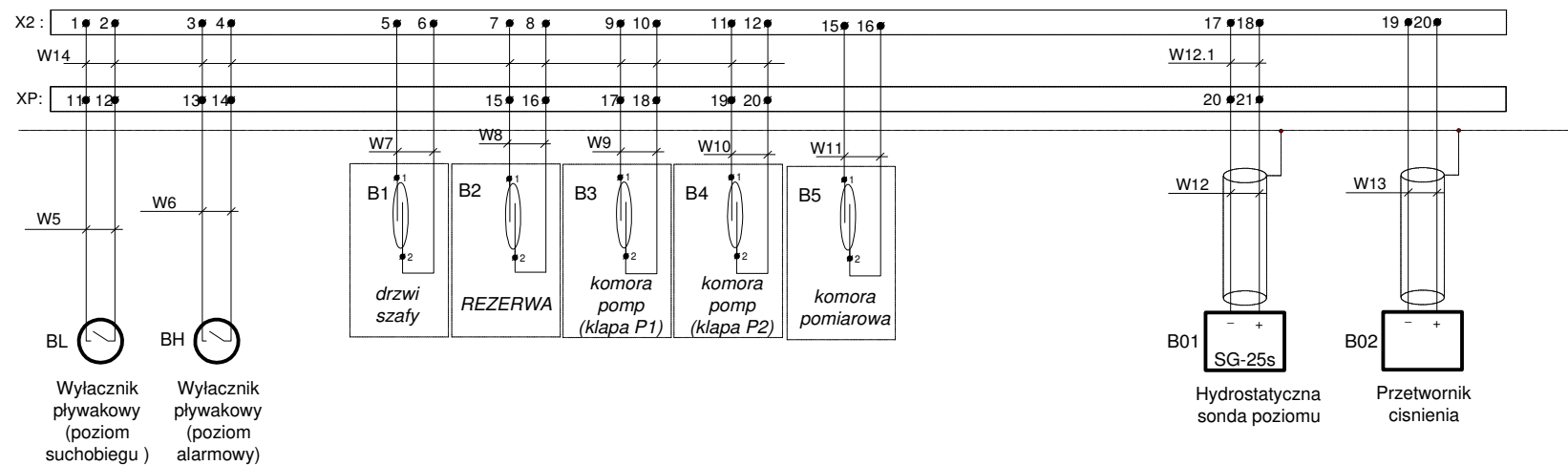
|   |                    |   |                        |                |
|---|--------------------|---|------------------------|----------------|
| Opracował<br>mgr inż. Dariusz Jakubiak  | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> | Widok drzwi rozdzielni | Nr rys.<br>A11 |
| Sprawdził<br>mgr inż. Marcin Wysokiński | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> |                        |                |
| Format<br>A4                            |                    |   | Przepompownia ścieków  |                |



# LISTWA POŁĄCZENIOWA X1

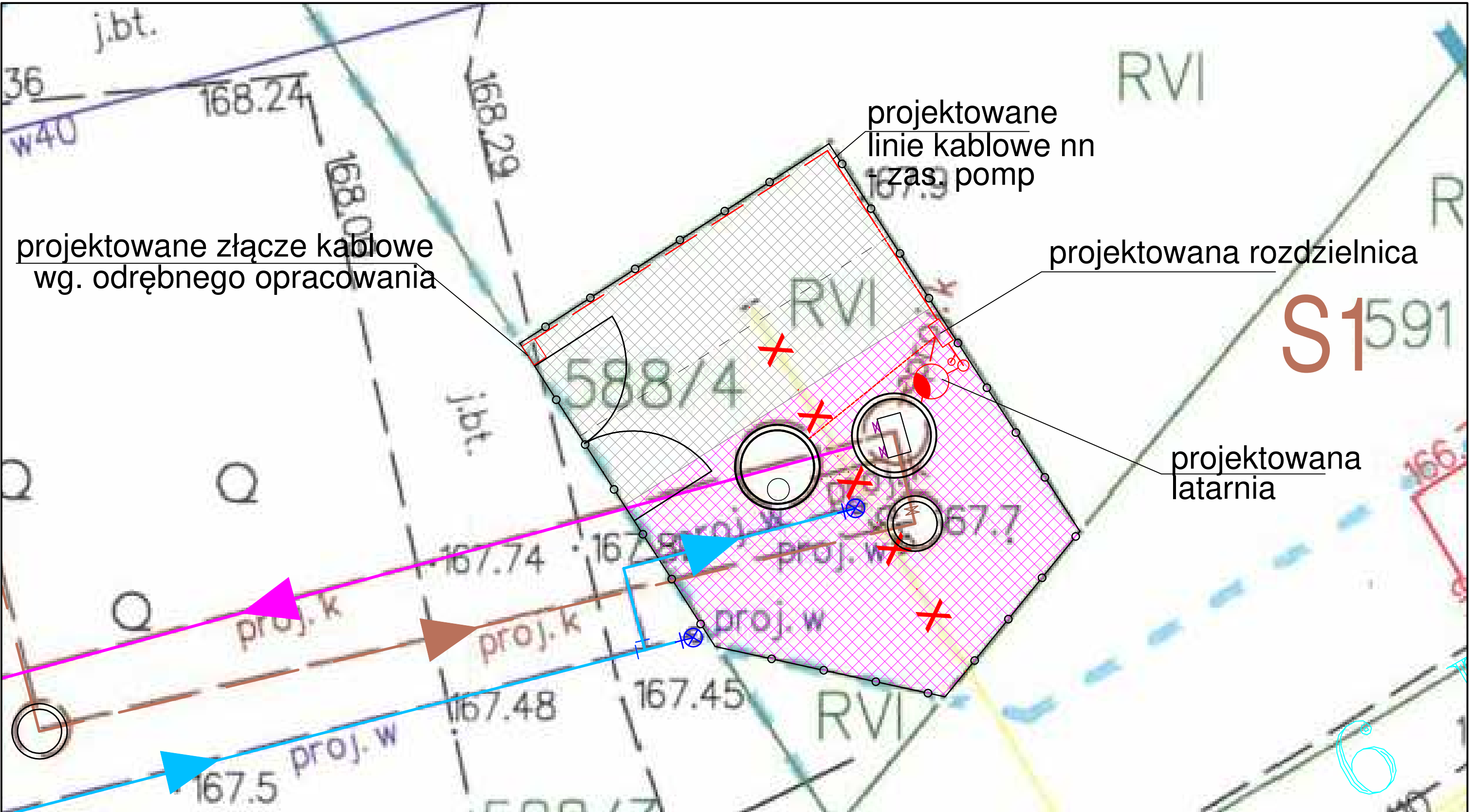


W1, W2 - kabel fabryczny (dostawa razem z pompą)  
W1.1, W2.1 - YKY 4x2,5mm<sup>2</sup>  
W1.2, W2.2 - YKSLY 2x0,75mm<sup>2</sup>  
W4.2 - YKYżo 3x4mm<sup>2</sup>  
W4.1 - kabel fabryczny (dostawa razem z przekaźnikiem zmierzchowym)




|   |                    |   |                          |                  |
|---|--------------------|---|--------------------------|------------------|
| Opracował<br>mgr inż. Dariusz Jakubiak  | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> | Zestawienie złączek cz.1 | Nr rys.<br>A12.1 |
| Sprawdził<br>mgr inż. Marcin Wysokiński | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> |                          |                  |
|   |                    | Format<br>A4  | Przepompownia ścieków    |                  |



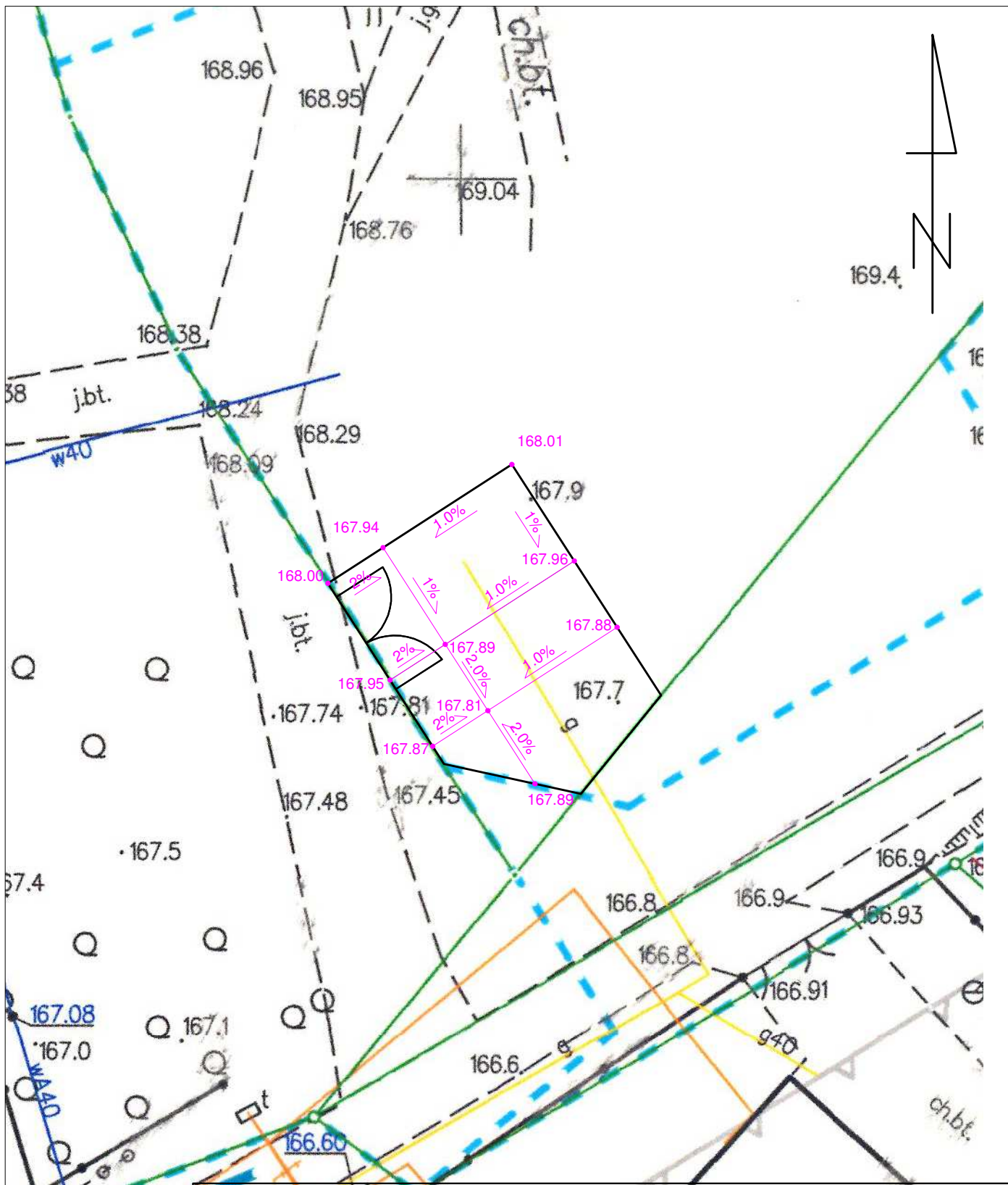
|   |                    |   |                          |                |
|---|--------------------|---|--------------------------|----------------|
| Opracował<br>mgr inż. Dariusz Jakubiak  | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> | Zestawienie złączek cz.2 | Nr rys.<br>A12 |
| Sprawdził<br>mgr inż. Marcin Wysokiński | Data<br>21.02.2020 | Podpis<br> |                          |                |
| Format<br>A4                            |                    |   | Przepompownia ścieków    |                |



LEGENDA

-  latarnia oświetlenia terenu wraz z oprawą
-  projektowane linie kablowe nn
-  projektowana rozdziel. RG

|  |   |   |                               |
|--|---|---|-------------------------------|
| <b>TELSYSTEM®</b>                          |   | Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.<br>ul. Czyżewskiego 38/1<br>80-336 Gdańsk |                               |
| tyt. rysunku:                              |   | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU   |                               |
| nazwa projektu:                            |   | ZASILANIE POMPOWNI, OŚWIETLENIE TERENU  |                               |
| projektował:<br>mgr inż. Radosław Pietrzak | uprawnienia:<br>w spec. instalacyjnej branży elektrycznej | nr upr.:<br>POM/0021/POOE/12  | Rys. nr E1<br>TS-411-PW-031-P |
| sprawdził:<br>Marek Znajdek                | uprawnienia:<br>w spec. instalacyjnej branży elektrycznej | nr upr.:<br>UAN-KZ-7210/36/89   | Skala: 1:500<br>Data: 06.2020 |



**TELSYSTEM®**

Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.  
ul. Czyżewskiego 38/1  
80-336 Gdańsk

tyt. rysunku:

**PLAN SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWY**

Rys. nr D1  
TS-411-PW-031-P

nazwa projektu:

**BUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PRZY UL. ŚWIETOKRZYSKIEJ  
W MIEJSCOWOŚCI GDYNIA - WIELKI KĄC**

Skala: 1:250  
Data: 03.2020

projektował:  
mgr inż. Tomasz Ślusarz

uprawnienia:  
w specjalności drogowej

nr upr.:  
POM/0094/POOD/12

podpis:

opracowała:  
mgr inż. Iwona Kamrowska

uprawnienia:  
---

nr upr.:  
---

podpis:

sprawił:  
mgr inż. Adam Stypik

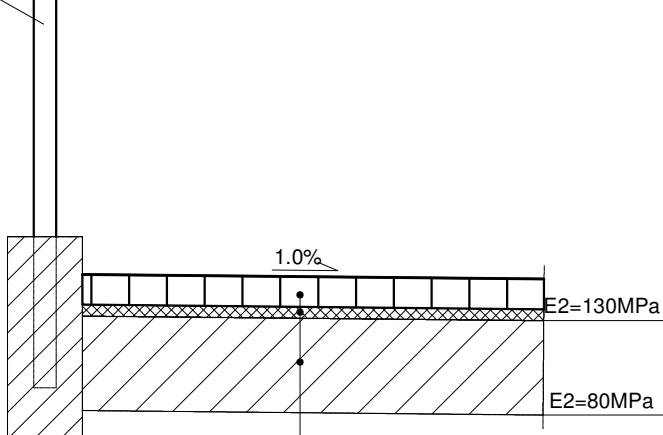
uprawnienia:  
w specjalności drogowej

nr upr.:  
POM/0294/POOD/11

podpis:

proj. ogrodzenie  
wg branży sanitarnej

## NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

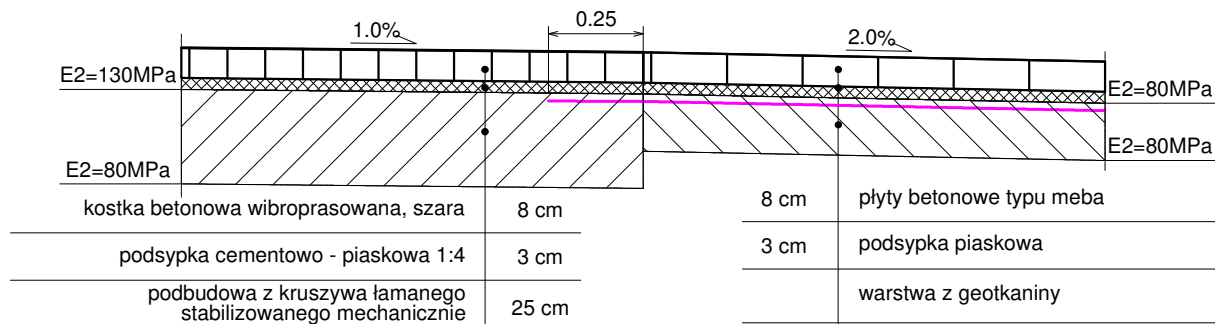


|       |   |
|-------|---|
| 8 cm  | kostka betonowa wibroprasowana, szara                         |
| 3 cm  | podsyпка cementowo - piaskowa 1:4                             |
| 25 cm | podbudowa z kruszywa łamanego<br>stabilizowanego mechanicznie |

wymiana nasypu niekontrolowanego na grunt G1

## NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

## NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH TYPU MEBA



wymiana nasypu niekontrolowanego na grunt G1

wymiana nasypu niekontrolowanego na grunt G1

Uwaga:  
Należy zastosować geotkaninę LOTRAK 25 R  
lub geotkaninę, której parametry nie są gorsze  
od parametrów geotkaniny LOTRAK 25R.

**TELSYSTEM®**

Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o.  
ul. Czyżewskiego 38/1  
80-336 Gdańsk

tyt. rysunku:

**PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE**

Rys. nr D2  
TS-411-PW-031-P

nazwa projektu:

**BUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PRZY UL. ŚWIETOKRZYSKIEJ  
W MIEJSCOWOŚCI GDYNIA - WIELKI KAĆ**

Skala: 1:20  
Data: 03.2020

projektował:  
mgr inż. Tomasz Ślusarz

uprawnienia:  
w specjalności drogowej

nr upr.:  
POM/0094/POOD/12

podpis:

opracowała:  
mgr inż. Iwona Kamrowska

uprawnienia:

---

nr upr.:  
---

podpis:

sprawił:  
mgr inż. Adam Stypik

uprawnienia:  
w specjalności drogowej

nr upr.:  
POM/0294/POOD/11

podpis: