Nr umowy: ZS/3/U/19 *Egz. nr …*
Nr archiwalny: TS-511-PW-059-P

TOM 3 – PROJEKT WYKONAWCZY

Miejscowość: **Banino**

Temat projektu: **Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo**

Lokalizacja: **Dz. nr 40, 57/6, obręb Banino, Jednostka ewidencyjna 220508_5.0001, Żukowo - G**

Branża: **Sanitarna, Elektryczna, Konstrukcyjna, Drogowa**

Kategoria: **XXVI**

Data wykonania: **Październik 2019**

Inwestor: **Spółka Komunalna Żukowo Sp. z o.o.**
ul. Pod Otomino 44, 83-330 Żukowo

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Podpis	Nr uprawnień
Autor projektu-branża sanitarna:	mgr inż. Monika Lorenc		POM/0034/POOS/14 w spec. instalacyjnej
Autor projektu-branża elektryczna:	mgr inż. Aleksandra Krowiak		SLK/7383/PBE/17 w spec. instalacyjnej
Autor projektu-branża konstrukcyjna:	mgr inż. Piotr Chudoba		POM/0297/POOK/10 w spec. konstrukcyjno-budowlanej
Autor projektu- branża drogowa:	mgr inż. Tomasz Ślusarz		POM/0094/POOD/12 w spec. drogowej
Opracowała:	mgr inż. Katarzyna Angielska		---
Sprawdzili:	mgr inż. Maja Kos mgr inż. Adam Stypik		POM/0044/PWBS/16 w spec. instalacyjnej POM/0294/POOD/11 w spec. drogowej

Spis treści

1. **I. CZĘŚĆ OPISOWA** 5
1. Przedmiot i lokalizacja inwestycji, cel i zakres opracowania 5
1.1 Przedmiot inwestycji 5
1.2 Cel przedsięwzięcia 5
1.3 Zakres opracowania 5
1.4 Zakres inwestycji 5
2. Inwestor i podstawa opracowania 6
3. Opis stanu istniejącego 6
3.1 Istniejąca kanalizacja sanitarna 6
3.2 Istniejąca przepompownia ścieków 7
3.3 Powiązanie projektowanego obiektu z projektowaną siecią kanalizacyjną 7
3.4 Istniejąca zieleń 7
3.5 Geologia i geomorfologia terenu 7
3.6 Budowa geologiczna i wnioski 7
3.7 Warunki wodne 7
2. **BRANŻA SANITARNA** 8
4. Rozwiązanie projektowe 8
4.1 Przebudowa istniejącej przepompowni i uzbrojenia terenu 8
4.1.1. Prace w zbiorniku istniejącej przepompowni ścieków 8
4.1.2. Komora zasuw pompowni istniejącej 9
4.2 Nowoprojektowana przepompownia ścieków 10
4.2.1 Pompy 10
4.2.2 Parametry pomp 11
4.2.4 Pomiar poziomu ścieków 11
4.2.5 Ilość ścieków 11
4.2.6 Zbiornik przepompowni ścieków 12
4.2.7 Przejścia szczelne 12
4.2.8 Włazy 12
4.2.9 Wyposażenie zbiornika 12
4.2.10 Suwnica z wciągarką elektryczną 13
4.2.11 Wentylacja i filtry antyodorowe 13
4.2.12 Zadaszenie zbiornika pompowni 13
4.3 Komora zasuw pompowni projektowanej 13
4.4 Komora pomiarowa 14
4.5 Rurociągi tłoczne i grawitacyjne 14
4.5.1 Kanalizacja grawitacyjna 14
4.5.2 Kanalizacja tłoczna 15
4.5.3 Przewód przelewowy 15
4.5.4 Studnie kanalizacyjne 15
4.5.5 Komora rozdziału 15
4.5.6 Studnie osadnikowe 16
4.5.7 Nadbudowa istniejącej studni kanalizacyjnej 16
4.5.8 Wpust do mycia pomp 16
4.5.9 Włazy 16
4.5.10 Regulacja włazów 17
4.5.11 Likwidacje 17
4.5.12 Wyposażenie dodatkowe 17
4.5.13 Technologiczna instalacja wodociągowa 17
5. Zagospodarowanie terenu przepompowni 17
5.1 Dojazd oraz nawierzchnia na terenie przepompowni ścieków 18
5.2 Wymiana ogrodzenia 18
5.3 Kontener sterowni 18
6. Roboty ziemne 18
6.1 Wykopy 18
6.2 Podłoże gruntowe 19
6.3 Przygotowanie podłoża 19
6.4 Posadowienie przewodów 19
6.5 Zasypanie wykopów 20
6.6 Montaż studni i komór 20
6.7 Odwodnienie wykopów 21

6.8 Posadowienie przepompowni ścieków 21
6.9 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia 21
7. Próby i odbiory 21
7.1 Przewody ciśnieniowe 21
7.2 Przewody grawitacyjne 22
7.3 Odbiory 22
7.4 Skrzyżowania z kablami energetycznymi 22
8. Warunki wykonywania prac 22
9. Uwagi końcowe 23
3. **BRANŻA DROGOWA** 24
10. Stan istniejący. 24
10.1 Parametry techniczne. 24
11. Stan projektowany. 24
11.1 Parametry techniczne. 24
11.2 Plan sytuacyjny. 24
11.3 Zaprojektowane konstrukcje nawierzchni. 25
11.4 Odwodnienie. 25
11.5 Urządzenia infrastruktury technicznej. 25
11.6 Oznakowanie pionowe. 25
11.7 Ochrona środowiska i prace zabezpieczające. 25
11.8 Urządzenia towarzyszące. 25
4. **BRANŻA ELEKTRYCZNA** 26
5. **ZASILANIE PROJEKTOWANYCH PRZEPOMPOWNI** 26
12. Zasilanie rozbudowywanej przepompowni 26
12.1 Zasilanie przepompowni 26
12.2 Dane elektroenergetyczne 27
12.3 Wymagania i wyposażenie Rozdzielnicy Zasilająco-Sterowniczej RZS 27
12.4 Telemetria 28
12.5 Zespół spalinowo-prądotwórczy 29
12.6 Układanie linii kablowych 29
12.7 Ochrona przeciwporażeniowa 30
12.8 Bilans moc 31
12.9 Uwagi 31
6. **BRANŻA KONSTRUKCYJNA** 33
13. Założenia projektowe 33
13.1 Normy projektowania 33
13.2 Geometria 33
13.3 Obciążenia stałe 33
13.4 Obciążenia zmienne 33
13.5 Kryteria użytkowalności 34
13.6 Obliczenia 34
14. Opis konstrukcji 34
14.1 Opis ogólny i wymiary konstrukcji 34
14.2 Obszar oddziaływania 34
14.3 Kategoria geotechniczna 34
14.4 Podłoże gruntowe 34
14.5 Opis układu konstrukcyjnego 34
14.6 Roboty ziemne 34
14.7 Zabezpieczenie wykopu punktowego pod posadowienie 35
14.8 Drenaż i odwodnienie wykopu 35
14.9 Fundamenty 35
14.10 Obudowa i zadaszenie przepompowni 36
14.11 Suwnica nad przepompownią 36
15. Materiały konstrukcyjne 37

II ZESTAWIENIA

Tabela nr 1.1. Zestawienie wyposażenia szafy sterowniczej RZS przepompownia ścieków Lotnicza
Tabela nr 1.2. Zestawienie wyposażenia szafy sterowniczej RZS-1 przepompownia ścieków Lotnicza
Tabela nr 1.3. Zestawienie wyposażenia szafy sterowniczej RZS-2 przepompownia ścieków Lotnicza

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. Nr 1.1 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500
Rys. Nr 1.2 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:250
Rys. Nr 1.3 Profil kanalizacji grawitacyjnej skala 1:100
Rys. Nr 1.4 Profil kanalizacji tłocznej skala 1:100
Rys. Nr 1.5 Profil wodociągu skala 1:100
Rys. Nr 2.1 Budynek sterowni – widok z góry, rozmieszczenie urządzeń skala 1:25
Rys. Nr 2.2 Budynek sterowni – widok elewacji frontowej skala 1:25
Rys. Nr 2.3 Budynek sterowni – widok elewacji tylnej skala 1:25
Rys. Nr 2.4 Budynek sterowni – widok elewacji bocznej lewej skala 1:25
Rys. Nr 2.5 Budynek sterowni – widok elewacji bocznej prawej skala 1:25
Rys. Nr 3.1 Schemat zasilania skala –
Rys. Nr 3.2 Schemat układu SZR skala -
Rys. Nr 4.0 Rzut posadowienia zbiornika przepompowni skala 1:50
Rys. Nr 5.0 Przekrój A posadowienia zbiornika przepompowni skala 1:50
Rys. Nr 6.0 Rzut płyty fundamentowej pod sterownią przepompowni skala 1:25
Rys. Nr 7.0 Rzut płyty fundamentowej pod agregat zabudowany skala 1:25
Rys. Nr 8.0 Obudowa zbiornika przepompowni fundamentów, posadowienia i dachu skala 1:50
Rys. Nr 9.0 Obudowa zbiornika przepompowni przekrój A skala 1:50
Rys. Nr 10.0 Obudowa agregatu zabudowanego rzut fundamentów, posadowienia i dachu skala 1:50
Rys. Nr 11.0 Obudowa agregatu zabudowanego przekrój A skala 1:50
Rys. Nr 12.0 Komora rozdziału skala 1:30
Rys. Nr 13.1 Schemat studni z osadnikiem DN1500 Sos2 skala –
Rys. Nr 13.2 Schemat studni z osadnikiem DN1500 Sos1 skala –
Rys. Nr 14.0 Komora pomiarowa skala 1:50
Rys. Nr 15.1 Schemat posadowienia sieci na gruncie słabonośnym skala –
Rys. Nr 15.2 Schemat posadowienia studni na gruncie słabonośnym skala -
Rys. Nr 16.0 Schemat wpustu do mycia pomp skala -
Rys. Nr 17.0 Schemat przepompowni ścieków PS2 i komory zasuw KZ2 skala –
Rys. Nr 18.0 Schemat komory zasuw KZ1 skala 1:25
Rys. Nr 19.0 Przekroje konstrukcyjne skala 1:20
Rys. Nr 20.0 Schemat ogrodzenia panelowego skala -
Rys. Nr K101 Stopy fundamentowe F1, F2, F3 skala 1:25
Rys. Nr K102 Zbrojenie płyty fundamentowej pod agregatem – zbrojenie dolne skala 1:25
Rys. Nr K103 Zbrojenie płyty fundamentowej pod agregatem – zbrojenie górne skala1:25
Rys. Nr K104 Zbrojenie płyty fundamentowej pod sterownią – zbrojenie dolne skala 1:25
Rys. Nr K105 Zbrojenie płyty fundamentowej pod sterownią – zbrojenie górne skala 1:25
Rys. Nr E1.1 Schemat układu zasilania RZS skala –
Rys. Nr E1.2 Schemat sterowania Atys-p RZS skala –
Rys. Nr E1.3 Rozmieszczenie elementów wewnątrz szafki sterowniczej RZS skala –
Rys. Nr E1.4 Elewacja zewnętrzna szafki sterowniczej RZS skala –
Rys. Nr E2.1 Schemat układu zasilania RZS1 skala –
Rys. Nr E2.2 Schemat zasilania i sterowania pracą pompy 1 RZS1 skala –
Rys. Nr E2.3 Schemat zasilania i sterowania praca pompy 2 RZS1 skala –

Rys. Nr E2.4 Schemat zasilania 24V; Pomiary techniczne RZS1 skala –
Rys. Nr E2.5 Obudowa sterownika programowalnego RZS1 skala –
Rys. Nr E2.6 Wyjścia binarne MT-101 oraz sygnalizacja RZS1 skala –
Rys. Nr E2.7 Magistrale komunikacyjne; Konfiguracja urządzeń RZS1 skala –
Rys. Nr E2.8 Zbiorczy schemat podłączenia urządzeń zewnętrznych RZS1 skala –
Rys. Nr E2.9 Rozmieszczenie elementów wewnątrz szafki sterowniczej RZS1 skala –
Rys. Nr E2.10 Elewacja zewnętrzna szafki sterowniczej RZS1 skala –
Rys. Nr E3.1 Schemat układu zasilania RZS2 skala –
Rys. Nr E3.2 Schemat zasilania i sterowania pracą pompy 1 RZS2 skala –
Rys. Nr E3.3 Schemat zasilania i sterowania praca pompy 2 RZS2 skala –
Rys. Nr E3.4 Schemat zasilania 24V; Pomiary techniczne RZS2 skala –
Rys. Nr E3.5 Obudowa sterownika programowalnego RZS2 skala –
Rys. Nr E3.6 Wyjścia binarne MT-101 oraz sygnalizacja RZS2 skala –
Rys. Nr E3.7 Magistrale komunikacyjne; Konfiguracja urządzeń RZS2 skala –
Rys. Nr E3.8 Zbiorczy schemat podłączenia urządzeń zewnętrznych RZS2 skala –
Rys. Nr E3.9 Rozmieszczenie elementów wewnątrz szafki sterowniczej RZS2 skala –
Rys. Nr E3.10 Elewacja zewnętrzna szafki sterowniczej RZS2 skala –

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i lokalizacja inwestycji, cel i zakres opracowania

1.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy rozbudowy istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino, ul. Lotnicza, dz. nr 57/6. Opracowanie obejmuje dokumentację dotyczącą rozbudowy istniejącej przepompowni poprzez wykonanie nowego zbiornika przepompowni ścieków wraz z armaturą, automatyką, sterowaniem i zadaszeniem, wykonanie obiektów i infrastruktury towarzyszącej oraz wymianę istniejącej armatury i automatyki. W ramach zadania przewiduje się m.in. budowę podziemnej przepompowni ścieków wraz z zadaszeniem i suwnicą, nowych komór zasuw dla istniejącej i nowoprojektowanej przepompowni ścieków, komory przepływomierza, studni osadnikowych, filtra węglowego w obudowie, nowego agregatu prądotwórczego z zadaszeniem, obiektu sterowni wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi oraz wykonanie niwelacji terenu, utwardzenia nawierzchni, ogrodzenia, bramy przesuwnej oraz oświetlenia terenu przepompowni.

1.2 Cel przedsięwzięcia

Celem planowanego przedsięwzięcia jest poprawienia bezawaryjnego odprowadzenia ścieków z rozwijających się rejonów Banina, Miszewka, Dąbrowy, Miszewa i Nowego Tuchomia.

1.3 Zakres opracowania

Celem niniejszego projektu jest opracowanie szczegółów wykonania przepompowni ścieków wraz z dojazdem, zasilaniem i automatyką w miejscowości Banino przy ul. Lotniczej.

1.4 Zakres inwestycji

Zakres rzeczowy planowanego przedsięwzięcia:

PROJEKTOWANA PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

- Nowoprojektowany zbiornik przepompowni ścieków
- Zadaszenie nowoprojektowanej przepompowi
- Obiekt sterowni wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi obydwu pompowni
- Suwnica bramowa z wciągarką elektryczną
- Studnia zbiorcza
- Studnia osadnikowa
- Komory zasuw
- Komora pomiarowa
- Klapa zwrotna końcowa
- Agregat prądotwórczy wraz z zadaszeniem
- Taca ociekowa

ISTNIEJĄCA PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW – ROZBUDOWA

- Wymiana orurowania, armatury wraz z automatyką pompowni
- Montaż zastawki kanałowej nożowej
- Studnia osadnikowa
- Komora zasuw

KANALIZACJA TŁOCZNA

- Rurociąg tłoczny Ø 315 PE-RC

KANALIZACJA GRAWITACYJNA

- Sieć kanalizacji grawitacyjnej Ø160÷Ø400 PVC

WODOCIĄG

- Likwidacja fragmentu istniejącego wodociągu
- Instalacja wodociągowa
- Hydrant nadziemny
- Likwidacja istniejącego hydrantu podziemnego
- Punk czerpania wody

POZOSTAŁE ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA

- Niwelacja terenu
- Utwardzenie nawierzchni
- Ogrodzenie
- Brama przesuwna sterowana pilotem
- Oświetlenie
- Okablowanie i sterowanie
- Elementy konstrukcyjne
- Regulacja włazów

2. Inwestor i podstawa opracowania

Inwestorem niniejszego przedsięwzięcia jest Spółka Komunalna mająca siedzibę w Żukowie przy ulicy Pod Otomino 44. Podstawy opracowania zostały przedstawione w Tomie 2 dokumentacji – Projekcie budowlanym.

3. Opis stanu istniejącego

3.1 Istniejąca kanalizacja sanitarna

Istniejąca kanalizacja sanitarna z terenów po południowej i północnej stronie ul. Lotniczej w Baninie doprowadzona jest na teren działki 57/6 w Baninie trzema kolektorami grawitacyjnymi o średnicy Dn200÷Dn300. Kolektory doprowadzające ścieki łączą się w studzience połączeniowej, skąd kolektorem Dn250 są odprowadzane do zbiornika istniejącej przepompowni. Komplet armatury pomiarowej, zaporowej i odcinającej zamontowany jest w zbiorniku przepompowni ścieków, która obecnie nie ma wydzielonej odrębnej komory zasuw ani komory pomiarowej.

Pompy zainstalowane w istniejącej pompowni przy ul. Lotniczej tłoczą ścieki rurociągiem tłocznym o średnicy 200 mm do studni połączeniowej na rurociągu tłocznym Dn400 stal w Pępowie. Rurociąg tłoczny Dn400 transportuje ścieki z pompowni PŚ Polna w Żukowie do odbiornika, którym jest studnia rozprężna włączona do Kolektora Morena Dn1000 w Gdańsku Kokoszkach. Na trasie kolektora tłocznego z PŚ Polna włączone są dopływy tłoczne z pompowni znajdujących się w okolicznych miejscowościach. Dodatkowo planowane są następujące inwestycje mające wpływ na hydraulikę układu tłocznego:

- przebudowa PŚ Polna w Żukowie – parametry przepompowni po przebudowie: wydatek Q = 277 m^3/h i wysokość podnoszenia H = 40,8 m,
- przebudowa fragmentu kolektora tłocznego z PŚ Polna do Kolektora Morena z Dn400 na Dn500 PE,
- budowa nowego kolektora tłocznego z rur PE z przepompowni przy ul. Lotniczej w Baninie, planowana w ramach odrębnej inwestycji,
- budowa kanalizacji tłocznej w rejonie ul. Kolejowej.

3.2 Istniejąca przepompownia ścieków

Na terenie działki nr 57/6 w Baninie przy ul. Lotniczej obecnie znajduje się podziemna przepompownia ścieków. Na wyposażenie przepompowni składają się: dwa agregaty pompowe, orurowanie, armatura, instalacja wentylacji nawiewnej i wywiewnej, drabinka złazowa, żurawik oraz szafka sterownicza. W związku z tym, że wydajność istniejącej przepompowni jest niewystarczająca, niezbędna jest jej rozbudowa i przebudowa. Celem zapewnienia niezawodności odprowadzania ścieków do odbiornika istniejąca przepompownia zostanie wyposażona w nowe orurowanie, armaturę i sterowanie oraz zostanie wykonana druga w pełni wyposażona przepompownia ścieków na tej samej działce. Istniejący zbiornik pompowni jest wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy Dn2000 i wysokości 7,5 m. W pompowni zainstalowane są dwie pompy typu KSB-KRT F 80-315/172 UG-G (17 kW, Q=10,17 m^3/h i H=36,3m) oraz KSB-KRT F 80-316/23206-5 (25 kW i H=51,65 m), średnica króćców ssawnych i tłocznych DN 80. Orurowanie przepompowni wykonane jest z rur o średnicy 84x2 mm ze stali kwasoodpornej OH18N9. Kolana hamburskie R=1,5D. Połączenia ze stopami sprzęgającymi pomp za pomocą kołnierzy luźnych (kołnierz wywijany spawany + kołnierz luźny aluminiowy powlekany). W pompowni zainstalowana jest następująca armatura:
– zawory zwrotne kulowe Socla typ 408 – Danfoss, DN80, PN10,
– zasuwy nożowe Tehaco Dn80, PN10,
– zawór odpowietrzający ręczny kulowy,
– przepływomierz elektromagnetyczny Danfoss MAG3100W DN80 z czujnikiem zamontowanym w zbiorniku pompowni na rurociągu tłocznym i odczytem przeniesionym do szafy sterowniczej.

Pompownia jest wyposażona w żurawik ŻPR300, do pionowego i poziomego transportu pomp przy pomocy linek ze stali K.O. umocowanych na stałe do pomp. Żurawik zamontowany na pokrywie zbiornika pompowni.

3.3 Powiązanie projektowanego obiektu z projektowaną siecią kanalizacyjną

Projekt rozbudowy istniejącej przepompowni poprzedza opracowanie pod nazwą „Budowa nowego kolektora tłocznego z przepompowni Banino, ul. Lotnicza dz. nr 57/6 do istniejącego kolektora tłocznego DN400”.

3.4 Istniejąca zieleń

Na obszarze objętym opracowaniem nie występuje zieleń wysoka oraz zakrzewienie.

3.5 Geologia i geomorfologia terenu

Celem określenia warunków gruntowo-wodnych na terenie przedsięwzięcia wykonano badania geotechniczne. Szczegółowe warunki gruntowo-wodne przedstawiono w dokumentacji geotechnicznej, stanowiącej część kompleksowej dokumentacji projektowej.

3.6 Budowa geologiczna i wnioski

Wnioski geotechniczne zawiera dokumentacja geotechniczna, wchodząca w skład kompleksu opracowań. Ponadto zostały one przytoczone w projekcie budowlanym.

3.7 Warunki wodne

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

BRANŻA SANITARNA
SIECI UZBROJENIA TERENU
CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

4. Rozwiązanie projektowe

W ramach rozbudowy istniejącej przepompowni zostanie wymieniona armatura (z wyjątkiem pomp), orurowanie i automatyka pompowni oraz wykonana nowa, wyodrębniona komora zasuw. Natomiast prace związane z nową przepompownią ścieków obejmą budowę nowego zbiornika wraz z kompletem orurowania, armatury i sterowania oraz budową obiektów towarzyszących. Armaturę odcinającą obu pompowni należy umieścić w nowoprojektowanych dedykowanych komorach zasuw, a szafy sterowania i automatyki w obiekcie sterowni. Na dopływie do obu zbiorników przepompowni przewidziano montaż studni osadnikowych z zamontowanymi odpowiednimi zasuwami odcinającymi, celem kierowania strumienia ścieków do jednej z dwóch przepompowni. Istniejący agregat prądotwórczy zostanie wymieniony na nowy wraz z okablowaniem. Nad agregatem prądotwórczym oraz zbiornikiem nowej pompowni przewidziano zadaszenie z konstrukcji stalowej wraz z oświetleniem LED min 5000 lm. Pomiar ilości ścieków będzie odbywał się za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego umieszczonego w komorze pomiarowej. Komora będzie również wyposażona w komplet zasuw, umożliwiających kierowanie strumienia ścieków do jednego z dwóch kolektorów tłocznych: kolektora istniejącego PE 200 mm lub kolektora tłocznego projektowanego w ramach odrębnego opracowania. Należy zapewnić oświetlenie w komorze pomiarowej o odpowiedniej klasie ochrony. Dodatkowo planuje się wykonanie przewodu przelewowego pomiędzy zbiornikami przepompowni. Na kolektorze przelewowym od strony zbiornika pompowni istniejącej PS1 należy zamontować zastawkę nożową naścienną przeznaczoną do montażu wewnątrz studni.

4.1 Przebudowa istniejącej przepompowni i uzbrojenia terenu

Zakres prac związanych z przebudową istniejącej pompowni ścieków PS1 obejmuje:

1. Wymianę pionów tłocznych na nowe wraz ze zwiększeniem ich średnicy,
2. Wymianę stóp sprzęgających pomp na nowe,
3. Wymianę armatury pompowni (za wyjątkiem pomp), wymiana sterowania i automatyki,
4. Montaż zastawki kanałowej Dn200 na wlocie kolektora przelewowego
5. Prace w zbiorniku pompowni, w tym:
   - wykonanie nowego otworu w zbiorniku przepompowni wraz z przejściem szczelnym dla kolektora doprowadzającego ścieki,
   - wykonanie nowych otworów w zbiorniku przepompowni wraz z przejściami szczelnymi pod dwa nowe kolektory tłoczne wychodzące z pompowni w kierunku komory zasuw,
   - zaślepienie otworów w zbiorniku przepompowni przeznaczonych do likwidacji
   - demontaż płyty pokrywowej i ponowny jej montaż zgodny z nowym usytuowaniem pomp,
   - przeniesienie drabinki złazowej
6. Budowę wydzielonej komory zasuw w studni z kręgów betonowych Dn1500,
7. Likwidację komina złazowego w istniejącej studni kanalizacyjnej zbiorczej i montaż kręgów pełnowymiarowych na całej wysokości studni,
8. Montaż klap zwrotnych końcowych w istniejącej studni kanalizacyjnej
9. Przebudowę istniejącej instalacji wodociągowej i wykonanie nowego punktu czerpania wody.

4.1.1. Prace w zbiorniku istniejącej przepompowni ścieków

Istniejąca pompownia przy ul. Lotniczej wykonana jest w formie jednego zbiornika o średnicy Dn2000 i wysokości H=7,5 m. Studnia pompowni wykonana jest z kręgów żelbetowych z betonu B45 klejonych żywicą. Komplet armatury pomiarowej, zaporowej i odcinającej zamontowany jest w zbiorniku przepompowni ścieków. W zbiorniku pracują dwie pompy KSB-KRT F 80-315/172 UG-G (17 kW, Q=10,17 m^3/h i H=36,3m) oraz KSB-KRT F 80-316/23206-5 (25 kW i H=51,65 m). W celu poprawienia sprawności tłoczenia pomp, należy wymienić piony

tłoczne oraz uchwyty wraz ze zwiększeniem średnicy pionów z Dn80 na Dn100. Piony tłoczne wykonać z rur ze szwem, stal nierdzewna AISI 316L, 114,3x2 mm. Na podstawie wytycznych eksploatatora, piony tłoczne dobrano dla pomp typu KSB-KRT F80-316/232 UG-S i wydatku Q=62 m^3/h. Minimalna zakładana prędkość w pionach wynosi 1,5 m/s. Rzeczywista prędkość ścieków w pionach tłocznych dla dobranej średnicy wyniesie około 2,1 m/s.

W celu skierowania ścieków ze zbiornika istniejącej pompowni do projektowanej wydzielonej komory zasuw i dalej do komory pomiarowej, należy zmienić kierunek ustawienia pomp i wyjścia z pompowni kolektora tłocznego.

Pozostały zakres prac związanych z istniejącą pompownią:
- demontaż armatury i orurowania znajdującego się w zbiorniku pompowni. Elementy nadające się do wbudowania należy przekazać właścicielowi, pozostałe zutylizować na koszt Wykonawcy robót,
- wymiana stóp sprzęgających obu pomp (ostateczny dobór stóp sprzęgających po uzgodnieniu z eksploatatorem typu agregatu pompowego),
- wymiana prowadnic do pomp – wykonać prowadnice rurowe ze stali AISI316L z górnym uchwytem. Średnica prowadnic zgodna z wymiarem gniazda w stopie sprzęgającej,
- wymiana zawiesi linowych na zawiesia linowe o udźwigu do 0.75 t, z szeklą - stal A4
- wymiana linek wyciągowych na nowe ze stali nierdzewnej. Dopuszczalne obciążenie robocze linki powinno być co najmniej dwukrotnie większe niż masa własna pompy. Długość linek równa głębokości zbiornika +5,0 m,
- wykonać nowy zestaw do pomiaru poziomu ścieków składający się z sondy z ceramiczną celą pomiarową w rurze osłonowej Dn80 ze stali nierdzewnej na uchwytach ze stali nierdzewnej oraz pływaków sygnalizujących: suchobieg, poziom roboczy oraz poziom alarmowy, zamontowanych na lince ze stali nierdzewnej,
- zamontować podwłazową kratę zabezpieczającą otwór montażowy – na zawiasach z ogranicznikiem otwarcia/samozamykania, wykonana ze stali AISI316,
- przeniesienie drabiny złazowej do nowej lokalizacji,
- wymiana/przedłużenie rur wentylacyjnych wewnątrz pompowni,
- wykonanie podestu roboczego - konstrukcja nośna ze stali kwasoodpornej, wypełnienie z krat ażurowych TWS z otwieraną klapą do wyciągania pomp i zejścia,
- montaż zastawki kanałowej nożowej Dn200 w komorze pomp PS1 na wlocie kolektora przelewowego z komory pomp PS2
- wykonanie deflektora ze stali 316L na kolektorze dopływowym do zbiornika pompowni,
- wykonanie otworów w zbiorniku pod nowe odcinki kolektorów,
- zaślepienie otworów w zbiorniku po zdemontowanych kolektorach
- likwidacja istniejących skosów antysedymentacyjnych i wykonanie nowego wyprofilowania dna zbiornika ze spadkiem w taki sposób, aby umożliwić spływ ścieków w kierunku pomp.

Orurowanie w pompowni wykonać ze stali AISI316L.

Zamontowaną obecnie płytę pokrywową z włazem montażowym, kominkami wentylacyjnymi oraz żurawiem należy dostosować do nowej lokalizacji pomp i pionów tłocznych w istniejącym zbiorniku. Elementy, które były przewidziane do ponownego wbudowania i montażu, a uległy uszkodzeniu w czasie prowadzenia robót, należy wymienić na nowe.

Elementy i armaturę zdemontowaną i nie przeznaczoną do ponownego montażu, przekazać Inwestorowi.

4.1.2. Komora zasuw pompowni istniejącej

Dla przepompowni istniejącej projektuje się wykonanie wydzielonej komory zasuw. Komorę zasuw wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy DN1500 mm. Przejścia rurociągów przez ścianki komory wykonać jako szczelne.

Komorę wykonać z elementów z betonu C40/50 wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego nW ≤5%, mrozoodpornego F-150. Połączenia kręgów na fabryczną uszczelką gumową. Komorę wyposażyć w stopnie złazowe podwójne ze stali nierdzewnej, powlekane tworzywem sztucznym, rozmieszczone co 30 cm. Elementy denne komory monolityczne, prefabrykowane z betonu C40/50.

Na płycie pokrywowej zamontować właz prefabrykowany ze stali nierdzewnej AISI316 o wymiarach 800x800mm, ocieplany pianką poliuretanową i doszczelnianą gumą EPDM, wyposażony w dźwignię podtrzymującą. Właz powinien zapewniać możliwość spływu wody z jego powierzchni (kształt „koperty") oraz posiadać zamontowany fabrycznie zamek na trójkąt oraz rozłącznik otwarcia włazu. Zastosować kratę bezpieczeństwa montowaną pod włazem wykonaną ze stali AISI316L. Kratę bezpieczeństwa montować na zawiasach i wyposażyć w dźwignię podtrzymywania otwarcia.

Zapewnić odwodnienie komory zasuw do zbiornika pompowni. Dno wyprofilować ze spadkiem 2% w kierunku odpływu PVC DN160. Na odpływie zamontować od strony przepompowni klapę zwrotną uniemożliwiającą cofanie się ścieków do komory zasuw.

Na wyposażenie komory zasuw składają się rurociągi technologiczne i kształtki ze stali kwasoodpornej AISI316L oraz armatura odcinająca i zwrotna.

Zamontować fabrycznie nowe zawory zwrotne zapobiegające cofaniu się pompowanych ścieków. Montaż na każdym ciągu tłocznym. Stosować zawory zwrotne kołnierzowe przeznaczone do ścieków, z kulą gumową. Materiał zaworów: żeliwo pokryte farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, kula wulkanizowana NBR.

Należy montować fabrycznie nowe zasuwy odcinające umożliwiające zamknięcie przepływu ścieków na każdym ciągu tłocznym osobno. Stosować zasuwy odcinające nożowe przeznaczone do ścieków. Materiał zaworów: żeliwo pokryte farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.

Należy również zapewnić odpowiednią wentylację komory zasuw. Kominki wykonać ze stali nierdzewnej AISI316L. Wyjście kominków wentylacyjnych zaprojektowano w pokrywie komory zasuw.

4.2 Nowoprojektowana przepompownia ścieków

Zaprojektowano nową, podziemną, bezskratkową przepompownię ścieków w zbiorniku o średnicy DN3000 wykonanym z polimerobetonu wraz z armaturą, automatyką i sterowaniem. Szafy sterownicze należy zlokalizować w projektowanym obiekcie sterowni. Pompownia wyposażona będzie w dwa agregaty pompowe, zatapialne, przeznaczone do tłoczenia ścieków. Obliczeniowy dopływ ścieków do pompowni z uwzględnieniem wód deszczowych i infiltracyjnych wynosi 225 m^3/h. Praca pomp w układzie: 1 pracująca + 1 rezerwowa. Projektuje się również zadaszenie pompowni wraz z oświetleniem i gniazdem serwisowym. Demontaż pomp odbywać się będzie za pomocą wciągarki elektrycznej zamontowanej na suwnicy bramowej nad zbiornikiem przepompowni ścieków. Wysokość montażu wciągarki powinna umożliwić podniesienie pompy ponad właz pompowni.

4.2.1 Pompy

Przepompownia będzie wyposażona w 2 pompy zatapialne pracujące naprzemiennie. Każda z pomp będzie zapewniać 100 % wymaganej wydajności (praca 1+1R). Zgodnie z warunkami technicznymi, wydajność pompy w punkcie pracy co najmniej: 225 m^3/h. Projektowa przepompownia będzie współpracowała m.in. z pompownią główną PS Polna, która tłoczy ścieki do kolektora tranzytowego DN400/DN500 zakończonego studnią rozprężną w Gdańsku Kokoszkach. Kolektor tłoczny z PS Lotnicza będzie włączony do kolektora tranzytowego w rejonie miejscowości Czaple w ramach odrębnej Inwestycji. Przy doborze pomp uwzględniono współpracę projektowanej pompowni z PŚ Polna oraz planową inwestycją polegającą na przebudowie fragmentu kolektora tłocznego z PŚ Polna do Kolektora Morena z Dn400 na Dn500 PE.

Projektuje się pompy o mocy znamionowej 55 kW, z półotwartym wirnikiem o podwyższonej sprawności. Pompy w systemie autozłącza z szynami prowadzącymi. Średnica króćca tłocznego DN150.

Pompy zamontować wraz z niezbędnym wyposażeniem – stopą sprzęgającą, prowadnicami z górnym uchwytem, zawiesiami, kablem zasilająco-sterowniczym o długości dostosowanej do głębokości pompowni. Prowadnice rurowe podwójne 3" - wykonane ze stali nierdzewnej AISI316L. Zawiesia linowe o udźwigu do 2,0 t, z szeklą - stal A4 o długości równej głębokości zbiornika +5,0 m.

Wirnik pompy – z żeliwa utwardzonego, zapewniający wysoką odporność na zatykanie zanieczyszczeniami stałymi i włóknistymi przy wysokiej sprawności hydraulicznej. Wirnik półotwarty o podwyższonej sprawności, z możliwością wymiany na większy w razie potrzeby. Średnica wlotu i wylotu: 150 mm. Dopuszcza się inne rozwiązania konstrukcyjne pomp spełniające parametry dobranych agregatów pompowych.

4.2.2 Parametry pomp

Dobrano pompy o parametrach:

Parametr	[-]	PS Lotnicza		
Rodzaj pracy	[-]	Praca jednoczesna PS Lotnicza i PS Polna		Praca samodzielna PS Lotnicza
Występowanie korków powietrznych	[-]	TAK	NIE	TAK
Obliczony docelowy dopływ do przepompowni ścieków	[l/s]	62,5		
Obliczony docelowy dopływ do przepompowni ścieków	[m^3/h]	225,0		
Wydajność Q_{hmax}	[l/s]	58,1	72,0	101,0
Minimalna prędkość w pionach tłocznych	[m/s]	1,5		
Moc pompy	[kW]	55,0		
Wysokość podnoszenia	[m]	min. 44,7	min. 41,8	min. 36,1
Medium	[-]	Ścieki komunalne		

Należy zwrócić uwagę, że w przypadku jednoczesnej pracy pompowni PS Lotnicza (praca 1 pompy) i PS Polna w warunkach niekorzystnych (występowanie korków powietrznych) może nastąpić dławienie pompowni PS Polna i zmniejszenie jej wydajności z obliczeniowego wydatku 77 dm^3/s do 43 dm^3/s (nie uwzględniając pozostałych pompowni włączonych do kolektora tranzytowego).

W korzystnych warunkach tłoczenia ścieków (bez korków powietrznych) wydatek projektowanej pompowni będzie wynosił 72 dm^3/s przy współpracy z PS Polna i 101 dm^3/s przy pracy samodzielnej. Natomiast w warunkach występowania korków powietrznych i współpracy z PS Polna łącznie do kolektora tranzytowego, realny wydatek pompowni projektowanej może spaść do około 58 dm^3/s (209 m^3/h), a zatem może nie osiągnąć wartości 225 m^3/h zadanej w Warunkach Technicznych znak 035/2019 z dnia 08.04.2019 r. wydanych przez Spółkę Komunalną Żukowo.

4.2.3 Przewody tłoczne w pompowni

Przewody tłoczne w pompowni o średnicy Dn250 wykonane będą z rur i kształtek ze stali kwasoodpornej AISI316L.

4.2.4 Pomiar poziomu ścieków

Pomiar poziomu ścieków odbywać się będzie za pomocą sondy z ceramiczną celą pomiarową w rurze osłonowej Dn80 ze stali nierdzewnej na uchwytach ze stali nierdzewnej oraz pływaków sygnalizujących: suchobieg, poziom roboczy oraz poziom alarmowy, zamontowanych na lince ze stali nierdzewnej.

4.2.5 Ilość ścieków

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

4.2.6 Zbiornik przepompowni ścieków

Zbiornik przepompowni ścieków wykonać w formie prefabrykowanej studni polimerobetonowej DN3000, jako jeden element monolityczny, dostarczany na obiekt w całości lub łączony z dwóch elementów (wg technologii producenta) z orurowaniem ze stali nierdzewnej kwasoodpornej AISI316L. Wierzch zbiornika wynieść 30 cm ponad poziom terenu. Dno wewnątrz przepompowni wyprofilować ze spadkiem w taki sposób, aby umożliwić spływ ścieków w kierunku pomp (skosy antysedymentacyjne).

Zbiornik z polimerobetonu wykonać jako element szczelny oraz odporny na działanie substancji o pH w zakresie 1-10. Głębokość przepompowni 9,33 m.

Z uwagi na wysoki poziom ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej zbiornik pompowni wymaga dodatkowego dociążenia w poziomie posadowienia, aby zabezpieczyć zbiornik pompowni przed skutkami siły wyporu. Rozwiązanie przedstawiono w części *Branża Konstrukcyjna*.

W przyszłości, w sąsiedztwie zbiornika przepompowni, planuje się montaż zewnętrznego filtra adsorpcyjnego, eliminującego szkodliwe substancje w postaci gazów i aerozoli. W związku z powyższym, w zbiorniku przepompowni należy przygotować zaślepiony otwór umożliwiający połączenie zbiornika z filtrem za pomocą rury o średnicy zewnętrznej 200 mm wykonanej z tworzywa sztucznego.

4.2.7 Przejścia szczelne

Wszelkie przejścia rurociągów przez ściany zbiornika wykonać jako szczelne łańcuchowe.

4.2.8 Włazy

Na płycie pokrywowej zamontować właz rewizyjny prefabrykowany ze stali nierdzewnej AISI316L, ocieplany pianką poliuretanową i doszczelnianą gumą EPDM, wyposażony w dźwignię podtrzymującą. Właz powinien zapewniać możliwość spływu wody z jego powierzchni (kształt „koperty”) oraz posiadać zamontowany fabrycznie zamek na trójkąt oraz rozłącznik otwarcia włazu.

Zastosować kratę bezpieczeństwa montowaną pod włazem wykonaną ze stali kwasoodpornej AISI316L. Kratę bezpieczeństwa montować na zawiasach i wyposażyć w dźwignię podtrzymywania otwarcia.

4.2.9 Wyposażenie zbiornika

Zbiornik pompowni wyposażyć w elementy ze stali nierdzewnej klasy AISI316L:

- Deflektor na wlocie przewodu grawitacyjnego
- Rurociągi technologiczne
- Drabinę złazową w rozwiązaniu systemowym o szerokości 0,4 m, z szyną bezpieczeństwa i z pochwytem wysuwanym, szczeble drabinki wykończone materiałem antypoślizgowym
- Podpory przewodów technologicznych
- Wentylację
- Sondę
- Wyłączniki pływakowe
- Podest roboczy otwierany (podnoszony) – konstrukcja nośna ze stali kwasoodpornej, wypełnienie z krat ażurowych TWS. Część ruchoma podestu otwierana z poziomu terenu za pomocą łańcucha ze stali kwasoodpornej
- Prowadnice pomp wykonane z rur 3” ze stali kwasoodpornej wraz z dodatkowym usztywnieniem
- Włączenie odwodnienia kolektora ciśnieniowego zakończone nasadą strażacką
- Włączenie odwodnienia komory zasuw i komory pomiarowej zakończone klapą zwrotną końcową.

4.2.10 Suwnica z wciągarką elektryczną

Demontaż pomp z nowego zbiornika pompowni odbywać się będzie za pomocą jednołańcuchowej wciągarki elektrycznej zamontowanej na suwnicy bramowej nad zbiornikiem przepompowni ścieków. Dopuszczalne obciążenie robocze wciągarki powinno być co najmniej dwukrotnie większe niż masa własna pompy.

4.2.11 Wentylacja i filtry antyodorowe

Kominki nawiewne sprowadzić 0,2 m nad wlotem rurociągu grawitacyjnego, a wloty kominków wywiewnych zlokalizować pod stropem przepompowni. Kominki wykonać ze stali nierdzewnej AISI316L. Wyjście kominków wentylacyjnych zaprojektowano w pokrywie przepompowni. Kominki wyprowadzić 0,5 m powyżej pokrywy zbiornika. Przejścia kominków w pokrywie wykonać jako systemowe przejścia szczelne, łańcuchowe.

Zastosować filtry antyodorowe z wypełnieniem katalitycznym w kominkach wentylacyjnych DN150 (nawiew i wywiew).

4.2.12 Zadaszenie zbiornika pompowni

Nad zbiornikiem i suwnicą należy wykonać zadaszenie wraz z oświetleniem. Wymiary i lokalizację zadaszenia określono na planie zagospodarowania. Szczegóły zgodnie opracowaniem branży konstrukcyjnej.

4.3 Komora zasuw pompowni projektowanej

Dla przepompowni projektowanej planuje się wykonanie wydzielonej komory zasuw. Komorę zasuw KZ2 wykonać z prostokątnych, prefabrykowanych elementów żelbetowych. Przejścia rurociągów przez ścianki komory wykonać jako szczelne.

Komorę wykonać z elementów z betonu C40/50 wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego nW ≤5%, mrozoodpornego F-150. Komorę wyposażyć w stopnie podwójne ze stali nierdzewnej, powlekane tworzywem sztucznym, rozmieszczone co 30 cm.

Na płycie pokrywowej zamontować 2 włazy prefabrykowane ze stali nierdzewnej AISI316 o wymiarach 800x800mm, ocieplane pianką poliuretanową i doszczelnianą gumą EPDM, wyposażone w dźwignię podtrzymującą. Właz powinien zapewniać możliwość spływu wody z jego powierzchni (kształt „koperty") oraz posiadać zamontowany fabrycznie zamek na trójkąt oraz rozłącznik otwarcia włazu. Zastosować kratę bezpieczeństwa montowaną pod włazem wykonaną ze stali AISI316L. Kratę bezpieczeństwa montować na zawiasach i wyposażyć w dźwignię podtrzymywania otwarcia.

Zapewnić wspólne odwodnienie komory zasuw i komory pomiarowej do zbiornika pompowni. Dno komory zasuw wyprofilować ze spadkiem 2% w kierunku odpływu PVC DN160. Na odpływie zamontować od strony przepompowni klapę zwrotną uniemożliwiającą cofanie się ścieków do komory zasuw i komory pomiarowej.

Na wyposażenie komory zasuw składają się rurociągi technologiczne i kształtki ze stali kwasoodpornej AISI316L oraz armatura odcinająca, odpowietrzająca i zwrotna.

Zawory zwrotne zapobiegające cofaniu się pompowanych ścieków należy montować na każdym ciągu tłocznym. Stosować zawory zwrotne kołnierzowe przeznaczone do ścieków, z kulą gumową. Materiał zaworów: żeliwo pokryte farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, kula wulkanizowana NBR.

Zasuwy odcinające umożliwiające zamknięcie przepływu ścieków należy montować na każdym ciągu tłocznym. Stosować zasuwy odcinające nożowe przeznaczone do ścieków. Materiał zaworów: żeliwo pokryte farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.

Zawory odpowietrzająco-napowietrzające, skonstruowane specjalnie dla mediów o zaburzonym przepływie, zanieczyszczonych częściami stałymi i materiałami blokującymi. Stosować bezstopowe zawory na- i odpowietrzające o działaniu samoczynnym, z przyłączami umożliwiającymi płukanie podczas prac konserwacyjnych.

Należy również zapewnić odpowiednią wentylację komory zasuw. Kominki wykonać ze stali nierdzewnej AISI316L. Wyjście kominków wentylacyjnych zaprojektowano w pokrywie komory zasuw.

4.4 Komora pomiarowa

Na rurociągu tłocznym, w komorze pomiarowej zaprojektowano przepływomierz elektromagnetyczny Dn250 do ścieków w formie rozłącznej. Przetwornik sygnału należy zamontować w sterowni. Dla zapewnienia prawidłowości pomiaru przepływu konieczne jest zachowanie prostych, niezakłóconych odcinków przepływu o długości 5xDN przed pomiarem i 3xDN za pomiarem.

Komorę pomiarową wykonać z prefabrykowanych elementów żelbetowych.

Zapewnić wspólne odwodnienie komory pomiarowej i komory zasuw do zbiornika pompowni. Dno komory pomiarowej wyprofilować ze spadkiem 2% w kierunku odpływu PVC DN160. Na odpływie zamontować od strony przepompowni klapę zwrotną uniemożliwiającą cofanie się ścieków do komory zasuw i komory pomiarowej.

Na płycie pokrywowej zamontować dwa włazy żeliwne Dn600, umożliwiające wymianę zamontowanej armatury bez demontażu płyty pokrywowej.

Na wyposażenie komory pomiarowej składają się rurociągi technologiczne i kształtki ze stali kwasoodpornej AISI316L oraz armatura odcinająca i pomiarowa.

Przewidziano tłoczenie ścieków jednym z dwóch kolektorów tłocznych. Przełączanie rurociągów będzie odbywało się ręcznie.

Zejście do komory za pomocą stopni złazowych ze stali nierdzewnej, podwójnych, powlekanych tworzywem sztucznym, rozmieszczonych w rozstawie 30 cm.

Komorę wyposażyć w oświetlenie i wentylację nawiewną i wywiewną. Kominki wentylacyjne wykonać ze stali nierdzewnej AISI316L. Wyjście kominków wentylacyjnych zaprojektowano w pokrywie komory.

Wyposażenie technologiczne komory pomiarowej:

- Przepływomierz elektromagnetyczny z modułem komunikacyjnym, rozłączny
- Zasilanie przepływomierza
- Zasuwy nożowe
- Kształtki rurowe ze stali nierdzewnej,
- Manometr z kurkiem odcinającym
- Wstawka montażowa
- Podpory mocujące ze stali kwasoodpornej
- Rurociąg odwodnieniowy włączony do zbiornika przepompowni
- Oświetlenie
- Dwa włazy rewizyjne
- Drabiny złazowe

Komorę pomiarową wyposażyć w przepływomierz elektromagnetyczny DN250, w wersji rozłącznej, z modułem komunikacyjnym Modbus. Typ przepływomierza ustalić z Inwestorem. Zalecany zakres wartości przepływów dla czujnika przepływomierza powinien obejmować co najmniej przedział od 190 do 280 m^3/h. Montaż, w tym zachowanie odcinków prostych przed i za przepływomierzem – zgodnie z DTR urządzenia.

4.5 Rurociągi tłoczne i grawitacyjne

W celu doprowadzenia ścieków do zbiornika nowej przepompowni zaprojektowano rozbudowę sieci kanalizacyjnej na terenie działki 57/6 w Baninie. Dobór średnic kolektorów grawitacyjnych wykonano w oparciu do dopływ obliczeniowy Q_{obl} = 225 m^3/h = 62,5 dm^3/s. System kanalizacyjny będzie umożliwiał odcięcie dopływu do zbiorników przepompowni poprzez zamknięcie zasuw zlokalizowanych w ostatnich studzienkach przed zbiornikiem każdej przepompowni (studnie z osadnikiem). Natomiast za pomocą zasuw w komorze pomiarowej, możliwe będzie skierowanie strumienia ścieków do jednego z dwóch kolektorów tłocznych – istniejącego Dn200 lub nowego – projektowanego w ramach odrębnej inwestycji.

4.5.1 Kanalizacja grawitacyjna

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać w wykopie otwartym z rur PVC lite z wydłużonym kielichem, klasa sztywności **SN12**, o średnicy Ø160 ÷ Ø400 mm zgodnych z PN-EN 1401-1.

4.5.2 Kanalizacja tłoczna

Przewody tłoczne ze zbiornika pompowni do komory zasuw oraz z komory zasuw do komory pomiarowej wykonać z rur ze stali kwasoodpornej typu 316L. Poziomy odcinek z komory pomp do komory zasuw należy wykonać z jednego odcinka rury, niedopuszczalne jest wykonywanie połączeń za pomocą opasek. Nowe odcinki kolektorów tłocznych z komory pomiarowej w kierunku istniejącego i projektowanego kolektora tłocznego wykonać z rur i kształtek polietylenowych PE-RC, PN10, SDR17, trójwarstwowych, o średnicy Ø200 mm i Ø315 mm łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe, zgodnych z normą PN-EN 13476-1:2008. Kształtki i rury łączone doczołowo muszą odpowiadać tej samej klasie PE i SDR. Nad rurociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą koloru brązowego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową.

4.5.3 Przewód przelewowy

Pomiędzy zbiornikiem istniejącej przepompowni a komorą pomp projektowanej pompowni należy wykonać przewód przelewowy o średnicy DN200 PVC SN12. Na przewodzie przelewowym od strony zbiornika pomp PS1 zamontować zasuwę nożową odcinającą (zastawkę kanałową) miękko uszczelnioną z gumą NBR. Zastosować zasuwę nożową, naścienną Dn200, przystosowaną do montażu w studni betonowej Dn2000, dopuszczoną do pracy przy ciśnieniu minimum 6 bar przed i za zasuwą, stanowiącą armaturę do ścieków sanitarnych w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 316 wg AISI (nr 1.4401 zgodnie z EN 10088-1). W celu stabilizacji położenia zasuwy, należy stosować mocowanie systemowe wrzeciona do dna studni i do korpusu poprzez wspornik ścienny co 1,5 m. Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona powinny znajdować się w położeniu pionowym.

4.5.4 Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne wykonać jako betonowe DN1200 mm, DN1500 mm i DN2000 mm, prefabrykowane, zgodne z PN-EN 1917:2004. Kręgi studzienek łączone za pomocą uszczelek elastomerowych, szczelne wprowadzenia rur (króćce) wmontowane fabrycznie.

Studnie rewizyjne wykonać z elementów z betonu C40/50 wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego nW ≤5%, mrozoodpornego F-150. Połączenia kręgów na fabryczną uszczelką.

Studnie wyposażyć w stopnie złazowe (podwójne) w systemie drabinkowym, wykonane ze stali nierdzewnej, powlekane tworzywem sztucznym rozmieszczone co 30 cm. Elementy denne studni z kinetami monolityczne, prefabrykowane z betonu C40/50. Płyty nastudzienne wyposażone w żeliwne włazy kanałowe, DN600 o nośności 400 kN (klasy D400).

Studnie rewizyjne betonowe zagłębione powyżej 5 m (S2istn., S1, Sos1, Sos2) wykonać z podestem roboczym - konstrukcja nośna podestu ze stali kwasoodpornej, wypełnienie z krat ażurowych TWS.

4.5.5 Komora rozdziału

W celu kierowania strumienia ścieków do istniejącej lub nowoprojektowanej przepompowni ścieków, należy wykonać komorę rozdziału. Odcinki wylotowe z komory rozdziału w kierunku obu studni z osadnikiem należy wyposażyć w zasuwy odcinające umieszczone w studniach osadnikowych. Komorę rozdziału wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy DN1500 mm. Studnia wykonana zgodnie z PN-EN 1917:2004. Kręgi komory łączone za pomocą uszczelek elastomerowych, szczelne wprowadzenia rur (króćce) wmontowane fabrycznie.

Komorę wykonać z elementów z betonu C40/50 wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego nW≤5%, mrozoodpornego F-150. Połączenia kręgów na fabryczną uszczelką. Komorę wyposażyć w drabinę złazową ze stali nierdzewnej o rozstawie szczebli co 30 cm. Elementy denne komory monolityczne, prefabrykowane z betonu C40/50. Płyta pokrywowa typu ciężkiego z otworem Ø600 mm. Właz żeliwny, kanałowy Dn600, klasy D400, wentylowany.

W komorze rozdziału wykonać podest roboczy o konstrukcji nośnej ze stali kwasoodpornej i wypełnieniu z krat ażurowych TWS.

Do komory rozdziału włączyć odwodnienie z wpustów do mycia pomp – wspólny przykanalik o średnicy ∅200 dla obu wpustów. Włączenie wykonać za pomocą kaskady wewnętrznej z rur gładkich PVC-U, zgodnych z PN-EN1401-1, przeznaczonej dla studzienek

betonowych Dn1500. Projektuje się kaskadę ze zintegrowanym otworem do inspekcji i czyszczenia. Należy stosować kaskadę składającą się z kolana 90° z otworem rewizyjnym i elementem montażowym do ściany studni, rury spustowej z mocowaniami stabilizującymi i kolana 45 °. Wszystkie stalowe elementy mocujące wykonane ze stali nierdzewnej.

4.5.6 Studnie osadnikowe

Studnie nr Sos1 i Sos2 będące ostatnimi studniami przed wlotem do projektowanej i istniejącej przepompowni ścieków wykonać jako studnie z kręgów żelbetowych Dn1500 z osadnikiem o głębokości 1,0 m poniżej wlotu kanału doprowadzającego ścieki. Osadniki mają za zadanie uniemożliwienie przedostawania się nieczystości stałych (np. szmat) do wirników pomp, zapobiegając ich awarii. Osadniki umożliwią także łatwe oczyszczenie systemu kanalizacyjnego. Studnię Sos2 wykonać z 15 cm uskokiem pomiędzy rzędną kolektora wlotowego i wylotowego.

Wyposażenie obu projektowanych studni osadnikowych stanowi zasuwa nożowa naścienna umożliwiająca odcięcie dopływu ścieków do zbiornika pompowni istniejącej (zasuwa w studni Sos1) i zbiornika pompowni projektowanej (zasuwa w studni Sos2). Należy stosować zasuwy nożowe, naścienne Dn400, przystosowane do montażu w studni betonowej Dn1500, dopuszczone do pracy przy ciśnieniu minimum 6 bar przed i za zasuwą, stanowiące armaturę do ścieków sanitarnych w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 316 wg AISI (nr 1.4401 zgodnie z EN 10088-1), wraz z trzpieniem i skrzynką uliczną. Należy zapewnić obsługę zasuw odcinających z poziomu terenu. W celu stabilizacji położenia zasuwy, należy stosować mocowanie systemowe wrzeciona do dna studni i do korpusu poprzez wspornik ścienny co 1,5 m. Przełączanie rurociągów będzie odbywało się ręcznie. Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona powinny znajdować się w położeniu pionowym.

W studniach osadnikowych wykonać podesty robocze o konstrukcji nośnej ze stali kwasoodpornej i wypełnieniu z krat ażurowych TWS.

Właz żeliwny, kanałowy Dn800, klasy D400, wentylowany. Wymagania dotyczące pozostałych materiałów i sposobu wykonania studni osadnikowych jak dla studni kanalizacyjnych (punkt 4.5.4).

4.5.7 Nadbudowa istniejącej studni kanalizacyjnej

Istniejąca studnia kanalizacyjna S2 wykonana jest obecnie w postaci komory roboczej Dn1200 i komina złazowego Dn800. W ramach niniejszej inwestycji należy wykonać demontaż komina złazowego Dn800 wraz z płytą pokrywową oraz ponowną nadbudowę z kręgów Dn1200 do pierwotnej głębokości studni. Zwieńczenie studni w postaci płyty pokrywowej typu ciężkiego wyposażonej w żeliwny właz kanałowy DN600 klasy D400. Dodatkowo w połowie wysokości studni należy zamontować podest roboczy o konstrukcji nośnej ze stali kwasoodpornej i wypełnieniu z krat ażurowych TWS. W studni wykonać również nowe otwory pod kolektory wylotowe i przejścia szczelne.

4.5.8 Wpust do mycia pomp

Zaprojektowano wpust przeznaczony do mycia pomp, z monolitycznym dnem, bez osadnika, z kratą uliczną klasy D400 z zawiasem i ryglem. Przykanalik od wpustu włączyć do kanalizacji poprzez istniejącą studnię wpustu ulicznego znajdującego się w sąsiedztwie istniejącego zbiornika przepompowni ścieków. Przykanalik wykonać z rur PVC-U SN8. Odcinek pomiędzy wpustem projektowanym a istniejącym wykonać z rur o średnicy ∅160, natomiast pomiędzy wpustem istniejącym z komorą rozdziału – z rur o średnicy ∅200.

4.5.9 Włazy

Włazy żeliwne do wszystkich studzienek betonowych wykonać jako włazy typu ciężkiego, klasy D400 z logo Spółki Komunalnej Żukowo. Wokół włazów zlokalizowanych w nawierzchni gruntowej należy wykonać kopertę z betonu lanego zbrojonego o wymiarach 1,2 x 1,2m. Włazy zlokalizowane w nawierzchni z kostki betonowej należy obrukować kostką betonową na podbudowie betonowej – wymiary 1,2 x 1,2 m.

4.5.10 Regulacja włazów

W związku ze zmianą spadków nawierzchni istniejącej należy zapewnić regulację wszystkich istniejących włazów. Regulację wysokości włazów w dostosowaniu do niwelety drogi należy przeprowadzić przez stosowanie kręgów o odpowiednich wysokościach tak, aby minimalizować stosowanie pierścieni dystansowych, maksymalnie do wysokości 20 cm. Końcową regulację wysokości włazu w dostosowaniu do rzędnej terenu należy przeprowadzić przy zastosowaniu pierścieni dystansowych z tworzyw sztucznych. Elementy muszą posiadać klasę wytrzymałości D400, zgodnie z normą PN-EN 124:2000 oraz spełniać wymagania odporności obciążenia powierzchniowego i wywołanego ruchem kołowym określone w normie PN-EN 14802:2007. Pierścienie muszą spełniać normy dotyczące studni kanalizacyjnych PN-EN 1917 oraz PN-EN 13598-2:2009. Pierścienie wyrównujące uszczelnić masami polimerowymi z tworzywa sztucznego.

4.5.11 Likwidacje

Istniejące przewody instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, oznaczone na planie sytuacyjnym do likwidacji, należy zdemontować wraz z armaturą i studniami. Zdemontowaną armaturę należy przekazać właścicielowi tj. SK Żukowo. Likwidację studni wykonać poprzez usunięcie z gruntu.

4.5.12 Wyposażenie dodatkowe

W przyszłości planuje się montaż dodatkowego filtra węglowego eliminującego szkodliwe substancje takie jak gazy i aerozole. Wykonanie filtra w postaci odrębnego zbiornika posadowionego w sąsiedztwie nowej komory pomp i wypełnionego materiałem filtracyjnym. W celu podłączenia w przyszłości filtra adsorpcyjnego, w zbiorniku pompowni należy przygotować otwór służący do podłączenia króćca filtra (Dn200), zaś w szafie sterowniczej odpowiedni odpływ, zgodnie z opracowaniem branży elektrycznej. Do czasu podłączenia filtra, otwór należy zaślepić króćcem ślepym.

4.5.13 Technologiczna instalacja wodociągowa

W związku z kolizją istniejącej instalacji wodociągowej z projektowanym zagospodarowaniem terenu, zaprojektowano przebudowę technologicznej instalacji wodociągowej. Projektuje się likwidację istniejącego podziemnego hydrantu Dn80 i wykonanie nowego hydrantu nadziemnego DN 80 wraz z zasuwą odcinającą oraz punktu poboru wody DN20 wyprowadzonego ponad powierzchnię terenu. Zawór czerpalny należy zlokalizować zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Należy zapewnić możliwość odwodnienia odcinka do zaworu za pomocą zaworu spustowego umieszczonego w dedykowanej studzience. Zawór czerpalny przymocować trwale do prefabrykowanego słupka betonowego z fundamentem. Połączenie projektowanego przyłącza z istniejącym wodociągiem wykonać za pomocą dwóch kolan 45° PE. Średnicę dostosować do średnicy istniejącego przyłącza wodociągowego. Istniejący zestaw wodomierzowy zlokalizowany jest w studzience wodomierzowej we wjeździe na teren pompowni.

Instalację wykonać z rur PE-RC, PN16, SDR11 o średnicy Ø90mm/63mm i Ø40mm łączonych elektrooporowo, zgodnych z normą PN-EN 13476.

Zawór spustowy punktu czerpania wody należy umieścić w studzience Ø1000 z tworzywa sztucznego, składającej się z kinety z polipropylenu PP-Bb z uszczelką, rury trzonowej Ø1000 z PP-B, uszczelki elastomerowej oraz teleskopu PP z żeliwnym włazem pełnym DN600 o nośności 40t i płytą odciążającą z betonu zbrojonego. Zastosować studzienkę ze spadkiem wewnętrznym kinety w kierunku odwodnienia, wynoszącym 2%. Zapewnić odwodnienie studzienki do studni osadnikowej Sos1.

5. Zagospodarowanie terenu przepompowni

W ramach zagospodarowania terenu przepompowni projektuje się między innymi następujące elementy zagospodarowania:

- Komora pomp wyposażona w dwie zatapialne pompy do ścieków, armaturę i orurowanie
- Komora rozdziału
- Komory zasuw

- Studnie osadnikowe na dopływach do zbiorników pompowni istniejącej (PS1) i projektowanej (PS2), wyposażone w ręczne, nożowe zasuwy odcinające
- Studnie rewizyjne na kanalizacji grawitacyjnej
- Komora pomiarowa wyposażona w armaturę odcinającą oraz elektromagnetyczny przepływomierz do ścieków
- Przewody kanalizacyjne grawitacyjne i tłoczne
- Przewód przelewowy pomiędzy zbiornikami PS1 i PS2 wyposażony w ręczną zasuwę nożową odcinającą montowana w komorze pomp PS1
- Sterownia na cele zasilania oraz automatyki pompowni – obiekt prefabrykowany o konstrukcji betonowej z piwnicą kablową
- Niwelacja terenu i wykonanie nawierzchni
- Nowy agregat prądotwórczy o mocy zapewniającej podtrzymanie jednoczesnej pracy obu pomp w nowej pompowni ścieków
- Suwnica bramowa z wyciągarką elektryczną łańcuchową do obsługi nowej pompowni ścieków
- Nowy wpust do mycia pomp
- Ogrodzenie z paneli na fundamencie betonowym, panele stalowe ocynkowane malowane proszkowo w kolorze zielonym, grubość drutu 5mm z bramą przesuwną, wjazdową na pilota. Wysokość ogrodzenia 1,8 m.
- Instalacja wodociągowa z hydrantem nadziemnym i zaworem czerpalnym DN 20 z możliwością odwodnienia,
- Oświetlenie terenu przepompowni
- Wymiana orurowania, armatury i automatyki istniejącej pompowni

5.1 Dojazd oraz nawierzchnia na terenie przepompowni ścieków

Szczegóły rozwiązanie przedstawiono w części *Branża Drogowa*.

5.2 Wymiana ogrodzenia

Ogrodzenie istniejące należy zdemontować w całości wraz ze słupkami. Zgodnie z częścią graficzną opracowania wykonać nowe ogrodzenie wraz z bramą wjazdową, przesuwną sterowaną pilotem. Ogrodzenie z paneli na fundamencie betonowym, panele stalowe ocynkowane malowane proszkowo w kolorze zielonym, grubość drutu 5 mm. Wysokość ogrodzenia 1,8 m.

5.3 Kontener sterowni

Kontener sterowni na cele zasilania oraz automatyki pompowni wykonać z elementów prefabrykowanych o konstrukcji betonowej z piwnicą kablową.

Ściany wewnętrzne wykończyć glazurą do pełnej wysokości ścian. Orynnowanie sterowni – stalowe systemowe stalowe rury spustowe DN100, rynny DN150.

6. Roboty ziemne

Wytyczenie trasy kolektora i wodociągu, osi i rzędnych przepompowni i studzienek winien dokonać uprawniony geodeta.

6.1 Wykopy

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne (przewody liniowe) i szerokoprzestrzenne (studnie i komory), o ścianach pionowych, umocnionych atestowanymi szalunkami. W przypadku budowy przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, tłocznej oraz wodociągowej prace wykonać w jednym wykopie o szerokości min. 2,0 m o ścianach pionowych, umocnionych atestowanymi szalunkami.

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 odsłonięte przy wydobywaniu gruntu głazy, 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.

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. 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 poprzedniego stanu użyteczności. Szczegóły odtworzenia nawierzchni podano w projekcie wykonawczym.

W czasie prac utrzymać dojazdy i dojścia do zlokalizowanych w rejonie robot 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.

6.2 Podłoże gruntowe

Zgodnie z badaniami geotechnicznymi, w podłożu w miejscu posadowienia zbiornika przepompowni ścieków występują mało – korzystne warunki gruntowo – wodne. Grunty warstw geotechnicznych II i A są nośne, natomiast grunty warstw geotechnicznych Ia i Ib są słabonośne i nie nadają się do posadowienia bezpośredniego.

W istniejących warunkach gruntowo - wodnych należy projektowaną przepompownię (wiatę) posadowić bezpośrednio na gruntach nośnych warstwy geotechnicznej A - nasypie budowlanym a zbiornik na gruntach warstwy geotechnicznej II. Rurociągi prowadzące do przepompowni posadowić w gruntach warstwy A lub II. W przypadku posadowienia rurociągów na gruntach warstw geotechnicznych Ia lub Ib należy usunąć minimum 0,3 ÷ 0,5 m gruntów organicznych i zastąpić je do poziomu posadowienia, podsypką piaszczysto – żwirową zagęszczoną do stopnia zagęszczenia np. $I_D \geq 0,60$. wraz z zastosowaniem geosyntetyków o charakterze separacyjnym i konstrukcyjnym. Szczegółowe rozwiązanie przedstawiono w części *Branża Konstrukcyjna*.

6.3 Przygotowanie podłoża

W podłożu projektowanej przepompowni występują mało - korzystne warunki gruntowo - wodne. Grunty warstw geotechnicznych II i A są nośne, natomiast grunty warstw geotechnicznych Ia i Ib są słabonośne i nie nadają się do posadowienia bezpośredniego.

W istniejących warunkach gruntowo - wodnych projektowaną przepompownię (wiatę) posadowić bezpośrednio na gruntach nośnych warstwy geotechnicznej A - nasypie budowlanym a zbiornik na gruntach warstwy geotechnicznej II. Rurociągi prowadzące do przepompowni zaleca się posadowić w gruntach warstwy A lub II. W przypadku posadowienia rurociągów na gruntach warstw geotechnicznych Ia lub Ib należy usunąć minimum 0,3 ÷ 0,5 m gruntów organicznych i zastąpić je do poziomu posadowienia, podsypką piaszczysto – żwirową zagęszczoną do stopnia zagęszczenia np. $ID \geq 0,60$ wraz z zastosowaniem geosyntetyków o charakterze separacyjnym i konstrukcyjnym.

Na czas prowadzenia robót ziemnych, należy przewidzieć możliwość obniżenia zwierciadła wód gruntowych przy pomocy igłofiltrów lub metodą powierzchniową.

6.4 Posadowienie przewodów

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 niniejszego projektu.

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).

W gruntach nośnych, kolektory PVC i PE należy układać na podsypce piaskowej w gruntach suchych i żwirowo-piaskowej w gruntach mokrych. Grubość warstwy podsypki – minimum 15 cm. Wymagany wskaźnik zagęszczenia podłoża wynosi minimum Is=0,98. Jeżeli w poziomie posadowienia kolektorów występują grunty nienośne, rury należy układać na podłożu wzmocnionym w postaci ławy żwirowo-piaskowej zagęszczonej i ułożonej na geowłókninie separacyjno-filtracyjnej.

Materiał do podsypki nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm, ostrych kamieni lub innego łamanego materiału oraz nie może być zmrożony.

Przewody rurowe powinny być ułożone zgodnie z projektowana osią i spadkiem oraz przylegać ściśle do podłoża na co najmniej ¼ obwodu przewodu, na całej jego długości.

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

- Jeśli miąższość nienośnego gruntu jest większa niż 0,5 m poniżej poziomu posadowienia kolektora należy wykonać warstwę wzmacniającą z geowłókniny i żwiru zgodnie z częścią rysunkową opracowania, 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 ≥0,60.
- W przypadku posadowienia sieci w obrębie warstwy nasypu zastosować min. 30 cm warstwę piasku zagęszczonego do stopnia zagęszczenia ID ≥0,60.

Przepompownię należy posadowić w wykopie suchym, na podłożu oczyszczonym z korzeni, kamieni i innych elementów mogących uszkodzić zbiornik.

W rejonie planowanych prac występuje woda gruntowa, zatem należy wykonać zabezpieczenie przed wyporem wód gruntowych.

6.5 Zasypanie wykopów

Do obsypki i zasypki, do wysokości 30 cm ponad rurę użyć piasku. Zasypkę nad rurociągami należy wbudowywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Aby uniknąć osiadania gruntu zasypka 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 miejscach trudnodostępnych, gdzie występuje brak możliwości zagęszczania gruntu sprzętem mechanicznym, do wypełniania wykopów należy użyć samozagęszczających się mieszanek mineralnych.

W gruncie używanym do wykonania obsypki rurociągów nie może występować gruz, kamienie, cząstki gruntu większe niż 20 mm i inne materiały, które mogą spowodować uszkodzenie sieci. Materiał do wykonania zasypki 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 iłu.

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

6.6 Montaż studni i komór

Montaż wykonywać wg opisu podanego w instrukcji producenta.

Studnie i komory betonowe posadowić na warstwie wyrównawczej z chudego betonu C12/15 o grubości 10 cm i podsypce żwirowo-piaskowej grubości 15 cm.

W przypadku występowania nienośnych gruntów w poziomie posadowienia studni (np.: namułów gliniastych, namułów torfiastych, torfów i kredy), należy zastosować się do instrukcji analogicznie jak przedstawiono to w pkt. 6.4.

Kręgi montować na uszczelkę. Zwieńczenie studni wykonać w postaci płyty pokrywowej typu ciężkiego. Rzędną włazu żeliwnego wyregulować do rzędnej terenu.

Włączenia rur z tworzyw sztucznych do betonowych studzienek wykonać przy użyciu specjalnych tulei ochronno-uszczelniających wklejonych w trakcie prefabrykacji elementu żelbetowego.

6.7 Odwodnienie wykopów

Roboty montażowe przewodów mogą być wykonywane tylko w wykopach o podłożu odwodnionym lub naturalnie suchym. Odwodniony stan podłoża pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz, jak też utrzymanie projektowanych spadków kolektora.
Przewiduje się występowanie wody gruntowej, której zwierciadło stabilizuje się na rzędnych 134,61 ÷134,63 m npm. Dodatkowo może wystąpić sączenie wody gruntowej na rzędnej około 131,93 m npm.

W związku z powyższymi odwadnianie wykopów będzie się odbywać za pomocą igłofiltrów lub metodą powierzchniową.

Ze względu na nieznaczne ilości wody przewiduje się odprowadzanie wód z wykopów na pobliskie tereny o nieutwardzonej powierzchni, stanowiące niezagospodarowane tereny zielone dz. nr 57/6 obręb Banino. Nadzór Wodny w Kartuzach wydał zaświadczenie o braku sprzeciwu do zgłoszenia wodnoprawnego nr GD.3.3.420.21.2019 z dnia 02.09.2019 r.

6.8 Posadowienie przepompowni ścieków

Zbiornik przepompowni ścieków należy posadowić w wykopie suchym na odpowiednio przygotowanym podłożu. W rejonie planowanej przepompowni występuje woda gruntowa. Wykopy zabezpieczyć zgodnie z opracowaniem *Branży Konstrukcyjnej*.

6.9 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Wszelkie napotkane uzbrojenie traktować jako czynne. Wykonać podwieszenie i zabezpieczenie uzbrojenia przed przesunięciem w przekroju wykopu. Przed wykonaniem prac wykonać przekopy kontrolne i ustalić rzędne istniejących przewodów w miejscach włączeń.

7. 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.

7.1 Przewody ciśnieniowe

Przewody ciśnieniowe (wodociąg i kanalizację tłoczną) po wykonaniu należy poddać hydraulicznej próbie szczelności. W czasie trwania próby, przewody należy zabezpieczyć przed możliwością przemieszczenia.

Ciśnienie próbne 1,5 x ciśnienie robocze, nie mniej niż 1,0 MPa. Czas trwania próby – minimum 0,5 h.

Dla przewodów wodociągowych, po pomyślnym wyniku próby szczelności 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 dm^3 podchlorynu sodu na 1 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 przewodów wodociągowych odprowadzić tymczasowymi rurociągami do kanalizacji sanitarnej.

7.2 Przewody grawitacyjne

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

7.3 Odbiory

Po wykonaniu odcinka lub całości prac montażowych, należy zgłosić do SK Żukowo 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 prawidłowości wykonania studni 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.

7.4 Skrzyżowania z kablami energetycznymi

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

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

8. 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.

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

9. Uwagi końcowe

1. Wykonanie i odbiór wszystkich robót zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 9 - warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" z 2003 r., 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.
3. Prace ziemne w rejonie skrzyżowań i przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prowadzić sprzętem ręcznym.
4. Przed przystąpieniem do prac wykonać próbne przekopy w celu ustalenia zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego w rejonach skrzyżowań.
5. Istniejące uzbrojenie, w tym wszelkie kable, na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć przez podwieszenie.
6. Zabezpieczenie kabli energetycznych wykonać rurami ochronnymi dwudzielnymi.
7. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą z naniesieniem na mapy i przekazać ją do zasobu geodezyjnego w Wydziale Geodezji Starostwa Powiatowego w Kartuzach.

Opracowały:

mgr inż. Monika Lorenc

mgr inż. Katarzyna Angielska

BRANŻA DROGOWA
INFRASTRUKTURA DROGOWA

10. Stan istniejący.
10.1 Parametry techniczne.

W stanie istniejącym przepompownia na działce 57/6 w Baninie posiada zjazd z drogi powiatowej nr 1901 G. Istniejąca jezdnia drogi powiatowej nr 1901G na analizowanym odcinku posiada nawierzchnię asfaltową o przekroju ulicznym. Ulica Lotnicza posiada szerokość około 6,5 m.

W rejonie opracowania występują podziemne sieci infrastruktury technicznej: sieć wodociągowa, elektroenergetyczna, teletechniczna, oświetleniowa, gazowa oraz kanalizacja sanitarna.

11. Stan projektowany.
11.1 Parametry techniczne.

Parametry techniczne zostały określone na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 listopada 2017r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2017 r. poz. 2285).

11.2 Plan sytuacyjny.

Zaprojektowano rozbudowę i przebudowę istniejącego utwardzenia nawierzchni w ramach rozbudowy przepompowni ścieków na działce 57/6 w miejscowości Banino. Drogi wewnętrzne zaprojektowano o szerokości od 5,0 do 6,0 m. Za zjazdem po lewej stronie zaprojektowano miejsce postojowe dla samochodu osobowego o wymiarach 4,0x10,75 m. Pod agregatem i w miejscu przeznaczonym pod instalacje przepompowni zaprojektowano nawierzchnię z kostki betonowej. Nawierzchnie zaprojektowano z kostki betonowej typu TT w kolorze szarym.

Wody opadowe z projektowanych nawierzchni zostaną odprowadzone powierzchniowo do istniejącego wpustu kanalizacji deszczowej 138,28/135,72.

Na miejscu postojowym należy zamontować blokadę parkingową typu „motyl”. Blokada z profili stalowych zabezpieczona przez ocynkowanie z czerwonymi nalepkami ostrzegawczymi. Blokadę należy wyposażyć w kłódkę z trzema kluczami. Montaż blokady zgodnie z wytycznymi producenta.

11.3 Zaprojektowane konstrukcje nawierzchni.

Część nawierzchni zostanie posadowiona na istniejącym nasypie (warstwa geotechniczna A). Nowy nasyp należy posadowić na warstwie geotechnicznej II (piaski drobne, średnie). Przed wykonaniem nasypu należy usunąć grunty organiczne. Na przygotowanym podłożu pod nasyp wykonać warstwę z geowłókniny. Projektowany nasyp wykonać z pospółki, zagęszczać warstwami około 30 cm, Is=0,98. Połączenie projektowanego i istniejącego nasypu wykonać poprzez schodkowanie.

Konstrukcja nawierzchni miejsc postojowych i dróg wewnętrznych:

- Kostka betonowa wibroprasowana typu TT 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 25 cm
- podłoże gruntowe G1

11.4 Odwodnienie.

Wody opadowe z projektowanych nawierzchni zostaną odprowadzone powierzchniowo do istniejącego wpustu kanalizacji deszczowej 138,28/135,72.

11.5 Urządzenia infrastruktury technicznej.

Należy zachować wymagane normami odległości zbliżeń w pionie i poziomie od istniejącej infrastruktury technicznej. Prace ziemne w miejscach kolizji i zbliżeń wykonywać ręcznie. Istniejące elementy naziemne sieci podziemnej należy dopasować do projektowanych rzędnych.

Wszelkie uszkodzenia sieci podziemnych Wykonawca zobowiązany jest usunąć własnym kosztem i staraniem.

11.6 Oznakowanie pionowe.

Przed miejscem postojowym należy ustawić znak pionowy D-18 „Parking" z tabliczką „Miejsce postojowe wyłącznie dla Spółki Komunalnej Żukowo".

Znaki pionowe zaprojektowano jako znaki małe. Tarcze znaków rozmieszczono na stalowych słupkach ocynkowanych o średnicy 70 mm. Tarcze znaków należy usytuować poza skrajnią drogową i pieszych tzn. min. 0,5 m od krawędzi jezdni. Spód tarczy znaków należy umieścić na wysokości 2 m nad powierzchnią terenu lub 2,5 m od powierzchni chodnika. Tarcze znaków powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, a ich lica pokryte folią odblaskową.

11.7 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.

11.8 Urządzenia towarzyszące.

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

Opis sporządził:

mgr inż. Tomasz Ślusarz

BRANŻA ELEKTRYCZNA
ZASILANIE PROJEKTOWANYCH PRZEPOMPOWNI

12. Zasilanie rozbudowywanej przepompowni
12.1 Zasilanie przepompowni

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne zasilające projektowane urządzenia z rozdzielnic RZS w miejscowościach Banino przy ul. Lotniczej. Swoim zakresem dokumentacja obejmuje instalacje od rozdzielnicy RZS1 i RZS2. Z uwagi na znaczny wzrost zapotrzebowania w energię elektryczną projekt należy uzgodnić z ENERGA-OPERATOR S.A.

Zgodnie z wytycznymi zamawiającego z uwagi na zły stan techniczny istniejącą rozdzielnicę RZS należy zdemontować i przekazać zamawiającemu. Należy wykonać nową rozdzielnicę RZS zasilającą istniejącą przepompownię PS1 i zainstalować ją w budynku sterowni. Z nowej rozdzielnicy RZS do przepompowni PS1 należy ułożyć linie kablowe zasilająco sterownicze.

W RZS będą znajdowały się elementy zabezpieczające, sterownicze oraz transmisyjne do przekazywania danych o stanie pracy przepompowni.

Przy rozdzielnicy RZS należy wykonać uziom pionowy pogrążany w gruncie (pręt stalowy ocynkowany) i przyłączyć do Głównej Szyny Wyrównawczej (GSW). Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza od Ru≤10Ω.

Z rozdzielnic RZS1 i RZS2 zlokalizowanych w budynku sterowni zostaną wyprowadzone kable zasilająco-sterownicze do urządzeń przepompowni PS2. Główną szynę wyrównawczą do uziemienia dostępnych części przewodzących należy wykonać w cokole RZS z odcinka taśmy stalowej ocynkowanej PFe/Zn 25x4.

Z rozdzielnicy RZS wyprowadzić linię zasilająco-sterującą pompy PS2 długości 20,0 m.

Wejścia linii zasilających i sterowniczych do budynku sterowni wykonać przez karbowaną grubościenną rurę PCV. Końce rury zabezpieczyć przed dostawianiem się wilgoci materiałami odpornymi na niszczenie przez gryzonie.

Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wykonywać linką miedzianą min. LgYżo 4. Wszystkie elementy podlegające ochronie powinny być łączone do głównej szyny wyrównawczej indywidualnie. Ochronie podlegać będą takie elementy jak metalowe pokrywy, drabinki, poręcze, klamry, obudowy urządzeń itd.

Linie kablowe pomiędzy rozdzielnicą i zbiornikiem przepompowni będą prowadzone w grubościennych rurach osłonowych PVC, zgodnie z opisem na rysunkach. Wszystkie wyjścia rur osłonowych należy zabezpieczać przed dostawaniem się wilgoci i niszczeniem przez gryzonie.

Dostawca urządzeń winien uzgodnić z przyszłym użytkownikiem, proponowane rozwiązania techniczne dotyczące sterowania, telemetrii i wizualizacji.

Teren przepompowni zostanie oświetlony dwiema oprawami oświetleniowymi ze źródłami światła LED, montowanymi na stalowych ocynkowanych ogniowo słupach stożkowych o wysokości min. h=4m. Oprawy o stopniu ochrony IP65, obudowa z aluminium wtryskiwanego z szybą ze szkła hartowanego, źródło światła LED 80W, strumień ~9400lm, pierwszy stopień ochrony.

Przyjęte założenia:

- z agregatu prądotwórczego do Rozdzielnicy Zasilająco-Sterującej (RZS) doprowadzone będą linie kablowe, wykonane kablami H07RN-F,
- dla każdej z projektowanych pomp przewidziano osobną rozdzielnicę RZS,
- urządzenia przepompowni będą zasilane z rozdzielnic RZS. Wyposażenie i funkcje rozdzielnicy, muszą odpowiadać wytycznym i potrzebom użytkownika.

12.2 Dane elektroenergetyczne

Napięcie sieci rozdzielczej nn:	-	0,4/0,230kV; 50Hz
Układ elektroenergetycznej sieci nn	-	TN-C/TN-S
Zapotrzebowanie na moc	-	145,0kW

Każda pompa wyposażona będzie w oddzielny tor zasilania z zabezpieczeniem zwarciowym i przeciążeniowym i zabezpieczeniem przed brakiem zasilania (w tym braku fazy). Każdą z pomp należy zabezpieczyć za pomocą zintegrowanego zabezpieczenia silnikowego. Dla zapewnienia niezawodności i równomiernego zużywania się pomp, powinny one pracować w cyklu naprzemiennym. Każda z pomp powinna posiadać licznik czasu pracy pomp.

Wyposażenie elektryczne (obudowy, oprawy, osprzęt, etc.), będą posiadać stopień ochrony min. IP55.

12.3 Wymagania i wyposażenie Rozdzielnicy Zasilająco-Sterowniczej RZS

W celu realizacji funkcji zasilania i sterowania przepompownią oraz jej pełnej kontroli, rozdzielnica zasilająco-sterująca, będzie przystosowana do pracy automatycznej. Winna zawierać i spełniać poniższe wymagania:

- Obudowa aluminiowa malowana proszkowo o stopniu ochrony IP 55 o wymiarach min SxWxG 2000/1200/500 z zamontowanymi na drzwiach przełącznikami sterowania, zamykana zamkiem typu Yeti Atest.
- Należy przewidzieć 20% dodatkowej przestrzeni pod rozbudowę,
- Przetwornik przepływomierza z możliwością przesyłu danych do sterownika, zamontowany w szafie z osobnym torem zasilania.
- Sterownik układu automatyki powinien być wyposażony w RS 485 z zaimplementowanym protokołem MODBUS RTU SLAVE– przez ten port MODEM odczyta informacje o stanie obiektu.
- Falowniki dla każdej z pomp.
- Zabezpieczenie termiczne uzwojenia silnika oraz zawilgocenia komory silnika.
- Zabezpieczenie przeciw przepięciowe B, C lub B+C,
- Wyłączniki różnicowo prądowe.
- Czujnik zaniku i kolejności faz .
- Wyłącznik zmierzchowy ze stycznikiem.
- Oświetlenie rozdzielni.
- Przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu.
- Podtrzymanie sterowania pompowni i monitoringu przez zamontowanie akumulatorów żelowych – minimum 2x7 Ah.
- Komunikacja za pośrednictwem Modemu GPRS możliwością wysyłania plików CSV na serwer plików za pośrednictwem protokołu FTP z anten zewnętrznych.
- Należy zachować kompatybilność z posiadanym systemem monitoringu posiadanego przez zamawiającego.
- Sygnalizator optyczno akustyczny (włamanie).

Drzwiczki:

- Wyświetlacz graficzny zintegrowany ze sterownikiem
- Przełączniki auto - zero – ręka dla każdej z pomp
- Przełącznik oświetlenia zewnętrznego A – O – R
- Przełącznik sieć-agregat
- Gniazdo 230 V
- Gniazdo 24 V
- Gniazdo 3 x 400 V, 32 Ah
- Lampki pracy i awarii pomp

12.4 Telemetria

System będzie realizował następujące funkcje przekazu danych:
Do monitoringu powinny być przekazywane następujące parametry:

- Praca pompy P3
- Praca pompy P4
- Poziom ścieków
- Przepływ chwilowy
- Przepływ dobowy
- Prąd pracy P3
- Prąd pracy P4
- Awaria P3
- Awaria P4
- Brak zasilania
- Praca agregatu
- Włamanie
- Ilość załączonych pomp
- Czas pracy pomp
- Poziom załączenia
- Poziom wyłączenia

SMS

- Brak zasilania
- Wysoki poziom ścieków
- Awaria
- Włamanie

Zasilanie rezerwowe przepompowni

12.5 Zespół spalinowo-prądotwórczy

Jako zasilanie rezerwowe przepompowni, zaprojektowano zespół spalinowo-prądotwórczy z silnikiem diesla i układem automatyki SZR, do pracy w warunkach zewnętrznych. Parametry i wyposażenie zespołu prądotwórczego:

- moc ciągła 272KVA (218,0kW), przy cosφ 0,8,
- napięcie zasilania 230/400V~, 50Hz,
- sterowanie automatyczne i manualne,
- rozdzielnica sterownicza z układem SZR i obwodami potrzeb własnych,
- przycisk awaryjnego zatrzymania,
- sygnalizator dźwiękowy awarii,
- odłącznik akumulatora
- grzałka do wstępnego podgrzewania silnika z termostatem sterowana automatycznie,
- ładowarka sieciowa akumulatora,
- obudowa dźwiękoszczelna wykonana z blachy Al.-Zn, wraz z tłumikiem wyposażonym w kompensator drgań,
- wlew płynu chłodzącego na dachu obudowy,
- ramozbiornik paliwa w przestrzeni retencyjnej z zapasem paliwa na min. 7h pracy przy 100% obciążeniu,
- czujnik wycieku w przestrzeni retencyjnej,
- korek spustowy z przestrzeni retencyjnej,
- pomiar poziomu paliwa,
- zamykany wlew paliwa na zewnątrz obudowy,
- korek spustowy paliwa,
- filtr paliwa z separatorem wody,
- pomiar ciśnienia oleju,
- pomiar temperatury silnika,
- wibroizolatory drgań silnika i prądnicy,
- uchwyty załadunkowe,
- wyłącznik grzałki na płycie czołowej,
- elektroniczny regulator obrotów,
- zacisk siłowy odbioru mocy,
- sterownik agregatu z kartą komunikacji RS 485.

Automatyka zespołu prądotwórczego powinna wysłać sygnał zbiorczy do systemu telemetrii (awaria lub niski stan paliwa).

12.6 Układanie linii kablowych

Linie kablowe należy układać z zachowaniem zasad zawartych w NSEP-E-004 oraz PN-76/E-05125 zachowując odległości przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym. Linie kablowe zostaną ułożone zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Projektowane kable należy układać w ziemi na głębokości co najmniej 70 cm w grubościennych rurach przepustowych PVC, zgodnie z opisem na rysunkach. 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.

Prace ziemne, z dokładnym ubiciem i zagęszczeniem do I_s = 1,0 należy wykonać przed ułożeniem nawierzchni z kostki brukowej. 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.

Przepusty zabezpieczać przed dostaniem się do wnętrza wody i zamuleniem oraz niszczeniem przez gryzonie. Kabel układać centrycznie w wejściu do przepustu. Taśmy stalowe ocynkowane Pfe/Zn 25x4 ułożyć w odległości minimum 15cm od przepustu.

Wprowadzenie kabli do zbiornika przepompowni należy wykonać w sposób umożliwiający wymianę poszczególnych kabli w prosty sposób. Suma przekrojów poszczególnych przepustów nie powinna przekraczać 30% powierzchni uszczelnienia.

12.7 Ochrona przeciwporażeniowa

W projektowanym układzie zasilania z sieci nn 0,4/0,231kV typu TN-C/TN-S, należy zapewnić:

- szybkie samoczynne wyłączenie zasilania (ochrona podstawowa);
- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe (ochrona podstawowa);
- wyłączniki różnicowoprądowe (ochrona uzupełniająca).

Dodatkowo urządzenia i elementy konstrukcyjne przepompowni i w jej otoczeniu, zostaną objęte systemem połączeń wyrównawczych. Równolegle do kabla zasilającego (w odległości 15cm od kabla) od złącza ZK należy ułożyć taśmę stalową ocynkowaną PFe/Zn 25x4. Taśmą należy połączyć szyny Głównej Szyny Wyrównawczej (GSW), zainstalowanej w cokole RZS. Do GSW należy przyłączyć, linką miedzianą LgYżo 16, szynę PE w rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej RZS. Ponadto do GSW należy przyłączyć:

- płaskownik PFe/Zn 25x4, układany w ziemi i przyłączony do punktu kontrolnego (PK), ogrodzenia terenu przepompowni,
- płaskownik PFe/Zn 25x4, układany w ziemi i przyłączony do do punktu kontrolnego (PK), konstrukcji żurawika,
- płaskownik PFe/Zn 25x4, układany w ziemi i przyłączony do punktu kontrolnego (PK), metalowego słupa oprawy oświetleniowej,
- płaskownik PFe/Zn 25x4, układany w ziemi i przyłączony do Punktu kontrolnego (PK), w Szafce Pośredniej (SP).

Wszystkie PK zostaną wykonane jako połączenia śrubowe zabezpieczone antykorozyjnie. Od PK w SP należy poprowadzić dwie linki miedziane LgYżo 16 (drugie połączenia jako połączenie zapasowe na wypadek uszkodzenia pierwszego), do Miejscowej Szyny Wyrównawczej (MSW), zlokalizowanej w zbiorniku przepompowni. MSW należy wykonać ze płaskownika ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Od MSW wewnątrz zbiornika przepompowni należy wykonać połączenia wyrównawcze, lokalne i miejscowe linkami miedzianymi o minimalnym przekroju LgYżo 4. Wszelki połączenia mechanicznie w obrębie zbiornika muszą zostać zabezpieczone przed szkodliwym wpływem środowiska panującego wewnątrz zbiornika.

Przy RZS należy wykonać uziemienie ochronne, za pomocą stalowego, ocynkowanego uziomu pionowego, pogrążanego w gruncie. Uziom należy przyłączyć do GSW płaskownikiem PFe/Zn 25x4, następnie punkt przyłączenia uziomu połączyć linką miedzianą LgYżo 16 z szyną PE w rozdzielnicy RZS (dodatkowe połączenie szyny PE z GSW).

Wszystkie elementy podlegające ochronie powinny być łączone do głównej szyny wyrównawczej indywidualnie. Ochronie podlegać będą takie elementy jak metalowe pokrywy, drabinki, poręcze, klamry, obudowy urządzeń itd

12.8 Bilans moc

PRZEPOMPOWNIA BANINO LOTNICZA

ODBIORY	Kz	Pi	Po	Cos(f)	tg(f)	Qo	So
	-	[kW]	[kW]	-	-	[kvar]	[kVA]
Pompa 1	0,95	55,00	52,25	0,83	0,67	35,11	63,00
Pompa 2	0,95	55,00	52,25	0,83	0,67	35,11	63,00
Isniejąca Pompa 1	0,95	17,00	16,15	0,88	0,54	8,72	18,40
Isniejąca Pompa 2	0,95	25,00	23,75	0,90	0,48	11,50	26,40
Oświetlenie, potrzeby własne	0,80	2,20	1,76	0,90	0,48	0,85	2,00
Razem	0,95	154,20	146,16	0,85	0,62	91,30	172,80
Wsp. jednoczesności		k_j =	**0,99**			**0,99**	
Razem ze wsp. jedn.	0,94	154,20	**144,70**	0,85	0,62	90,38	170,61

12.9 Uwagi

- Opracowanie obejmuje dobór i sprawdzenie kabli zasilających od rozdzielnicy RZS oraz agregatu do urządzeń. Nie obejmuje zakresem projektu przyłącza i rozdzielnicy RZS. Wszelkie szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych, technologii, zestawienia materiałów znajdują się w części opracowania technologii przepompowni ścieków,
- Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji , skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Całość instalacji wykonać zgodnie z normą PN–IEC 60364, PN-IEC 61024, N SEP-E-004 oraz przepisami BHP,
- dokumentację Projektową należy rozpatrywać wraz z częścią graficzną, która stanowi integralną część niniejszego opracowania,
- stosować urządzenia i wyposażenie posiadające aktualne certyfikaty i dopuszczenia,
- użytkownika obiektu należy przeszkolić z zakresu użytkowania instalacji, przeprowadzania czynności konserwacyjnych i serwisowych oraz procedury działania w przypadku występowania stanów typowych oraz awaryjnych, zgodnie z wymogami norm,
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać przez osadzenie w sposób trwały odpowiednich tulei ochronnych a wolną przestrzeń wypełnić materiałem plastycznym, w przypadku przejść przez strefy pożarowe stosować zabezpieczenia pożarowe o odporności równej odporności przegrody,
- za kompletną instalację przyjmuje się wszystko, co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu,
- w przypadku wprowadzenia zmian do projektu pierwotnego, konieczna jest rewizja dokumentacji,
- konieczne jest uszczegółowienie rozwiązań technicznych, zawartych w niniejszej dokumentacji, na etapie wykonawstwa,
- podczas montażu należy sporządzać oddzielny komplet rysunków powykonawczych, rysunki te powinny przedstawiać rzeczywistą lokalizację elementów instalacji i wszelkie zmiany wykonane na etapie wykonawstwa,

- wszystkie roboty instalacyjne oraz roboty towarzyszące należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP, sztuką budowlaną oraz zgodnie z instrukcjami montażu urządzeń i użytych materiałów,
- Przed odbiorem końcowym należy przekazać dokumentację projektową i powykonawczą przepompowni ścieków oraz przeprowadzić rozruch obiektu z udziałem służb SK Żukowo.

Projektował:

mgr inż. Aleksandra Krowiak

BRANŻA KONSTRUKCYJNA

ZBIONIK, ZADASZENIE I OBUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW ORAZ FUNDAMENTY POD PROJEKTOWANE URZĄDZENIA

13. Założenia projektowe

13.1 Normy projektowania

Projekt opracowano w oparciu o wymienione poniżej normy projektowania konstrukcji:

PN-82/B-2000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-2001	Obciążenia stałe
PN-82/B-2003	Obciążenia zmienne technologiczne
PN-80/B-02010/Az1	Obciążenia śniegiem
PN-77/B-02011/Az1	Obciążenia wiatrem
PN-86/B-02015	Obciążenia temperatura
PN-88/B-02014	Obciążenie gruntem
PN-81/B-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli
PN-/B-03264:2002/Ap1:2004	Konstrukcje żelbetowe
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe
PN-EN 1992-1-1:	Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1992-1-2:	Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: „Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.”

PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych ITB 409/2005

13.2 Geometria

Geometrie posadowienia oraz zadaszenia, przyjęto w oparciu o plan zagospodarowania terenu oraz rzuty zawarte na kartach katalogowych poszczególnych urządzeń dostarczonych przez zamawiającego.

13.3 Obciążenia stałe

Ciężar własny konstrukcji oraz dodatkowe obciążenia stałe do projektu posadowienia przyjęto w oparciu o rzeczywiste wymiary i grubości z planu zagospodarowania terenu oraz z kart katalogowych.

13.4 Obciążenia zmienne

Wartości obciążeń zmiennych (użytkowych) przyjęto zgodnie z polskimi normami oraz wg wytycznych Inwestora. Podane poniżej wartości obciążeń to wartości charakterystyczne:

<u>Ciężary posadowienia</u>

Ciężar studni przepompowni pustej	335,48 kN
Ciężar studni przepompowni pełnej	1482,35 kN
Ciężar kontenera sterowni	27,0 kN/m^2
Ciężar kontenera agregatu	22,5 kN/m^2
Ciężar śniegu, wiatru na zadaszenie	4,26 kN/m^2

<u>Obudowa wykopu punktowego</u>

Obciążenie terenu przyległego	20,0 kN/m^2

13.5 Kryteria użytkowalności

Do sprawdzenia stanów granicznych nośności (nośność pionowa, analiza mimośrodu obciążenia, nośność pozioma) przyjęto wymagania normy EN 1992-1-1 (EC2).

13.6 Obliczenia

Na podstawie podanych powyżej założeń projektowych wykonano obliczenia obciążeń ze studni działającej na posadowienie z wykorzystaniem programu komputerowego GEO5-ściana analiza oraz programu inżynierskiego RM-Win. Układ konstrukcyjny i gabaryty elementów konstrukcyjnych zostały pokazane na rysunkach konstrukcyjnych.

14. Opis konstrukcji

14.1 Opis ogólny i wymiary konstrukcji

Elementy przepompowni posadowiono na stopach oraz na płytach fundamentowych. Fundament składa się ze stopy przeciwwyporowej oraz korka betonowego, o grubości 40 cm, blokującego dostęp wody do konstrukcji. Zbiornik przepompowni oraz agregat zabudowany, są zadaszone blachą trapezową opierająca się na płatwiach, ryglach i słupach. Agregat jest posadowiony na płycie fundamentowej o wymiarach 2,12x4,73 m i grubości 25 cm. Kontener sterowni jest posadowiony na płycie fundamentowej o wymiarach 3,20x3,02 m i grubości 25 cm.

14.2 Obszar oddziaływania

Realizacja konstrukcji obiektu nie będzie oddziaływać poza obrys działki objętej inwestycją.

14.3 Kategoria geotechniczna

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 IV 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych **stwierdzono proste warunki gruntowe. Obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych**.

14.4 Podłoże gruntowe

Podłoże gruntowe należy przygotować wg opinii geotechnicznej dołączonej do dokumentacji projektowej.

14.5 Opis układu konstrukcyjnego

Konstrukcje fundamentów zaprojektowano w technologii uprzemysłowionej (prefabrykaty) z elementami technologii tradycyjnej.

14.6 Roboty ziemne

Projektuje się usunięcie gleby i nasypu budowlanego oraz posadowienie stóp na warstwie piasku średniego z domieszką żwiru (warstwa II). Przed posadowieniem studni fundamentowej należy wykonać wykop na głębokość 3,0 m i pochyleniu ścian 1:1,5. Następnie zabezpieczyć wykop punktowy grodzicami. Po zamontowaniu konstrukcji zbiornika, pustą przestrzeń należy wypełnić pospółką zagęszczoną do Is = 1,03, warstwami maks. co 30cm. Różnica w poziomie posadowienia płyt fundamentowych zostanie wyrównana przy pomocy pospółki zagęszczonej do Is = 0,98, warstwami co 30cm.

14.7 Zabezpieczenie wykopu punktowego pod posadowienie

Głębokość wykopu wynosi 7,14 m i należy go zabezpieczyć ściankami szczelnymi o długości 9,0 m i przekroju minimalnym odpowiadającym przynajmniej charakterystykom profilu GU 14N. Minimalna klasa stali grodzic to S240. Obudowa musi być rozparta rozporami ukośnymi o przekroju HEB260, ze stali S235. Belki poziome usztywniające ścianki są skonstruowane z dwuteowników HEB360, stal S235. Należy montować poszczególne rozpory na bieżąco wraz z postępującym procesem prowadzenia wykopów. Belki należy zespawać ze sobą w narożnikach wykopu spoiną obwodową o grubości a=7 mm. Dwuteowniki rozpierające należy zespawać z belkami spoinami obwodowymi o grubości a=6 mm Wymiary zagłębienia poszczególnych rozpór od poziomu górnej krawędzi grodzicy: 2,0; 4,6; 6,0 m.

14.8 Drenaż i odwodnienie wykopu

Wykop musi być odwodniony. Zakłada się minimalna ilość 42 igłofiltrów rozmieszczonych co 0,8 m wokół wykopu. Igłofiltry wbijać 0,5 m od krawędzi ścianek szczelnych. Długość filtra powinna wynosić 3,0 m i jego spód (122,9 m.p.p.t.) powinien znajdować się 15,8 m poniżej poziomu terenu (138,7 m.p.p.t.). Wykop powinien być odwodniony na głębokość 11,0 m (127,7 m.p.p.t.) Nie wolno przystępować do prac przed pełnym odwodnieniem wykopu punktowego. Odwodnienie może być zakończone dopiero po ustawieniu zbiornika i wyciągnięciu grodzic. W przypadku grodzic traconych dopiero po zasypaniu konstrukcji piaskiem.

Nadzór Wodny w Kartuzach wydał zaświadczenie o braku sprzeciwu do zgłoszenia wodnoprawnego nr GD.3.3.420.21.2019 z dnia 02.09.2019 r.

14.9 Fundamenty

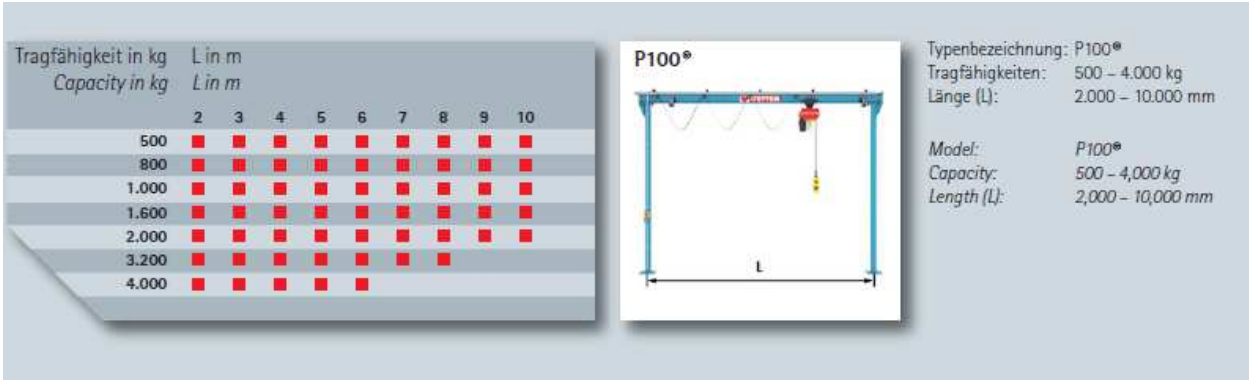
Zbiornik przepompowni opiera się na prefabrykowanej stopie przeciwwyporowej z betonu C20/25 o wodoszczelności W6. Stopa zabezpieczona jest 4cm warstwą ochronna z betonu C8/10 oraz izolacją. Izolacja może być z folii PEHD gr. 0,5mm lub 2 warstw papy termozgrzewalnej. Poniżej należy ułożyć 12 cm warstwę podbetonu wyrównującego konstrukcję. Całość ustawiona jest na korku betonowym blokującym dostęp wody do konstrukcji. Korek jest posadowiony na całym rzucie wykopu i ma grubość 40 cm. Ze względu na naprężenia od naporu gruntu działające na ściany zbiornika przepompowni, należy go dodatkowo wzmocnić opaską żelbetowo-betonową. Na projektowanej głębokości należy ustawić 2 prefabrykowane kręgi DN3500 o grubości ścian 15cm i wysokości 1m każdy. Wnętrze zazbroić według rysunku oraz zalać mieszanką C20/25. Po ustawieniu zbiornika, należy zabezpieczyć go izolacją powłokową przeciwwodną grubowarstwową. Agregat oraz kontener sterowni postawiono na płytach fundamentowych, o takich samych grubościach równych 25 cm. Na obrzeżach obu płyt skonstruowano żelbetowe ostrogi o zagłębieniu 1,25 m poniżej górnej powierzchni płyty i szerokości 0,3 m. Klasa betonu płyt C20/25, a stali AIII-N.

14.10 Obudowa i zadaszenie przepompowni

- Zbiornik przepompowni jest zadaszony blachą trapezową T55x750 – strona A o grubości 0,88mm. Blacha opiera się na płatwiach, po szerokości, o przekroju IPE140 oraz słupach o profilach kwadratowych 100x100x4. Płatwie po długości stężają budowle i mają przekrój IPE140. Zadaszona suwnica ma 6 m długości, udźwig 2,0 tony. Wysokość użytkowa wynosi 4,15 m. Słupki posadowienie są na stopach fundamentowych o wymiarach 50x50cm. Pod zadaszeniem będzie zainstalowane oświetlenie LED-owe.
- Agregat jest zadaszany blachą trapezową T55x750 – strona A o grubości 0,75mm. Blacha opiera się na płatwiach, po szerokości, o przekroju IPE120, płatwie opierają się na ryglach z HEB120 a rygle opierają się na słupach o profilu kwadratowym 100x100x4. Słupki posadowione są na stopach fundamentowych o wymiarach 50x50cm. Pod zadaszeniem będzie zainstalowane oświetlenie LED-owe. Ze względu na spaliny generowane przez agregat należy w zadaszeniu wyciąć otwór kominowy o średnicy 114,3mm.

14.11 Suwnica nad przepompownią

Wybrano suwnicę bramową stacjonarną jednoszynową o udźwigu do 2,0 t, o szerokości 6,0 m, wysokości 4,15 m.



Tragfähigkeit in kg / *Capacity in kg*	L in m / *L in m* 2	3	4	5	6	7	8	9	10
500	■	■	■	■	■	■	■	■	■
800	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1.000	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1.600	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.000	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3.200	■	■	■	■	■	■	■		
4.000	■	■	■	■	■				

The fixed gantry crane

Basic data

- *Monorail gantry crane*
- *EN 15011 hoisting class: HC2**
- *EN 15011 stability class: S2**
- *Installation location: indoor / outdoor*

Requirement:
A simple, effective means of transportation is often what it takes to cover continuously recurrent transport routes. Costly, time-intensive compromises are all too common when transporting a part from point A to point B.

Solution:
The P100® fixed gantry with electric chain hoist is the simplest possible means of connecting transport routes. Loads can be lifted and transported effortlessly while carrying out stock movements, linking up two processing machines or loading and unloading vehicles with a crane located on either side of a roll-up door.

Układ konstrukcyjny i gabaryty elementów konstrukcyjnych zostały pokazane na załączonych rysunkach konstrukcji.

15. Materiały konstrukcyjne

Klasy betonu:
Korek betonowy C20/25
Płyty fundamentowe C20/25
Stopy fundamentowe C20/25
Beton podkładowy klasy C8/10
Dla wszystkich elementów żelbetowych przyjęto stal zbrojeniowa A-IIIN;
fyk = 500MPa ; klasa ciągliwości minimum B.

Elementy stalowe
Grodzice – profile GU 14N, stal S240
Rozpory –HEB260, stal S235
Kleszcze – HEB360, stal S235
Blacha trapezowa stal S275
Płatwie - IPE140, IPE120 i HEB120 stal S235

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Piotr Chudoba

Tab. 1.1 ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA SZAFY STEROWNICZEJ RZS przepompownia ścieków Lotnicza

Lp.	Nazwa elementu	Symbol	Typ	Ilość
1.	Obudowa stalowa 2000x1200x500			1 kpl.
2.	Automatyczny przełącznik zasilania	Q1	Atys-p 400A	1 szt.
3.	Rozłącznik bezpiecznikowy RBK 2 + Wkładki NH-2 400A	F01	RBK 2 + Wkładki NH-2 400A	1 szt.
4.	Rozłącznik bezpiecznikowy RBK 1 + Wkładki NH-1 3x200A i 3x250A	F1, F2	RBK 00 + Wkładki NH-1 3x200A i 3x250A	2 szt.
5.	Rozłącznik bezpiecznikowy VLC10 + Wkładki 10x38 6A gG	F10, F11	VLC10 + Wkładki 10x38 6A	2 szt.
6.	Ochronnik przeciwprzepięciowy	F001	SM30B+C/4	1 szt.
7.	Wyłącznik nadprądowy 3P C 2A	F03	CLS6-C2/3	1 szt.
8.	Wyłącznik nadprądowy 2P C 2A	F11, F21	CLS6-C2/2	2 szt.
9.	Wyłącznik nadprądowy 2P B 6A	F3, F4, F51, F7, F8, F91	CLS6-B6/2	6 szt.
10.	Wyłącznik różnicowo-prądowy 25A/2/30mA	F5, F9	CFI6-25/2/003-A	2 szt.
11.	Wyłącznik różnicowo-prądowy 40A/4/30mA	F6	CFI6-40/4/003-A	1 szt.
12.	Element grzejny 100W	G1	SHT-100W	1 szt.
13.	Termostat do grzałki	BT	THR-01	1 szt.
14.	Przekaźnik kontroli faz	P0	RNPP-311M	1 szt.
15.	Przekaźnik pomocniczy 4P 230VAC z gniazdem	KF	55.34.8.230.0040 + 94.04	4 szt.
16.	Oprawa świetlówkowa 8W 230V		WERA8	1 szt.
17.	Stycznik	K1M	CI6	1 szt.
18.	Przełącznik 1-0-2	S1	CS22	2 szt.
19.	Przekaźnik zmierzchu	BZ	WZM-01	1 szt.
20.	Termostat pokojowy	BT1, BT2	Celiane 067400	2 szt.
21.	Wyłącznik silnikowy	F10	Dobrany pod moc wentylatora przepompowni	1 szt.
22.	Stycznik	K10M	Dobrany pod moc wentylatora przepompowni	1 szt.

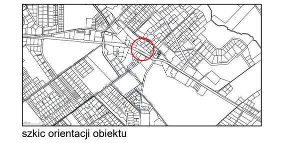
W przypadku, gdy zamawiający w opisie przedmiotu zamówienia wskazał znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, źródła lub szczególny proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, należy uznać, iż jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia i mają one charakter przykładowy a ich określenie ma na celu wskazanie oczekiwanych parametrów technicznych, przy czym zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych.

Tab. 1.2 ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA SZAFY STEROWNICZEJ RZS-1 przepompownia ścieków Lotnicza

Lp.	Nazwa elementu	Symbol	Typ	Ilość
1.	Obudowa stalowa 2000x1200x500			1 kpl.
2.	Szafka pośrednia 400x300x250mm z blachy alucynk z cokołem wentylowanym i fundamentem			1 kpl.
3.	Rozłącznik izolacyjny	Q1	GEO315E + GEX62NE + GEX7536N	1 szt.
4.	Sterownik PLC Danfoss MCX08M - Z istniejącej szafy	PLC	MCX08M	1 szt.
5.	Moduł telemetryczny GSM	GSM/GPSR	NPE 9400 GPRS	1 szt.
6.	Panel HMI	HMI	MCX MMIGRS2	1 szt.
7.	Softstart - z istniejącej szafy	A1, A2	MCD-500	2 szt.
8.	Sygnalizator wilgotności i temperatury	A11, A21	MINICAS II	2 szt.
9.	Rozłącznik bezpiecznikowy RBK 00 + Wkładki NH-00 100A gG	F1, F2	RBK 00 + Wkładki NH-00 100A gG	2 szt.
10.	Ochronnik przeciwprzepięciowy	F001	SM30B+C/4	1 szt.
11.	Wyłącznik nadprądowy 3P C 2A	F03	CLS6-C2/3	1 szt.
12.	Wyłącznik nadprądowy 2P C 2A	F11, F21	CLS6-C2/2	2 szt.
13.	Wyłącznik nadprądowy 2P B 6A	F7, F8	CLS6-B6/2	1 szt.
14.	Wyłącznik nadprądowy 2P C 4A	F6	CLS6-C4/2	1 szt.
15.	Element grzejny 100W	G1	SHT-100W	1 szt.
16.	Termostat do grzałki oraz wentylatora	BT	THR-01	1 szt.
17.	Zasilacz buforowy 230VAC/24VDC 1,6A	U1	DRC 60-B	1 szt.
18.	Przekaźnik kontroli faz	P0	RNPP-311M	1 szt.
19.	Przełącznik 1-0-2	S1, S2	CS22	2 szt.
20.	Przepływomierz MAG-6000 + podstawka + Modbus RTU	P1	MAG-6000 + Modbus RTU	1 szt.
21.	Ogranicznik przepięć	F002	FRD24	1 szt.
22.	Sonda hydrostatyczna (0..10m, 4..20mA)	B02	DSH-45	1 szt.
23.	Pływakowe sygnalizatory poziomu	BL, BM, BH	NLP110	3 szt.
24.	Kontrolka sygnalizacyjna zielona 24V DC	H1, H3	EX9IL 2G 24V DC	2 szt.
25.	Kontrolka sygnalizacyjna czerwona 24V DC	H2, H4, H5	EX9IL 2R 24V DC	3 szt.
26.	Przekaźnik pomocniczy 4P 230VAC z gniazdem	K1, KT1, K2, KT2	55.34.8.230.0040 + 94.04	4 szt.
27.	Przekaźnik pomocniczy 2P 230VAC z gniazdem	KA1, KA2	40.52.8.230.0000 + 95.75	2 szt.

Tab. 1.3 ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA SZAFY STEROWNICZEJ RZS-2 przepompownia ścieków Lotnicza

Lp.	Nazwa elementu	Symbol	Typ	Ilość
1.	Obudowa stalowa 2000x1200x500			1 kpl.
2.	Szafka pośrednia 400x300x250mm z blachy alucynk z cokołem wentylowanym i fundamentem			1 kpl.
3.	Rozłącznik izolacyjny	Q1	GEO400E + GEX62NE + GEX7536N	1 szt.
4.	Sterownik PLC Danfoss MCX08M	PLC	MCX08M	1 szt.
5.	Moduł telemetryczny GSM	GSM/GPSR	NPE 9400 GPRS	1 szt.
6.	Panel HMI	HMI	MCX MMIGRS2	1 szt.
7.	Przetwornica częstotliwości	A1, A2	PowerFlex 750S	2 szt.
8.	Sygnalizator wilgotności i temperatury	A11, A21	MINICAS II	2 szt.
9.	Rozłącznik bezpiecznikowy RBK 00 + Wkładki NH-00 160A gG	F1, F2	RBK 00 + Wkładki NH-00 160A gG	1 szt.
10.	Ochronnik przeciwprzepięciowy	F001	SM30B+C/4	1 szt.
11.	Wyłącznik nadprądowy 3P C 2A	F03	CLS6-C2/3	1 szt.
12.	Wyłącznik nadprądowy 2P C 2A	F11, F21	CLS6-C2/2	2 szt.
13.	Wyłącznik nadprądowy 2P B 6A	F7, F8	CLS6-B6/2	1 szt.
14.	Wyłącznik nadprądowy 2P C 4A	F6	CLS6-C4/2	1 szt.
15.	Element grzejny 100W	G1	SHT-100W	1 szt.
16.	Termostat do grzałki oraz wentylatora	BT1, BT2	THR-01	2 szt.
17.	Zasilacz buforowy 230VAC/24VDC 1,6A	U1	DRC 60-B	1 szt.
18.	Przekaźnik kontroli faz	P0	RNPP-311M	1 szt.
19.	Przełącznik 1-0-2	S1, S2	CS22	2 szt.
20.	Przepływomierz MAG-6000 + podstawka + Modbus RTU	P1	MAG-6000 + Modbus RTU	1 szt.
21.	Ogranicznik przepięć	F002	FRD24	1 szt.
22.	Sonda hydrostatyczna (0..10m, 4..20mA)	B02	DSH-45	1 szt.
23.	Pływakowe sygnalizatory poziomu	BL, BM, BH	NLP110	3 szt.
24.	Kontrolka sygnalizacyjna zielona 24V DC	H1, H3	EX9IL 2G 24V DC	2 szt.
25.	Kontrolka sygnalizacyjna czerwona 24V DC	H2, H4, H5	EX9IL 2R 24V DC	3 szt.
26.	Przekaźnik pomocniczy 4P 230VAC z gniazdem	K1, KT1, K2, KT2	55.34.8.230.0040 + 94.04	4 szt.
27.	Przekaźnik pomocniczy 2P 230VAC z gniazdem	KA1, KA2	40.52.8.230.0000 + 95.75	2 szt.



szkic orientacji obiektu

AmberGeo
Usługi Geodezyjne
mgr inż. Jacek Ruszkul
83-050 Lublewo Gdanskie, ul. Polna 17
tel. 888 - 020 - 193
NIP 8451879783, REGON 280080157

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

Woj. pomorskie
Gmina: Żukowo - G [220508_5]
Obręb: Banino [220508_5.0001]
Nr działki: 57/6
Identyfikator zgłoszenia pracy: 6640.2845.2019
Nr sekcji: 6.221.24.02.3.2, 24.02.3.4, 24.02.4.1, 24.02.4.3.
Ukł. odniesienia: poziomy: 2000/6
pionowy: Kronsztadt 86

W zakresie opracowania mapa aktualna na dzień: 08.04.2019 r.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie zostały zgloszone do inwentaryzacji.

Przed przystąpieniem do prac projektowych należy na niniejszy podkład mapowy nanieść urządzenie techniczne podziemne i naziemne projektowane i uzgodnione w Referacie Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Starostwie Powiatowym w Kartuzach.
Właściciel, władający, inwestor, są prawnie zobowiązani do ochrony znaków geodezyjnych na terenie inwestycji budowlanej (nieruchomości) (art. 15, 48, pkt. 3 ustawy z dnia 17.05.1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2010r. Nr 193, poz.1287) z późn. zm.

UWAGA!
Dane ewidencyjne pozyskano z numerycznej bazy EGiB z PODGiK w Kartuzach bez analizy ich pochodzenia i dokładności.

Służebności gruntowych nie badano.

STAROSTWO POWIATOWE W KARTUZACH
REFERAT UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

W granicach opracowania występują projektowane i zarejestrowane w RUDP przewody i urządzenia zgodnie z treścią niniejszej dokumentacji.

Kartuzy, dn. 2019.04.05 r.

Mapa sporządzona dnia: 08.04.2019 r.
Prace polowe: mgr inż. Jacek Ruszkul
Prace kameralne: mgr inż. Jacek Ruszkul

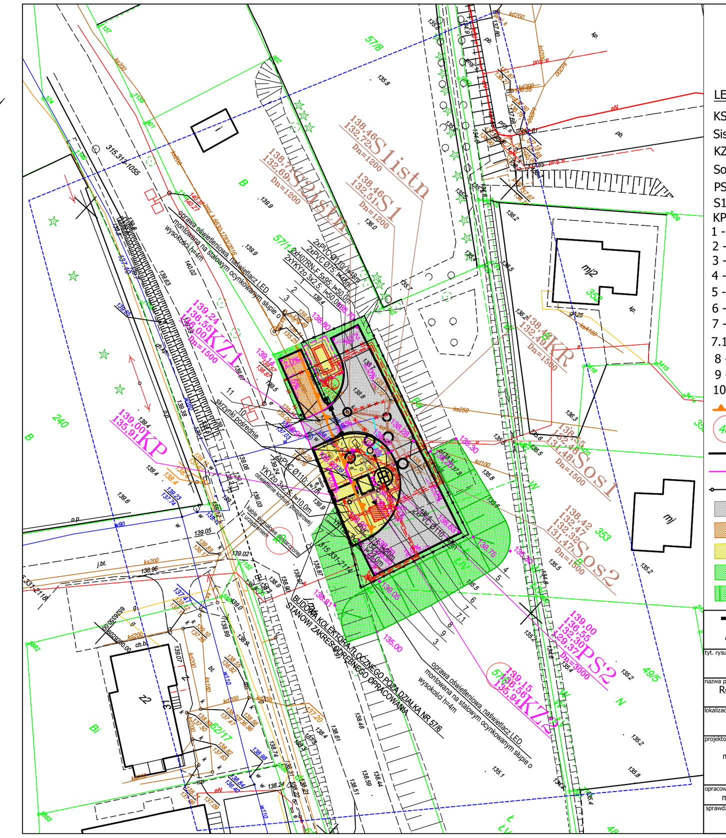
Wykonawca prac
zgodnie z art.42 ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne:

NAZWA FIRMY:
AmberGeo Usługi Geodezyjne Jacek Ruszkul
KIEROWNIK PRAC:
Kamil Milner

- zakres opracowania mapy

GEODETA

mgr inż. Kamil Milner
(upr. nr 21804, zakres 1, 2)



LEGENDA:

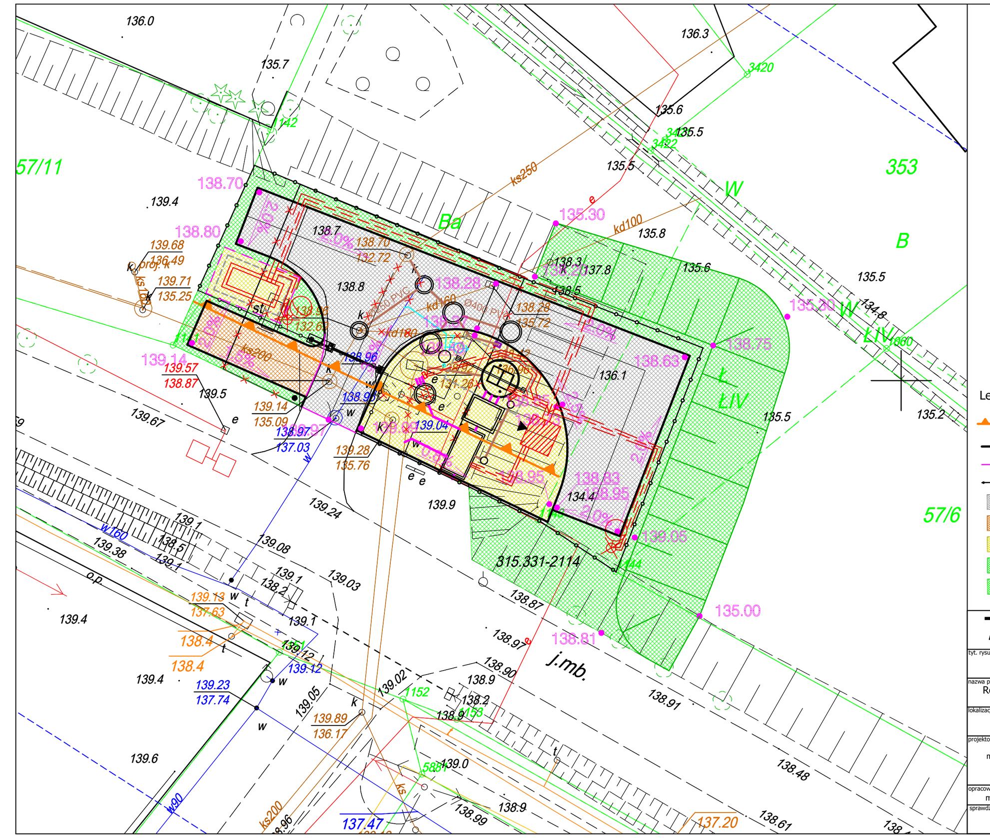
KS1 - studnia zbiorcza
Sistn. - istn. studnia do przebudowy
KZ1, KZ2, KZ3 - komory zasuw
Sos1, Sos2 - studnie osadnikowe
PS - przepompownia ścieków
S1 - studnia z filtrem węglowym
KP - komora pomiarowa
1 - agregat prądotwórczy z wydechem
2 - zadaszenie agregatu
3 - słup oświetleniowy
4 - taca ociekowa
5 - zadaszenie przepompowi
6 - suwnica elektryczna
7 - budynek sterowni
7.1 - drzwi wejściowe budynku sterowni
8 - zakres skarpy
9 - ogrodzenie
10 - brama wjazdowa, przesuwna
nieprzekraczalna linia zabudowy
40 działki objęte opracowaniem
Proj. krawężnik
Proj. opór betonowy
Proj. ogrodzenie
Proj. jezdnia z kostki bet.
Proj. miejsce postojowe z kostki bet.
Proj. nawierzchnia z kostki bet.
Proj. trawnik
Proj. skarpa

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

TELSYSTEM®

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

tyt. rysunku: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			Rys. nr 1.1 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:500 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowali: mgr inż. Monika Lorenc mgr inż. Aleksandra Krowiak mgr inż. Tomasz Ślusarz mgr inż. Piotr Chudoba	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej) w specjalności instalacyjnej (elektrycznej) w specjalności drogowej w specjalności konstrukcyjnej	nr upr.: POM/0034/POOS/14 SLK/7383/PBE/17 POM/0094/POOD/12 POM/0297/POOK/10	podpis:
opracowała: mgr inż. Katarzyna Angielska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdzili: mgr inż. Maja Kos mgr inż. Adam Stypik	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej) w specjalności drogowej	nr upr.: POM/0044/PWBS/16 POM/0294/POOD/11	podpis:

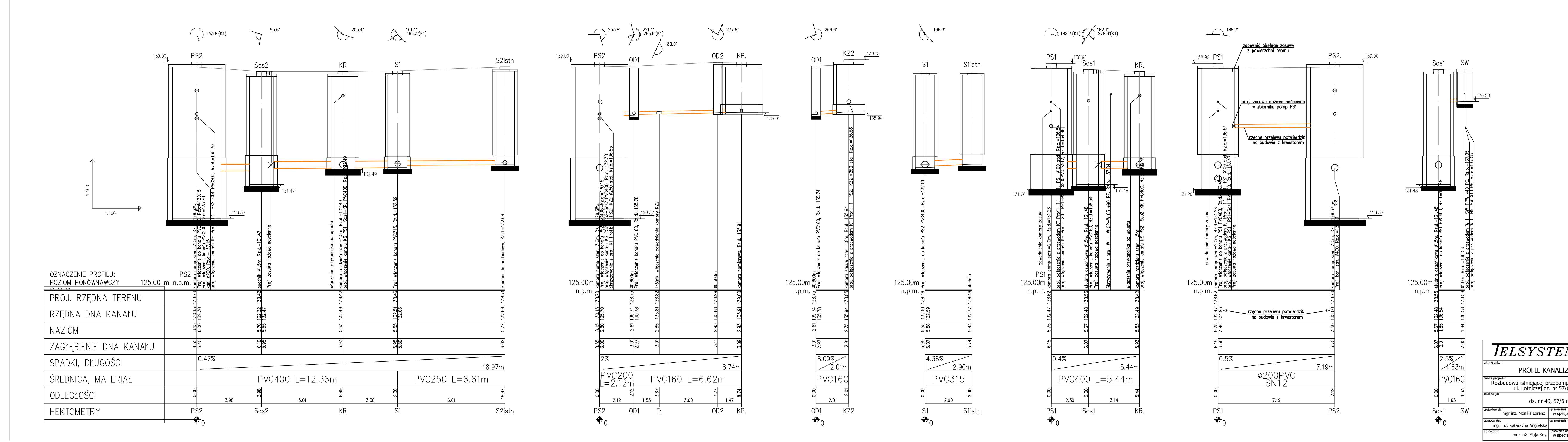


Legenda:

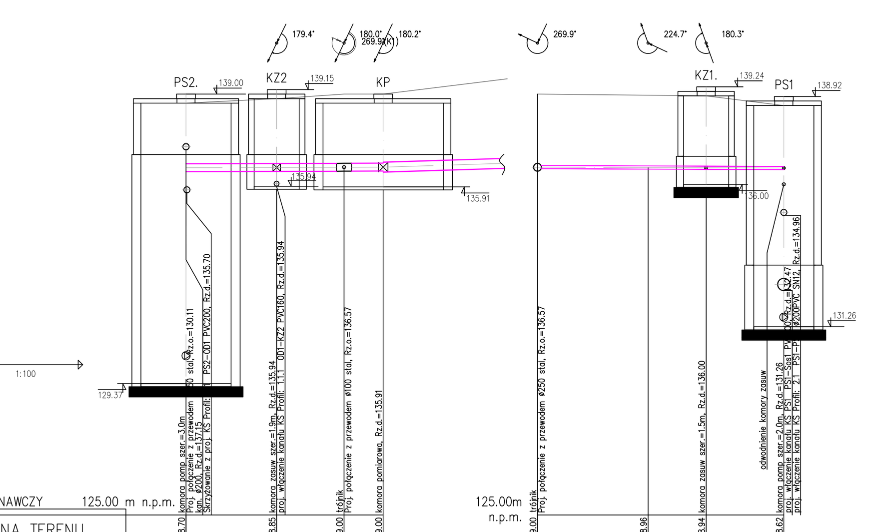
- nieprzekraczalna linia zabudowy
- Proj. krawężnik
- Proj. opór betonowy
- Proj. ogrodzenie
- Proj. jezdnia z kostki bet.
- Proj. miejsce postojowe z kostki bet.
- Proj. nawierzchnia z kostki bet.
- Proj. trawnik
- Proj. skarpa

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

tyt. rysunku: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			Rys. nr 1.2 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:250 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowali: mgr inż. Monika Lorenc mgr inż. Aleksandra Krowiak mgr inż. Tomasz Ślusarz mgr inż. Piotr Chudoba	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej) w specjalności instalacyjnej (elektrycznej) w specjalności drogowej w specjalności konstrukcyjnej	nr upr.: POM/0034/POOS/14 SLK/7383/PBE/17 POM/0094/POOD/12 POM/0297/POOK/10	podpis:
opracowała: mgr inż. Katarzyna Angielska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdzili: mgr inż. Maja Kos mgr inż. Adam Stypik	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej) w specjalności drogowej	nr upr.: POM/0044/PWBS/16 POM/0294/POOD/11	podpis:



TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: PROFIL KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ			Rys. nr 1.3 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:100 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowali: mgr inż. Monika Lorenc	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0034/POOS/14	podpis:
opracowała: mgr inż. Katarzyna Angielska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdzili: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis:



POZIOM PORÓWNAWCZY 125.00 m n.p.m.

	PS2.	KZ2	wl1	KP
PROJ. RZĘDNA TERENU	138.70	138.85	139.00	139.00
RZĘDNA OSI KANAŁU	136.55	136.56	136.57	136.57
NAZIOM	2.02	2.16	2.31	2.31 / 2.27
ZAGŁĘBIENIE OSI KANAŁU	2.15	2.29	2.43	2.43
SPADKI, DŁUGOŚCI	0.33% 3.01m	0.3% 3.54m		
ŚREDNICA, MATERIAŁ	ø250 stal L=6.55m			
ODLEGŁOŚCI	0.00	3.01 (3.01)	5.25 (2.24)	6.55 (1.30)
HEKTOMETRY	PS2. 0	KZ2	wl1	KP

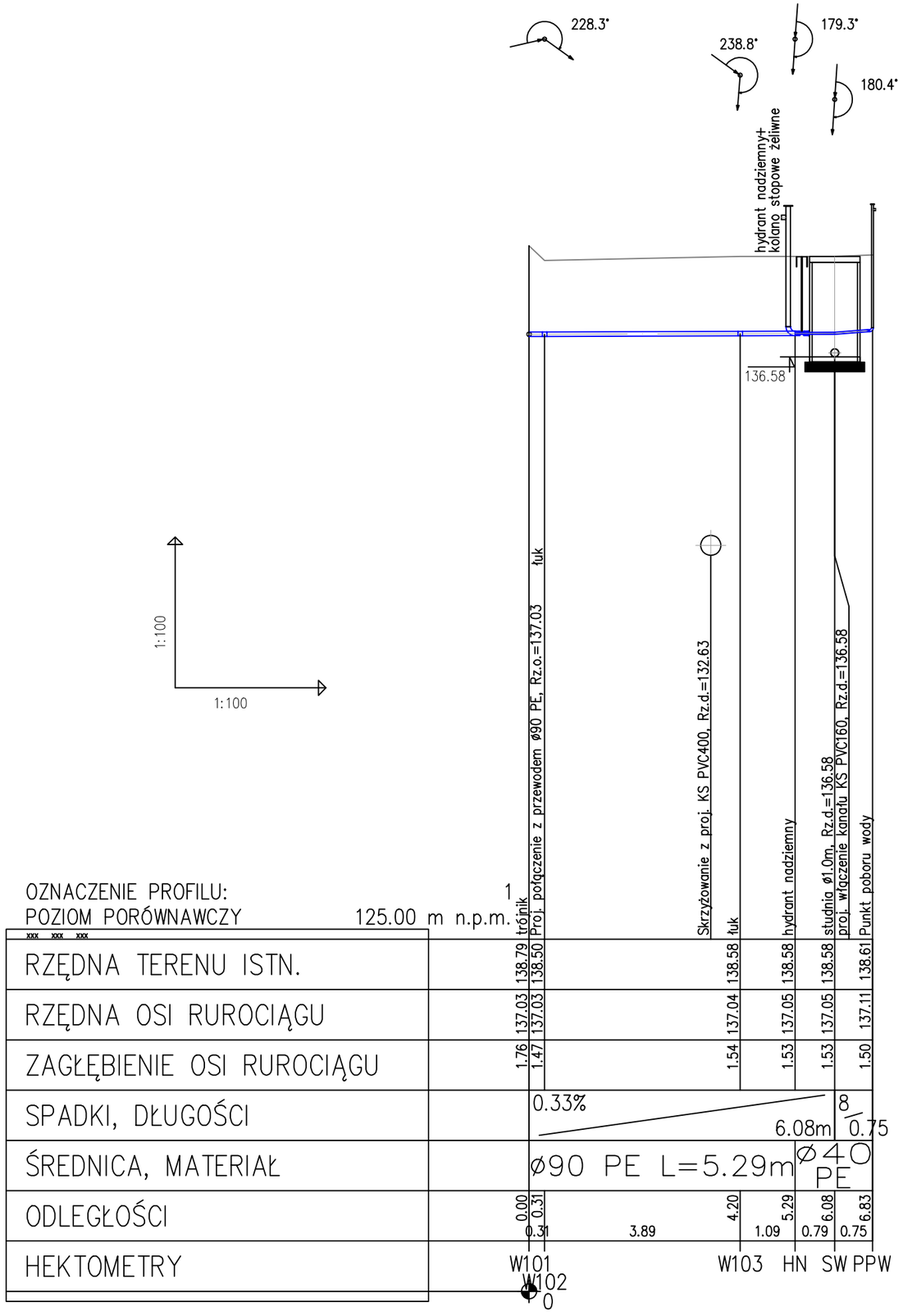
125.00m n.p.m.

	wl1	1	KZ1.	PS1
PROJ. RZĘDNA TERENU	139.00	138.96	138.94	138.62
RZĘDNA OSI KANAŁU	136.57	136.56	136.55	136.54
NAZIOM	2.31 / 2.38	2.35	2.34	2.03 / 2.08
ZAGŁĘBIENIE OSI KANAŁU	2.43	2.40	2.39	2.08
SPADKI, DŁUGOŚCI	0.37% 8.19m			
ŚREDNICA, MATERIAŁ	ø100 stal L=8.19m			
ODLEGŁOŚCI	0.00	3.67 (3.67)	5.61 (1.93)	8.19 (2.58)
HEKTOMETRY	wl1 0	1	KZ1.	PS1

TELSYSTEM®

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

tyt. rysunku: PROFIL KANALIZACJI TŁOCZNEJ			Rys. nr 1.4 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:100 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowali: mgr inż. Monika Lorenc	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0034/POOS/14	podpis:
opracowała: mgr inż. Katarzyna Angielska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdzili: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis:

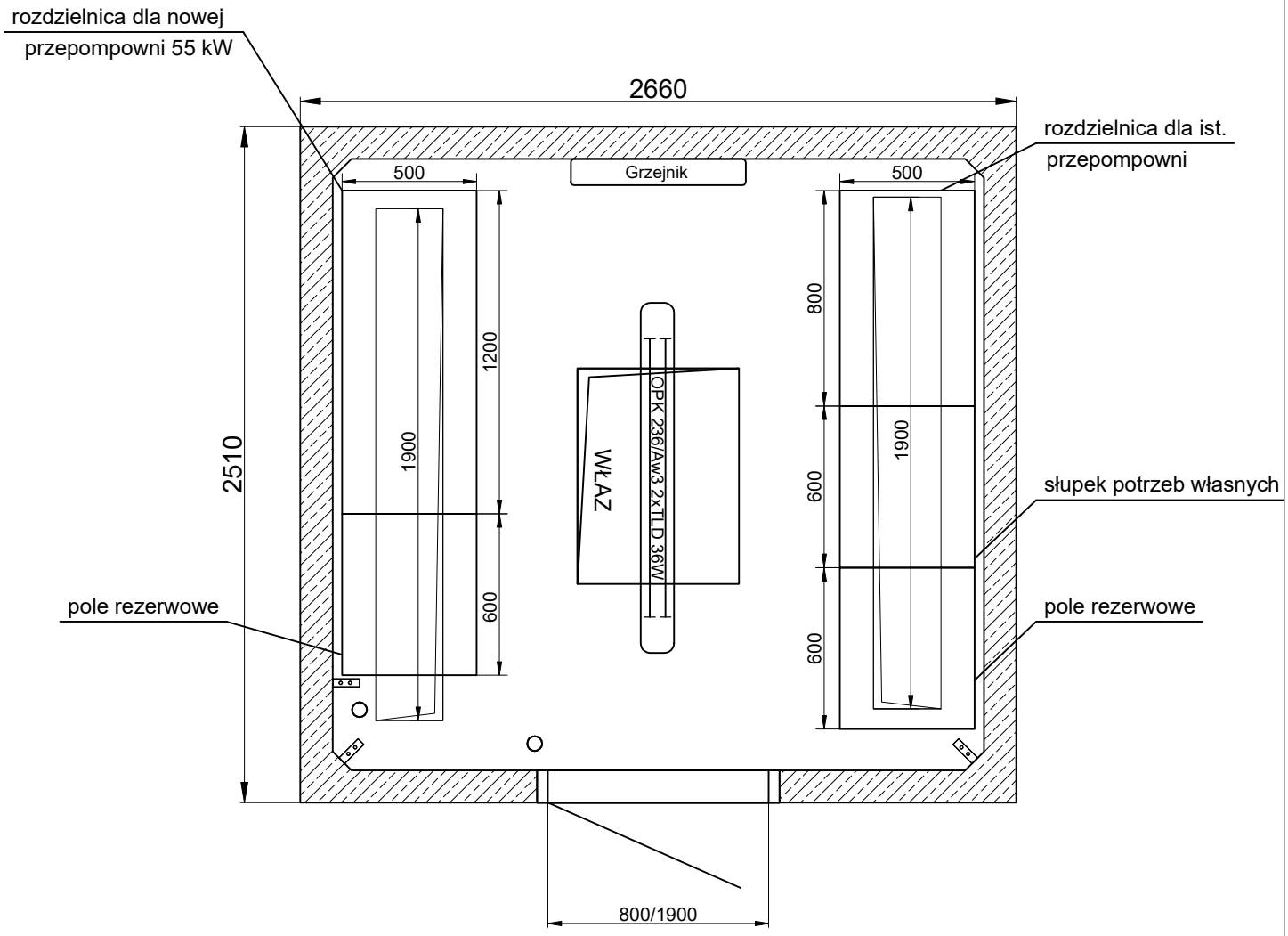


TELSYSTEM®

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

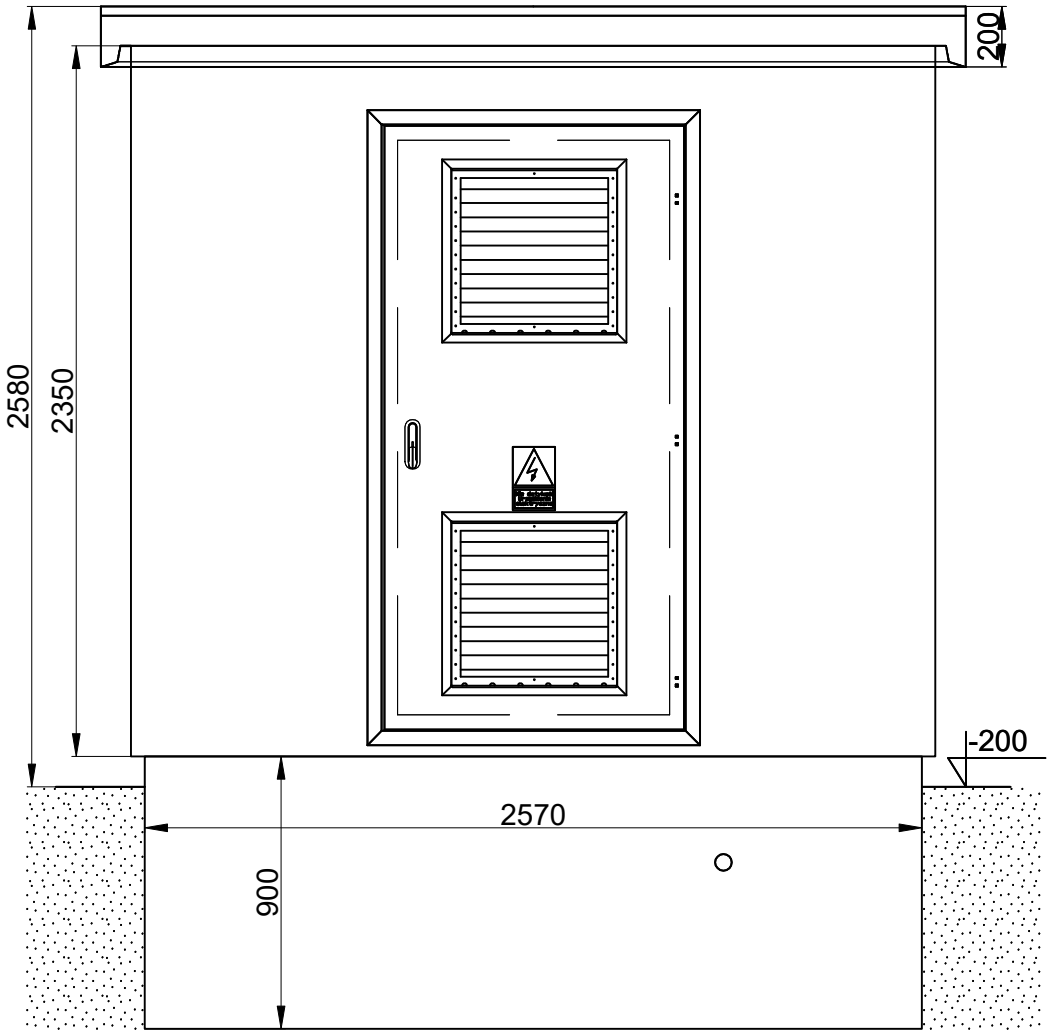
tyt. rysunku: PROFIL WODOCIĄGU			Rys. nr 1.5 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:100 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowali: mgr inż. Monika Lorenc	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0034/POOS/14	podpis:
opracowała: mgr inż. Katarzyna Angielska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdzili: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis:

Widok z góry - rozmieszczenie aparatury w stacji



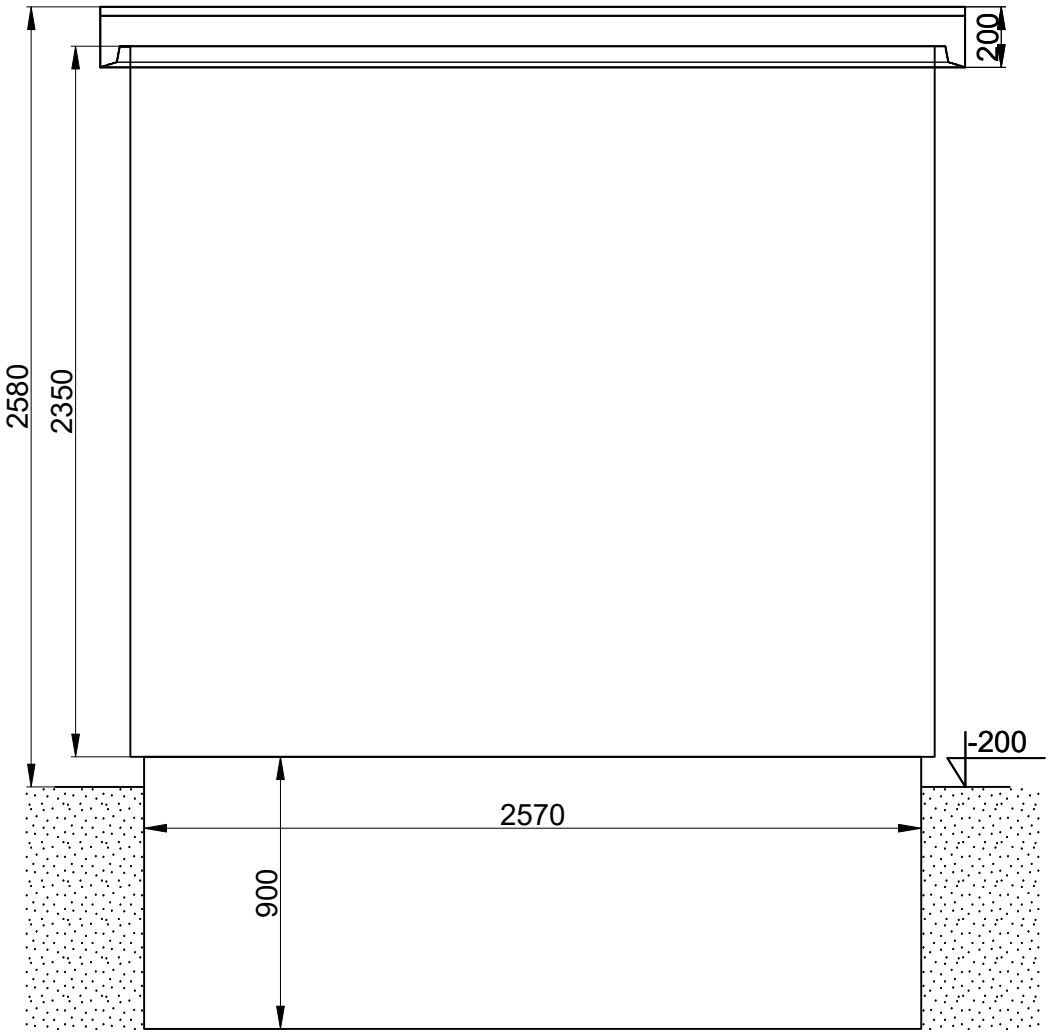
TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: Budynek sterowni - widok z góry, rozmieszczenie urządzeń			Rys. nr 2.1 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:25 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowała: mgr inż. Aleksandra Krowiak	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (elektrycznej)	nr upr.: SLK/7383/PBE/17	podpis:

Elewacja frontowa



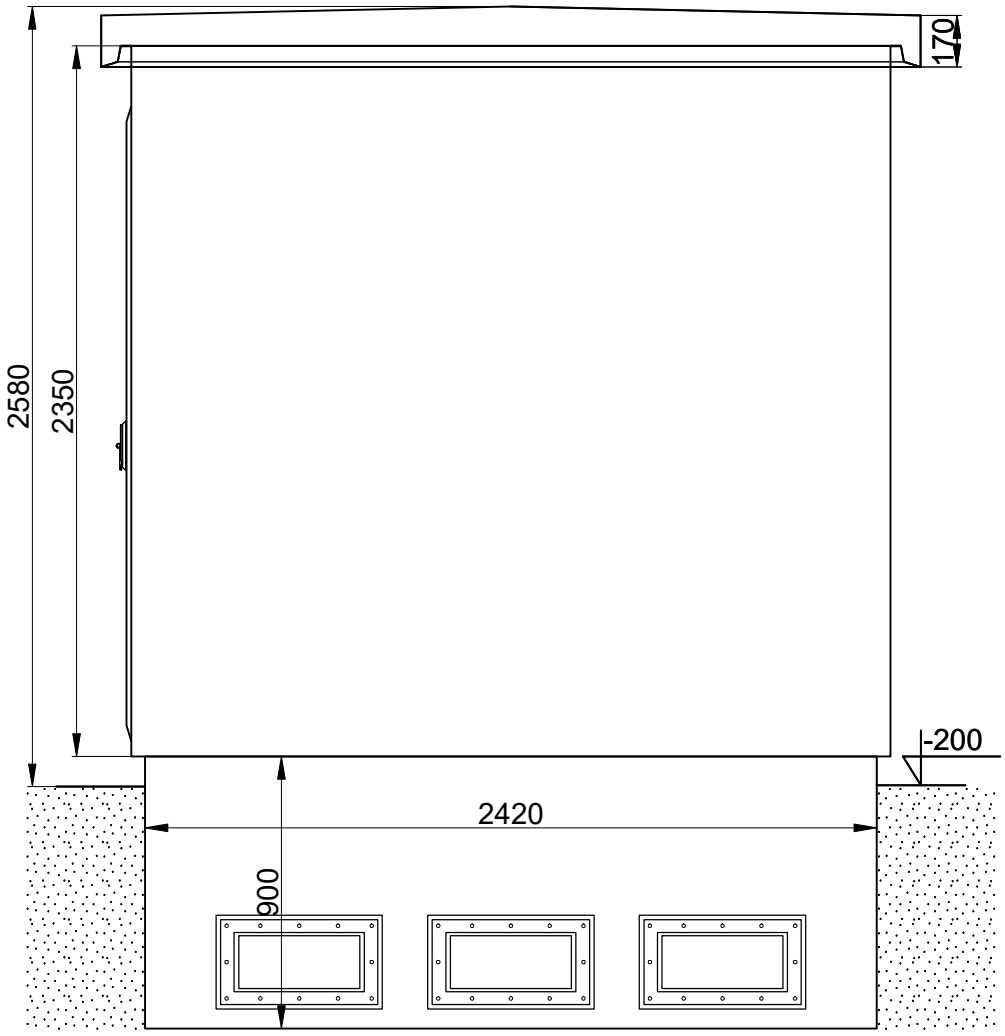
TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: Budynek sterowni - widok elewacji frontowej			Rys. nr 2.2 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:25 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowała: mgr inż. Aleksandra Krowiak	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (elektrycznej)	nr upr.: SLK/7383/PBE/17	podpis:

Elewacja tylna

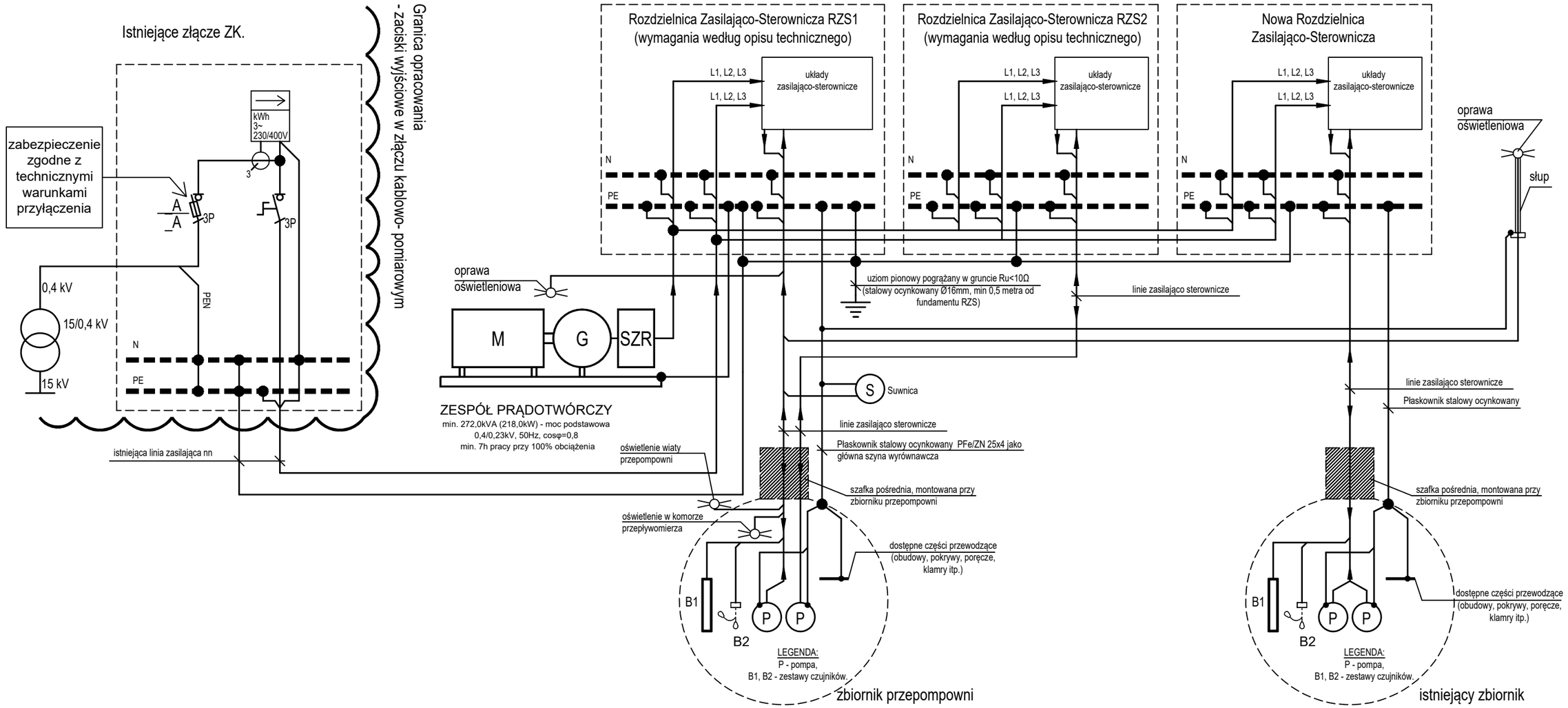


TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: Budynek sterowni - widok elewacji tylnej			Rys. nr 2.3 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:25 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowała: mgr inż. Aleksandra Krowiak	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (elektrycznej)	nr upr.: SLK/7383/PBE/17	podpis:

Elewacja boczna - prawa



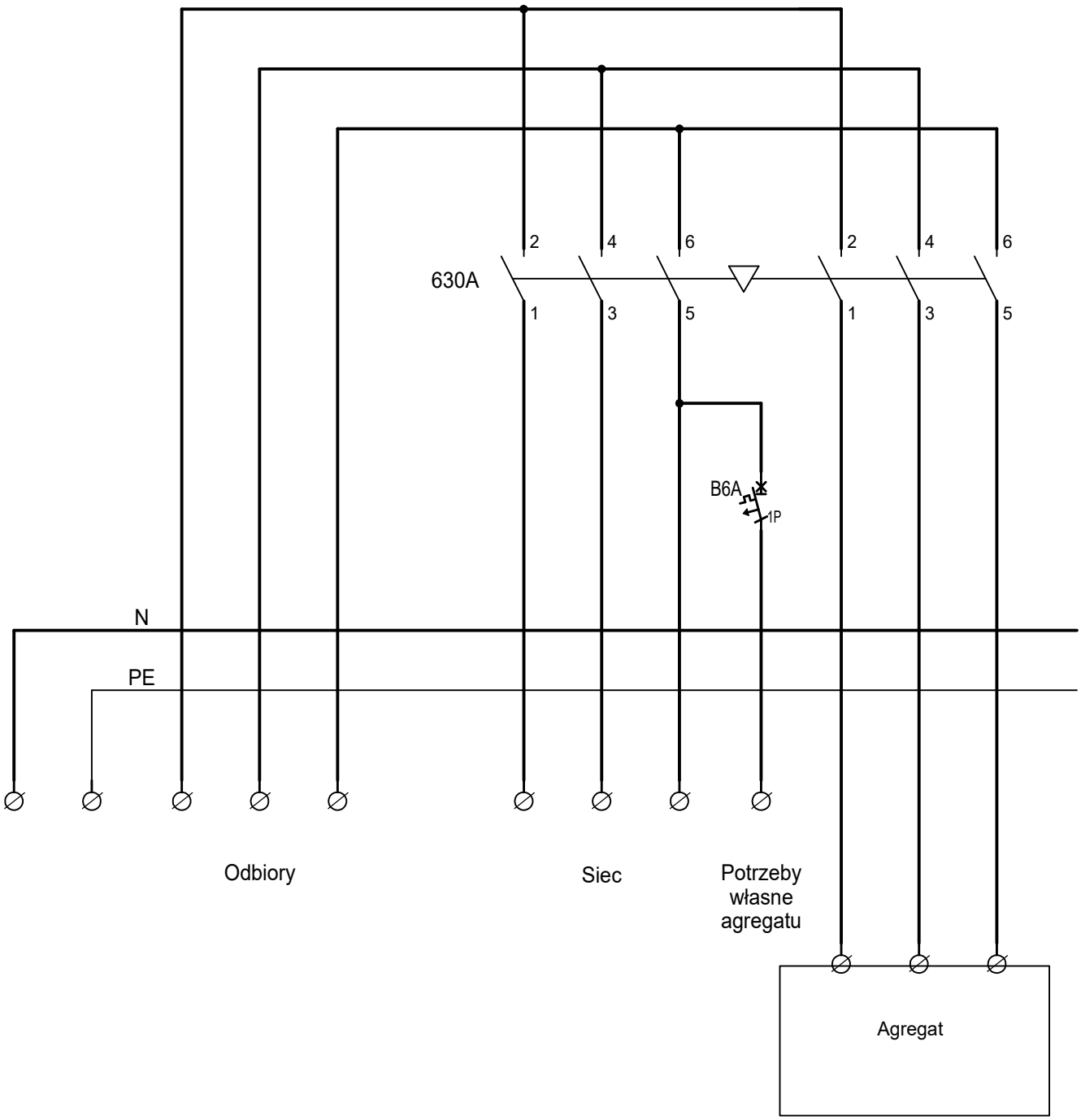
TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: Budynek sterowni - widok elewacji bocznej prawej			Rys. nr 2.5 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:25 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowała: mgr inż. Aleksandra Krowiak	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (elektrycznej)	nr upr.: SLK/7383/PBE/17	podpis:



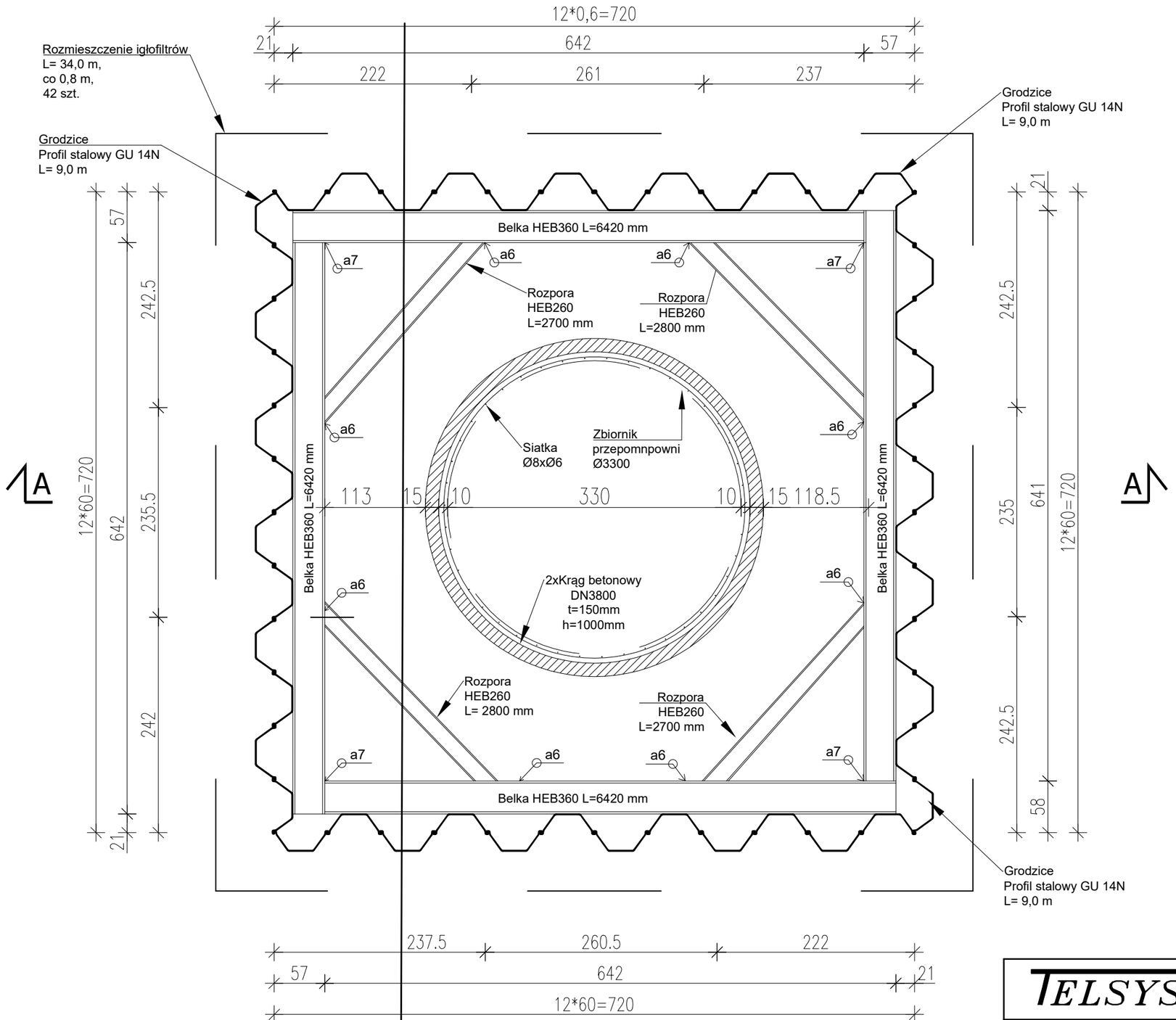
Uwagi:

1. schemat zasilania do oznaczonej granicy opracowania nie jest objęty zakresem dokumentacji projektowej i jest schematem ideowym,
2. schemat od rozdzielnicy RZS przedstawia ideowo połączenia zasilające i sterownicze. Szczegóły połączeń zasilających i sterowniczych od RZS do urządzeń tłoczni, znajdują się w części dokumentacji zawierającej szczegóły technologiczne tłoczni,
3. typy kabli pomiędzy rozdzielnicą RZS oraz urządzeniami tłoczni, zgodne z dokumentacją producenta tłoczni,
4. połączenia wyrównawcze główne od Głównej Szyny Wyrównawczej wykonać linką miedzianą min LgYżo 4,
5. połączenia wyrównawcze miejscowe i dodatkowe między urządzeniami wykonywać linką miedzianą min LgYżo 4,
6. elementy podlegające ochronie poprzez połączenia wyrównawcze, należy przyłączać indywidualnie,
7. wszystkie połączenia śrubowe, narażone na wpływy środowiskowe (wilgoć, środowisko agresywne chemicznie), zabezpieczyć antykorozyjnie.

TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: Schemat zasilania			Rys. nr 3.1 TS-511-PB-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: BS Data: 11.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowała: mgr inż. Aleksandra Krowiak	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (elektrycznej)	nr upr.: SLK/7383/PBE/17	podpis:



TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: Schemat układu SZR			Rys. nr 3.2 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: BS Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowała: mgr inż. Aleksandra Krowiak	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (elektrycznej)	nr upr.: SLK/7383/PBE/17	podpis:



LEGENDA:

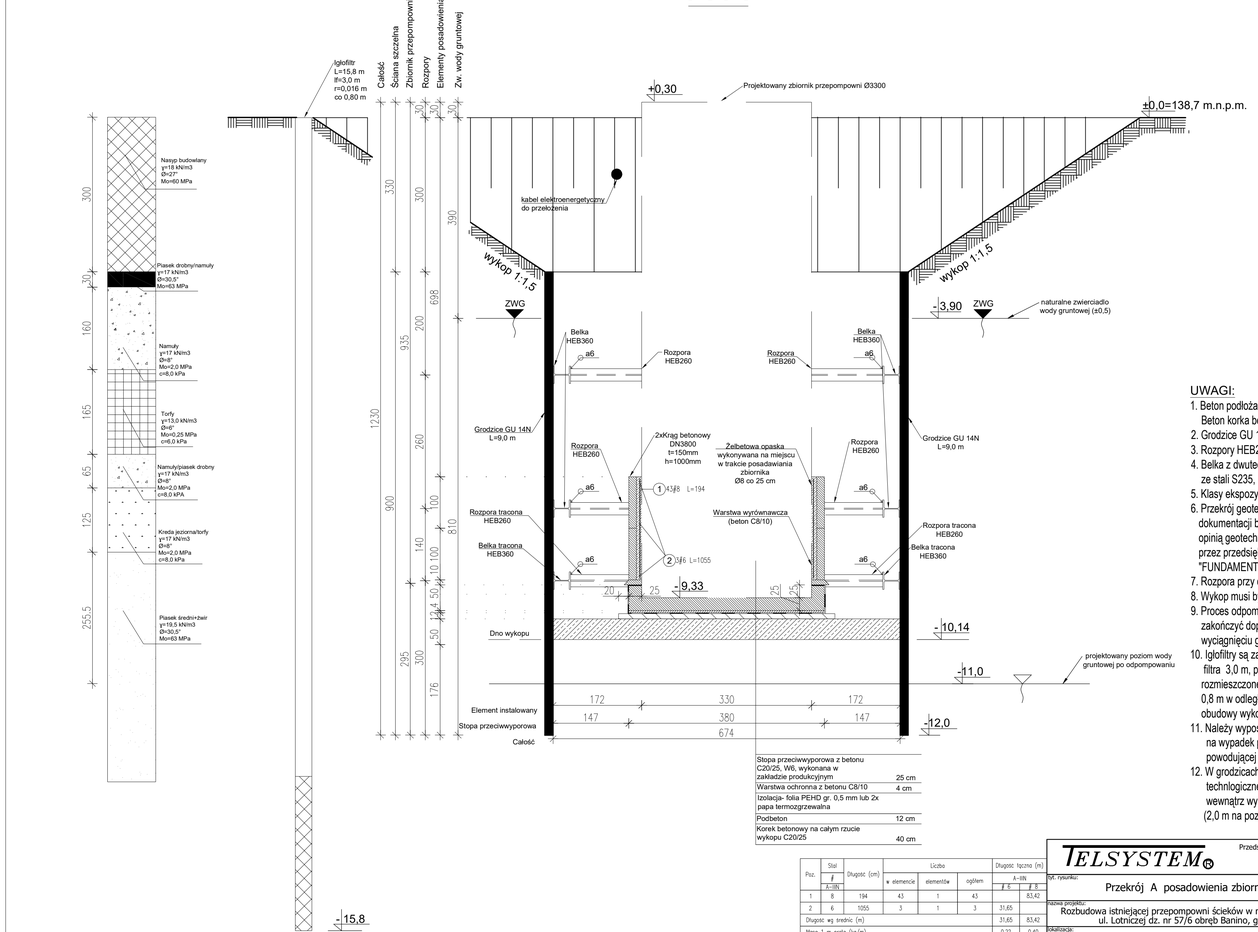
- grodzica GU 14N
- kabel elektroenergetyczny

UWAGI:

1. Beton podłoża C8/10,
   Beton korka betonowego C20/25,
2. Grodzice GU 14N ze stali S240,
3. Rozpory z HEB260 ze stali S235,
4. Belka z dwuteownika HEB360 ze stali S235,
5. Spoiny obwodowe - stal S235,
6. Klasy ekspozycji korka i kręgów - XA1, XC2.
7. Kabel elektorenergetyczny należy odkopać ręcznie.

TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: Rzut posadowienia zbiornika przepompowni			Rys. nr 4.0
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:50 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektował: mgr inż. Piotr Chudoba	uprawnienia: w specjalności konstrukcyjnej	nr upr.: POM/0297/POOK/10	podpis:

A-A



Stopa przeciwwyporowa z betonu C20/25, W8, wykonana w zakładzie produkcyjnym	25 cm
Warstwa ochronna z betonu C8/10	4 cm
Izolacja- folia PEHD gr. 0,5 mm lub 2x papa termozgrzewalna	
Podbeton	12 cm
Korek betonowy na całym rzucie wykopu C20/25	40 cm

UWAGI:

1. Beton podłoża C8/10, Beton korka betonowego C20/25,
2. Grodzice GU 14N ze stali S240,
3. Rozpory HEB260 ze stali S235,
4. Belka z dwuteownika HEB360 ze stali S235,
5. Klasy ekspozycji korka i kręgów - XA1, XC2,
6. Przekrój geotechniczny na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczna i projektem geotechnicznym przez przedsiębiorstwo Usługowo-produkcyjne "FUNDAMENT" Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40,
7. Rozpora przy dnie wykopu jest tracona,
8. Wykop musi być odwodniony,
9. Proces odpompowywania wody można zakończyć dopiero po ustawieniu zbiornika i wyciągnięciu grodzic.
10. Igłofiltry są zagłębione 15,8 m p.p.t., długość filtra 3,0 m, promień filtra 0,016 m, filtry są rozmieszczone po obwodzie dookoła wykopu co 0,8 m w odległości ok 0,5 m od krawędzi obudowy wykopu.
11. Należy wyposażyc budowę w zapasowy agregat na wypadek przerwy w dostawie prądu powodującej przerwanie odwodnienia wykopu.,
12. W grodzicach powinny znajodować się otwory technlogiczne przepuszczające wodę do wewnątrz wykopu w razie awarii odwodnienia (2,0 m na poziomem wykopu).

Poz.	Stal ∅ A-IIIN	Długość (cm)	Liczba w elemencie	Liczba elementów	Liczba ogółem	Długość łączna (m) A-IIIN ∅ 6	Długość łączna (m) A-IIIN ∅ 8
1	8	194	43	1	43		83,42
2	6	1055	3	1	3	31,65	
Długość wg średnic (m)						31,65	83,42
Masa 1 m pręta (kg/m)						0,22	0,40
Masa łączna wg średnic (kg)						7,03	32,95
Masa łączna wg gatunku stali (kg)						39,98	
Ogółem (kg)						39,98	

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

tyt. rysunku: Przekrój A posadowienia zbiornika przepompowni

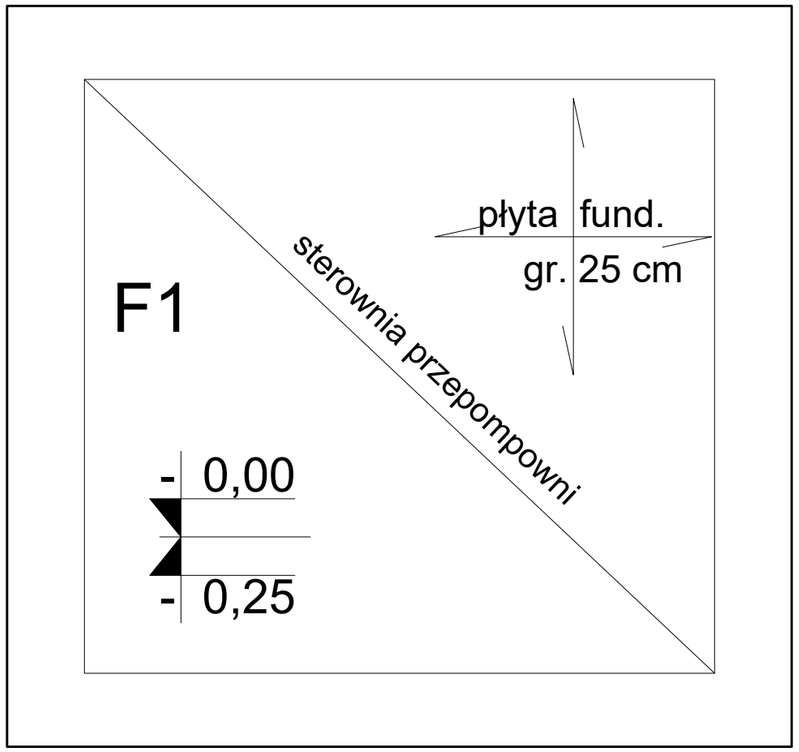
Rys. nr 5.0

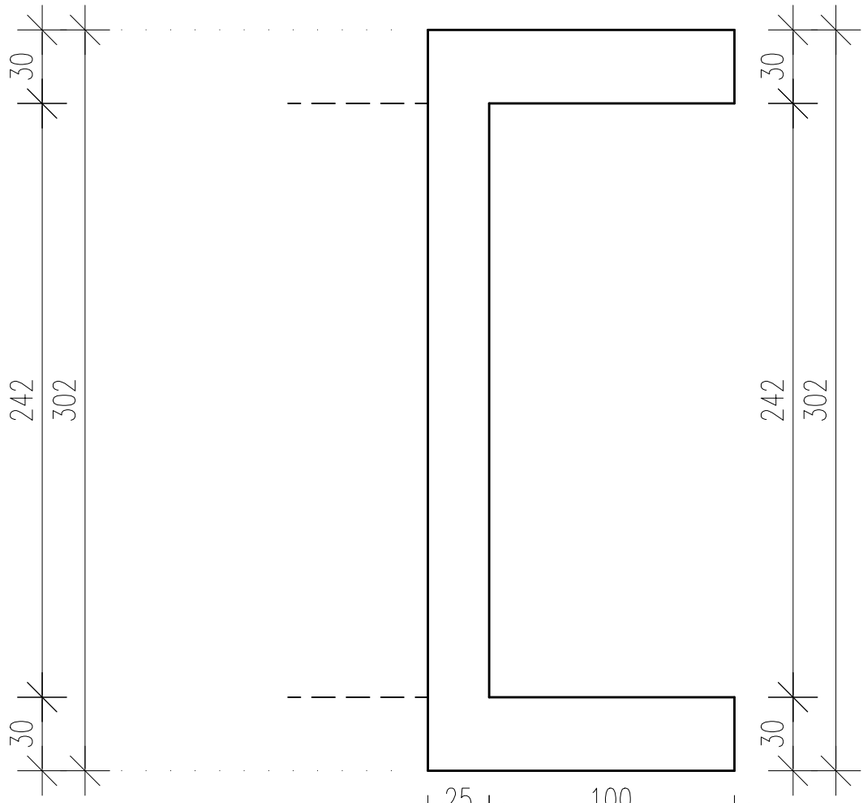
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo

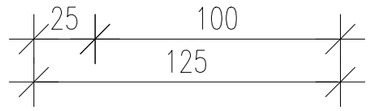
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo

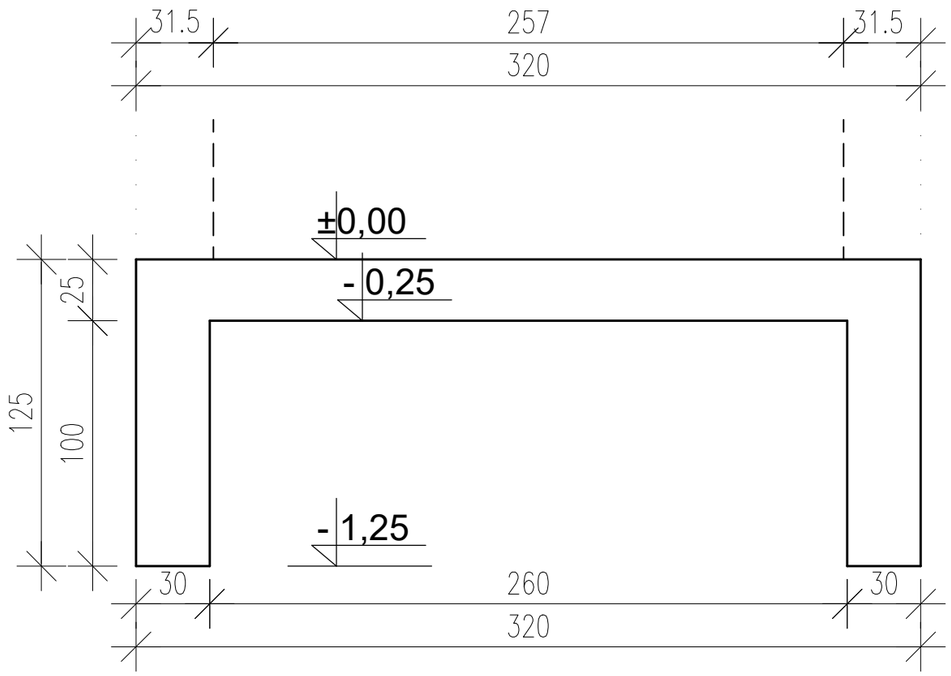
Skala: 1:50
Data: 10.2019

projektował: mgr inż. Piotr Chudoba | uprawnienia: w specjalności konstrukcyjnej | nr upr.: POM/0297/POOK/10 | podpis:





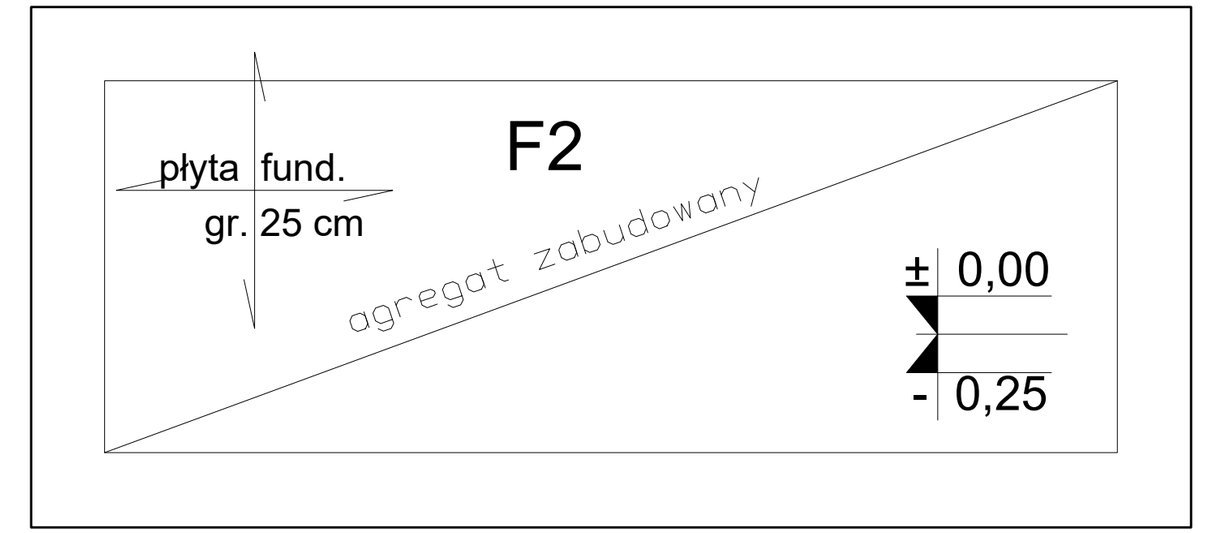


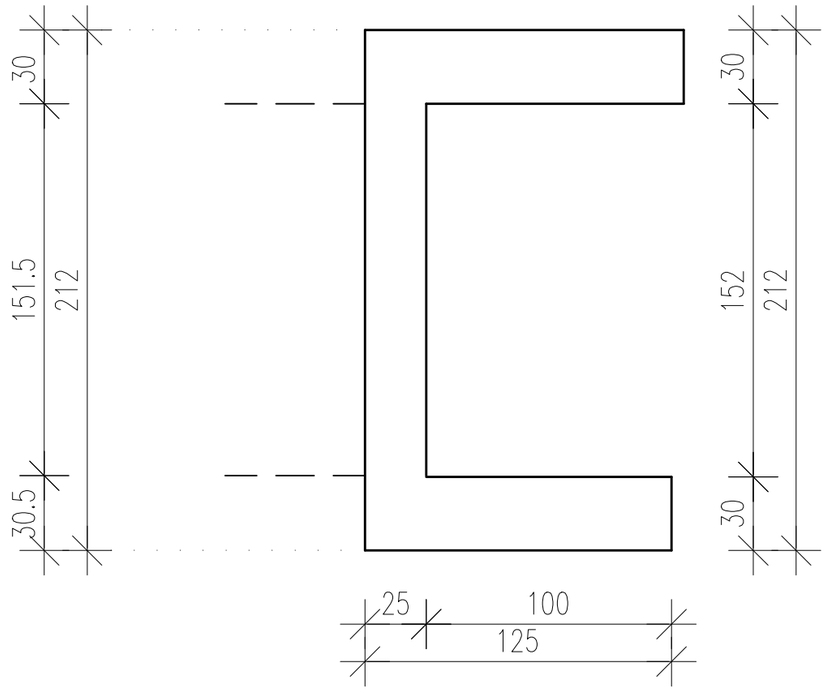


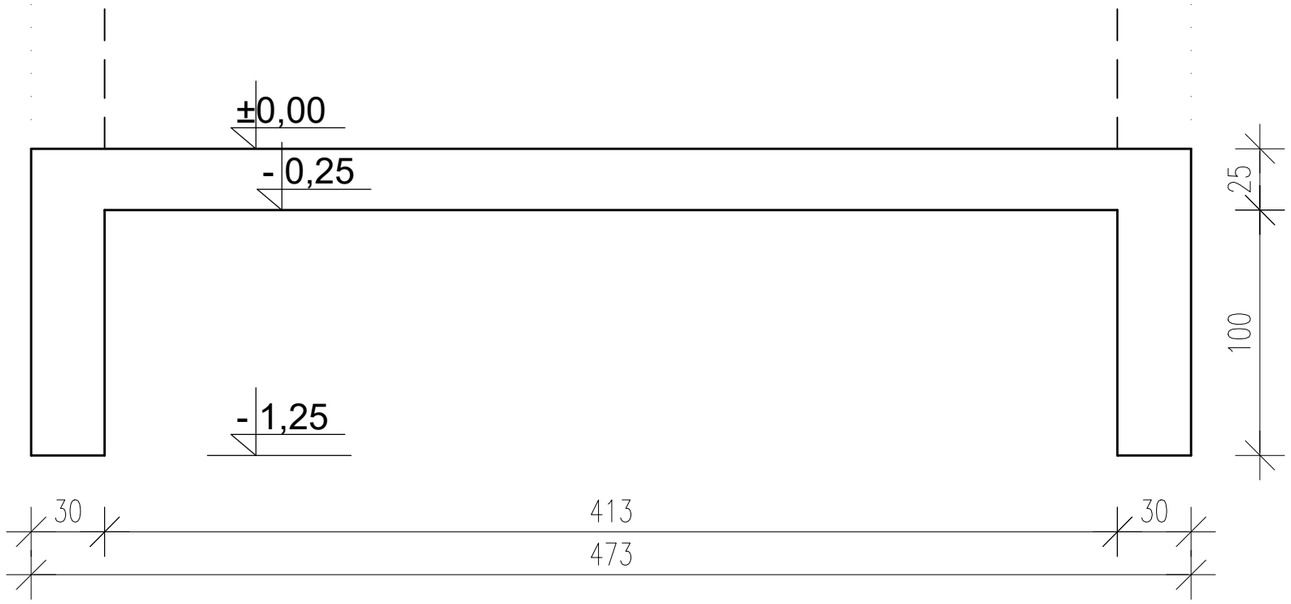
UWAGI:

1. Beton płyty fund. C20/25 (B25), W8,
   Beton podłoża C8/10,
2. Stal A-IIIN,
3. Klasy ekpozycji i otuliny:
   Płyta fundamentowa - XA1, XC2;
   cnom = 5 cm.

TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: Rzut płyty fundamentowej pod sterownią przepompowni			Rys. nr 6.0
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:25 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektował: mgr inż. Piotr Chudoba	uprawnienia: w specjalności konstrukcyjnej	nr upr.: POM/0297/POOK/10	podpis:





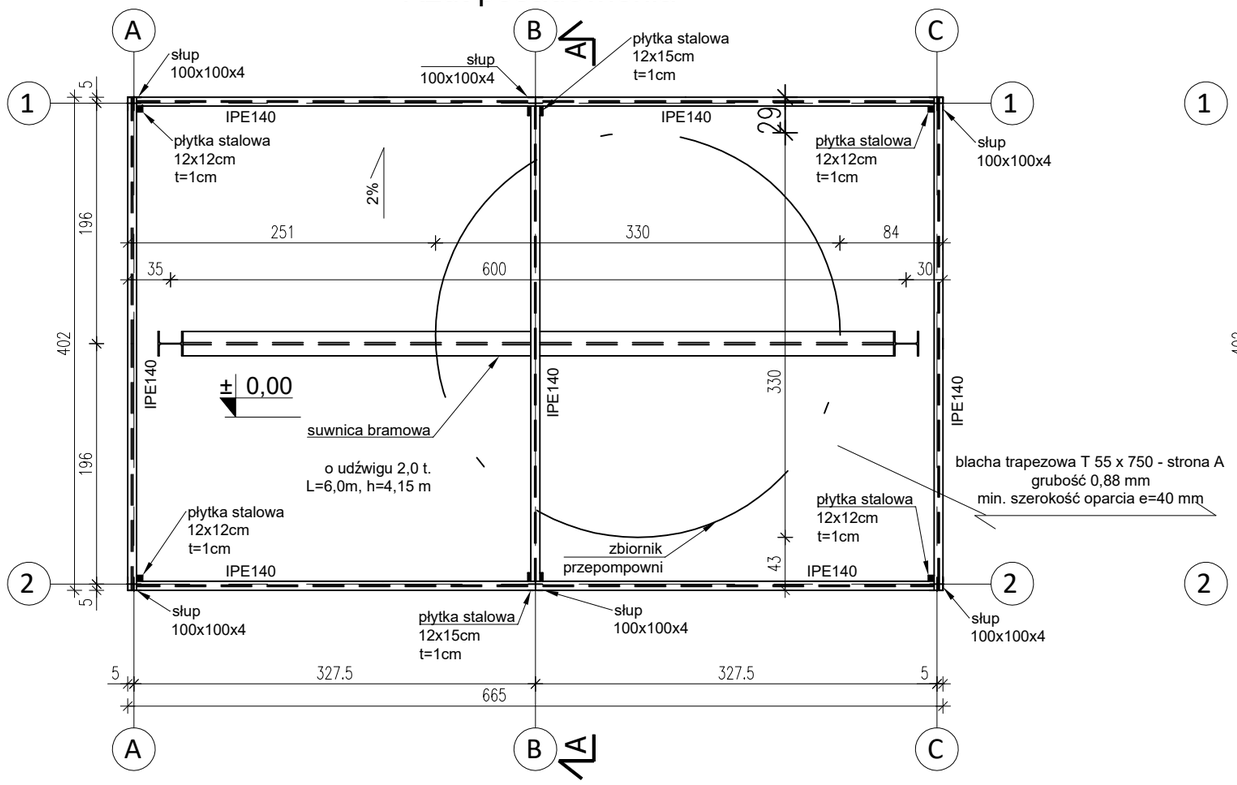


UWAGI:

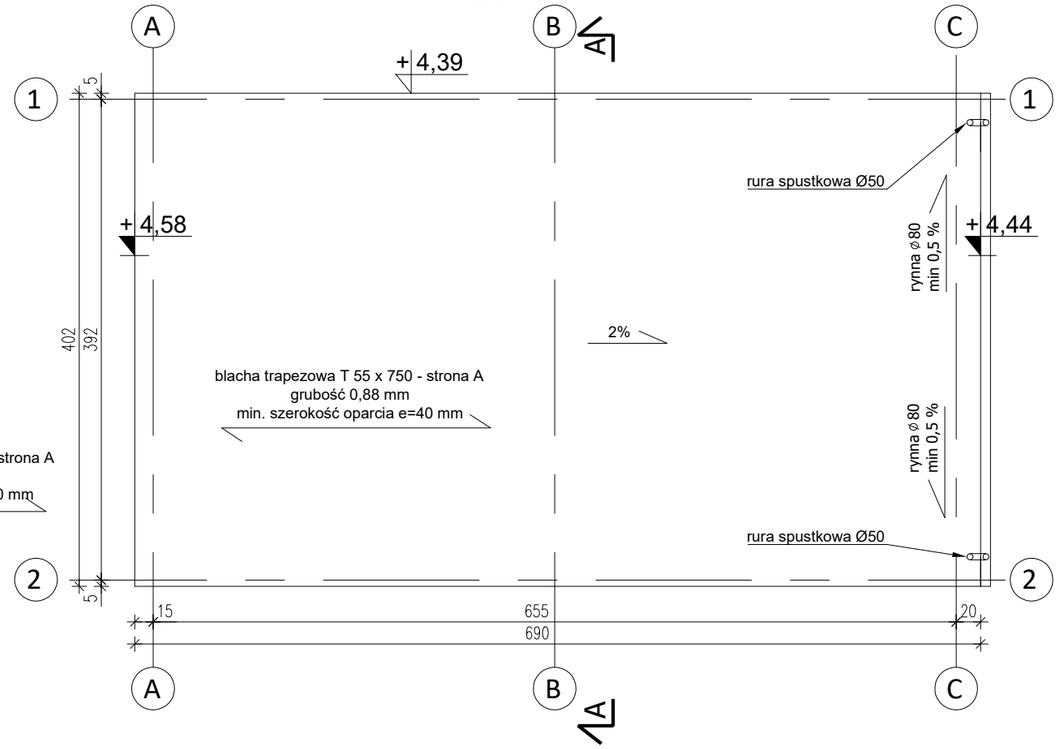
1. Beton płyty fund. C20/25 (B25), W8,
   Beton podłoża C8/10,
2. Stal A-IIIN,
3. Klasy ekpozycji i otulinyŁ
   Płyta fundamentowa - XA1, XC2;
   cnom = 5 cm.

TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: Rzut płyty fundamentowej pod agregat zabudowany			Rys. nr 7.0
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:25 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektował: mgr inż. Piotr Chudoba	uprawnienia: w specjalności konstrukcyjnej	nr upr.: POM/0297/POOK/10	podpis:

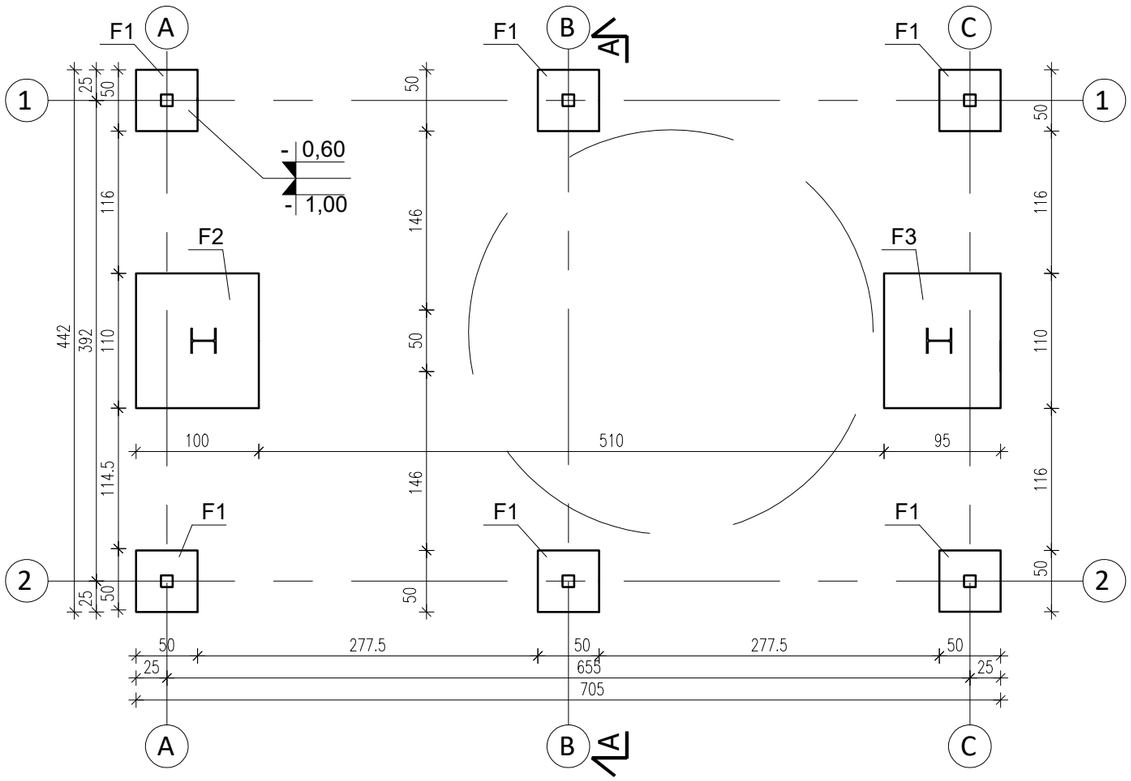
Rzut posadowienia



Rzut dachu



Rzut fundamentów



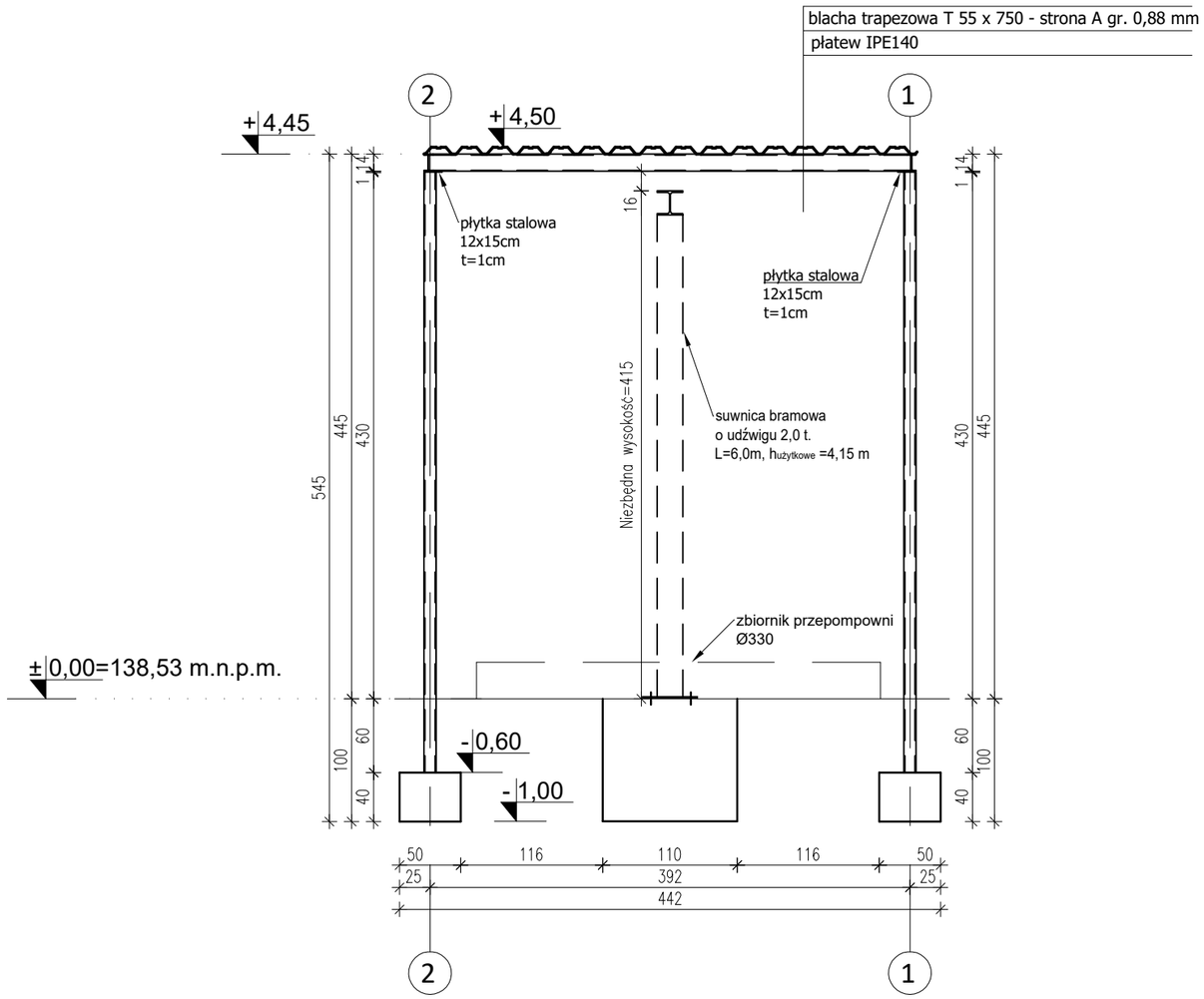
UWAGI:

1. Stal klasy S235.
   Wszystkie elementy stelażu łączyć przy pomocy spoiny obwodowej a=4mm
2. Wszystkie wymiary sprawidzć na budowie przed zamówieniem materiałów.
3. Beton: C20/25 (B25) W8.
4. Stal A-IIIN.
5. Fundamenty należy posadawiać na warstwie betonu klasy C8/10 gr. 10 cm.

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

tyt. rysunku: Obudowa zbiornika przepompowni rzut fundamentów, posadowienia i dachu		Rys. nr 8.0
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo		Skala: 1:50 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo		
projektował: mgr inż. Piotr Chudoba	uprawnienia: w specjalności konstrukcyjnej	nr upr.: POM/0297/POOK/10	podpis:

A-A

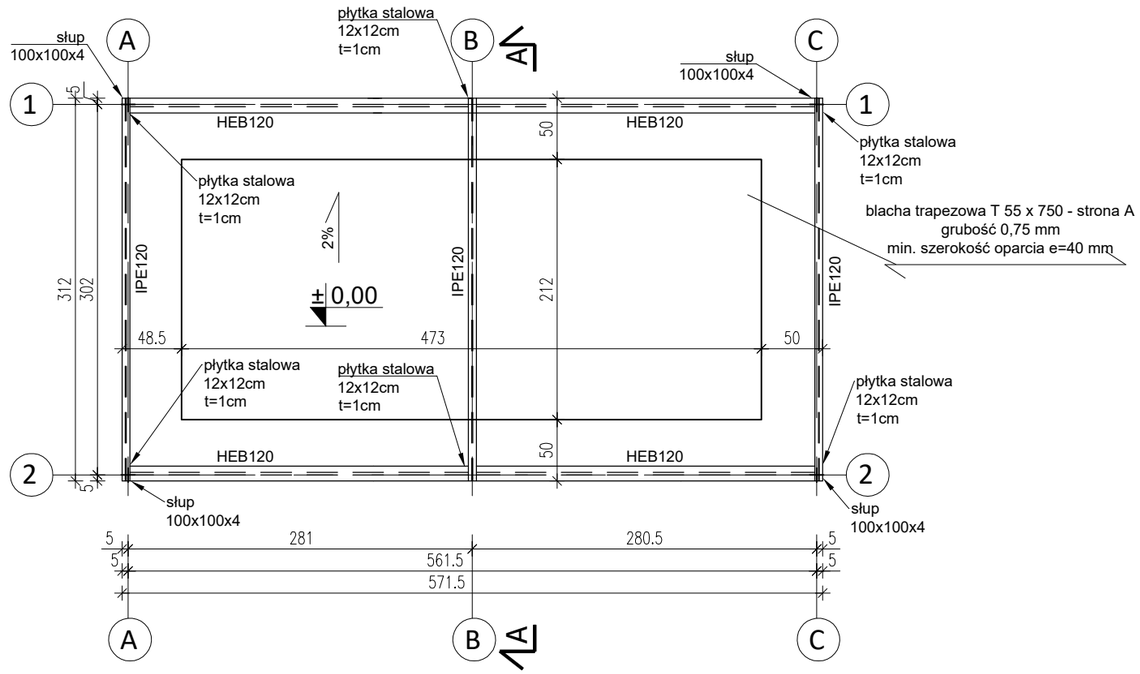


UWAGI:

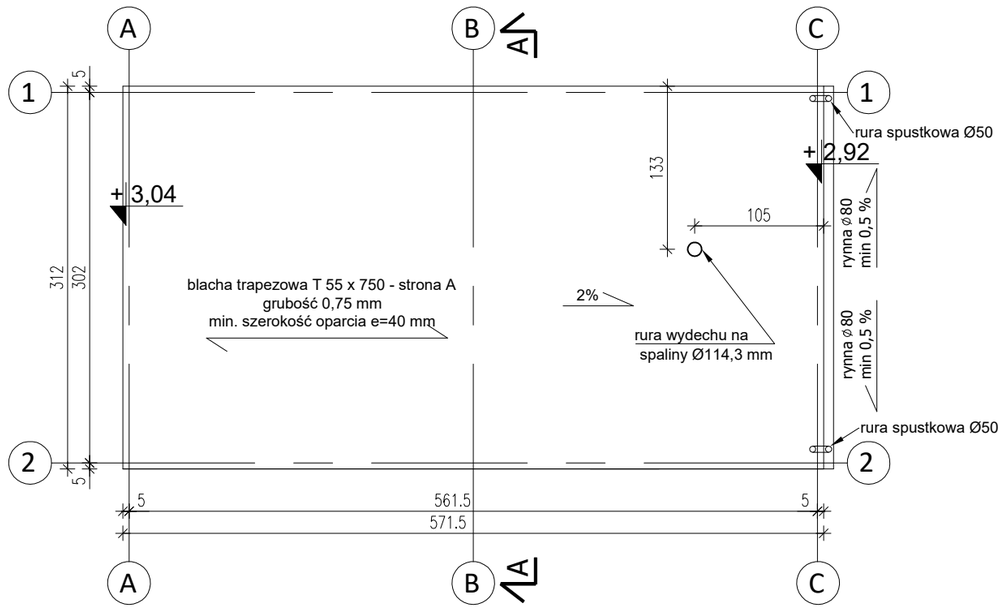
1. Stal klasy S235.
   Wszystkie elementy stelażu łączyć przy pomocy spoiny obwodowej a=4mm
2. Wszystkie wymiary sprawidzć na budowie przed zamówieniem materiałów.
3. Beton: C20/25 (B25) W8.
4. Stal A-IIIN.
5. Fundamenty należy posadawiać na warstwie betonu klasy C8/10 gr. 10 cm.

TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: Obudowa zbiornika przepompowni przekrój A-A			Rys. nr 9.0
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:50 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektował: mgr inż. Piotr Chudoba	uprawnienia: w specjalności konstrukcyjnej	nr upr.: POM/0297/POOK/10	podpis:

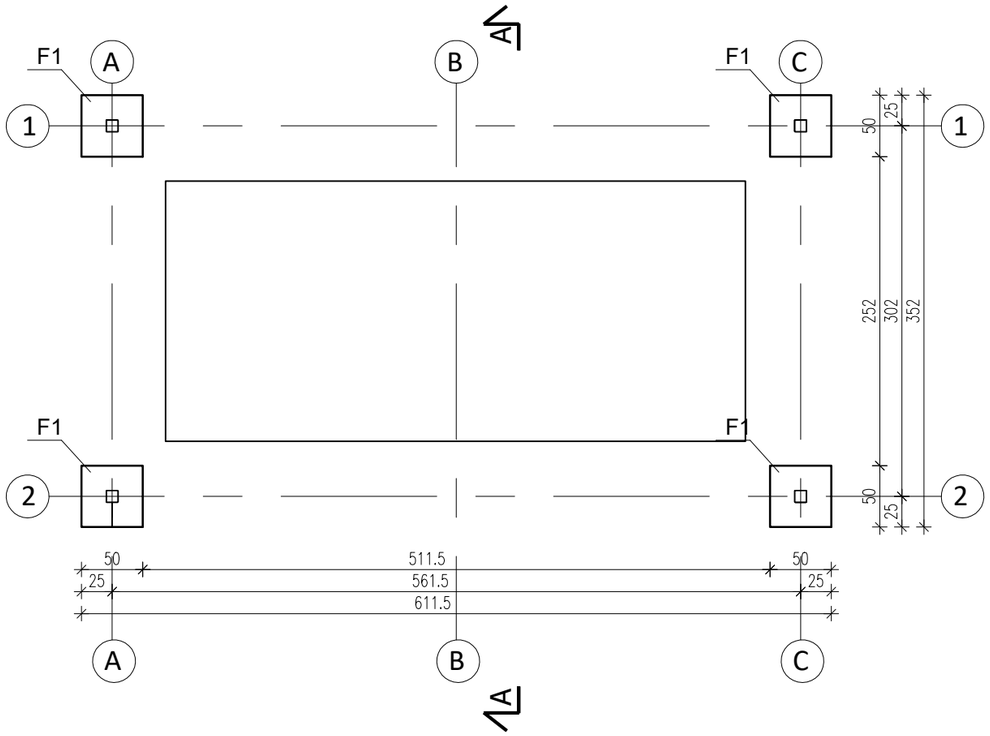
Rzut posadowienia



Rzut dachu



Rzut fundamentów



UWAGI:

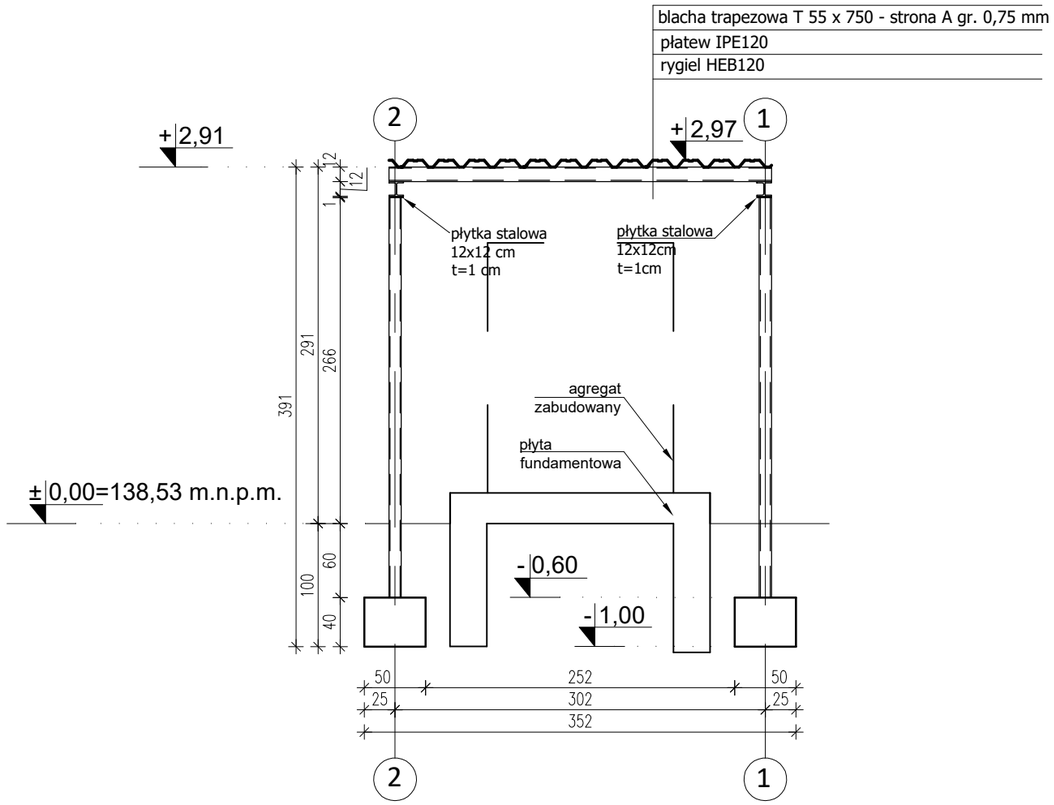
1. Stal klasy S235.
   Wszystkie elementy stelażu łączyć przy pomocy spoiny obwodowej a=4mm
2. Wszystkie wymiary sprawidzć na budowie przed zamówieniem materiałów.
3. Beton: C20/25 (B25) W8.
4. Stal A-IIIN.
5. Fundamenty należy posadawiać na warstwie betonu klasy C8/10 gr. 10 cm.

TELSYSTEM®

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

tyt. rysunku: Obudowa agregatu zabudowanego rzut fundamentów, posadowienia i dachu		Rys. nr 10.0
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo		Skala: 1:50 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo		
projektował: mgr inż. Piotr Chudoba	uprawnienia: w specjalności konstrukcyjnej	nr upr.: POM/0297/POOK/10	podpis:

A-A

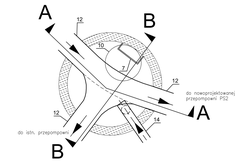


UWAGI:

1. Stal klasy S235.
   Wszystkie elementy stelażu łączyć przy pomocy spoiny obwodowej a=4mm
2. Wszystkie wymiary sprawidzć na budowie przed zamówieniem materiałów.
3. Beton: C20/25 (B25) W8.
4. Stal A-IIIN.
5. Fundamenty należy posadawiać na warstwie betonu klasy C8/10 gr. 10 cm.

TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku:	Obudowa agregatu zabudowanego przekrój A-A		Rys. nr 11.0
nazwa projektu:	Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo		Skala: 1:50 Data: 10.2019
lokalizacja:	dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo		
projektował: mgr inż. Piotr Chudoba	uprawnienia: w specjalności konstrukcyjnej	nr upr.: POM/0297/POOK/10	podpis:

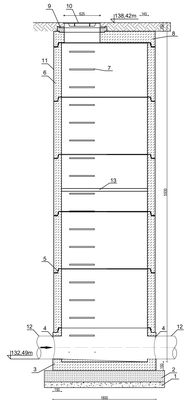
RZUT KOMORY ROZDZIAŁU



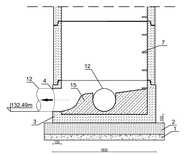
Poz.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Podsypka piaskowa	
2	Podbudowa z chudego betonu C12/15	1szt.
3	Zasnitca monolityczna wykonana z betonu samozagęszczalnego, zbrojeniowego, w formie	1szt.
4	Przejścia szczelne systemowe w postaci uszczelki zintegrowanej, uszczelki wklejanej w gniazdo w ścianie denicy lub gniazdo na rurę z uszczelką na końcu	3szt.
5	Połączenia elementów studni przy pomocy uszczelki gumowej i posty podłączeń	
6	Kręgi betonowe Dn1500	
7	Stopnie złączeń pionkowe podłączyn	1szt.
8	Pokrywa żelbetowa wykonana z betonu samozagęszczalnego	1szt.
9	Pierścienie regulacyjne betonowe	1szt.
10	Właz żelazny z wypełnieniem betonowym z wentylacją	1szt.
11	Opcjonalna izolacja elementów betonowych, przy klasie ekspozycji XC2 oraz XC3	
12	Rurociąg grawitacyjny DN400 PVC-U	
13	Pomost roboczy ze stali kwasoodpornej z wypełnieniem z krat ażurowych TWS	1szt.
14	Włączenie przykanalika od wpustu do mycia pomp, Ø160 PVC-U, spadek 2% kształtki wzmocnione	1szt.
15	Kineta z przelewem	

Uwagi:
1. Wymiary podane w [mm]
2. Elementy betonowe wykonane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004.
3. Klasa betonu C40/50, wodoszczelność W8, mrozoodporność F150, nasiąkliwość do 5%.
4. Szczegółowe warunki montażu, kolejność robót oraz sposób przygotowania i zabezpieczenia studni i kinety, ustalić z producentem zasuw nadciśnieniowych. Zasuwę zamówić uwzględniając średnicę wewnętrzną studni oraz rodzaj wycięcia zasuwy.

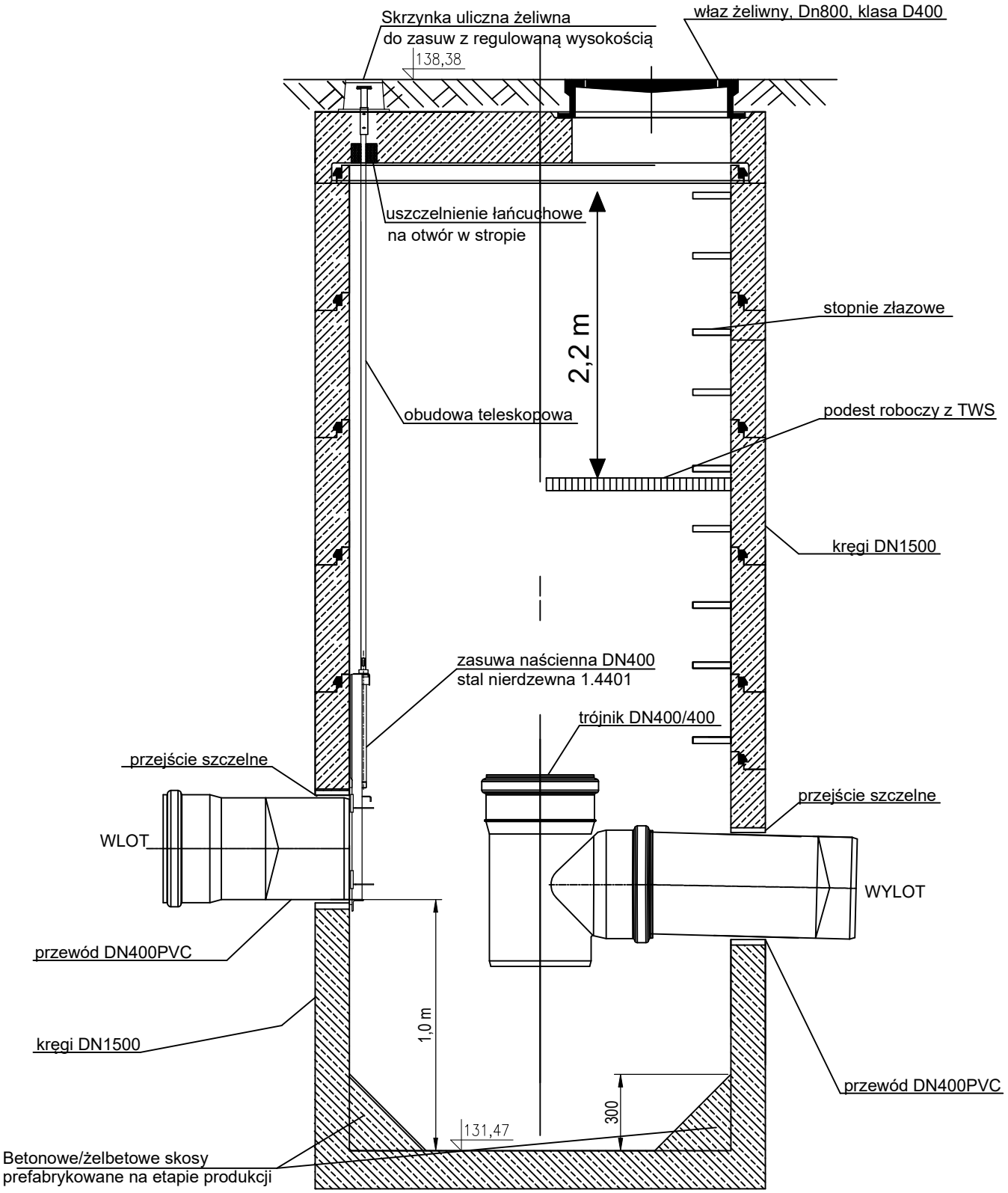
PRZEKRÓJ A-A



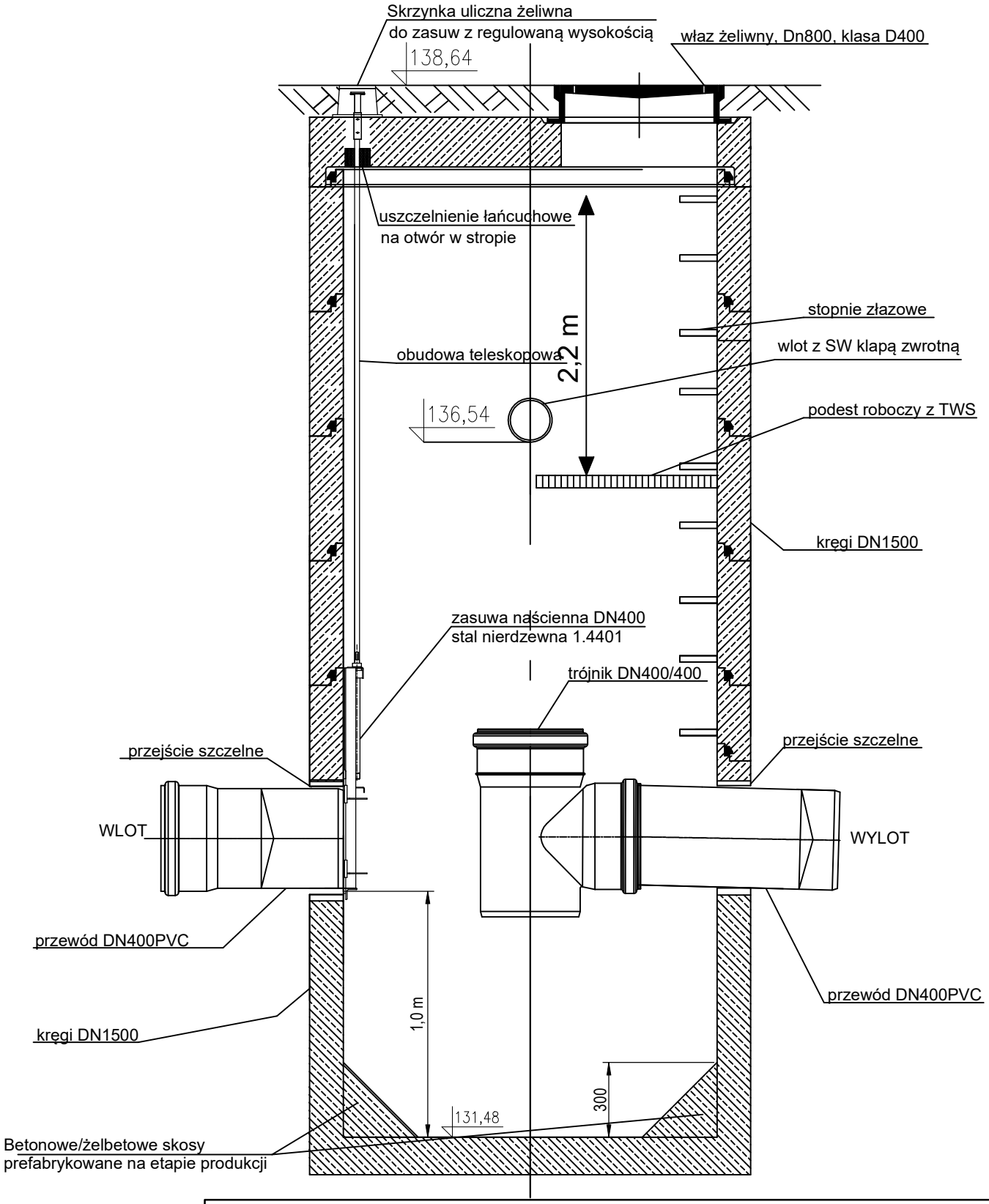
PRZEKRÓJ B-B



TELSYSTEM® Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk			
Nr rysunku: KOMORA ROZDZIAŁU			Rys. nr 12.0 TS-511-PW-059-P
Nazwa przedmiotu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr. 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:30 Data: 10.2019
Adres: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
Projektował: mgr inż. Monika Lorenz	Uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	Nr ew.: PDM/0034/POOS/14	Podpis:
Sprawdził: mgr inż. Katarzyna Angeska	Uprawnienia: ---	Nr ew.: ---	Podpis:
Sprawdził: mgr inż. Maja Kos	Uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	Nr ew.: PDM/0044/PWBS/16	Podpis:

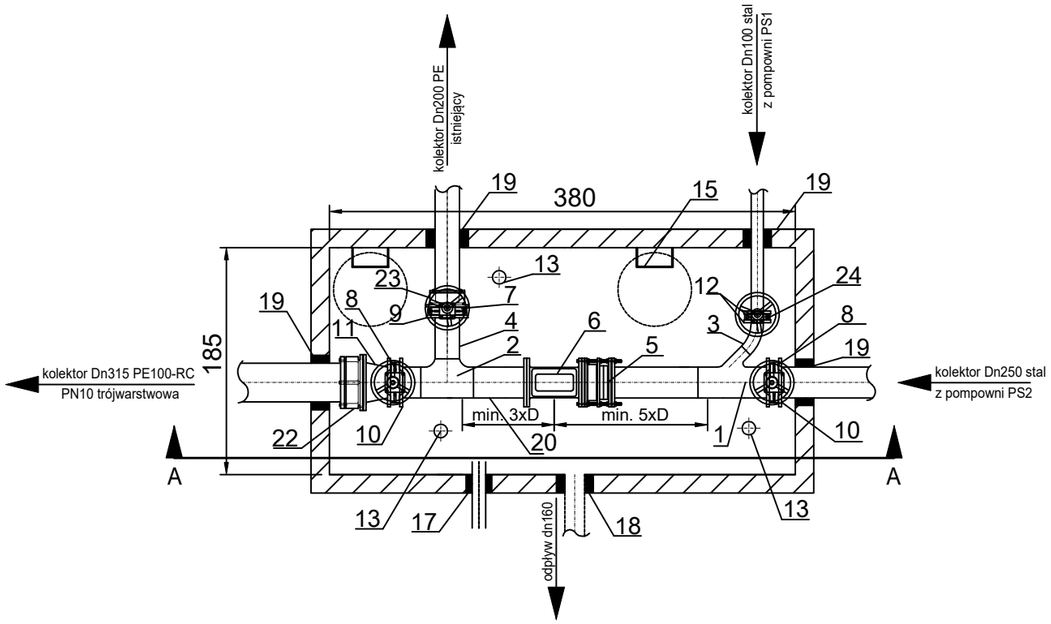


TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: SCHEMAT STUDNI Z OSADNIKIEM DN1500 Sos2			Rys. nr 13.1 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: - Data:10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowali: mgr inż. Monika Lorenc	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0034/POOS/14	podpis:
opracowała: mgr inż. Katarzyna Angielska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdzili: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis:

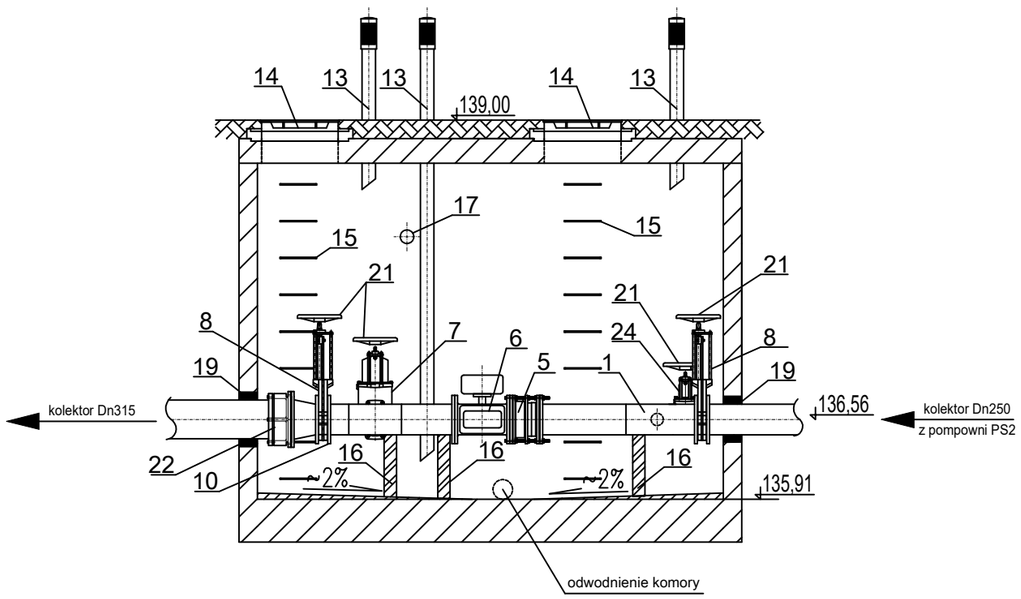


TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: SCHEMAT STUDNI Z OSADNIKIEM DN1500 Sos1			Rys. nr 13.2 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: - Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowali: mgr inż. Monika Lorenc	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0034/POOS/14	podpis:
opracowała: mgr inż. Katarzyna Angielska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdzili: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis:

RZUT Z GÓRY



PRZEKRÓJ A-A



Poz.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Prostka jednokołnierzowa Dn250 z króćcem Dn100 wspawanym pod kątem 45°, ze stali 316L	1szt.
2	Trójnik spawany krótki ze stali nierdzewnej DN250/DN200 90°	1szt.
3	Kolano bose ze stali nierdzewnej 45° DN100 – do spawania	1szt.
4	Prostka bosa Dn200 ze stali 316L – do spawania	1szt.
5	Kształtka montażowo–demontażowa, kołnierzowa żeliwna DN250 PN 10	1szt.
6	Przepływomierz elektromagnetyczny DN250 z czujnikiem o parametrach Simens MAG5100 lu równoważny, wersja rozłączna	1szt.
7	Zasuwa nożowa do ścieków, żeliwna międzykołnierzowa DN200	1szt.
8	Zasuwa nożowa do ścieków, żeliwna międzykołnierzowa DN250	2szt.
9	Kołnierz ze stali nierdzewnej DN200	1szt.
10	Kołnierz ze stali nierdzewnej DN250	2szt.
11	Zwężka dwukołnierzowa centryczna ze stali nierdzewnej DN300/250	1szt.
12	Kołnierz ze stali nierdzewnej DN100	2szt.
13	Kominek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna 316L	3szt.
14	Właz żeliwny z wypełnieniem betonowym, wentylowany	2szt.
15	Stopnie złazowe powlekane podwójne	2kpl.
16	Podpora mocująca ze stali kwasoodpornej	3szt.
17	Przejście szczelne łańcuchowe dla kabli wraz z rurą osłonową DN100	1szt.
18	Przejście szczelne systemowe	1szt.
19	Przejscie szczelne łańcuchowe dla rurociągów technologicznych	4szt.
20	Prostka jednokołnierzowa Dn250 ze stali 316L	1szt.
21	Kółko ręczne do zasuwy	4szt.
22	Połączenie typu RK do rur PE, z zabezpieczeniem przed przesunięciem Dn250	1szt.
23	Połączenie typu RK do rur PE, z zabezpieczeniem przed przesunięciem Dn200	1szt.
24	Zasuwa nożowa do ścieków, żeliwna międzykołnierzowa DN100	1szt.

Uwagi:

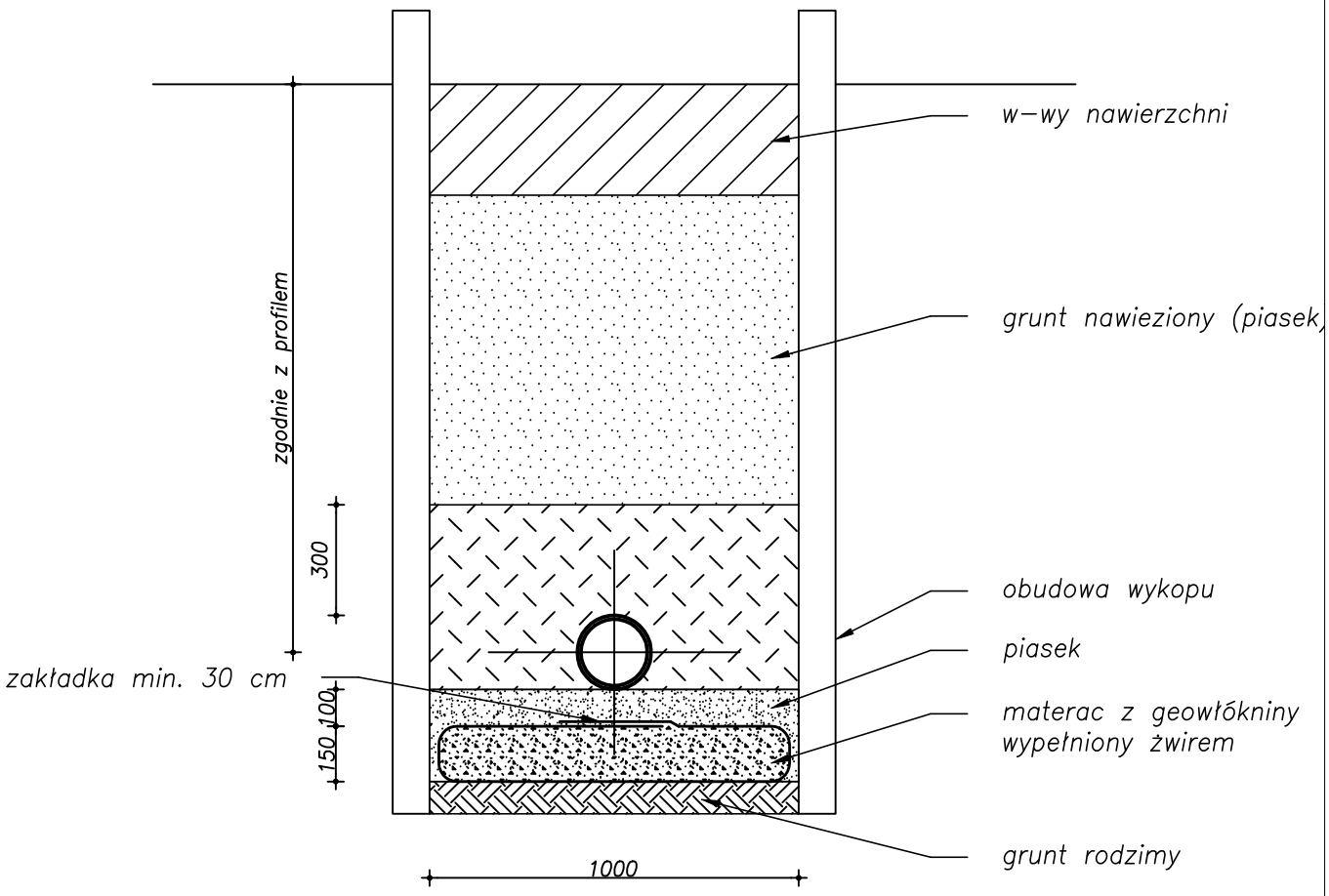
1. Wymiary podano w [cm]
2. Klasa betonu C40/50, wodoszczelność W8, mrozoodporność F150, nasiąkliwość do 5%.

TELSYSTEM®

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

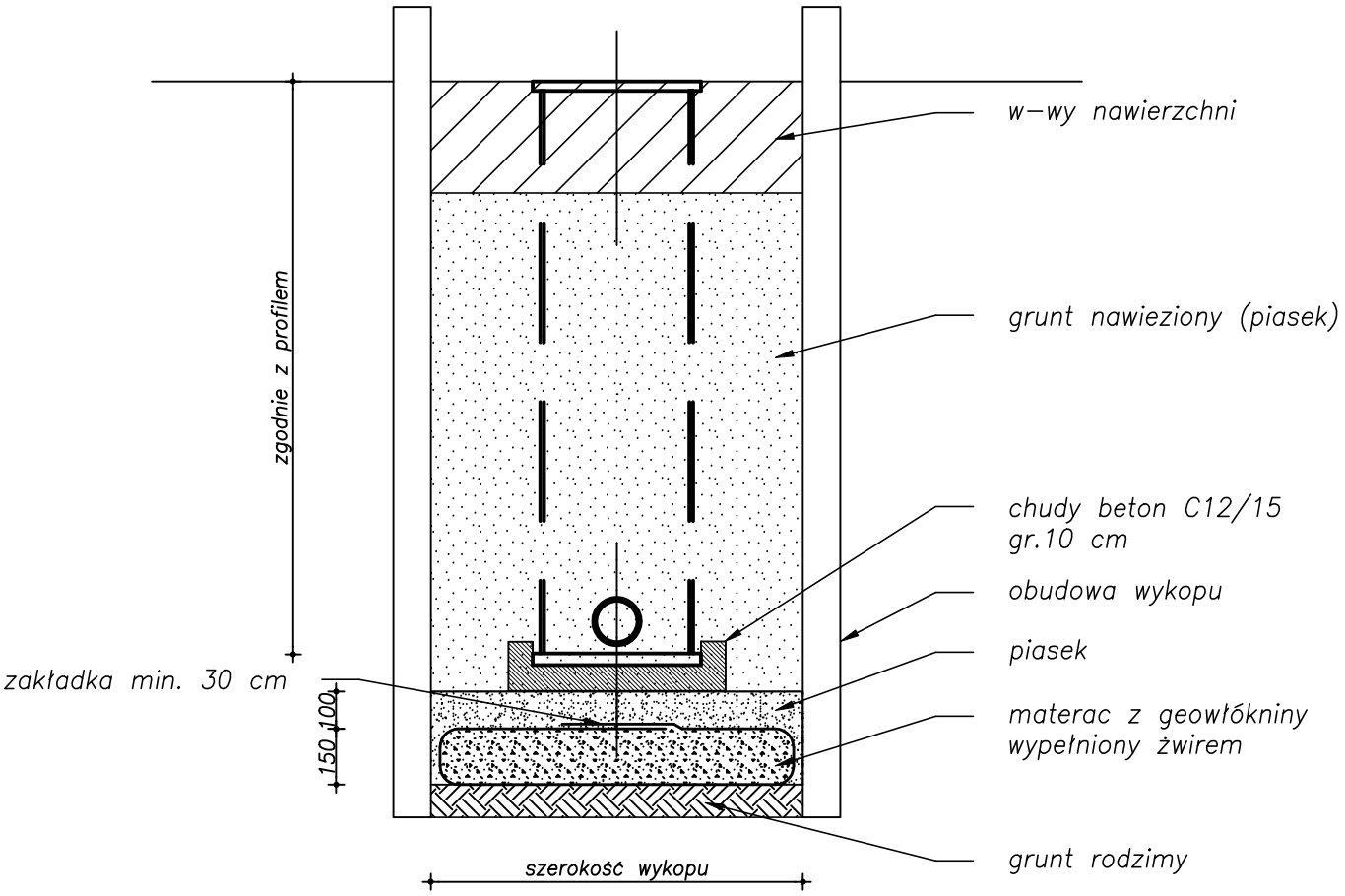
tyt. rysunku: KOMORA POMIAROWA			Rys. nr 14.0 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:50 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowali: mgr inż. Monika Lorenc	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0034/POOS/14	podpis:
opracowała: mgr inż. Katarzyna Angielska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdzili: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis:

Schemat posadowienia sieci na gruncie nienośnym (np. namuły, torfy, kreda jeziorna)



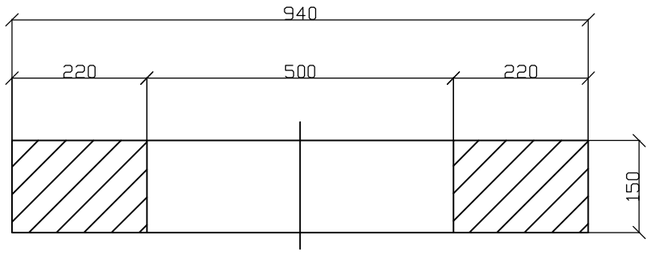
TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: SCHEMAT POSADOWIENIA SIECI NA GRUNCIE NIENOŚNYM			Rys. nr 15.1 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: - Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowali: mgr inż. Monika Lorenc	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0034/POOS/14	podpis:
opracowała: mgr inż. Katarzyna Angielska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdzili: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis:

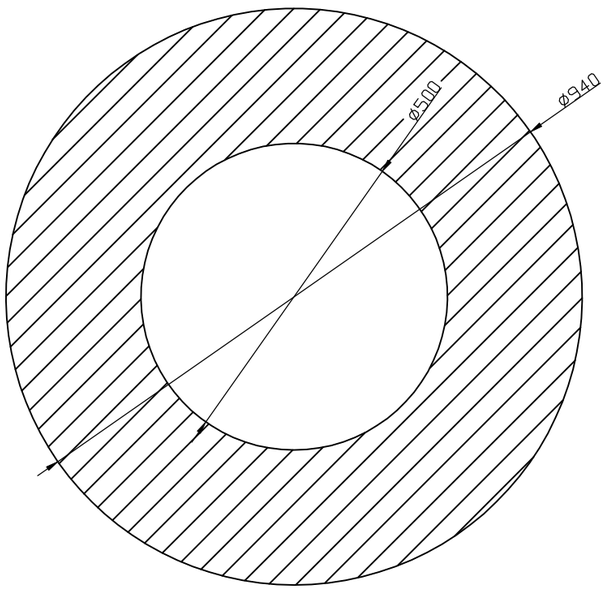
Schemat posadowienia studni na gruncie nienośnym (np. namuły, torfy, kreda jeziorna)

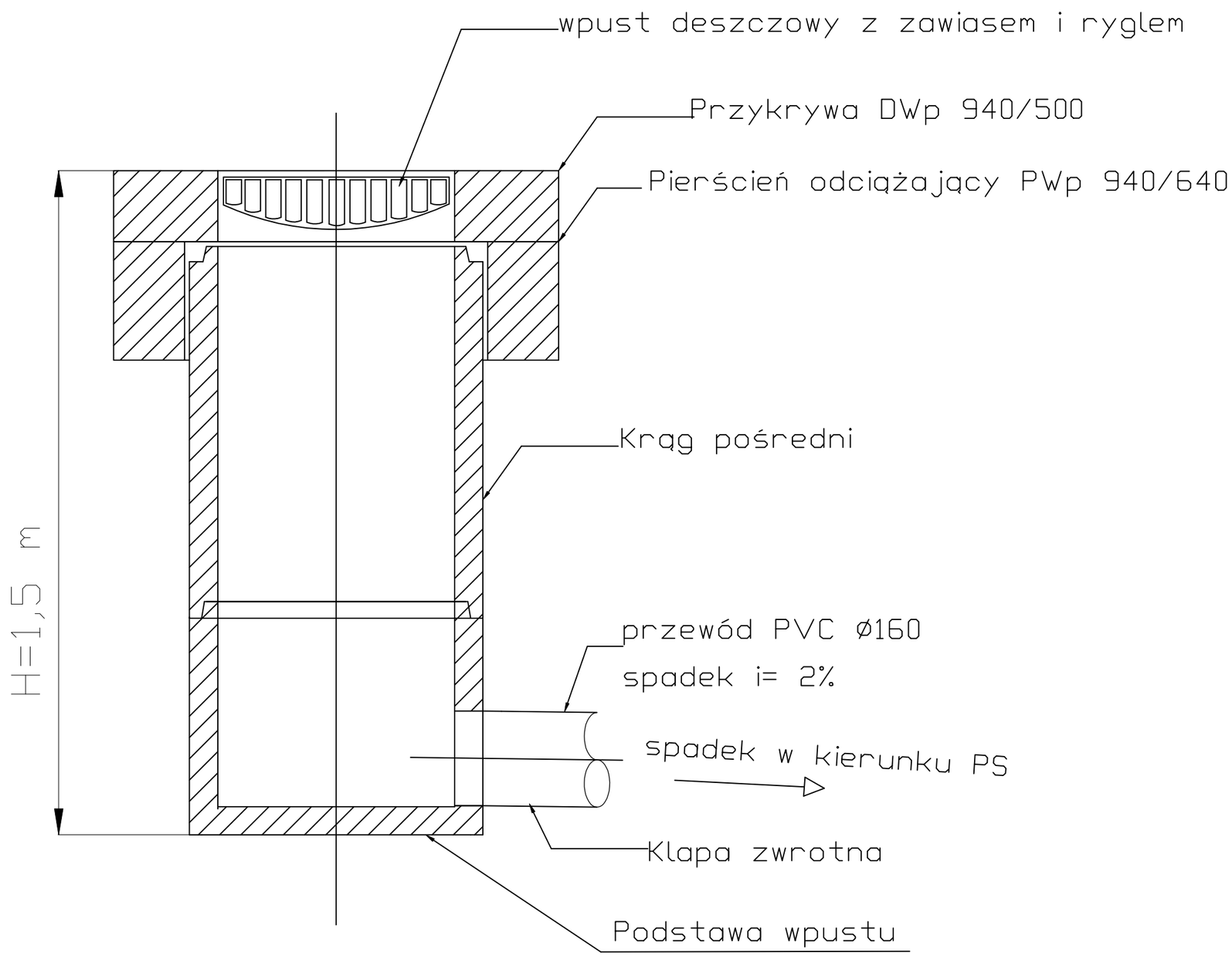


TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: SCHEMAT POSADOWIENIA STUDNI NA GRUNCIE NIENOŚNYM			Rys. nr 15.2 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: - Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowali: mgr inż. Monika Lorenc	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0034/POOS/14	podpis:
opracowała: mgr inż. Katarzyna Angielska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdzili: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis:

Przykrywa DWp 940/500







UWAGA:
Posadowienie studni wpustowej wykonać jak posadowienie studni DN1200

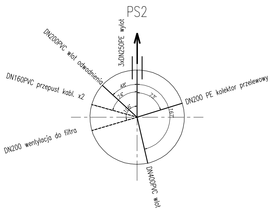
TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: SCHEMAT WPUSTU DO MYCIA POMP			Rys. nr 16.0 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: - Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowali: mgr inż. Monika Lorenc	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0034/POOS/14	podpis:
opracowała: mgr inż. Katarzyna Angielska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdzili: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis:

Przepompownia ścieków PS2, DZ. 57/6, obr. Banino w m. Banino, gm. Żukowo

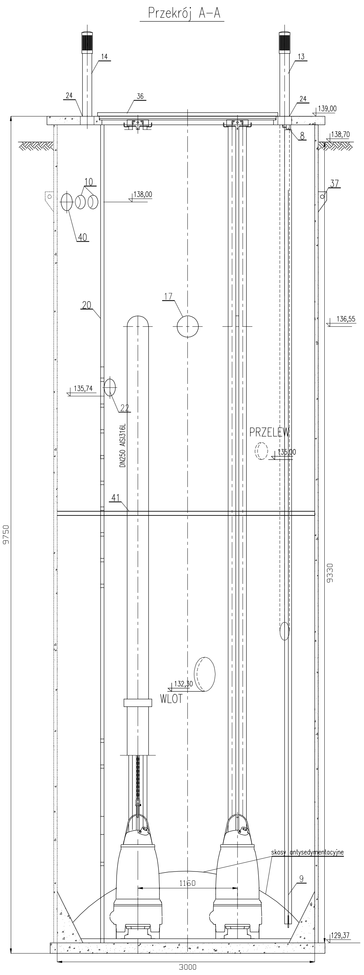
Zestawienie wyposażenia zbiorników

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Zbiornik pompowni Dw=3,0m Ht=9,47m z pomostem roboczym ze stali nierdzewnej; materiał: polimerobeton.	1szt.
2	Pompa zatopialna, moc P1=55kW z wirnikiem utwardzonym; szczegółowe dane w opisie technicznym	2szt.
3	Stopa sprzęgająca DN150	2szt.
4	Prowadnice do pompy 3" – stal AISI316L	2kpl.
5	Górny uchwyt prowadnic 3" – stal AISI316L	2szt.
6	Rurociąg tłoczny DN250 – stal AISI316L	2szt.
7	Zawiesie linowe o udźwigu do 2,0t, z szeklą – stal A4 o długości L=Htzb+5mc; 1 str. króciec bosy, 1 str. kausza	2kpl.
8	Wieszak do kabli – stal AISI316L	2szt.
9	Zestaw do pomiaru poziomu ścieków: sonda w rurze osłonowej DN80 ze stali nierdzewnej	1kpl.
10	Przepust na kable dla PVC160	2szt.
11	Krata zabezpieczająca otwór montażowy, na zawiasach z ogranicznikiem otwarcia/ smozamykania – stal AISI316L.	1szt.
12	Szczelna pokrywa otworu montażowego – stal AISI316L, docieplona pianką poliuretanową; uszczelka – guma EPDM; ogranicznik otwarcia/ smozamykania; zamontowany kontaktron	1szt.
13	Kominek wentylacyjny nawiewny DN150 z wypełnieniem katalitycznym–stal AISI316L	1szt.
14	Kominek wentylacyjny wywiewny DN150 z wypełnieniem katalitycznym–stal AISI316L	2szt.
15	Rura nawiewna AISI316L Dn150; zakończyć ~0.2m nad wlotem rurociągu grawitacyjnego	1szt.
16	Rurociąg zrzutowy DN250 – stal AISI316L	3szt.
17	Łańcuch uszczelniający EU dla rury stalowej DN250; śruby – stal A4	7szt.
18	Przepust dla PVC160–odwodnienia komory zasuw	3szt.
19	Przepust dla PVC400 – wlot rurociągu grawitacyjnego	1szt.
20	Drabinka do dna zbiornika pompowni, z wysuwanym uchwytem, stopnie złazowe antypoślizgowe – stal AISI316L	1kpl.
21	Odwodnienie komory zasuw – rurociąg zrzutowy PVC160	1szt.
22	Klapa burzowa dla rury PVC200 końcowa; klapa – PVC	1szt.
23	Łańcuch uszczelniający EU dla rury Ø200 PVC SN12 (kolektor przelewowy)	1kpl.
24	Przepust w pokrywie zbiornika DN150 (kominek wentylacyjny)	4szt.
25	Trójnik T Dn250 z przedłużką 0,5 m poniżej pomostu	1szt.
26	Prefabrykowany zbiornik komory zasuw Dw=2,5x1,7m Wl=3,36m; materiał: żelbet	1kpl.
27	Stopnie złazowe podeszłe ze stali nierdzewnej, powlekane tworzywem sztucznym	2kpl.
28	Zawór kulowy zwrotny do ścieków, DN250; kula – rdzeń metalowy pokryty NBR	3szt.
29	Zasuwa nożowa odcinająca do ścieków, DN250, żeliwo sferoidalne	2szt.
30	Kółko do zasuwy – standard producenta zasuwy	2szt.
31	Czwórnik kołnierzowy 3xDN250/DN250 – stal AISI316L	1szt.
32	Króciec z kurkiem R1/2" – stal AISI316L	1szt.
33	Manometr	1szt.
34	Zawór odpowietrzająco–napowietrzający Dn50 do ścieków wraz z instalacją odwodnieniową Dn50 PE sprowadzoną w miejsce odwodnienia komory zasuw	2szt.
35	Przewód stalowy AISI316L Dn50 z zaworem kulowym gwintowanym DN50	2szt.
36	Szczelna pokrywa otworu włazowego – stal AISI316L, docieplona pianką poliuretanową; uszczelka – guma EPDM; z dźwignią podtrzymującą	2szt.
37	Uchwyty do transportu pionowego	1szt.
38	Przepust dla PVC200–wlot odwodnienia komory zasuw i komory pomiarowej	1szt.
39	Kominek wentylacyjny DN150 – stal AISI316L	1szt.
40	Przepust dla PVC200–podłączenie filtra adsorpcyjnego	1szt.
41	Podest roboczy ze stali nierdzewnej z otwieraną klapą do wyciągania pomp oraz zejścia	1kpl.
42	Obejma ze stali nierdzewnej 316L	1szt.
43	Deflektor ze stali nierdzewnej 316L	1szt.
44	Podpora mocująca ze stali kwasoodpornej	3szt.

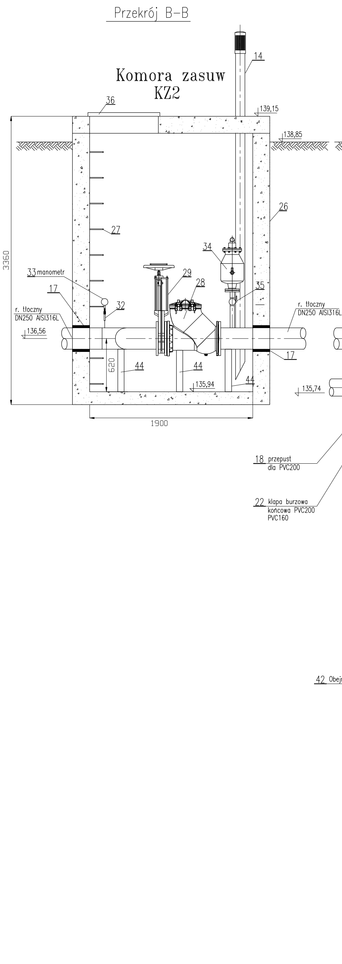
Lokalizacja króćców w układzie zegarowym



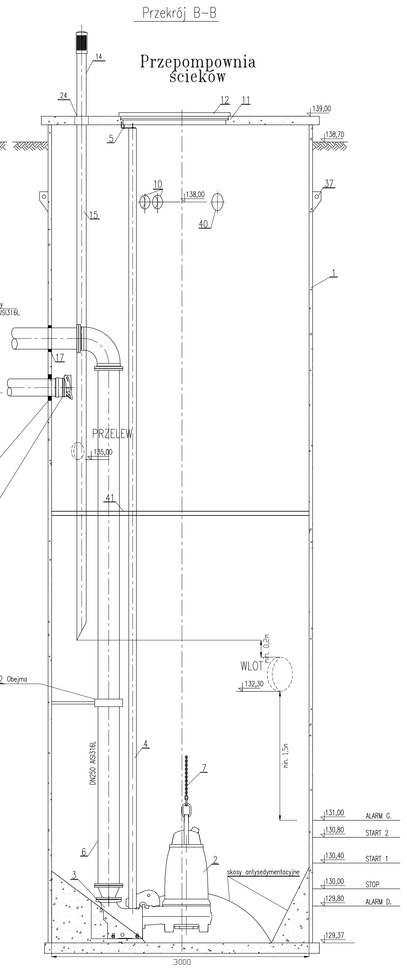
Przekrój A–A



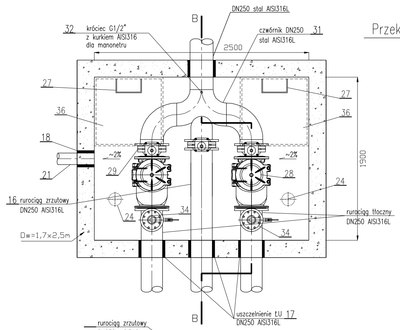
Przekrój B–B

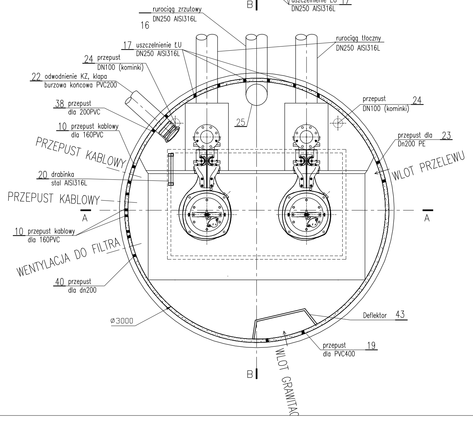


Przekrój B–B



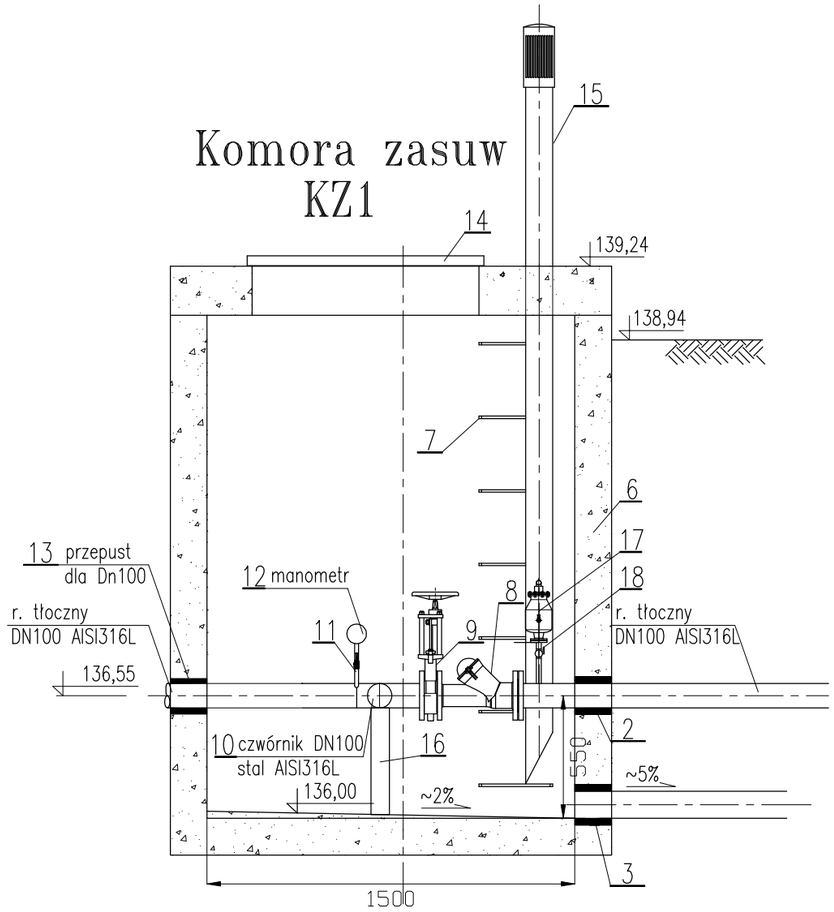
Przekrój C–C





TELSYSTEM® Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk			
tytuł rysunku: SCHEMAT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PS2 I KOMORY ZASUW KZ2			Rys. nr 17.0 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: – Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektował: mgr inż. Monika Lorenc	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0034/POOS/14	podpis:
sprawdził: mgr inż. Katarzyna Angielska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdził: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis:

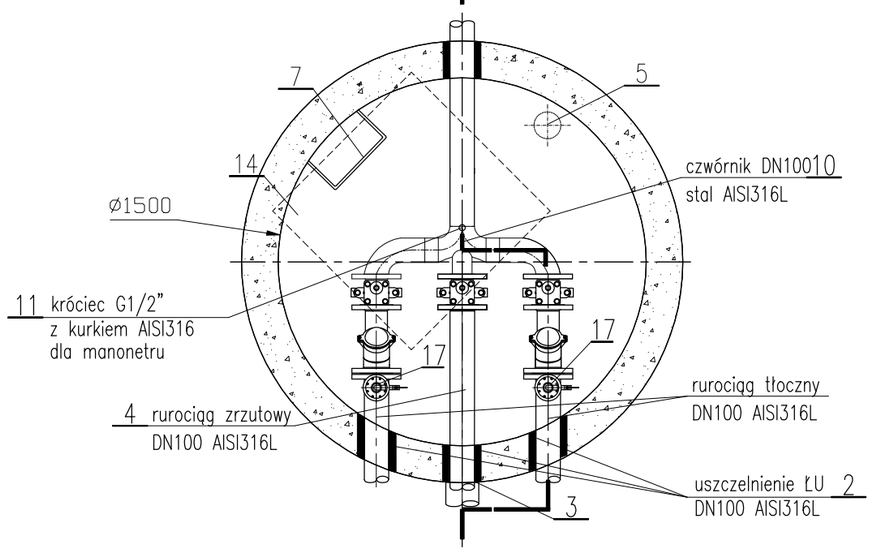
Przekrój B–B



Zestawienie wyposażenia komory

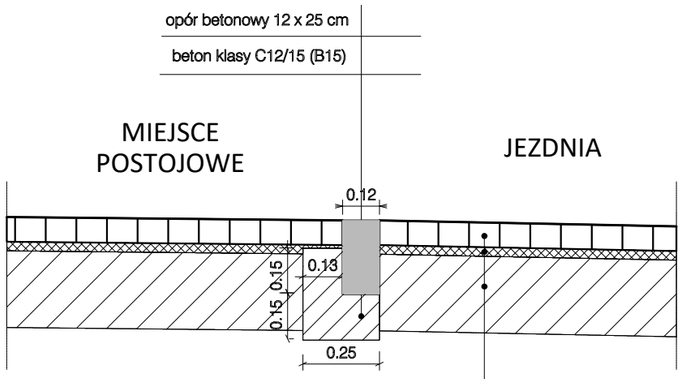
Poz.	Wyszczególnienie	Ilość
2	Łańcuch uszczelniający ŁU dla rury stalowej DN100; śruby – stal A4	6szt.
3	Przepust dla PVC160–odwodnienia komory zasuw	3szt.
4	Odwodnienie komory zasuw/pomiarowej – Rurociąg zrzutowy PVC160	1szt.
5	Przepust w pokrywie zbiornika DN100 (kominek wentylacyjny)	3 szt.
6	Zbiornik komory zasuw/pomirowej Dw=1,5m, materiał: żelbet	1kpl.
7	Stopnie złazowe podwójne ze stali nierdzewnej, powlekane tworzywem sztucznym	1kpl.
8	Zawór kulowy zwrotny do ścieków, DN100; kula – rdzeń metalowy pokryty NBR	2szt.
9	Zasuwa nożowa odcinająca do ścieków, DN100, żeliwo sferoidalne	3szt.
10	Czwórnik kołnierzowy 3xDN100/DN100 – stal AISI316L	1szt.
11	Króciec z kurkiem R1/2" – stal AISI316L	1szt.
12	Manometr	1szt.
13	Przepust dla Dn100 – wylot rurociągu tłocznego	1szt.
14	Szczelna pokrywa otworu włazowego – stal AISI316L, docieplona pianką poliuretanową; uszczelka – guma EPDM; z dźwignią podtrzymującą	1szt.
15	Kominek wentylacyjny DN100 – stal AISI316L	1szt.
16	Podpora mocująca ze stali kwasoodpornej	1szt.
17	Zawór odpowietrzająco–napowietrzający Dn50 do ścieków wraz z instalacją odwodnieniową Dn50 PE sprowadzoną w miejsce odwodnienia komory zasuw	2szt.
18	Przewód stalowy AISI316L Dn50 z zaworem kulowym gwintowanym DN50	2szt.

B



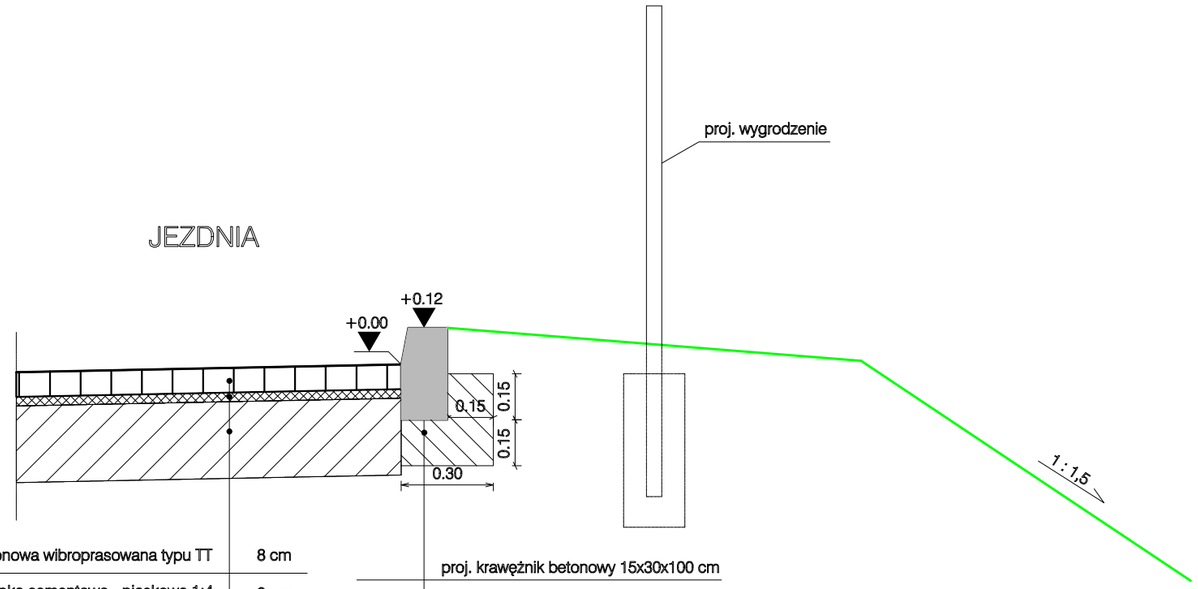
Przekrój C–C

TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: SCHEMAT KOMORY ZASUW KZ1			Rys. nr 18.0 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:25 Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowała: mgr inż. Monika Lorenc	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0034/POOS/14	podpis:
opracowała: mgr inż. Katarzyna Angielska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdziła: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis:



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

1. Część nawierzchni zostanie posadowiona na istniejącym nasypie (warstwa geotechniczna A).
2. Nowy nasyp należy posadowić na warstwie geotechnicznej II (piaski drobne, średnie).
3. Przed wykonaniem nasypu należy usunąć grunty organiczne.
4. Na przygotowanym podłożu pod nasyp wykonać warstwę z geowłókniny.
5. Projektowany nasyp wykonać z pospółki, zagęszczać warstwami około 30 cm, Is=0,98.
6. Połączenie projektowanego i istniejącego nasypu wykonać poprzez schodkowanie.



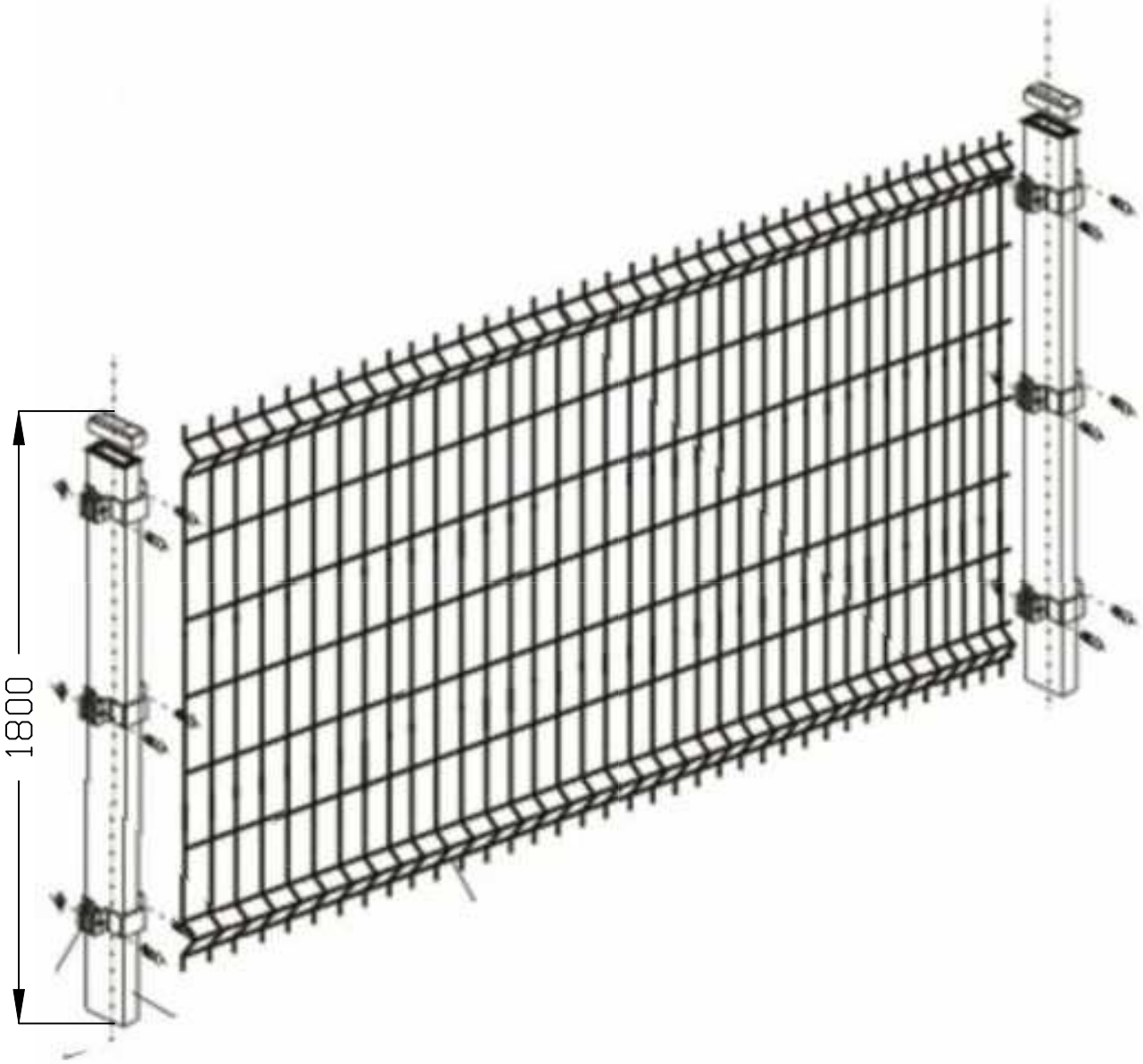
kostka betonowa wibroprasowana typu TT	8 cm
podsypka cementowo - piaskowa 1:4	3 cm
podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5	25 cm

	proj. krawężnik betonowy 15x30x100 cm
15 cm	beton klasy C12/15

TELSYSTEM®

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

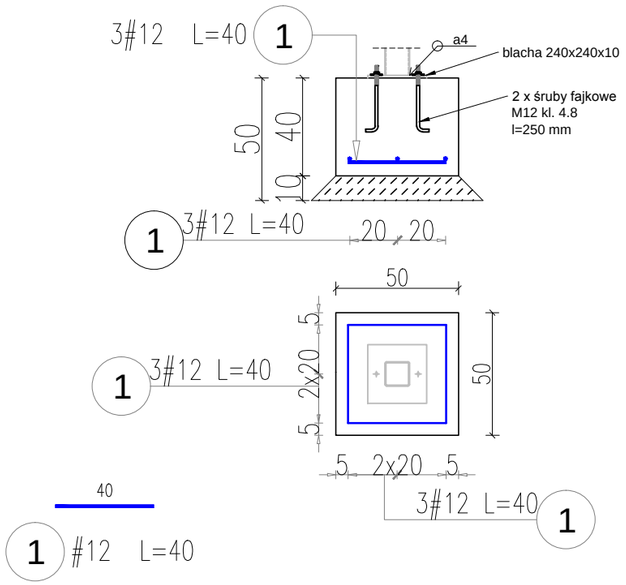
tyt. rysunku: PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE			Rys. nr 19.0 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:20 Data: 10.2019
projektował: mgr inż. Tomasz Ślusarz	uprawnienia: w specjalności drogowej	nr upr.: POM/0094/POOD/12	podpis:
opracowała: mgr inż. Iwona Kamrowska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdził: mgr inż. Adam Stypik	uprawnienia: w specjalności drogowej	nr upr.: POM/0294/POOD/11	podpis:

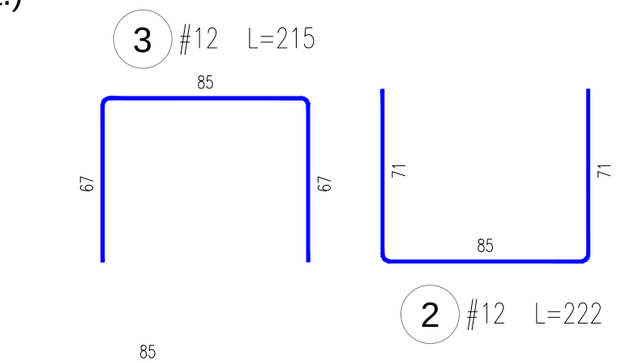


UWAGA:
- ogrodzenie z paneli wykonać na fundamencie betonowym
- panele stalowe, ocynkowane, malowane proszkowo w kolorze zielonym,
- grubość drutu 5mm,
- wysokość ogrodzenia 1,80m.

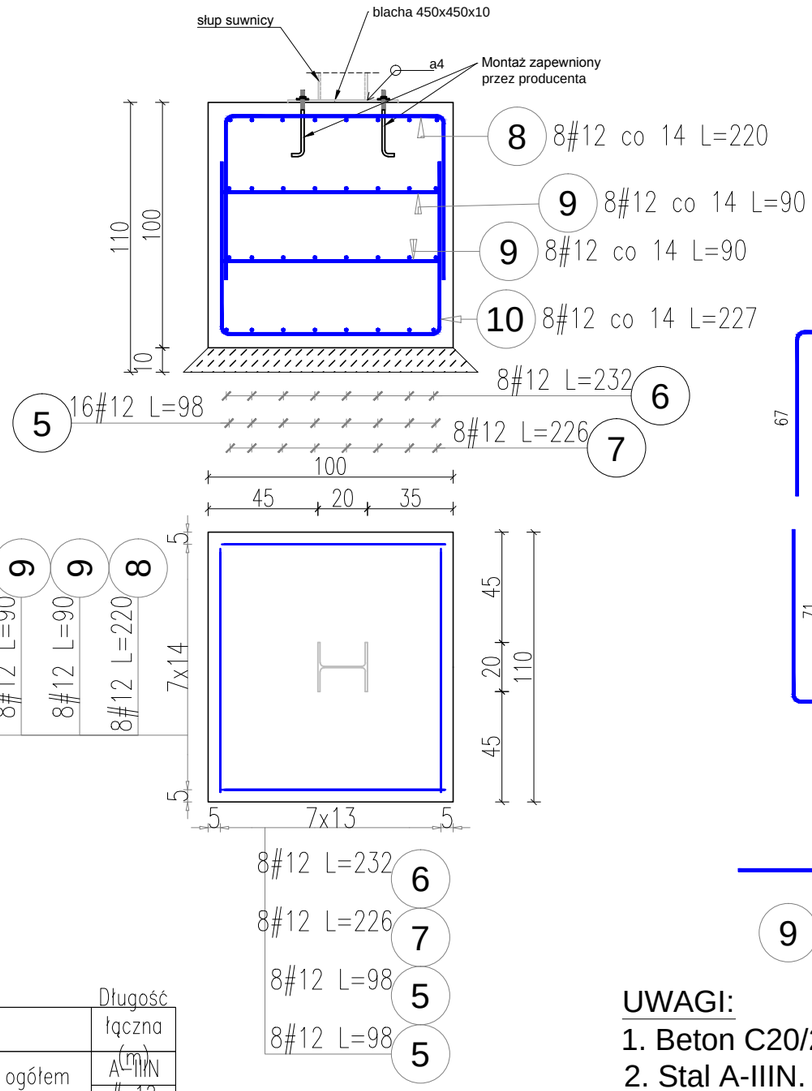
TELSYSTEM®	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji spółka z o.o. ul. Czyżewskiego 38/1 80-336 Gdańsk		
tyt. rysunku: SCHEMAT OGRODZENIA PANELOWEGO			Rys. nr 20.0 TS-511-PW-059-P
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: - Data: 10.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektowali: mgr inż. Monika Lorenc	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0034/POOS/14	podpis:
opracowała: mgr inż. Katarzyna Angielska	uprawnienia: ---	nr upr.: ---	podpis:
sprawdzili: mgr inż. Maja Kos	uprawnienia: w specjalności instalacyjnej (sanitarnej)	nr upr.: POM/0044/PWBS/16	podpis:

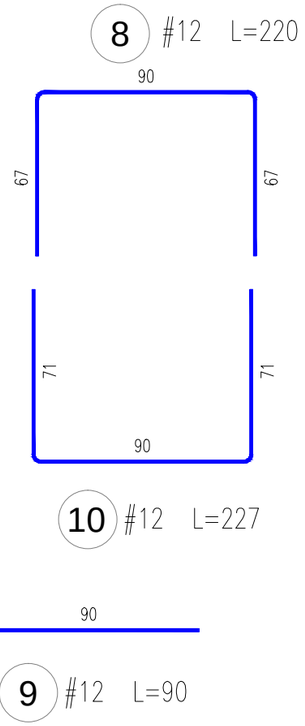
Stopa fundamentowa F1 (10 szt.)

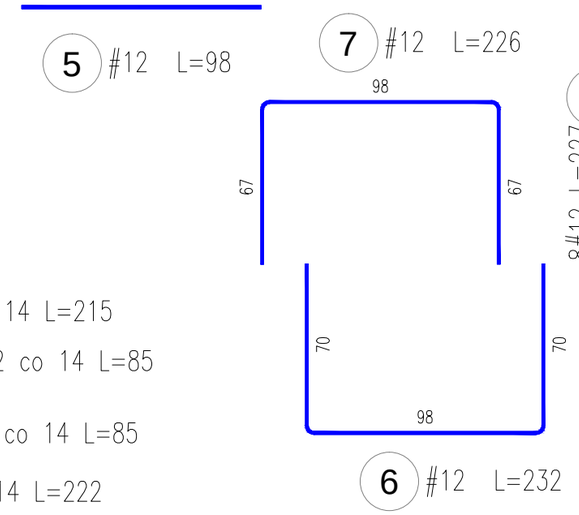




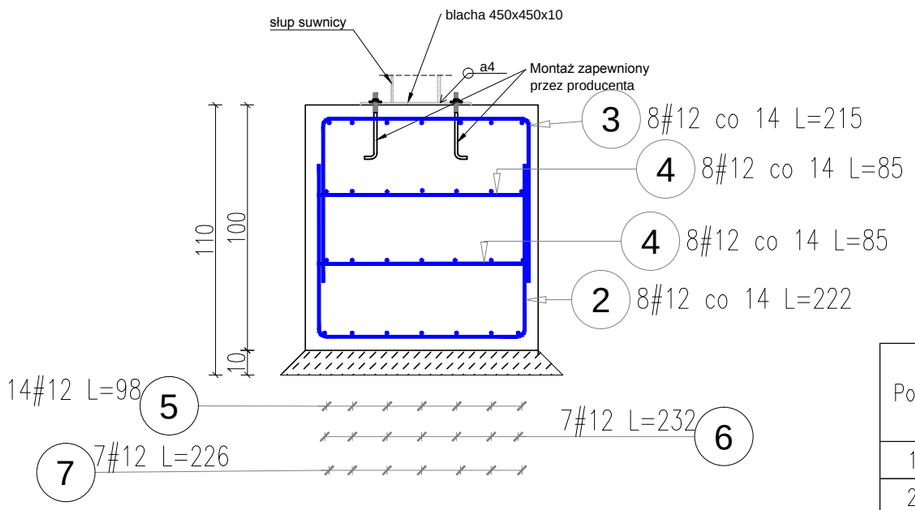
Stopa fundamentowa F2 (1 szt.)

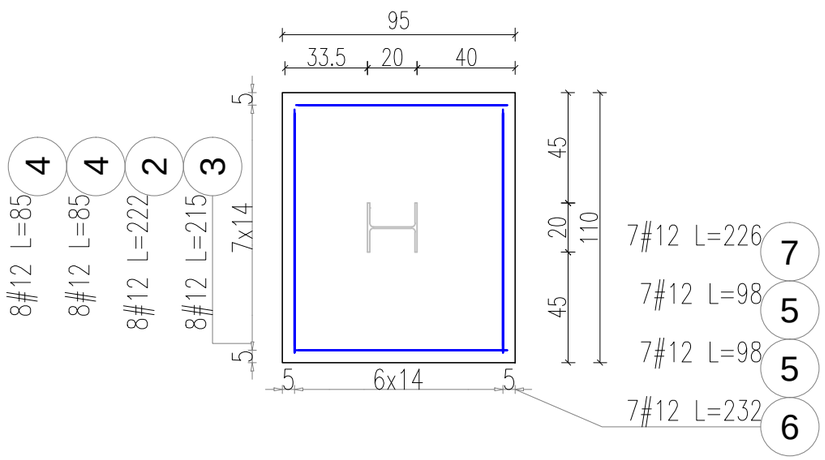






Stopa fundamentowa F3 (1szt.)





Poz.	Stal # A-IIIN	Długość (cm)	Liczba w elemencie	Liczba elementów	Liczba ogółem	Długość łączna (cm) A-IIIN # 12
1	12	40	6	10	60	24,00
2	12	222	8	1	8	17,76
3	12	215	8	1	8	17,20
4	12	85	16	1	16	13,60
5	12	98	30	1	30	29,40
6	12	232	15	1	15	34,80
7	12	226	15	1	15	33,90
8	12	220	8	1	8	17,60
9	12	90	16	1	16	14,40
10	12	227	8	1	8	18,16
Długość wg średnic (m)						220,82
Masa 1 m pręta (kg/m)						0,89
Masa łączna wg średnic (kg)						196,09
Masa łączna wg gatunku stali (kg)						196,09
Ogółem (kg)						196,09

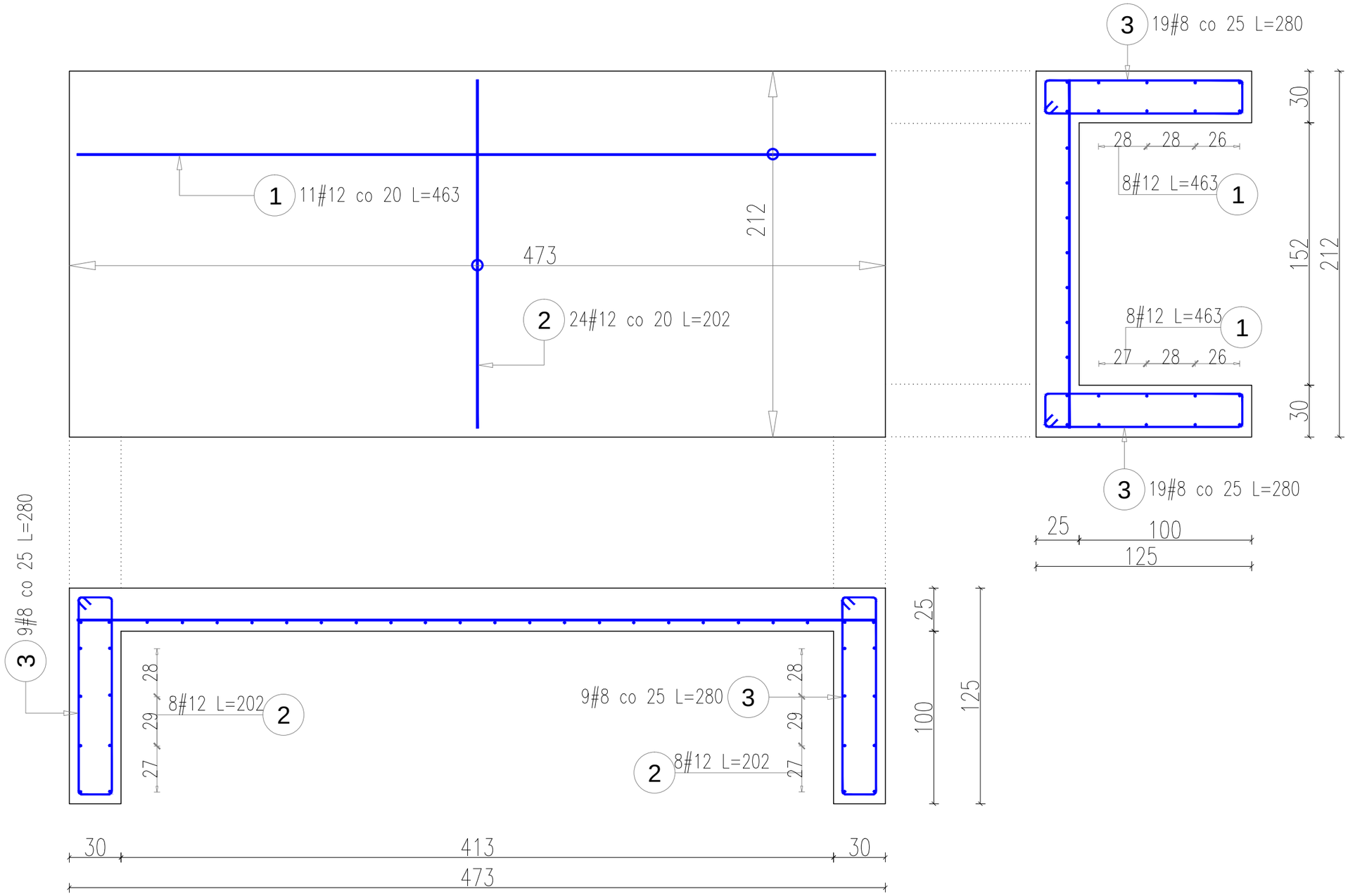
UWAGI:

1. Beton C20/25 (B25).
2. Stal A-IIIN.
3. Otulina 5 cm.
4. Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego C8/10 (B10) o grubości 10 cm.

TELSYSTEM®

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

tyt. rysunku: Stopy fundamentowe F1,F2,F3			Rys. nr K101
nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo			Skala: 1:25 Data: 07.2019
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo			
projektował: mgr inż. Piotr Chudoba	uprawnienia: w specjalności konstrukcyjnej	nr upr.: POM/0297/POOK/10	podpis:



UWAGI:

1. Beton C20/25 (B25).
2. Stal A-IIIN.
3. Otulina 5 cm.
4. Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego C8/10 (B10) o grubości 10 cm.

Poz.	Stal # A-IIIN	Długość (cm)	Liczba w elemencie	Liczba elementów	Liczba ogółem	Długość łączna (m) A-IIIN # 8	Długość łączna (m) A-IIIN # 12
1	12	463	27	1	27		125,01
2	12	202	40	1	40		80,80
3	8	280	56	1	56	156,80	
Długość wg średnic (m)						156,80	205,81
Masa 1 m pręta (kg/m)						0,40	0,89
Masa łączna wg średnic (kg)						61,94	182,76
Masa łączna wg gatunku stali (kg)						244,70	
Ogółem (kg)						244,70	

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

tyt. rysunku: Zbrojenie płyty fundamentowej pod agregatem - zbrojenie dolne

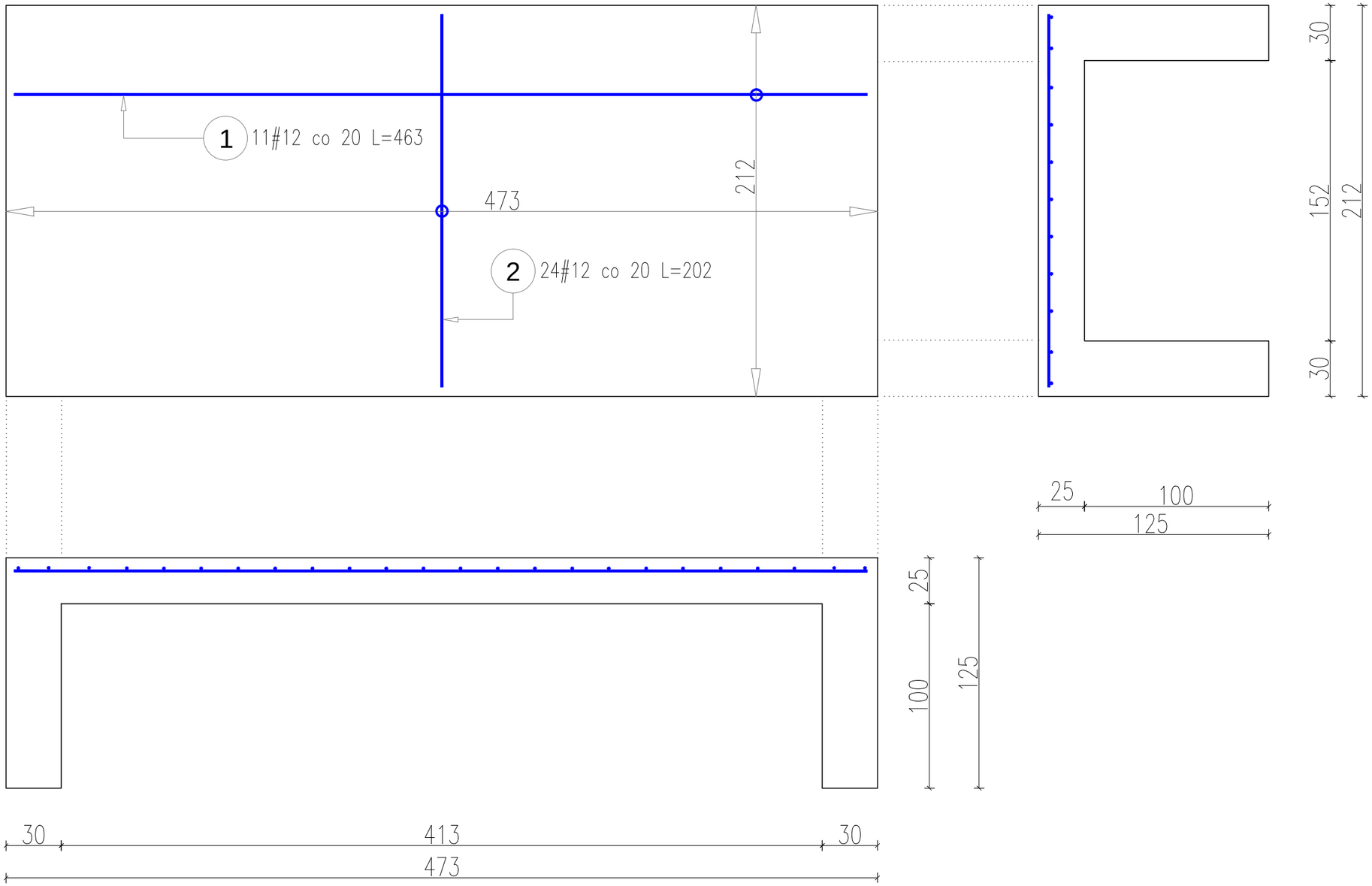
Rys. nr K102

nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo

Skala: 1:25
Data: 07.2019

lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo

projektował:	uprawnienia:	nr upr.:	podpis:
mgr inż. Piotr Chudoba	w specjalności konstrukcyjnej	POM/0297/POOK/10	



UWAGI:

1. Beton C20/25 (B25).
2. Stal A-IIIN.
3. Otulina 5 cm.
4. Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego C8/10 (B10) o grubości 10 cm.

Poz.	Stal # A-IIIN	Długość (cm)	Liczba w elemencie	Liczba elementów	Liczba ogółem	Długość łączna (m) A-IIIN # 12
1	12	463	11	1	11	50,93
2	12	202	24	1	24	48,48
Długość wg średnic (m)						99,41
Masa 1 m pręta (kg/m)						0,89
Masa łączna wg średnic (kg)						88,28
Masa łączna wg gatunku stali (kg)						88,28
Ogółem (kg)						88,28

TELSYSTEM®

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

tyt. rysunku: Zbrojenie płyty fundamentowej pod agregatem - zbrojenie górne

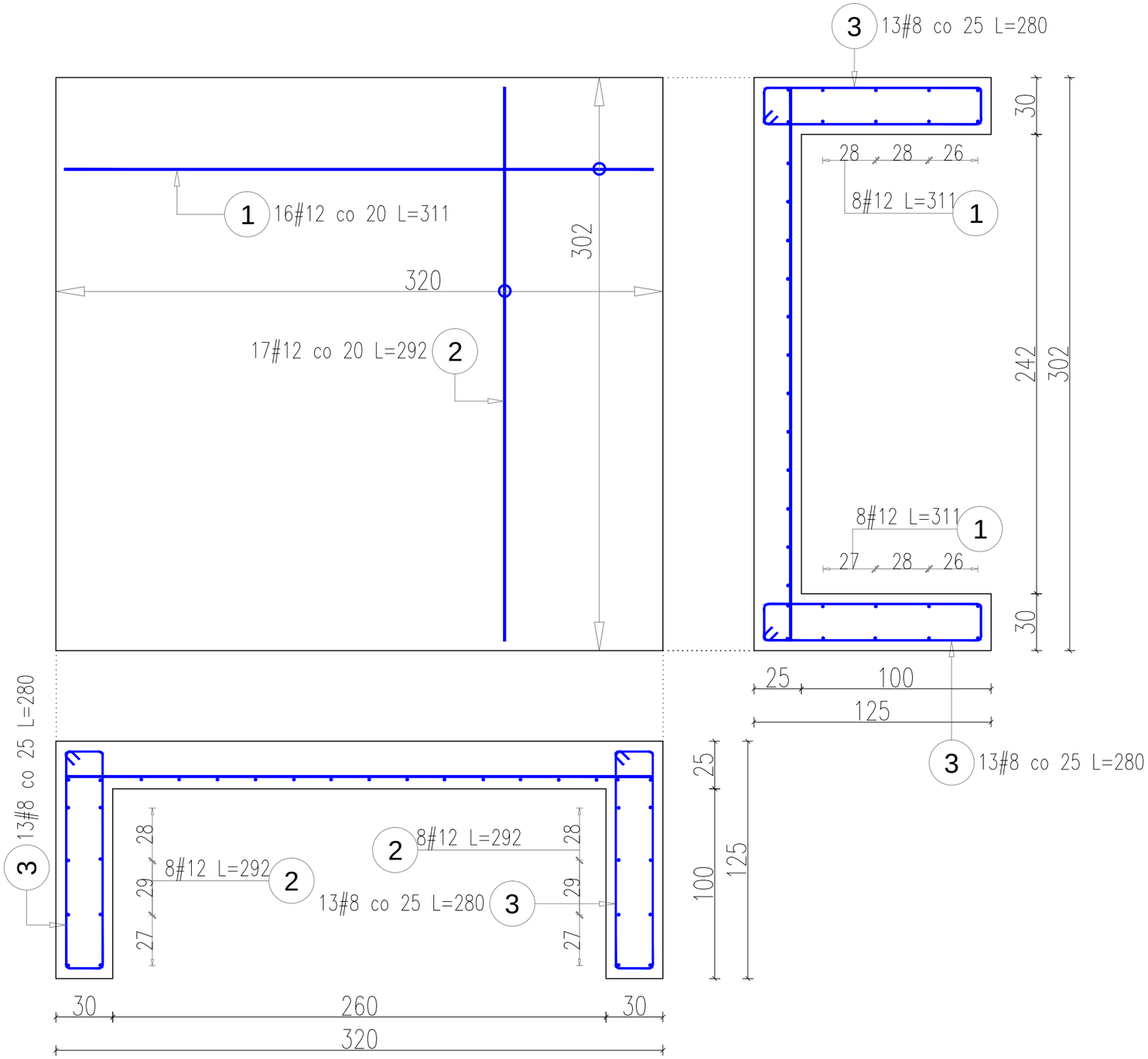
Rys. nr K103

nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo

Skala: 1:25
Data: 07.2019

lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo

projektował:	uprawnienia:	nr upr.:	podpis:
mgr inż. Piotr Chudoba	w specjalności konstrukcyjnej	POM/0297/POOK/10	



UWAGI:

1. Beton C20/25 (B25).
2. Stal A-IIIN.
3. Otulina 5 cm.
4. Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego C8/10 (B10) o grubości 10 cm.

Poz.	Stal # A-IIIN	Długość (cm)	Liczba w elemencie	Liczba elementów	Liczba ogółem	Długość łączna (m) A-IIIN # 8	Długość łączna (m) A-IIIN # 12
1	12	311	32	1	32		99,52
2	12	292	33	1	33		96,36
3	8	280	52	1	52	145,60	
Długość wg średnic (m)						145,60	195,88
Masa 1 m pręta (kg/m)						0,40	0,89
Masa łączna wg średnic (kg)						57,51	173,94
Masa łączna wg gatunku stali (kg)						231,45	
Ogółem (kg)						231,45	

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

tyt. rysunku: Zbrojenie płyty fundamentowej pod sterownią - zbrojenie dolne

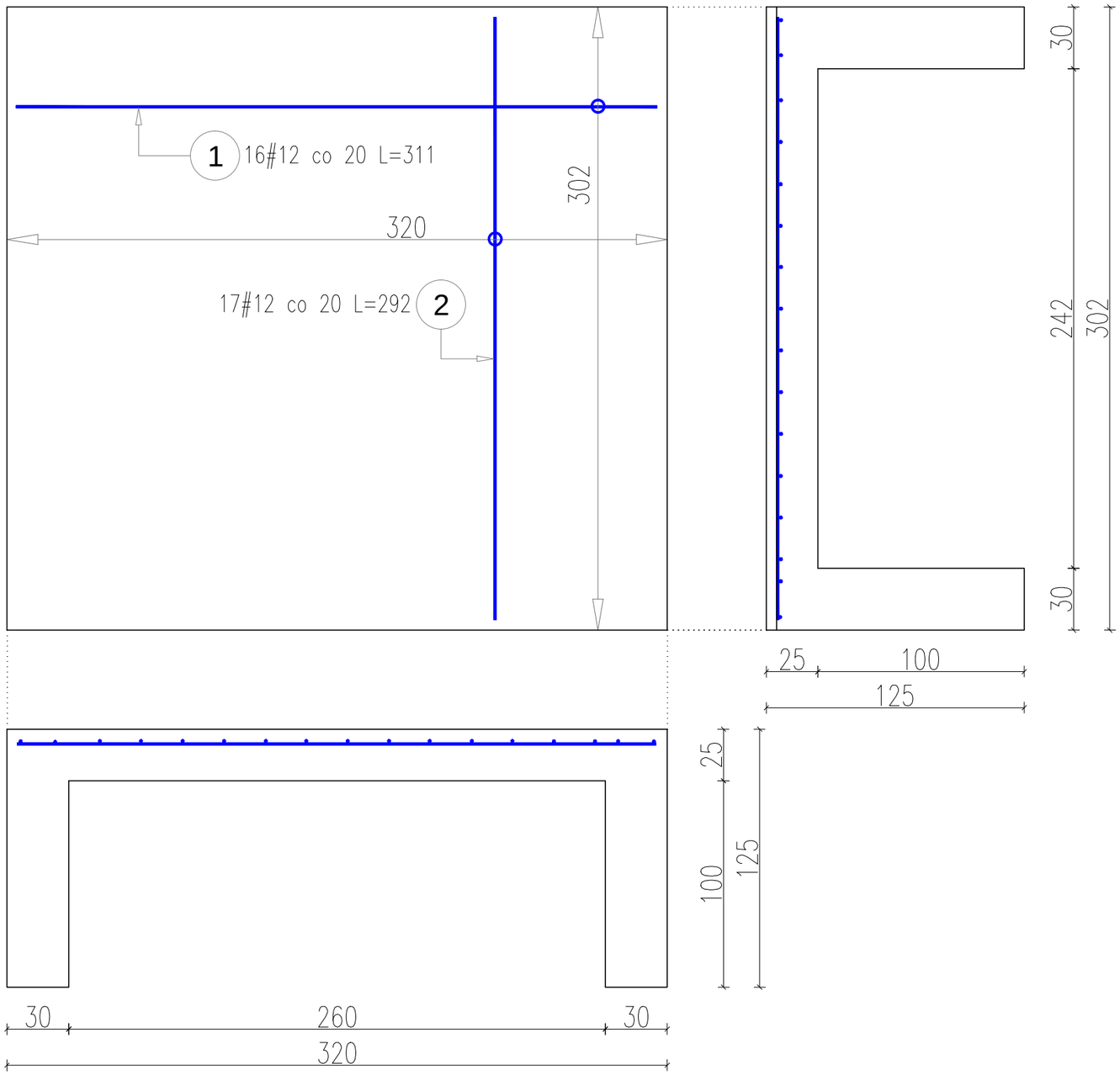
Rys. nr K104

nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo

Skala: 1:25
Data: 07.2019

lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo

projektował:	uprawnienia:	nr upr.:	podpis:
mgr inż. Piotr Chudoba	w specjalności konstrukcyjnej	POM/0297/POOK/10	



UWAGI:

1. Beton C20/25 (B25).
2. Stal A-IIIN.
3. Otulina 5 cm.
4. Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego C8/10 (B10) o grubości 10 cm.

Poz.	Stal # A-IIIN	Długość (cm)	Liczba w elemencie	Liczba elementów	Liczba ogółem	Długość łączna (m) A-IIIN # 12
1	12	311	16	1	16	49,76
2	12	292	17	1	17	49,64
Długość wg średnic (m)						99,40
Masa 1 m pręta (kg/m)						0,89
Masa łączna wg średnic (kg)						88,27
Masa łączna wg gatunku stali (kg)						88,27
Ogółem (kg)						88,27

TELSYSTEM®

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

tyt. rysunku: Zbrojenie płyty fundamentowej pod sterownią - zbrojenie górne

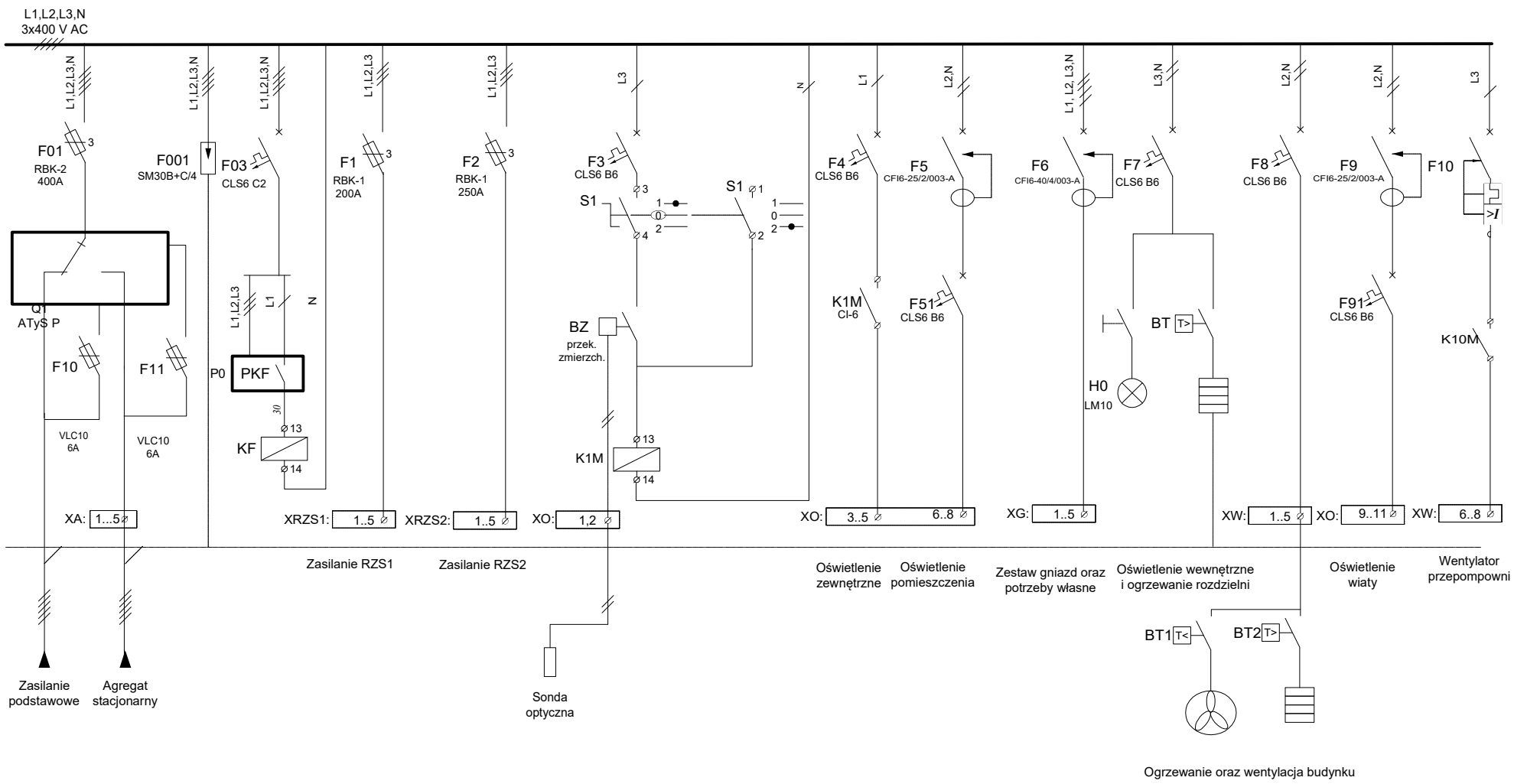
Rys. nr K105

nazwa projektu: Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo

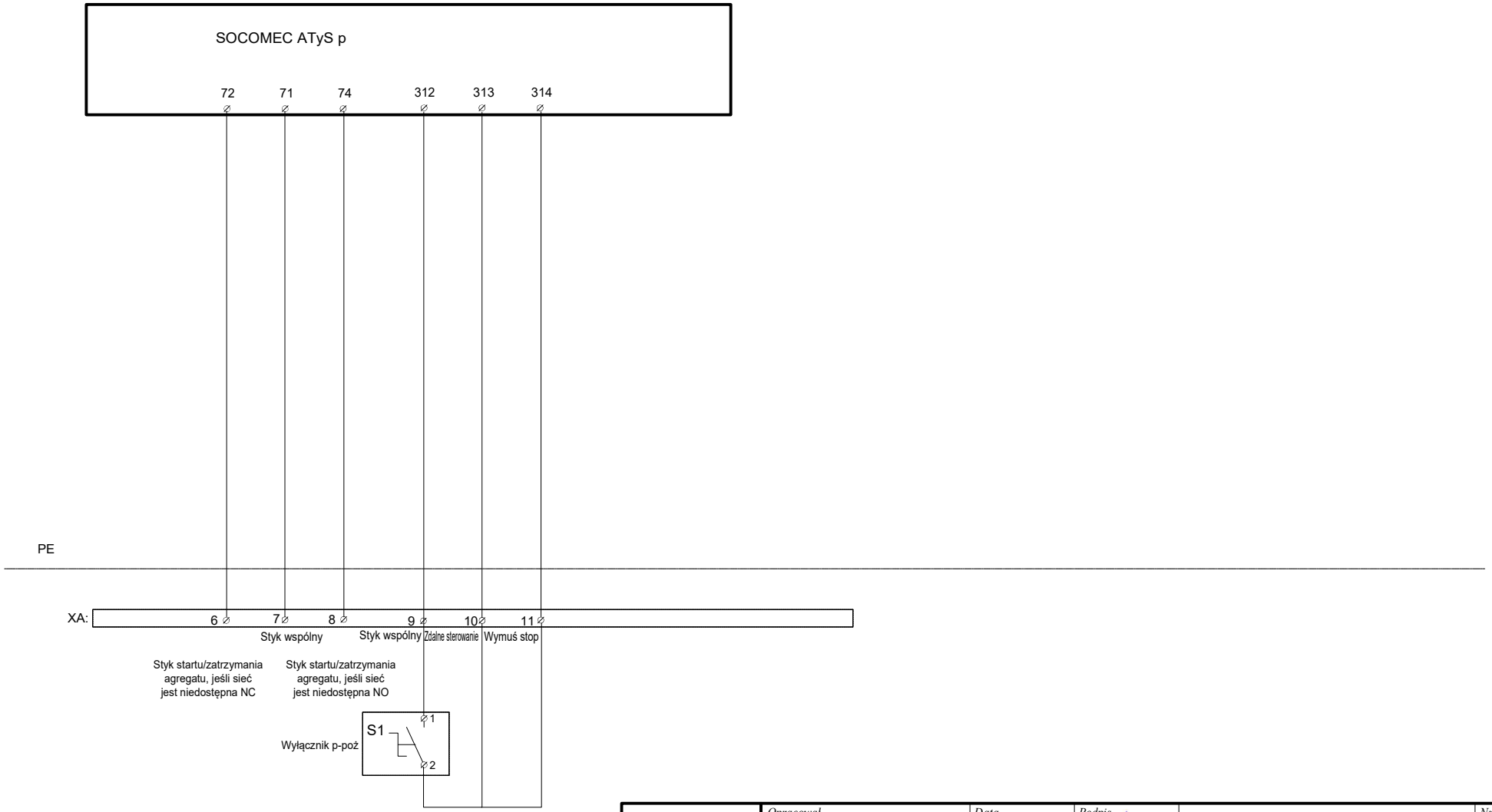
lokalizacja: dz. nr 40, 57/6 obr. Banino, gmina Żukowo

Skala: 1:25
Data: 07.2019

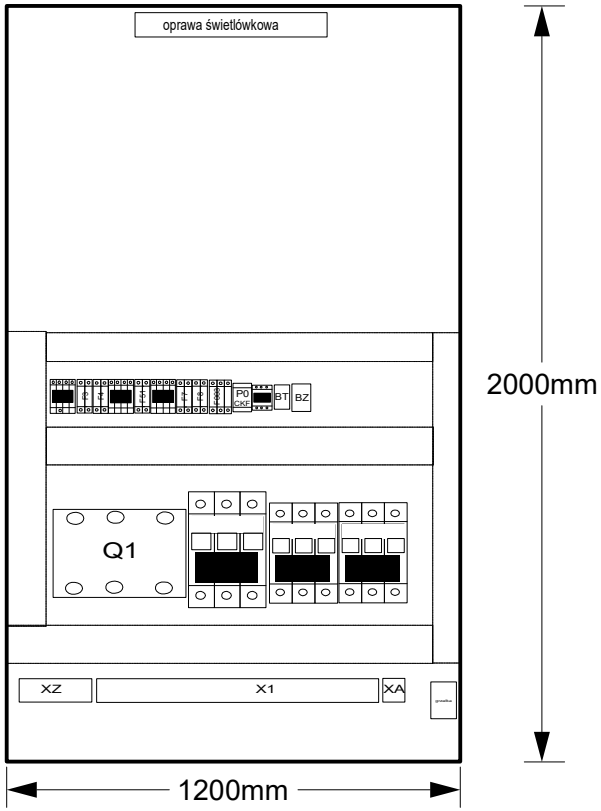
projektował: mgr inż. Piotr Chudoba | uprawnienia: w specjalności konstrukcyjnej | nr upr.: POM/0297/POOK/10 | podpis:



Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Schemat układu zasilania	Nr rys.: E1.1
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM	Format: A4		Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS	Nr Ark.: 1/1



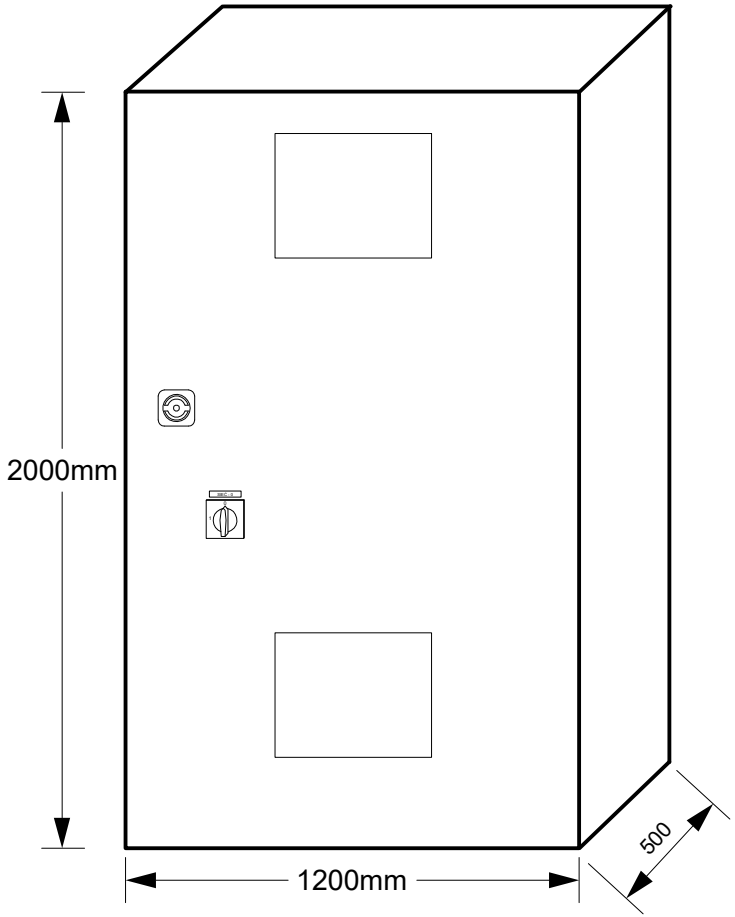
Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Schemat sterowania Atys-p	Nr rys. E1.2
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM	Format A4		Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS	Nr Ark. 1/1



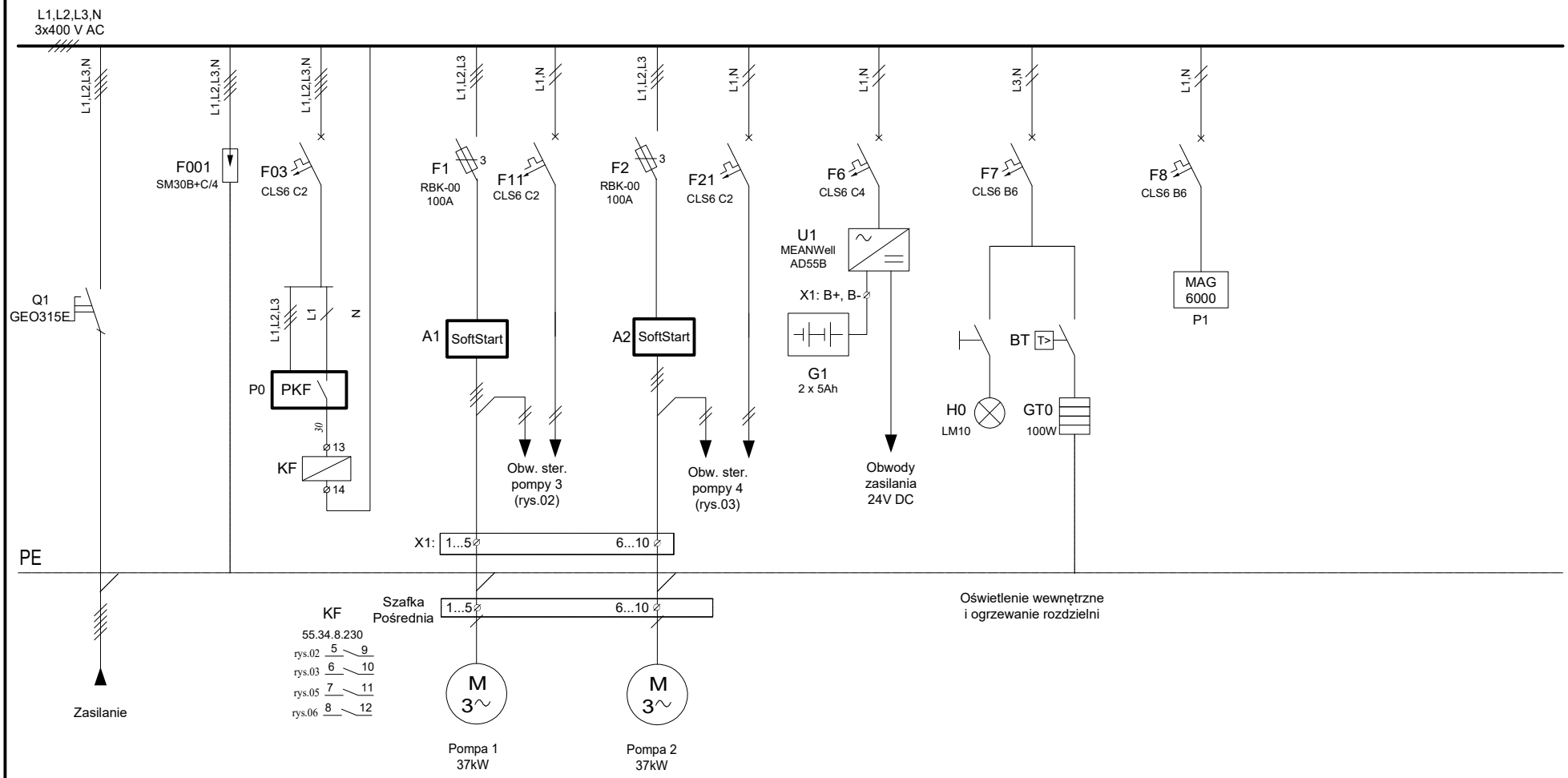
UWAGI

- oświetlenie wewnętrzne zamocować na górnej ściance szafki,
- bezpieczniki aparatowe mostkować
  od strony górnych zacisków

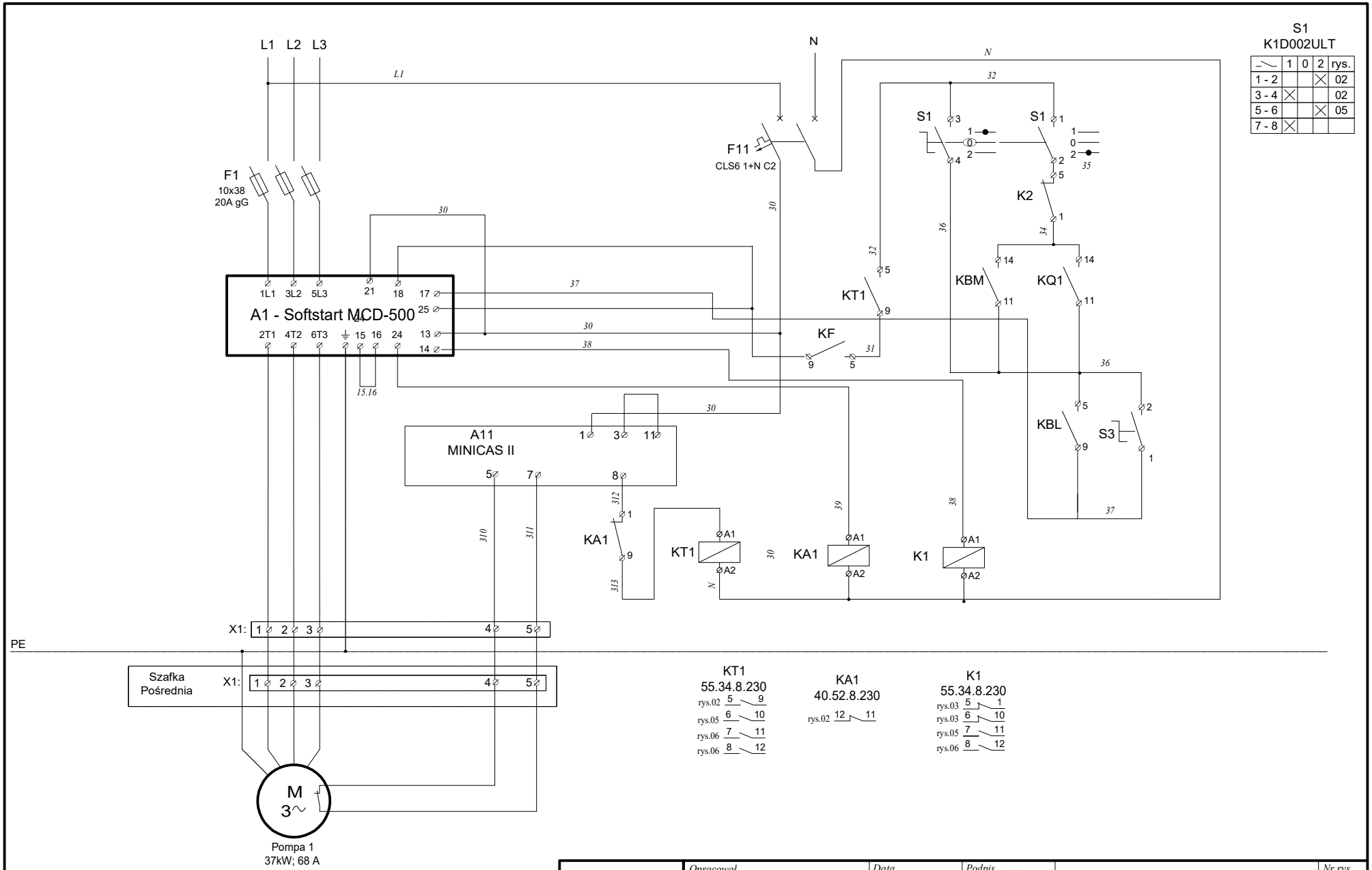
Opracował inż. Mariusz Kuczyński	Data 18.10.2019	Podpis	Rozmieszczenie elementów wewnątrz szafki sterowniczej	Nr rys. E1.3
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS	Nr Ark. 1/1



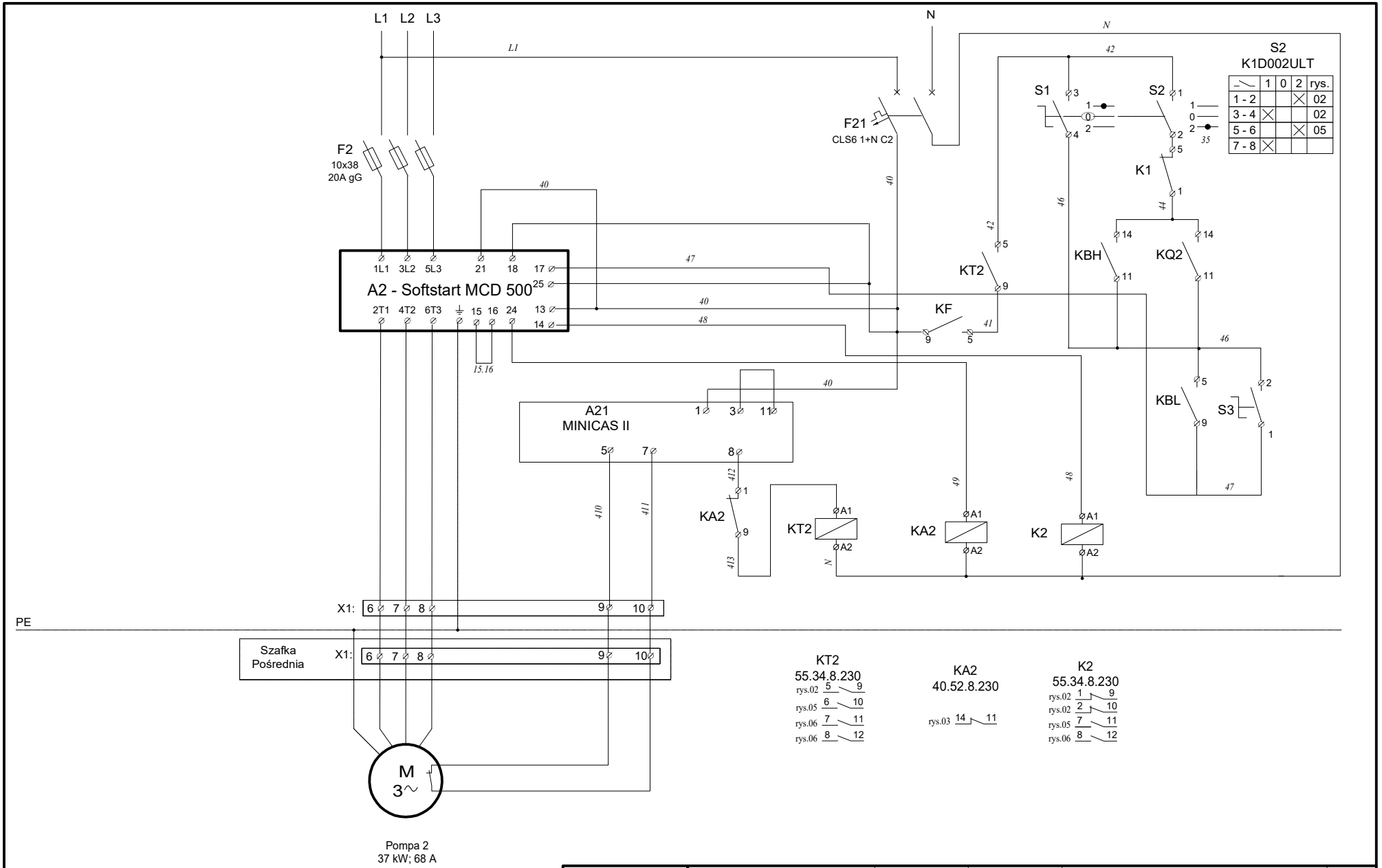
	Opracował inż. Mariusz Kuczyński	Data 18.10.2019	Podpis	Elewacja zewnętrzna szafki sterowniczej	Nr rys. E1.4
	Sprawdził	Data	Podpis		
	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS	Nr Ark. 1/1



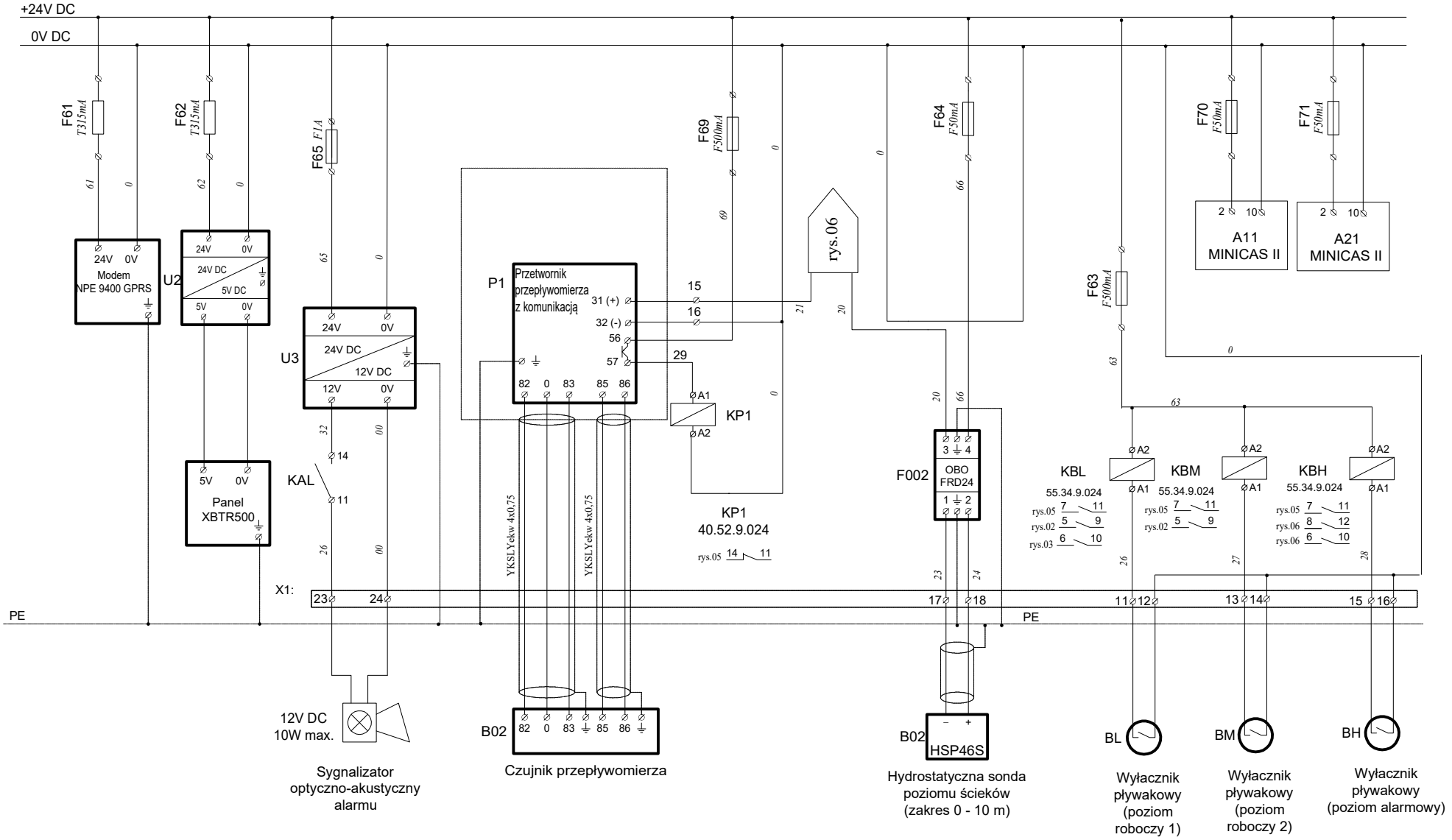
Opracował inż. Mariusz Kuczyński	Data 18.10.2019	Podpis	Schemat układu zasilania	Nr rys. E2.1
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS1	Nr Ark. 1/1



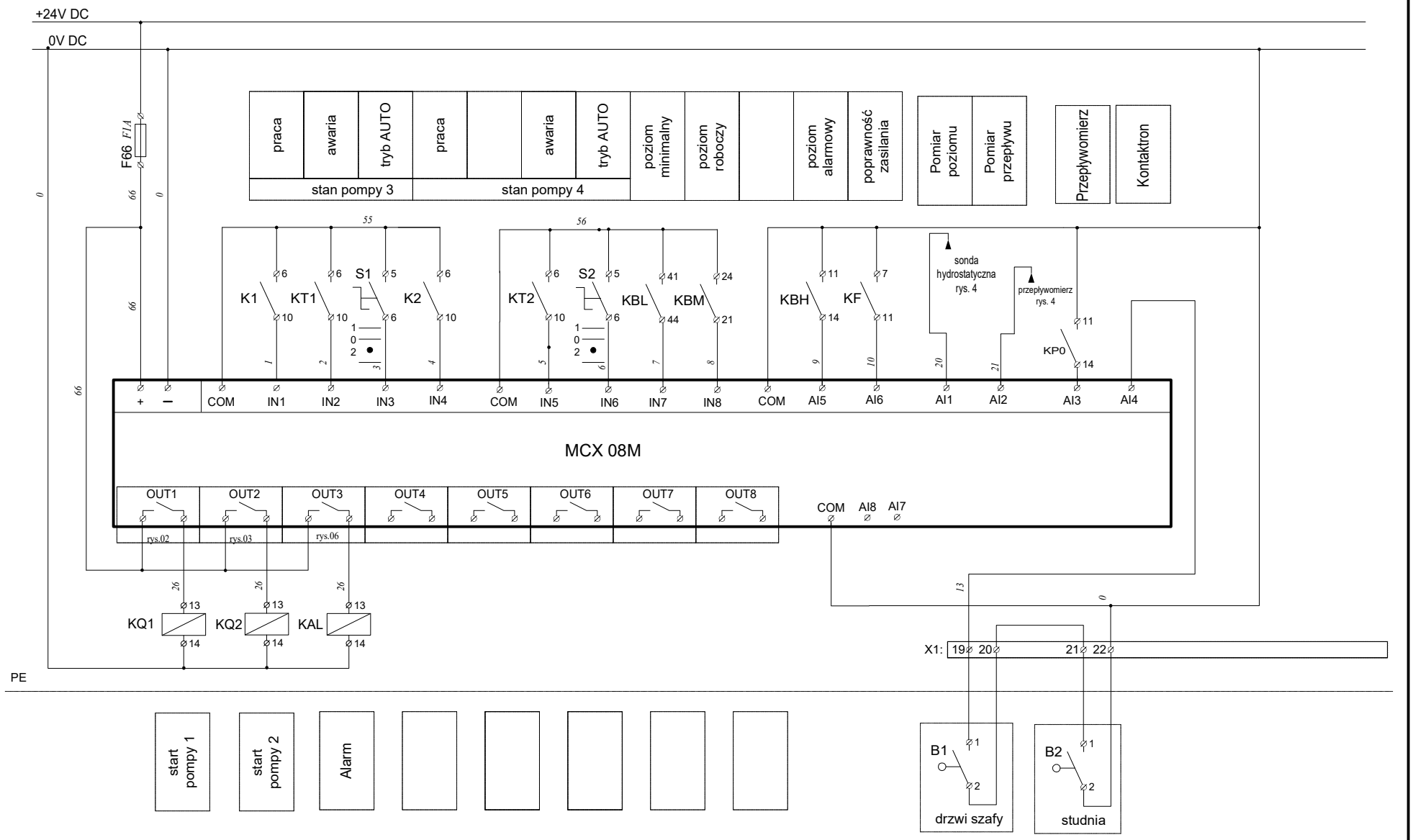
Opracował inż. Mariusz Kuczyński	Data 18.10.2019	Podpis	Schemat zasilania i sterowania pracą pompy 1	Nr rys. E2.2
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM	Format A4		Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS1	Nr Ark. 1/1



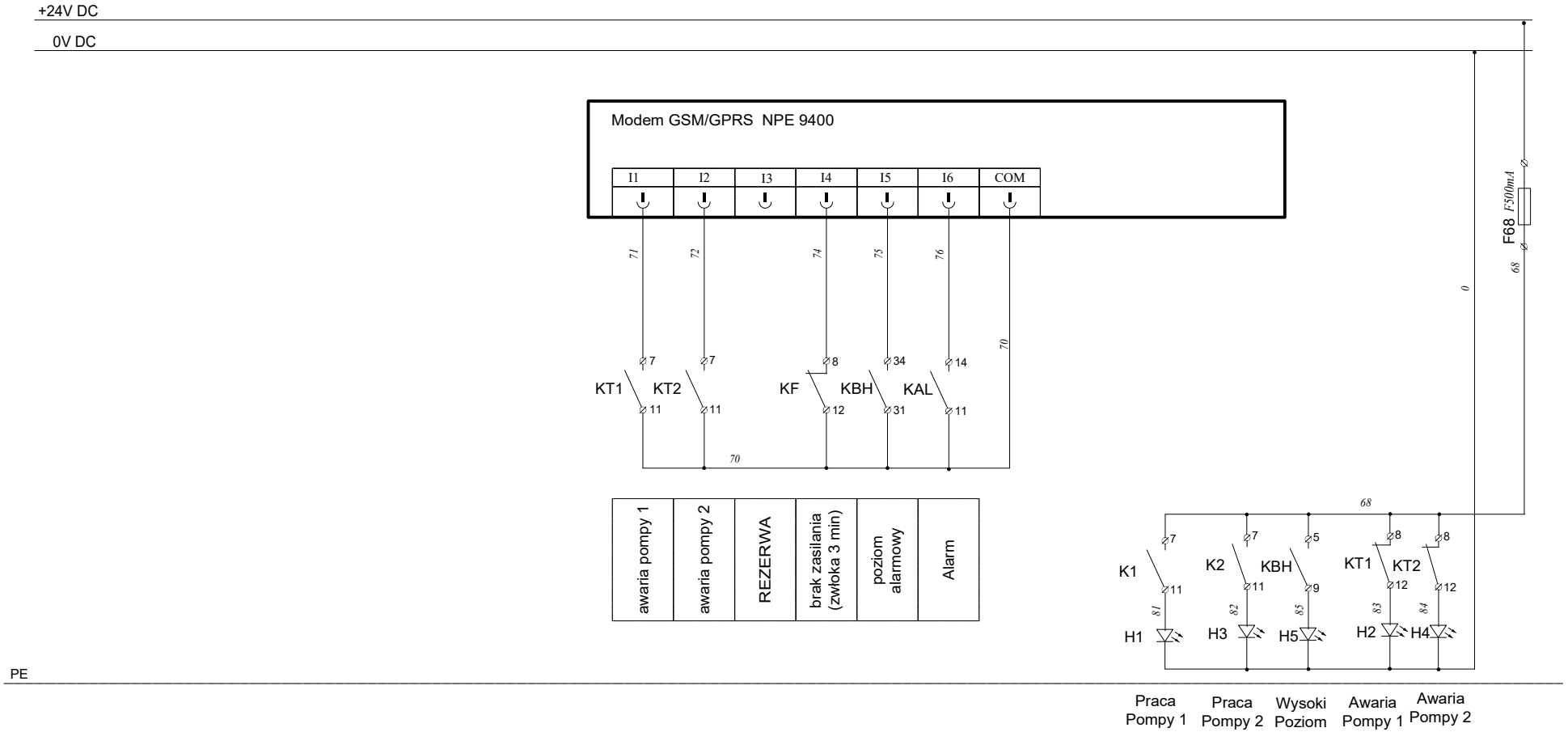
Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Schemat zasilania i sterowania pracą pompy 2	Nr rys.: E2.3
Sprawdził:	Data:	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM	Format: A4		Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS1	Nr Ark.: 1/1



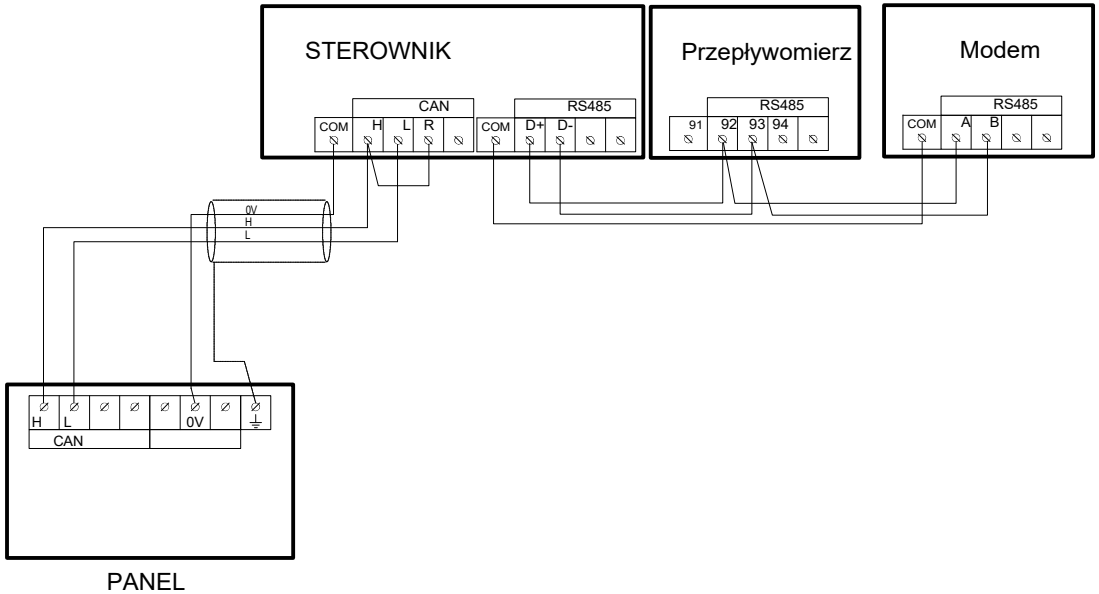
Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Schemat zasilania 24V; Pomiary technologiczne	Nr rys.: E2.4
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format: A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS1	Nr Ark.: 1/1



Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Obwody sterownika programowalnego	Nr rys.: E2.5
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM	Format: A4		Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS1	Nr Ark.: 1/1

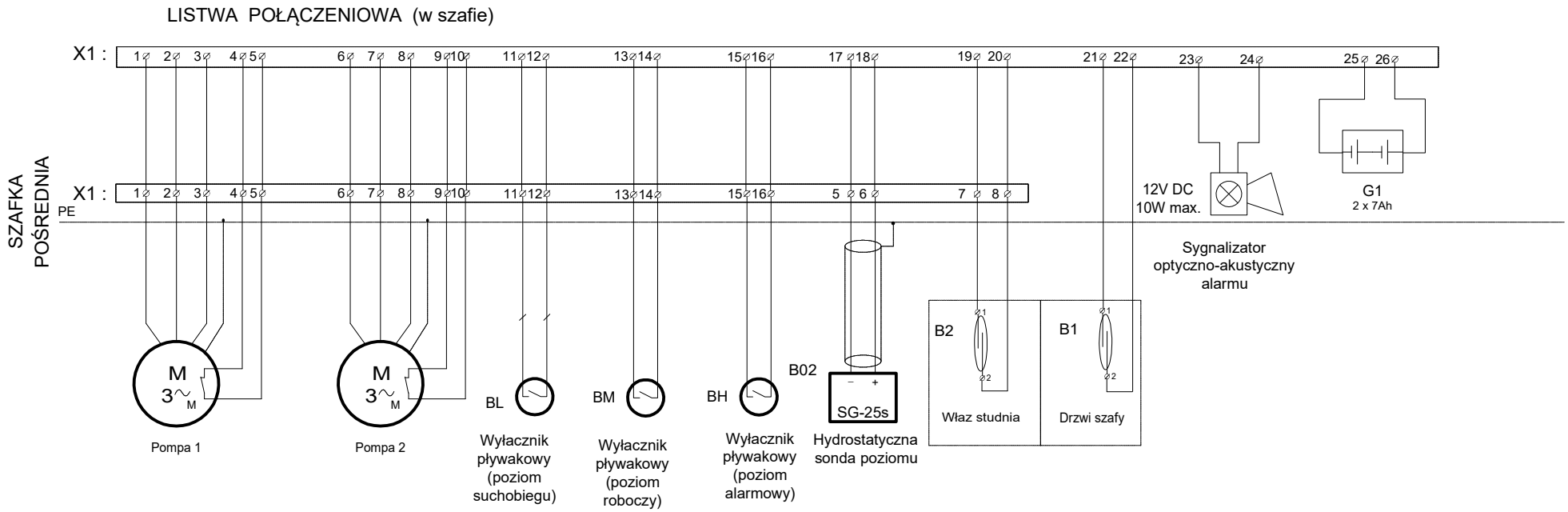


Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Wyjścia binarne MT-101 oraz sygnalizacja	Nr rys. E2.6
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS1	Nr Ark. 1/1

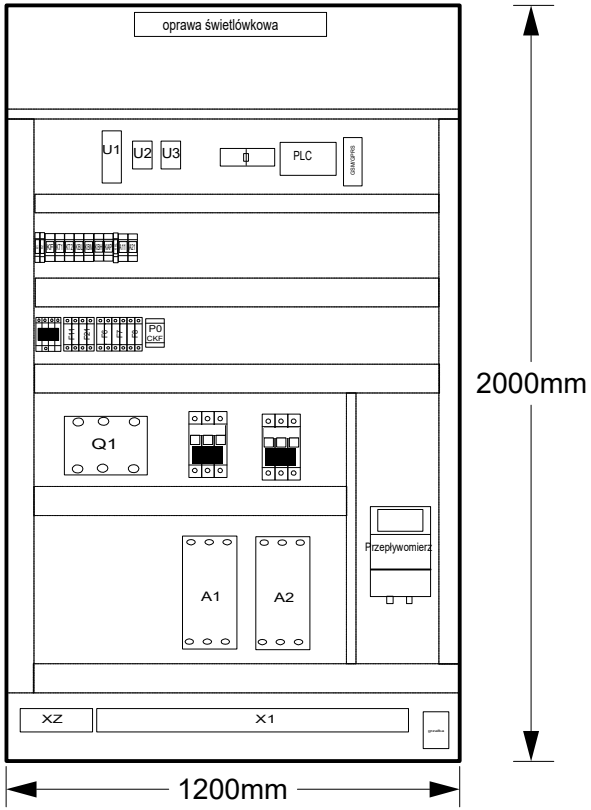


PE

Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Magistarle komunikacyjne; Konfiguracja urządzeń	Nr rys. E2.7
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM	Format A4		Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS1	Nr Ark. 1/1



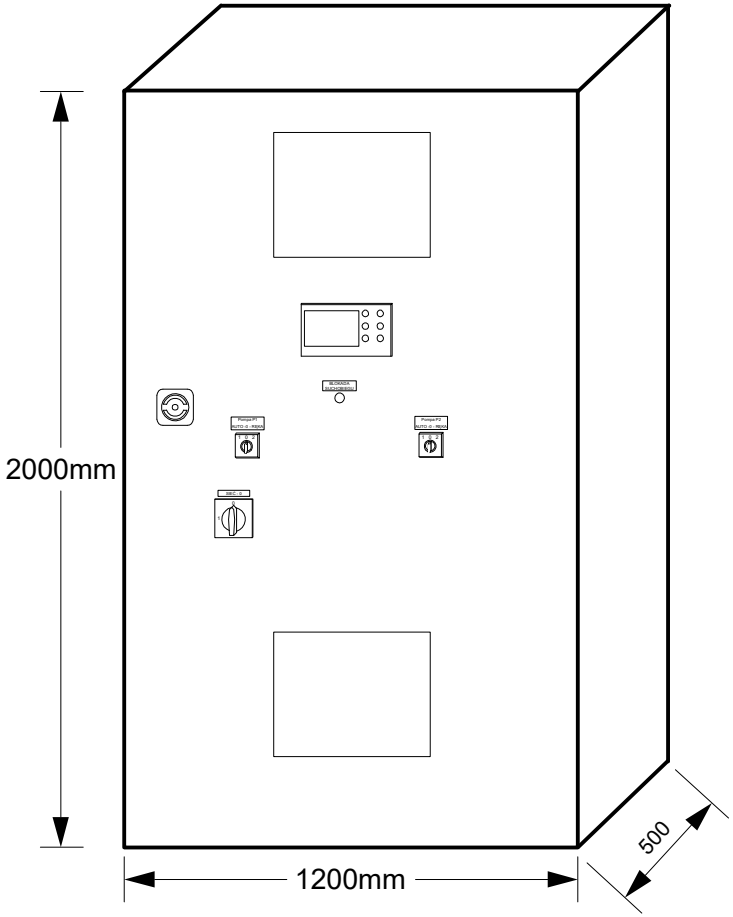
Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Zbiorczy schemat podłączenia urządzeń zewnętrznych	Nr rys. E2.8
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS1	Nr Ark. 1/1



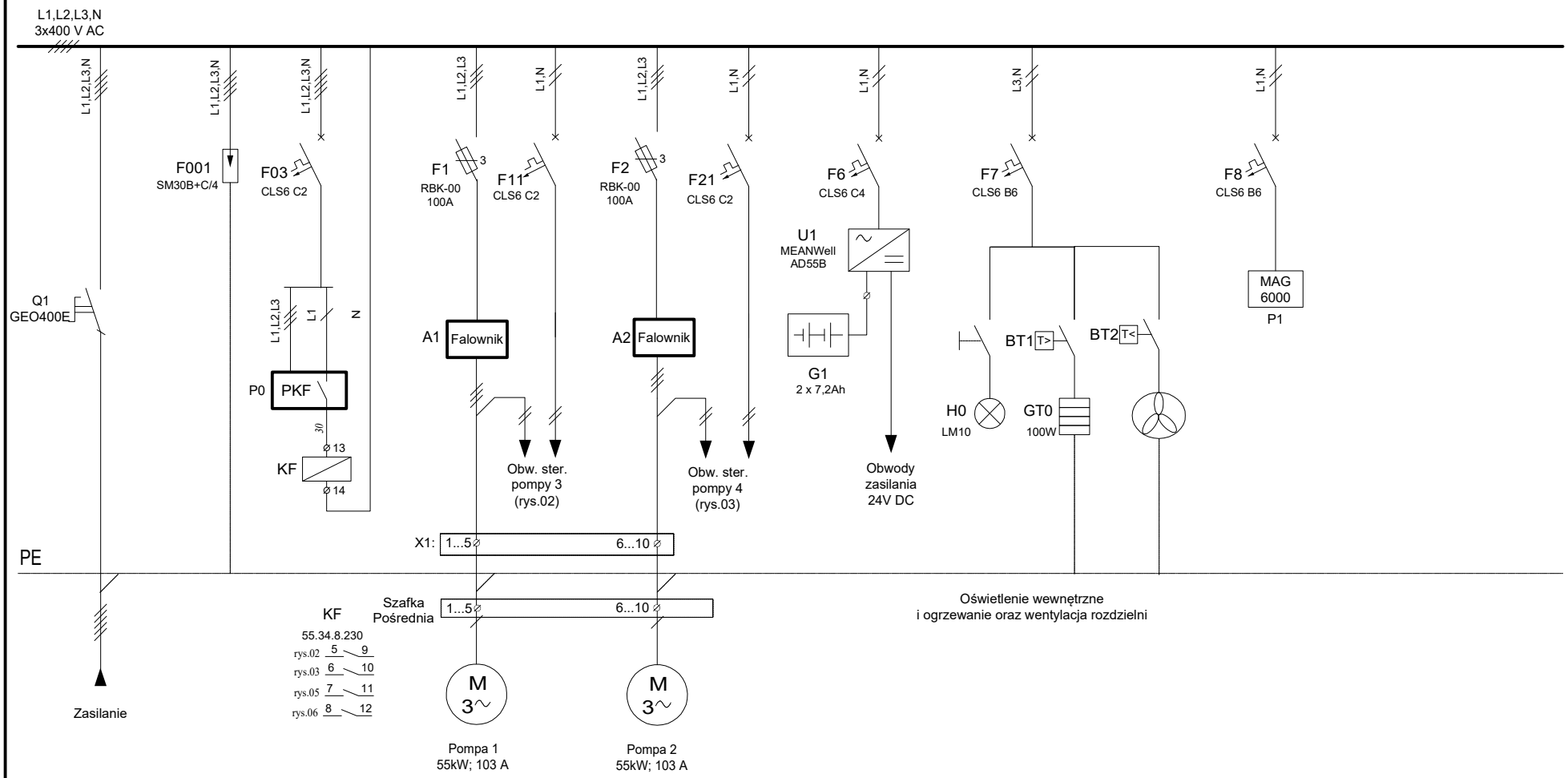
UWAGI

- oświetlenie wewnętrzne zamocować na górnej ściance szafki,
- bezpieczniki aparatowe mostkować
  od strony górnych zacisków

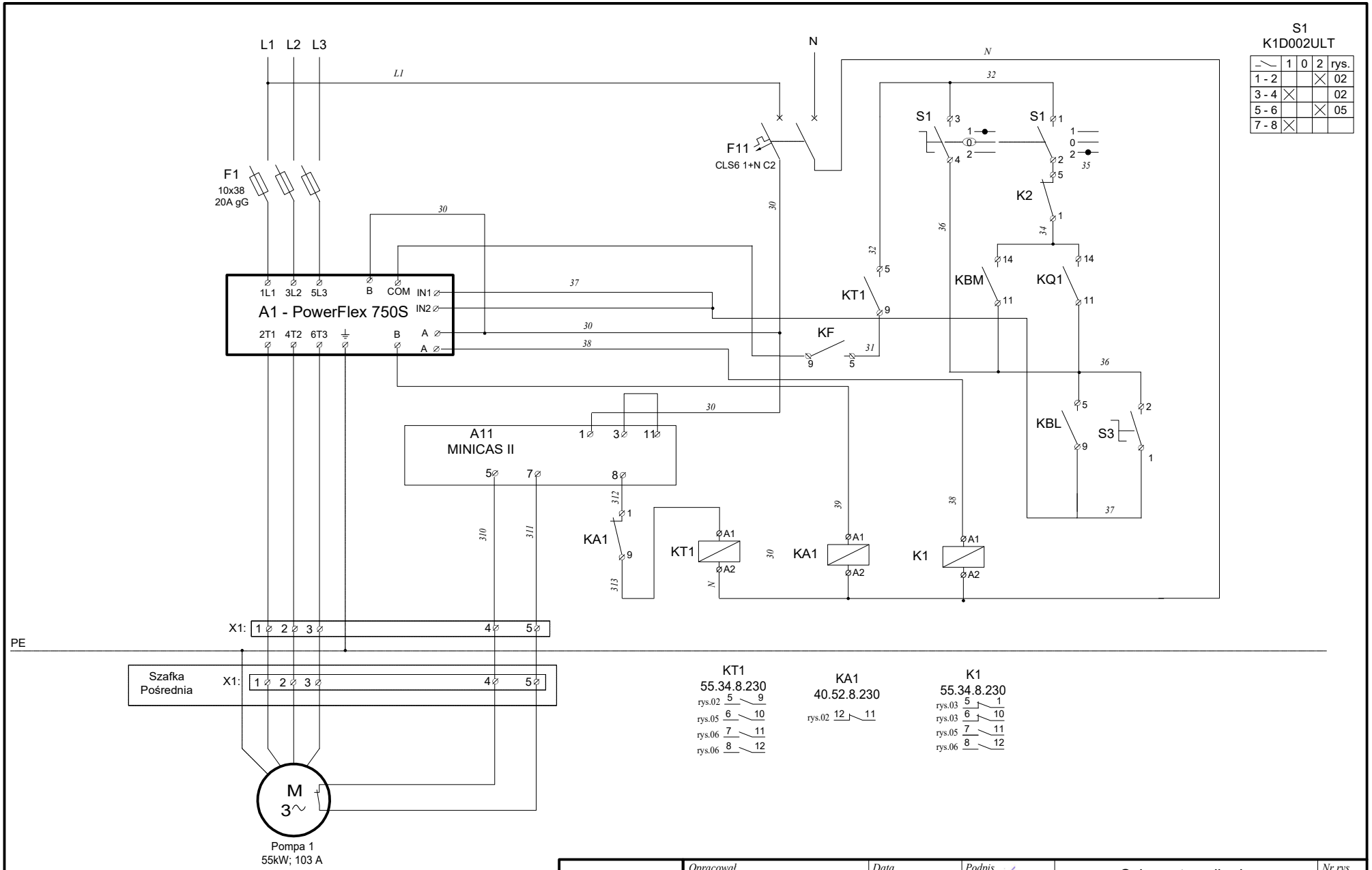
Opracował inż. Mariusz Kuczyński	Data 18.10.2019	Podpis	Rozmieszczenie elementów wewnątrz szafki sterowniczej	Nr rys. E2.9
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS1	Nr Ark. 1/1



	Opracował inż. Mariusz Kuczyński	Data 18.10.2019	Podpis	Elewacja zewnętrzna szafki sterowniczej	Nr rys. E2.10
	Sprawdził	Data	Podpis		
	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS1	Nr Ark. 1/1



Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Schemat układu zasilania	Nr rys.: E3.1
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format: A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS2	Nr Ark.: 1/1



S1
K1D002ULT

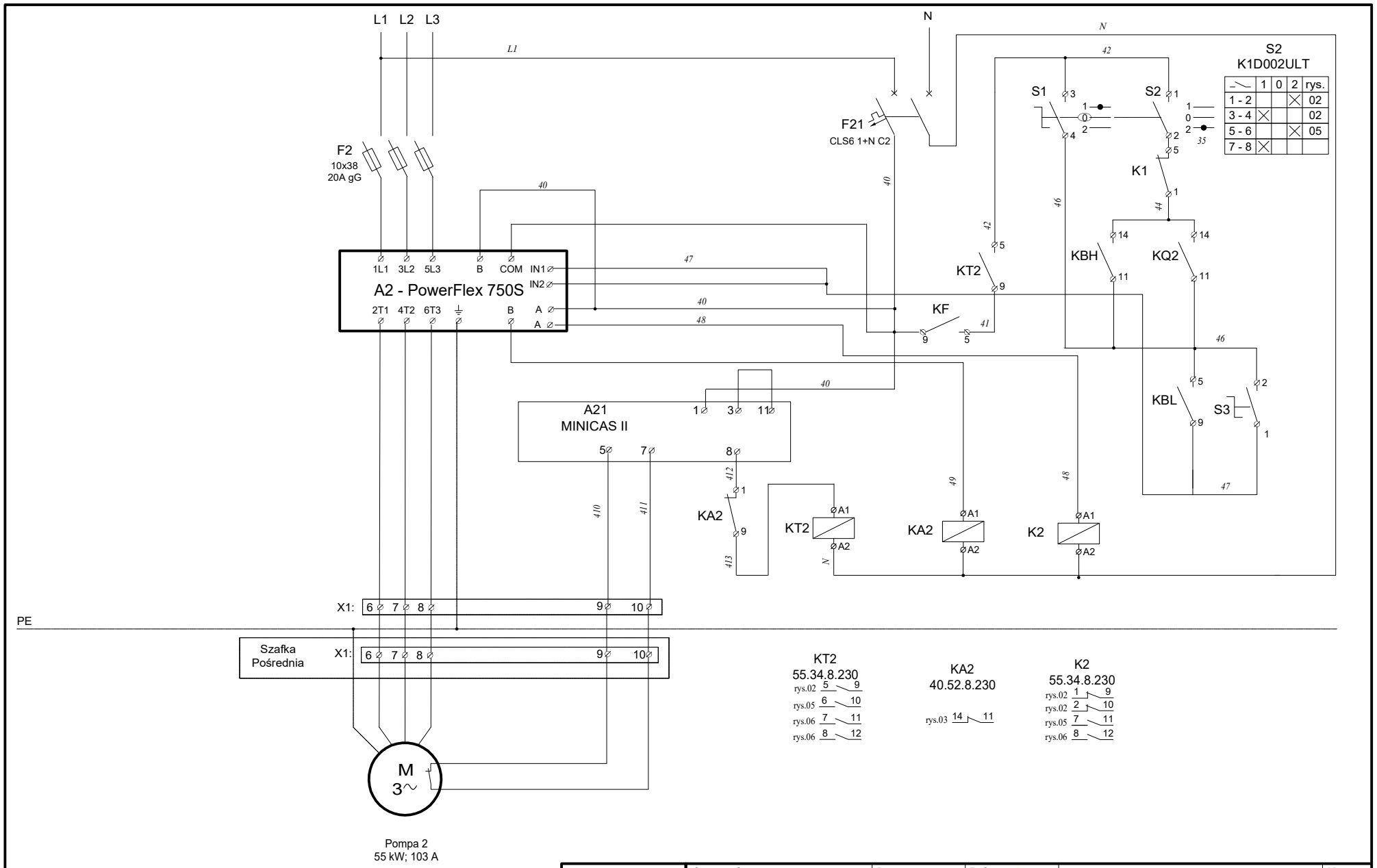
–	1	0	2	rys.
1 - 2			X	02
3 - 4	X			02
5 - 6			X	05
7 - 8	X			

KT1
55.34.8.230
rys.02 5 9
rys.05 6 10
rys.06 7 11
rys.06 8 12

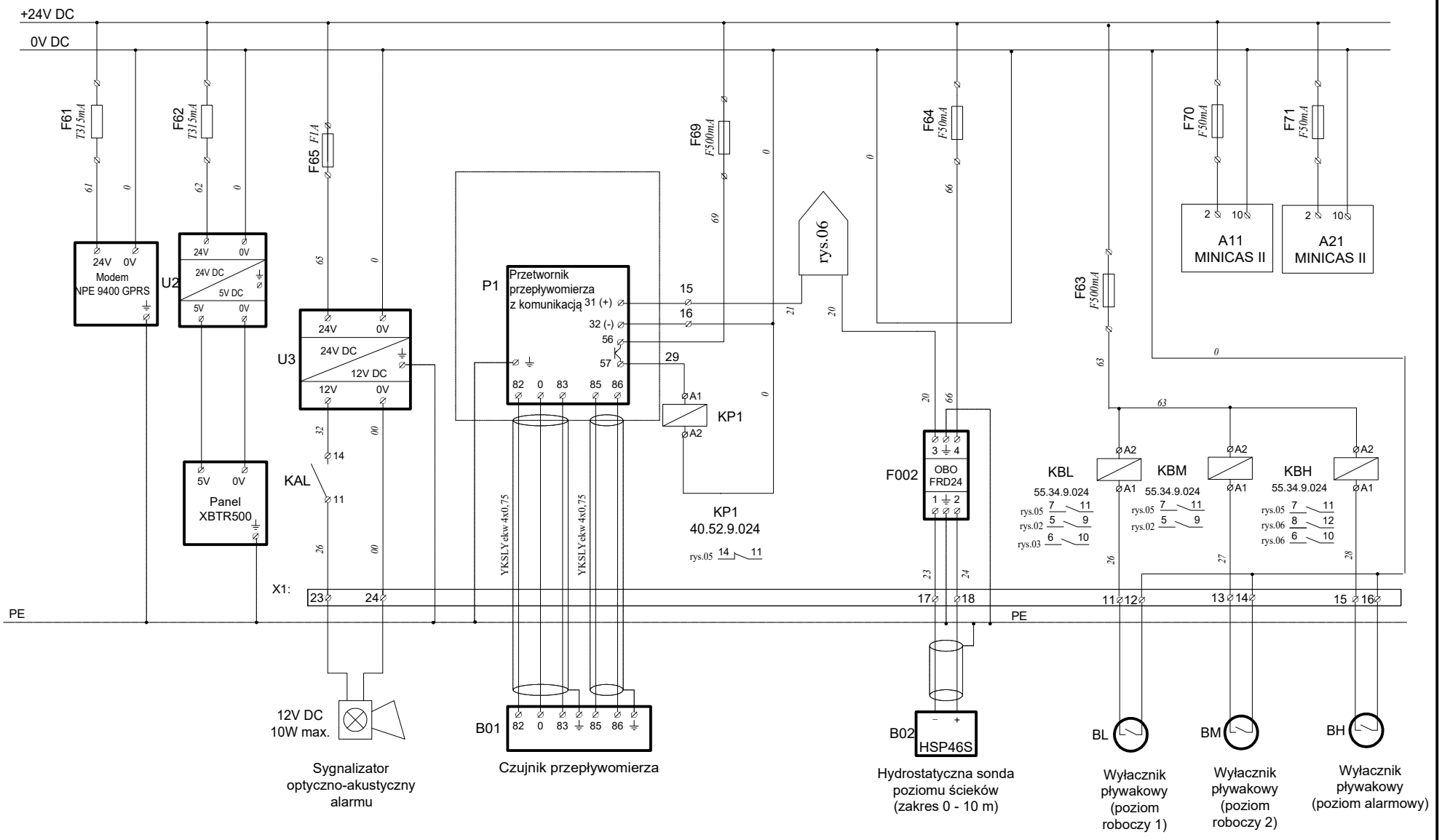
KA1
40.52.8.230
rys.02 12 11

K1
55.34.8.230
rys.03 5 1
rys.03 6 10
rys.05 7 11
rys.06 8 12

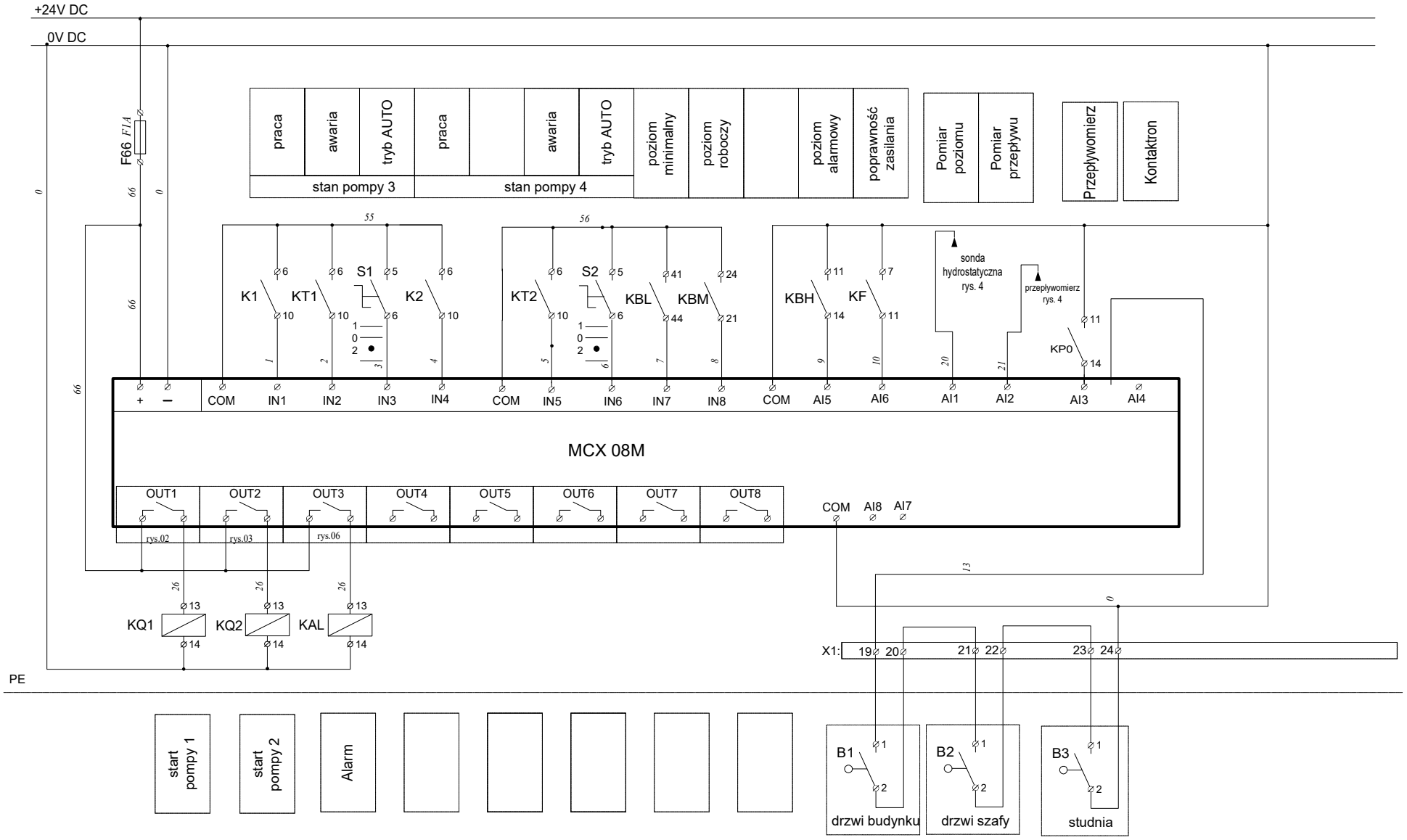
Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Schemat zasilania i sterowania pracą pompy 1	Nr rys.: E3.2
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM	Format: A4		Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS2	Nr Ark.: 1/1



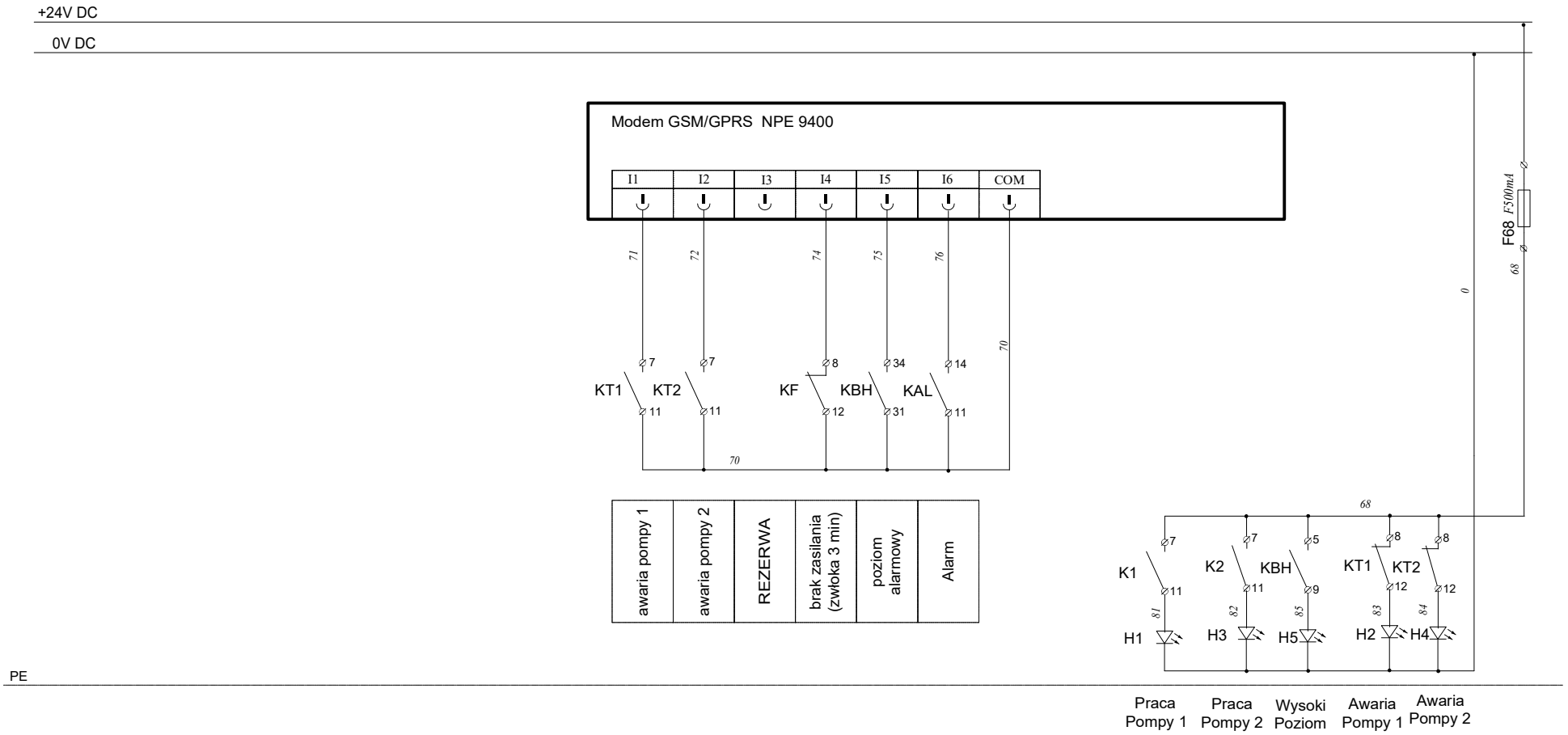
Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Schemat zasilania i sterowania pracą pompy 2	Nr rys.: E3.3
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM	Format: A4		Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS2	Nr Ark.: 1/1



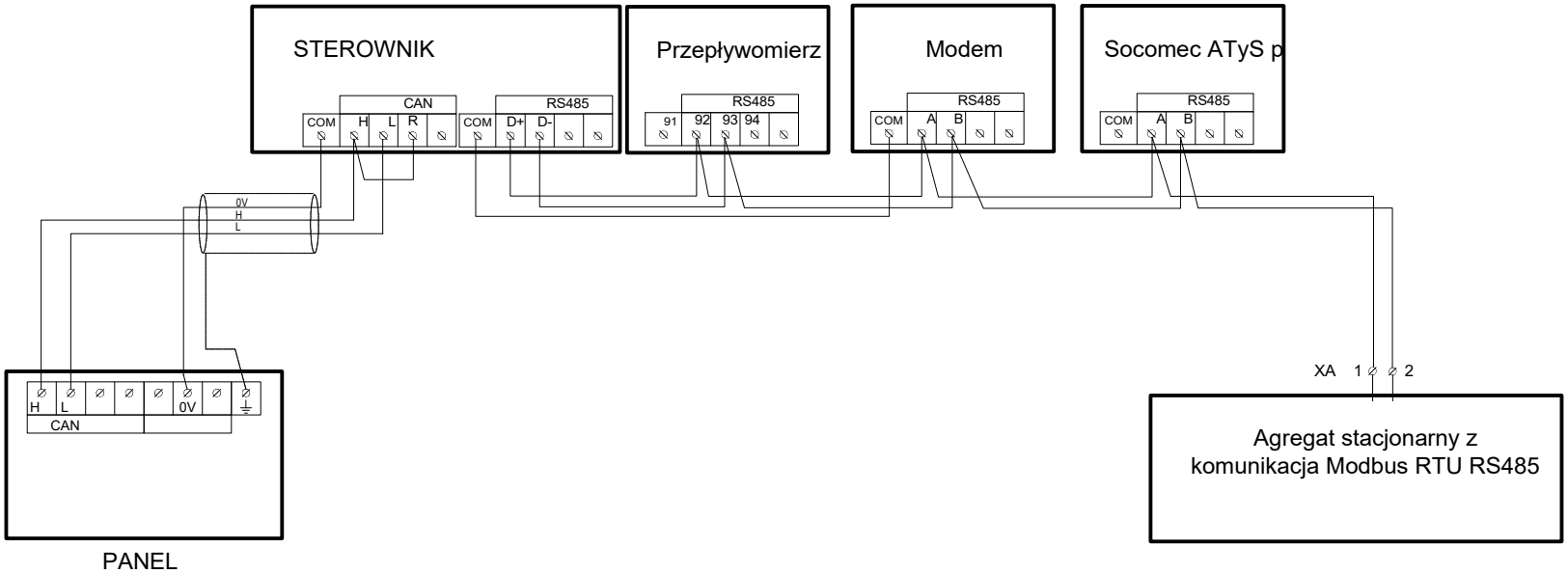
Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Schemat zasilania 24V; Pomiary technologiczne	Nr rys.: E3.4
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format: A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS2	Nr Ark.: 1/1



Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Obwody sterownika programowalnego	Nr rys.: E3.5
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM	Format: A4		Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS2	Nr Ark.: 1/1



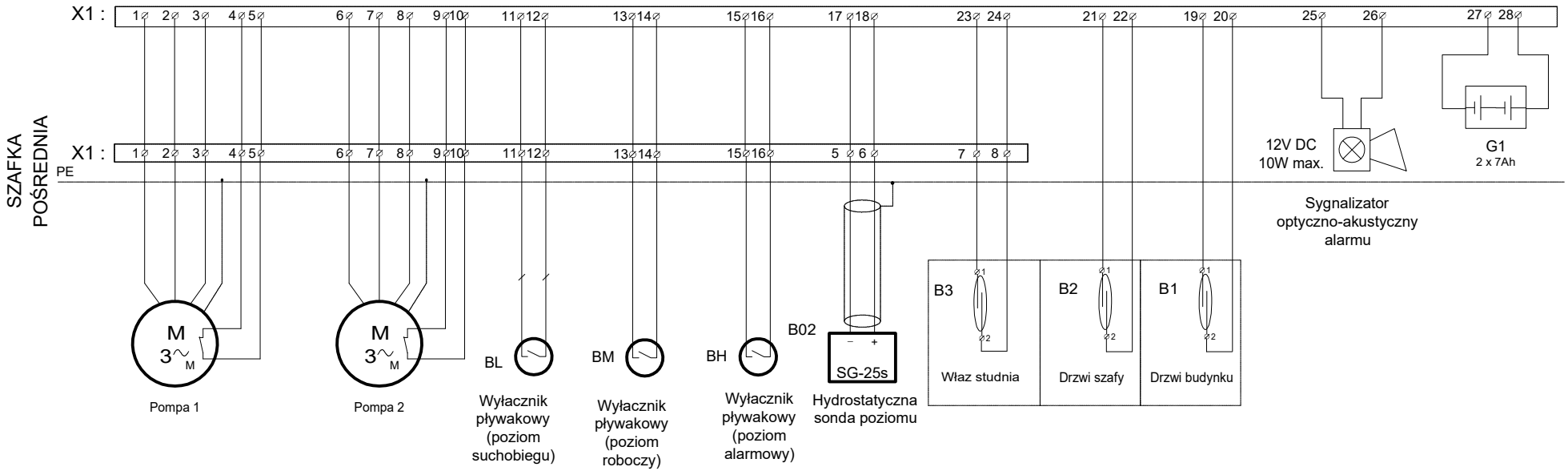
Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Wyjścia binarne MT-101 oraz sygnalizacja	Nr rys. E3.6
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS1	Nr Ark. 1/1



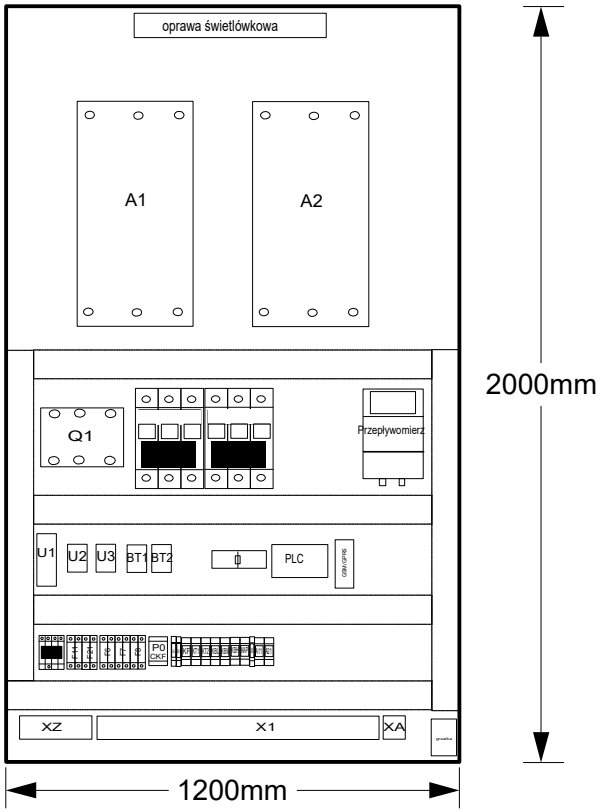
PE

	Opracował inż. Mariusz Kuczyński	Data 18.10.2019	Podpis	Magistarle komunikacyjne; Konfiguracja urządzeń	Nr rys. E3.7
	Sprawdził	Data	Podpis		
	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS2	Nr Ark. 1/1

LISTWA POŁĄCZENIOWA (w szafie)



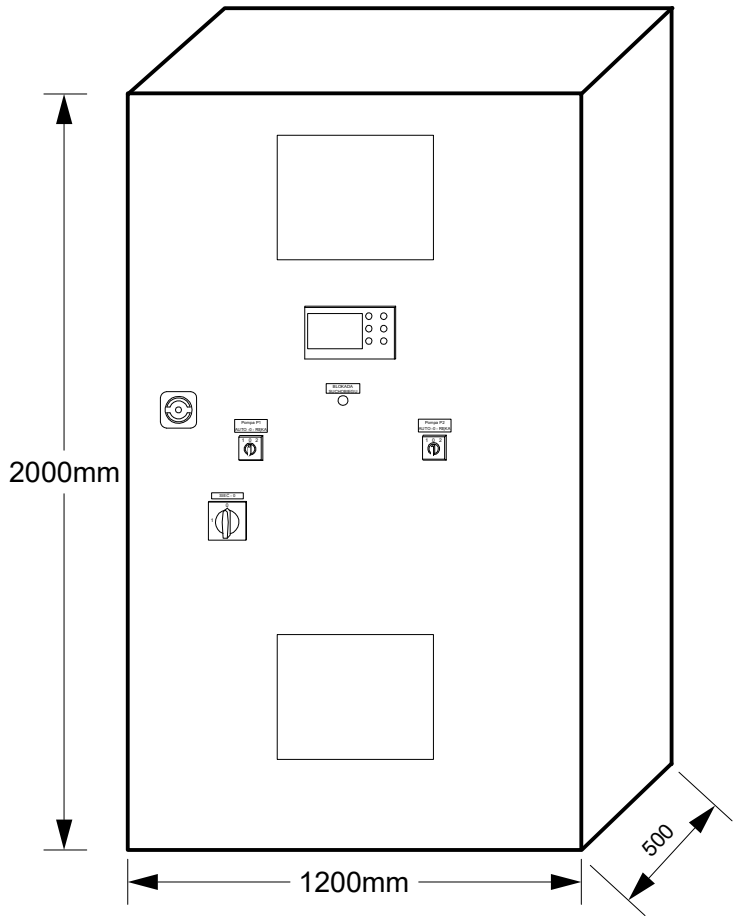
	Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Zbiorczy schemat podłączenia urządzeń zewnętrznych	Nr rys.: E3.8
	Sprawdził	Data	Podpis		
	Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format: A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS1	Nr Ark.: 1/1



UWAGI

- oświetlenie wewnętrzne zamocować na górnej ściance szafki,
- bezpieczniki aparatowe mostkować
  od strony górnych zacisków

Opracował: inż. Mariusz Kuczyński	Data: 18.10.2019	Podpis	Rozmieszczenie elementów wewnątrz szafki sterowniczej	Nr rys. E3.9
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS2	Nr Ark. 1/1



Opracował inż. Mariusz Kuczyński	Data 18.10.2019	Podpis	Elewacja zewnętrzna szafki sterowniczej	Nr rys. E3.10
Sprawdził	Data	Podpis		
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji TELSYSTEM		Format A4	Przepompownia ścieków Lotnicza - RZS1	Nr Ark. 1/1