





|   |  |
|---|--|
| INWESTOR  |  |
|  <b>ZAKŁAD KOMUNALNY W KLESZCZEWIE SP. Z O.O.</b><br><b>UL. SPORTOWA 3, 63-005 KLESZCZEWO</b>  |  |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA   |  |
| <b>Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.</b><br><b>ul. Sielska 17D, 60-129 Poznań</b>   |  |
| PODSTAWA OPRACOWANIA  |  |
| <b>UMOWA Z INWESTOREM</b>   |  |
| PRZEDSIĘWZIĘCIE   |  |
| <b>KANALIZACJA SANITARNA WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DLA MIEJSCOWOŚCI<br/>         GOWARZEWO, KOMORNIKI, TULCE I SZEWCZE, GMINA KLESZCZEWO</b><br><br><b><u>ETAP IV</u></b><br><b>ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG1</b><br><b>– WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ PG6, SP1, SP2, LPT1(G)</b> |  |
| OPRACOWANIE   |  |
| <b>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY</b>   |  |
| KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO   |  |
| <b>XXVI</b>   |  |

| ZESPÓŁ AUTORSKI |                          | PODPIS  |
|-----------------|--------------------------|---|
| Projektant:     | mgr inż. Tomasz Malecha  |  |
| Opracowanie:    | mgr inż. Błażej Makowski |  |
| Opracowanie:    | inż. Szymon Udzik        |   |

|                   |                 |         |
|-------------------|-----------------|---------|
| Data opracowania: | STYCZEŃ 2020 r. | Egz. /4 |
|-------------------|-----------------|---------|

|  |                |                  |               |   |   |
|--|----------------|------------------|---------------|---|---|
| Adres:   | Telefon:       | e-mail:          | NIP:          | Bank:   |   |
| STUDIO DK Sp. z o.o. Sp. k.<br>ul. Sielska 17d<br>60-129 Poznań<br><a href="http://www.studiodk.pl">www.studiodk.pl</a>      | +48 61 6614878 | info@studiodk.pl | 779-24-12-123 | BS Kórnik<br>56 9076 0008 2001 0016 3848 0001 |  |
| Sąd Rejonowy Poznań – Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu, Wydział VIII Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego KRS nr 0000453268 |                |                  |               |   |   |

|   |    |
|---|----|
| 1. WSTĘP .....  | 3  |
| 2. CZĘŚĆ OGÓLNA.....  | 3  |
| 2.1 TYTUŁ INWESTYCJI .....                                      | 3  |
| 2.2 ZLECENIODAWCA .....   | 3  |
| 2.4 PODSTAWA OPRACOWANIA.....                                   | 4  |
| 2.5 MATERIAŁY WYKORZYSTANE DO OPRACOWANIA PROJEKTU .....        | 4  |
| 3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....                                  | 5  |
| 3.1 ZASILANIE SZ-S LPT1 G.....                                  | 5  |
| 3.2 BILANS MOCY LPT1 G .....                                    | 5  |
| 3.3 SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA SZ-S LPT4 (G).....             | 5  |
| 3.4 ZASILANIE SZ-S PG6.....                                     | 5  |
| 3.5 BILANS MOCY PG6 .....                                       | 6  |
| 3.6 SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA SZ-S PG1 .....                 | 6  |
| 3.7 ZASILANIE SZ-S SP1.....                                     | 6  |
| 3.8 BILANS MOCY SP1 .....                                       | 6  |
| 3.9 SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA SZ-S SP1 .....                 | 7  |
| 3.10 ZASILANIE SZ-S SP2.....                                    | 7  |
| 3.11 BILANS MOCY SP2 .....                                      | 7  |
| 3.12 SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA SZ-S SP2 .....                | 7  |
| 3.13 INSTALACJA UZIEMIAJĄCA .....                               | 7  |
| 3.14 AWARYJNE ŹRÓDŁO ZASILANIA, AGREGAT .....                   | 8  |
| 3.15 PROWADZENIE KABLI ZEWNĘTRZNYCH.....                        | 8  |
| 4. OPIS DZIAŁANIA UKŁADU STEROWANIA POMP.....                   | 8  |
| 4.1 TRYBY PRACY .....   | 8  |
| 4.2 ZABEZPIECZENIA I BLOKADY .....                              | 9  |
| 4.3 STEROWANIE POMPOWNIĄ .....                                  | 9  |
| 4.4 OPIS ELEMENTÓW SYGNALIZACYJNYCH .....                       | 9  |
| 4.5. PROWADZENIE PRZEWODÓW OD SZAFY DO ZBIORNIKA POMPOWNI ..... | 9  |
| 5. WYTYCZNE DOTYCZĄCE EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ.....                | 10 |
| 6. BEZPIECZEŃSTWO .....   | 10 |
| 7. OBLICZENIA.....  | 11 |

|  |           |
|--|-----------|
| Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności prądowej przewodów i kabli LPT1 (G)..... | 11        |
| Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia LPT1 (G) .....                        | 11        |
| Sprawdzenie ochrony przez szybkie wyłączenie LPT1 (G).....                       | 11        |
| Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności prądowej przewodów i kabli PG6 .....     | 11        |
| Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia PG6.....                              | 11        |
| Sprawdzenie ochrony przez szybkie wyłączenie PG6 .....                           | 11        |
| Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności prądowej przewodów i kabli SP1 .....     | 11        |
| Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia SP1 .....                             | 11        |
| Sprawdzenie ochrony przez szybkie wyłączenie SP1 .....                           | 11        |
| Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności prądowej przewodów i kabli SP2 .....     | 11        |
| Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia SP2 .....                             | 11        |
| Sprawdzenie ochrony przez szybkie wyłączenie SP2.....                            | 11        |
| <b>8. RYSUNKI .....</b>  | <b>12</b> |
| Rysunek E1.1 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU LPT1 (G).....                     | 12        |
| Rysunek E1.2 – SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZE LPT1 (G) .....                       | 12        |
| Rysunek E2.1 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PG6 .....                         | 12        |
| Rysunek E2.2– SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZE PG6.....                              | 12        |
| Rysunek E3.1 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU SP1 .....                         | 12        |
| Rysunek E3.2– SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZE SP1 .....                             | 12        |
| Rysunek E4.1 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU SP2 .....                         | 12        |
| Rysunek E4.2– SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZE SP2 .....                             | 12        |
| <b>9. ZAŁĄCZNIKI .....</b>   | <b>13</b> |
| Załącznik 1 pt. „Izba i uprawnienia projektanta” .....                           | 13        |
| Załącznik 2 pt. „Oświadczenie projektanta” .....                                 | 13        |
| Załącznik 3 pt. „Warunki przyłączenia ENEA Operator LPT1 (G)”.....               | 13        |
| Załącznik 4 pt. „Warunki przyłączenia ENEA Operator PG6” .....                   | 13        |
| Załącznik 5 pt. „Warunki przyłączenia ENEA Operator SP1”.....                    | 13        |
| Załącznik 6 pt. „Warunki przyłączenia ENEA Operator SP2”.....                    | 13        |

## 1. WSTĘP

Projektuje się zasilanie oraz automatykę AKPiA Lokalnego Punktu Tłocznego LPT1 G, przepompowni ścieków PG3 oraz studni podrzutowych SP1 i SP2.

-LPT1 G w miejscowości Gowarzewo, ul. Wierzbowa dz. nr 344/12. Zasilanie zgodnie z warunkami przyłączenia ENEA OPERATOR 3680/2020/OD5/ZR4.

-PG6 w miejscowości Gowarzewo, ul. Akacyjowa, dz. nr 488. Zasilanie zgodnie z warunkami ENEA OPERATOR nr 3696/2020/OD5/ZR4.

-SP1 w miejscowości Gowarzewo, ul. Topolowa dz. nr 152/1. Zasilanie zgodnie z warunkami ENEA OPERATOR nr 3697/2020/OD5/ZR4.

-SP2 w miejscowości Gowarzewo, ul. Kasztanowa dz. nr 190. Zasilanie zgodnie z warunkami ENEA OPERATOR nr 3699/2020/OD5/ZR4.

Zadaniem układu automatycznego sterowania układem dwóch pomp (AKPiA) dla punktu podnoszenia ścieków z pompami MSV-80-24 (LPT1 G), MSV-80-72 (PG6) oraz MSV-80-14L (SP1, SP2) firmy Metalchem-Warszawa jest podnoszenie ścieków dopływających do pompowni w sposób grawitacyjny na poziom umożliwiający spływanie do kolejnej, następnej przepompowni. Działanie układu polega na odpowiednim sterowaniu poszczególnych pomp w zależności od sygnałów doprowadzonych z sondy hydrostatycznej SG-25S firmy Aplisens, sygnalizatorów pływakowych MAC-3. Zakłada się rozruch silników pomp jako **rozruch bezpośredni oraz z wykorzystaniem softstartu dla PG6 ABB**.

Układ sterowania wyposażony jest w mikroprocesorowy sterownik Schneider Electric. Układ zapewnia komunikację za pomocą modemu GPRS typu CONEL ER75I. Sterowanie pompowni włączyć do istniejącej wizualizacji.

## 2. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 2.1 TYTUŁ INWESTYCJI

**ETAP IV - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG1 - WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ PG6, SP1, SP2, LPT1(G)**

- Lokalny Punkt Tłoczny LPT1 G

- Przepompownia ścieków PG6

- Przepompownia ścieków SP1

- Przepompownia ścieków SP2

### 2.2 ZLECENIODAWCA

Zleceniodawcą jest Zakład Komunalny w Kleszczewie, ul. Sportowa 3, 63-005 Kleszczewo

### 2.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest zasilanie oraz zapewnienie automatycznego sterowania dwóch pomp przeznaczonych do przepompowywania ścieków sanitarnych. Niniejszy projekt obejmuje:

#### **LPT1 G:**

-Dobór WLZ - Zasilanie Szafy Zasilająco - Sterowniczej SZ-S LPT1 G,

-Schemat Szafy Zasilająco-Sterowniczej LPT1 G – SZ-S LPT1 G,

-Automatykę sterowania i zasilania pomp dla pompowni,

-Instalację uziemiającą pompowni,

-Instalację oświetleniową zewnętrzną obszaru pompowni,

-Transmisję bezprzewodową GSM/GPRS,

-Możliwość przyłączenia agregatu prądotwórczego z wykorzystaniem gniazda na szafce,

### **PG6**

- Dobór WLZ - Zasilanie Szafy Zasilająco - Sterowniczej SZ-S **PG6**,
- Schemat Szafy Zasilająco-Sterowniczej PG6 – SZ-S **PG6**,
- Automatykę sterowania i zasilania pomp dla pompowni,
- Instalację uziemiającą pompowni,
- Instalację oświetleniową zewnętrzną obszaru pompowni,
- Transmisję bezprzewodową GSM/GPRS,
- Możliwość przyłączenia agregatu prądotwórczego z wykorzystaniem gniazda na szafce,

### **SP1**

- Dobór WLZ - Zasilanie Szafy Zasilająco - Sterowniczej SZ-S **SP1**,
- Schemat Szafy Zasilająco-Sterowniczej SP1 – SZ-S **SP1**,
- Automatykę sterowania i zasilania pomp dla pompowni,
- Instalację uziemiającą pompowni,
- Instalację oświetleniową zewnętrzną obszaru pompowni,
- Transmisję bezprzewodową GSM/GPRS,
- Możliwość przyłączenia agregatu prądotwórczego z wykorzystaniem gniazda na szafce,

### **SP2**

- Dobór WLZ - Zasilanie Szafy Zasilająco - Sterowniczej SZ-S **SP2**,
- Schemat Szafy Zasilająco-Sterowniczej SP2 – SZ-S **SP2**,
- Automatykę sterowania i zasilania pomp dla pompowni,
- Instalację uziemiającą pompowni,
- Instalację oświetleniową zewnętrzną obszaru pompowni,
- Transmisję bezprzewodową GSM/GPRS,
- Możliwość przyłączenia agregatu prądotwórczego z wykorzystaniem gniazda na szafce,

## **2.4 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania jest zamówienie w/w Zleceniodawcy.

## **2.5 MATERIAŁY WYKORZYSTANE DO OPRACOWANIA PROJEKTU**

Przy wykonywaniu projektu korzystano z następujących materiałów:

- katalogi aparatury elektrycznej i AKPiA,
- Normy i przepisy prawne

### 3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

#### 3.1 ZASILANIE SZ-S LPT1 G

Zasilanie SZ-S wykonać poprzez WLZ kablem YKY 4x4mm<sup>2</sup> ze złącza kablowego zlokalizowanego w granicy opłotowania zgodnie z rysunkiem E1.1 pt. „PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – LPT1 (G)”. Zabudować nowe Przyłącze ZKP w granicy działki i zasilić kablem o przekroju min. 35 mm<sup>2</sup> od istniejącego złącza ZKP nr IV/10/1/3/3. Wykonanie złącza kablowo-pomiarowego ZKP wraz z opomiarowaniem oraz jego zasilania w zakresie ENEA Operator zgodnie z warunkami 3680/2020/OD5/ZR4. Kable zewnętrzne prowadzić w rurach ochronnych typu DVK110. Układ sieci TN-C-S.

#### 3.2 BILANS MOCY LPT1 G

| L.p. | Typ urządzenia               | Napięcie zasilania | Ilość | Moc | Moc zainstalowana P <sub>i</sub> |      | Współ. jed. | Moc obliczeniowa P <sub>B</sub> |      |
|------|------------------------------|--------------------|-------|-----|----------------------------------|------|-------------|---------------------------------|------|
|      |                              |                    |       |     | kW                               | kW   |             | kW                              | kW   |
| -    | -                            | V                  | Szt.  | kW  |                                  |      | -           |                                 |      |
| 1.   | Pompa MSV-80-24              | 400                | 2     | 2,2 | 4,4                              | 5,20 | 0,5         | 2,2                             | 2,54 |
| 2.   | Szafa zasilająco sterownicza | 230                | 1     | 0,5 | 0,5                              |      | 1,0         | 0,5                             |      |
| 3.   | Inne                         | 230                | 1     | 0,3 | 0,3                              |      | 0,6         | 0,18                            |      |

Zakłada się pracę tylko jednej z pomp studni LPT1 (G). Projekt nie przewiduje opcji pracy 2 pomp jednocześnie.

Moc przyłączeniowa 3-fazowa wynosi P=3kW (zgodnie z ENEA Operator).

#### 3.3 SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA SZ-S LPT4 (G)

Szafę SZ-S wykonać zgodnie z rysunkiem E1.2 pt. „Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S LPT1 (G)”. Aparaturę zabudować w dwóch obudowach metalowych IP65 zewnętrznej oraz wewnętrznej (jedna w drugiej). Obudowy chronione przed korozją oraz promieniami UV. Elementy sygnalizacyjne i pomiarowe takie jak lampki i analizator sieci, zabudować na drzwiach obudowy wewnętrznej. Wprowadzenie kabli od dołu obudowy za pomocą dławików. Posadowienie obudowy na fundamencie betonowym.

#### 3.4 ZASILANIE SZ-S PG6

Zasilanie SZ-S wykonać poprzez WLZ kablem YKY 4x6mm<sup>2</sup> ze złącza kablowego zlokalizowanego w granicy opłotowania zgodnie z rysunkiem E2.1 pt. „PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – PG6”. Przyłącze ZKP zasilić kablem o przekroju min 35mm<sup>2</sup> od istniejącego złącza ZKP nr 7/3 w granicy działki nr 496/1. Wykonanie złącza kablowo-pomiarowego ZKP wraz z opomiarowaniem oraz jego zasilania w zakresie ENEA Operator zgodnie z warunkami 3696/2020/OD5/ZR4. Kable zewnętrzne prowadzić w rurach ochronnych typu DVK110. Układ sieci TN-C-S.

### 3.5 BILANS MOCY PG6

| L.p. | Typ urządzenia               | Napięcie zasilania | Ilość | Moc | Moc zainstalowana P <sub>i</sub> |       | Współ. jed. | Moc obliczeniowa P <sub>B</sub> |      |
|------|------------------------------|--------------------|-------|-----|----------------------------------|-------|-------------|---------------------------------|------|
| -    | -                            | V                  | Szt.  | kW  | kW                               | kW    | -           | kW                              | kW   |
| 1.   | Pompa MSV-80-72              | 400                | 2     | 7,5 | 15                               | 15,80 | 0,5         | 7,5                             | 7,84 |
| 2.   | Szafa zasilająco sterownicza | 230                | 1     | 0,5 | 0,5                              |       | 1,0         | 0,5                             |      |
| 3.   | Inne                         | 230                | 1     | 0,3 | 0,3                              |       | 0,6         | 0,18                            |      |

Zakłada się pracę tylko jednej z pomp studni PG6. Projekt nie przewiduje opcji pracy 2 pomp jednocześnie. Moc przyłączeniowa 3-fazowa wynosi P=9kW (zgodnie z ENEA Operator).

### 3.6 SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA SZ-S PG1

Szafę SZ-S wykonać zgodnie z rysunkiem E2.2 pt. „Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S PG6”. Aparaturę zabudować w dwóch obudowach metalowych IP65 zewnętrznej oraz wewnętrznej (jedna w drugiej). Obudowy chronione przed korozją oraz promieniami UV. Elementy sygnalizacyjne i pomiarowe takie jak lampki i analizator sieci, zabudować na drzwiach obudowy wewnętrznej. Wprowadzenie kabli od dołu obudowy za pomocą dławików. Posadowienie obudowy na fundamencie betonowym.

### 3.7 ZASILANIE SZ-S SP1

Zasilanie SZ-S wykonać poprzez WLZ kablem YKY 4x4mm<sup>2</sup> ze złącza kablowego zlokalizowanego w granicy opłotowania zgodnie z rysunkiem E3.1 pt. „PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – SP1”. Przyłączy ZKP zasilić kablem o przekroju min. 35mm<sup>2</sup> od istniejącego złącza ZKP nr III/15/1/2 w granicy działki nr 332/11. Wykonanie złącza kablowo-pomiarowego ZKP wraz z opomiarowaniem oraz jego zasilania w zakresie ENEA Operator zgodnie z warunkami 3697/2020/OD5/ZR4. Kable zewnętrzne prowadzić w rurach ochronnych typu DVK110. Układ sieci TN-C-S.

### 3.8 BILANS MOCY SP1

| L.p. | Typ urządzenia               | Napięcie zasilania | Ilość | Moc | Moc zainstalowana P <sub>i</sub> |      | Współ. jed. | Moc obliczeniowa P <sub>B</sub> |      |
|------|------------------------------|--------------------|-------|-----|----------------------------------|------|-------------|---------------------------------|------|
| -    | -                            | V                  | Szt.  | kW  | kW                               | kW   | -           | kW                              | kW   |
| 1.   | Pompa MSV-80-14L             | 400                | 2     | 1,1 | 2,2                              | 3,00 | 0,5         | 1,1                             | 1,44 |
| 2.   | Szafa zasilająco sterownicza | 230                | 1     | 0,5 | 0,5                              |      | 1,0         | 0,5                             |      |
| 3.   | Inne                         | 230                | 1     | 0,3 | 0,3                              |      | 0,6         | 0,18                            |      |

Zakłada się pracę tylko jednej z pomp studni SP1. Projekt nie przewiduje opcji pracy 2 pomp jednocześnie. Moc przyłączeniowa 3-fazowa wynosi P=2kW (zgodnie z ENEA Operator).



### 3.9 SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA SZ-S SP1

Szafę SZ-S wykonać zgodnie z rysunkiem E3.2 pt. „Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S SP1”. Aparaturę zabudować w dwóch obudowach metalowych IP65 zewnętrznej oraz wewnętrznej (jedna w drugiej). Obudowy chronione przed korozją oraz promieniami UV. Elementy sygnalizacyjne i pomiarowe takie jak lampki i analizator sieci, zabudować na drzwiach obudowy wewnętrznej. Wprowadzenie kabli od dołu obudowy za pomocą dławików. Posadowienie obudowy na fundamencie betonowym.

### 3.10 ZASILANIE SZ-S SP2

Zasilanie SZ-S wykonać poprzez WLZ kablem YKY 4x4mm<sup>2</sup> ze złącza kablowego zlokalizowanego w granicy opłotowania zgodnie z rysunkiem E4.1 pt. „PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – SP2”. Przyłączy ZKP zasilić kablem o przekroju min. 35mm<sup>2</sup> od istniejącego złącza ZKP nr III/15/1/2 w granicy działki nr 332/11. Wykonanie złącza kablowo-pomiarowego ZKP wraz z opomiarowaniem oraz jego zasilania w zakresie ENEA Operator zgodnie z warunkami 3699/2020/OD5/ZR4. Kable zewnętrzne prowadzić w rurach ochronnych typu DVK110. Układ sieci TN-C-S.

### 3.11 BILANS MOCY SP2

| L.p. | Typ urządzenia               | Napięcie zasilania | Ilość | Moc | Moc zainstalowana P <sub>i</sub> |      | Współ. jed. | Moc obliczeniowa P <sub>B</sub> |      |
|------|------------------------------|--------------------|-------|-----|----------------------------------|------|-------------|---------------------------------|------|
| -    | -                            | V                  | Szt.  | kW  | kW                               | kW   | -           | kW                              | kW   |
| 1.   | Pompa MSV-80-14L             | 400                | 2     | 1,1 | 2,2                              | 3,00 | 0,5         | 1,1                             | 1,44 |
| 2.   | Szafa zasilająco sterownicza | 230                | 1     | 0,5 | 0,5                              |      | 1,0         | 0,5                             |      |
| 3.   | Inne                         | 230                | 1     | 0,3 | 0,3                              |      | 0,6         | 0,18                            |      |

Zakłada się pracę tylko jednej z pomp studni SP2. Projekt nie przewiduje opcji pracy 2 pomp jednocześnie. Moc przyłączeniowa 3-fazowa wynosi P=2kW (zgodnie z ENEA Operator).

### 3.12 SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA SZ-S SP2

Szafę SZ-S wykonać zgodnie z rysunkiem E4.2 pt. „Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S SP2”. Aparaturę zabudować w dwóch obudowach metalowych IP65 zewnętrznej oraz wewnętrznej (jedna w drugiej). Obudowy chronione przed korozją oraz promieniami UV. Elementy sygnalizacyjne i pomiarowe takie jak lampki i analizator sieci, zabudować na drzwiach obudowy wewnętrznej. Wprowadzenie kabli od dołu obudowy za pomocą dławików. Posadowienie obudowy na fundamencie betonowym.

### 3.13 INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Instalację uziemiającą wykonać za pomocą uziomu otokowego w postaci bednarki stalowej miedziowanej Galmar. Z projektowanego uziemienia wprowadzić bednarkę do studni oraz szafy SZ-S. Wykonać uziemienie o rezystancji R<5Ω. W przypadku trudności w uzyskaniu rezystancji uziemienia, wykonać dodatkowo uziomy pionowe GALMAR d=16mm, h=1,5m. Do instalacji uziemiającej należy podłączyć szynę PE SZ-S, oraz pozostałe części metalowe szafy SZ-S. Do uziemienia należy także podłączyć obudowy pomp i agregatu. Punkt rozdzielenia PEN na PE i N następuje w SZ-S.



### 3.14 AWARYJNE ŹRÓDŁO ZASILANIA, AGREGAT

W projektowanych przepompowniach nie przewiduje się stałego źródła zasilania awaryjnego. Na obudowie projektuje się gniazdo dla podłączenia agregatu przewoźnego. W szafach **SZ-S LPT1 (G)**, **SZ-S PG6**, **SZ-S SP1** oraz **SZ-S SP2** przewiduje się zastosowanie ręcznych przełączników izolacyjnych Agregat-0-Sieć. Zastosowanie przełącznika uniemożliwia jednocześnie załączenie obu zasilających.

### 3.15 PROWADZENIE KABLI ZEWNĘTRZNYCH

Przewody w ziemi układać w rowach kablowych o głębokości 0,8m na 10-cio centymetrowej podsypce z piasku, następnie ułożone przewody należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm i warstwą gruntu rodzimego bez kamieni o grubości co najmniej 20cm i przykryć folią koloru niebieskiego wzdłuż całej trasy przewodów. Folia z tworzywa sztucznego powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm i szerokość taką, aby przykrywała ułożone przewody. Przy układaniu przewodów należy je zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży i nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica przewodu. Kable układać w sposób niekolidujący z pozostałymi instalacjami, a w miejscach kolizji zabezpieczyć przy pomocy rur osłonowych.

## 4. OPIS DZIAŁANIA UKŁADU STEROWANIA POMP

### 4.1 TRYBY PRACY

Pompy studzienki przepompowni ścieków podnoszą ścieki dopływające w sposób grawitacyjny na poziom umożliwiający spływanie do kolejnej, następnej przepompowni.

Studnia PK1 wyposażona jest w dwie zatapialne pompy, pracujące naprzemiennie. Pracą pomp steruje sonda hydrostatyczna SG-25S firmy Aplisens, pracująca z sygnałem analogowym proporcjonalnym do wysokości słupa cieczy ponad element czuły sondy

W punkcie podnoszenia ścieków zastosowano zabezpieczenie od suchobiegu w postaci sygnalizatora pływakowego.

Pracę pomp nadzoruje programowalny sterownik PLC firmy Schneider Electric, którego zadaniem jest:

- naprzemienne załączanie pomp do pracy;
- dołączenie do pracującej pompy drugiej, jeśli poziom ścieków w komorze nie spada,
- załączanie jednocześnie pomp w przypadku przepełnienia komory studni;
- kontrola poprawności pracy pomp oraz sprawności układów sterujących;
- kontrola poprawnego działania czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej;
- rejestracja ilości godzin pracy każdej pompy;
- wykrywanie niesprawności pracy układu pompowego i przygotowanie odpowiednich komunikatów do wysyłania poprzez modem GPRS typu CONEL ER751;
- informowanie dyżurnego dyspozytora oczyszczalni ścieków o innych zdarzeniach, jak: zanik lub niebezpieczne obniżenie się napięcia zasilającego, zanik jednej fazy, niekontrolowane wejście na teren pompowni (otwarte drzwi lub/i włamanie do pompowni).

#### **UWAGA!**

Oprogramowanie sterownika musi zachować zawartość rejestrów w sterowniku do zdalnego odczytu przez modem transmisji identyczną, jak w już zrealizowanych dla miasta/gminy przepompowniach. Realizacja zadania musi uwzględniać włączenie projektowanego punktu podnoszenia ścieków do istniejącego systemu nadzoru/wizualizacji. Realizacja objęta zostanie oddzielnym zadaniem projektowym.

#### 4.2 ZABEZPIECZENIA I BLOKADY

Zaprojektowany układ sterowania niezawodnie zabezpiecza pompy w obwodzie zasilania przed przeciążeniem silnika i zwarcie, dzięki zastosowaniu **wyłączników silnikowych** firmy ABB. W przypadku PG6 **dotatkowe zabezpieczenie zapewniają zabezpieczenia wewnętrzne softstartu ABB**. Dodatkowo kontrolowane są zabezpieczenia termiczne silników pomp usytuowane w uzwojeniach silnika pomp – kontrola zawilgocenia oraz kontrola termiczna. Styki zwierne połączone szeregowo, wystawiające przekaźnik blokady pompy.

Pompy chronione są przed suchobiegiem również za pośrednictwem pływakowego sygnalizatora poziomu minimalnego typu MAC-3.

W obu szafkach SZ-S zastosowano przełączniki izolacyjne Agregat-0-Sieć, dla awaryjnego zasilania z agregatu przewoźnego. Zastosowany przełącznik nie pozwala na jednoczesne załączenie zasilania z sieci i agregatu.

#### 4.3 STEROWANIE POMPOWNIĄ

Za pomocą przełączników usytuowanych na drzwiach szafy sterowniczej wybiera się rodzaj sterowania pompami. Przełącznik każdej z pomp posiada 3 pozycje sterowania (przełącznik STEROWANIE A – 0 – R):

A – sterowanie Automatyczne – umożliwia dwa sposoby sterowania w trybie automatycznym:

- za pośrednictwem sterownika PLC (naprzemienna praca pomp pomiędzy ustalonymi programowo poziomami maksimum i minimum przy zastosowaniu ciągłego analogowego pomiaru);
- za pośrednictwem sondy hydrostatycznej określenie poziomu wypełnienia studni.

0 – wyłączone sterowanie;

R – sterowanie ręczne – przewidziane zasadniczo do celów próbnych i remontowych. Załączenie i wyłączenie każdej pompy na drzwiach szafy sterowniczej przy dowolnym poziomie ścieków (uwzględniając zabezpieczenie przed suchobiegiem).

Poziom ścieków oraz stany pracy i awarii pomp sygnalizują diody LED na drzwiach szafy sterowniczej.

#### 4.4 OPIS ELEMENTÓW SYGNALIZACYJNYCH

Biała lampka oznaczona napisem ZASILANIE sygnalizuje prawidłowe zasilanie.

Zielone lampki oznaczone napisem PRACA, sygnalizują stan załączenia danej pompy.

Czerwone lampki oznaczone napisem AWARIA, sygnalizują awarię danej pompy.

Czerwone lampki oznaczone napisem POZIOM MINIMALNY, POZIOM MAKSYMALNY, sygnalizują osiągnięcie poziomu ścieków odpowiednio na poziomie minimalnym i poziomie maksymalnym.

#### 4.5. PROWADZENIE PRZEWODÓW OD SZAFY DO ZBIORNIKA POMPOWNI

Przewody od pomp o długości minimum 20m prowadzić w ziemi w rurze arota DVK110. Przewody o długości minimum 20m od sondy hydrostatycznej i sygnalizatorów pływakowych prowadzić w ziemi w rurze arota DVK110.

Rury osłonowe z przewodami układać w rowach kablowych o głębokości 0,8m na 10-cio centymetrowej podsypce z piasku, następnie ułożone przewody należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm i warstwą gruntu rodzimego bez kamieni o grubości, co najmniej 20cm i przykryć folią koloru niebieskiego wzdłuż całej trasy przewodów. Folia z tworzywa sztucznego powinna mieć grubość, co najmniej 0,5mm i szerokość taką, aby przykrywała ułożone przewody w rurach.

## 5. WYTYCZNE DOTYCZĄCE EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ

Eksploatacja i obsługa urządzeń musi odbywać zgodnie z instrukcjami obsługi. Sondę hydrostatyczną zawiesić na łańcuchu ze stali kwasoodpornej tak, aby powierzchnia czołowa znajdowała się na wysokości ok. 10 cm nad dnem studni. Koniec łańcucha obciążyć ciężarem w taki sposób, aby uniemożliwić poziome przemieszczanie się sondy. Do łańcucha należy przywiązać pływakowy sygnalizator poziomu. Sonda zasilana jest poprzez kabel, który ma wbudowaną cienką rurkę powietrzną (kapilarę), w celu wyrównania wskazań do aktualnego ciśnienia atmosferycznego. Podczas montażu sondy należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować uszkodzenia drożności tej rurki – kabel nie może się opierać na ostrych krawędziach w studni, należy go zakończyć swobodnie w szafie sterowniczej. Wszystkie czynności naprawcze muszą być ewidencjonowane. Należy przestrzegać stosowania właściwych bezpieczników i wyłączników instalacyjnych oraz właściwych nastaw urządzeń programowalnych.

Przeglądy i pomiary instalacji układu sterowania, wynikające z aktualnie obowiązujących przepisów, powinny być przeprowadzane w odpowiednich terminach, zgodnie z normami.

Dla zapewnienia niezawodności działania pomp, po przepracowaniu liczby godzin zalecanej przez producenta, należy przeprowadzać ich okresową kontrolę, zgodnie z DTR pomp.

## 6. BEZPIECZEŃSTWO

Zgodnie z normami PN-IEC - 60364 jako ochronę od porażeń przewidziano zastosowanie połączeń wyrównawczych oraz szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

Napięcie występujące w szafach sterowniczych jest groźne zawsze, gdy szafa jest podłączona do zasilania.

Nieprawidłowa instalacja pomp oraz innych urządzeń zewnętrznych może spowodować powstanie uszkodzeń urządzeń oraz utraty zdrowia lub śmierć.

Należy bezwzględnie przestrzegać zasad podanych w DTR, jak również przepisów bezpieczeństwa i regulacji prawnych obowiązujących w Polsce.

Zasady bezpieczeństwa:

- przed przystąpieniem do jakichkolwiek podłączeń lub napraw szafy zasilające i szafa sterownicza muszą być bezwzględnie odłączone od napięcia zasilania,
- należy zapewnić prawidłowe uziemienie ochronne elementów metalowych szaf i urządzeń elektrycznych do niej podłączonych.

---

## 7. OBLICZENIA

Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności prądowej przewodów i kabli LPT1 (G)

Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia LPT1 (G)

Sprawdzenie ochrony przez szybkie wyłączenie LPT1 (G)

Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności prądowej przewodów i kabli PG6

Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia PG6

Sprawdzenie ochrony przez szybkie wyłączenie PG6

Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności prądowej przewodów i kabli SP1

Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia SP1

Sprawdzenie ochrony przez szybkie wyłączenie SP1

Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności prądowej przewodów i kabli SP2

Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia SP2

Sprawdzenie ochrony przez szybkie wyłączenie SP2

## Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności prądowej przewodów i kabli nN

LPT1\_G

|   | typ przewodu/kabla                      | długość<br>l | sposób<br>ułożenia<br>przewodu/<br>kabla* | temp.<br>Otoczenia | temp.<br>Przewodu | moc<br>szczyt.<br>oblicz.<br>P <sub>B</sub> | prąd<br>szczyt.<br>oblicz.<br>I <sub>B</sub> | zabezp.<br>kabla<br>I <sub>N</sub> | prąd<br>wyłączenia<br>zabezp.<br>dla t=1h<br>I <sub>2</sub> | obciążalność<br>długotrwała<br>przewodu<br>I <sub>Z</sub> | Warunek<br>$I_B \leq I_N \leq I_Z$<br>spełniony<br>TAK/NIE | Warunek<br>$I_Z \leq 1,45 \times I_Z$<br>spełniony<br>TAK/NIE | ochrona<br>spełniona<br>TAK/NIE |
|---|---|--------------|---|--------------------|-------------------|---|--|------------------------------------|---|---|--|---|---------------------------------|
|   | -                                       | m            | -   | °C                 | °C                | kW  | A  | A                                  | A   | A   | -  | -   | -                               |
| 1 | Złącze kablowo-pomiarowe - SZ-S LPT1(G) |              |   |                    |                   |   |  |                                    |   |   |  |   |                                 |
|   | YKY 4x4mm2*                             | 4            | 1   | 20                 | 70                | 2,5   | 4,01   | 10                                 | 16  | 56  | TAK  | TAK   | TAK                             |
| 2 | SZ-S LPT1(G) - pompa                    |              |   |                    |                   |   |  |                                    |   |   |  |   |                                 |
|   | YKY 4x4mm2*                             | 10           | 1   | 20                 | 70                | 2,2   | 3,53   | 5,2                                | 7,54  | 44  | TAK  | TAK   | TAK                             |

\* 1- przewody ułożone w ziemi i w powietrzu k=1

### Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia LPT1(G)

|     | typ przewodu/kabla                      | długość<br>l | przekrój<br>S   | przewodność<br>$\gamma$ | moc<br>szczyt.<br>oblicz.<br>P <sub>B</sub> | napięcie<br>znamionowe<br>U <sub>N</sub> | spadek nap.<br>dopuszczalny<br>$\Delta U_{dop}$ | spadek nap.<br>obliczony<br>$\Delta U_{\%}$ | Warunek<br>$\Delta U_{dop} \geq \Delta U_{\%}$<br>spełniony TAK/NIE |
|-----|---|--------------|-----------------|-------------------------|---|--|---|---|---|
|     | -                                       | m            | mm <sup>2</sup> | $S \cdot m / mm^2$      | kW  | V  | %   |   | -   |
| 1   | Złącze kablowo-pomiarowe - SZ-S LPT1(G) |              |                 |                         |   |  |   |   |   |
|     | YKY 4x4mm <sup>2</sup>                  | 4            | 4               | 57                      | 2,5   | 400                                      | 4   | 0,03  | TAK   |
| 1.1 | SZ-S LPT1(G) - pompa                    |              |                 |                         |   |  |   |   |   |
|     | YKY 4x4mm <sup>2</sup>                  | 10           | 4               | 57                      | 2,2   | 400                                      | 4   | 0,09  | TAK   |

$$\Delta U_{\%} = \frac{P_B \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2} \cdot 10^5$$

$$\gamma_{Al} = 33 \cdot \frac{S \cdot m}{mm^2}$$

$$\gamma_{Cu} = 57 \cdot \frac{S \cdot m}{mm^2}$$

Sprawdzenie ochrony od porażań LPT1(G)

| 1 ZKP-SZ-S LPT1(G)   |                 |               |                 |  |  |               |   |   |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |
|--|-----------------|---------------|-----------------|--|--|---------------|---|---|--------------------|---------------------------------------|----------|---|--|--|--|--|
| napięcie   | 63kVA*<br>0,4kV | YKY<br>4x4mm2 |                 |  |  | pętla zwarcia |   | prąd<br>zwarcia   | prąd<br>wyłączenia | Wyl.<br>Instalacyjny                  | krotność |   |  |  |  |  |
| UL [V]   | Rtrafo          | RL1 [Ω]       |                 |  |  | Rpętla        | Zpętla  | Ia [A]  | Iw [A]             | In [A]                                | k        |   |  |  |  |  |
| 400  | [Ω]             | 4             |                 |  |  | [Ω]           | [Ω]   | 2200,1  | 200                | 20                                    | 10       |   |  |  |  |  |
|  | 0,0532          | 4,61          |                 |  |  | 0,090         | 0,145   |   |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |
|  | Xtrafo          | XL1[Ω]        |                 |  |  | Xpętla        | Warunek ochrony<br>przez szybkie wyłączenie<br>jest spełniony |   |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |
|  | [Ω]             | 4             |                 |  |  | [Ω]           |   |   |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |
|  | 0,1142          | 0             |                 |  |  | 0,114         |   |   |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |
| 2 SZ-S LPT1(G)-pompa   |                 |               |                 |  |  |               |   |   |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |
| napięcie   | 63kVA*<br>0,4kV | YKY<br>4x4mm2 | YKY<br>4x4mm2   |  |  |               | pętla zwarcia   | prąd<br>zwarcia   | prąd<br>wyłączenia | Wyl.silnikowy<br>MS132-6,3<br>In=5,2A | krotność |   |  |  |  |  |
| UL [V]   | Rtrafo          | RL1 [Ω]       | RL2 [Ω]         |  |  |               | Rpętla  | Zpętla  | Ia [A]             | Iw [A]                                | In [A]   | k |  |  |  |  |
| 400  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  |               | [Ω]   | [Ω]   | 1487,7             | 78,75                                 | 5,2      | - |  |  |  |  |
|  | 0,0532          | 4,61          | 4,61            |  |  |               | 0,182   | 0,215   |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |
|  | Xtrafo          | XL1[Ω]        | XL2[Ω]          |  |  |               | Xpętla  | Warunek ochrony<br>przez szybkie wyłączenie<br>jest spełniony |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |
|  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  |               | [Ω]   |   |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |
|  | 0,1142          | 0             | 0               |  |  |               | 0,114   |   |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |
| 3 SZ-S LPT1(G)-urządzenie podłączone do gniazda serwisowego* |                 |               |                 |  |  |               |   |   |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |
| napięcie   | 63kVA*<br>0,4kV | YKY<br>4x4mm2 | YKY<br>3x2,5mm2 |  |  |               | pętla zwarcia   | prąd<br>zwarcia   | prąd<br>wyłączenia | Wyl.<br>Instalacyjny                  | krotność |   |  |  |  |  |
| UL [V]   | Rtrafo          | RL1 [Ω]       | RL2 [Ω]         |  |  |               | Rpętla  | Zpętla  | Ia [A]             | Iw [A]                                | In [A]   | k |  |  |  |  |
| 400  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  |               | [Ω]   | [Ω]   | 1211,1             | 50                                    | 10       | 5 |  |  |  |  |
|  | 0,0532          | 4,61          | 7,41            |  |  |               | 0,238   | 0,264   |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |
|  | Xtrafo          | XL1[Ω]        | XL2[Ω]          |  |  |               | Xpętla  | Warunek ochrony<br>przez szybkie wyłączenie<br>jest spełniony |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |
|  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  |               | [Ω]   |   |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |
|  | 0,1142          | 0             | 0               |  |  |               | 0,114   |   |                    |                                       |          |   |  |  |  |  |

\* - założenie projektowe, najgorszy możliwy przypadek

Wzory użyte do obliczeń

$$R_p = R_{trafo} + 2 \cdot R_{L1} + 2 \cdot R_{L2}$$

$$X_p = X_{trafo} + 2 \cdot X_{L1} + 2 \cdot X_{L2}$$

$$Z_p = \sqrt{R_p^2 + X_p^2}$$

$$R_{Li} = 2 \cdot L_i \cdot \frac{R_{km}}{1000}$$

$$I_w = I_n \cdot k$$

$$I_a \geq I_w = I_n \cdot k$$

$$I_a \leq \frac{0,8 \cdot U_L}{Z_p}$$



## Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności prądowej przewodów i kabli nN

PG6

|   | typ przewodu/kabla                  | długość<br>l | sposób<br>ułożenia<br>przewodu/<br>kabla* | temp.<br>Otoczenia | temp.<br>Przewodu | moc<br>szczyt.<br>oblicz.<br>P <sub>B</sub> | prąd<br>szczyt.<br>oblicz.<br>I <sub>B</sub> | zabezp.<br>kabla<br>I <sub>N</sub> | prąd<br>wyłączenia<br>zabezp.<br>dla t=1h<br>I <sub>2</sub> | obciążalność<br>długotrwała<br>przewodu<br>I <sub>Z</sub> | Warunek<br>I <sub>B</sub> ≤ I <sub>N</sub> ≤ I <sub>Z</sub><br>spełniony<br>TAK/NIE | Warunek<br>I <sub>Z</sub> ≤ 1,45 × I <sub>Z</sub><br>spełniony<br>TAK/NIE | ochrona<br>spełniona<br>TAK/NIE |
|---|-------------------------------------|--------------|---|--------------------|-------------------|---|--|------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------|
|   | -                                   | m            | -   | °C                 | °C                | kW  | A  | A                                  | A   | A   | -   | -   | -                               |
| 1 | Złącze kablowo-pomiarowe - SZ-S PG6 |              |   |                    |                   |   |  |                                    |   |   |   |   |                                 |
|   | YKY 4x6mm <sup>2</sup> *            | 4            | 1   | 20                 | 70                | 8   | 12,83  | 16                                 | 25,6  | 56  | TAK   | TAK   | TAK                             |
| 2 | SZ-S PG6 - pompa                    |              |   |                    |                   |   |  |                                    |   |   |   |   |                                 |
|   | YKY 4x4mm <sup>2</sup> *            | 10           | 1   | 20                 | 70                | 7,5   | 12,03  | 13,9                               | 20,16   | 44  | TAK   | TAK   | TAK                             |

\* 1- przewody ułożone w ziemi i w powietrzu k=1

Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia PG6

|     | typ przewodu/kabla                  | długość<br>l | przekrój<br>S   | przewodność<br>$\gamma$ | moc<br>szczyt.<br>oblicz.<br>$P_B$ | napięcie<br>znamionowe<br>$U_N$ | spadek nap.<br>dopuszczalny<br>$\Delta U_{dop}$ | spadek nap.<br>obliczony<br>$\Delta U_{\%}$ | Warunek<br>$\Delta U_{dop} \geq \Delta U_{\%}$<br>spełniony TAK/NIE |
|-----|-------------------------------------|--------------|-----------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---|---|---|
|     | -                                   | m            | mm <sup>2</sup> | $S \cdot m / mm^2$      | kW                                 | V                               | %   |   | -   |
| 1   | Złącze kablowo-pomiarowe - SZ-S PG6 |              |                 |                         |                                    |                                 |   |   |   |
|     | YKY 4x6mm <sup>2</sup>              | 4            | 6               | 57                      | 8                                  | 400                             | 4   | 0,06  | TAK   |
| 1.1 | SZ-S PG6 - pompa                    |              |                 |                         |                                    |                                 |   |   |   |
|     | YKY 4x4mm <sup>2</sup>              | 10           | 4               | 57                      | 7,5                                | 400                             | 4   | 0,26  | TAK   |

$$\Delta U_{\%} = \frac{P_B \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2} \cdot 10^5$$

$$\gamma_{Al} = 33 \cdot \frac{S \cdot m}{mm^2}$$

$$\gamma_{Cu} = 57 \cdot \frac{S \cdot m}{mm^2}$$

Sprawdzenie ochrony od porażań PG6

| 1 ZKP-SZ-S PG6   |                 |               |                 |  |  |               |   |                 |                    |                                       |          |
|--|-----------------|---------------|-----------------|--|--|---------------|---|-----------------|--------------------|---------------------------------------|----------|
| napięcie   | 63kVA*<br>0,4kV | YKY<br>4x6mm2 |                 |  |  | pętla zwarcia |   | prąd<br>zwarcia | prąd<br>wyłączenia | Wyl.<br>Instalacyjny                  | krotność |
| UL [V]   | Rtrafo          | RL1 [Ω]       |                 |  |  | Rpętla        | Zpętla  | Ia [A]          | Iw [A]             | In [A]                                | k        |
| 400  | [Ω]             | 4             |                 |  |  | [Ω]           | [Ω]   |                 |                    |                                       |          |
|  | 0,0532          | 3,08          |                 |  |  | 0,078         | 0,138   | 2315,4          | 200                | 20                                    | 10       |
|  | Xtrafo          | XL1[Ω]        |                 |  |  | Xpętla        | Warunek ochrony<br>przez szybkie wyłączenie<br>jest spełniony |                 |                    |                                       |          |
|  | [Ω]             | 4             |                 |  |  | [Ω]           |   |                 |                    |                                       |          |
|  | 0,1142          | 0             |                 |  |  | 0,114         |   |                 |                    |                                       |          |
| 2 SZ-S PG6-pompa   |                 |               |                 |  |  |               |   |                 |                    |                                       |          |
| napięcie   | 63kVA*<br>0,4kV | YKY<br>4x6mm2 | YKY<br>4x4mm2   |  |  | pętla zwarcia |   | prąd<br>zwarcia | prąd<br>wyłączenia | Wyl.silnikowy<br>MS132-16<br>In=13,9A | krotność |
| UL [V]   | Rtrafo          | RL1 [Ω]       | RL2 [Ω]         |  |  | Rpętla        | Zpętla  | Ia [A]          | Iw [A]             | In [A]                                | k        |
| 400  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  | [Ω]           | [Ω]   |                 |                    |                                       |          |
|  | 0,0532          | 3,08          | 4,61            |  |  | 0,170         | 0,205   | 1562,3          | 240                | 13,9                                  | -        |
|  | Xtrafo          | XL1[Ω]        | XL2[Ω]          |  |  | Xpętla        | Warunek ochrony<br>przez szybkie wyłączenie<br>jest spełniony |                 |                    |                                       |          |
|  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  | [Ω]           |   |                 |                    |                                       |          |
|  | 0,1142          | 0             | 0               |  |  | 0,114         |   |                 |                    |                                       |          |
| 3 SZ-S PG6-urządzenie podłączone do gniazda serwisowego* |                 |               |                 |  |  |               |   |                 |                    |                                       |          |
| napięcie   | 63kVA*<br>0,4kV | YKY<br>4x6mm2 | YKY<br>3x2,5mm2 |  |  | pętla zwarcia |   | prąd<br>zwarcia | prąd<br>wyłączenia | Wyl.<br>Instalacyjny                  | krotność |
| UL [V]   | Rtrafo          | RL1 [Ω]       | RL2 [Ω]         |  |  | Rpętla        | Zpętla  | Ia [A]          | Iw [A]             | In [A]                                | k        |
| 400  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  | [Ω]           | [Ω]   |                 |                    |                                       |          |
|  | 0,0532          | 3,08          | 7,41            |  |  | 0,226         | 0,253   | 1263,6          | 80                 | 16                                    | 5        |
|  | Xtrafo          | XL1[Ω]        | XL2[Ω]          |  |  | Xpętla        | Warunek ochrony<br>przez szybkie wyłączenie<br>jest spełniony |                 |                    |                                       |          |
|  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  | [Ω]           |   |                 |                    |                                       |          |
|  | 0,1142          | 0             | 0               |  |  | 0,114         |   |                 |                    |                                       |          |

\* - założenie projektowe, najgorszy możliwy przypadek

Wzory użyte do obliczeń

$$R_p = R_{trafo} + 2 \cdot R_{L1} + 2 \cdot R_{L2}$$

$$X_p = X_{trafo} + 2 \cdot X_{L1} + 2 \cdot X_{L2}$$

$$Z_p = \sqrt{R_p^2 + X_p^2}$$

$$R_{Li} = 2 \cdot L_i \cdot \frac{R_{km}}{1000}$$

$$I_w = I_n \cdot k$$

$$I_a \geq I_w = I_n \cdot k$$

$$I_a \leq \frac{0,8 \cdot U_L}{Z_p}$$

## Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności prądowej przewodów i kabli nN

SP1

|   | typ przewodu/kabla                  | długość<br>l | sposób<br>ułożenia<br>przewodu/<br>kabla* | temp.<br>Otoczenia | temp.<br>Przewodu | moc<br>szczyt.<br>oblicz.<br>P <sub>B</sub> | prąd<br>szczyt.<br>oblicz.<br>I <sub>B</sub> | zabezp.<br>kabla<br>I <sub>N</sub> | prąd<br>wyłączenia<br>zabezp.<br>dla t=1h<br>I <sub>2</sub> | obciążalność<br>długotrwała<br>przewodu<br>I <sub>Z</sub> | Warunek<br>$I_B \leq I_N \leq I_Z$<br>spełniony<br>TAK/NIE | Warunek<br>$I_Z \leq 1,45 \times I_Z$<br>spełniony<br>TAK/NIE | ochrona<br>spełniona<br>TAK/NIE |
|---|-------------------------------------|--------------|---|--------------------|-------------------|---|--|------------------------------------|---|---|--|---|---------------------------------|
|   | -                                   | m            | -   | °C                 | °C                | kW  | A  | A                                  | A   | A   | -  | -   | -                               |
| 1 | Złącze kablowo-pomiarowe - SZ-S SP1 |              |   |                    |                   |   |  |                                    |   |   |  |   |                                 |
|   | YKY 4x4mm2*                         | 4            | 1   | 20                 | 70                | 1,5   | 2,41   | 10                                 | 16  | 44  | TAK  | TAK   | TAK                             |
| 2 | SZ-S SP1 - pompa                    |              |   |                    |                   |   |  |                                    |   |   |  |   |                                 |
|   | YKY 4x2,5mm2*                       | 10           | 1   | 20                 | 70                | 1,1   | 1,76   | 2,7                                | 3,92  | 34  | TAK  | TAK   | TAK                             |

\* 1- przewody ułożone w ziemi i w powietrzu k=1

Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia SP1

|     | typ przewodu/kabla                  | długość<br>l | przekrój<br>S   | przewodność<br>$\gamma$ | moc<br>szczyt.<br>oblicz.<br>$P_B$ | napięcie<br>znamionowe<br>$U_N$ | spadek nap.<br>dopuszczalny<br>$\Delta U_{dop}$ | spadek nap.<br>obliczony<br>$\Delta U_{\%}$ | Warunek<br>$\Delta U_{dop} \geq \Delta U_{\%}$<br>spełniony TAK/NIE |
|-----|-------------------------------------|--------------|-----------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---|---|---|
|     | -                                   | m            | mm <sup>2</sup> | $S \cdot m / mm^2$      | kW                                 | V                               | %   |   | -   |
| 1   | Złącze kablowo-pomiarowe - SZ-S SP1 |              |                 |                         |                                    |                                 |   |   |   |
|     | YKY 4x6mm <sup>2</sup>              | 4            | 4               | 57                      | 1,5                                | 400                             | 4   | 0,02  | TAK   |
| 1.1 | SZ-S SP1 - pompa                    |              |                 |                         |                                    |                                 |   |   |   |
|     | YKY 4x2,5mm <sup>2</sup>            | 10           | 2,5             | 57                      | 1,1                                | 400                             | 4   | 0,06  | TAK   |

$$\Delta U_{\%} = \frac{P_B \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2} \cdot 10^5$$

$$\gamma_{Al} = 33 \cdot \frac{S \cdot m}{mm^2}$$

$$\gamma_{Cu} = 57 \cdot \frac{S \cdot m}{mm^2}$$

Sprawdzenie ochrony od porażań SP1

| 1 ZKP-SZ-S SP1   |                 |               |                 |  |  |               |   |                 |                    |                                     |          |
|--|-----------------|---------------|-----------------|--|--|---------------|---|-----------------|--------------------|-------------------------------------|----------|
| napięcie   | 63kVA*<br>0,4kV | YKY<br>4x4mm2 |                 |  |  | pętla zwarcia |   | prąd<br>zwarcia | prąd<br>wyłączenia | Wyl.<br>Instalacyjny                | krotność |
| UL [V]   | Rtrafo          | RL1 [Ω]       |                 |  |  | Rpętla        | Zpętla  | Ia [A]          | Iw [A]             | In [A]                              | k        |
| 400  | [Ω]             | 4             |                 |  |  | [Ω]           | [Ω]   |                 |                    |                                     |          |
|  | 0,0532          | 4,61          |                 |  |  | 0,090         | 0,145   | 2200,1          | 200                | 20                                  | 10       |
|  | Xtrafo          | XL1[Ω]        |                 |  |  | Xpętla        | Warunek ochrony<br>przez szybkie wyłączenie<br>jest spełniony |                 |                    |                                     |          |
|  | [Ω]             | 4             |                 |  |  | [Ω]           |   |                 |                    |                                     |          |
|  | 0,1142          | 0             |                 |  |  | 0,114         |   |                 |                    |                                     |          |
| 2 SZ-S SP1-pompa   |                 |               |                 |  |  |               |   |                 |                    |                                     |          |
| napięcie   | 63kVA*<br>0,4kV | YKY<br>4x4mm2 | YKY<br>4x2,5mm2 |  |  | pętla zwarcia |   | prąd<br>zwarcia | prąd<br>wyłączenia | Wyl.silnikowy<br>MS132-4<br>In=2,7A | krotność |
| UL [V]   | Rtrafo          | RL1 [Ω]       | RL2 [Ω]         |  |  | Rpętla        | Zpętla  | Ia [A]          | Iw [A]             | In [A]                              | k        |
| 400  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  | [Ω]           | [Ω]   |                 |                    |                                     |          |
|  | 0,0532          | 4,61          | 7,41            |  |  | 0,238         | 0,264   | 1211,1          | 50                 | 2,7                                 | -        |
|  | Xtrafo          | XL1[Ω]        | XL2[Ω]          |  |  | Xpętla        | Warunek ochrony<br>przez szybkie wyłączenie<br>jest spełniony |                 |                    |                                     |          |
|  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  | [Ω]           |   |                 |                    |                                     |          |
|  | 0,1142          | 0             | 0               |  |  | 0,114         |   |                 |                    |                                     |          |
| 3 SZ-S SP1-urządzenie podłączone do gniazda serwisowego* |                 |               |                 |  |  |               |   |                 |                    |                                     |          |
| napięcie   | 63kVA*<br>0,4kV | YKY<br>4x4mm2 | YKY<br>3x2,5mm2 |  |  | pętla zwarcia |   | prąd<br>zwarcia | prąd<br>wyłączenia | Wyl.<br>Instalacyjny                | krotność |
| UL [V]   | Rtrafo          | RL1 [Ω]       | RL2 [Ω]         |  |  | Rpętla        | Zpętla  | Ia [A]          | Iw [A]             | In [A]                              | k        |
| 400  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  | [Ω]           | [Ω]   |                 |                    |                                     |          |
|  | 0,0532          | 4,61          | 7,41            |  |  | 0,238         | 0,264   | 1211,1          | 50                 | 10                                  | 5        |
|  | Xtrafo          | XL1[Ω]        | XL2[Ω]          |  |  | Xpętla        | Warunek ochrony<br>przez szybkie wyłączenie<br>jest spełniony |                 |                    |                                     |          |
|  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  | [Ω]           |   |                 |                    |                                     |          |
|  | 0,1142          | 0             | 0               |  |  | 0,114         |   |                 |                    |                                     |          |

\* - założenie projektowe, najgorszy możliwy przypadek

Wzory użyte do obliczeń

$$R_p = R_{trafo} + 2 \cdot R_{L1} + 2 \cdot R_{L2}$$

$$X_p = X_{trafo} + 2 \cdot X_{L1} + 2 \cdot X_{L2}$$

$$Z_p = \sqrt{R_p^2 + X_p^2}$$

$$R_{Li} = 2 \cdot L_i \cdot \frac{R_{km}}{1000}$$

$$I_w = I_n \cdot k$$

$$I_a \geq I_w = I_n \cdot k$$

$$I_a \leq \frac{0,8 \cdot U_L}{Z_p}$$

## Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności prądowej przewodów i kabli nN

SP2

|   | typ przewodu/kabla                  | długość<br>l | sposób<br>ułożenia<br>przewodu/<br>kabla* | temp.<br>Otoczenia | temp.<br>Przewodu | moc<br>szczyt.<br>oblicz.<br>P <sub>B</sub> | prąd<br>szczyt.<br>oblicz.<br>I <sub>B</sub> | zabezp.<br>kabla<br>I <sub>N</sub> | prąd<br>wyłączenia<br>zabezp.<br>dla t=1h<br>I <sub>2</sub> | obciążalność<br>długotrwała<br>przewodu<br>I <sub>Z</sub> | Warunek<br>I <sub>B</sub> ≤ I <sub>N</sub> ≤ I <sub>Z</sub><br>spełniony<br>TAK/NIE | Warunek<br>I <sub>Z</sub> ≤ 1,45 × I <sub>Z</sub><br>spełniony<br>TAK/NIE | ochrona<br>spełniona<br>TAK/NIE |
|---|-------------------------------------|--------------|---|--------------------|-------------------|---|--|------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------|
|   | -                                   | m            | -   | °C                 | °C                | kW  | A  | A                                  | A   | A   | -   | -   | -                               |
| 1 | Złącze kablowo-pomiarowe - SZ-S SP2 |              |   |                    |                   |   |  |                                    |   |   |   |   |                                 |
|   | YKY 4x4mm <sup>2</sup> *            | 4            | 1   | 20                 | 70                | 1,5   | 2,41   | 10                                 | 16  | 44  | TAK   | TAK   | TAK                             |
| 2 | SZ-S SP2 - pompa                    |              |   |                    |                   |   |  |                                    |   |   |   |   |                                 |
|   | YKY 4x2,5mm <sup>2</sup> *          | 6            | 1   | 20                 | 70                | 1,1   | 1,76   | 2,7                                | 3,92  | 34  | TAK   | TAK   | TAK                             |

\* 1- przewody ułożone w ziemi i w powietrzu k=1



Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia SP2

|     | typ przewodu/kabla                  | długość<br>l | przekrój<br>S   | przewodność<br>$\gamma$ | moc<br>szczyt.<br>oblicz.<br>$P_B$ | napięcie<br>znamionowe<br>$U_N$ | spadek nap.<br>dopuszczalny<br>$\Delta U_{dop}$ | spadek nap.<br>obliczony<br>$\Delta U_{\%}$ | Warunek<br>$\Delta U_{dop} \geq \Delta U_{\%}$<br>spełniony TAK/NIE |
|-----|-------------------------------------|--------------|-----------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---|---|---|
|     | -                                   | m            | mm <sup>2</sup> | $S \cdot m / mm^2$      | kW                                 | V                               | %   |   | -   |
| 1   | Złącze kablowo-pomiarowe - SZ-S SP2 |              |                 |                         |                                    |                                 |   |   |   |
|     | YKY 4x6mm <sup>2</sup>              | 4            | 4               | 57                      | 1,5                                | 400                             | 4   | 0,02  | TAK   |
| 1.1 | SZ-S SP2 - pompa                    |              |                 |                         |                                    |                                 |   |   |   |
|     | YKY 4x2,5mm <sup>2</sup>            | 6            | 2,5             | 57                      | 1,1                                | 400                             | 4   | 0,05  | TAK   |

$$\Delta U_{\%} = \frac{P_B \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2} \cdot 10^5$$

$$\gamma_{Al} = 33 \cdot \frac{S \cdot m}{mm^2}$$

$$\gamma_{Cu} = 57 \cdot \frac{S \cdot m}{mm^2}$$

Sprawdzenie ochrony od porażeń SP2

| 1 ZKP-SZ-S SP2   |                 |               |                 |  |  |               |   |                 |                    |                                     |          |
|--|-----------------|---------------|-----------------|--|--|---------------|---|-----------------|--------------------|-------------------------------------|----------|
| napięcie   | 63kVA*<br>0,4kV | YKY<br>4x4mm2 |                 |  |  | petla zwarcia |   | prąd<br>zwarcia | prąd<br>wyłączenia | Wyl.<br>Instalacyjny                | krotność |
| UL [V]   | Rtrafo          | RL1 [Ω]       |                 |  |  | Rpetla        | Zpetla  | Ia [A]          | Iw [A]             | In [A]                              | k        |
| 400  | [Ω]             | 4             |                 |  |  | [Ω]           | [Ω]   |                 |                    |                                     |          |
|  | 0,0532          | 4,61          |                 |  |  | 0,090         | 0,145   | 2200,1          | 200                | 20                                  | 10       |
|  | Xtrafo          | XL1[Ω]        |                 |  |  | Xpetla        | Warunek ochrony<br>przez szybkie wyłączenie<br>jest spełniony |                 |                    |                                     |          |
|  | [Ω]             | 4             |                 |  |  | [Ω]           |   |                 |                    |                                     |          |
|  | 0,1142          | 0             |                 |  |  | 0,114         |   |                 |                    |                                     |          |
| 2 SZ-S SP2-pompa   |                 |               |                 |  |  |               |   |                 |                    |                                     |          |
| napięcie   | 63kVA*<br>0,4kV | YKY<br>4x4mm2 | YKY<br>4x2,5mm2 |  |  | petla zwarcia |   | prąd<br>zwarcia | prąd<br>wyłączenia | Wyl.silnikowy<br>MS132-4<br>In=2,7A | krotność |
| UL [V]   | Rtrafo          | RL1 [Ω]       | RL2 [Ω]         |  |  | Rpetla        | Zpetla  | Ia [A]          | Iw [A]             | In [A]                              | k        |
| 400  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  | [Ω]           | [Ω]   |                 |                    |                                     |          |
|  | 0,0532          | 4,61          | 7,41            |  |  | 0,238         | 0,264   | 1211,1          | 50                 | 2,7                                 | -        |
|  | Xtrafo          | XL1[Ω]        | XL2[Ω]          |  |  | Xpetla        | Warunek ochrony<br>przez szybkie wyłączenie<br>jest spełniony |                 |                    |                                     |          |
|  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  | [Ω]           |   |                 |                    |                                     |          |
|  | 0,1142          | 0             | 0               |  |  | 0,114         |   |                 |                    |                                     |          |
| 3 SZ-S SP2-urządzenie podłączone do gniazda serwisowego* |                 |               |                 |  |  |               |   |                 |                    |                                     |          |
| napięcie   | 63kVA*<br>0,4kV | YKY<br>4x4mm2 | YKY<br>3x2,5mm2 |  |  | petla zwarcia |   | prąd<br>zwarcia | prąd<br>wyłączenia | Wyl.<br>Instalacyjny                | krotność |
| UL [V]   | Rtrafo          | RL1 [Ω]       | RL2 [Ω]         |  |  | Rpetla        | Zpetla  | Ia [A]          | Iw [A]             | In [A]                              | k        |
| 400  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  | [Ω]           | [Ω]   |                 |                    |                                     |          |
|  | 0,0532          | 4,61          | 7,41            |  |  | 0,238         | 0,264   | 1211,1          | 50                 | 10                                  | 5        |
|  | Xtrafo          | XL1[Ω]        | XL2[Ω]          |  |  | Xpetla        | Warunek ochrony<br>przez szybkie wyłączenie<br>jest spełniony |                 |                    |                                     |          |
|  | [Ω]             | 4             | 10              |  |  | [Ω]           |   |                 |                    |                                     |          |
|  | 0,1142          | 0             | 0               |  |  | 0,114         |   |                 |                    |                                     |          |

\* - założenie projektowe, najgorszy możliwy przypadek

Wzory użyte do obliczeń

$$R_p = R_{trafo} + 2 \cdot R_{L1} + 2 \cdot R_{L2}$$

$$X_p = X_{trafo} + 2 \cdot X_{L1} + 2 \cdot X_{L2}$$

$$Z_p = \sqrt{R_p^2 + X_p^2}$$

$$R_{Li} = 2 \cdot L_i \cdot \frac{R_{km}}{1000}$$

$$I_w = I_n \cdot k$$

$$I_a \geq I_w = I_n \cdot k$$

$$I_a \leq \frac{0,8 \cdot U_L}{Z_p}$$

## 8. RYSUNKI

Rysunek E1.1 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU LPT1 (G)

Rysunek E1.2 – SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZE LPT1 (G)

Rysunek E2.1 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PG6

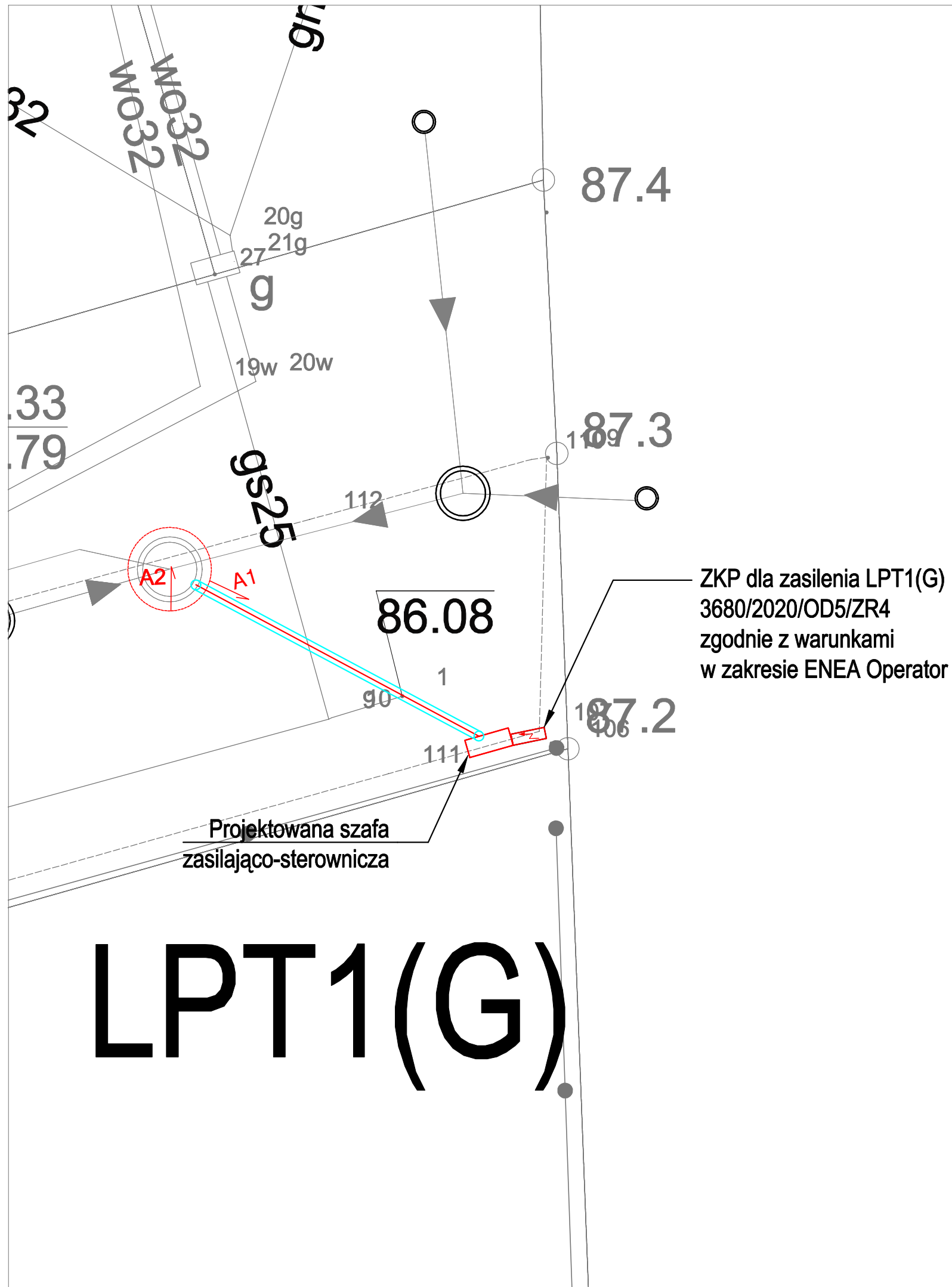
Rysunek E2.2– SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZE PG6

Rysunek E3.1 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU SP1

Rysunek E3.2– SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZE SP1

Rysunek E4.1 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU SP2

Rysunek E4.2– SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZE SP2



LEGENDA

- Rura osłonowa 2xSRS 75
- Kable elektroenergetyczne
- Szafa zasilająco-sterownicza
- Złącze kablowo-pomiarowe
- A1** Połączenie bednarki z uziomem szafki zasilająco-sterowniczej LPT1(G)
- A2** Wprowadzenie bednarki do studni LPT1(G)
- Uziom otokowy: Bednarka StCu 30x4, R≤5Ω

Uwaga:  
-Wypust A1 w postaci bednarki StCu 30x4, prowadzić w wykopie z kablem zasilającym do punktów określonych w legendzie.

Inwestor:

ZAKŁAD KOMUNALNY W KLESZCZEWIE Sp. z o.o.

ul. Sportowa 3, 63-005 Kleszczewo

Przedsięwzięcie:

KANALIZACJA SANITARNA DLA MIEJSCOWOŚCI GOWARZEWO, KOMORNIKI, TULCE I SZEWCE,  
GM. KLESZCZEWO

ETAP IV - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG1  
- WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ PG6, SP1, SP2, LPT1(G)

Opracowanie:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Nazwa rysunku:

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - LPT1(G)

Autorzy

Nazwisko


Nr uprawnień

Podpis

Projektant:

mgr inż. Tomasz Malecha


WKP/0287/PWOE/06



Opracowanie:

inż. Szymon Udzik


-



Opracowanie:

mgr inż. Błażej Makowski

-



Skala


Nr rys.

1:100

E1.1

Data opracowania: MARZEC 2020r.

STUDIO



Studio DK

Sp. z o. o. Sp. k.

ul. Sielska 17D

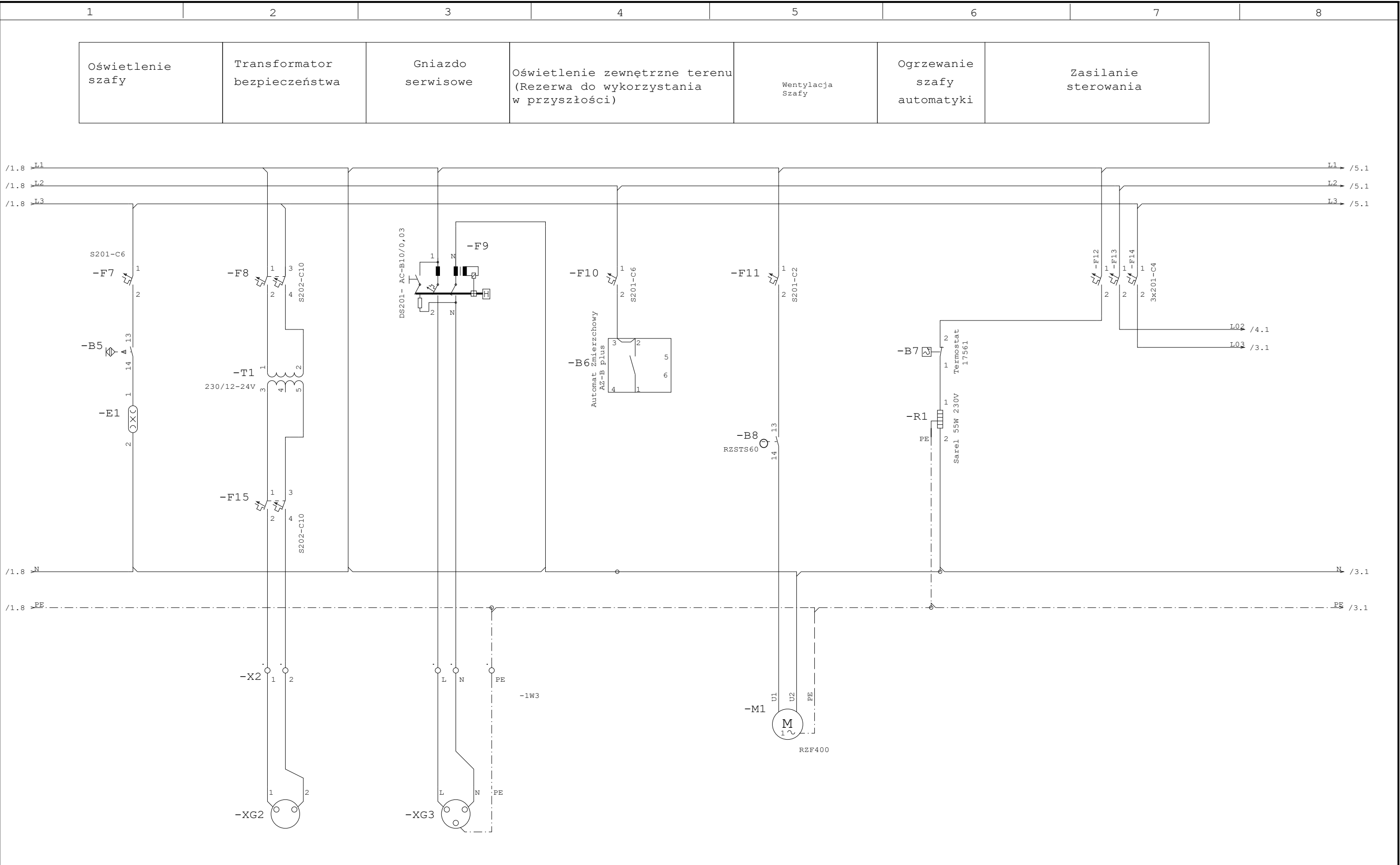
60-129 Poznań

tel./fax 61 66 14 878

info@studiodk.pl

www.studiodk.pl





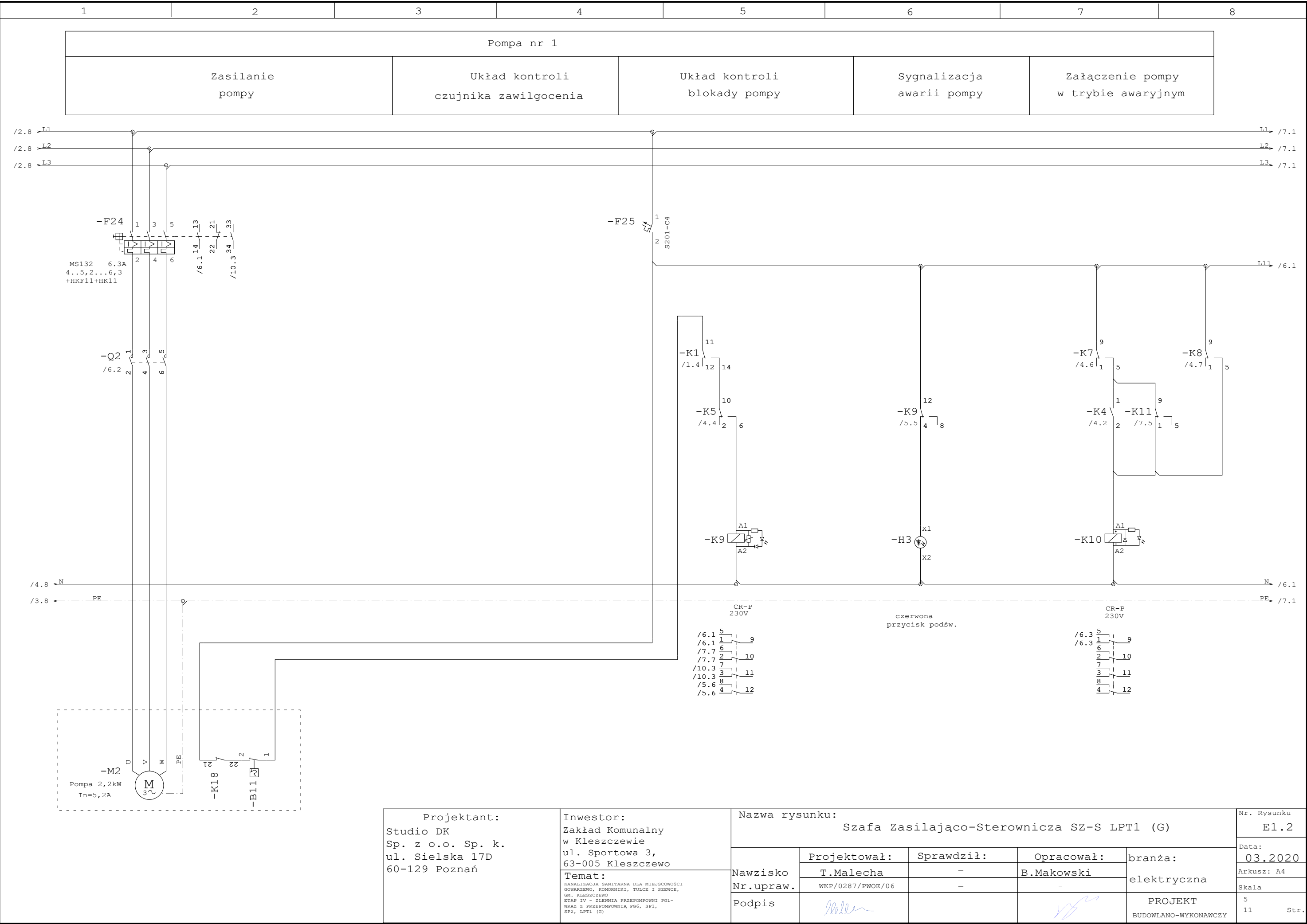
|   |  |  |  |  |                  |            |            |                                 |                          |
|---|--|--|--|--|------------------|------------|------------|---------------------------------|--------------------------|
| Projektant:<br>Studio DK<br>Sp. z o.o. Sp. k.<br>ul. Sielska 17D<br>60-129 Poznań |  | Inwestor:<br>Zakład Komunalny<br>w Kleszczewie<br>ul. Sportowa 3,<br>63-005 Kleszczewo |  | Nazwa rysunku:<br>Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S LPT1 (G) |                  |            |            | Nr. Rysunku<br>E1.2             |                          |
|   |  |  |  | Nawzisko<br>Nr.upraw.<br>Podpis                              | Projektował:     | Sprawdził: | Opracował: | branża:                         | Data:<br>03.2020         |
|   |  |  |  |  | T.Malecha        | -          | B.Makowski | elektryczna                     | Arkusz: A4               |
|   |  |  |  |  | WKP/0287/PWOE/06 | -          | -          | PROJEKT<br>BUDOWLANO-WYKONAWCZY | Skala<br>2<br>11<br>Str. |

Temat:  
KANALIZACJA SANITARNA DLA MIEJSCOWOŚCI  
GOWARZEWÓ, KOMORNIKI, TULCE I SZEWCE,  
GM. KLESZCZEWÓ  
ETAP IV - ZIEMNIA PRZEPOMPOWNI PG1-  
WRĄZ Z PRZEPOMPOWNIĄ PG6, SP1,  
SP2, LPT1 (G)

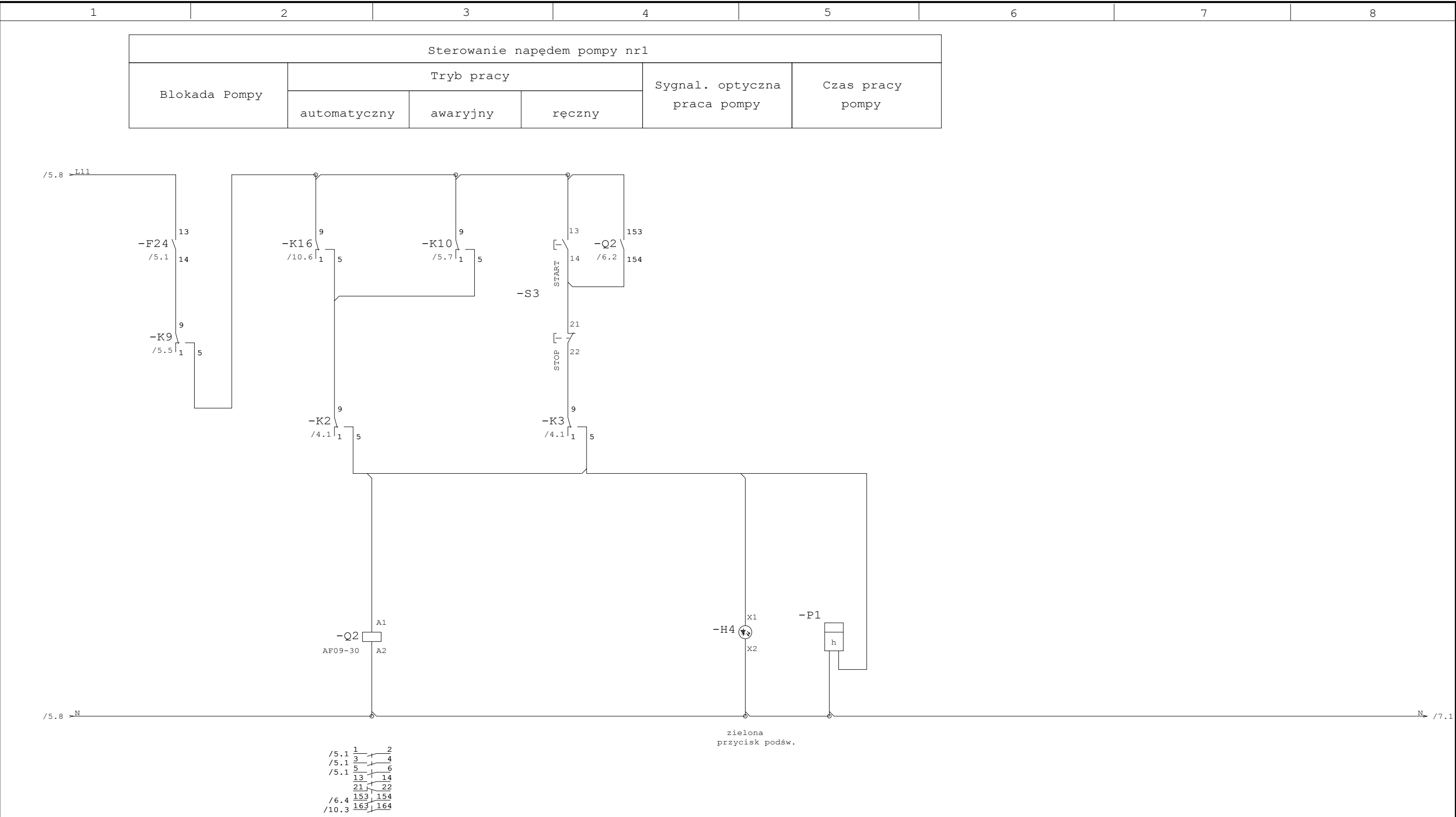








|   |   |  |  |                           |                 |                                 |                     |
|---|---|--|--|---------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------|
| Projektant:<br>Studio DK<br>Sp. z o.o. Sp. k.<br>ul. Sielska 17D<br>60-129 Poznań | Inwestor:<br>Zakład Komunalny<br>w Kleszczewie<br>ul. Sportowa 3,<br>63-005 Kleszczewo  |  | Nazwa rysunku:<br>Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S LPT1 (G) |                           |                 |                                 | Nr. Rysunku<br>E1.2 |
|   | Temat:<br>KANALIZACJA SANITARNA DLA MIEJSCOWOŚCI<br>GOWARZEWÓ, KOMORNIKI, TULCE I SZEWCE,<br>GM. KLESZCZEWÓ<br>ETAP IV - ZBIENIA PRZEPOMPOWNI PG1-<br>WRAZ Z PRZEPOMPOWNIA PG6, SP1,<br>SP2, LPT1 (G) |  | Nawzisko   | Projektował:<br>T.Malecha | Sprawdził:<br>- | Opracował:<br>B.Makowski        | Data:<br>03.2020    |
|   |   |  | Nr.upraw.  | WKP/0287/PWOE/06          | -               | -                               | Arkusze: A4         |
|   |   |  | Podpis   |                           |                 |                                 | Skala               |
|   |   |  |  |                           |                 | PROJEKT<br>BUDOWLANO-WYKONAWCZY | 5<br>11<br>Str.     |



|   |  |  |                  |            |            |                     |
|---|--|--|------------------|------------|------------|---------------------|
| Projektant:<br>Studio DK<br>Sp. z o.o. Sp. k.<br>ul. Sielska 17D<br>60-129 Poznań | Inwestor:<br>Zakład Komunalny<br>w Kleszczewie<br>ul. Sportowa 3,<br>63-005 Kleszczewo | Nazwa rysunku:<br>Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S LPT1 (G) |                  |            |            | Nr. Rysunku<br>E1.2 |
|   |  | Nawzisko<br>Nr.upraw.<br>Podpis                              | Projektował:     | Sprawdził: | Opracował: | Data:<br>03.2020    |
|   |  |  | T.Malecha        | -          | B.Makowski | Arkusz: A4          |
|   |  |  | WKP/0287/PWOE/06 | -          | -          | Skala               |
|   |  |  |                  |            |            | 6<br>11 Str.        |

Temat:

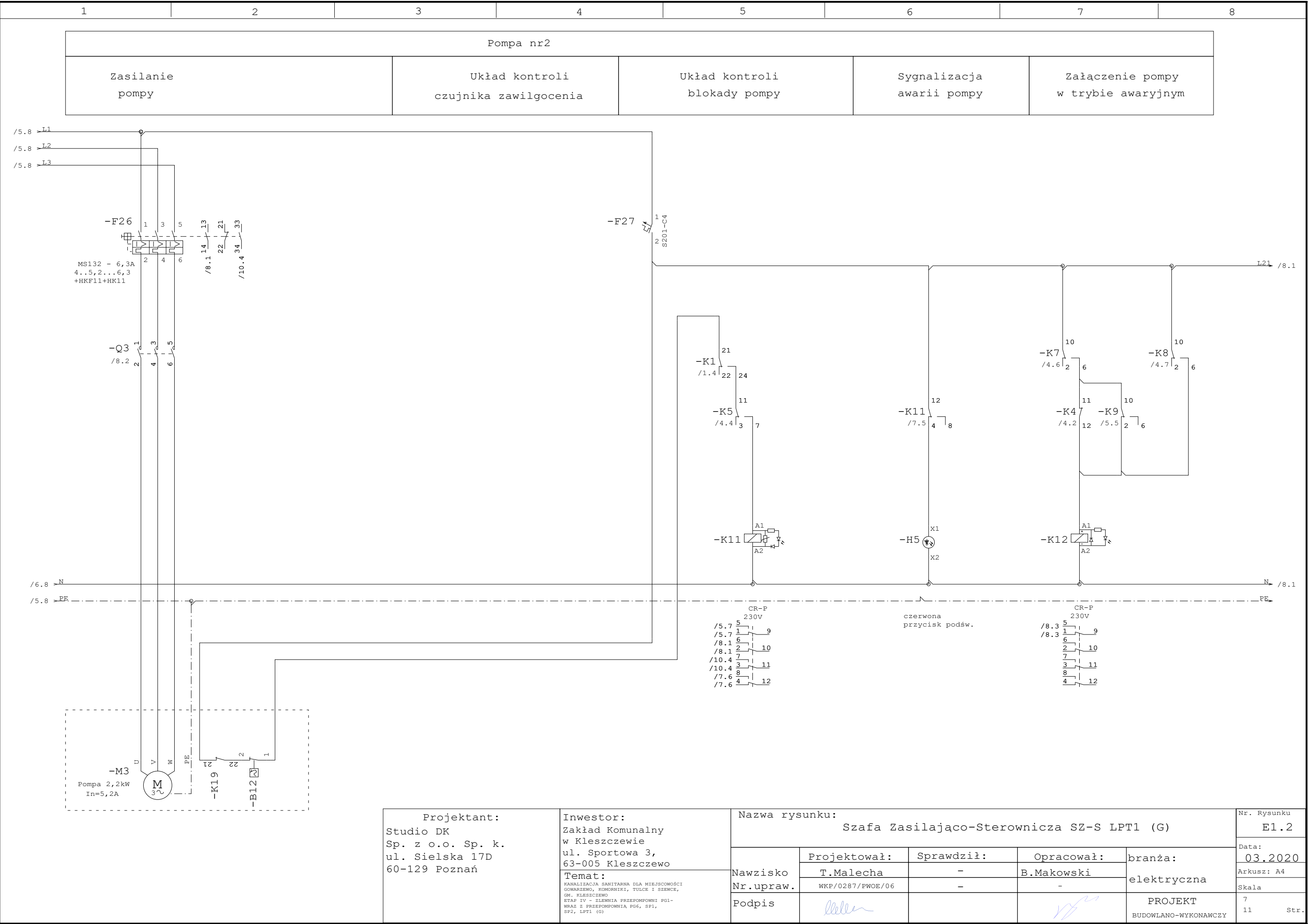
KANALIZACJA SANITARNA DLA MIEJSCOWOŚCI  
GOWARZEWO, KOMORNIKI, TULCE I SZEWCE,  
GM. KLESZCZEW  
ETAP IV - ZIEMNIA PRZEPOMPOWNI PG1-  
WRAZ Z PRZEPOMPOWNIA PG6, SP1,  
SP2, LPT1 (G)

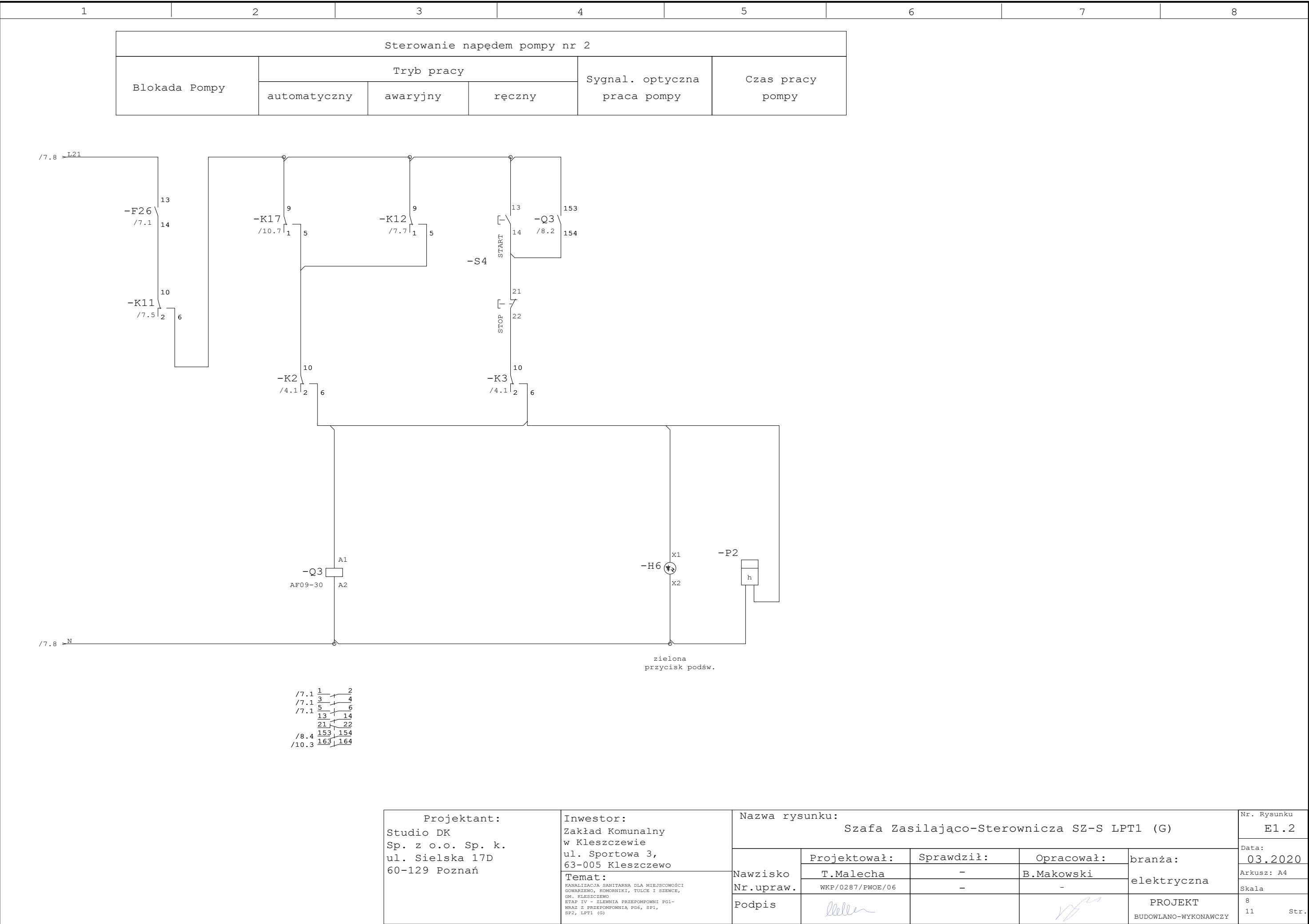
branża:

elektryczna

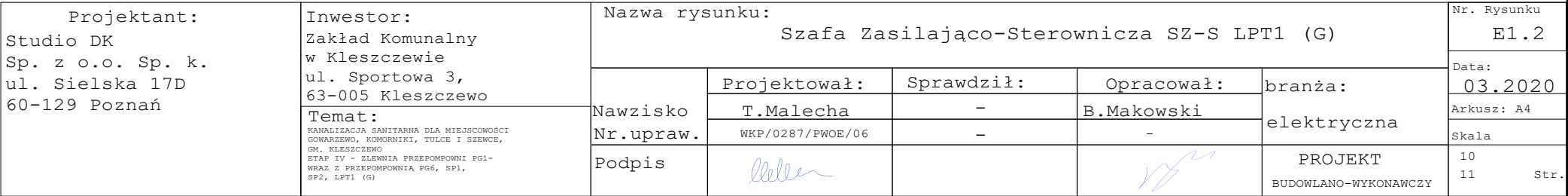
PROJEKT

BUDOWLANO-WYKONAWCZY

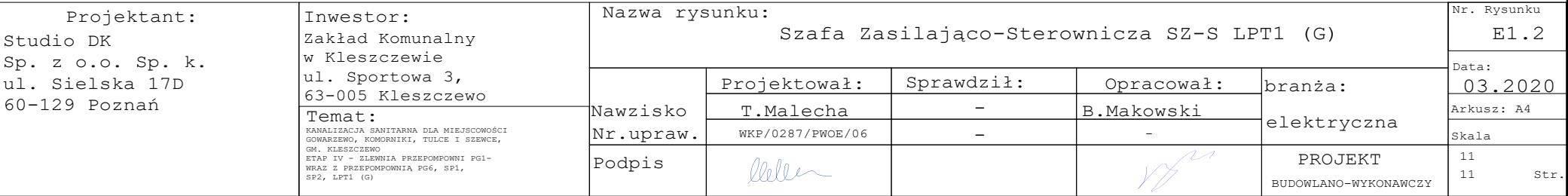
<





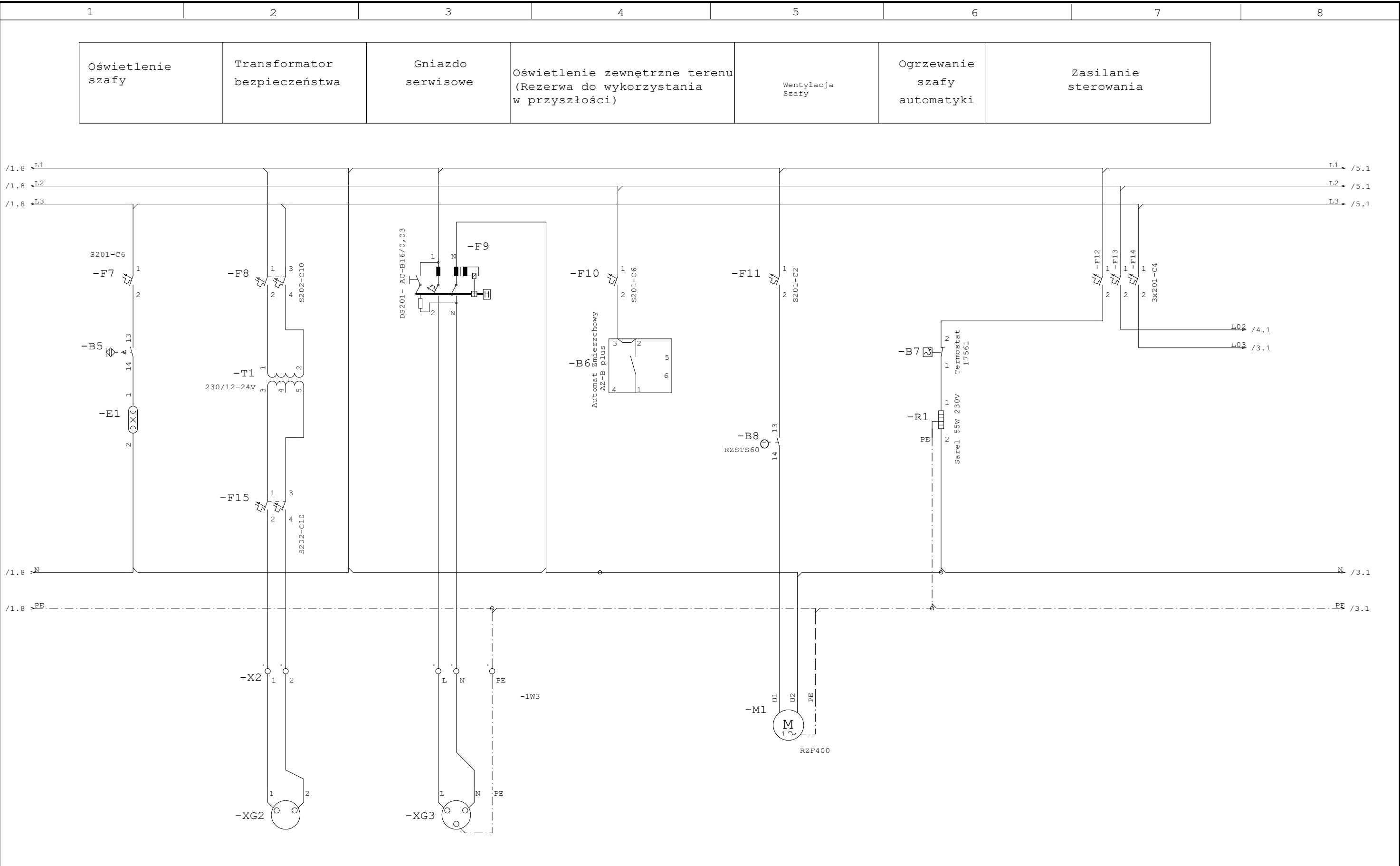












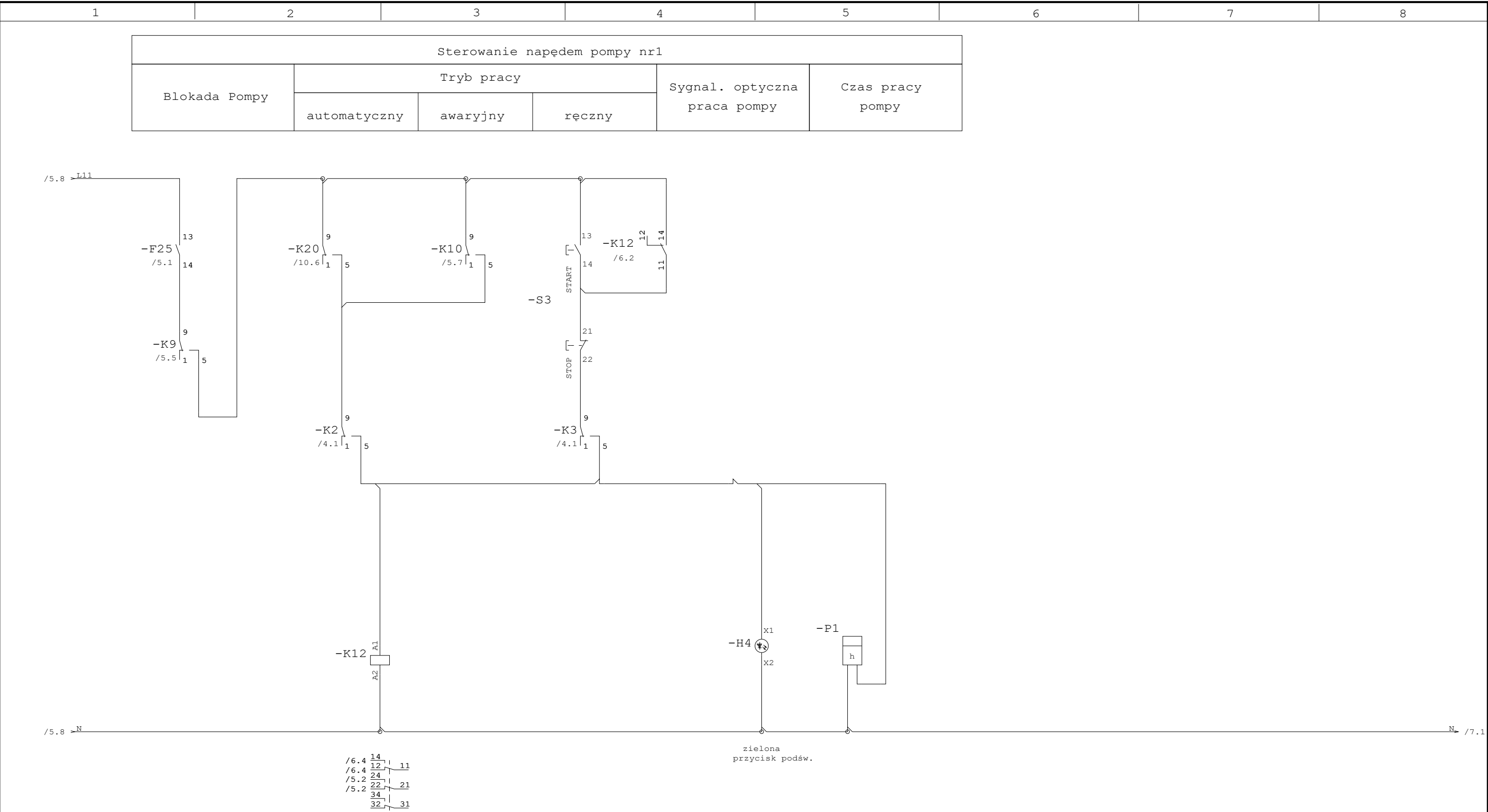
|   |  |  |  |   |                           |                 |                          |                                 |                          |
|---|--|--|--|---|---------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Projektant:<br>Studio DK<br>Sp. z o.o. Sp. k.<br>ul. Sielska 17D<br>60-129 Poznań |  | Inwestor:<br>Zakład Komunalny<br>w Kleszczewie<br>ul. Sportowa 3,<br>63-005 Kleszczewo |  | Nazwa rysunku:<br>Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S PG6 |                           |                 |                          | Nr. Rysunku<br>E2.2             |                          |
|   |  |  |  | Nawzisko<br>Nr.upraw.<br>Podpis                         | Projektował:<br>T.Malecha | Sprawdził:<br>- | Opracował:<br>B.Makowski | branża:<br>elektryczna          | Data:<br>03.2020         |
|   |  |  |  |   | WKP/0287/PWOE/06          | -               | -                        |                                 | Arkusz: A4               |
|   |  |  |  |   |                           |                 |                          | PROJEKT<br>BUDOWLANO-WYKONAWCZY | Skala<br>2<br>11<br>Str. |

Temat:  
KANALIZACJA SANITARNA DLA MIEJSCOWOŚCI  
GOWARZEWO, KOMORNIKI, TULCE I SZEWCE,  
GM. KLESZCZEW  
ETAP IV - ZBIENIA PRZEPOMPOWNI PG1-  
WRĄZ Z PRZEPOMPOWNI PG6, SP1,  
SP2, LPT1 (G)





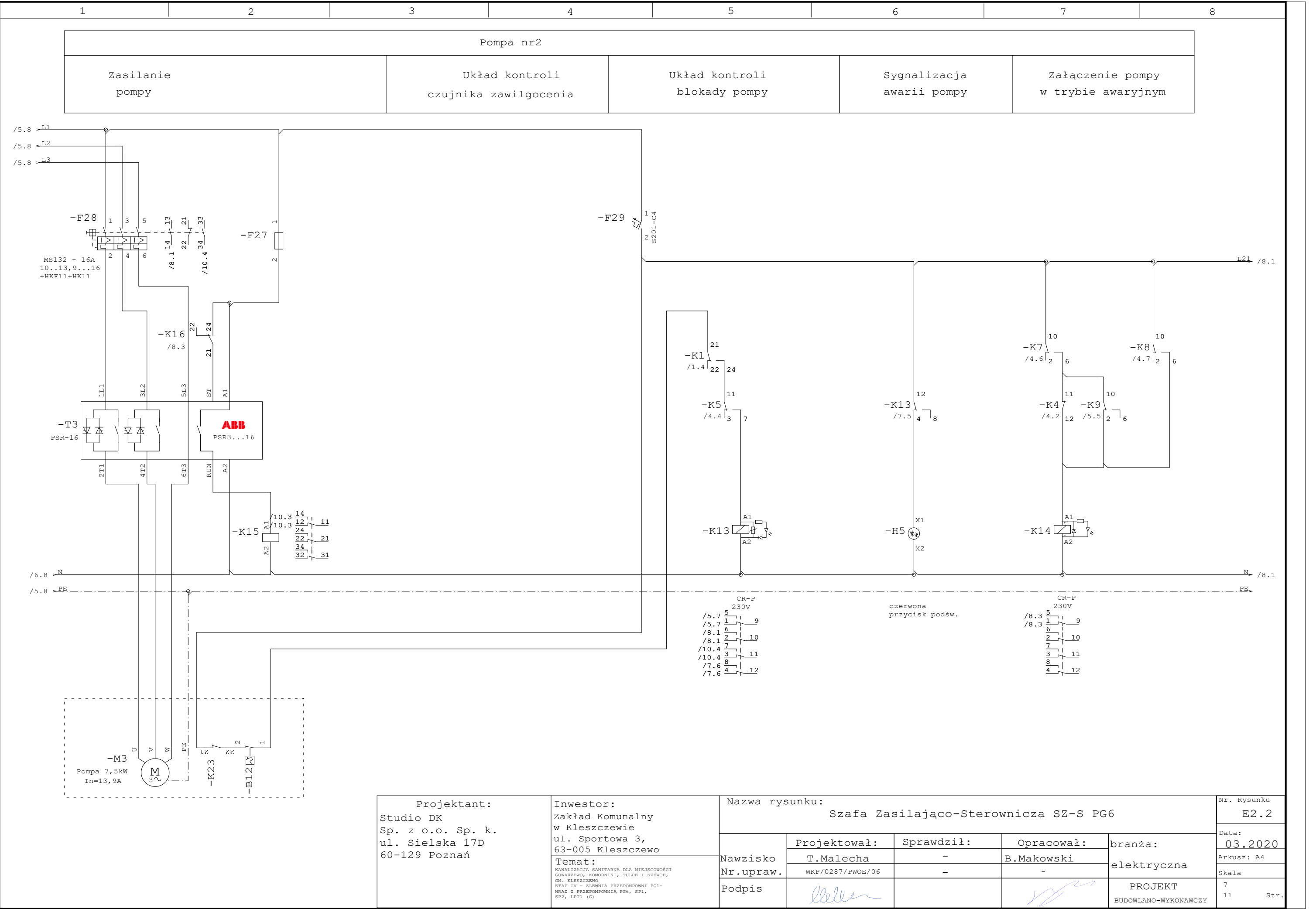




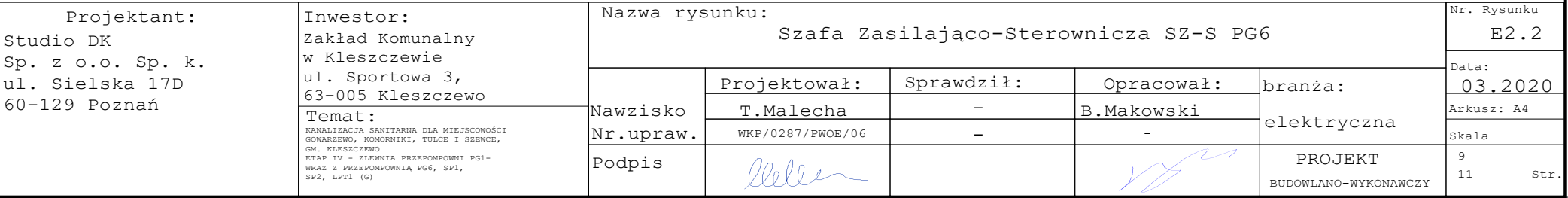
|   |  |   |                  |            |            |                                 |                  |
|---|--|---|------------------|------------|------------|---------------------------------|------------------|
| Projektant:<br>Studio DK<br>Sp. z o.o. Sp. k.<br>ul. Sielska 17D<br>60-129 Poznań | Inwestor:<br>Zakład Komunalny<br>w Kleszczewie<br>ul. Sportowa 3,<br>63-005 Kleszczewo | Nazwa rysunku:<br>Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S PG6 |                  |            |            | Nr. Rysunku<br>E2.2             |                  |
|   |  | Nawzisko<br>Nr.upraw.<br>Podpis                         | Projektował:     | Sprawdził: | Opracował: | branża:                         | Data:<br>03.2020 |
|   |  |   | T.Malecha        | -          | B.Makowski | elektryczna                     | Arkusz: A4       |
|   |  |   | WKP/0287/PWOE/06 | -          | -          |                                 | Skala            |
|   |  |   |                  |            |            | PROJEKT<br>BUDOWLANO-WYKONAWCZY | 6<br>11<br>Str.  |

Temat:  
KANALIZACJA SANITARNA DLA MIEJSCOWOŚCI  
GOWARZEWÓ, KOMORNIKI, TULCE I SZEWCE,  
GM. KLESZCZEWÓ  
ETAP IV - ZIEMNIA PRZEPOMPOWNIA PG1-  
WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ PG6, SP1,  
SP2, LPT1 (G)

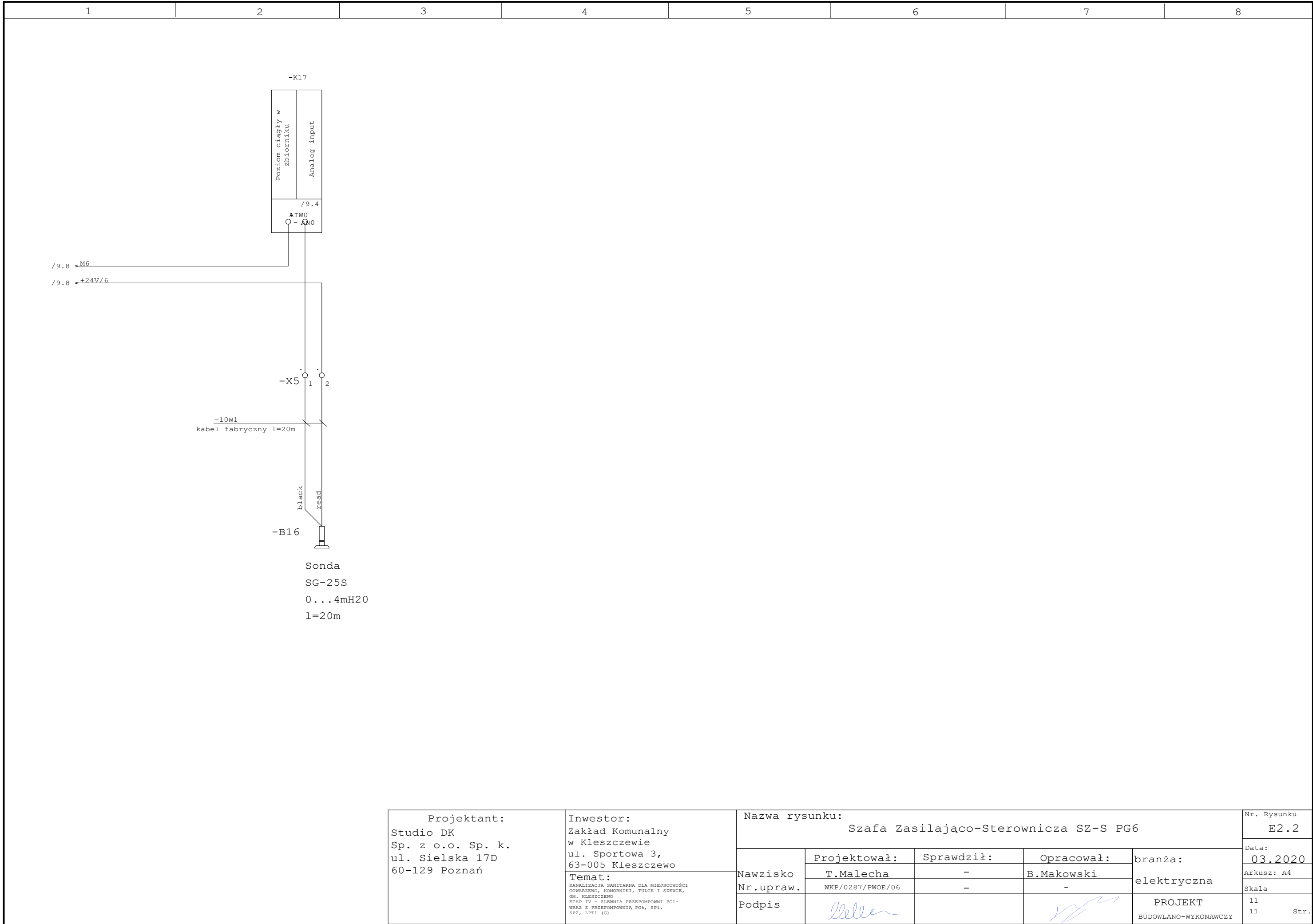




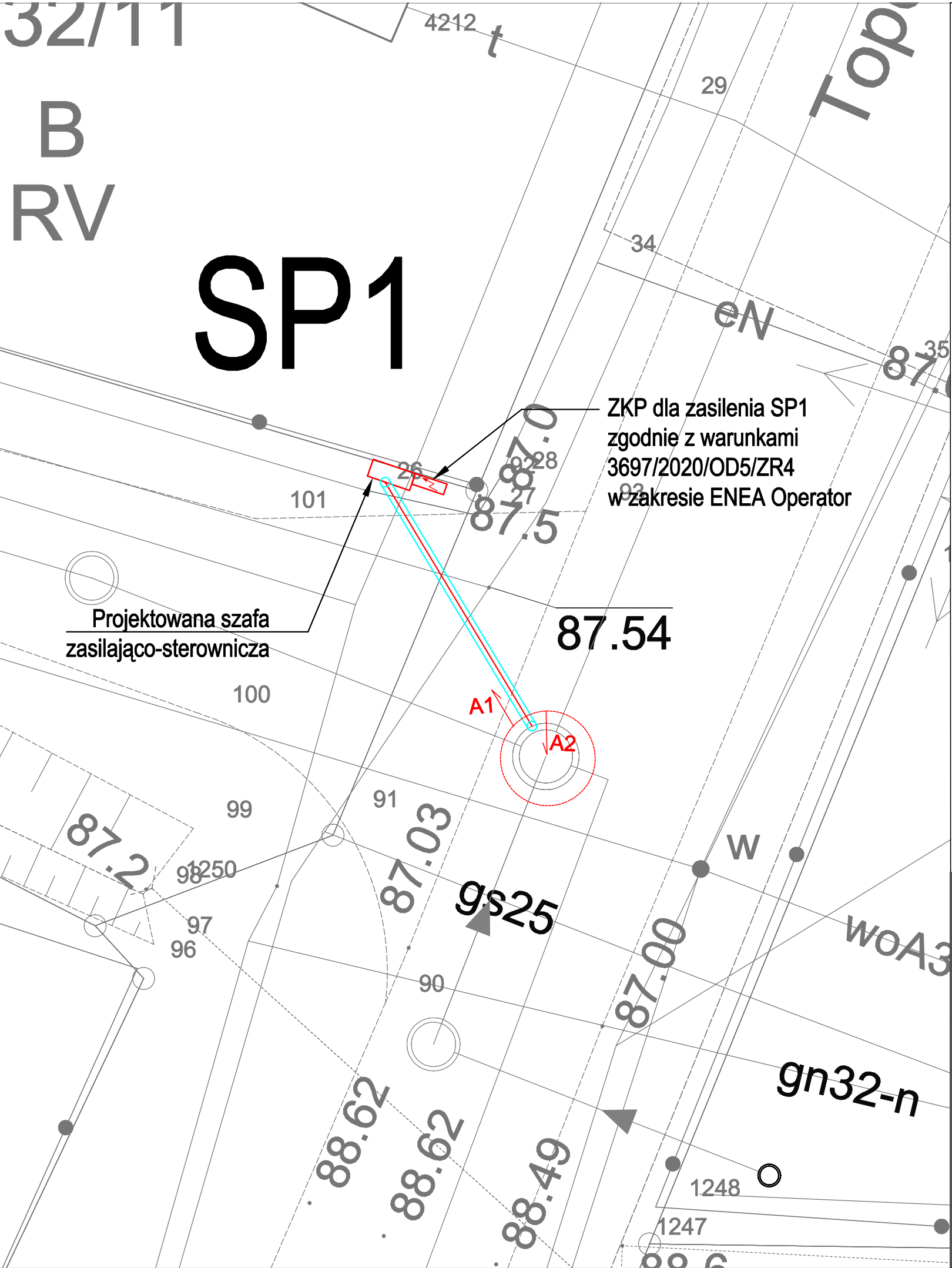




Str.






|   |  |   |                  |            |            |                     |
|---|--|---|------------------|------------|------------|---------------------|
| Projektant:<br>Studio DK<br>Sp. z o.o. Sp. k.<br>ul. Sielska 17D<br>60-129 Poznań | Inwestor:<br>Zakład Komunalny<br>w Kleszczewie<br>ul. Sportowa 3,<br>63-005 Kleszczewo | Nazwa rysunku:<br>Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S PG6 |                  |            |            | Nr. Rysunku<br>E2.2 |
|   |  | Nawzisko<br>Nr.upraw.                                   | Projektował:     | Sprawdził: | Opracował: | branża:             |
|   |  |   | T.Malecha        | -          | B.Makowski | elektryczna         |
|   |  | Podpis  | WKP/0287/PWOE/06 | -          | -          | Skala               |
|   |  |   |                  |            |            | 11<br>11 Str.       |



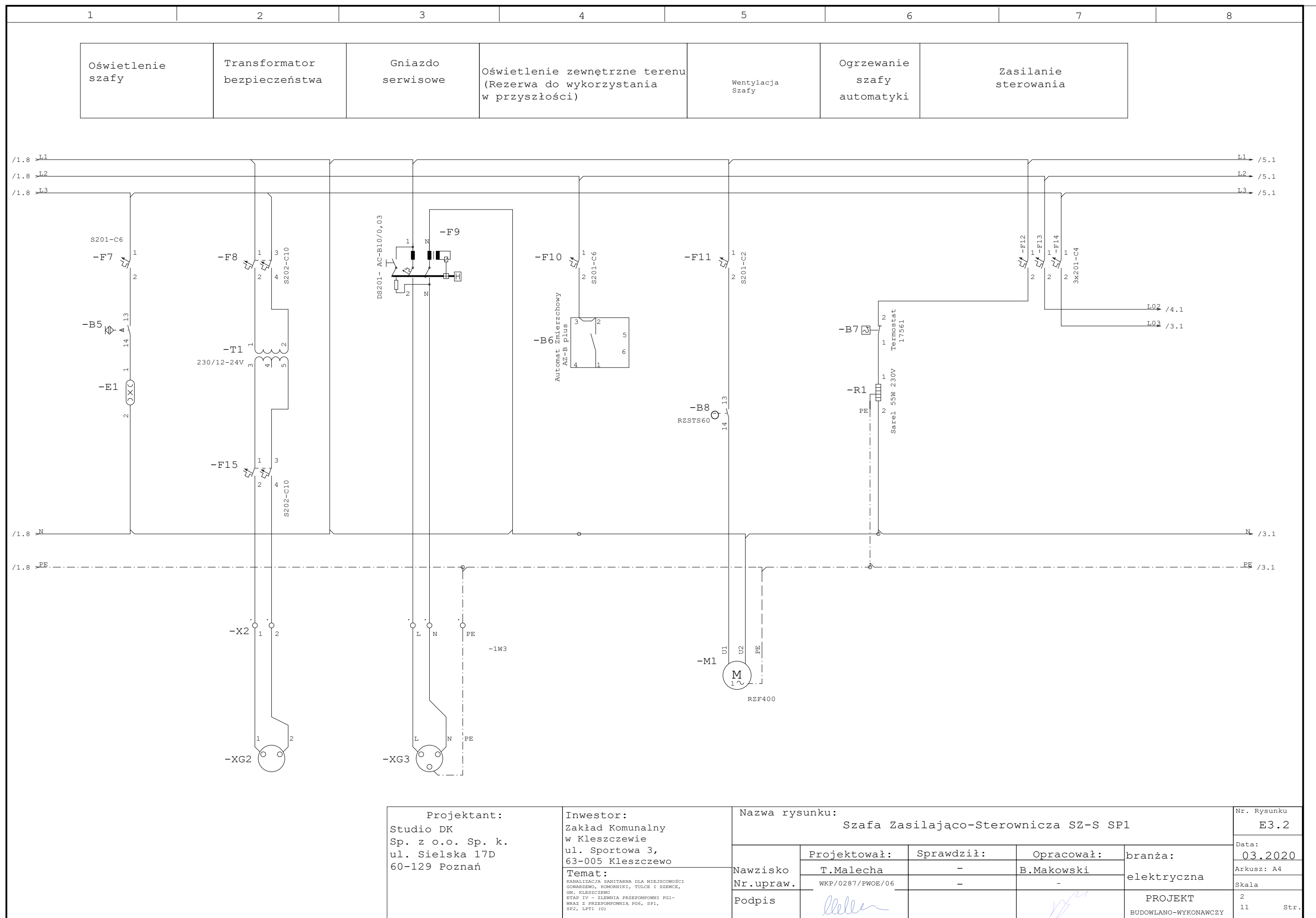
LEGENDA

- Rura osłonowa 2xSRS 75
- Kable elektroenergetyczne
- Szafa zasilająco-sterownicza
- Złącze kablowo-pomiarowe
- A1** Połączenie bednarki z uziomem szafki zasilająco-sterowniczej SP1
- A2** Wprowadzenie bednarki do studni SP1
- Uziom otokowy: Bednarka StCu 30x4, R≤5Ω

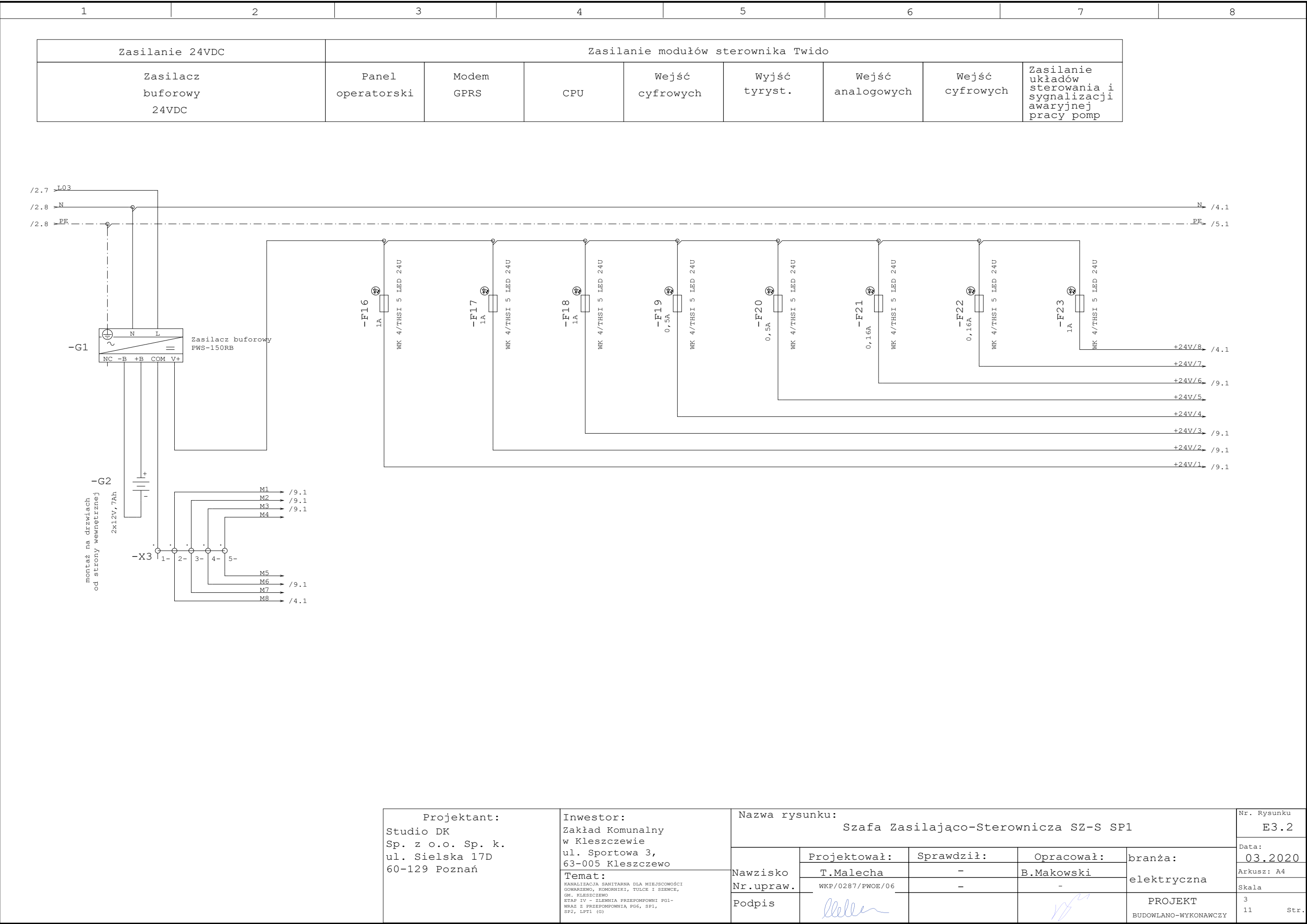
Uwaga:  
-Wypust A1 w postaci bednarki StCu 30x4, prowadzić w wykopie z kablem zasilającym do punktów określonych w legendzie

|                  |  |  |                  |   |       |         |
|------------------|--|--|------------------|---|-------|---------|
| Inwestor:        |  | ZAKŁAD KOMUNALNY W KLESZCZEWIE Sp. z o.o.<br>ul. Sportowa 3, 63-005 Kleszczewo                 |                  | <div>STUDIO DK</div> <div>Studio DK<br/>Sp. z o. o. Sp. k.<br/>ul. Sielska 17D<br/>60-129 Poznań<br/>tel./fax 61 66 14 878<br/>info@studiodk.pl<br/>www.studiodk.pl</div> |       |         |
| Przedsięwzięcie: |  | KANALIZACJA SANITARNA DLA MIEJSCOWOŚCI GOWARZEWO, KOMORNIKI, TULCE I SZEWCE,<br>GM. KLESZCZEWO |                  |   |       |         |
|                  |  | <b>ETAP IV - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG1<br/>- WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ PG6, SP1, SP2, LPT1(G)</b>    |                  |   |       |         |
| Opracowanie:     |  | PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY   |                  |   |       |         |
| Nazwa rysunku:   |  | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - SP1  |                  |   |       |         |
| Autorzy          |  | Nazwisko   | Nr uprawnień     | Podpis  | Skala | Nr rys. |
| Projektant:      |  | mgr inż. Tomasz Malecha  | WKP/0287/PWOE/06 |    | 1:100 | E3.1    |
| Opracowanie:     |  | inż. Szymon Udzik  | -                |    |       |         |
| Opracowanie:     |  | mgr inż. Błażej Makowski   | -                |    |       |         |
|                  |  |  |                  | Data opracowania: MARZEC 2020r.   |       |         |

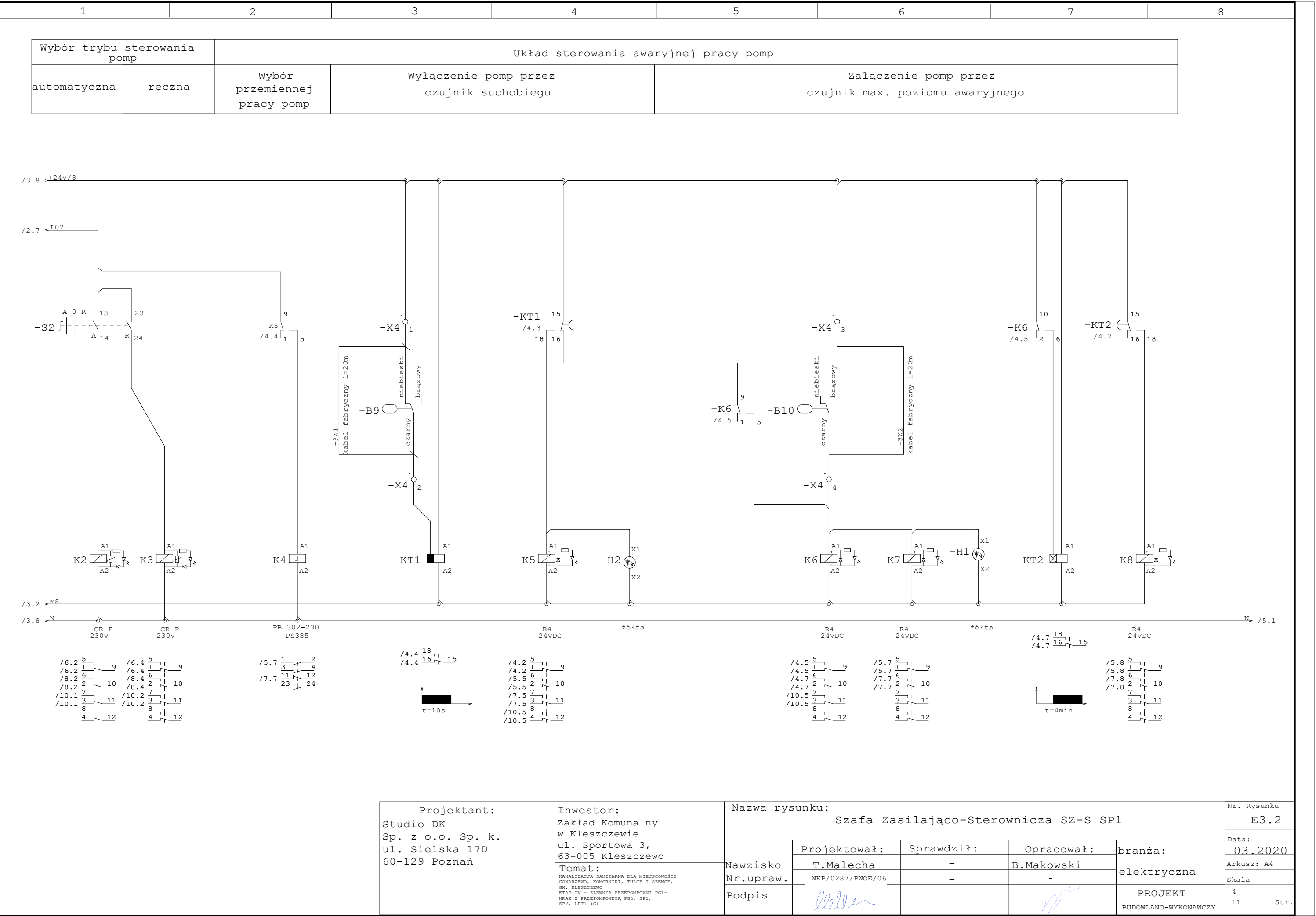




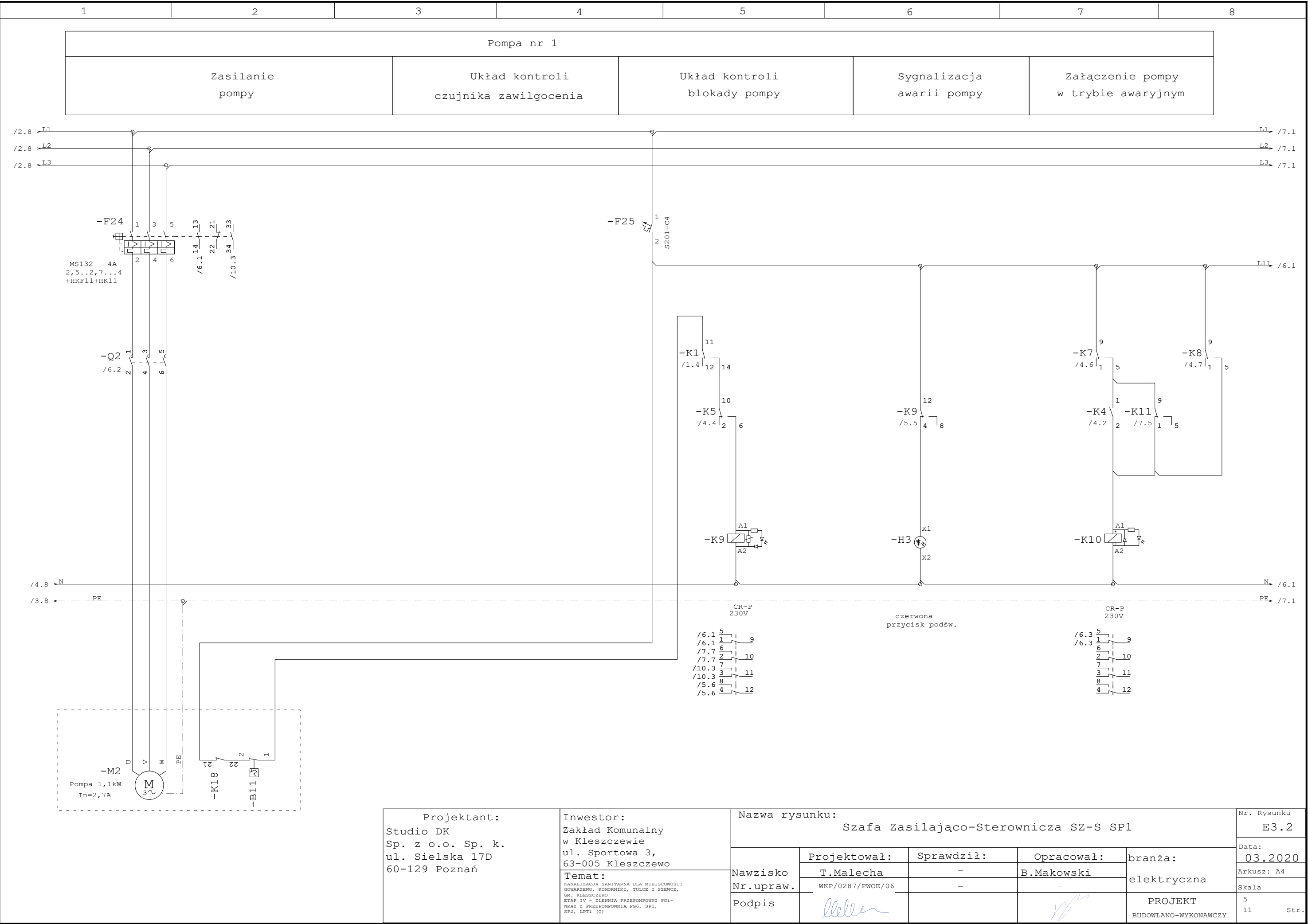


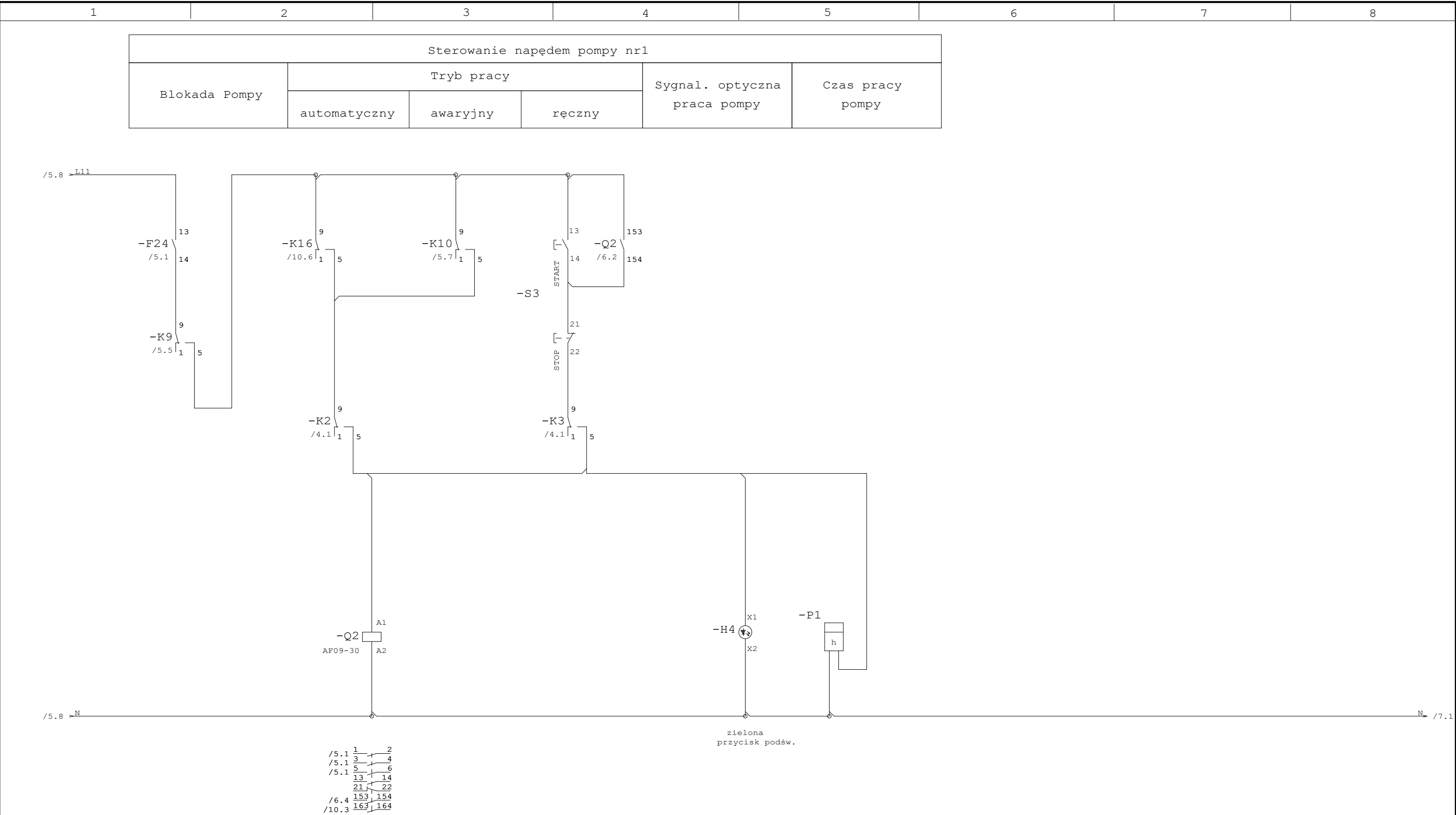


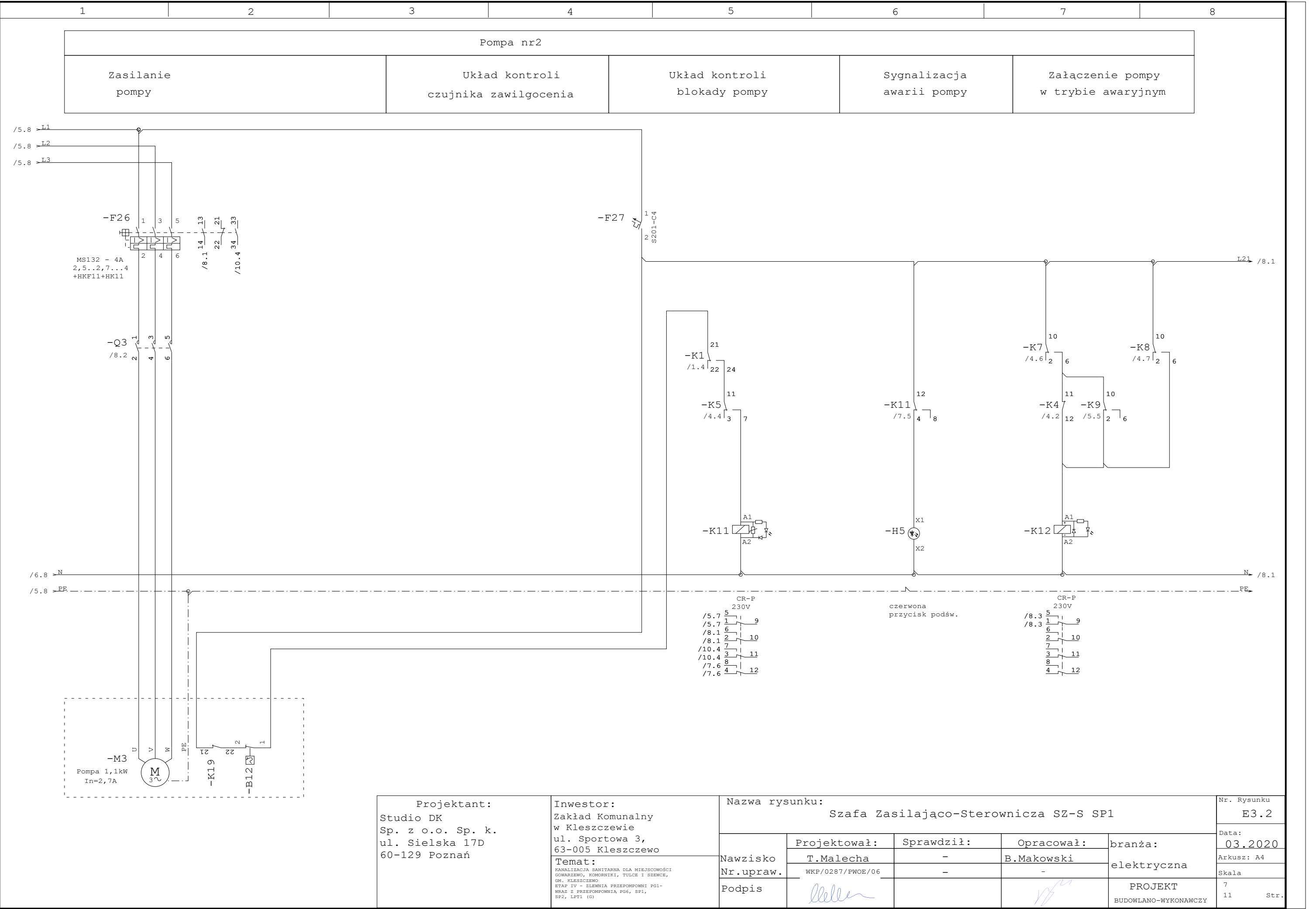
|  |   |   |                                 |                 |                          |                          |
|--|---|---|---------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| <div>Projektant:<br/>Studio DK<br/>Sp. z o.o. Sp. k.<br/>ul. Sielska 17D<br/>60-129 Poznań</div> | <div>Inwestor:<br/>Zakład Komunalny<br/>w Kleszczewie<br/>ul. Sportowa 3,<br/>63-005 Kleszczewo</div> | Nazwa rysunku:<br>Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S SP1 |                                 |                 |                          | Nr. Rysunku<br>E3.2      |
|  |   | Nawzisko<br>Nr.upraw.<br>Podpis                         | Projektował:<br>T.Malecha       | Sprawdził:<br>- | Opracował:<br>B.Makowski | Data:<br>03.2020         |
|  |   |   | WKP/0287/PWOE/06                | -               | -                        | Arkusze: A4              |
|  |   |   | PROJEKT<br>BUDOWLANO-WYKONAWCZY |                 |                          | Skala<br>3<br>11<br>Str. |



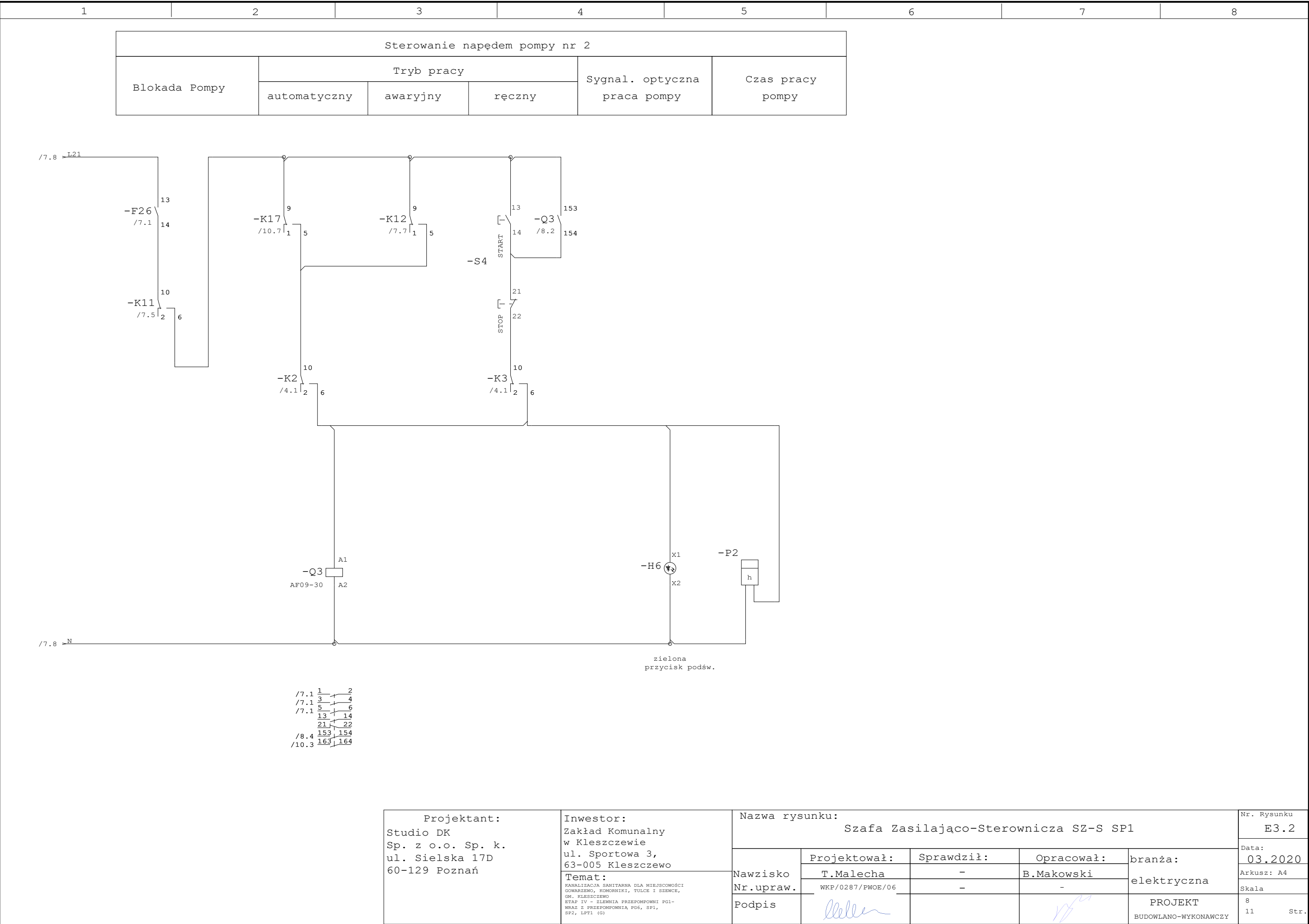
|   |  |   |  |   |                  |            |            |                                 |                  |
|---|--|---|--|---|------------------|------------|------------|---------------------------------|------------------|
| Projektant:<br>Studio DK<br>Sp. z o.o. Sp. k.<br>ul. Sielska 17D<br>60-129 Poznań |  | Inwestor:<br>Zakład Komunalny<br>w Kleszczewie<br>ul. Sportowa 3,<br>63-005 Kleszczewo  |  | Nazwa rysunku:<br>Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S SP1 |                  |            |            | Nr. Rysunku<br>E3.2             |                  |
|   |  |   |  | Nawzisko<br>Nr.upraw.<br>Podpis                         | Projektował:     | Sprawdził: | Opracował: | branża:<br>elektryczna          | Data:<br>03.2020 |
|   |  |   |  |   | T.Malecha        | -          | B.Makowski |                                 | Arkusz: A4       |
|   |  |   |  |   | WKP/0287/PWOE/06 | -          | -          |                                 | Skala            |
|   |  | Temat:<br>KANALIZACJA SANITARNA DLA MIEJSCOWOŚCI<br>GOWARZEW, KOMORNIKI, TULCE I SZEWCE,<br>GM. KLESZCZEW<br>ETAP IV - ZBIENIA PRZEPOMPOWNI PG1-<br>WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ PG6, SP1,<br>SP2, LPT1 (G) |  |   |                  |            |            | PROJEKT<br>BUDOWLANO-WYKONAWCZY | 4<br>11<br>Str.  |

<





|   |   |  |   |                           |                 |                          |                          |
|---|---|--|---|---------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| Projektant:<br>Studio DK<br>Sp. z o.o. Sp. k.<br>ul. Sielska 17D<br>60-129 Poznań | Inwestor:<br>Zakład Komunalny<br>w Kleszczewie<br>ul. Sportowa 3,<br>63-005 Kleszczewo  |  | Nazwa rysunku:<br>Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S SP1 |                           |                 |                          | Nr. Rysunku<br>E3.2      |
|   | Temat:<br>KANALIZACJA SANITARNA DLA MIEJSCOWOŚCI<br>GOWARZEWÓ, KOMORNIKI, TULCE I SZEWCE,<br>GM. KLESZCZEWÓ<br>ETAP IV - ZLEWNIĄ PRZEPOMPOWNI PG1-<br>WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ PG6, SP1,<br>SP2, LPT1 (G) |  | Nawzisko  | Projektował:<br>T.Malecha | Sprawdził:<br>- | Opracował:<br>B.Makowski | branża:<br>elektryczna   |
|   |   |  | Nr.upraw.   | WKP/0287/PWOE/06          | -               | -                        | Arkusz: A4               |
|   |   |  | Podpis  |                           |                 |                          | Skala<br>7<br>11<br>Str. |

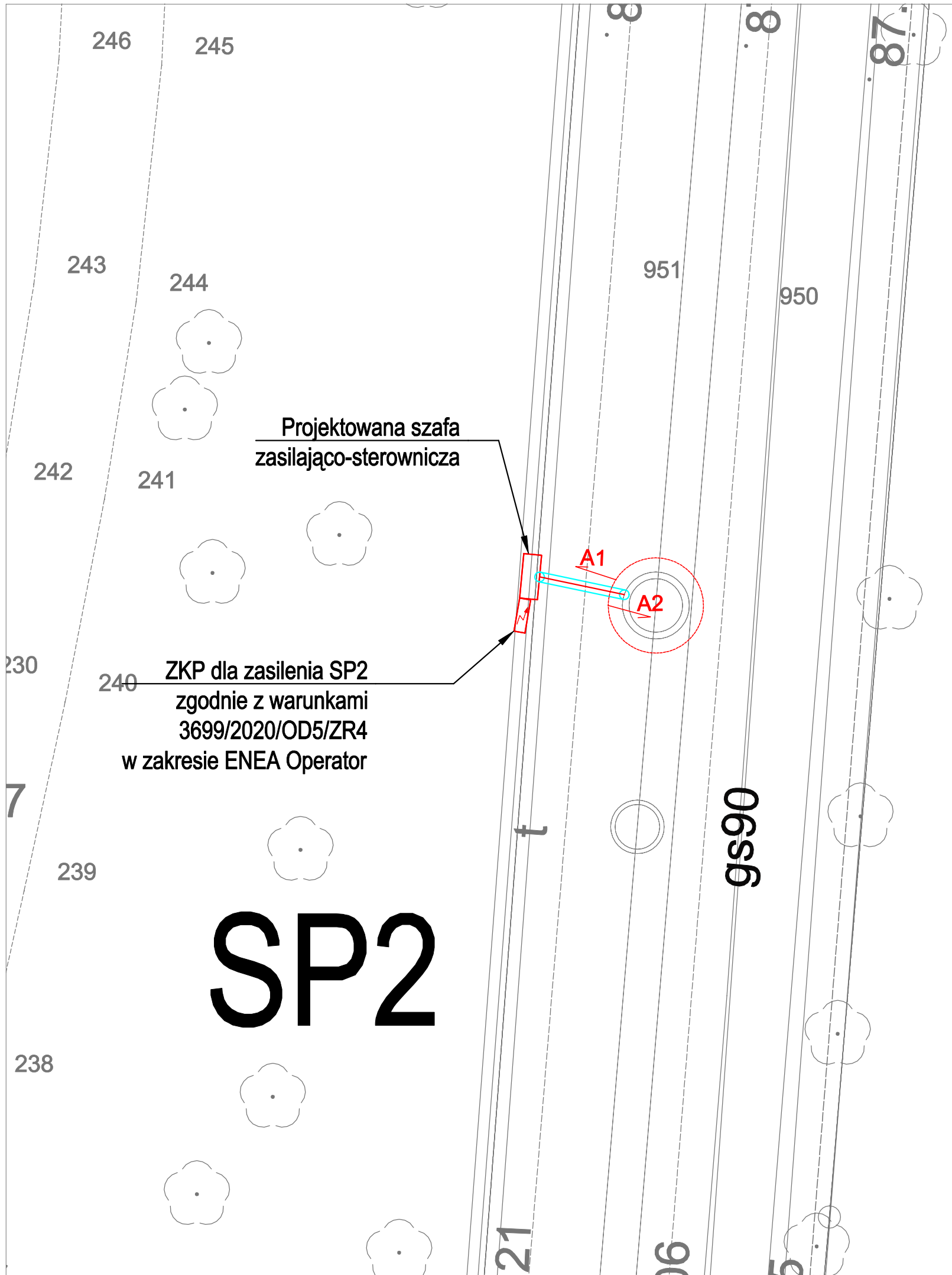









Str.








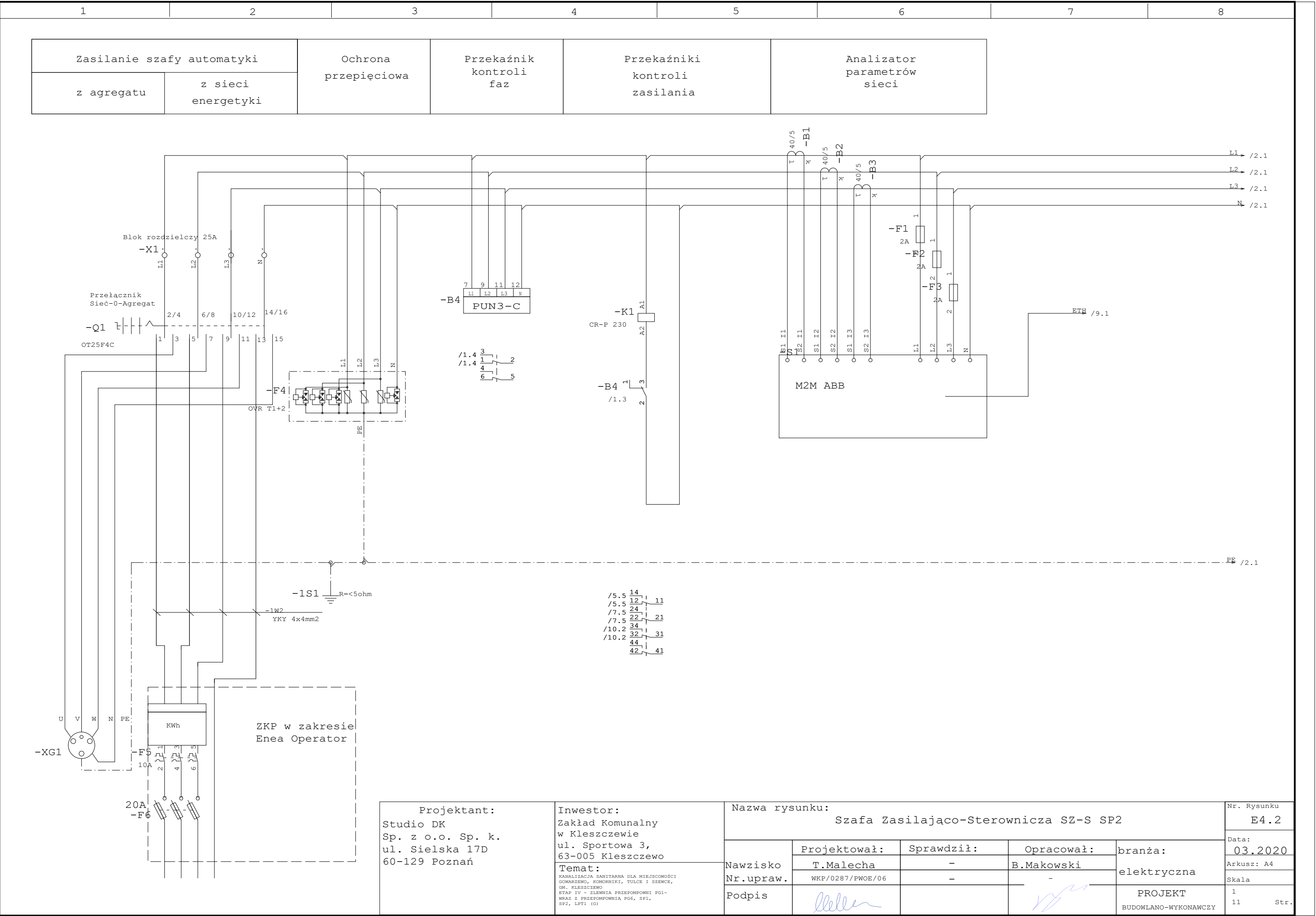


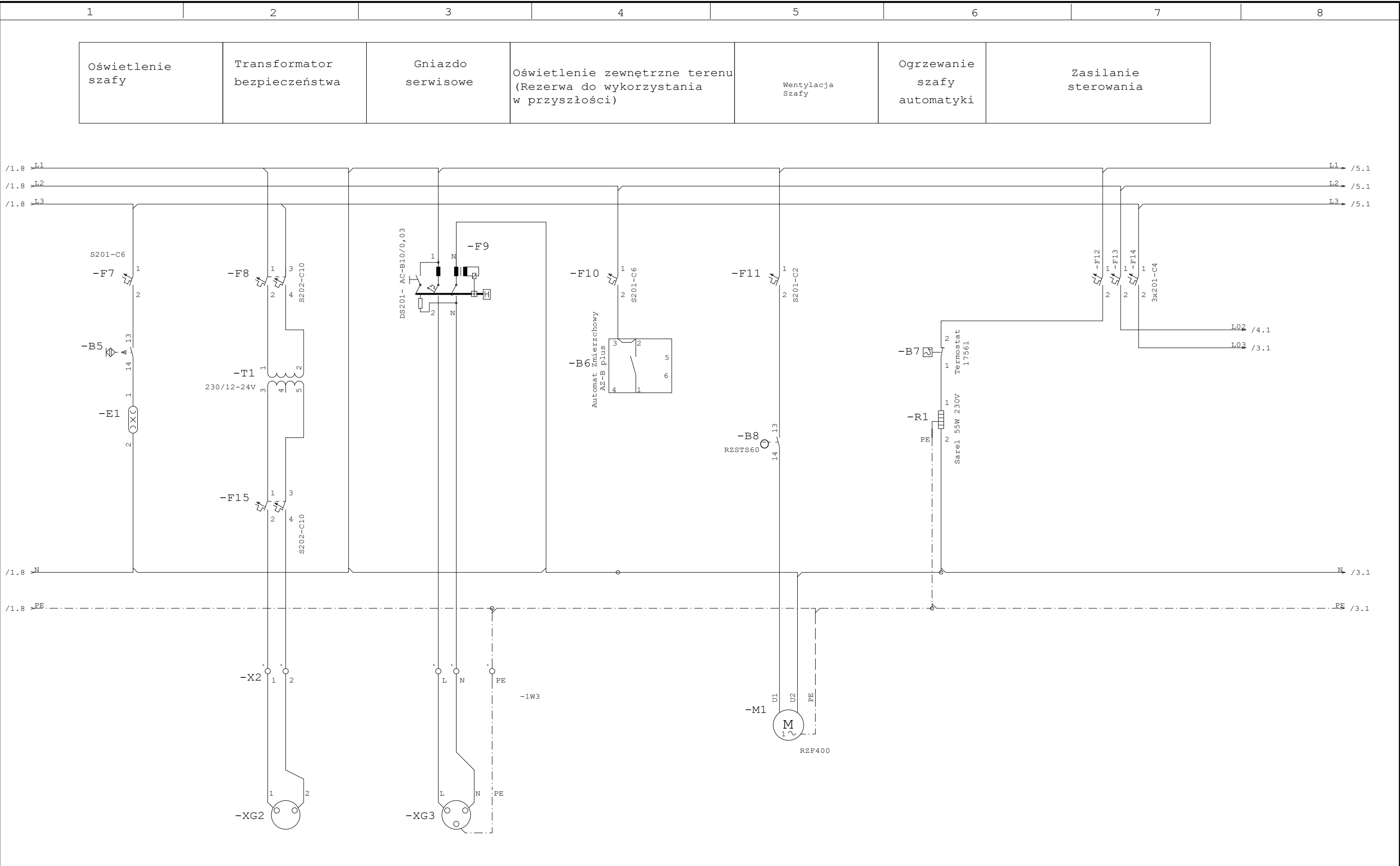
LEGENDA

-  Rura osłonowa 2xSRS 75
-  Kable elektroenergetyczne
-  Szafa zasilająco-sterownicza
-  Złącze kablowo-pomiarowe
- A1** Połączenie bednarki z uziomem szafki zasilająco-sterowniczej SP2
- A2** Wprowadzenie bednarki do studni SP2
-  Uziom otokowy: Bednarka StCu 30x4, R≤5Ω

Uwaga:  
-Wypust A1 w postaci bednarki StCu 30x4, prowadzić w wykopie z kablem zasilającym do punktów określonych w legendzie.  
- W przypadku trudności w uzyskaniu odpowiedniej wartości rezystancji uziomu, wykonać dodatkowe uziemienie pionowe w postaci prętów stalowych pomiedziowanych d=16mm l=1,5m

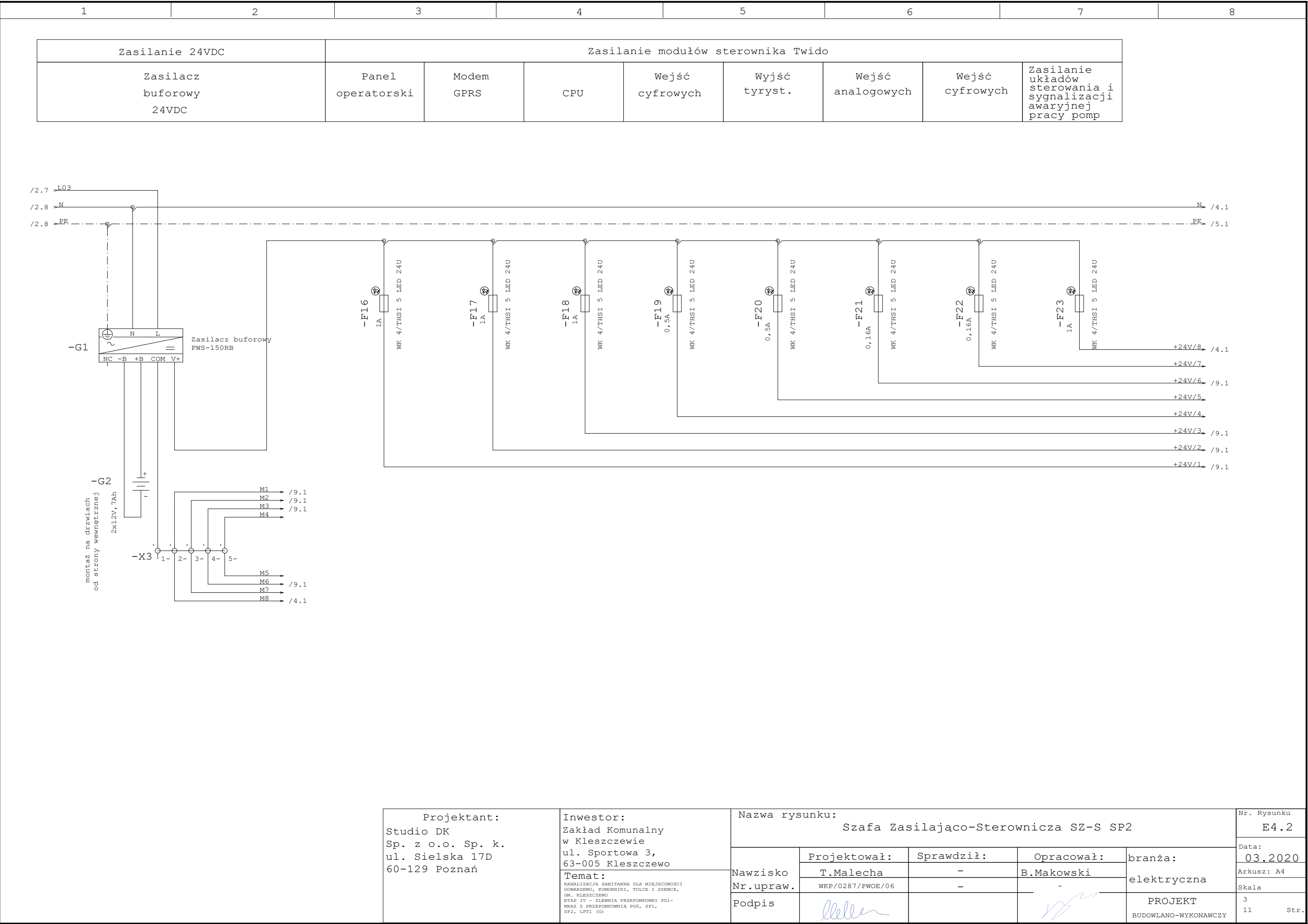
|  |                          |                  |   |  |             |
|--|--------------------------|------------------|---|--|-------------|
| Inwestor:<br><b>ZAKŁAD KOMUNALNY W KLESZCZEWIE Sp. z o.o.</b><br><b>ul. Sportowa 3, 63-005 Kleszczewo</b>  |                          |                  |   | <div>STUDIO <b>DK</b></div> <div>Studio DK<br/>Sp. z o. o. Sp. k.<br/>ul. Sielska 17D<br/>60-129 Poznań<br/>tel./fax 61 66 14 878<br/>info@studiodk.pl<br/>www.studiodk.pl</div> |             |
| Przedsięwzięcie: KANALIZACJA SANITARNA DLA MIEJSCOWOŚCI GOWARZEWO, KOMORNIKI, TULCE I SZEWCE,<br>GM. KLESZCZEWO<br><b>ETAP IV - ZLEWNIĄ PRZEPOMPOWNI PG1</b><br><b>- WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ PG6, SP1, SP2, LPT1(G)</b> |                          |                  |   |  |             |
| Opracowanie:<br><b>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY</b>  |                          |                  |   |  |             |
| Nazwa rysunku:<br><b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - SP2</b>   |                          |                  |   |  |             |
| Autorzy  | Nazwisko                 | Nr uprawnień     | Podpis  | Skala  | Nr rys.     |
| Projektant:  | mgr inż. Tomasz Malecha  | WKP/0287/PWOE/06 |  | <b>1:100</b>   | <b>E4.1</b> |
| Opracowanie:   | inż. Szymon Udzik        | -                |  |  |             |
| Opracowanie:   | mgr inż. Błażej Makowski | -                |  |  |             |
| Data opracowania: MARZEC 2020r.  |                          |                  |   |  |             |



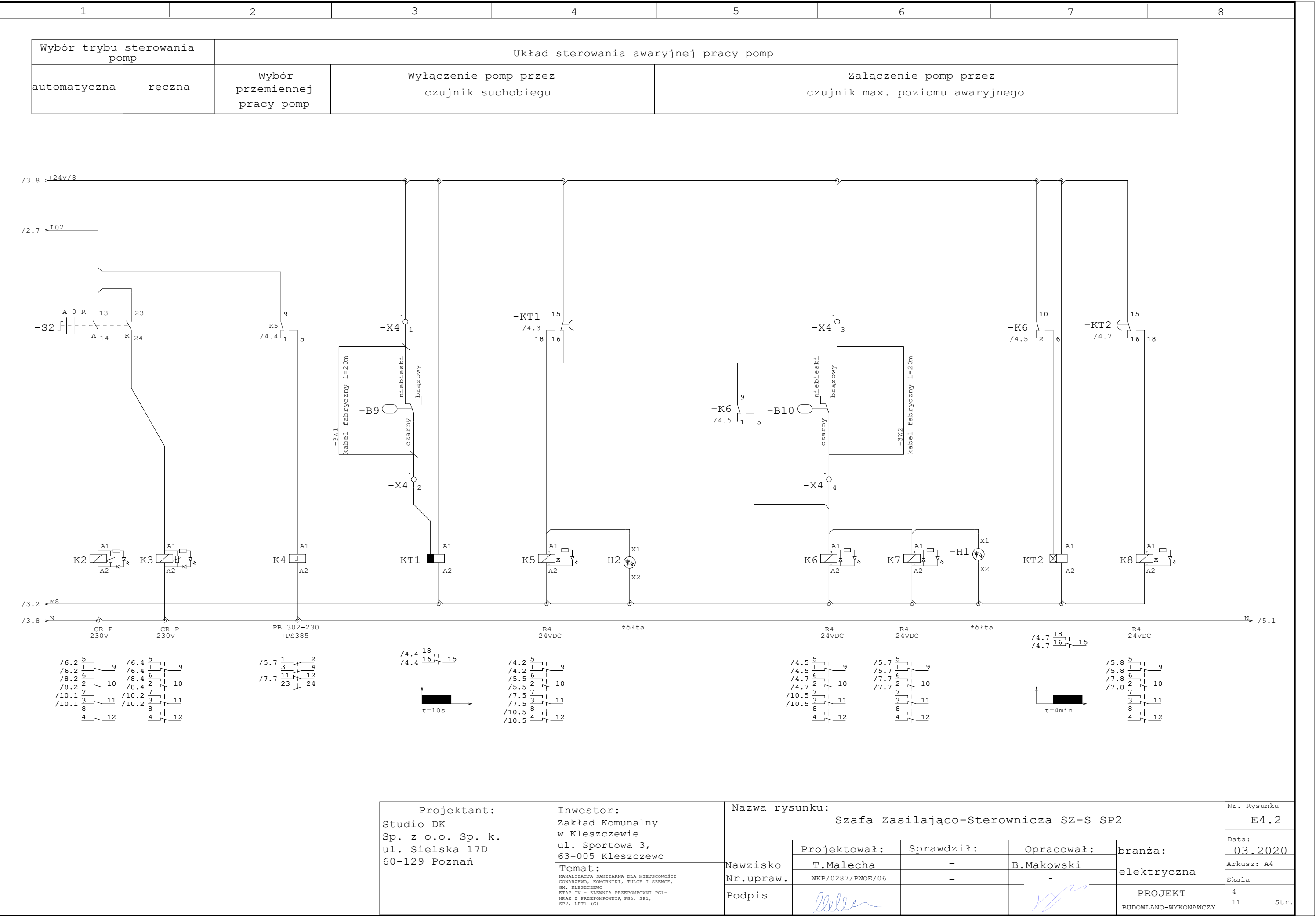


|   |  |  |  |   |                  |            |            |                                 |                  |
|---|--|--|--|---|------------------|------------|------------|---------------------------------|------------------|
| Projektant:<br>Studio DK<br>Sp. z o.o. Sp. k.<br>ul. Sielska 17D<br>60-129 Poznań |  | Inwestor:<br>Zakład Komunalny<br>w Kleszczewie<br>ul. Sportowa 3,<br>63-005 Kleszczewo |  | Nazwa rysunku:<br>Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S SP2 |                  |            |            | Nr. Rysunku<br>E4.2             |                  |
|   |  |  |  | Nawzisko<br>Nr.upraw.<br>Podpis                         | Projektował:     | Sprawdził: | Opracował: | branża:                         | Data:<br>03.2020 |
|   |  |  |  |   | T.Malecha        | -          | B.Makowski | elektryczna                     | Arkusz: A4       |
|   |  |  |  |   | WKP/0287/PWOE/06 | -          | -          |                                 | Skala            |
|   |  |  |  |   |                  |            |            | PROJEKT<br>BUDOWLANO-WYKONAWCZY | 2<br>11<br>Str.  |

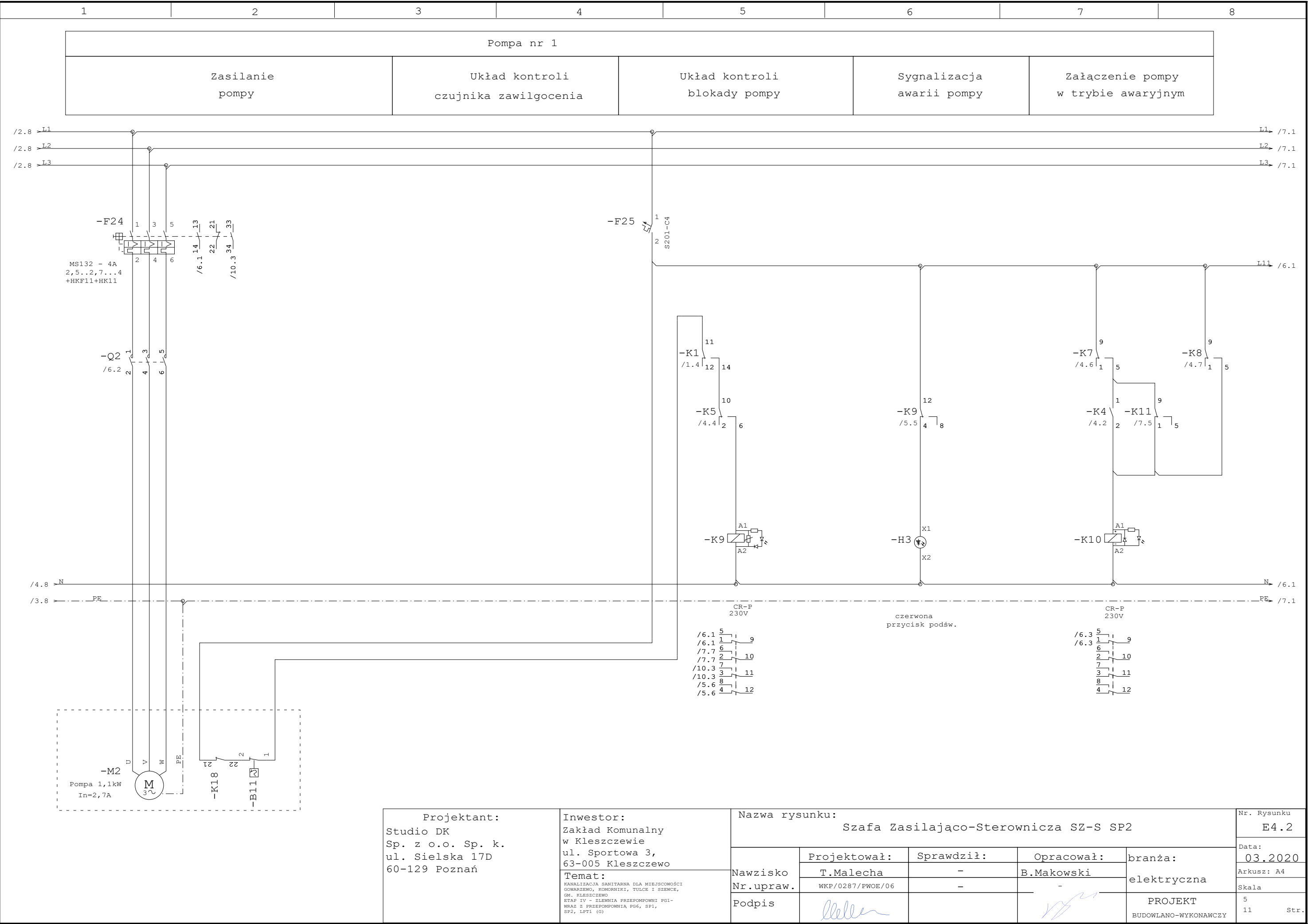
Temat:  
KANALIZACJA SANITARNA DLA MIEJSCOWOŚCI  
GOWARZEWO, KOMORNIKI, TULCE I SZEWCE,  
GM. KLESZCZEW  
ETAP IV - ZIEMNIA PRZEPOMPOWNI PG1-  
WRĄZ Z PRZEPOMPOWNIĄ PG6, SP1,  
SP2, LPT1 (G)

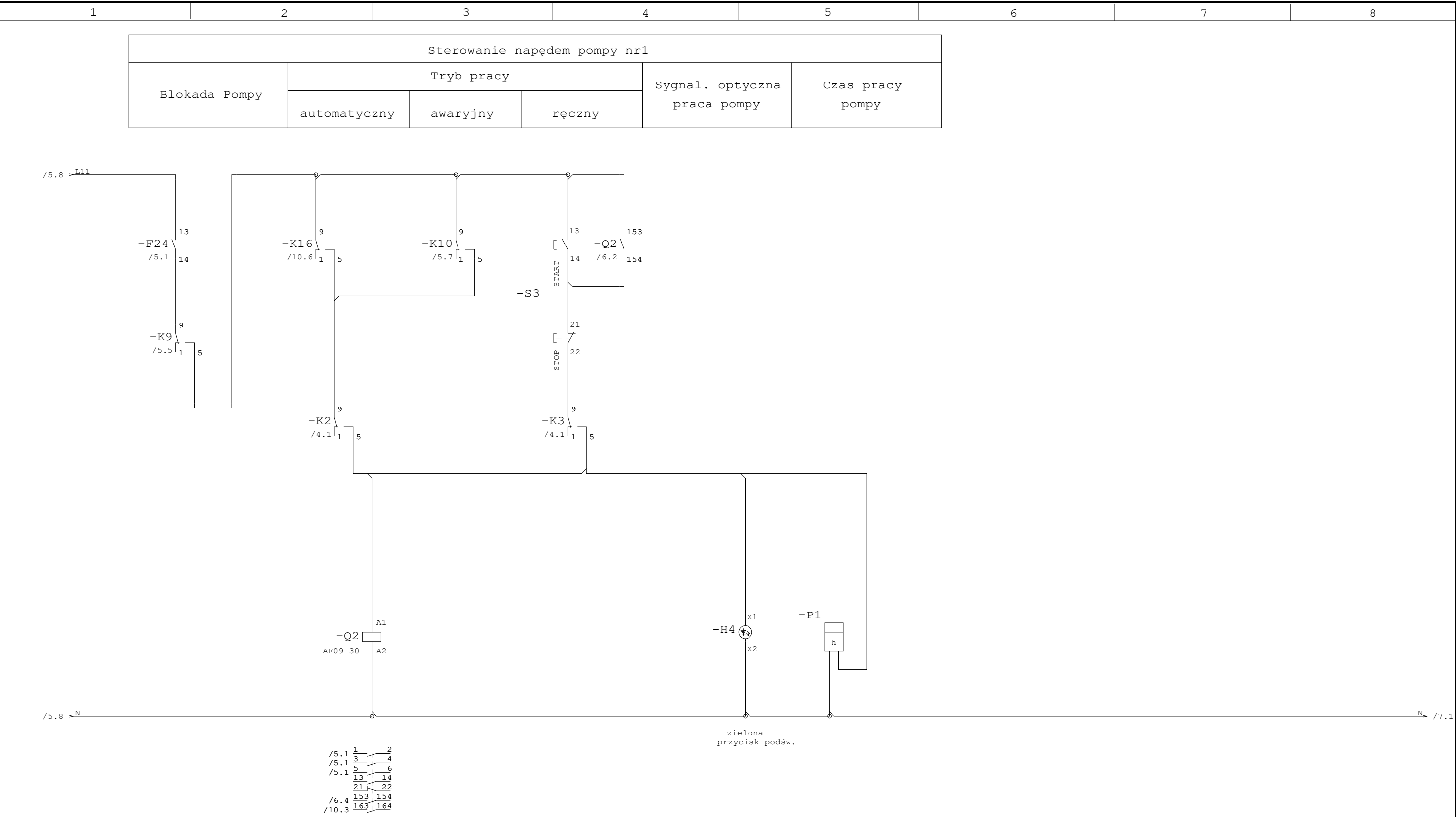


|   |   |  |   |   |                 |                          |                        |
|---|---|--|---|---|-----------------|--------------------------|------------------------|
| Projektant:<br>Studio DK<br>Sp. z o.o. Sp. k.<br>ul. Sielska 17D<br>60-129 Poznań | Inwestor:<br>Zakład Komunalny<br>w Kleszczewie<br>ul. Sportowa 3,<br>63-005 Kleszczewo  |  | Nazwa rysunku:<br>Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S SP2 |   |                 |                          | Nr. Rysunku<br>E4.2    |
|   | Temat:<br>KANALIZACJA SANITARNA DLA MIEJSCOWOŚCI<br>GOWARZEWÓ, KOMORNIKI, TULCE I SZEWCE,<br>GM. KLESZCZEWÓ<br>ETAP IV - ZBIENIA PRZEPOMPOWNI PG1-<br>WRĄZ Z PRZEPOMPOWNIĄ PG6, SP1,<br>SP2, LPT1 (G) |  | Nawzisko<br>Nr.upraw.                                   | Projektował:<br>T.Malecha<br>WKP/0287/PWOE/06 | Sprawdził:<br>- | Opracował:<br>B.Makowski | branża:<br>elektryczna |
|   |   |  | Podpis  |   |                 |                          | PROJEKT                |
|   |   |  |   |   |                 |                          | BUDOWLANO-WYKONAWCZY   |
|   |   |  |   |   |                 |                          | Str.                   |

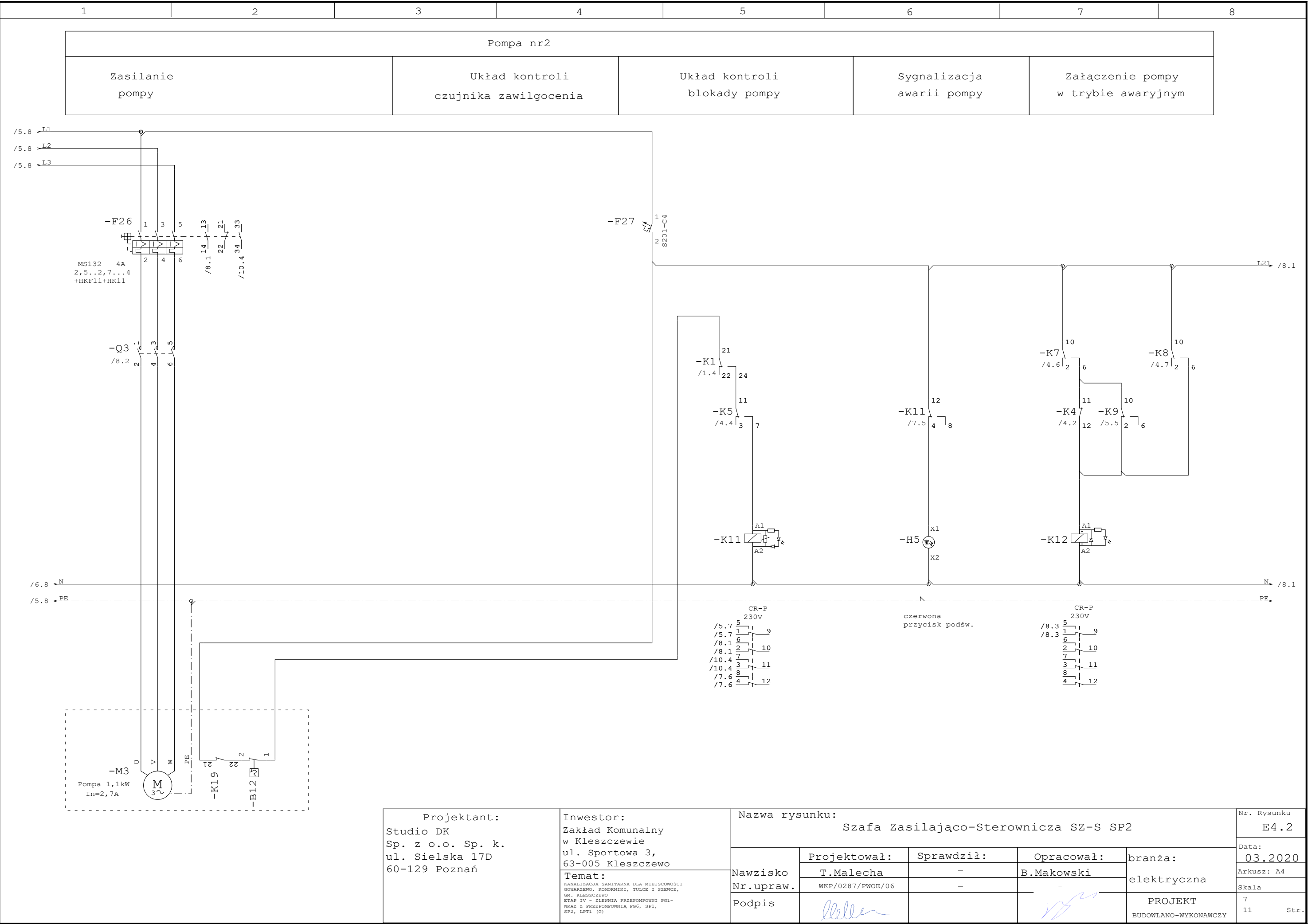


|   |  |  |  |   |                  |            |            |                                 |                          |
|---|--|--|--|---|------------------|------------|------------|---------------------------------|--------------------------|
| Projektant:<br>Studio DK<br>Sp. z o.o. Sp. k.<br>ul. Sielska 17D<br>60-129 Poznań |  | Inwestor:<br>Zakład Komunalny<br>w Kleszczewie<br>ul. Sportowa 3,<br>63-005 Kleszczewo |  | Nazwa rysunku:<br>Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S SP2 |                  |            |            | Nr. Rysunku<br>E4.2             |                          |
|   |  |  |  | Nawzisko<br>Nr.upraw.<br>Podpis                         | Projektował:     | Sprawdził: | Opracował: | branża:                         | Data:<br>03.2020         |
|   |  |  |  |   | T.Malecha        | -          | B.Makowski | elektryczna                     | Arkusz: A4               |
|   |  |  |  |   | WKP/0287/PWOE/06 | -          | -          | PROJEKT<br>BUDOWLANO-WYKONAWCZY | Skala<br>4<br>11<br>Str. |

<





<

1

2

3

4

5

6

7

8

Sterowanie napędem pompy nr 2

Blokada Pompy

Tryb pracy

automatyczny

awaryjny

ręczny

Sygnal. optyczna  
praca pompy

Czas pracy  
pompy

/7.8

i21

-F26

/7.1

13

14

-K11

/7.5

10

2

6

-K17

/10.7

9

1

5

-K12

/7.7

9

1

5

-S4

START

13

14

-Q3

/8.2

153

154

STOP

21

22

-K2

/4.1

10

2

6

-K3

/4.1

10

2

6

-Q3

AF09-30

A1

A2

-H6

x1

x2

-P2

h

/7.8

N

zieleną

przycisk podśw.

/7.1

1

2

/7.1

3

4

/7.1

5

6

/7.1

13

14

/7.1

21

22

/8.4

153

154

/10.3

163

164

Projektant:

Studio DK

Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Sielska 17D

60-129 Poznań

Inwestor:

Zakład Komunalny

w Kleszczewie

ul. Sportowa 3,

63-005 Kleszczewo

Nazwa rysunku:

Szafa Zasilająco-Sterownicza SZ-S SP2

Nawzisko

Nr.upraw.

Podpis

Projektował:

T.Malecha

WKP/0287/PWOE/06

Sprawdził:

-

-

Opracował:

B.Makowski

-

branża:

elektryczna

PROJEKT

BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Nr. Rysunku

E4.2

Data:

03.2020

Arkusz:

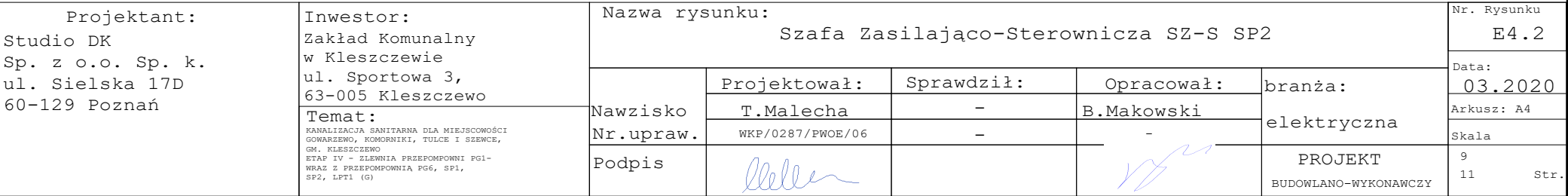
A4

Skala

8

11

Str.



Str.



---

## 9. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 pt. „Izba i uprawnienia projektanta”

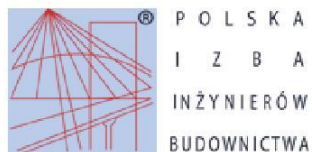
Załącznik 2 pt. „Oświadczenie projektanta”

Załącznik 3 pt. „Warunki przyłączenia ENEA Operator LPT1 (G)”

Załącznik 4 pt. „Warunki przyłączenia ENEA Operator PG6”

Załącznik 5 pt. „Warunki przyłączenia ENEA Operator SP1”

Załącznik 6 pt. „Warunki przyłączenia ENEA Operator SP2”

**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-ZXA-HLR-U6U \***

Pan Tomasz Andrzej Malecha o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0140/07

adres zamieszkania ul. Unii Lubelskiej 3 pok 116, 61-249 Poznań

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-03-31.

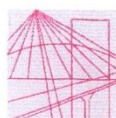
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-03-26 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-210/2006

Poznań, dnia 18 grudnia 2006 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

**Pan**

**Tomasz Andrzej Malecha**

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 24 września 1976 r. w Ostrowie Wielkopolskim

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny **WKP/0287/PWOE/06**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: .....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: .....

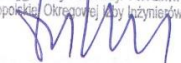


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Tomasz Andrzej Malecha jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Rady Inżynierów Budownictwa  
  
dr inż. Daniel Pamiński

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Andrzej Malecha  
63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Asnyka 1B/3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

---

Załącznik 2

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2013r., poz. 1409 tekst jedn. z późniejszymi zmianami)

### OŚWIADCZAM

że projekt budowlano - wykonawczy pt.: „Kanalizacja Sanitarna dla miejscowości Gowarzewo, Komorniki, Tulce i Szewce, gm. Kleszczewo. ETAP IV - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PG1 - WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ PG6, SP1, SP2, LPT1(G)

-Lokalny Punkt Tłoczny LPT1 G w miejscowości Gowarzewo, ul. Wierzbowa dz. nr 344/12

-Przepompownia ścieków PG6 w miejscowości Gowarzewo, ul. Akacyjowa, dz. nr 488

-Przepompownia ścieków SP1 w miejscowości Gowarzewo, ul. Topolowa dz. nr 152/1

-Przepompownia ścieków SP2 w miejscowości Gowarzewo, ul. Kasztanowa dz. nr 190

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Projektant:  
mgr inż. Tomasz Malecha

.....

(podpis i pieczęć)

Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp. z o.o.  
ul. Sportowa 3  
63-005 Kleszczewo

**Warunki przyłączenia  
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu: **przepompownia ścieków LPT1G, Gowarzewo, ul. Wierzbowa, dz. nr 344/12**  
warunki dotyczą **przyłączenia obiektu projektowanego**  
z mocą przyłączeniową **3 kW**  
na napięciu **0,4 kV**  
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

**I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:**

**złącze zintegrowane z układem pomiarowo rozliczeniowym;**

**II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:**

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.:

**1.1. przyłączem kablowym o przekroju min. 35 mm<sup>2</sup> od istniejącego złącza ZKP nr IV/10/1/3/3, kabel wprowadzić do złącza kablowego zintegrowanego z układem pomiarowo rozliczeniowym;**

**1.2. złącze kablowo pomiarowe zbudować jako wolnostojące przy urządzeniach przepompowni w miejscu dostępnym dla służb ENEA Operator Sp. z o.o. z dostępem od zewnątrz;**

**1.3. gabaryty złącza kablowo pomiarowego powinny umożliwiać zbudowanie zabezpieczenia głównego, zabezpieczenia przedlicznikowego, licznika energii elektrycznej, ewentualnie zegara sterującego, listwę zaciskową;**

**1.4. drzwiczki złącza kablowo pomiarowego winny być przystosowane do zamknięcia wkładką z kluczem stosowanym w ENEA Operator Sp. z o.o.**

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.:

**2.1. istniejące urządzenia przystosować do zwiększonego poboru mocy**

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

**3.1. wykonać WLZ przystosowany do obciążenia i obowiązujących przepisów**

**III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:**

**zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowo-pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego**

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.

**IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:**

**złącze zintegrowane z układem pomiarowo rozliczeniowym;**

**V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:**

**licznik kWh 3-fazowy 1-strefowy bezpośredni**

**VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:**

**zabezpieczenie główne - 3 x 20 A w złączu kablowo-pomiarowym**

**zabezpieczenie przedlicznikowe - 3 x 10 A w złączu kablowo-pomiarowym**

**Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować jednofazowe ograniczniki mocy umownej**

**VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:**

**Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .**

**VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:**

**Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej**

**IX. UWAGI DODATKOWE:**

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).

2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyień częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl). Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.

**Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.**

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.  
REJON DYSTRYBUCJI WRZEŚNIA  
Dział Rozwoju i Inwestycji  
Kierownik  
**Przemysław Janiak**

Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp. z o.o.  
ul. Sportowa 3  
63-005 Kleszczewo

**Warunki przyłączenia  
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu: przepompownia ścieków PG6, Gowarzewo, ul. Akacjowa, dz. nr 488  
warunki dotyczą **przyłączenia obiektu projektowanego**  
z mocą przyłączeniową **9 kW**  
na napięciu **0,4 kV**  
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

**I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:**

**złącze zintegrowane z układem pomiarowo rozliczeniowym;**

**II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:**

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.:

**1.1. przyłączem kablowym o przekroju min. 35 mm<sup>2</sup> od istniejącego złącza ZKP nr 7/3 w granicy działki nr 496/1, kabel wprowadzić do złącza kablowego zintegrowanego z układem pomiarowo rozliczeniowym;**

**1.2. złącze kablowo pomiarowe zabudować jako wolnostojące przy urządzeniach przepompowni w miejscu dostępnym dla służb ENEA Operator Sp. z o.o. z dostępem od zewnątrz;**

**1.3. gabaryty złącza kablowo pomiarowego powinny umożliwiać zabudowę zabezpieczenia głównego, zabezpieczenia przedlicznikowego, licznika energii elektrycznej, ewentualnie zegara sterującego, listwę zaciskową;**

**1.4. drzwiczki złącza kablowo pomiarowego winny być przystosowane do zamknięcia wkładką z kluczem stosowanym w ENEA Operator Sp. z o.o.**

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.:

**2.1. istniejące urządzenia przystosować do zwiększonego poboru mocy**

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

**3.1. wykonać WLZ przystosowany do obciążenia i obowiązujących przepisów**

**III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:**

**zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowo-pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego**

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.

**IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:**

**złącze zintegrowane z układem pomiarowo rozliczeniowym;**

**V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:**

**licznik kWh 3-fazowy 1-strefowy bezpośredni**

**VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:**

**zabezpieczenie główne - 3 x 25 A w złączu kablowo-pomiarowym**

**zabezpieczenie przedlicznikowe - 3 x 16 A w złączu kablowo-pomiarowym**

**Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować jednofazowe ograniczniki mocy umownej**

**VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:**

**Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .**

**VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:**

**Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej**

**IX. UWAGI DODATKOWE:**

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z

2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).

2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłań częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl). Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.

**Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.**

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.  
REGION DYSTRYBUCJI WRZEŚNIA  
Dział Rozwoju i Innowacji  
Kierownik  
*[Podpis]*  
Pracownik

Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp. z o.o.  
ul. Sportowa 3  
63-005 Kleszczewo

**Warunki przyłączenia  
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu: przepompownia ścieków SP1, Gowarzewo, ul. Topolowa, dz. nr 152/1  
warunki dotyczą **przyłączenia obiektu projektowanego**  
z mocą przyłączeniową **2 kW**  
na napięciu **0,4 kV**  
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

**I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:**

**złącze zintegrowane z układem pomiarowo rozliczeniowym;**

**II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:**

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.:

**1.1. przyłączem kablowym o przekroju min. 35 mm<sup>2</sup> od istniejącego złącza ZKP nr III/15/1/2 w granicy działki nr 332/11, kabel wprowadzić do złącza kablowego zintegrowanego z układem pomiarowo rozliczeniowym;**

**1.2. złącze kablowo pomiarowe zabudować jako wolnostojące przy urządzeniach przepompowni w miejscu dostępnym dla służb ENEA Operator Sp. z o.o. z dostępem od zewnątrz;**

**1.3. gabaryty złącza kablowo pomiarowego powinny umożliwiać zabudowę zabezpieczenia głównego, zabezpieczenia przedlicznikowego, licznika energii elektrycznej, ewentualnie zegara sterującego, listwę zaciskową;**

**1.4. drzwiczki złącza kablowo pomiarowego winny być przystosowane do zamknięcia wkładką z kluczem stosowanym w ENEA Operator Sp. z o.o.**

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.:

**2.1. istniejące urządzenia przystosować do zwiększonego poboru mocy**

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

**3.1. wykonać WLZ przystosowany do obciążenia i obowiązujących przepisów**

**III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:**

**zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowym-pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego**

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.

**IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:**

**złącze zintegrowane z układem pomiarowo rozliczeniowym;**

**V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:**

**licznik kWh 3-fazowy 1-strefowy bezpośredni**

**VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:**

**zabezpieczenie główne - 3 x 20 A w złączu kablowo-pomiarowym**

**zabezpieczenie przedlicznikowe - 3 x 10 A w złączu kablowo-pomiarowym**

**Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować jednofazowe ograniczniki mocy umownej**

**VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:**

**Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .**

**VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:**

**Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej**

**IX. UWAGI DODATKOWE:**

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z

2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).

2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl). Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.

**Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.**

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.  
REJON DYSTRYBUCJI WRZEŚNIA  
Dział Rozwoju i Inwestycji  
Kierownik  
*Przemysław Janiak*



Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp. z o.o.  
ul. Sportowa 3  
63-005 Kleszczewo

**Warunki przyłączenia  
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu: **przepompownia ścieków SP2, Gowarzewo, al. Kasztanowa, dz. nr 190**  
warunki dotyczą **przyłączenia obiektu projektowanego**  
z mocą przyłączeniową **2 kW**  
na napięciu **0,4 kV**  
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

**I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:**

**złącze zintegrowane z układem pomiarowo rozliczeniowym;**

**II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:**

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.:

**1.1. złącze kablowo pomiarowe zabudować jako wolnostojące przy urządzeniach przepompowni w miejscu dostępnym dla służb ENEA Operator Sp. z o.o. z dostępem od zewnątrz;**

**1.2. gabaryty złącza kablowo pomiarowego powinny umożliwiać zabudowę zabezpieczenia głównego, zabezpieczenia przedlicznikowego, licznika energii elektrycznej, ewentualnie zegara sterującego, listwę zaciskową;**

**1.3. drzwiczki złącza kablowo pomiarowego winny być przystosowane do zamknięcia wkładką z kluczem stosowanym w ENEA Operator Sp. z o.o.**

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.:

**2.1. wcinka w istniejący kabel YAKY 4 x 120 mm<sup>2</sup>, wcinkę wykonać przy pomocy muf kablowych i kabla o przekroju 150 mm<sup>2</sup>, kabel wprowadzić do złącza kablowego zintegrowanego z układem pomiarowo rozliczeniowym;**

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

**3.1. wykonać WLZ przystosowany do obciążenia i obowiązujących przepisów**

**III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:**

**zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowym-pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego**

**Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.**

**IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:**

**złącze zintegrowane z układem pomiarowo rozliczeniowym;**

**V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:**

**licznik kWh 3-fazowy 1-strefowy bezpośredni**

**VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:**

**zabezpieczenie główne - 3 x 20 A w złączu kablowo-pomiarowym**

**zabezpieczenie przedlicznikowe - 3 x 10 A w złączu kablowo-pomiarowym**

**Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować jednofazowe ograniczniki mocy umownej**

**VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:**

**Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .**

**VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:**

**Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej**

**IX. UWAGI DODATKOWE:**

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).

2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl). Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.

**Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.**

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.  
REJON DYSTRYBUCJI WRZEŚNIA  
Dział Rozwoju i Inwestycji  
Kierownik  
*Przemysław Janiak*