



Muzeum Górnictwa Węglowego  
w Zabrzu

# PROJEKT WYKONAWCZY

## ZMIANA SPOSOBU ZASILANIA NAPIĘCIEM 500V URZĄDZEŃ ZLOKALIZOWANYCH W KOPALNI „GUIDO”

MUZEUM GÓRNICICTWA WĘGLOWEGO  
w Zabrzu  
Nadsztygar Urządzeń Elektrycznych  
Z-ca Kierownika Działu Energomechanicznego

*mgr inż. Janusz Miś*  
Nadsztygar ds. Urządzeń  
Elektrycznych,  
Z-ca KDEM

MUZEUM GÓRNICICTWA WĘGLOWEGO  
w Zabrzu  
Główny Inżynier Infrastruktury Muzeum  
Kierownik Działu Energomechanicznego

*mgr inż. Marek Witula*  
Kierownik Działu  
Energomechanicznego

### ZATWIERDZAM

MUZEUM GÓRNICICTWA WĘGLOWEGO  
w Zabrzu  
Z-CADYREKTORA ds. TECHNICZNYCH  
KIEROWNIK RUCHU ZAKŁADU

.....*Piotr Bojarski*.....

Kierownik Ruchu Zakładu

Zabrze, 26 marca 2021r.

Zmiana sposobu zasilania napięciem 500V  
urządzeń zlokalizowanych w Kopalni „Guido”

Część I:

Rozdzielnia główna 500V RG-500K

ZAMAWIAJĄCY: Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
ul. Georgiusa Agricoli 2  
41-800 Zabrze

OBIEKT: Kopalnia „GUIDO”  
ul. 3-maja 93  
41-800 Zabrze

FAZA: Projekt wykonawczy

BRANŻA: elektryczna

Projektował:

**inż. ANDRZEJ DŁUGAJ**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
**inż. Andrzej Długaj**  
(upr. bud. nr 424/02)

## Spis treści

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 1. Zakres opracowania .....                                  | 3  |
| 2. Wymagania prawne i podstawy opracowania.....              | 3  |
| 3. Cel opracowania.....                                      | 3  |
| 4. Ogólna koncepcja układu zasilania .....                   | 4  |
| 4.1 Opis stanu istniejącego.....                             | 4  |
| 4.2 Stan projektowany.....                                   | 4  |
| 5. Opis techniczny .....                                     | 4  |
| 5.1 Lokalizacja rozdzielni .....                             | 4  |
| 5.2 Obudowa rozdzielni.....                                  | 5  |
| 5.3 System zabudowy .....                                    | 5  |
| 5.4 Wyposażenie rozdzielni .....                             | 5  |
| 5.5 Podział na sekcje i układ pracy rozdzielni.....          | 5  |
| 6. Ochrona przeciwporażeniowa .....                          | 6  |
| 7. Obliczenia zwarciove.....                                 | 6  |
| 7.1 Obliczenia zwarciove - wytyczne .....                    | 6  |
| 7.2 Parametry zastępcze elementów sieci. ....                | 7  |
| 7.3 Wylczenia charakterystycznych wartości zwarciowych ..... | 8  |
| 8. Dobór szyn zbiorczych rozdzielni .....                    | 8  |
| 9. Dobór kabli i zabezpieczeń.....                           | 9  |
| 9.1 Tabela nastaw zabezpieczeń wyłączników mocy .....        | 9  |
| 9.2 Dobór kabli i zabezpieczeń na odpływach.....             | 9  |
| 10. Uwagi końcowe .....                                      | 9  |
| 11. Wykaz elementów / zestawienie materiałów.....            | 10 |

## Spis rysunków:

- E-01 – Plan sytuacyjny
- E-02 – Pomieszczenie rozdzielni
- E-03 – Schemat ideowy
- E-04 – Elewacja i zabudowa
- E-05/1-13 – Schematy montażowe

## Załączniki:

- Oświadczenie projektanta
- Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych
- Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

## 1. Zakres opracowania

Opracowanie dotyczy rozdzielni głównej 500V – RG-500K, Kopalni „Guido” przy ul. 3-maja 93 w Zabrze i obejmuje swoim zakresem całość zagadnień umożliwiających montaż, zabudowę oraz uruchomienie nowobudowanych urządzeń.

## 2. Wymagania prawne i podstawy opracowania

Projekt opracowano m.in. w oparciu o:

- USTAWA z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r. Nr 163, poz.981, z 2013 r. poz.21, 1238),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Dz.U. z 2017 r. poz. 1118),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23 kwietnia 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 492),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 kwietnia 2004 r w sprawie dopuszczania wyrobów do stosowania w zakładach górniczych, (Dz. U. Nr 99, poz. 1003, z 2005 r. Nr 80, poz. 695 oraz z 2007 r. Nr 249, poz. 1853).
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. Nr 82, poz. 556).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa (Dz. U. Nr 259, poz. 2170), wydane na podstawie ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności, o tekście jednolitym ogłoszonym w Dz. U. z 2004 r. Nr. 204, poz. 2007r.
- PN-G-42042 – Środki ochronne i zabezpieczające w elektroenergetyce kopalnianej. Zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe. Wymagania i zasady doboru.
- PN-G-42044 – Środki ochronne i zabezpieczające w elektroenergetyce kopalnianej. Zabezpieczenia ziemnozwarciowe. Wymagania i zasady doboru.
- PN-G-42060 – Elektroenergetyka kopalniana. Obciążalność przewodów oponowych i kabli stosowanych w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych.
- PN-G-42041 – Środki ochronne i zabezpieczające w elektroenergetyce kopalnianej. System uziemiających przewodów ochronnych. Wymagania.
- Inne obowiązujące normy, katalogi, przepisy.
- Ustalenia z inwestorem.

## 3. Cel opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy nowej rozdzielni głównej 500V, dającej możliwość zamiany sposobu zasilania instalacji i urządzeń zlokalizowanych zarówno na powierzchni jak i w wyrobiskach podziemnych Kopalni „Guido”, z jednoczesną poprawą pewności zasilania i bezpieczeństwa obsługi.

## 4. Ogólna koncepcja układu zasilania

### 4.1 Opis stanu istniejącego.

W chwili obecnej zasilanie sieci 500V Kopalni „Guido” jest realizowane z czterech transformatorów 6/0,5kV:

- T-2, 400kVA – zasilanie rozdzielni RG-500K,
- T-3, 250kVA – zasilanie rozdzielni R5-MW GUIDO,
- Tr1, 315kVA – zasilanie 500V poz. 320m,
- Tr2, 400kVA – zasilanie 500V poz. 320m.

Zasilanie ww. transformatorów odbywa się z dwusekcyjnej rozdzielni 6kV, która jest zasilana naprzemiennie z transformatorów T-A 20/6kV 1000kVA lub T-B 20/6kV 630kVA.

Dodatkowo istnieje możliwość zasilania awaryjnego rozdzielni RG-500K z agregatu prądotwórczego, poprzez transformator 0,4/0,5kV 160kVA.

### 4.2 Stan projektowany.

Nowa koncepcja zasilania napięciem 500V Kopalni „Guido” zakłada:

- pozostawienie transformatorów T2 i T3,
- pozostawienie możliwości awaryjnego zasilania 500V z agregatu prądotwórczego,
- zasilanie sieci 500V na poz. 320m z powierzchni, nową linią kablową ułożoną w szybie „Kolejowy”,
- modernizację zasilania silnika maszyny wyciągowej szybu „Kolejowy” poprzez zabudowę układu przekształtnikowego zasilanego z sieci 500V,
- zabudowę nowego transformatora 20/0,5kV, w miejsce transformatora T-A 20/6kV,

Realizacja ww. założeń wiąże się z koniecznością zaprojektowania i zabudowy nowej rozdzielni głównej 500V.

Nową rozdzielnię należy zaprojektować z zachowaniem poniższych wytycznych:

- podział rozdzielni na 3 sekcje, w celu umożliwienia zasilania z:
  - istniejącego transformatora T2, 6/0,5kV,
  - agregatu prądotwórczego poprzez transformator 0,4/0,5kV
  - nowego transformatora 20/0,5kV,
- wyposażenie w urządzenia do monitorowania parametrów zasilania i obciążenia,
- sygnalizację położenia łączników na poszczególnych dopływach i odpływach,
- uwzględnienie możliwości rozbudowy o kolejne odpływy w przyszłości.

## 5. Opis techniczny

### 5.1 Lokalizacja rozdzielni

Rozdzielnia zostanie zlokalizowana w budynku nadszybia szybu „Kolejowy”, w nowym, wydzielonym pomieszczeniu ruchu elektrycznego, przyległym do pomieszczenia, w którym znajdują się transformatory T-1 i T-2, rozdzielnie główne 500V i 400V, tablice licznikowe układu pomiarowo-rozliczeniowego, baterie kompensacji mocy biernej.

Pomieszczenie posiada przegrody murowane, betonowy strop, niezależne wejście z dostępem tylko dla osób upoważnionych. Oświetlenie z opraw nastropowych o natężeniu co najmniej 200lx. Układ wentylacji grawitacyjny.

Plan pomieszczenia pokazano na rys. E-02.

## 5.2 Obudowa rozdzielni

Rozdzielnia zostanie zbudowana na bazie 3 szt. metalowych obudów stojących z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo, pierwszej klasy ochronności, ze stopniem szczelności IP54.

Wymiary obudów:

- szerokość 800mm,
- wysokość 1900mm,
- głębokość 400mm.

Zabudowa przyścienna na metalowy cokole wysokości 200mm.

Drzwi obudowy metalowe, wyposażone w zamek z dwupunktowym zamknięciem.

## 5.3 System zabudowy

Rozdzielnia zostanie wyposażona w dedykowane elementy zabudowy podzespołów – bloki funkcyjne – montowane wewnątrz obudów.

Wszystkie elementy zabudowy posiadają pokrywę z tworzywa sztucznego, o dużej wytrzymałości mechanicznej, zapewniające całkowite bezpieczeństwo przed dotykiem.

## 5.4 Wyposażenie rozdzielni

Rozdzielnia zostanie wyposażona w następujące aparaty i urządzenia:

- wyłączniki mocy z zabezpieczeniem LSI (przeciążenie, zwarcie krótkozwłoczne, zwarcie bezzwłoczne),
- rozłączniki bezpiecznikowe listwowe wielkości NH2, z możliwością zabudowy dedykowanych przekładników prądowych w korpusie,
- przekładniki prądowe,
- transformatory napięcia pomocniczego 500/230V,
- izometr IRDH-375 z przystawką przyspieszającą,
- analizatory obciążenia z bezpośrednim pomiarem napięcia 500V i pośrednim pomiarem prądu,
- przekaźniki kontroli zaniku, asymetrii i kolejności faz,
- diodowe wskaźniki położenia łączników.

Wszystkie aparaty i urządzenia muszą być dobrane pod kątem występujących w instalacji warunków napięciowych i obciążeniowych. Muszą także posiadać odpowiednią wytrzymałość zwarciovą i przeciążeniową.

## 5.5 Podział na sekcje i układ pracy rozdzielni.

Podział istniejących i projektowanych odplywów pomiędzy poszczególne sekcje przedstawia się następująco:

- Sekcja I – zasilanie z istniejącego transformatora T-2 6/0,5kV, 400kVA:
  - odpływ do przekształtnikowego układu napędowego silnika maszyny wyciągowej,
  - odpływ/dopływ do rozdzielni R5-MW „Guido”,
  - odpływ rezerwowy – 3 szt.,
  - rozłącznik sprzęgłowy.
- Sekcja II – możliwe zasilanie z transformatora 20/0,5kV:
  - odpływ do poz. 170m,
  - odpływ do poz. 320m,
  - odpływ rezerwowy – 3 szt.,

- rozłącznik sprężkowy.
- Sekcja III – zasilanie awaryjne z agregatu prądotwórczego przez transformator 0,4/0,5kV 160kVA:
  - odpływ do rozdzielni R5-MW „Kolejowy”,
  - odpływ do nagrzewnicy na nadszybiu szybu „Kolejowy”,
  - odpływ do układu kompensacji mocy biernej,
  - odpływ rezerwowy – 3 szt.

Pierwotnie podstawowym układem pracy rozdzielni będzie zasilanie z jednego źródła – transformator T-2, przy zamkniętych rozłącznikach sprężkowych. Podobnie dla zasilania awaryjnego rozdzielnia będzie pracować jako całość. Inne układy pracy należy rozważyć po zabudowie transformatora 20/0,5kV.

## 6. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowią obudowy i osłony elementów będących pod napięciem, zapewnione przez producenta aparatury i urządzeń. Jako środek ochrony dodatkowej zastosowano uziemienie ochronne.

Wszystkie dostępne części przewodzące urządzeń i aparatów mogące znaleźć się pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji, zaciski ochronne części stałych obudowy rozdzielni oraz zaciski ochronne pokryw zastosowanych urządzeń należy połączyć z uziemieniem ochronnym w postaci uziomu otokowego.

Rozdzielnia zostanie wyposażona w urządzenia do ciągłej kontroli stanu izolacji, powodujące wyłączenie napięcia zasilającego w przypadku wystąpienia zwarcia doziemnego.

## 7. Obliczenia zwarciovowe.

### 7.1 Obliczenia zwarciovowe - wytyczne

$$Z_Q = \frac{c \times U_n^2}{S_{kQ}''}$$

$Z_Q$  – impedancja systemu elektroenergetycznego [ $\Omega$ ]

$c$  – współczynnik napięciowy

$U_n$  – napięcie znamionowe systemu elektroenergetycznego [kV]

$S_{kQ}''$  – moc zwarciovowa systemu elektroenergetycznego [MVA]

$$R_Q = 0,1 \times Z_Q \quad X_Q = 0,995 \times Z_Q$$

$R_Q$  – rezystancja systemu elektroenergetycznego [ $\Omega$ ]

$X_Q$  – reaktancja systemu elektroenergetycznego [ $\Omega$ ]

$$Z_T = \frac{\Delta U_{k\%}}{100} \times \frac{U_N^2}{S_N}$$

$Z_T$  – impedancja transformatora dwuuzwojeniowego [ $\Omega$ ]

$\Delta U_{k\%}$  - procentowe napięcie zwarcia transformatora [%]

$U_N$  – napięcie znamionowe transformatora (górne lub dolne) [kV]

$S_N$  – moc znamionowa transformatora [MVA]

$$R_T = \frac{\Delta P_{N\%}}{100} \times \frac{U_N^2}{S_N}$$

$R_T$  – rezystancja transformatora dwuuzwojeniowego [ $\Omega$ ]

$\Delta P_{N\%}$  - procentowe straty mocy czynnej [%]

$U_N$  – napięcie znamionowe transformatora (górne lub dolne) [kV]

$S_N$  – moc znamionowa transformatora [MVA]

$$\Delta P_{N\%} = \frac{\Delta P_N}{S_N} \times 10^{-1}$$

$\Delta P_N$  – straty mocy czynnej [kW]

$S_N$  – moc znamionowa transformatora [MVA]

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$$

$X_T$  – reaktancja transformatora dwuuzwojeniowego [ $\Omega$ ]

$$R_K = \frac{l}{\gamma \times s}$$

$R_K$  – rezystancja linii kablowej [ $\Omega$ ]

$l$  – długość linii kablowej [m]

$\gamma$  – konduktywność materiału [ $m/\Omega mm^2$ ] (Al – 34, Cu – 54)

$s$  – przekrój przewodu (żyły) [ $mm^2$ ]

$$X_K = x'_K \times l$$

$X_K$  – reaktancja linii kablowej [ $\Omega$ ]

$x'_K$  – reaktancja jednostkowa linii kablowej [ $\Omega/km$ ]

$l$  – długość linii kablowej [km]

$$I''_{k3} = \frac{c \times U_N}{\sqrt{3} \times Z}$$

$I''_{k3}$  – początkowy prąd zwarcia 3-fazowego [kA]

$c$  – współczynnik napięciowy (0,95 – 1,1)

$U_N$  – napięcie znamionowe sieci [kV]

$Z$  – impedancja zastępcza w miejscu zwarcia [ $\Omega$ ]

$$i_p = \sqrt{2} \times \kappa \times I''_{k3}$$

$i_p$  – prąd udarowy [kA]

$\kappa$  – współczynnik udaru

$$I_{th} = I''_{k3} \times \sqrt{m + n}$$

$I_{th}$  – prąd zwarcia cieplny zastępczy [kA]

$m, n$  – współczynniki uwzględniające wpływ składowej okresowej ( $n$ ) i nieokresowej ( $m$ ) prądu zwarcia (dla zwarć odległych od generatora  $n = 1$ , wartość  $m$  uzależniona od współczynnika  $\kappa$ )

## **7.2 Parametry zastępcze elementów sieci.**

- system elektroenergetyczny – GPZ Guido

$$S''_{kQ} = 363,64 \text{ MVA}$$

$$Z_Q = 1,210 \Omega, \quad R_Q = 0,121 \Omega \quad X_Q = 1,204 \Omega$$

- linia kablowa stacja GPZ Guido s.2, p.34 - GLZZ66 Skansen Górniczy s.2, p.4

$$3 \times \text{XUHAKXS } 240 \text{ mm}^2$$

$$L_{K1} = 790 \text{ m} \quad R_{K1} = 0,089 \Omega \quad X_{K1} = 0,084 \Omega$$

- linia kablowa stacja GLZZ66 Skansen Górniczy s.2, p.6 – rozdzielnia 20kV p.1B

$$3 \times \text{XUHAKXS } 120 \text{ mm}^2$$

$$L_{K2} = 80 \text{ m} \quad R_{K2} = 0,020 \Omega \quad X_{K2} = 0,01 \Omega$$

- linia kablowa rozdzielnia 20kV p.3B – transformator T-B  
3 x YHAKXS 70mm<sup>2</sup>  
 $L_{K3} = 15\text{m}$        $R_{K3} = 0,006\Omega$        $X_{K3} = 0,002\Omega$
- transformator T-B 21/6,3kV, 630kVA  
(po stronie napięcia 6kV)  
 $Z_T = 3,428\Omega$        $R_T = 0,80\Omega$        $X_T = 3,335\Omega$
- linia kablowa transformator T-B – rozdzielnia 6kV s.B, p.12  
3xYHAKXS 120mm<sup>2</sup>  
 $L_{K4} = 15\text{m}$        $R_{K4} = 0,004\Omega$        $X_{K4} = 0,002\Omega$
- linia kablowa rozdzielnia 6kV s.B, p.6 – transformator T-2  
YHKGYPyn 3x70/25mm<sup>2</sup>  
 $L_{K5} = 11\text{m}$        $R_{K5} = 0,003\Omega$        $X_{K5} = 0,001\Omega$
- transformator T-2 6,3/0,5kV, 400kVA  
(po stronie napięcia 500kV)  
 $Z_T = 0,035\Omega$        $R_T = 0,008\Omega$        $X_T = 0,034\Omega$
- linia kablowa transformator T-2 – rozdzielnia RG-500K  
YKY 2x3x150  
 $L_{K6} = 10\text{m}$        $R_{K6} = \text{pomijalne}$        $X_{K6} = 0,001\Omega$

### 7.3 Wyliczenia charakterystycznych wartości zwarciovych

| R [ $\Omega$ ]                                    | X [ $\Omega$ ] | Z [ $\Omega$ ] | $I_k''$ [kA] | R/X   | $\kappa$ | $i_p$ [kA] | $I_{th}$ [kA] |
|---------------------------------------------------|----------------|----------------|--------------|-------|----------|------------|---------------|
| <b>Zwarcie na szynach rozdzielni 500V RG-500K</b> |                |                |              |       |          |            |               |
| Wersja maksymalna – zwarcie 3-fazowe              |                |                |              |       |          |            |               |
| 0,014                                             | 0,059          | 0,061          | 4,738        | 0,237 | 1,501    | 10,056     | 4,738         |
| Wersja minimalna – zwarcie 2-fazowe               |                |                |              |       |          |            |               |
| 0,014                                             | 0,059          | 0,061          | 4,098        |       |          |            |               |

## 8. Dobór szyn zbiorczych rozdzielni

Szyny zbiorcze w rozdzielni dobrano na warunki obciążeniowe co najmniej prądu znamionowego transformatora zasilającego T-2 6/0,5kV 400kVA.

Prąd znamionowy transformatora T-2:

$$I_n = 440\text{A}$$

Dobrano szyny miedziane 50mm x 10mm, dla których:

$$I_d = 852\text{A}$$

## 9. Dobór kabli i zabezpieczeń

### 9.1 Tabela nastaw zabezpieczeń wyłączników mocy

Dla sekcji I – dopływ z transformatora T-2 dobrano nastawy ze względu na prąd zwarcia 3-fazowego na szynach rozdzielni.

Dla Sekcji III – zasilanie rezerwowe przez transformator 400/500V 160kVA dobrano nastawy ze względu na prąd znamionowy transformatora.

|                                                      | Sekcja I                   | Sekcja III               |
|------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Typ wyłącznika                                       | HED630H                    | HED400H                  |
| Prąd $I_n$ (A)                                       | 630                        | 400                      |
| Nastawa prądu $I_r$ (A)<br>przeciążenie              | 315 ( $0,5 \times I_n$ )   | 160 ( $0,4 \times I_n$ ) |
| Nastawa charakterystyki                              | 1                          | 1                        |
| Czas $t_r$ (s)                                       | 11 (dla $2 \times I_r$ )   | 11 (dla $2 \times I_r$ ) |
| Nastawa prądu $I_{sd}$ (A)<br>zwarcie krótkozwłoczne | 787,5 ( $2,5 \times I_r$ ) | 400 ( $2,5 \times I_r$ ) |
| Czas $t_{sd}$ (s)                                    | 0,1                        | 0,1                      |
| Nastawa prądu $I_i$ (A)<br>zwarcie bezzwłoczne       | 4410 ( $14 \times I_r$ )   | 2240 ( $14 \times I_r$ ) |

### 9.2 Dobór kabli i zabezpieczeń na odpływach

Wszelkie przełączenia odpływów z istniejącej rozdzielni 500V do nowej rozdzielni głównej RG-500K zostaną wykonane bez zmiany ich parametrów, tj. przekrojów zastosowanych kabli i przewodów oraz wielkości zabezpieczeń.

W związku z tym zrezygnowano z przeprowadzania doboru dla istniejących odpływów.

Dla wszystkich nowych urządzeń i instalacji podłączanych do rozdzielni dobór będzie przeprowadzany na etapie ich projektowania.

## 10. Uwagi końcowe

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej oraz dobrą praktyką inżynierską.

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszej dokumentacji obowiązuje nakaz przestrzegania przepisów w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione. Wszelkie elementy ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie technicznym oraz ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach należy traktować jakby były ujęte wszędzie.

W przypadku kolizji osprzętu elektrycznego z pozostałymi instalacjami technologicznymi należy przesunąć je tak by zachować przepisowe odległości.

Przed końcowym odbiorem robót wykonawca powinien dostarczyć wszystkie niezbędne atesty, dopuszczenia do stosowania materiałów zastosowanych w robotach budowlanych, dokumentację powykonawczą oraz protokoły wymaganych przepisami badań i pomiarów, a także być obecny przy wszystkich odbiorach branżowych.

Projektant nie odpowiada za zmiany wprowadzone bez jego zgody.

Niniejsze opracowanie jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą „O prawie autorskim i prawach pokrewnych” (Dz. U. 1994, Nr 24, poz. 83, z późn. zm.).

## 11. Wykaz elementów / zestawienie materiałów

| Lp.         | Nazwa                                                                         | Typ              | Ilość szt. | Producent               |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|-------------------------|
| OBUDOWA     |                                                                               |                  |            |                         |
| 1           | Univers Obudowa stojąca IP54 kl.I 800x1900x400mm RAL7035                      | FG23WD           | 3          | HAGER                   |
| 2           | Univers Ściany boczne G400mm kl I                                             | FZ708D           | 1          |                         |
| 3           | Univers Cokół W200mm G400mm                                                   | FZ933D           | 3          |                         |
| 4           | Univers Płyta zamykająca górna otwarta 3-polowa G400                          | FZ893SD          | 3          |                         |
| 5           | Univers Przepust kablowy IP55 uniwersalny                                     | FZ402            | 18         |                         |
| 6           | Univers Zestaw łączeniowy gł. 400mm                                           | FZ747D           | 2          |                         |
| 7           | Univers Poprzeczka 3-polowa                                                   | UT12QN           | 3          |                         |
| 8           | Univers Szyna nośna 1800mm 2szt.                                              | UN12A            | 3          |                         |
| 9           | Univers Szyna nośna 900mm 2szt.                                               | UN06A            | 2          |                         |
| 10          | Univers Szyna wsporcza do kabli 3-polowa montowana w obudowie                 | UT73CN           | 3          |                         |
| 11          | Univers Przewód uziemiający 22mm2 300mm M8                                    | UZ009            | 3          |                         |
| 12          | Kieszień na dokumentację A4                                                   | FZ795D           | 1          |                         |
| PODZESPOŁY  |                                                                               |                  |            |                         |
| 13          | Univers N HC 150x750mm zestaw z pokrywą pełną                                 | UC13BA           | 6          | HAGER                   |
| 14          | Univers N Wspornik szyn zbiorczych 3-polowy 185mm wysokość 750mm lewy i prawy | UZ83S1           | 3          |                         |
| 15          | Univers N Wspornik szyn 60 mm 1-polowy 2szt.                                  | UZ61S3           | 3          |                         |
| 17          | Zaciski do szyn zbiorczych 15-16mm2 Cu 20/30/40x10mm                          | K96B             | 30         |                         |
| 18          | Univers N HC 750x750mm zestaw z pokrywą pełną                                 | UC53BA           | 3          |                         |
| 19          | Univers N Blok z płytą montażową 150x250mm                                    | UD11C1           | 3          |                         |
| 20          | Univers N Blok z płytą montażową 150x500mm                                    | UD12C1           | 6          |                         |
| 21          | Univers N Blok z płytą montażową 450x250mm                                    | UD31C1           | 3          |                         |
| 22          | Univers N Blok dla aparatów modułowych montowanych poziomo 2x24M 300x500mm    | UD2B3            | 3          |                         |
| 23          | Univers N Blok do zabudowy szeregowej poziomej 3x12M 150x750mm                | UD13B1           | 3          |                         |
| 24          | Zaślepka modułowa biała tworzywo /10szt./                                     | S35S             | 3          |                         |
| 25          | Płaskownik miedziany Cu 50x10x2m                                              |                  | 6          | DOWOLNY                 |
| WYPOSAŻENIE |                                                                               |                  |            |                         |
| 26          | Wyłącznik mocy h630 3P 70kA 630A LSI                                          | HED630H          | 2          | HAGER                   |
| 27          | Wyłącznik mocy h400 3P 70kA 400A LSI                                          | HED400H          | 1          |                         |
| 28          | Zaciski klatkowe Al h630 3P 2x240mm2                                          | HYD007H          | 2          |                         |
| 29          | Wyzwalacz wzrostowy h250-h1600 200-240VAC                                     | HXC004H          | 3          |                         |
| 30          | Styk pomocniczy H250-H1600 1NO+1NC 230VAC                                     | HXC025H          | 3          |                         |
| 31          | Rozłącznik listwowy typu SL2-3x3/W/3A                                         | SL2-3x3/W/3A     | 16         | JEANMUELLR/ETI<br>POLAM |
| 32          | Rozłącznik listwowy typu SL3-3x3/3A                                           | SL2-3x3/3A       | 2          |                         |
| 33          | Wskaźnik stanu załączenia EV-SL123/3X3/10                                     | EV-SL123/3X3/10  | 18         |                         |
| 34          | Wkładka topikowa przemysłowa zwłoczna KOMBI                                   | NH1C gG 25A/500V | 3          | ETI POLAM               |
| 35          | Wkładka topikowa przemysłowa zwłoczna KOMBI                                   | NH1C gG 80A/500V | 3          |                         |

|    |                                                                            |                           |    |                               |
|----|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----|-------------------------------|
| 36 | Wkładka topikowa przemysłowa zwłoczna KOMBI                                | NH1C gG<br>100A/500V      | 3  |                               |
| 37 | Wkładka topikowa przemysłowa zwłoczna KOMBI                                | NH1C gG<br>160A/500V      | 6  |                               |
| 38 | Wkładka topikowa przemysłowa zwłoczna                                      | NH2/WT-2C gG<br>200A/500V | 3  |                               |
| 39 | Wkładka topikowa przemysłowa zwłoczna                                      | NH2/WT-2C gG<br>250A/500V | 3  |                               |
| 40 | Wkładka topikowa przemysłowa zwłoczna                                      | NH2/WT-2 gG<br>315A/500V  | 6  |                               |
| 41 | Zwieracz instalacyjny                                                      | ZI 3/630A                 | 6  |                               |
| 42 | Przekładnik prądowy 300/5, 5VA                                             | TI-300                    | 9  | F&F                           |
| 43 | Transformator 500/230V, 160VA                                              | TMM 160VA<br>500/230V     | 3  | Breve Tufvassons<br>Sp. z o.o |
| 44 | Gniazdo bezp. ceram. D01/1 E14 1P 3168VR 16A 400VAC TS35<br>zac.pałk. 4mm2 | LD01K16-1AS               | 12 | HAGER                         |
| 45 | Gniazdo bezpiecznikowe na szynę 3P 16A D01 400V DIN D0<br>3168/3 D01/E14   | LD01K16-3AS               | 3  |                               |
| 46 | Główka bezpiecznikowa ceramiczna D01 PK01 E14 16A 400VAC<br>250VDC         | LE14SK                    | 21 |                               |
| 47 | Wkładka topikowa                                                           | D01 gG 2A                 | 15 | ETI POLAM                     |
| 48 | Przekładnik prądowy do SL123 100/5, 2,5VA                                  | WKD51<br>100/5/2,5VA      | 6  | JEANMUELLER/ETI<br>POLAM      |
| 49 | Przekładnik prądowy do SL123 150/5, 2,5VA                                  | WKD51<br>150/5/2,5VA      | 6  |                               |
| 50 | Przekładnik prądowy do SL123 200/5, 3,75VA                                 | WKD51<br>250/5/3,75VA     | 3  |                               |
| 51 | Przekładnik prądowy do SL123 250/5, 3,75VA                                 | WKD51<br>300/5/3,75VA     | 3  |                               |
| 52 | Modułowy miernik parametrów sieci                                          | DIRIS A20                 | 3  | SOCOMECS                      |
| 53 | Modułowy miernik parametrów sieci                                          | DIRIS A10                 | 4  |                               |
| 54 | Przełącznik kontroli izolacji sieci AC, 3(N)AC                             | 600PSR-CE                 | 6  | SELEC CONTROLS                |
| 55 | Blok rozdzielczy 2-biegunowy 100A                                          | KJ01A                     | 3  | HAGER                         |
| 56 | Złączka szynowa 3-przewodowa 2,5mm2 szara /100szt./                        | 2002-1301 TOPJOBS         | 3  | WAGO                          |
| 57 | Ścianka końcowa pomarańczowa /25szt./                                      | TOPJOBS 2002-1392         | 2  |                               |
| 58 | Oznacznik WSB 1-10                                                         |                           | 1  |                               |
| 59 | Oznacznik WSB 11-20                                                        |                           | 1  |                               |
| 60 | Oznacznik WSB 21-30                                                        |                           | 1  |                               |
| 61 | Oznacznik WSB 31-40                                                        |                           | 1  |                               |
| 62 | Oznacznik WSB 41-50                                                        |                           | 1  |                               |
| 63 | Oznacznik WSB 51-60                                                        |                           | 1  |                               |
| 64 | Oznacznik WSB 61-70                                                        |                           | 1  |                               |
| 65 | Mostek grzebieniowy 2-torowy 25A /25szt./                                  | TOPJOBS 2002-402          | 1  |                               |
| 66 | Wskaźnik położenia 230V AC/DC                                              | PK22-WP230                | 21 | SPAMEL                        |
| 67 | Lampka kompaktowa czerwona                                                 | PK22-LC-230-LED-AC        | 6  |                               |
| 68 | Lampka kompaktowa zielona                                                  | PK22-LZ-230-LED-AC        | 6  |                               |
| 69 | Kabel elektroenergetyczny z izolacją PVC                                   | YKY 1x185                 | 20 | DOWOLNY                       |
| 70 | Końcówka kablowa oczkowa Cu                                                | KM 185/12                 | 30 |                               |
| 71 | Przewód instalacyjny czarny 100mb                                          | H07V-K 1,5mm2             | 2  |                               |
| 72 | Przewód instalacyjny brązowy 100mb                                         | H07V-K 2,5mm2             | 2  |                               |
| 73 | Końcówka tulejkowa izolowana 1,5/10                                        |                           | 2  |                               |

|    |                                             |  |    |
|----|---------------------------------------------|--|----|
| 74 | Końcówka tulejkowa izolowana 2,5/10         |  | 2  |
| 75 | Opaska kablowa czarna 350x4,8               |  | 3  |
| 76 | Rura termokurczliwa czarna SRH2 35/7/1000mm |  | 3  |
| 77 | Szyna montażowa TH35 perforowana / 1m       |  | 3  |
| 78 | Śruba M12x70                                |  | 80 |
| 79 | Nakrętka M12 /kg/                           |  | 2  |
| 80 | Podkładka M12 /kg/                          |  | 1  |
| 81 | Podkładka sprężysta M12 /kg/                |  | 1  |

**Uwaga!**

1. Dopuszcza się zastosowanie obudów, podzespołów oraz wyposażenia rozdzielni innych producentów, pod warunkiem stosowanie elementów o parametrach co najmniej takich samych jak wskazano w projekcie.
2. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia: kart katalogowych, deklaracji zgodności oraz instrukcji obsługi zabudowanych elementów.

**inż. ANDRZEJ DYUGAJ**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania  
 i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
 nr ewid. 224/G2

# MAPA JEDNOSTKOWA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Wykonana przez firmę  
GEOTOM Tomasz Kobielarz  
41-813 Zabrze, ul. Wawrzyńskiej 3/6

Miejscowość: Zabrze, ul. 3-go Maja 91

Jednostka ewidencyjna: Zabrze, ident. 247801\_1

Obręb: Zabrze, ident. 247801\_1.0012

Układ współrzędnych: PUWP 2000 strefa 6, Kronsztadt 86

Nr sekcji: 6.130.28.06.3.4., 6.130.28.11.1.1. - 3.

Mapa w skali 1: 500 o treści S + U + E + W

Treść poszczególnych warstw została opracowana w wyniku następujących czynności  
S - poprzez konwersję mapy numerycznej otrzymanej z MODGIK w Zabrzu  
U - poprzez konwersję mapy numerycznej otrzymanej z MODGIK w Zabrzu  
E - poprzez konwersję mapy numerycznej ewidencji gruntów, otrzymanej z MODGIK  
W - na podstawie nowego pomiaru

WG.6640.1.894.2014

## LEGENDA

Sieć elektroenergetyczna

Sieć gazowa

Sieć wodociągowa

Sieć kanalizacyjna

Sieć telekomunikacyjna

Sieć ciepłownicza

Nadziemna sieć ciepłownicza

Sieć kablowa inna

Sieć rurowa inna

Sieć rurowa niezidentyfikowana

Zakres opracowania

Granice działek

Granice użytków

ZUD nr e-231/2012

ZUD nr e-277/2013

ZUD nr t-336/2013

ZUD nr ks-9/2014

ZUD nr t, e, ks-15/2014

ZUD nr w, k, e, g, i-17/2014

ZUD nr t-36/2014

ZUD nr i, t-58/2013

Służebności gruntowe

Punkt osnowy geodezyjnej

13028106500

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

Informacje dotyczące służebności w obszarze opracowania (w trybie § 80 rozporządzenia (Dz.U.Nr 263, poz.1572 z 2011 r.)

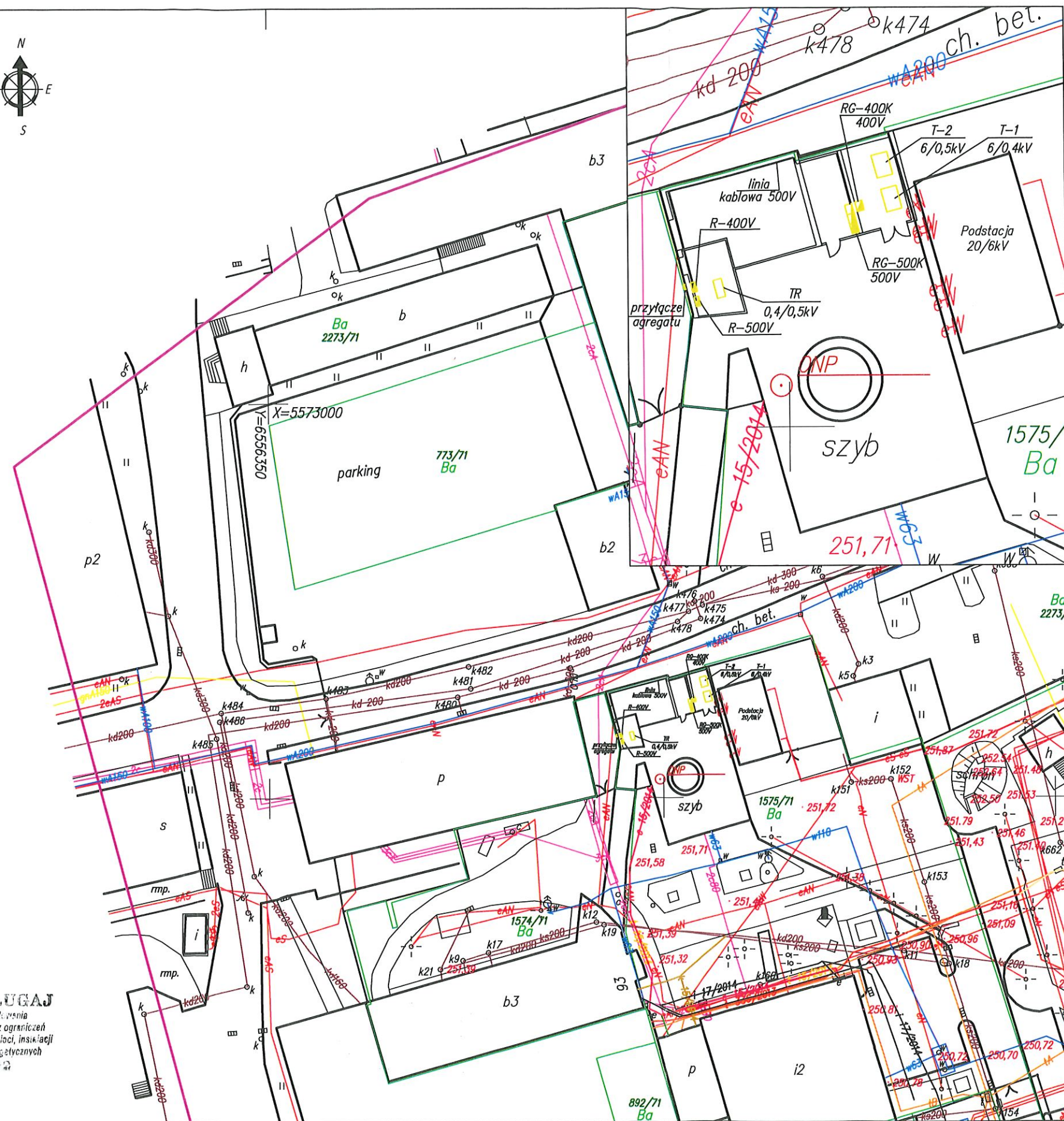
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie, urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w otrzymanej dokumentacji z instytucji branżowych.

Data opracowania mapy 06.10.2014 r

Tomasz Kobielarz  
numer i zakres uprawnień - 22154 (1)

inż. ANDRZEJ DŁUGAJ

Uprawnienie budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 424/C2



MUZEUM  
GÓRNICWA  
WĘGLOWEGO  
W ZABRZU

Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
ul. Georgiusa Agricoli 2  
41-800 Zabrze

Data:

Podpis:

02.2021

02.2021

Projektował:

Opracował:

Nazwisko i imię

Andrzej Długaj

Andrzej Długaj

Kopalnia GUIDO

Rozdzielnia główna 500V  
RG-500K

Plan sytuacyjny

Nr rysunku:

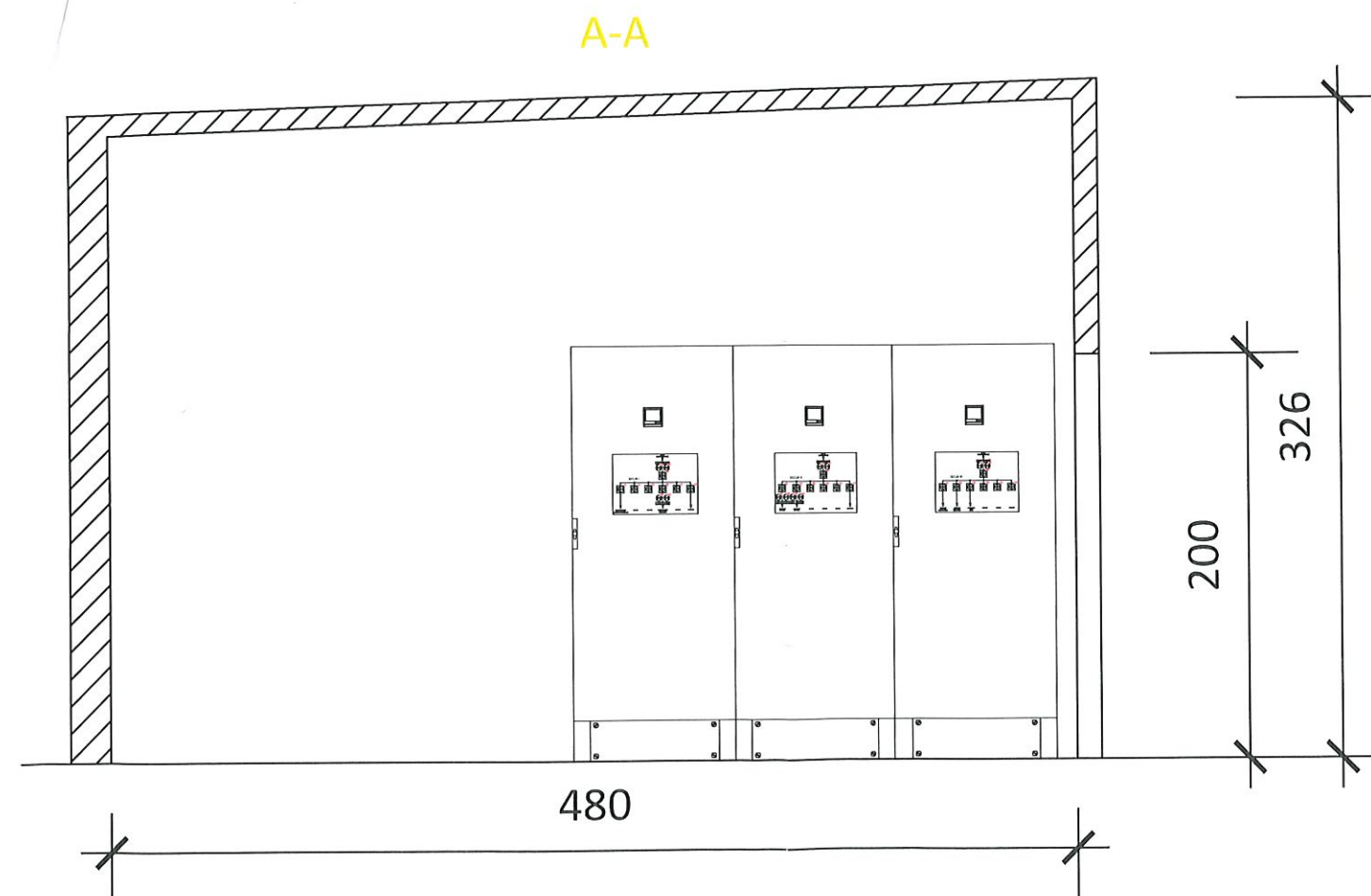
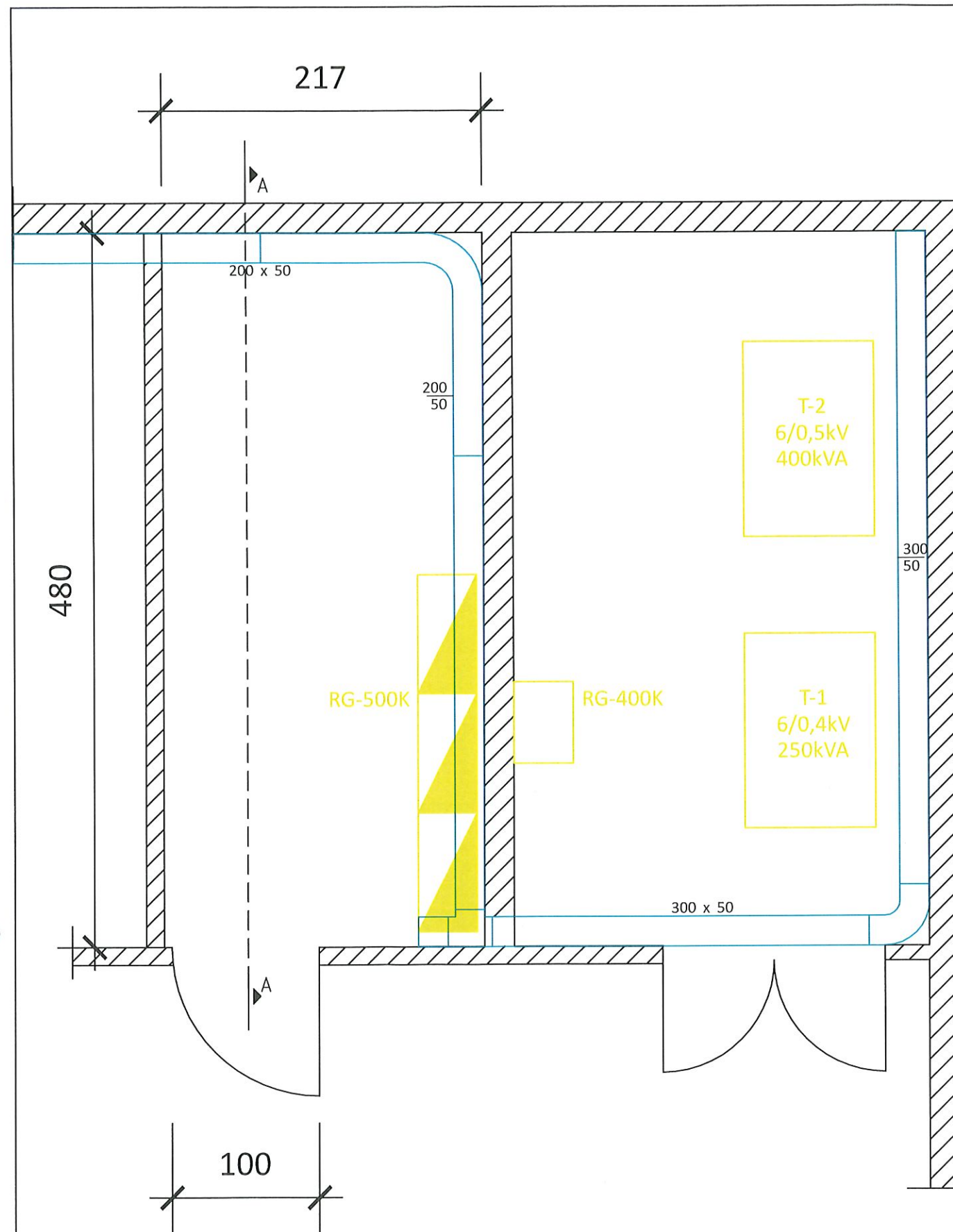
E-01

Nr arkusza:

1

Nr strony/stron

1/17



**inż. ANDRZEJ DŁUGAJ**  
 Upewnienie udzielone do projektu, rysunku  
 i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
 w szczególności instalacyjnej z zakresu sił, instalacji  
 i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
 nr ewid. 424/02



**MUZEUM  
GÓRNICICTWA  
WĘGLOWEGO  
W ZABRZU**

Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
 ul. Georgiusa Agricoli 2  
 41-800 Zabrze

Data:

02.2021

02.2021

Podpis:

*[Signature]*

*[Signature]*

Projektował:

Opracował:

Nazwisko i imię

Andrzej Długaj

Andrzej Długaj

Kopalnia GUIDO

Rozdzielnia główna 500V  
 RG-500K

Pomieszczenie rozdzielni

Nr rysunku:

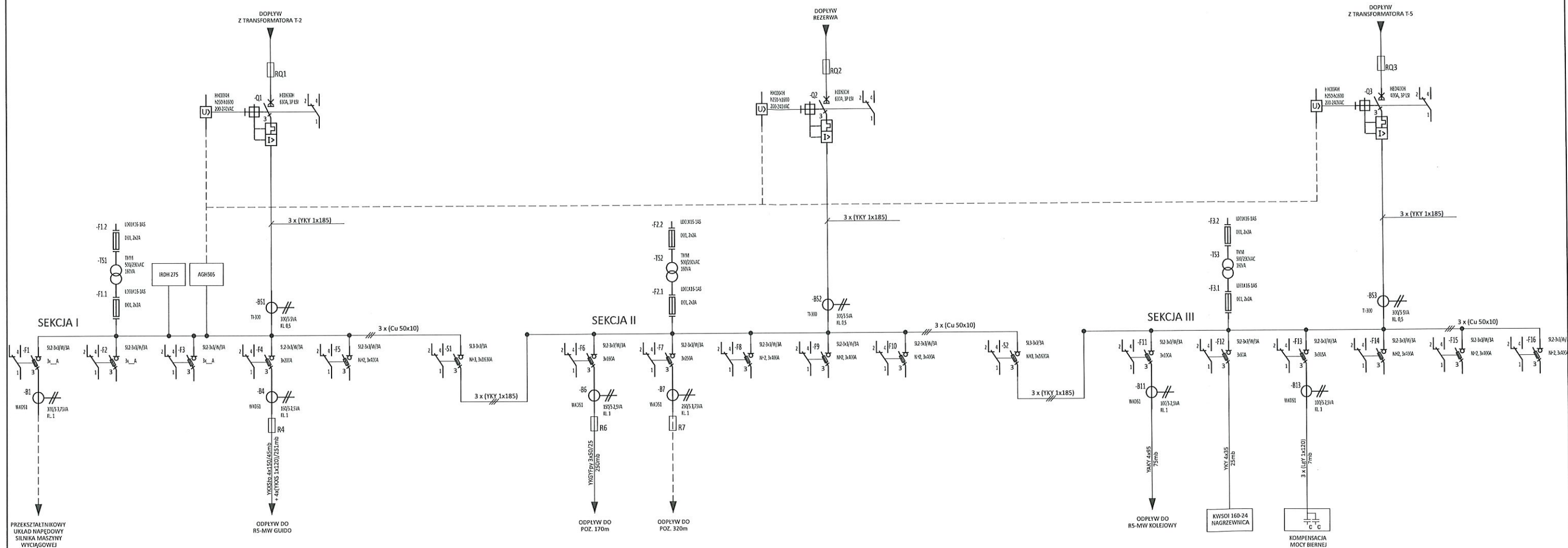
Nr arkusza:

Nr strony/stron

E-02

1

2/17



mgr. inż. ANDRZEJ DŁUGAJ  
 Dyplom inżyniera budowlanego do projektowania  
 i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
 nr ewid. 424/C



Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
 ul. Georgiusa Agricoli 2  
 41-800 Zabrze

Data:

02.2021

02.2021

Podpis:

*[Signature]*

*[Signature]*

Projektował:

Opracował:

Nazwisko i imię

Andrzej Długaj

Andrzej Długaj

Kopalnia GUIDO

Rozdzielnia główna 500V  
 RG-500K

Schemat ideowy

Nr rysunku:

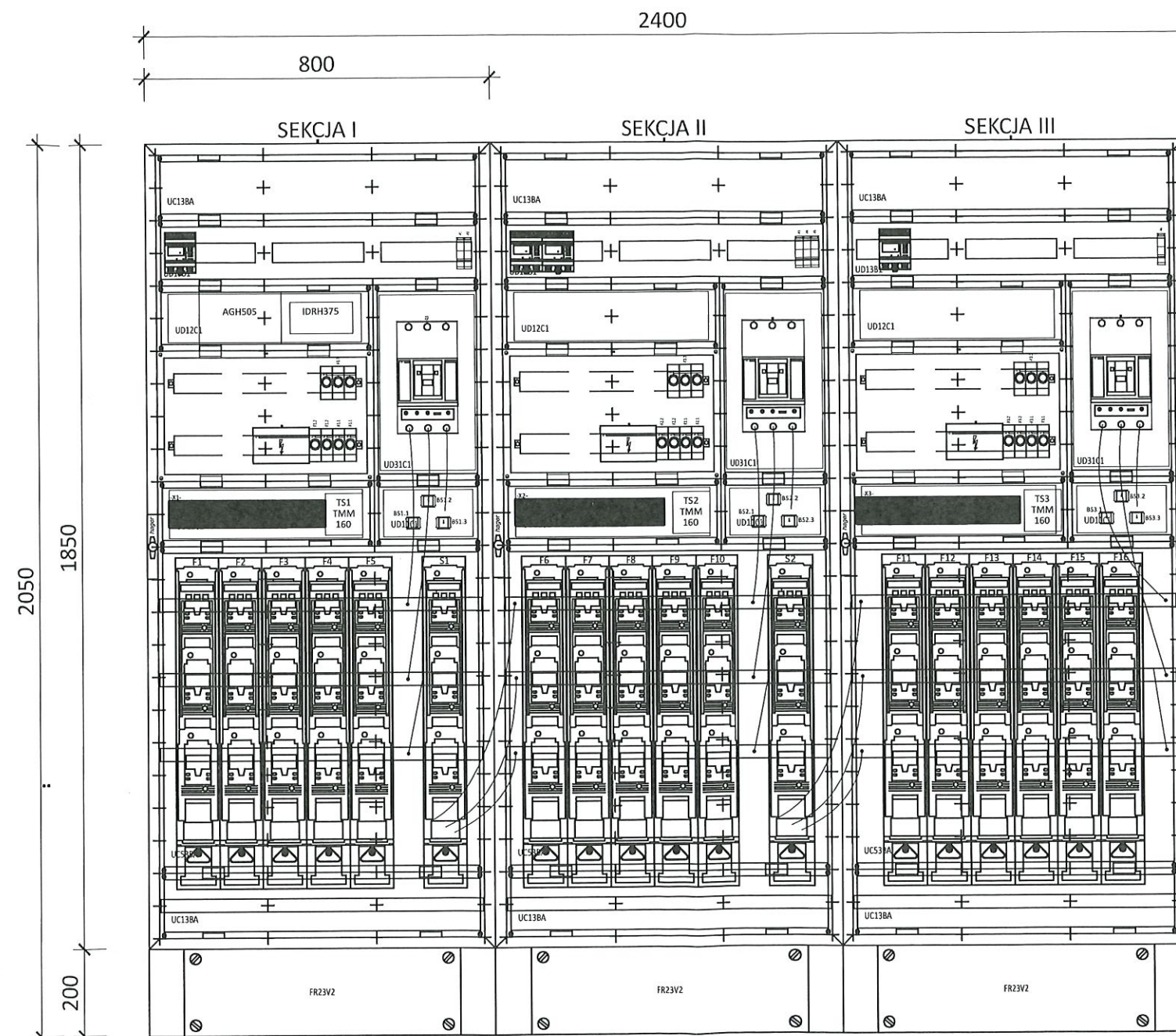
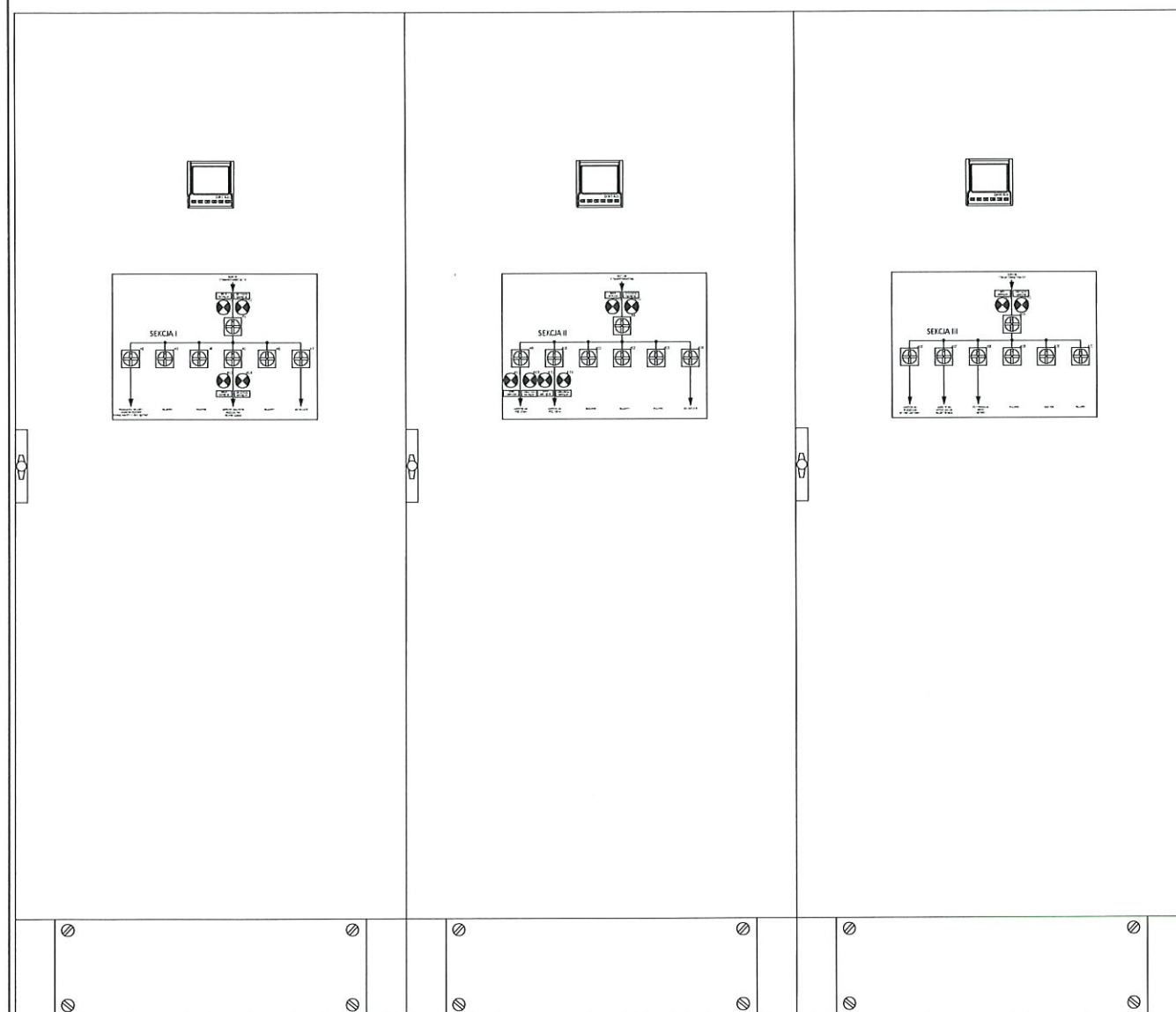
Nr arkusza:

Nr strony/stron

E-03

1

3/17



inż. ANDRZEJ DŁUGAJ  
Upoważnienie budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi i bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 424/CO



MUZEUM  
GÓRNICTWA  
WĘGLOWEGO  
W ZABRZU

Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
ul. Georgiusa Agricoli 2  
41-800 Zabrze

Data:

02.2021

02.2021

Podpis:

*[Signature]*

*[Signature]*

Projektował:

Opracował:

Nazwisko i imię

Andrzej Długaj

Andrzej Długaj

Kopalnia GUIDO

Rozdzielnia główna 500V  
RG-500K

Elewacja i zabudowa

Nr rysunku:

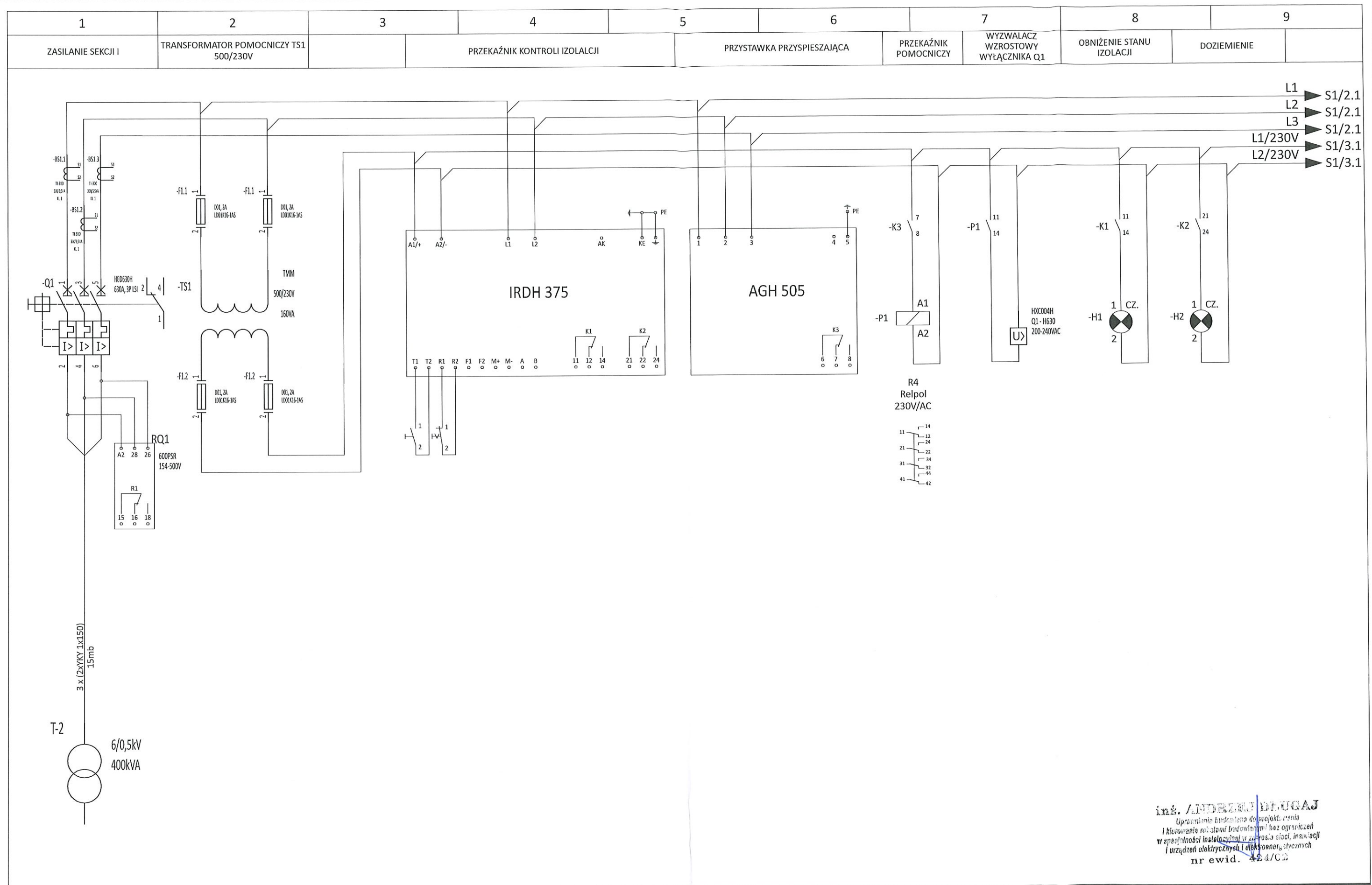
Nr arkusza:

Nr strony/stron

E-04

1

4/17



inż. / **ANDRZEJ DŁUGAJ**  
 Uprawnienie budowlane do projektowania  
 i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
 nr ewid. 424/C2



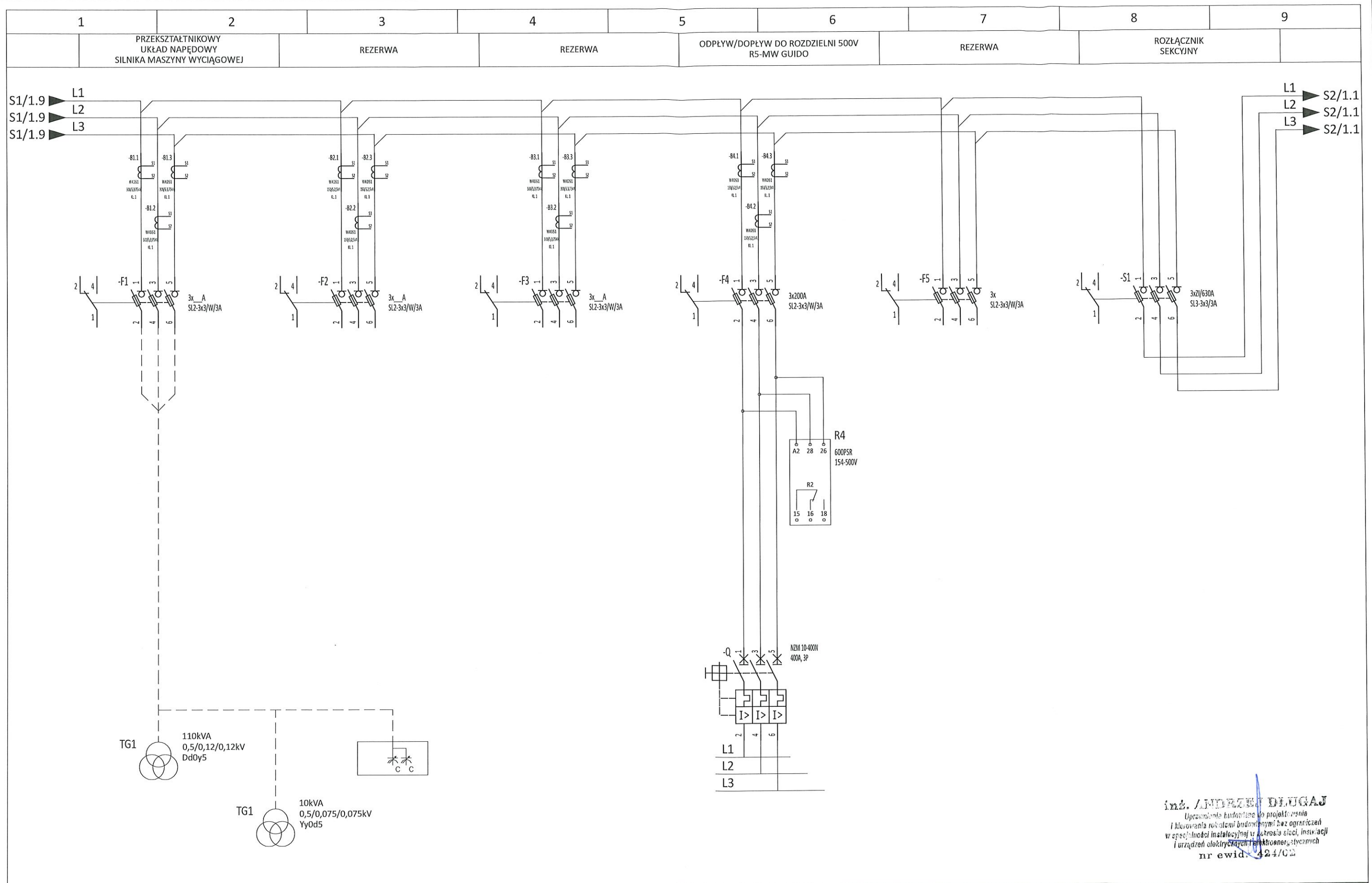
Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
 ul. Georgiusa Agricoli 2  
 41-800 Zabrze

|         |         |
|---------|---------|
| Data:   | Podpis: |
| 02.2021 |         |
| 02.2021 |         |

|              |                 |
|--------------|-----------------|
| Projektował: | Nazwisko i imię |
| Opracował:   | Andrzej Długaj  |
|              | Andrzej Długaj  |

|                                      |
|--------------------------------------|
| Kopalnia GUIDO                       |
| Rozdzielnia główna 500V<br>RG-500K   |
| Sekcja I - dopływ, obwody pomocnicze |

|                 |      |
|-----------------|------|
| Nr rysunku:     | E-05 |
| Nr arkusza:     | S1/1 |
| Nr strony/stron | 5/17 |



Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
ul. Georgiusa Agricoli 2  
41-800 Zabrze

Data:

02.2021

02.2021

Podpis:

*[Signature]*

*[Signature]*

Projektował:

Nazwisko i imię

Andrzej Długaj

Opracował:

Andrzej Długaj

Kopalnia GUIDO

Rozdzielnia główna 500V  
RG-500K

Sekcja I - obwody silnoprądowe

Nr rysunku:

E-05

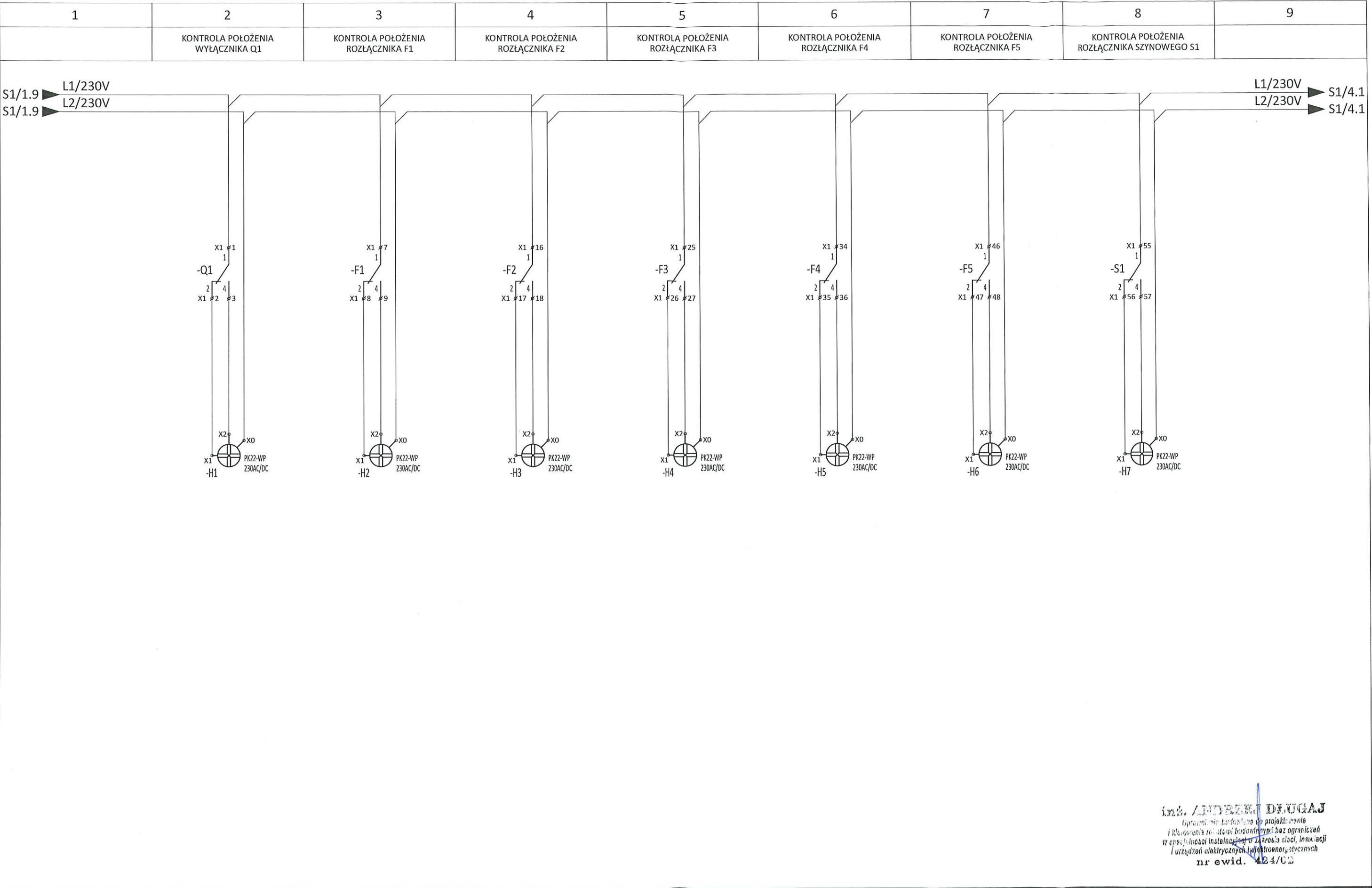
Nr arkusza:

S1/2

Nr strony/stron

6/17

**inż. ANDRZEJ DŁUGAJ**  
Upoważnienie budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 424/02



mgr. / inżynier DŁUGAJ  
Upoważnienie do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności Instalacyjnej z zakresu sił, insulacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 424/02



Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
ul. Georgiusa Agricoli 2  
41-800 Zabrze

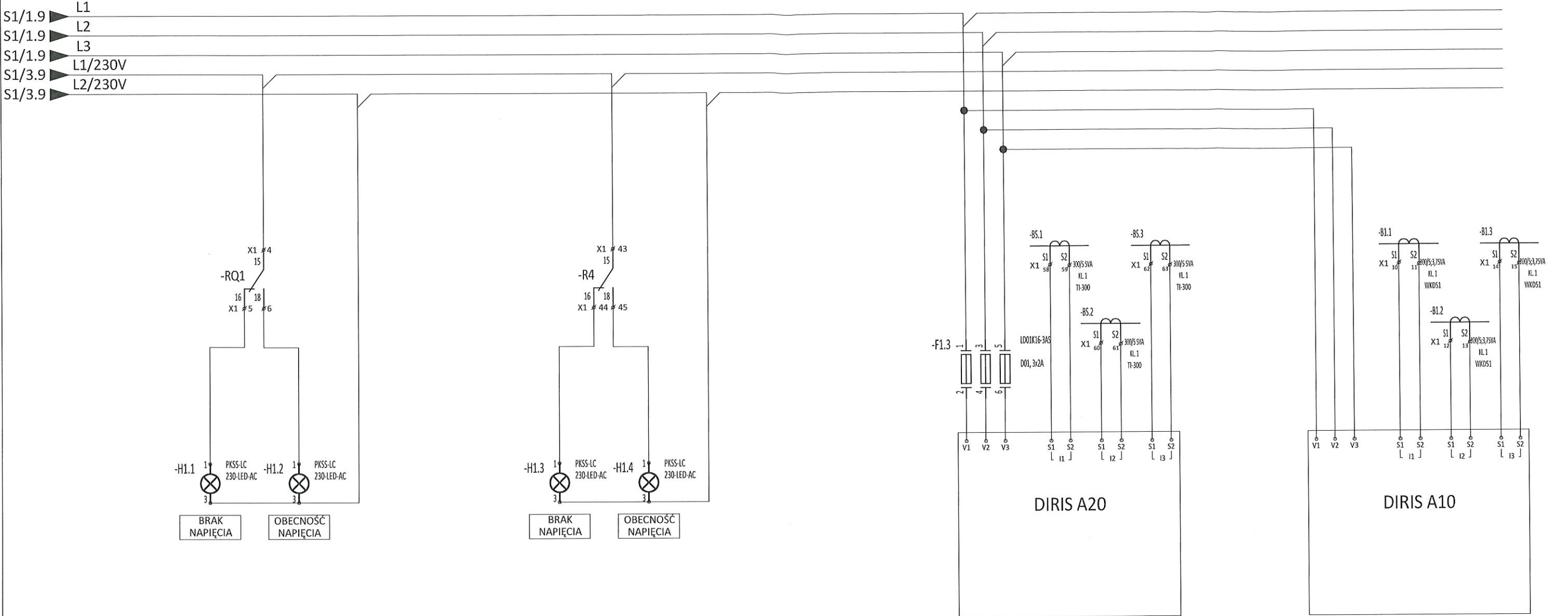
| Data:   | Podpis: |
|---------|---------|
| 02.2021 |         |
| 02.2021 |         |

| Projektował:   | Nazwisko i imię |
|----------------|-----------------|
| Andrzej Długaj | Andrzej Długaj  |
| Opracował:     | Andrzej Długaj  |

Kopalnia GUIDO  
Rozdzielnia główna 500V  
RG-500K  
Seksja I - sygnalizacja

| Nr rysunku:     | E-05 |
|-----------------|------|
| Nr arkusza:     | S1/3 |
| Nr strony/stron | 7/17 |

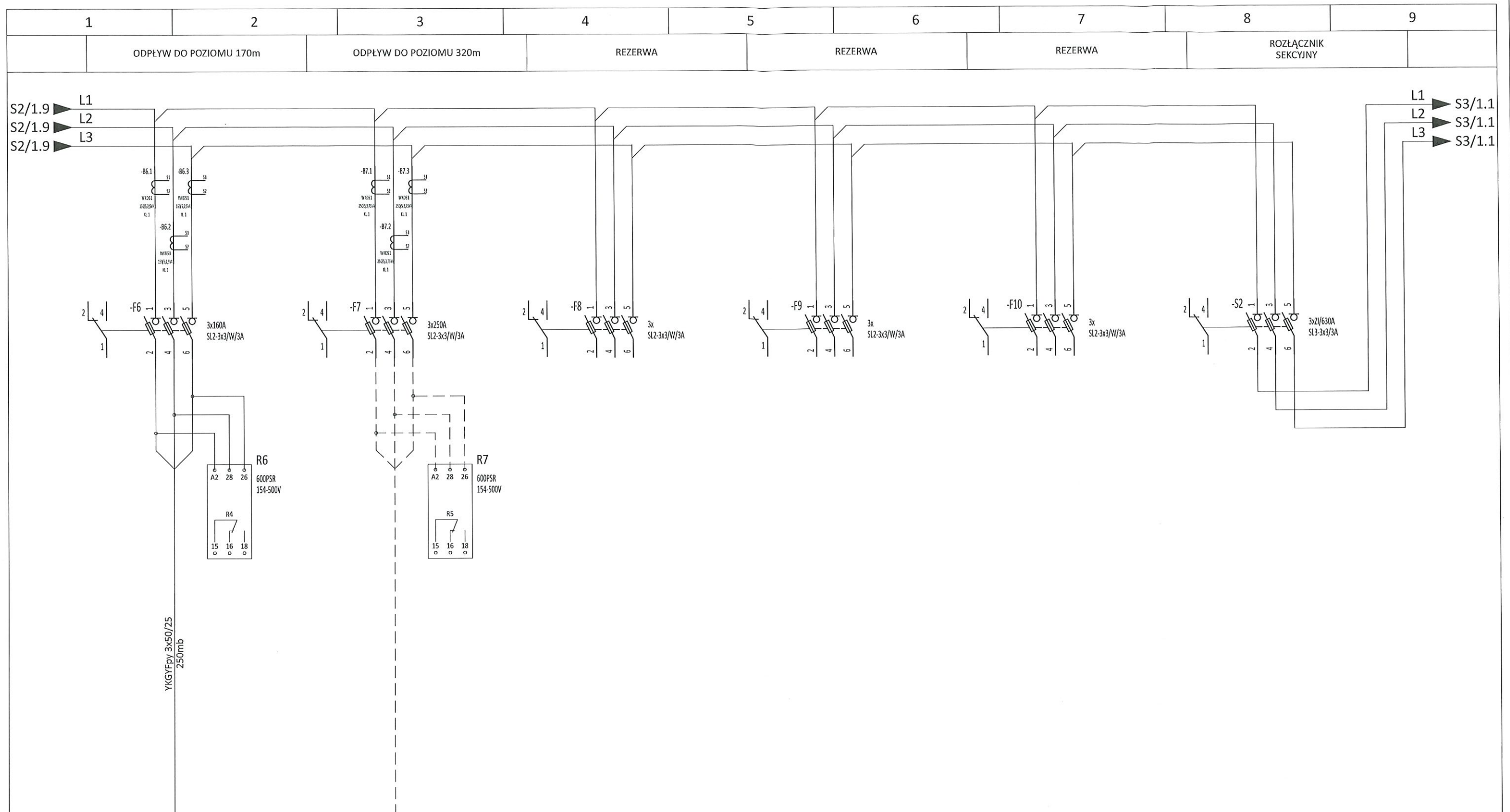
|   |                                           |   |                                                      |   |                                                          |   |                                                                       |   |
|---|-------------------------------------------|---|------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | 2                                         | 3 | 4                                                    | 5 | 6                                                        | 7 | 8                                                                     | 9 |
|   | KONTROLA NAPIĘCIA<br>Z TRANSFORMATORA T-2 |   | KONTROLA NAPIĘCIA ZWROTNEGO<br>OD STRONY R5-MW GUIDO |   | ANALIZATOR PARAMETERÓW<br>ZASILANIA Z TRANSFORMATORA T-2 |   | ANALIZATOR PARAMETERÓW ZASILANIA<br>PRZEKSZTAŁNIKA MASZyny WYCIĄGOWEJ |   |



inż. ANDRZEJ DŁUGAJ  
Upewnienie techniczne do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w szczególności instalacyjnej i sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 434/C

|                                                                                                                                            |                                                                                  |         |  |                                                                                       |  |                             |  |                                    |  |                 |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|--|------------------------------------|--|-----------------|------|
|  <b>MUZEUM<br/>GÓRNICTWA<br/>WĘGLOWEGO<br/>W ZABRZU</b> | Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu<br>ul. Georgiusa Agricoli 2<br>41-800 Zabrze | Data:   |  | Podpis:                                                                               |  | Nazwisko i imię             |  | Kopalnia GUIDO                     |  | Nr rysunku:     | E-05 |
|                                                                                                                                            |                                                                                  | 02.2021 |  |  |  | Projektował: Andrzej Długaj |  | Rozdzielnia główna 500V<br>RG-500K |  | Nr arkusza:     | S1/4 |
|                                                                                                                                            |                                                                                  | 02.2021 |  |  |  | Opracował: Andrzej Długaj   |  | Seksja I - pomiary                 |  | Nr strony/stron | 8/17 |



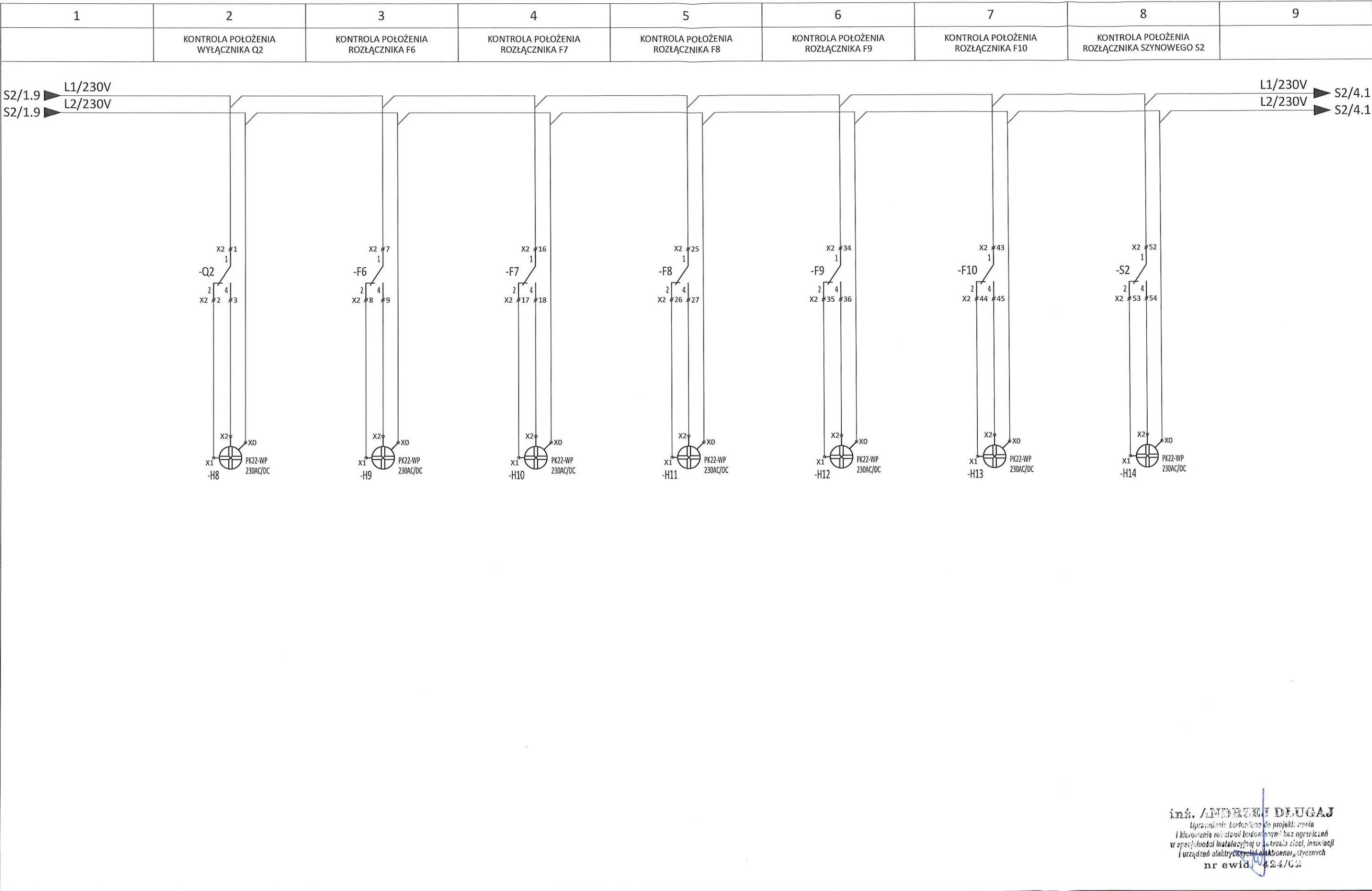


**inż. ANDRZEJ DŁUGAJ**  
 Uprawnienie budowlane do projektowania  
 i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresach: sieci, instalacji  
 i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
 nr ewid. 424/C2



Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
 ul. Georgiusa Agricoli 2  
 41-800 Zabrze

|         |  |         |  |                 |                                    |
|---------|--|---------|--|-----------------|------------------------------------|
| Data:   |  | Podpis: |  | Kopalnia GUIDO  |                                    |
| 02.2021 |  |         |  | Nazwisko i imię | Rozdzielnia główna 500V<br>RG-500K |
| 02.2021 |  |         |  | Projektował:    | Andrzej Długaj                     |
|         |  |         |  | Opracował:      | Andrzej Długaj                     |
|         |  |         |  |                 | Sekcja II - obwody silnoprądowe    |
|         |  |         |  | Nr rysunku:     | E-05                               |
|         |  |         |  | Nr arkusza:     | S2/2                               |
|         |  |         |  | Nr strony/stron | 10/17                              |



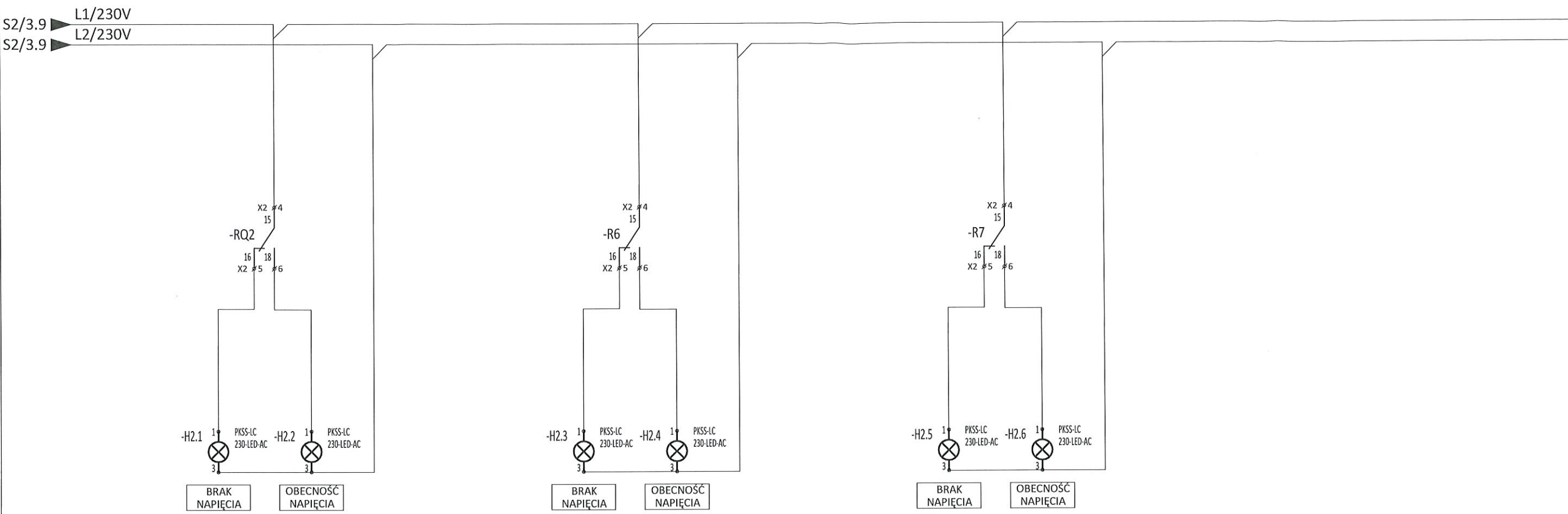
inż. **ANDRZEJ DŁUGAJ**  
Upewnienie: Wykonano do projektu: robota  
i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 424/GS



Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
ul. Georgiusa Agricoli 2  
41-800 Zabrze

|         |                                                                                       |              |                 |                                    |                 |       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|-------|
|         |                                                                                       |              |                 | Kopalnia GUIDO                     |                 |       |
| Data:   | Podpis:                                                                               |              | Nazwisko i imię | Rozdzielnia główna 500V<br>RG-500K | Nr rysunku:     | E-05  |
| 02.2021 |  | Projektował: | Andrzej Długaj  |                                    | Nr arkusza:     | S2/3  |
| 02.2021 |  | Opracował:   | Andrzej Długaj  | Sekcja II - sygnalizacja           | Nr strony/stron | 11/17 |

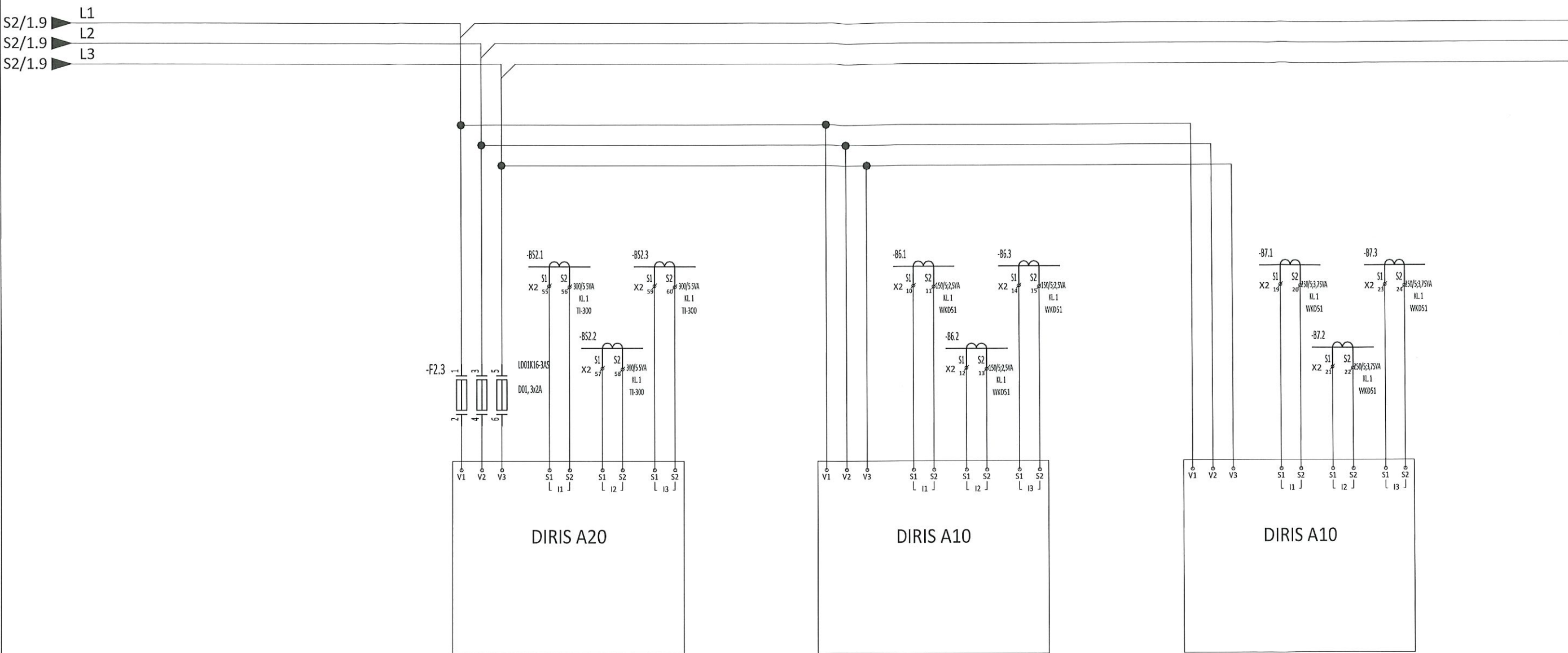
|   |                                       |   |                                   |   |                                   |   |   |   |
|---|---------------------------------------|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|---|---|
| 1 | 2                                     | 3 | 4                                 | 5 | 6                                 | 7 | 8 | 9 |
|   | KONTROLA NAPIĘCIA<br>Z TRANSFORMATORA |   | KONTROLA NAPIĘCIA<br>DO POZ. 170m |   | KONTROLA NAPIĘCIA<br>DO POZ. 320m |   |   |   |



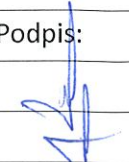
mgr. inż. **ANDRZEJ DŁUGAJ**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 424/C

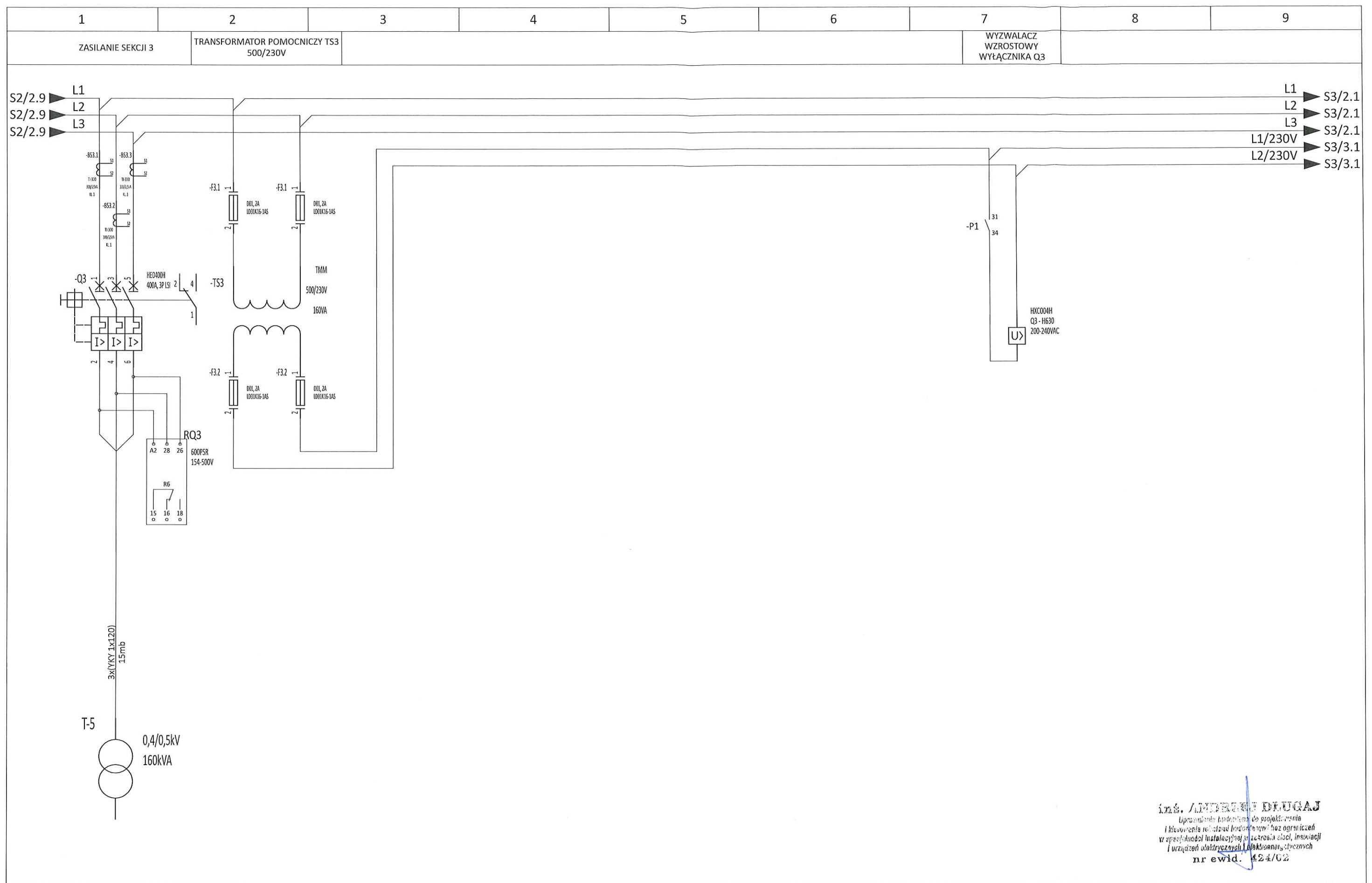
|                                                                                                                                            |                                                                                  |         |  |              |                |                                    |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|--|--------------|----------------|------------------------------------|-----------------------|
|  <b>MUZEUM<br/>GÓRNICTWA<br/>WĘGLOWEGO<br/>W ZABRZU</b> | Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu<br>ul. Georgiusa Agricoli 2<br>41-800 Zabrze | Data:   |  | Podpis:      |                | Kopalnia GUIDO                     |                       |
|                                                                                                                                            |                                                                                  | 02.2021 |  | Projektował: | Andrzej Długaj | Rozdzielnia główna 500V<br>RG-500K | Nr rysunku: E-05      |
|                                                                                                                                            |                                                                                  | 02.2021 |  | Opracował:   | Andrzej Długaj | Sekcja II - sygnalizacja           | Nr arkusza: S2/4      |
|                                                                                                                                            |                                                                                  |         |  |              |                |                                    | Nr strony/stron 12/17 |

|   |   |                                                     |   |                                              |   |                                              |   |   |
|---|---|-----------------------------------------------------|---|----------------------------------------------|---|----------------------------------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3                                                   | 4 | 5                                            | 6 | 7                                            | 8 | 9 |
|   |   | ANALIZATOR PARAMETERÓW<br>ZSILANIA Z TRANSFORMATORA |   | ANALIZATOR PARAMETERÓW<br>ZSILANIA POZ. 170m |   | ANALIZATOR PARAMETERÓW<br>ZSILANIA POZ. 320m |   |   |



inż. **ANDRZEJ DŁUGAJ**  
Upewnienie zgodności do projektu  
i wykonania robót budowlanych i bez ograniczeń  
w zakresie instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 424/G2

|                                                                                                                                            |                                                                                  |         |                                                                                       |              |                 |                                    |                 |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|-------|
|  <b>MUZEUM<br/>GÓRNICTWA<br/>WĘGLOWEGO<br/>W ZABRZU</b> | Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu<br>ul. Georgiusa Agricoli 2<br>41-800 Zabrze |         |                                                                                       |              |                 | Kopalnia GUIDO                     |                 |       |
|                                                                                                                                            |                                                                                  | Data:   | Podpis:                                                                               |              | Nazwisko i imię | Rozdzielnia główna 500V<br>RG-500K | Nr rysunku:     | E-05  |
|                                                                                                                                            |                                                                                  | 02.2021 |  | Projektował: | Andrzej Długaj  |                                    | Nr arkusza:     | S2/5  |
|                                                                                                                                            |                                                                                  | 02.2021 |                                                                                       | Opracował:   | Andrzej Długaj  | Sekcja II - pomiary                | Nr strony/stron | 13/17 |



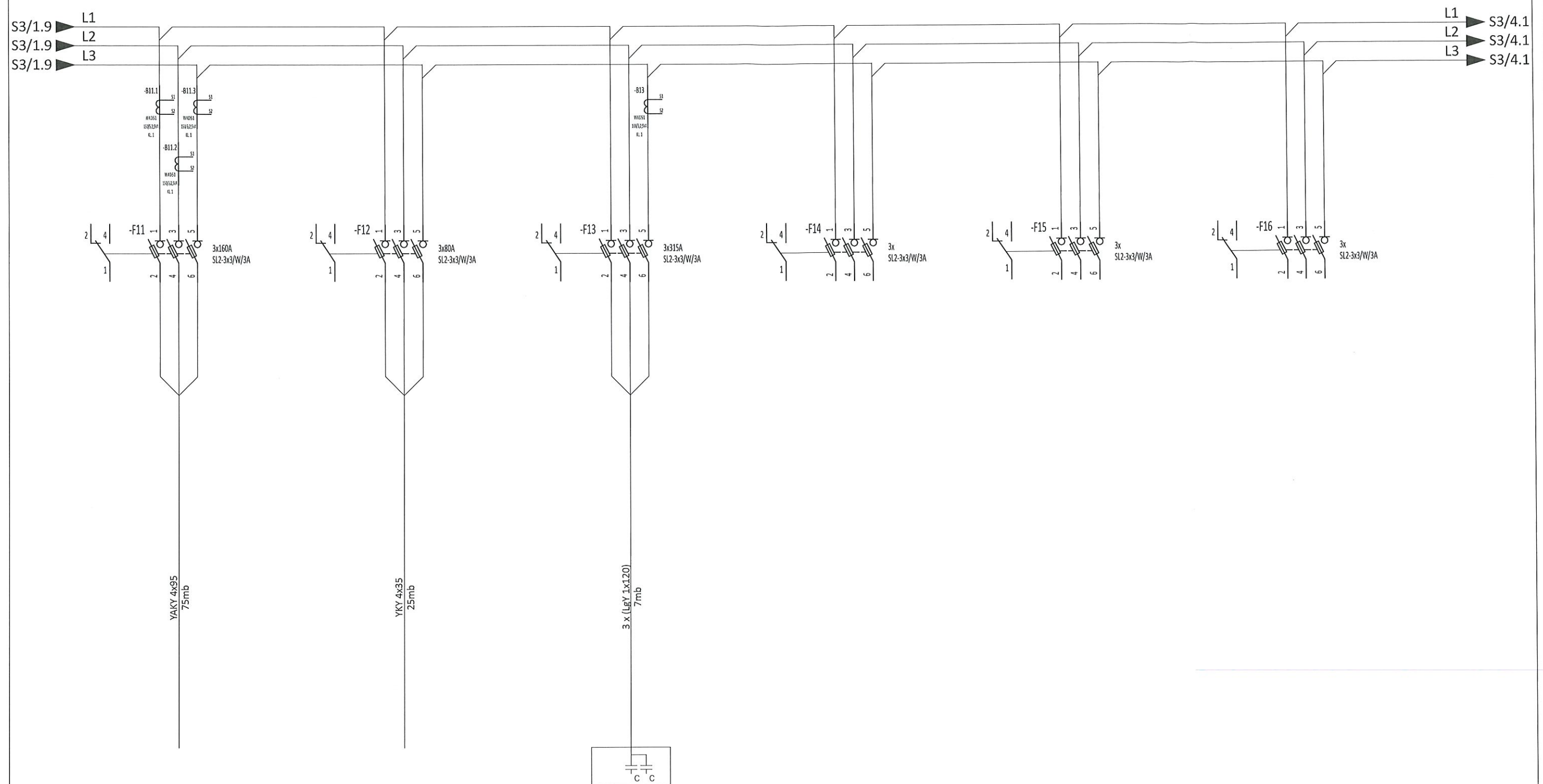
inż. / **ANDRZEJ DŁUGAJ**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 424/G2



Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
ul. Georgiusa Agricoli 2  
41-800 Zabrze

|         |                                                                                       |              |                 |                                        |                 |       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|----------------------------------------|-----------------|-------|
|         |                                                                                       |              |                 | Kopalnia GUIDO                         |                 |       |
| Data:   | Podpis:                                                                               |              | Nazwisko i imię | Rozdzielnia główna 500V<br>RG-500K     | Nr rysunku:     | E-05  |
| 02.2021 |  | Projektował: | Andrzej Długaj  |                                        | Nr arkusza:     | S3/1  |
| 02.2021 |  | Opracował:   | Andrzej Długaj  | Sekcja III - dopływ, obwody pomocnicze | Nr strony/stron | 14/17 |

|   |                                             |                                       |                                   |         |         |         |         |   |
|---|---------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---|
| 1 | 2                                           | 3                                     | 4                                 | 5       | 6       | 7       | 8       | 9 |
|   | ODPŁYW DO ROZDZIELNI 500V<br>R5-MW KOLEJOWY | ODPŁYW DO KWSOI 160/24<br>NAGRZEWNICA | UKŁAD KOMPENSACJI<br>MOCY BIERNEJ | REZERWA | REZERWA | REZERWA | REZERWA |   |



**ING. ANDRZEJ DŁUGAJ**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi oraz ograniczeń  
w specyficznych instalacjach i w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 424/G



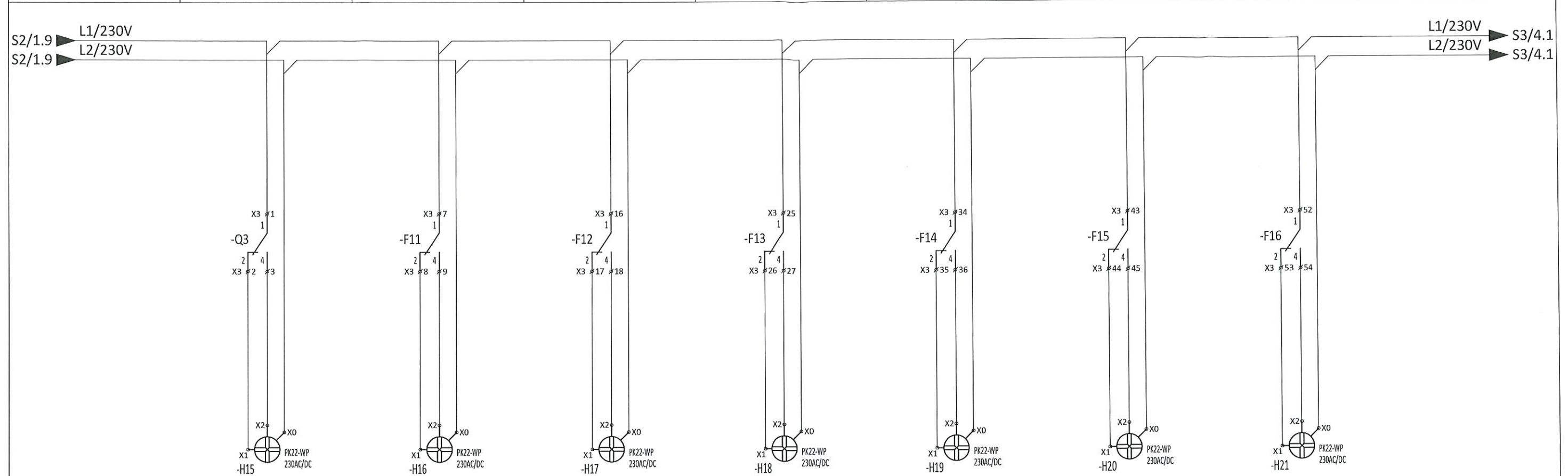
Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
ul. Georgiusa Agricoli 2  
41-800 Zabrze

Data: 02.2021  
Podpis: [Signature]

Projektował: Andrzej Długaj  
Opracował: Andrzej Długaj

Kopalnia GUIDO  
Rozdzielnia główna 500V  
RG-500K  
Seksja III - obwody silnoprądowe  
Nr rysunku: E-05  
Nr arkusza: S3/2  
Nr strony/stron: 15/17

| 1 | 2                                   | 3                                     | 4                                     | 5                                     | 6                                     | 7                                     | 8                                     | 9 |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
|   | KONTROLA POŁOŻENIA<br>WYŁĄCZNIKA Q3 | KONTROLA POŁOŻENIA<br>ROZŁĄCZNIKA F11 | KONTROLA POŁOŻENIA<br>ROZŁĄCZNIKA F12 | KONTROLA POŁOŻENIA<br>ROZŁĄCZNIKA F13 | KONTROLA POŁOŻENIA<br>ROZŁĄCZNIKA F14 | KONTROLA POŁOŻENIA<br>ROZŁĄCZNIKA F15 | KONTROLA POŁOŻENIA<br>ROZŁĄCZNIKA F16 |   |



**INŻ. ANDRZEJ DŁUGAJ**  
 Wykonanie projektu i projektowania  
 i kierownictwo robót budowlanych bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
 nr ewid. 424/G2



Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
 ul. Georgiusa Agricoli 2  
 41-800 Zabrze

Data:

02.2021

02.2021

Podpis:

*[Signature]*

*[Signature]*

Projektował:

Opracował:

Nazwisko i imię

Andrzej Długaj

Andrzej Długaj

Kopalnia GUIDO

Rozdzielnia główna 500V  
 RG-500K

Sekcja III - sygnalizacja

Nr rysunku:

Nr arkusza:

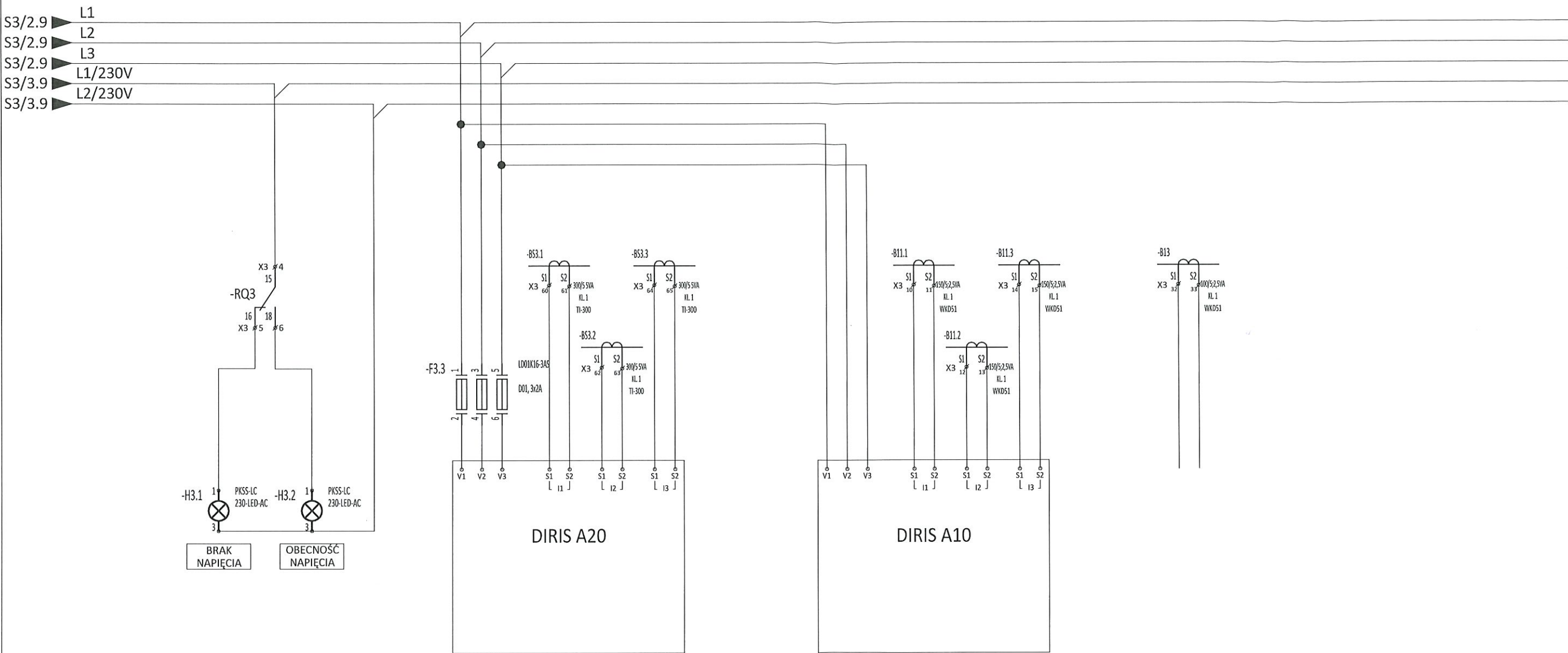
Nr strony/stron

E-05

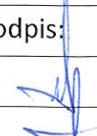
S3/3

16/17

|   |                                           |                                               |   |                                                              |   |                                                   |   |   |
|---|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|---|---|
| 1 | 2                                         | 3                                             | 4 | 5                                                            | 6 | 7                                                 | 8 | 9 |
|   | KONTROLA NAPIĘCIA<br>ZASILANIA AWARYJNEGO | ANALIZATOR PARAMETRÓW<br>ZASILANIA AWARYJNEGO |   | ANALIZATOR PARAMETRÓW<br>ZASILANIA ROZDZIELNI R5-MW KOLEJOWY |   | PRZEKŁADNIK POMIAROWY<br>KOMPENSACJI MOCY BIERNEJ |   |   |



inż. ANDRZEJ DŁUGAJ  
Upewnienie budowlane do projektu  
i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności Instalacyjnej i elektrycznej, inspekcji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 424/G2

|                                                                                                                                            |                                                                                  |         |                                                                                       |              |                 |                                    |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
|  <b>MUZEUM<br/>GÓRNICTWA<br/>WĘGLOWEGO<br/>W ZABRZU</b> | Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu<br>ul. Georgiusa Agricoli 2<br>41-800 Zabrze | Data:   | Podpis:                                                                               |              | Nazwisko i imię | Kopalnia GUIDO                     |                                           |
|                                                                                                                                            |                                                                                  | 02.2021 |  | Projektował: | Andrzej Długaj  | Rozdzielnia główna 500V<br>RG-500K | Nr rysunku: E-05                          |
|                                                                                                                                            |                                                                                  | 02.2021 |                                                                                       | Opracował:   | Andrzej Długaj  | Sekcja III - pomiary               | Nr arkusza: S3/4<br>Nr strony/stron 17/17 |

Mikołów, marzec 2021 r.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 1333) oświadczam, że Projekt Wykonawczy:

Rozdzielni głównej 500V RG-500K

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

inż. **ALBERT DEJGAS**  
Uprawnienie budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych, telekomunikacyjnych  
nr ewid. 424/G2

.....  
Projektant



**WOJEWODA ŚLĄSKI**

Katowice, 30 września 2002 r.  
RR/AG.VI/ZO/7131-2/424/02

## **DECYZJA NR 424/02**

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Andrzeja Długaj na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

**Pan inż. Andrzej DŁUGAJ**  
ur. dnia 8 stycznia 1970 r. w Knurowie

**o t r z y m u j e**  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**bez ograniczeń**

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

### **U z a s a d n i e n i e**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana Andrzeja Długaj wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Śląskiej na Wydziale Elektrycznym na kierunku elektrotechnika oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

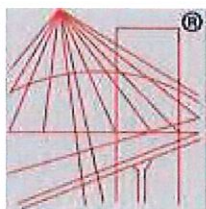
Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Andrzej DŁUGAJ  
ul. Gliwicka 6, 44-177 Paniówki
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



7  
Z up. WOJEWODY ŚLĄSKIEGO  
*Zygmunt Konopka*  
DYREKTOR  
Wydziału Rozwoju Regionalnego



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-WHD-F5N-2WP \*

Pan Andrzej Długaj o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7935/02  
adres zamieszkania ul. Zrębowa 36, 43-190 Mikołów  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-11 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.