

ELEKTROHURT S.C
Andrzej Kacperski
ul. Roosevelta 42
97-300 Piotrków Tryb.

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INWESTOR: Miejski Zarząd Komunalny w Sulejowie, ul. Konecka 46, 97-330 Sulejów.

TEMAT: Przyłącze elektroenergetyczne śn.

ADRES INW.: ul. Psarskiego, 97-330 Sulejów, woj. łódzkie

ZAKRES: Modernizacja istniejących 2 układów pomiarowych w stacji transformatorowej 15/0,4 kV i dostosowanie do wymogów IRiESD.

STADIUM: Projekt budowlany wykonawczy

BRANŻA: Elektryczna

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Lp.	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
1.	Projektował: mgr inż. Andrzej Kacperski	UAN-IV-10220/70/81	<i>mgr inż. Andrzej Kacperski</i> Uprawnienia Projektowe UAN-IV-10220/70/81 z §6 ust.1 §7 §13 ust.1 pkt 4 lit.d

- luty 2019 -

Spis zawartości opracowania:

I. Załączniki:

- 1) Pismo PGE Dystrybucja S.A, Oddział Łódź znak L.dz. DU/PSz/32366/2019 z 22.08.2019r,
- 2) Zaświadczenie o przynależności projektanta do ŁOIIB;
- 3) Uprawnienia budowlane projektanta znak UAN-IV-10220/70/81 z dnia 21.05.1981r

II. Część pisemna i obliczeniowa:

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot i zakres opracowania.
3. Opis techniczny.
 - 3.1. Stan istniejący.
 - 3.2. Stan projektowany.
 - 3.3. Układ do transmisji danych pomiarowych.
 - 3.4. Ochrona przeciwporażeniowa.
 - 3.5. Ochrona przepięciowa.
 - 3.6. Obliczenia techniczne .
 - 3.6.1. Dobór transformatorów
 - 3.6.2. Dobór przekładników prądowych 0,4 kV do układów pomiarowo-rozliczeniowych.
4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
5. Zestawienie najważniejszych materiałów.
 - 5.1. Materiały do zabudowy.
 - 5.2. Materiały do demontażu.
6. Oświadczenie projektanta.

III. Część rysunkowa

- | | |
|--|--------|
| - Schemat ideowy zasilania – stan istniejący | rys. 1 |
| - Schemat połączeń układu pomiarowego pośredniego przyłącze nr 1 – stan istniejący | rys. 2 |
| - Schemat połączeń układu pomiarowego pośredniego przyłącze nr 2 – stan istniejący | rys. 3 |
| - Schemat ideowy zasilania – stan projektowany | rys. 4 |
| - Schemat połączeń układu pomiarowego pośredniego przyłącze nr 1 – stan projektowany | rys. 5 |
| - Schemat połączeń układu pomiarowego pośredniego przyłącze nr 2 – stan projektowany | rys. 6 |
| - Schemat ideowy połączeń układu transmisji danych pomiarowych | rys. 7 |

Łódź, dn. 30.04.2020r.
L.dz. RZ/ZU/LS/p.4905/w. 18390/2020

Andrzej Kacperski
Elektrohurt S.C.
ul. Roosevelta 42
97-300 Piotrków Trybunalski

Dotyczy: uzgodnienia projektu modernizacji układu pomiarowego w stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 1-A184 „Sulejów Oczyszczalnia” przyłączonej do sieci elektroenergetycznej 15 kV PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź w miejscowości Sulejów

Uzgodnienie nr 213/2020 - Kopia

Nazwa obiektu:	Oczyszczanie ścieków
Adres obiektu:	Ul. Psarskiego, 97-330 Sulejów
Inwestor:	Miejski zarząd Komunalny w Sulejowie, ul. Konecka 46, 97-330 Sulejów
Jednostka projektowa:	Andrzej Kacperski, Elektrohurt S.C., ul. Roosevelta 42, 97-300 Piotrków Trybunalski
Przedmiot projektu:	Modernizacja istniejących 2 układów pomiarowych w stacji transformatorowej 15/0,4 kV i dostosowanie do wymogów IRiESD
Zakres projektu objęty uzgodnieniem:	- punkt pomiaru energii – rozliczeniowy pośredni na napięciu 15 kV wraz z układem transmisji danych pomiarowych w stacji transformatorowej nr 1-A184 „Sulejów Oczyszczalnia - parametry i dane techniczne - schematy elektryczne
Podstawa uzgodnienia:	Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej
PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź uzgadnia przedłożony projekt	

Uwagi i zalecenia dla jednostki projektowej (w celu wprowadzenia zmian i uzupełnień w projekcie):

Brak uwag.

Ustalenia końcowe:

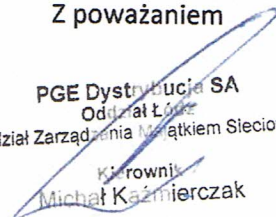
1. Uzgodnienie ważne jest 2 lata od daty wydania niniejszego pisma.
2. Za poprawność rozwiązania techniczno-ekonomicznego oraz zgodność z przepisami odpowiada jednostka projektowa.
3. Opracował: Łukasz Ślusarek, tel. 42 675 23 42, adres do korespondencji: 90-021 Łódź, ul. Tuwima 58.

Do wiadomości

1. RZ + projekt (1 egz.)

Załączniki:

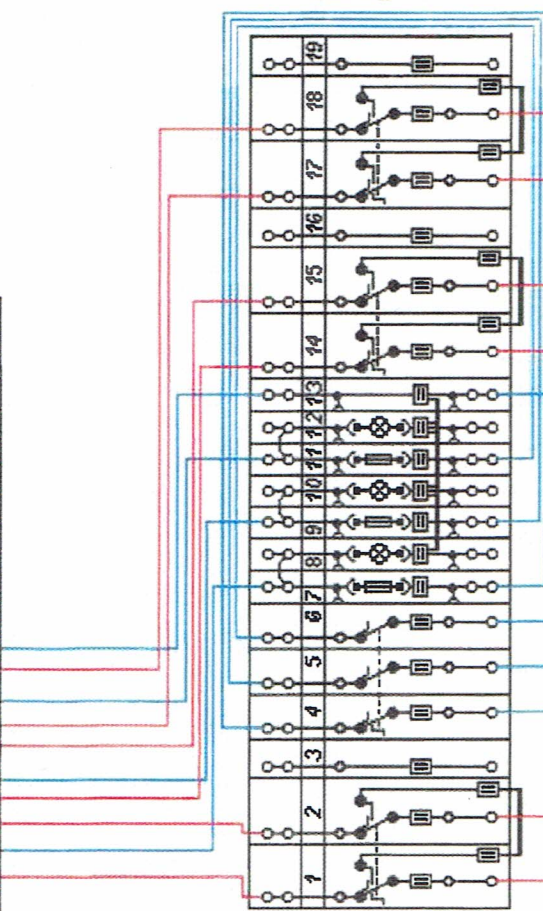
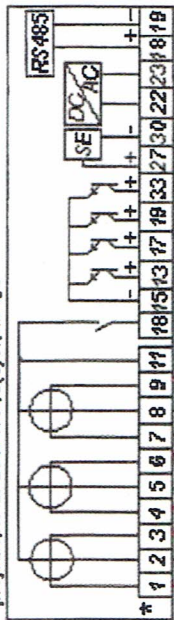
1. Schemat ideowy zasilania
2. Układ pomiarowy

Z poważaniem

PGE Dystrybucja SA
Oddział Łódź
Wydział Zarządzania Miarą i Jakością Sieciowym
Kierownik
Michał Kaźmierczak

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie (niniejszej wiadomości lub którymkolwiek z jej załączników) stanowią Tajemnicę przedsiębiorcy PGE Dystrybucja S.A. Jeżeli nie są Państwo upoważnieni do odbioru takich informacji lub otrzymali je przez pomyłkę, prosimy o poinformowanie PGE Dystrybucja S.A. o zaistniałej sytuacji oraz zniszczenie Dokumentu lub jego usunięcie z Państwa nośników/zasobów. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź informuje, iż z dniem 01 lipca 2017 roku nastąpiło formalne połączenie obu łódzkich Oddziałów Spółki – Oddziału Łódź-Miasto i Oddziału Łódź-Teren – w jedną jednostkę organizacyjną: Oddział Łódź. Siedziba Oddziału Łódź pozostaje pod dotychczasowym adresem: 90-021 Łódź, ul. Tuwima 58.

Rys. nr 5 Schemat połączeń pośredniego układu pomiarowego - przyłącze podstawowe

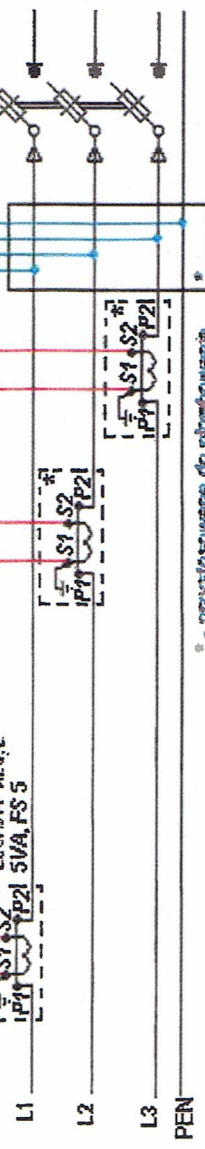
proj. EQM 3x230/400, 5(6)A, M. 0, 5



proj.
listwa pomiarowa MIAGO
z modułami różnorodnym
847-358/230-1000

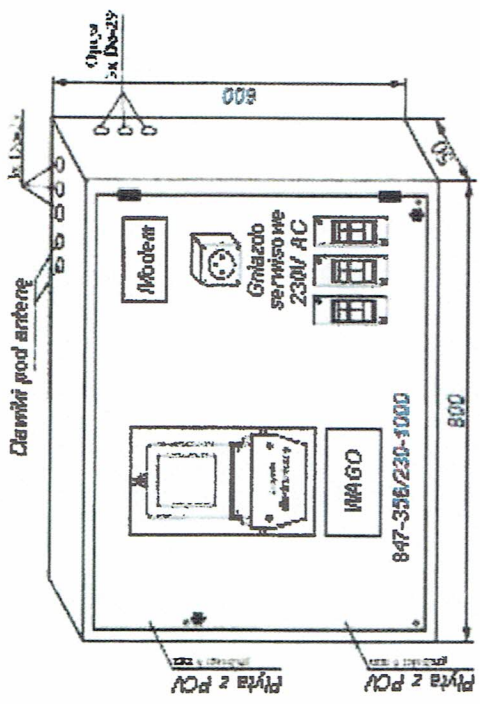
proj.
3xELA + D81
200V/5A M.0.2
IP21 S1, S2
SVA, FS 5

str. MF2
3xWT-2xG
160A



* - przygotowane do plombowania

Rozmieszczenie elementów układu pomiarowego przyłącze podstawowe

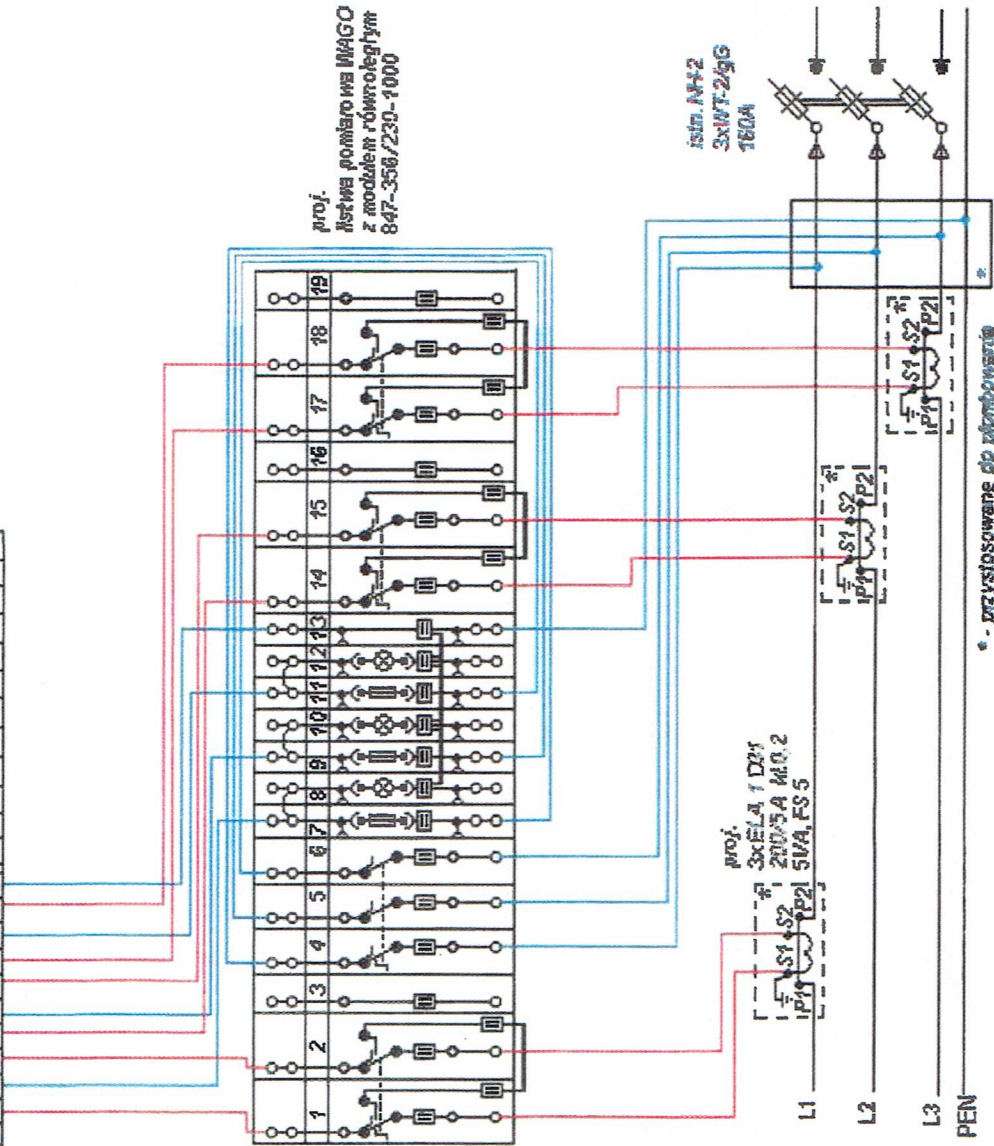
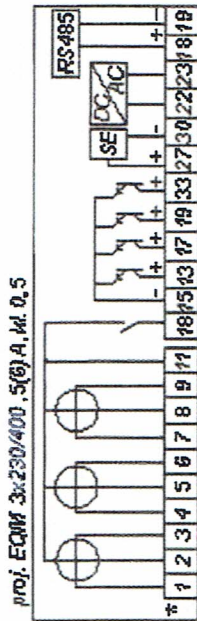


* - Śruby wciągające płyty przystosowane do akrobrownia

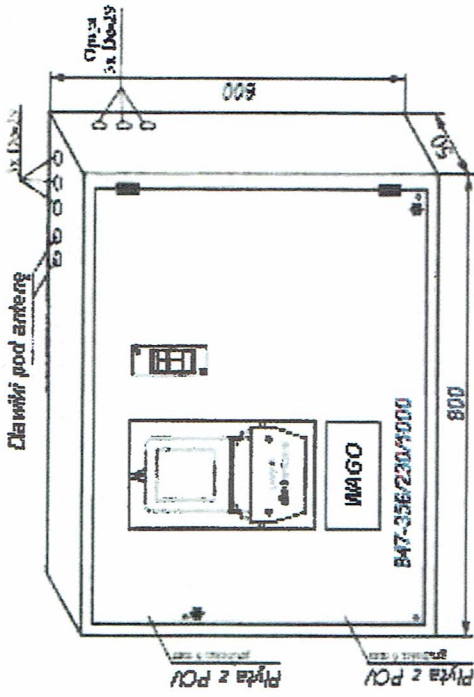
*Wzrost projektu pomiaru
wzrostu, napędzającego pola sprężon
niezależnie od pomiaru
21.02.2018
Dziękuję
Szymon
Dziękuję*

Adres inwestycji: Oczyszczalnia Ścieków Sulejów ul. Piarskiego, 97-330 Sulejów	Data: 02.2020r.
Temat rysunku: Schemat obwodu połączeń pośredniego układu pomiarowego - przyłącze podstawowe	Skala: —
Projektant: Inż. Andrzej Kucierski	Biuro: energet.
Uprawnienia: Inżynier U.A. 10075	Nr rys.: 5.
z GG ust. 1.3.3.13. ust. 1. pkt 4. lit. d	

Rys. nr 6. Schemat połączeń pośredniego układu pomiarowego - przyłącze rezerwowe



Rozmieszczenie elementów układu pomiarowego przyłącze rezerwowe



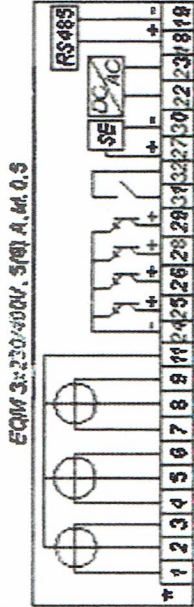
*- Śruby mocujące płytę przystosowane do plombowania

*Możny projekt pomiaru napięciowego
Napięć odłączane pola sprzęgła
Napięciem napięciowe
Wydział Układów Pomiarowych
Dział Eksploatacji Układów
Mierzynski
Dominik S.*

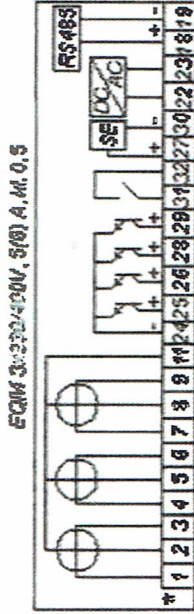
Adres inwestycji: Oczyszczalnia Ścieków w Sulejów ul. Pasterzkiego, 97-330 Sulejów	Data: 02.2020r
Temat rysunku: Schemat ideowy połączeń pośredniego układu pomiarowego - przyłącze rezerwowe	Skala: —
Projektant: Andrzej Karperski	Przebieg energet.
Uprawnienia: Prace projekt. UAS 02-1020/01/11 z SG ust.1, 97, 913 ust.1 pkt. 1, d	Nr rys.: 6

Rys. nr 7. Schemat ideowy układu transmisji danych pomiarowych.

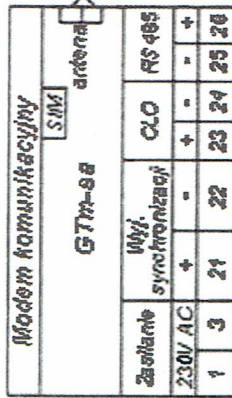
Licznik z układu pomiarowego nr 1
zasilenie podstawowe



Licznik z układu pomiarowego nr 2
zasilenie rezerwowe



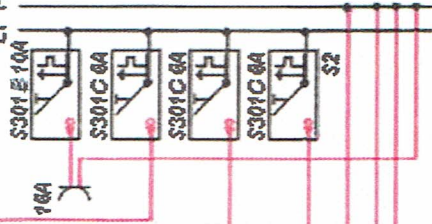
Antena zewnętrzna
sygnału GPRS



*Akceptuję transmisję
danych pomiarowych*
02.03.2020

Wydział Operatora Pomiarów
Sekcja Akwizycji i Przetwarzania Danych
Pomiarowych
P. Lubowski
Specjalista
Piotr Lubowski

Instalacja potrzeb
wiskowych 0,23 kV
L1 PEN

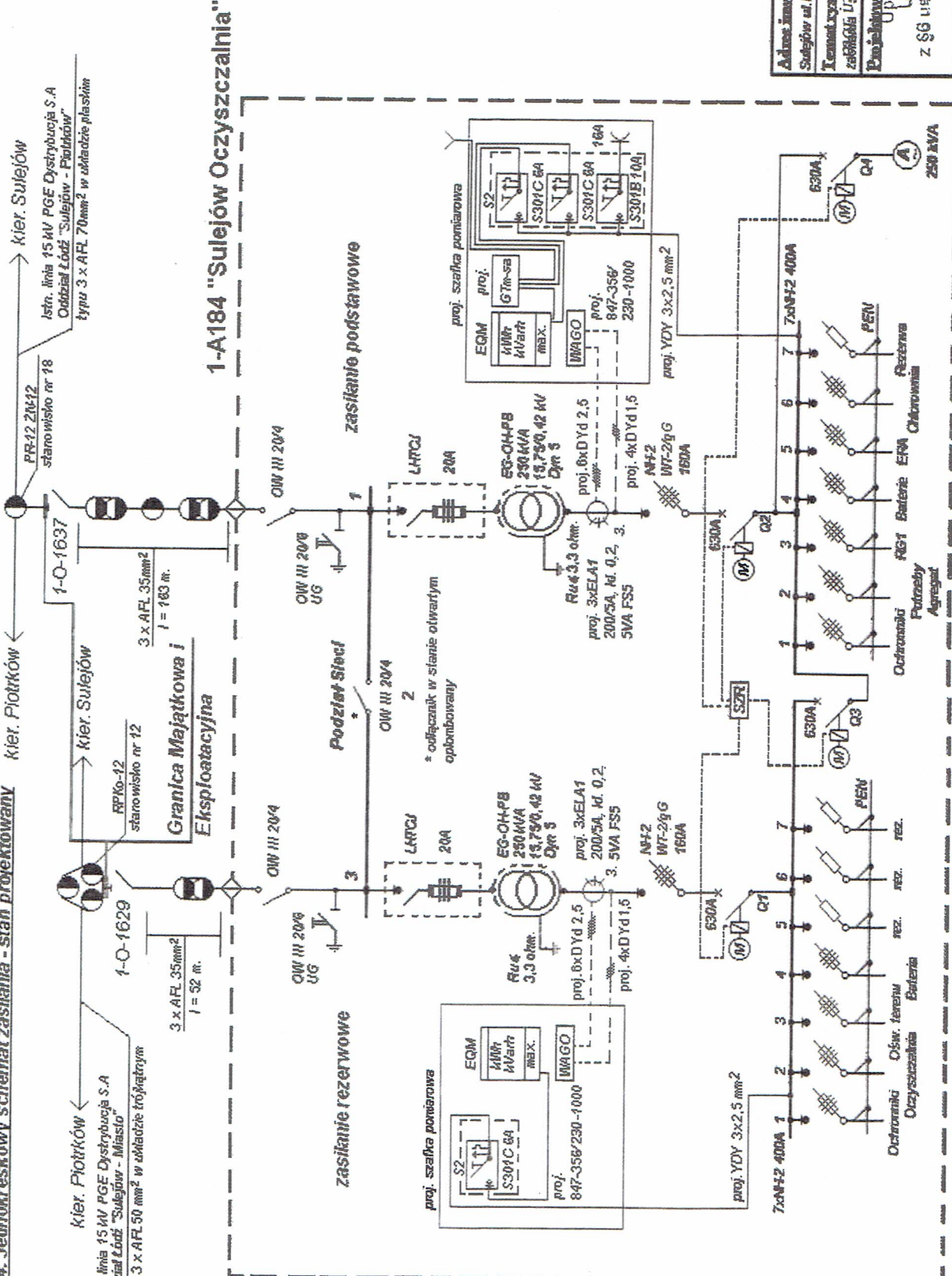


schemat połączeń układu pomiarowego wg rys. nr 5 i 6

- układ synchronizacji czasu w licznikach
- układ transmisji danych

Adres inwestycji: Oczyszczalnia Ścieków Sulców ul. Farskiego, 97-350 Sulców	Data: 02.2020r
Temat rysunku: Schemat ideowy potrzeb układu transmisji danych pomiarowych	Skala: —
Projektant: <i>[Signature]</i>	Wykonanie: everget.
Z \$6 U.SI. 02.03.2020 r. str. 4 lit. d	Nazwa: 7

Rys. 4. Jednokreskowy schemat zasilania - stan projektowany

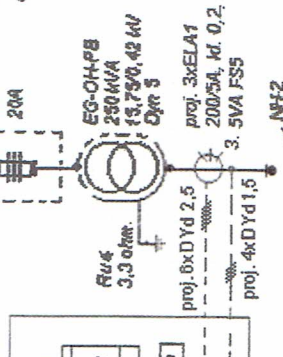
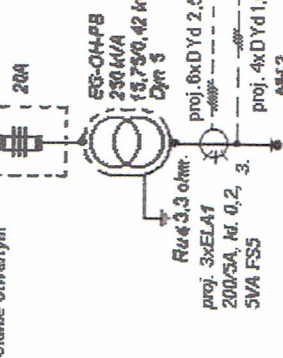
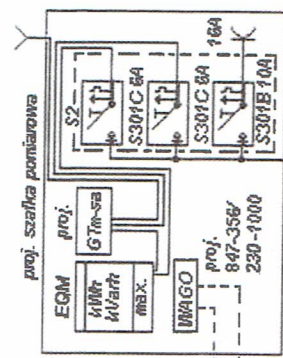


PR-12 ZN-12
statorowisko nr 18
Istn. linia 15 kV PGE Dystrybucja S.A
Oddział Łódź "Sulejów - Piotrków"
typu 3 x AFL 70mm² w układzie płaskim

RP ko-12
statorowisko nr 12
Granica Majątkowa i
Eksploatacyjna
3 x AFL 35mm²
l = 183 m.

1-O-1637
3 x AFL 35mm²
l = 52 m.

1-O-1629
3 x AFL 50 mm² w układzie trójprętym



Adres inwestycji: Oczyszczalnia Sulejów ul. Pasterzaka, 97-330 Sulejów	Data: 02.2020r.
Tenent wykonawca: Jednostki wy. służeb. zleżenia i stan. Agencja KAPEL	Skala: 1:1000
Wykonawca: Opraczenia Projektu UAN-IV-10/C07/20	Przebieg: energ. 4.
z GG ust. 1, §7, §13 ust. 1 pkt 4 lit. d	



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź
ul. Tuwima 58, 90-021 Łódź
Tel. 42 6751000
e-mail: kontakt.OLD@pgedystrybucja.pl

2019 08 22

Łódź, dn. 21.08.2019r
L. dz.GD/DU/P.Sz./B2366 /2019

Miejski Zarząd Komunalny w Sulejowie
ul. Konecka 46
97-330 Sulejów

Dotyczy: PPE PLZELD010005100160 i PPE PLZELD010005100260 – Oczyszczalnia Ścieków Sulejów

Szanowni Państwo,

w związku z uchwaleniem Ustawy o rynku mocy (Dz. U. 2018 poz. 9, dalej jako Ustawa), wprowadzone zostały nowe obowiązki dla wszystkich uczestników rynku energii elektrycznej, związane z funkcjonowaniem rynku mocy. Jedną z ważniejszych zmian jest wprowadzenie opłaty mocowej – począwszy od dnia 1 października 2020 r.

W przypadku odbiorców, o których mowa w art. 70 ust. 1 pkt 2 Ustawy tj. innych niż odbiorcy pobierający energię elektryczną w gospodarstwie domowym, Prezes Urzędu Regulacji Energetyki będzie ustalał stawki opłaty mocowej w oparciu o wolumen energii elektrycznej pobranej z sieci w wybranych godzinach doby – z uwzględnieniem godzin szczytowego zapotrzebowania na moc w systemie, wyznaczonych odrębnie dla kwartałów roku dostaw.

Wprowadzenie opłaty mocowej skutkuje zmianą sposobu rozliczeń na rynku energii, co nakłada na właścicieli układów pomiarowo-rozliczeniowych obowiązek ich dostosowania do nowych wymogów w zakresie zapewnienia pomiarów i rejestracji profilu zużycia energii. Należy podkreślić, że obowiązek zapewnienia zgodności instalacji i układów pomiarowo-rozliczeniowych z obowiązującym porządkiem prawnym, z uwzględnieniem obowiązującej Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRiESD), obciąża właścicieli układów pomiarowo-rozliczeniowych, w tym wytwórców oraz odbiorców zaliczanych do I, II oraz III grupy przyłączeniowej.

Mając powyższe na uwadze ponownie przypominamy o obowiązku przystosowania układów pomiarowo-rozliczeniowych, będących Państwa własnością, do wymagań technicznych zawartych w IRiESD PGE Dystrybucja S.A. i zalecamy realizację prac w tym zakresie w terminie do 31.12.2019 r. Nieprzystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego uniemożliwi prowadzenie rozliczeń opłaty mocowej zgodnie z warunkami określonymi w Ustawie o rynku mocy.

W sprawie dodatkowych informacji w zakresie modernizacji układu pomiarowo-rozliczeniowego należy kontaktować się z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź ul. Tuwima 58, numery tel. 42 6752294, 42 6752296.

PGE Dystrybucja S.A.
Z powiadomieniem
Wydział Układów Pomiarowych
Kierownik
Tomasz Nowak

URZĄD WOJEWÓDZKI
W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM

(pieczęć)

Piotrków Tryb. dnia 21 maja 1981 r.

Nr UAN-IV-10220/70/81

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 6 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (k) Andrzej Kazimierz KACPERSKI
(imię i nazwisko)

mgr inż. elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 6 lutego 19 51 r. w Piotrkowie Tryb.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14

CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 218-KI 50.000 piśm. 71g

Obywatel (ka) mgr inż. Andrzej Kazimierz KACPERSKI jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

sporządzania projektów instalacji elektrycznych.

Z upoważnienia Wojewody

Główny Architekt Województwa

mgr inż. arch. Bohdan Gruszczyński
Dyrektor



(podpis i pieczęć)

Baliński Jarosław [PGE Dystr. O.Łódź]

Od: Stasiewicz Wojciech [PGE Dystr. O.Łódź]
Wysłano: wtorek, 4 lutego 2020 07:24
Do: Baliński Jarosław [PGE Dystr. O.Łódź]
Temat: RE: Przebudowa układów pomiarowych w stacji 15/0,4 kV nr 1-A184 "Sulejów Oczyszczalnia".

Witam.

W stacji 15/0,4 kV nr 1-A184 „Sulejów Oczyszczalnia” znajdują się dwie sekcje 15kV (każda ma jedno trafo) połączone polem sprzęgło 15kV.

W układzie normalnym sprzęgło jest wyłączone i każda sekcja zasilana jest z innej naszej linii 15kV.

Sprzęgło jest załączane tylko w przypadku prac planowych – za zgodą PGE. Jest to wykorzystywane przez nas w celu zasilenia rezerwowego innych naszych stacji.
Pozdrawiam

Wojciech Stasiewicz

Kierownik Obszarowego Centrum Dyspozytorskiego
Obszarowe Centrum Dyspozytorskie Piotrków Trybunalski

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź

Tel.: +48 44 645 0240

Mobile: +48 691 393 028

From: Baliński Jarosław [PGE Dystr. O.Łódź] <Jaroslaw.Balinski@pgedystrybucja.pl>

Sent: Monday, February 03, 2020 11:49 AM

To: Stasiewicz Wojciech [PGE Dystr. O.Łódź] <Wojciech.Stasiewicz@pgedystrybucja.pl>

Subject: Przebudowa układów pomiarowych w stacji 15/0,4 kV nr 1-A184 "Sulejów Oczyszczalnia".

Cześć

W związku z pytaniem projektanta który projektuje modernizację układów pomiarowych w stacji 15/0,4 kV nr 1-A184 „Sulejów Oczyszczalnia” proszę o informację jaki jest układ normalny zasilania odbiorcy, oraz czy odłącznik w polu sprzęgło jest załączany przez odbiorcę?

Jarosław Baliński

Mistrz

Wydział Usług Dystrybucyjnych

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź

Tel.: +48 44 645 0231

Mobile: +48 695 893 411

II. Część pisemna i obliczeniowa.

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- inwentaryzacji istniejących urządzeń elektroenergetycznych;
- wymagania techniczne dla układów pomiarowych rekomendowanych w GK PGE Dystrybucja S.A
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007r, w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. Nr 93 poz. 623),
- Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A,
- obowiązujących w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren standardów budowy urządzeń objętych w opracowaniu „**Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A**”.
- Pismo PGE Dystrybucja S.A, Oddział Łódź znak L.dz. **DU/DSz/32366/2019 z 21.08.2019r**
- katalog do projektowania 2017, **ZPUE Koronea**,
- obowiązujące przepisy i zasady wiedzy technicznej.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy istniejących układów pomiarowych 0,4 kV w stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 1-A184 „Sulejów Oczyszczalnia” zasilającej obiekt oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulejów, ul. Psarskiego, woj. łódzkie. Celem tej przebudowy jest dostosowanie układów pomiarowych do wymogów IRiESD w PGE Dystrybucja S.A

Zakres projektu obejmuje:

- demontaż istniejących liczników energii elektrycznej i montaż nowych typu **EQM**,
- demontaż istniejących przekładników prądowych 0,4 kV na przyłączy nr 1 i 2 typu **EPSA 415, 200/5A, kl.0,5, 5VA** i montaż nowych przekładników typu **ELA 1 200/5A, D31 kl. 0,2 5VA, FS5**, na obydwu przyłączach,
- demontaż istniejących listw Ska wraz z zabezpieczeniem obwodów napięciowych pomiarowych i sygnalizacją napięć pomiarowych na obydwu przyłączach, oraz montaż listw WAGO typu **847-356/230-1000**,
- demontaż istniejących i montaż nowych obwodów pomiarowych prądowych i napięciowych,
- montaż modułu komunikacyjnego do transmisji danych pomiarowych.

3. Opis techniczny.

3.1. Stan istniejący.

Oczyszczalnia ścieków w Sulejowie przy ul. Psarskiego, zasilana jest w energię elektryczną z abonenckiej stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 1-A184 „Sulejów Oczyszczalnia” na napięciu 0,4 kV za pośrednictwem, będących własnością Inwestora, 2 transformatorów 15/0,4 kV o mocy 250 kVA

każdy. Układy pomiarowe pośrednie zlokalizowane są w rozdzielni nn w w/w stacji transformatorowej w polu 0,4 kV nr 1 dla przyłącza nr 1 i w polu nr 2 dla przyłącza nr 2. W układzie normalnym transformator nr 1 zasilany jest z linii napowietrznej 15 kV „Sulejów – Piotrków” a transformator nr 2 z linii 15 kV „Sulejów - Miasto”. Odłącznik 15 kV w polu nr 2 jest otwarty i oplombowany przez służby RE Piotrków Tryb. Informację w sprawie sposobu zasilania odbiorcy stanowi załącznik do projektu.

W skład istniejących pośrednich układów pomiarowych wchodzi:

Przyłącze nr 1

- przekładniki prądowe 0,4 kV typu **EPSA 415 200/5 A/A**, kl. 0,5, 5 VA, FS 5 wraz z obwodami wtórnymi,
- licznik indukcyjny energii czynnej z elektronicznym wskaźnikiem mocy maksymalnej typu **6C8acdP** – 1/6A, 58/100V, kl.2,
- licznik indukcyjny energii biernej indukcyjnej typu **C52abd** – 5/10A, 58/100V, kl.2,
- listwa **Ska** z układem sygnalizacji obecności napięcia w obwodach napięciowych,
- zabezpieczenie obwodów napięciowych typu **Bi Wts 3x6A**.

Przyłącze nr 2

- przekładniki prądowe 0,4 kV typu **EPSA 415 200/5 A/A**, kl. 0,5, 5 VA, FS 5 wraz z obwodami wtórnymi,
- licznik indukcyjny energii czynnej z elektronicznym wskaźnikiem mocy maksymalnej typu **6C8acdP** – 1/6A, 58/100V, kl.2,
- licznik indukcyjny energii biernej indukcyjnej typu **C52abcd** – 5/10A, 58/100V, kl.2,
- licznik indukcyjny energii biernej pojemnościowej typu **C53abcd** – 5/10A, 58/100V, kl.2,
- listwa **Ska** z układem sygnalizacji obecności napięcia w obwodach napięciowych,
- zabezpieczenie obwodów napięciowych typu **Bi Wts 3x6A**.

Liczniki wraz z listwami Ska oraz układem sygnalizacji i zabezpieczeniem obwodów napięciowych zamontowane są na tablicy z materiału izolacyjnego w rozdzielni 0,4 kV w w/w stacji transformatorowej.

3.2. Stan projektowany.

W celu realizacji określonych warunków związanych z dostosowaniem układów pomiarowych w stacji transformatorowej do wymogów IRiESD w PGE Dystrybucja S.A oraz poboru mocy w wysokości **80 kW** na przyłączu nr 1 i 2 projektuje się modernizację istniejących pośrednich 3-fazowych układów pomiarowo-rozliczeniowych na napięciu 0,4 kV polegającą na:

Przyłącze nr 1

- demontażu istniejących liczników i urządzeń wraz z szafą pomiarową
- demontażu istniejących przekładników prądowych 0,4 kV typu **EPSA 415 200/5 A/A**, kl. 0,5, 5 VA, FS 5, zainstalowanych pomiędzy rozłącznikiem głównym typu NH-2 a rozdzielnią nn i

montaż nowych typu **ELA 1 D31 200/5A, kl. 0,2 5VA, FS5**, pomiędzy transformatorem a rozłącznikiem głównym typu NH-2, w polu liniowym nr 1,

- demontażu istniejących obwodów napięciowych i prądowych pomiarowych i montaż nowych przewodów obwodów napięciowych typu **YKY 4x1,5 mm²** oraz obwodów wtórnych prądowych typu **3xYKY 2x 2,5 mm²** o różno imiennej kolorystyce układanych w oddzielnych rurkach ochronnych do tablicy licznikowej po konstrukcji stacji 15/0,4 kV,
- demontażu istniejącej szafy pomiarowej i zamontowanie w jej miejsce nowej w której należy zamontować na deskach licznikowych n/w urządzenia ;
 - licznik elektroniczny czterokwadrantowy energii elektrycznej typu **EQM** produkcji Pozyton, 1,5/6A – 230/400A AC, kl. P-0,5, Q-1, zaprogramowany w grupie taryfowej B22, z automatycznym zamykaniem na koniec okresu obrachunkowego, z uśrednianiem mocy co 15 min., z profilem obciążenia oraz opcją strat I^2t i U^2t , z interfejsem RS 485 do zdalnej transmisji danych w systemie GSM(GPRS), z wejściem synchronizacji czasu – **do pomiaru rozliczeniowego**,
 - listwę WAGO z sygnalizacją równoległą napięcia typu **847-356/230-1000**,
 - jedno zabezpieczenie **S301C 6A** montowane w obudowie **S2**, zasilane z instalacji zalicznikowej celem zasilania z niego zasilania rezerwowego licznika,

Przyłącze nr 2

- demontażu istniejących liczników i urządzeń wraz z szafą pomiarową
- demontażu istniejących przekładników prądowych 0,4 kV typu **EPSA 415 200/5 A/A**, kl. 0,5, 5 VA, FS 5, zainstalowanych pomiędzy rozłącznikiem głównym typu NH-2 a rozdzielnią nn i montaż nowych typu **ELA 1 D31 200/5A, kl. 0,2 5VA, FS5**, pomiędzy transformatorem a rozłącznikiem głównym typu NH-2, w polu liniowym nr 1,
- demontażu istniejących obwodów napięciowych i prądowych pomiarowych i montaż nowych przewodów obwodów napięciowych typu **YKY 4x1,5 mm²** oraz obwodów wtórnych prądowych typu **3xYKY 2x 2,5 mm²** o różno imiennej kolorystyce układanych w oddzielnych rurkach ochronnych do tablicy licznikowej po konstrukcji stacji 15/0,4 kV,
- demontażu istniejącej szafy pomiarowej i zamontowanie w jej miejsce nowej w której należy zamontować na deskach licznikowych n/w urządzenia ;
 - licznik elektroniczny czterokwadrantowy energii elektrycznej typu **EQM** produkcji Pozyton, 1,5/6A – 230/400A AC, kl. P-0,5, Q-1, zaprogramowany w grupie taryfowej B22, z automatycznym zamykaniem na koniec okresu obrachunkowego, z uśrednianiem mocy co 15 min., z profilem obciążenia oraz opcją strat I^2t i U^2t , z interfejsem RS 485 do zdalnej transmisji danych w systemie GSM(GPRS), z wejściem synchronizacji czasu – **do pomiaru rozliczeniowego**,
 - listwę WAGO z sygnalizacją równoległą napięcia typu **847-356/230-1000**,
 - moduł komunikacyjny **GTm-sa**, produkcji Pozyton,

- jedno gniazdo 230V AC 16A wraz z zabezpieczeniem **S301B 10A** montowane w obudowie **S2**, zasilane z instalacji zalicznikowej,
- dwa zabezpieczenie **S301C 6A** montowane w obudowie **S2**, zasilane z instalacji zalicznikowej celem zasilania z nich modułu komunikacyjnego **GTm-sa**, oraz zasilania rezerwowego licznika.

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Licznik, przekładniki prądowe i napięciowe 15 kV z demontażu przekazać Inwestorowi.

Schemat połączeń układu pomiarowego pośredniego projektowanego i układu transmisji danych pomiarowych przedstawiono na **rys. 5, 6 i 7**. Schemat jednokreskowy zasilania przedstawiono na **rys. 1 i 4**.

3.3. Układ do transmisji danych pomiarowych.

Zgodnie z obowiązującymi obecnie zasadami układ transmisji danych pomiarowych do Operatora Systemu Dystrybucyjnego realizowany będzie w oparciu o :

- liczniki elektroniczne **EQM 5(6)A – 3x230/400V, kl.0,5** - produkcji „Pozyton” ;
- moduł komunikacyjny typu **GTm-sa** (230V AC) – produkcji ZEUP „Pozyton”.

Układ transmisji zlokalizowany będzie w projektowanej szafce pomiarowej dla przyłącza nr 1 w stacji transformatorowej. Zasilanie układu transmisji danych pomiarowych jak również zasilanie licznika **EQM** realizowane będzie na napięciu **230V** z szyn rozdzielni 0,4 kV. Obwód zasilający układ transmisji danych i liczników zabezpieczony będzie wyłącznikiem nadmiarowym **S301C 6A** umieszczonym w obudowie **S2** w przedziale pomiarowym projektowanej szafki dla przyłącza nr 2. Zainstalowane będzie również gniazdo 1-fazowe serwisowe **16A** które będzie zabezpieczone wyłącznikiem nadmiarowym **S301B 10A**. Dane pomiarowe będą przekazywane do Operatora za pośrednictwem sieci telefonii komórkowej **GSM**. Zasadniczym elementem modułu **GTm-sa** jest modem **GSM/GPRS** posiadający protokół PPP. Moduł będzie skonfigurowany do pracy w trybie transmisji pakietowej **GPRS** przy karcie **SIM dostarczonej** przez operatora Systemu Dystrybucyjnego. Schemat jednokreskowy dla układu transmisji danych pomiarowych przedstawiono na **rys. 7**.

3.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Istniejąca stacja transformatorowa nr 1-A184 „Sulejów Oczyszczalnia” posiada wspólne uziemienie spełniające funkcję uziemienia roboczego, ochronnego i odgromowego.

Rezystancja uziemienia stacji, jak i transformatora nie powinna przekraczać wartości:

$$R_u \leq \frac{U}{I_Z}$$

$$\text{gdzie } - U = 50V, I_Z = 15A$$

$$R_u \leq 3,3\Omega$$

Dla instalacji 0,4 kV zastosowano układ TN-C-S.

Jako ochronę dodatkową przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania. Wszystkie obwody nn należy zabezpieczyć tak, aby czas wyłączenia zwarć 1-fazowych był nie dłuższy niż 5 sek.

Po dokonaniu przebudowy układu pomiarowego należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia transformatora, oraz skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w sieci 0,4 kV. W przypadku konieczności istniejące uziemienie rozbudować do wartości $R \leq 3,33\Omega$.

3.5. Ochrona przepięciowa.

Dla ochrony przepięciowej przyłącza napowietrznego **15 kV** oraz urządzeń w stacji łącznie z transformatorem zastosowano ograniczniki przepięć typu **GZb 18kV/10 kA** ($U_0=65kV$ – napięcie ograniczone).

3.6. Obliczenia techniczne.

3.6.1. Dobór transformatora.

Przyłącze nr 1 i 2

W związku ze moc maksymalna będzie wynosić **80 kW**.

$$S_z = \frac{P_s}{\cos\varphi} = \frac{80}{0,93} = 86,02VA$$

$$\text{prąd obliczeniowy po stronie 0,4 kV: } I_{obl-0,4kV} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{80}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 124,30A$$

$$\text{prąd obliczeniowy po stronie 15 kV: } I_{obl-15kV} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{80}{\sqrt{3} \cdot 15 \cdot 0,93} = 3,31A$$

- pozostawiono istniejące transformatory **2x250 kVA** typu **EG-OH-PB 250/20PNS** 15,75/0,4 kV, Dyn5:

3.6.2. Dobór przekładników prądowych do układów pomiarowo-rozliczeniowych 0,4 kV.

Przyłącze nr 1 i 2

Zgodnie z obowiązującą w PGE „Instrukcją ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej” odbiór ten ze względu na rozwiązanie techniczne układu pomiarowego zaliczamy do kategorii **B4** :

$$40kW \leq P_u < 800kW$$

- dobrany przekładnik musi spełniać zależności:

$$I_{np} \geq I_{obl-0,4kV} = 124,30A$$

- dobieramy przekładnik o prądzie znamionowym strony pierwotnej **200A**, strony wtórnej **5A** i klasie dokładności **0,2**. Taki dobór przekładników prądowych zgodnie z obowiązującą w PGE „IRiESD” pozwala na ustalenie mocy umownej w granicach odpowiadających od **5%** do **120%** prądu znamionowego strony pierwotnej przekładnika tj. :

$$P_{u-\min} \leq P_u < P_{u-\max}$$

$$6kW \leq P_u \leq 154kW$$

$$P_{p1} = P_{u1} = 80kW$$

- na dzień dzisiejszy $P_{p1} = P_{u1} = 80 kW$, a więc spełniona jest powyższa zależność. Ze względu na planowe zwiększenie mocy przyłączeniowej na obydwu przyłączach do 120 kW w okresie 12 miesięcy unikniemy konieczności wymiany przekładników prądowych.

- wartość prądu wtórnego przekładnika prądowego przy mocy **80 kW**:

$$I = \frac{5 \times 124,30}{200} = 3,10A$$

- pobór mocy w przewodach zasilających liczniki **DY 2,5 mm²**, $l = 2 \times 10m$:

$$S_p = I^2 \times R = I^2 \times \frac{2 \times l}{\gamma \times S} = 3,10^2 \times \frac{2 \times 10}{55 \times 2,5} = 1,39VA$$

- straty mocy na zaciskach:

$$S = I^2 \times R = 3,10^2 \times 0,05\Omega = 0,48VA$$

Pobór mocy w jednym torze prądowym licznika EQM 5(6)A	- 0,05 VA
Straty mocy w przewodach zasilających liczniki DY 2,5 mm² , $l = 2 \times 10m$	- 1,39 VA
Straty mocy na zaciskach	- 0,48 VA
	<u>Razem: 1,92 VA</u>

- przekładniki prądowe będą pracować w kl. **0,2**, gdy spełniony będzie poniższy warunek :

$$0,25S_n < S_c < S_n$$

$$1,25VA < 1,92VA < 5VA$$

- wartość prądu wtórnego przekładnika prądowego przy mocy **120 kW**:

$$\text{prąd obliczeniowy po stronie 0,4 kV: } I_{Obl-0,4kV} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{120}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 186,46A$$

$$I = \frac{5 \times 186,46}{200} = 4,66A$$

- pobór mocy w przewodach zasilających liczniki **DY 2,5 mm²**, $l = 2 \times 10m$:

$$S_p = I^2 \times R = I^2 \times \frac{2 \times l}{\gamma \times S} = 4,66^2 \times \frac{2 \times 10}{55 \times 2,5} = 3,15VA$$

- straty mocy na zaciskach:

$$S = I^2 \times R = 4,66^2 \times 0,05\Omega = 1,08VA$$

Pobór mocy w jednym torze prądowym licznika EQM 5(6)A	- 0,05 VA
Straty mocy w przewodach zasilających liczniki DY 2,5 mm² , $l = 2 \times 10m$	- 3,15 VA
Straty mocy na zaciskach	- 1,08 VA
	<u>Razem: 4,28 VA</u>

- przekładniki prądowe będą pracować w kl. **0,2**, gdy spełniony będzie poniższy warunek :

$$0,25S_n < S_c < S_n$$
$$1,25VA < 4,28VA < 5VA$$

$$i_{dyn} = 150 \cdot I_{np} = 150 \cdot 200 = 30,0kA$$
$$I_{th} = 60 \cdot I_{np} = 60 \cdot 200 = 12,0kA$$

W związku z powyższym projektuje się wymianę istniejących przekładników prądowych 0,4 kV typu EP5A 415, 200/5 A/A, kl. 0,5, 5VA, FS5, na **ELA 1 D31, 200/5 A/A, kl. 0,2, 5VA, FS5, $I_{th} = 12,0kA$, $I_{dyn} = 30,0kA$** , legalizowane produkcji „POLCONTACT” Warszawa

mgr inż. Andrzej Kacnerski

Upoważnienia Projektowe
UAN-IV-10220/70/81
z §6 ust.1, §7, §13 ust.1 pkt 4 lit.d

4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa
i ochrony zdrowia - BIOZ

Obiekt : budynkowa stacja transformatorowa 15/0,4 kV ,

Adres : ul. Psarskiego, 97-330 Sulejów

Investor: Miejski Zarząd Komunalny w Sulejowie
97-330 Sulejów
ul. Konecka 46

Projektant : mgr inż. Andrzej Kacperski
upr. proj. UAN-IV-10220/70/81

mgr inż. Andrzej Kacperski

Uprawnienia Projektowe
UAN-IV-10220/70/81
z §6 ust.1, §7, §13 ust.1 p.1

- luty 2020 r. -

1. Informacje z zakresu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zgodnie z „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY” z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r. Nr 120 poz. 1126) Na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm.) zarządza się, co następuje:

Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „Plan bioz” w którym należy uwzględnić poniższe zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

Plan Bioz należy wykonać przy uwzględnieniu podanych poniżej uwag po wcześniejszym zapoznaniu się z terenem budowy i mogącymi wystąpić tam zagrożeniami. Plan Bioz należy uzgodnić z inwestorem robót.

2. Zakres robót oraz kolejność realizacji:

- przebudowa układów pomiarowych
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabli nn;
- przeprowadzenie odbioru technicznego wykonanych prac przez właściwy terenowo Zakład Energetyczny;
- załączenie stacji transformatorowej SN/nn oraz kabli nn pod napięcie;
- pomiary i próby pomontażowe;

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- linia napowietrzna 15kV „Sulejów - Miasto”, „Sulejów - Piotrków”;
- budynki mieszkalne i gospodarcze na sąsiednich działkach;

4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu przyległego, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- istniejąca linia napowietrzna 15kV „Sulejów - Miasto”, „Sulejów - Piotrków”;
- droga gminna.

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas prowadzenia robót budowlanych:

brak

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.

Każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy lub brygadzysta zespołu pracowników powinien przeprowadzić instruktaż pracowników. W czasie instruktażu należy omówić następujące tematy:

- zakres robót przewidziany do realizacji, ze szczególnym uwzględnieniem prac stwarzających zagrożenie;
- zapoznać pracowników z dokumentacją projektową dotyczącą zakresu robót;
- zwrócić uwagę na metody pracy pozwalające na uniknięcie mogących wystąpić w czasie wykonywania pracy zagrożeń;
- sposób postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, ze szczególnym uwzględnieniem stosowania zabezpieczeń i środków ochrony przy poszczególnych rodzajach prac;
- sposób postępowania przy ewentualnym wystąpieniu wypadku przy pracy.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń :

- stosowanie sprzętu i środków ochrony osobistej ze szczególnym uwzględnieniem asekuracji przy pracach na wysokości;
- przestrzeganie zasad BHP i organizacji pracy na urządzeniach energetycznych zgodnie z „instrukcją organizacji bezpiecznej pracy w energetyce”;
- przestrzeganie technologii montażu stacji transformatorowej SN/nn dostarczonej przez jej producenta ;
- wydzielenie, oznakowanie i ogrodzenie miejsca pracy, wykopów, stref prac sprzętu ciężkiego itp.;
- przestrzeganie zasad BHP przy używaniu elektronarzędzi;
- przestrzeganie zasad BHP przy pracach na wysokości (praca na podnośniku , drabinie itp.) ;
- przestrzeganie zasad BHP przy pracach transportowych i montażowych z wykorzystaniem dźwigu;
- stosowanie maszyn i urządzeń posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z PN;
- rozpoczęcie prac na sieci 15kV należy bezwzględnie poprzedzić wyłączeniem i dopuszczeniem do prac przez służby ruchowe właściwego terytorialnie zakładu energetycznego;
- pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania prac na urządzeniach do 15kV potwierdzone stosownym dokumentem ;
- prac nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności;
- prace w pasie drogowym mogą być wykonywane po uzyskaniu od zarządcy drogi decyzji o zajęciu pasa drogowego oraz po odpowiednim oznakowaniu i wygradzeniu terenu robót – zgodnie z opracowanym projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót ;
- bezpieczną i sprawną komunikację zapewnia ulica Psarskiego w sąsiedztwie której będą wykonywane prace.

mgr inż. Andrzej Kacperski
Opracował:
Uprawnienia Projektowe
UAN-IV-10220/70/81
z §6 ust.1, §7, §13 ust.1 pkt 4 lit.d

5. Zestawienie najważniejszych materiałów.

5.1. Materiały do montażu

Ip.	Rodzaj materiału	Jednostka	Ilość
1.	Przekładnik prądowy 0,4 kV typu <i>ELA 1 D31 200/5A, kl. 0,2, 5VA, FS5, lth = 12,0 kA , Idyn = 30,0 kA</i>	szt.	6
2.	Wyłącznik nadprądowy <i>S 301C 6A</i> w obudowie <i>S2</i>	szt.	3
3.	Wyłącznik nadprądowy <i>S 301B 10A</i> w obudowie <i>S2</i>	szt.	1
4.	Przewód <i>DY 2,5 mm² 0,6/1 kV</i>	mb.	120
5.	Przewód <i>DY 1,5 mm² 0,6/1 kV</i>	mb.	80
6.	gniazdo wtykowe <i>16A</i>	szt.	1
7.	Licznik elektroniczny typu <i>EQM 5(6)A – 3x230/400 V, kl.0,5</i>	szt.	2
8.	Moduł komunikacyjny typu <i>Gm-sa (230V AC)</i>	szt.	1
9.	Listwa pomiarowa z modułem równoległym WAGO typu <i>847-356/230-1000, 58/100V</i>	szt.	2
10.	Szafka pomiarowa <i>800x600mm</i>	szt.	2
11.	Rurka RL 22	mb.	40

5.2. Materiały z demontażu

Rodzaj materiału	Jednostka	Ilość
licznik indukcyjny energii biernej <i>C52abcd – 5/10A, 3x230/400V, kl.2,</i>	szt.	4
Przekładnik napięciowy 0,4 kV typu <i>EPSA 415 200/5A/A, kl. 0,5, 5VA,FS5</i>	szt.	6
licznik indukcyjny energii czynnej <i>6C8acdp – 1/6A, 3x230/400V, kl.2,</i>	szt.	2
Listwa Ska z układem obecności napięcia oraz zabezpieczenia obwodów napięciowych typu Bi Wts 3x6A	szt.	2

mgr inż. Andrzej Kacperski

Uprawnienia Projektowe
UAN-IV-10220/70/81
z §6 ust.1, §7, §13 ust.1 pkt 4 lit.d

Oświadczenie

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane tekst jednolity Dz. U. Nr 207 z dn. 2003r. z późniejszymi zmianami w tym Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. O zmianie ustawy Prawo Budowlane Dz. U. Nr 93 z 2004r p 8 dot. Art. 20 ust 4 oświadczam, że :
niniejszy projekt przebudowy układów pomiarowych w firmie **Miejski Zarząd Komunalny w Sulejowie** w miejscowości **Sulejów, ul. Psarskiego gm. Sulejów** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

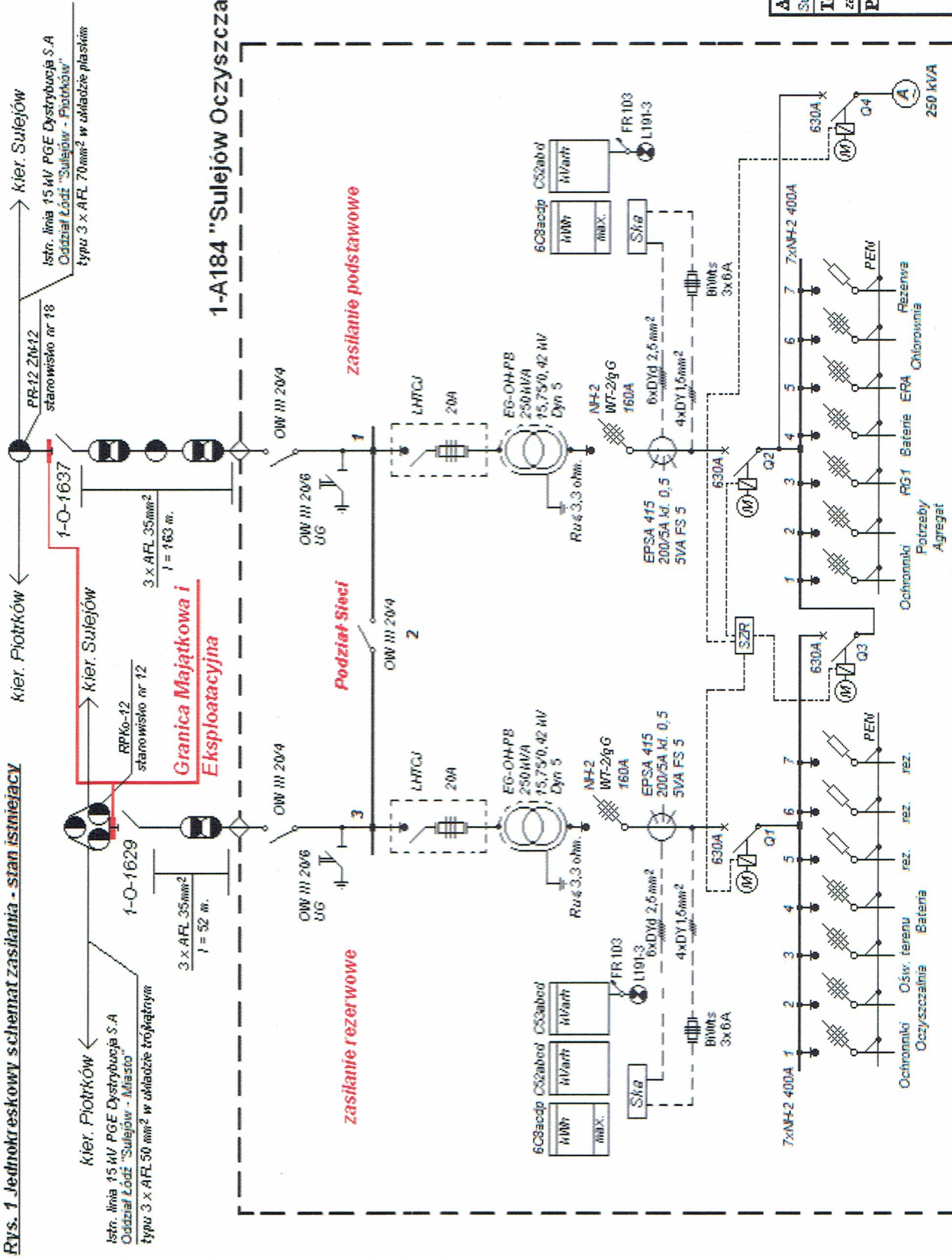
mgr inż. Andrzej Kacperski

Uprawnienia Projektowe
UAN-IV-10220/70/81
z §6 ust. 2 pkt 4 lit. a

pieczęć i podpis



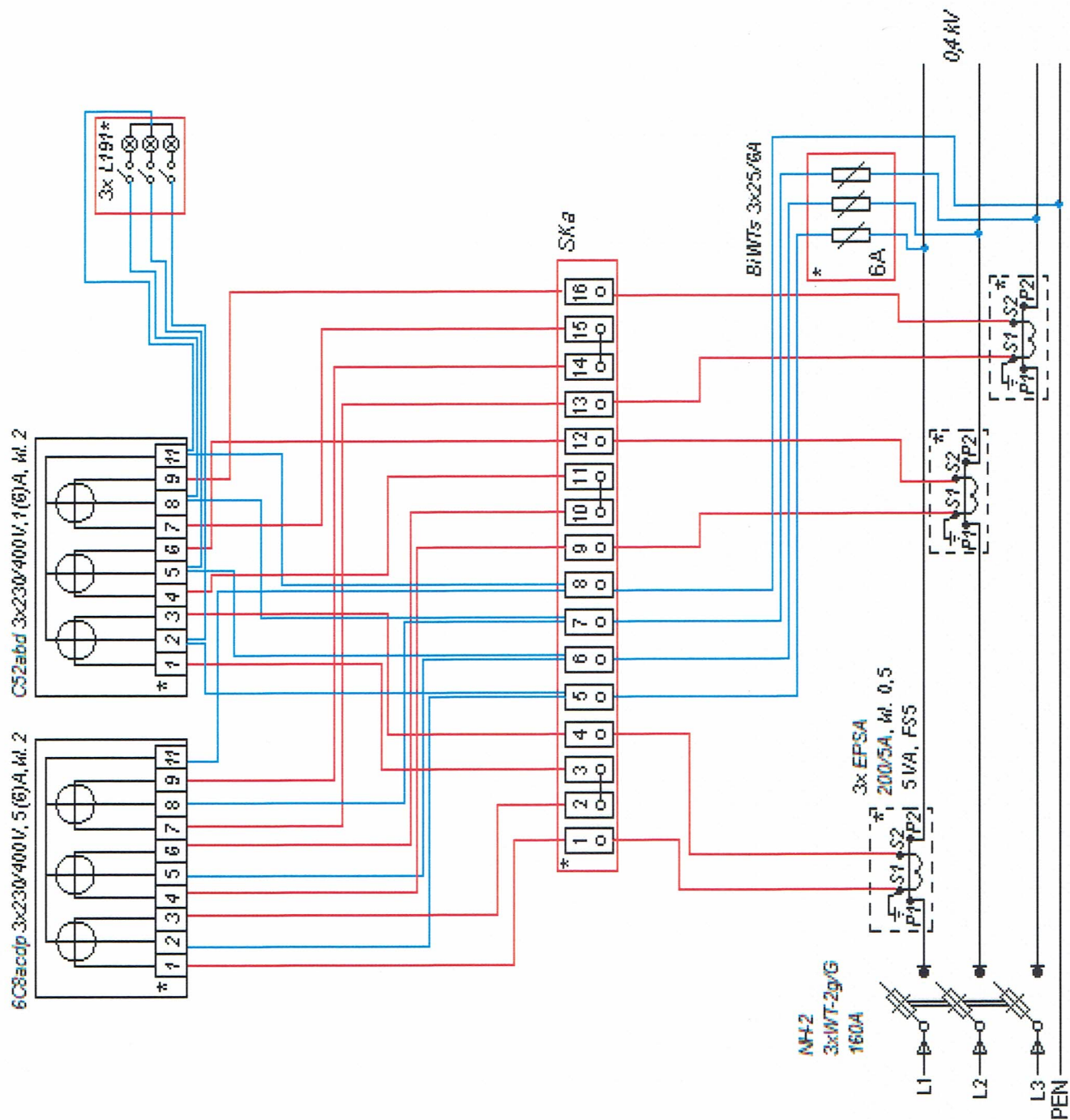
Rys. 1 Jednokraskowy schemat zasilania - stan istniejący



1-A184 "Sulejów Oczyszczalnia"

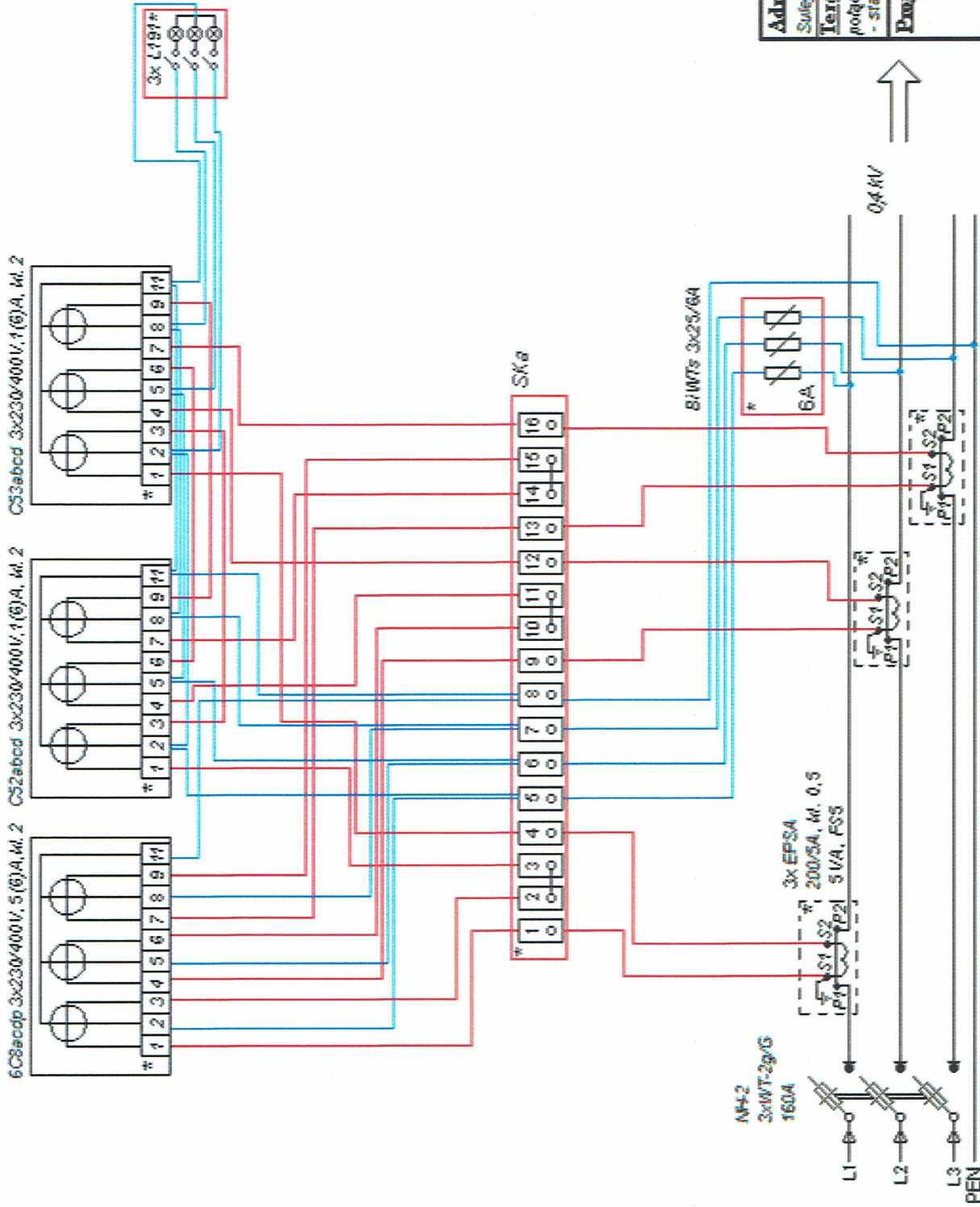
Adres inwestycji: Oczyszczalnia Ścieków Sulejów ul. Psarskiego, 97-330 Sulejów	Data: 02.2020r.
Temat rysunku: Jednokreślony schemat zasilania - stan istniejący	Skala: —
Projektant: Uprawniona Pracownia Projektowa UAM/W-10220/70/81 z SS ust.1, §7, §13 ust.1 pkt 4 lit d	Brzoza: energet.
	Nr rys: 1.

Rys. nr 2. Schemat połączeń półpośrodkowego układu pomiarowego - stan istniejący przyłacz podstawowe



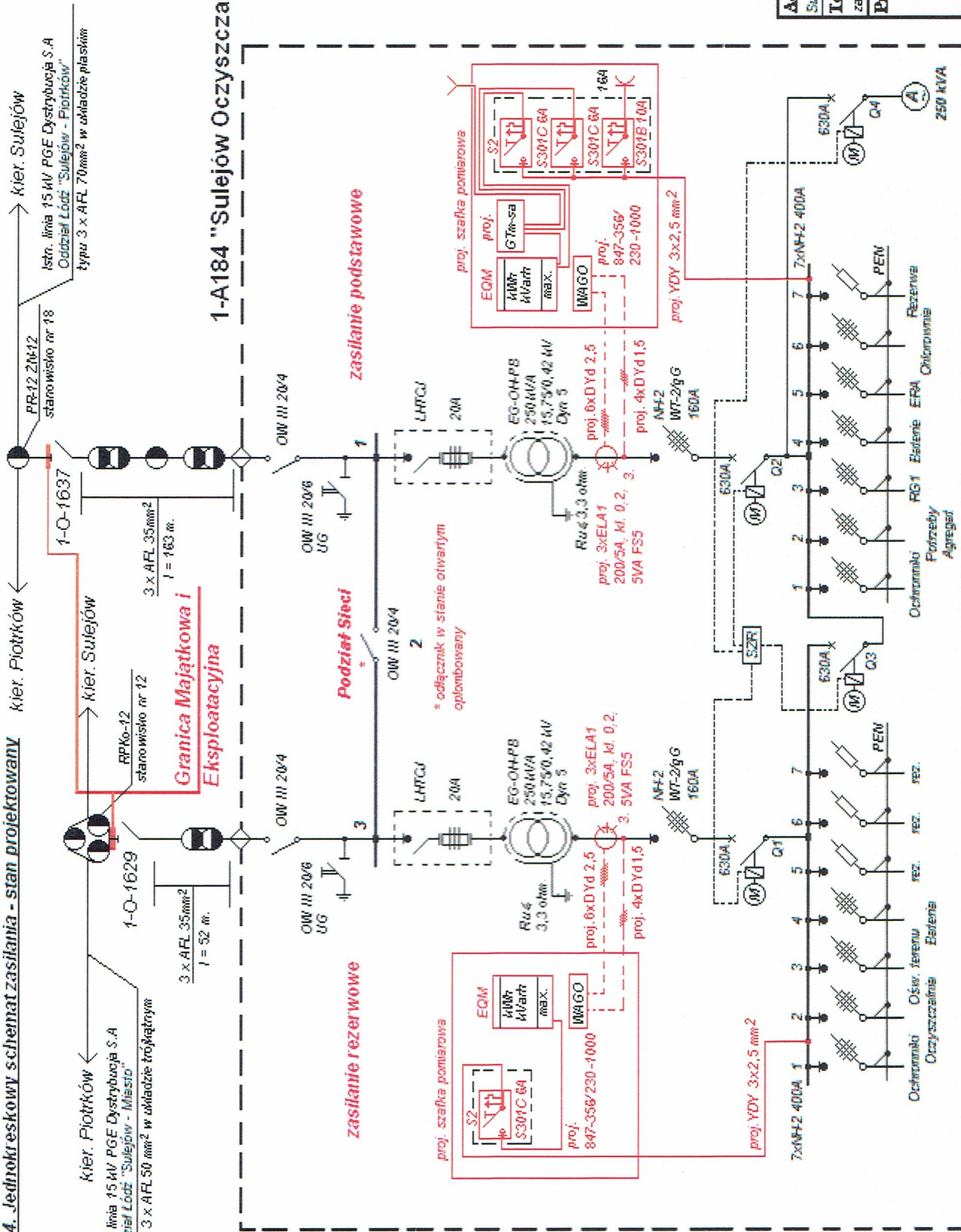
Adres inwestycji: Oczyszczalnia Ścieków Sulejów ul. Psarskiego, 97-330 Sulejów	Data: 02.2020r.
Temat rysunku: Schemat ideowy połączeń półpośrodkowego układu pomiarowego - stan istniejący przyłacz podstawowe	Skala: —
Projektant: Andrzej Kopperski	Bransza: energet.
Uprawnienia projektowe UAN-IV/022070/81 z §6 ust.1, §7, §13 ust.1 pkt 4 lit.d	Nr. rzs: 2.

Rys. nr 3. Schemat połączeń półpośredniego układu pomiarowego - stan istniejący przyłącze rezerwowe



Adres inwestycji: Oczyszczalnia Ścieków Sulejów ul. Psańskiego, 97-330 Sulejów	Data: 02.2020r.
Temat rysunku: Schemat ideowy połączeń półpośredniego układu pomiarowego - stan istniejący przyłącze rezerwowe	Strona: —
Projektant: Andrzej Kooperski Uprawnienia Projektowe UAN/V-102207/0/81 z §6 ust.1, §7, §13 ust.1 pkt 4 lit.d	Branża: energet.
	Nr rys.: 3.

Rys. 4. Jednolinkowy schemat zasilania - stan projektowany

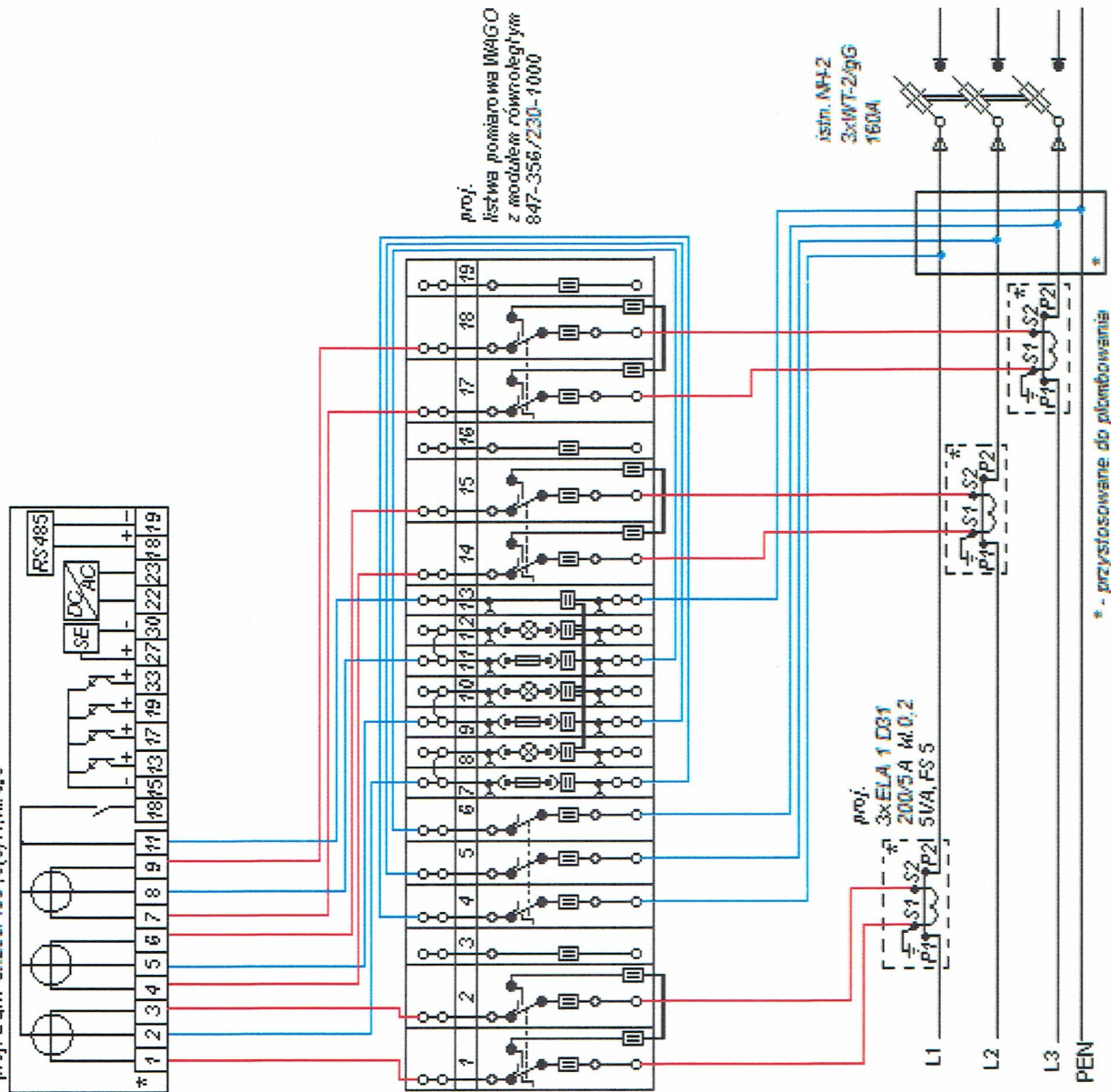


1-A184 "Sulejów Oczyszczalnia"

Adres inwestycji: Oczyszczalnia Ścieków Sulejów ul. Piarskiego, 97-330 Sulejów	Data: 02.2020r.
Temat rysunku: Jednolinkowy schemat zasilania - stan projektowany	Skala:
Projektował: Andrzej Kacperski	Przebieg: energet.
Uprawnienia Projektowe: JAN-IV-10220/20181	Numery: 4.

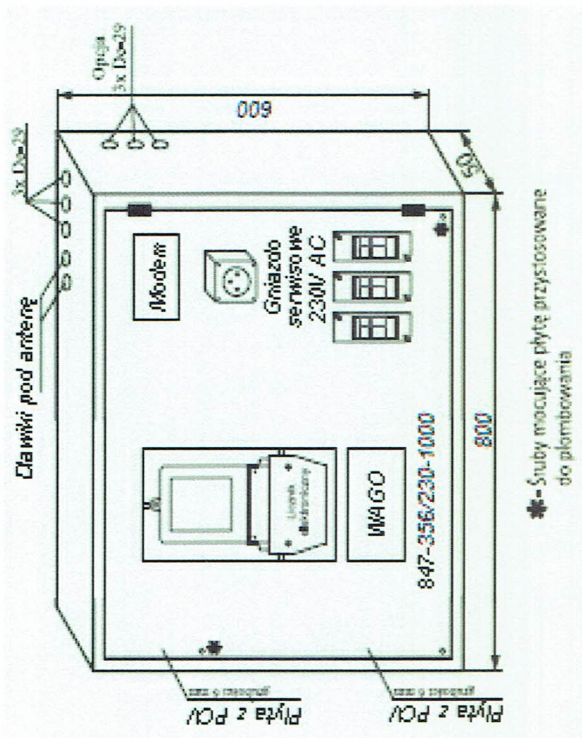
Rys. nr 5 Schemat połączeń pośredniego układu pomiarowego - przyłącze podstawowe

proj. EQM 3x230/400, 5(6)A, M. 0, 5



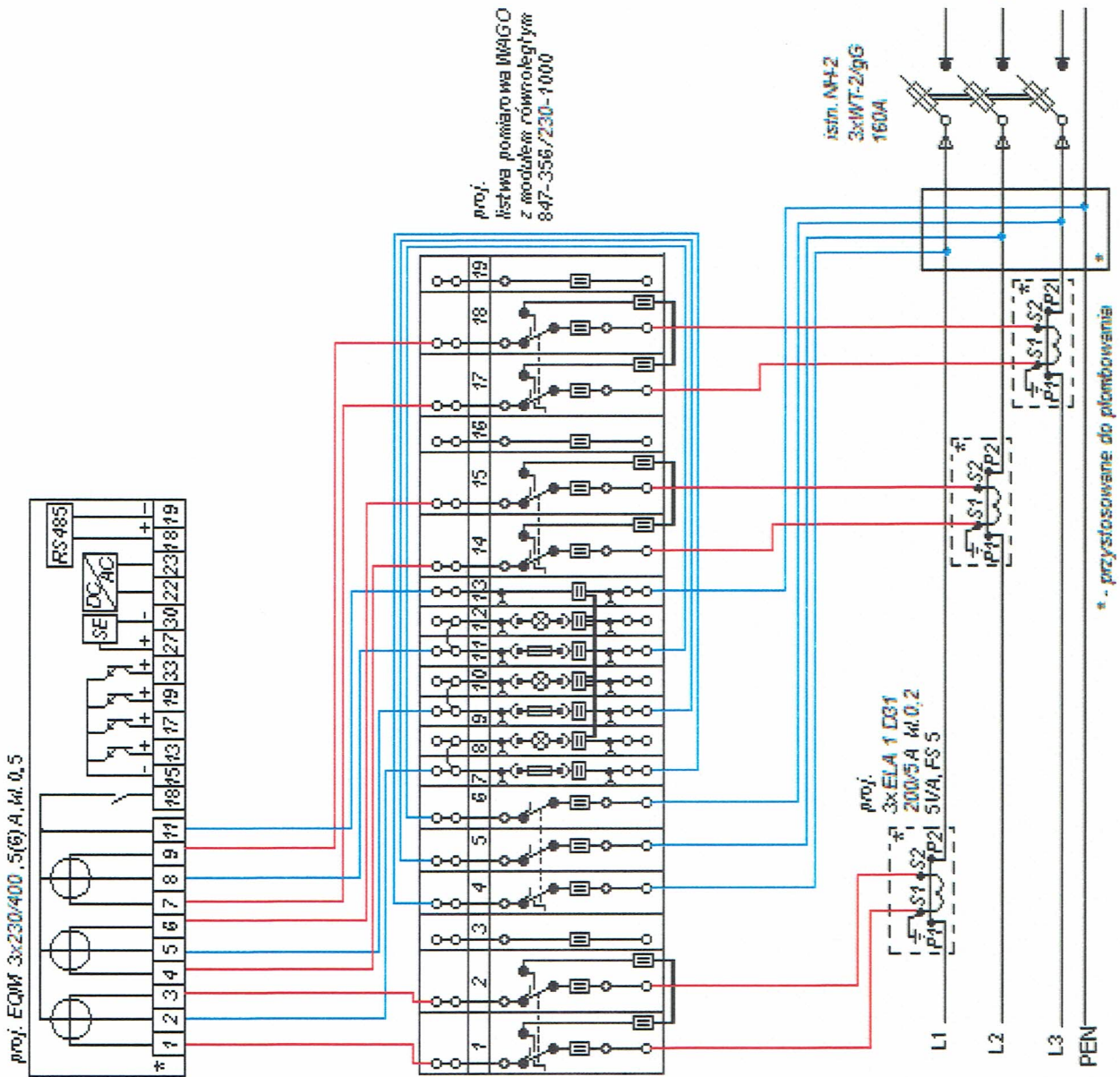
* - przystosowane do plombowania

Rozmieszczenie elementów układu pomiarowego przyłącze podstawowe

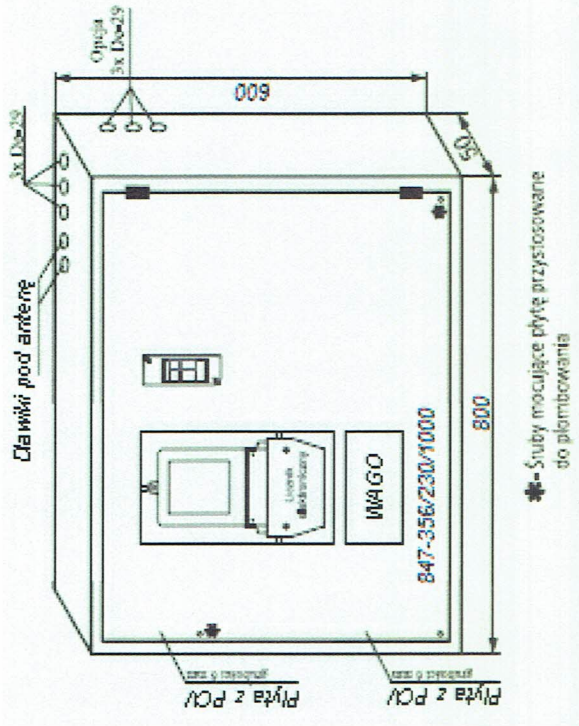


Adres inwestycji: Oczyszczalnia Ścieków Sulejów ul. Psarskiego, 97-330 Sulejów	Data: 02.2020r.
Temat rysunku: Schemat ideowy połączeń pośredniego układu pomiarowego - przyłącze podstawowe	Skala: —
Projektował: Andrzej Kaspercki	Brzmiał: energet.
Uprawnienia projektowe UAN-1-10220/70/81 z §6 ust.1, §7, §13 ust.1 pkt 4 lit.d	Nr rysa: 5.

Rys. nr 6. Schemat połączeń pośredniego układu pomiarowego - przyłącze rezerwowe



Rozmieszczenie elementów układu pomiarowego przyłącze rezerwowe

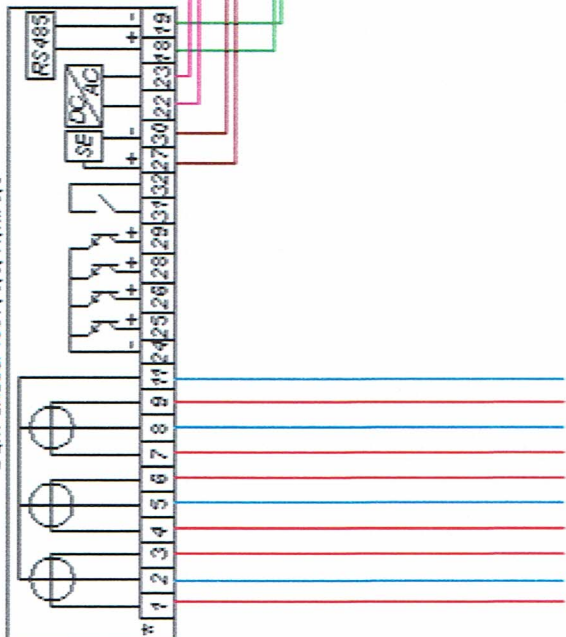


Adres inwestycji: Oczyszczalnia Ścieków Sulejów ul. Psańskiego, 97-330 Sulejów	Data: 02.2020r.
Temat rysunku: Schemat ideowy połączeń pośredniego układu pomiarowego - przyłącze rezerwowe	Skala: —
Projektant: Andrzej Kacperczyk Uprawnienia Projektowe UAN-IV-10.220/70/81 z §6 ust.1, §7, §13 ust.1 pkt 4 lit.d	Brania: energet.
	Nr rysa: 6.

Rys. nr 7. Schemat ideowy układu transmisji danych pomiarowych.

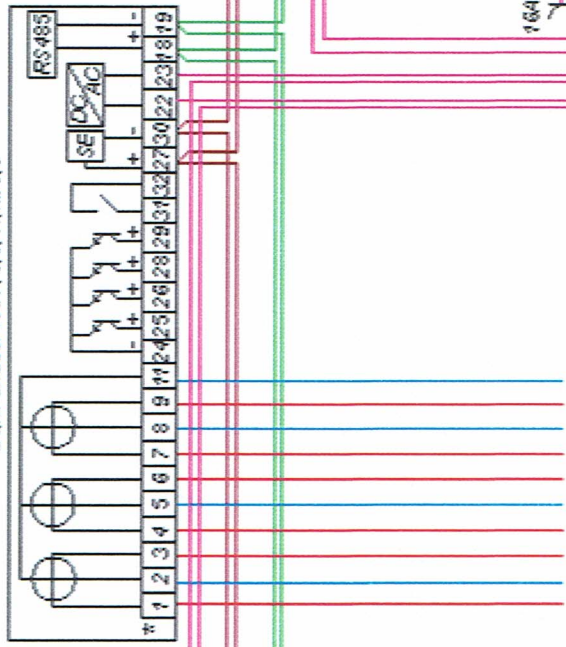
**Licznik z układu pomiarowego nr 1
zasilenie podstawowe**

EQM 3x230/400V, 5(6) A, kl. 0,5



**Licznik z układu pomiarowego nr 2
zasilenie rezerwowe**

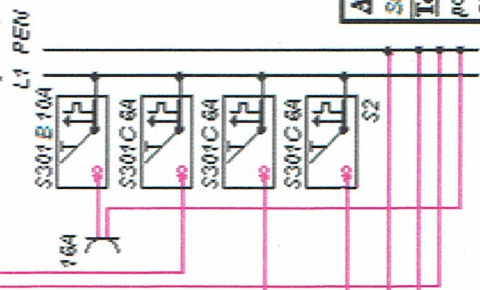
EQM 3x230/400V, 5(6) A, kl. 0,5



Antena zewnętrzna
sygnału GPRS

Modem komunikacyjny		SIM		antena	
Zasilanie	Wyd.	Wyd.	CLO	RS-485	
230V AC	+	-	+	-	+
1	3	21	22	23	24 25 26

instalacja potrzeb
własnych 0,23 MW



schemat połączeń układu pomiarowego wg rys. nr 5 i 6

- układ synchronizacji czasu w licznikach
- układ transmisji danych

Adres inwestycji: Oczyszczalnia Ścieków Sulejów ul. Psarskiego, 97-330 Sulejów	Data: 02.2020r.
Temat rysunku: Schemat ideowy połączeń układu transmisji danych pomiarowych	Skala: —
Podpis: Andrzej Kasperczyk Uprawnienia Projektowe UAN-IV-10220770/81 z \$6 ust.1, \$7, \$13 ust.1 pkt 4 lit d	Branża: energet.
	Nr rys. 7.