

PT
EGZ 2

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**

NAZWA ZADANIA:

Opracowanie dokumentacji źródła ciepła w postaci pompy ciepła powietrze / woda wraz z wymianą i rozbudową instalacji centralnego ogrzewania oraz robotami elektrycznymi i budowlanymi towarzyszącymi w budynku komisariatu IV policji przy UL. Stawowej 8 w Katowicach

CZĘŚĆ DOKUMENTACJI:

1 – Projekt techniczny (PT), instalacji elektrycznej układu pomiarowego półpośredniego dla umożliwienia zwiększenia mocy przyłączeniowej w komisariacie VI Policji przy ul. Stawowej 8 w Katowicach

ADRES BUDOWY:

Ul. Stawowa 8, dz. nr 64/1, 40-095 Katowice

INVESTOR:

MIASTO KATOWICE
Ul. Młyńska 4, 40-089 Katowice

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. Alicja Szczepańczyk	SLK/8425/PWBE/18 upr. w specjalności instal.- inż. w zakresie sieci i inst. elektrycznych	mgr inż. Alicja Szczepańczyk nr ewid. SLK/8425/PWBE/18 Uprawnienia budowlane do projektowania, nadzorowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Imielin, listopad 2021 r.			

1. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.

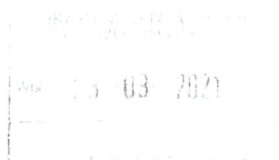
1 – Projekt techniczny (PT), instalacji elektrycznej układu pomiarowego półpośredniego dla umożliwienia zwiększenia mocy przyłączeniowej w komisariacie VI Policji przy ul. Stawowej 8 w Katowicach

2. SPIS TREŚCI

1. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.	2
2. SPIS TREŚCI.	3
3. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA.	4
4. ZAKRES RZECZOWY PROJEKTU.	8
5. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA ORAZ SPRAWDZAJĄCEGO.	9
6. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA ORAZ SPRAWDZAJĄCEGO.	13
7. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.	14
7.1. Podstawa prawna.	14
7.2. Podstawa administracyjna i techniczna.	14
7.3. Cel inwestycji.	14
8. OPIS TECHNICZNY.	14
8.1. Stan istniejący.	14
8.2. Stan projektowany.	14
8.3. Projektowane linie kablowe nN.	14
8.4. Ochrona przeciwporażeniowa.	14
8.5. Ochrona przeciwpożarowa.	14
8.6. Uziemienie.	15
8.7. Uwagi końcowe	15
9. HARMONOGRAM PRZEBIEGU PRAC.	16
10. OBLICZENIA TECHNICZNE.	17
10.1. Dobór zabezpieczeń zalicznikowego	17
10.2. Sprawdzenie przekroju dobranych przewodów.	17
10.3. Obliczenie spadku napięcia na istniejącym WLZ	17
10.4. Uziemienie ochronne i robocze tablicy licznkowej.	18
10.5. Dobór przekładników prądowych dla układu pomiarowego 1PP	19
11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.	20
12. OŚWIADCZENIE O RÓWNOWAŻNOŚCI DLA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH I ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ ORAZ MATERIAŁÓW.	20
13. SPIS RYSUNKÓW.	21

3. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Nr Sprawy: 21-02-02/45



K/DGL/1901/2021

Dnia: 18-02-2021 r.

ADRESAT:
MIASTO KATOWICE
 ul. Młyńska 4
 40-089 Katowice

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

do sieci elektroenergetycznej dla obiektu (zakładu) o mocy przyłączeniowej powyżej 40 kW.

W odpowiedzi na złożony wniosek z **29-01-2021 r.** o ustalenie warunków przyłączenia, na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki oraz koncesji udzielonej przez Prezesa URE, zapewniamy dostawę energii elektrycznej dla obiektu:

Komisariat VI Policji - zwiększenie mocy przyłączeniowej
 ul. Stawowa 8, dz. nr 64/1
 40-095 Katowice

na niżej podanych warunkach.

Obiekt został zakwalifikowany do IV grupy przyłączeniowej.

I. WARUNKI TECHNICZNE

1. Wyrazamy zgodę na dostawę mocy: **w wysokości 80,0 kW** pod warunkiem dotrzymania zobowiązań zawartych w umowie o przyłączenie

2. Instalację odbiorczą należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, oraz dostosować do współpracy z siecią elektroenergetyczną zgodnie z wymaganiami dotyczącymi rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności **TAURON Dystrybucja S.A.** ujętych w formie standaryzacji - dostępnych są na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl W obiekcie budowlanym wykonać główne połączenia wyrównawcze. W szczególności powinna być wykonana przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje. Przyłączane do sieci elektroenergetycznej urządzenia, instalacje i sieci muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne zapewniające zabezpieczenie przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci przed uszkodzeniami na wypadek awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu energii. Zainstalowane urządzenia, instalacje i sieci nie mogą wprowadzać zakłóceń do sieci dystrybucyjnej lub instalacji innych odbiorców przyłączonych do tej sieci. Dopuszczalne poziomy odkształceń parametrów znamionowych sieci określa Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. **Przyłączany Podmiot** zobowiązany jest minimalizować wpływ odbiorników niespokojnych na sieć dystrybucyjną a tym samym inne podmioty przyłączone do tej sieci przez stosowanie urządzeń separujących, miękkiego rozruchu, itp. Ochronę przeciwporażeniową i przepięciową wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Jako system od porażenia przyjąć system technicznie i ekonomicznie uzasadniony. Należy zastosować szybkie wyłączenie spod napięcia w sieci nN

3. Miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej: **istniejący zestaw złączowy ZK3a nr 55220 Stawowa 8.**

4. Dla zapewnienia dostawy do wnioskowanego obiektu wymaganej ilości energii elektrycznej wymagane jest zrealizowanie następujących prac, związanych z siecią elektroenergetyczną **TAURON Dystrybucja**

- a) w zakresie przyłącza: **nie wymagane,**
 b) w zakresie sieci elektroenergetycznej: **nie wymagane.**

Miejsce i data: Katowice, 18.02.2021 r.
 Dystrybucja Energii Elektrycznej
 Urząd Dystrybucji Energii Elektrycznej

Urząd Dystrybucji Energii Elektrycznej
 ul. Młyńska 4, 40-089 Katowice
 tel. 22 630 00 00, fax 22 630 00 01
 e-mail: biuro@tauron-dystrybucja.pl

www.tauron-dystrybucja.pl

PROJEKT TECHNICZNY

(ZGŁOSZENIE ROBÓT NIEWYMAGAJĄCYCH POZWOLENIA NA BUDOWĘ)

5. Dla zapewnienia dostawy do wnioskowanego obiektu wymaganej ilości energii elektrycznej wymagane jest zrealizowanie następującego zakresu prac przez **Przylączany Podmiot**, związanych z instalacją odbiorcy: **zasilanie wykonać z instalacji elektrycznej - wewnętrznej linii zasilającej obiektu, którą należy dostosować do mocy przyłączeniowej i nowych potrzeb. Istniejący układ pomiarowy bezpośredni należy zdemontować. W miejscu określonym w punkcie II.2 zabudować układ pomiarowo-rozliczeniowy pośredni. W obiekcie, może zaistnieć konieczność zastosowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu, zgodnie z par. 183. ust. 2, 3, 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r.**

6. Realizacja niniejszych warunków w zakresie dokumentacji wymaga:

- a) w części **TAURON Dystrybucja**: nie wymaga,
- b) w części **Przylączanego Podmiotu**: nie wymagana przez **TAURON Dystrybucja** poza dokumentacją dotyczącą układu pomiarowego.

7. Przyłączenie do sieci będzie możliwe po uzgodnieniu szczegółowej instrukcji współpracy instalacji odbiorczej z siecią elektroenergetyczną w zakresie określenia zasad i procedur prowadzenia ruchu i eksploatacji.

8. Parametry techniczne zasilania:

stacja transformatorowa: **K1212 Stawowa 10/nN/1/4**,
z transformatorem o mocy: **400/400 [kVA]** przekładnia: **6300/420 [V]**,
obwód: **ZK ul. Stawowa 8**.
Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie **TN-C**.

9. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki. Zapisy dotyczące standardów technicznych pracy sieci dystrybucyjnej oraz parametry jakościowe energii elektrycznej i standardy jakościowe obsługi użytkowników systemu znajdują się w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. Są one obowiązujące, jeżeli strony nie ustalą innych na etapie spisywania umowy na sprzedaż energii elektrycznej i świadczenie usług przesyłowych oraz na etapie uzgadniania instrukcji współpracy instalacji odbiorczej z siecią elektroenergetyczną.

10. Przy realizacji układu zasilania stosowane będą rozwiązania techniczne zgodne ze standardami obowiązującymi w **TAURON Dystrybucja**. Zapisy odnośnie wymaganych parametrów urządzeń oraz szczegóły dotyczące eksploatacji znajdują się w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej.

11. W zakresie automatyki zabezpieczeniowej i sieciowej związanej ze współpracą z siecią elektroenergetyczną, w instalacji odbiorczej należy przewidzieć:

12. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - dla przerwy nieplanowanej – 24 godz.,
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerw planowanych – 35 godz.,
 - dla przerw nieplanowanych – 48 godz.

II. WARUNKI ROZLICZANIA ZA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

1. Miejsce dostarczania energii elektrycznej: **zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w zestawie złączowym ZK3a nr 55220 Stawowa 8 w kierunku instalacji odbiorcy.**

Granicą eksploatacji jest miejsce dostarczania energii elektrycznej.

2. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej należy zabudować na napięciu **0,4 kV** w układzie **półpośrednim** zlokalizowanym wraz z członem zasilającym w **zestawie złączowo-pomiarowym (nN)**. Lokalizację należy przewidzieć możliwie jak najbliżej miejsca dostarczania energii elektrycznej.

Dy

3. Układ pomiarowo - rozliczeniowy energii elektrycznej powinien zapewnić podstawowy pomiar mocy i energii czynnej oraz pomiar energii biernej i energii biernej pojemnościowej.
4. Przekładnia przekładników prądowych układu rozliczeniowego powinna być dostosowana do rzeczywistego deklarowanego obciążenia maksymalnego i nie może być większa jak wynikająca dla przyznanej wartości mocy przyłączeniowej.
- 4a. Obciążenie strony wtórnej (rdzeni) przekładników prądowych musi zawierać się między 25%, a 100% ich wartości mocy [VA] nominalnej.
5. Współczynnik bezpieczeństwa przyrządu (FS) przekładników prądowych w układach pomiarowo-rozliczeniowych musi być równy 5.
6. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej powinien spełniać wymagania techniczne i funkcjonalne dla układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej instalowanych na obszarze działania **TAURON Dystrybucja**.
7. Przekładniki prądowe nN oraz statyczny czterokwadrantowy licznik en. el. wraz z urządzeniami transmisji danych pomiarowych dostarczy **TAURON Dystrybucja**. Człon zasilający pomiarowy musi zostać dostosowany do zabudowy przekładników dostarczanych przez **TAURON Dystrybucja**. Rodzaj przekładników i typ konstrukcji toru silnoprądowego należy ustalić z Wydziałem Pomiarów na etapie uzgodnienia Projektu Technicznego układu pomiarowego.
8. Projekt i realizację układu rozliczeniowego energii elektrycznej należy zrealizować zgodnie z obowiązującymi standardami oraz postanowieniami zawartymi w Dz. U. nr 93 z dn. 29.05.2007 r. poz. 623: Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 04 maja 2007 r. „w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego” – Dz. U. nr 93 z dn. 29 maja 2007 r. poz. 623 z późniejszymi zmianami oraz aktualnej Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej **TAURON Dystrybucja**. Dodatkowe informacje techniczne można pozyskać również w Dziale Operatora Pomiarów **TAURON Dystrybucja**.
9. Projekt Techniczny pomiaru energii elektrycznej przed realizacją układu należy uzgodnić w Wydziale Pomiarów. Projekt Techniczny składany jest w jednym egzemplarzu i pozostaje w **TAURON Dystrybucja**. Opracowanie powinno zawierać wyłącznie założenia niezbędne do realizacji układu zasilania wraz z budową pomiaru energii elektrycznej.
10. Wymaganą kompensację energii biernej mierzoną w punkcie rozliczeniowym - na dzień opracowania niniejszych warunków przyłączenia (dla lat następnych dostawca ma prawo ustalić inne wymagania dotyczące kompensacji na ogólnie obowiązujących zasadach) - ustala się stosunkiem pobranej energii biernej do czynnej ($\tan \varphi$) następująco:
 - a) w strefie dziennej i szczytowej do wartości $\tan \varphi = 0,4$
 - b) w strefie pozostałej do wartości $\tan \varphi =$ nie pojemnościowy.
11. Wytyczne dotyczące wymagań technicznych dla układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej na obszarze działania **TAURON Dystrybucja S.A.** dostępne są na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl
12. Odbiorcę obowiązują odpowiednie zarządzenia dotyczące poboru mocy i energii elektrycznej w godzinach szczytu energetycznego.
13. Odsprzedaż energii elektrycznej innym podmiotom gospodarczym może odbywać się jedynie na zasadach określonych w Ustawie z dn. 10.04.1997 r. Prawo Energetyczne (Rozdz. 5, Art. 32).

III. WARUNKI EKONOMICZNO – FINANSOWE

1. Podstawą zrealizowania układu zasilania, dla umożliwienia dostawy energii elektrycznej do obiektu, będzie wywiązanie się przez **Przyłączany Podmiot** ze zobowiązań zawartych w podpisanej umowie o przyłączenie, będącej integralną częścią niniejszego dokumentu - której projekt dołączono do niniejszego dokumentu.



2. Rozpoczęcie dostawy energii elektrycznej nastąpi po spisaniu umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej - po zrealizowaniu układu zasilania i dokonaniu wzajemnych rozliczeń.

IV. DANE OGÓLNE

1. **Przylączany Podmiot** zobowiązany jest do bezzwłocznego zawiadomienia **TAURON Dystrybucja** o wszelkich zaistniałych zmianach w terminach, w planie realizacji inwestycji, lokalizacji, itp.
2. **Przylączany Podmiot** zobowiązany jest do udostępnienia części obiektu /wraz z gruntem/ dla realizacji układu zasilania, oraz dla prowadzenia eksploatacji sieci pozostającej na majątku **TAURON Dystrybucja**.
3. Warunki zachowują ważność przez okres dwóch lat od daty doręczenia. W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres obowiązywania umowy o przyłączenie.
4. Do momentu podpisania umowy o przyłączenie niniejsze warunki przyłączenia nie powodują żadnych sankcji prawnych w stosunku do wnioskodawcy i w stosunku do autora niniejszego dokumentu.
5. Niniejszy dokument AKTUALIZUJE warunki i inne postanowienia w tej sprawie wydane przed datą niniejszego pisma.

V. INFORMACJE DODATKOWE

1. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązująca w **TAURON Dystrybucja** dostępna jest w jego siedzibie lub na stronie internetowej www.auron-dystrybucja.pl
2. Szacowany koszt realizacji warunków przyłączenia wynosi: 0,0 tys. zł., w tym koszt dokumentacji technicznej wynosi: 0,0 tys. zł.

WP opracował: **Dariusz Glogowski**

Kopia: a/a

TAURON Dystrybucja S.A.

Dariusz Glogowski
Dariusz Glogowski, Włók

4. ZAKRES RZECZOWY PROJEKTU

- **Układ pomiarowy półpośredni.**
 - przebudowa istniejącego układu pomiarowego na układ pomiarowy półpośredni.

7. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

7.1. Podstawa prawna.

Podstawę prawną opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a TAURON Dystrybucja S.A. oraz warunki przyłączenia nr K/DGL/1901/2021 z dn. 18.02.2021r.

7.2. Podstawa administracyjna i techniczna.

- Inwentaryzacja istniejących instalacji elektrycznej nN wykonana przez projektanta.
- Obowiązujące przepisy, normy oraz opracowania typowe.
- Wizji lokalnej w terenie.
- Inne normy i rozporządzenia.

7.3. Cel inwestycji.

Celem opracowania zgodnie z warunkami przyłączenia jest dostosowanie istniejącej instancji elektrycznej wraz z układem pomiarowym półpośrednim do zwiększonego poboru mocy i nowych potrzeb.

8. OPIS TECHNICZNY

8.1. Stan istniejący.

Obecnie Komisariat VI Policji w Katowicach jest zasilany z ZK 3A nr 55220 Stalowa 8 linią kablową typ YKY 4x50. W budynku komisariatu zabudowany jest układ pomiarowy półpośrednie

8.2. Stan projektowany.

Projektuje się wymianę istniejącego układu pomiarowego na układ zgodny z standaryzacją TAURON dystrybucja S.A. Układ pomiarowy zasilany będzie istniejącą linią kablową a zabudowę planuje się w istniejącej lokalizacji.

8.3. Projektowane linie kablowe nN.

Układ pomiarowy zasilany będzie istniejącą linią kablową (WLZ) typ YKY 4x50mm²

8.4. Ochrona przeciwporażeniowa.

Dla obiektu zasilanych z istniejącej stacji transformatorowej jako ochrona przed dotykiem pośrednim obowiązuje system samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieciowym TN-C.

Na schemacie podano wartości wkładek bezpiecznikowych dla proj. lini dla którego zgodnie z PN-IEC/60364-4-41 spełniona zostanie skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Projektowana inwestycja nie wpływa ujemnie i nie zagraża otoczeniu oraz nie wpływa ujemnie na higienę i zdrowie użytkowników obiektu na terenie działki i działek sąsiednich.

8.5. Ochrona przeciwpożarowa.

W zakresie ochrony przeciwpożarowej dla projektowanych urządzeń elektroenergetycznych zastosowanie mają zapisy obwieszczenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dn. 13 września 2018 r. w sprawie obwieszczenia Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej (Dz.U. z 2018 poz. 1935). Obiekt jest wyposażony w istniejącą instalację ppoż. Wraz z wyłącznikiem ppoż. zasilania pozostaje bez zmian.

8.6. Uziemienie.

Dla proj. linii nN dobrano typowe uziemienia taśmowo-prętowe. Wypadkowa rezystancja uziemienia na końcach obwodów nie powinna przekraczać 30Ω .

W przypadku nie uzyskania wymaganych wartości rezystancji przez dobrane typowe uziemienia, należy je rozbudować dobijając dodatkowe pręty i/lub ułożyć dodatkowe odcinki uziemienia taśmowego. Jeżeli po wykonaniu dodatkowych uziemień, nie uzyskamy wymaganych wartości rezystancji należy bezwzględnie wykonać pomiary sprawdzające napięcia rażenia dotyku.

8.7. Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wykonawca zobowiązany jest:

- Należy powiadomić użytkownika obiektu o planowanych pracach i ustalić dogodny termin.
- Prace muszą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe, posiadające wymagane badania lekarskie.
- Prace związane z rozplombowaniem oraz przebudową układu pomiarowego prowadzić po wcześniejszym ugodzeniu zakresu i terminów z TAURO Dystrybucja.
- Po wykonaniu należy przeprowadzić odpowiednie próby po montażowe zamontowanych urządzeń (pomiar rezystancji izolacji, pomiar rezystancji uziemienia), które potwierdzają prawidłowość wykonania prac.
- Po zakończeniu prac należy przywrócić teren do stanu pierwotnego,
- Dopuszcza się wykorzystanie innych materiałów niż te ujęte w projekcie, pod warunkiem, że spełniają aktualne standardy TAURON Dystrybucja S.A.

9. HARMONOGRAM PRZEBIEGU PRAC.

Budowa przyłączy kablowych nN wraz z zabudową złącz kablowo-pomiarowych nN :

- Rozplombowanie istniejącego układu pomiarowego
- Demontaż istniejącego układu pomiarowego
- Zabudowa układu pomiarowego półpośrednie
- Wykonanie pomiarów i prób
- Zaplombowanie oraz uruchomienie układu pomiarowego po przebudowie.

10. OBLICZENIA TECHNICZNE.

Zgodnie z warunkami przyłączenia moc przyłączeniowa będzie wynosić $P_p = 80 \text{ kW}$.
Współczynnik mocy - $\cos \varphi = 0,93$ dla $\tan \varphi = 0,4$

10.1. Dobór zabezpieczenia zalicznikowego:

$$I_{obl} = \frac{P}{U * \cos \varphi} = \frac{80\,000}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} = 124,2 \text{ [A]}$$

Jako zabezpieczenie za licznikowe projektuje się wkładki WT-2 Gg 125A w obudowie izolacyjnej, przystosowanej do plombowania.

10.2. Sprawdzenie przekroju dobranych przewodów:

$$I_{obc} = 25,02 \text{ [A]}$$

Obciążalność długotrwała istn. WLZ kabla YKY 4x50 mm² ($I_{dd} \text{ [A]}$):

$$I_{dd} = 210 \text{ [A]}$$

$$210 \text{ [A]} > 125 \text{ [A]} - \text{Spełniony warunek } I_{dd} > I_{obc}$$

10.3. Obliczenie spadku napięcia na istniejącym WLZ kablowym:

$$\Delta u \% = \sum \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U^2} = \frac{100 * 80\,000 * 30}{57 * 50 * 400^2} = 0,53 \%$$

Spadek napięcia wynosi 0,53%, a więc mieści się w ujętych przez przepisy granicach.

10.4. Uziemienie ochronne i robocze tablicy licznikowej:

Zakładając, że rezystywność gruntu w miejscu ułożenia uziomu poziomego wynosi $\rho=100 \Omega\text{m}$, to spodziewana rezystancja uziemienia, wykonanego płaskownikiem ocynkowanym FeZn 30x4mm, zakopanego na głębokości co najmniej 0,5 m o długości 3m oraz prętem FeZn \varnothing 20mm o długości 1,5 m wyniesie:

Do obliczania wartości oporności uziomu poziomego (bednarki) korzystamy ze wzoru:

$$R_1 = \frac{\rho}{\pi L} * \ln \frac{L}{r} = 56,22 [\Omega] > 30 [\Omega]$$

Gdzie:

$\rho = 100 [\Omega\text{m}]$ – rezystywność gruntu

$L = 3 [\text{m}]$ – długość bednarki

$r = 0,015 [\text{m}]$ – połowa największego wymiaru poprzecznego uziomu

Do obliczania wartości oporności uziomu pionowego (szpilki) korzystamy ze wzoru:

$$R_2 = \frac{\rho}{2\pi L} * \ln \frac{L}{r} = 53,16 [\Omega] > 30 [\Omega]$$

Gdzie:

$\rho = 100 [\Omega\text{m}]$ – rezystywność gruntu

$L = 1,5 [\text{m}]$ – długość szpilki

$r = 0,01 [\text{m}]$ – promień szpilki

Do obliczania wartości oporności uziomu mieszanego korzystamy ze wzoru:

$$\frac{1}{R_w} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = 0.0366$$

$$R_w = 27,32 [\Omega] < 30 [\Omega]$$

Rezystancja uziomu mieszanego w powyższym przypadku nie powinna przekroczyć wymaganej wartości 30 $[\Omega]$. W przypadku wystąpienia w terenie gruntu o większej rezystywności należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe.

10.5. Dobór przekładników prądowych dla układu pomiarowego 1PP

Sprawdzenie warunku obciążenia przekładników prądowych dla mocy 300 kW.

Przekładniki 125/5A, kl 0,2s, FS 5, S=2,5VA, - przekładnik legalizowane

Moc przyłączeniowa 80 kW

Sprawdzenie doboru przekładników ze względu na obciążenie strony pierwotnej przekładnika klasy S.

$$0,2 \cdot I_n < I_{obl} < I_n$$

$$0,2 \cdot 125A < 124,2A < 125A$$

$$25A < 124,2A < 125A$$

Warunek spełniony dla mocy przyłączeniowej 80 kW.

Sprawdzenie doboru przekładników ze względu na obciążenie strony wtórnej przekładników prądowych

łączna moc obciążenia strony wtórnej przekładnika prądowego (po uwzględnieniu poboru mocy przez licznik oraz strat mocy na zaciskach i przewodach) wynosi

$$S_p = P_1 + I^2 \cdot R_c$$

gdzie:

S_n – moc znamionowa przekładników

S_1 – pobór mocy licznika ($S_1 = 0,125VA$)

S_s – moc tracona na styku ($S_s = 0,2VA$)

R_1 – rezystancja przewodów YKSY 2,5mm² dł. 2m ($R_1 = 0,03\Omega$)

S_o – moc tracona na przewodach ($S_o = I^2 \cdot R_1 = 5^2 \cdot 0,03 = 0,75VA$)

$$S = 2 \cdot 0,2 + 0,75 + 0,125 = 1,275VA$$

Dla przekładnika o mocy $S_n = 2,5VA$

Zatem:

$$0,25 \cdot S_n < S < S_n$$

$$0,25 \cdot 2,5VA < 1,275VA < 2,5VA$$

$$1,25VA < 1,275VA < 2,5VA$$

Warunek spełniony.

Projektuje się układ pomiarowy półpośredni 1PP.

Strona pierwotna przekładników: 125 A

Strona wtórna przekładników wg. standardów TAURON Dystrybucja S.A.:

- prąd nominalny strony wtórnej: 5 A
- moc znamionowa przekładników: $S_n = 2,5 \text{ VA}$
- klasa dokładności: 0,2S
- współczynnik bezpieczeństwa przyrządu: FS5
- Przewody w złączu:

W tablicy z półpośrednim pomiarem energii, połączenia obwodów prądowych pomiędzy zaciskami strony wtórnej przekładników prądowych a zaciskami listwy kontrolno – pomiarowej należy wykonać kablem typu YKSY 7x2,5 mm², natomiast pomiędzy zaciskami listwy kontrolno – pomiarowej, a zaciskami licznika przewodem DY 2,5 mm² w izolacji 750V. Połączenia obwodów napięciowych pomiędzy pierwotnymi szynami głównego toru zasilającego, a zaciskami listwy kontrolno – pomiarowej należy wykonać kablem typu YKY4x1,5 mm², natomiast pomiędzy zaciskami listwy kontrolno – pomiarowej a zaciskami licznika przewodami DY1,5 mm² w izolacji 750V. Napięciowe obwody pomiarowe należy podłączyć przed przekładnikami prądowymi patrząc od strony zasilania.

WNIOSEK: PRZEKŁADNIKI DOBRANO POPRAWNIE.

11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

Linia kablowa nN.

L.p.	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	JEDN	IŁOŚĆ
1	Układ pomiarowy półpośredni	1PP	mb	1

12. OŚWIADCZENIE O RÓWNOWAŻNOŚCI DLA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH I ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ ORAZ MATERIAŁÓW.

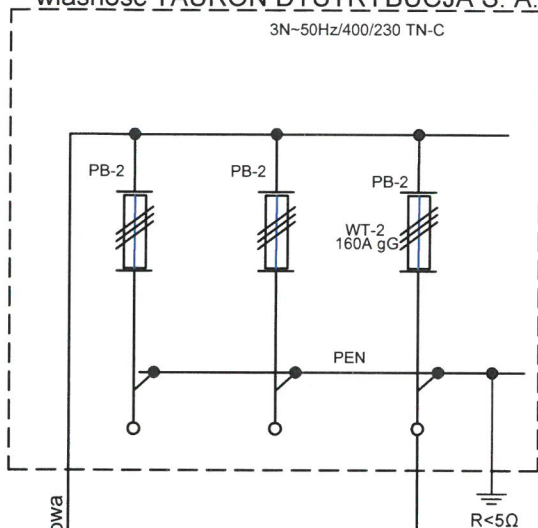
Dopuszcza się zamianę materiału/wyrobu/produktu/urządzenia jeżeli taka zamiana nie pogorszy parametrów funkcjonalnych, technicznych, jakościowych wg. aktualnych przepisów, norm i standardów technicznych TAURON Dystrybucja. S.A.

Dopuszcza się także, wskazanie co najmniej trzech wyrobów/produktów/urządzeń przez Wykonawcę o porównywalnych parametrach funkcjonalnych, technicznych i jakościowych, spełniających wymagania Zamawiającego.

13. SPIS RYSUNKÓW.

Nr kol. rys.	Tytuł rysunku
1.	Schemat ideowy
2.	Widok tablicy 1PP
3.	Schemat połączeń układu pomiarowego
4.	Lokalizacja układu pomiarowego w budynku

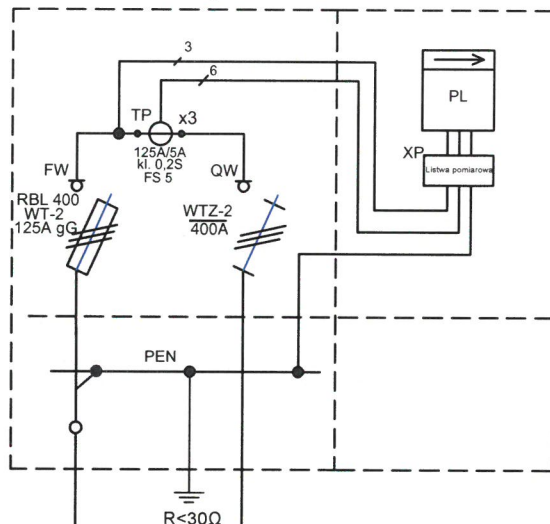
istn. ZK3a nr 55220 Stalowa 8
właśność TAURON DYSTRYBUCJA S. A.



listn. kabel nn
zas. z stacji trafo K1212 Stalowa
obwód ZK ul. Stalowa 8

listn. kabel WLZ
YKY 4x50 mm²

Projektowana tablica 1PP



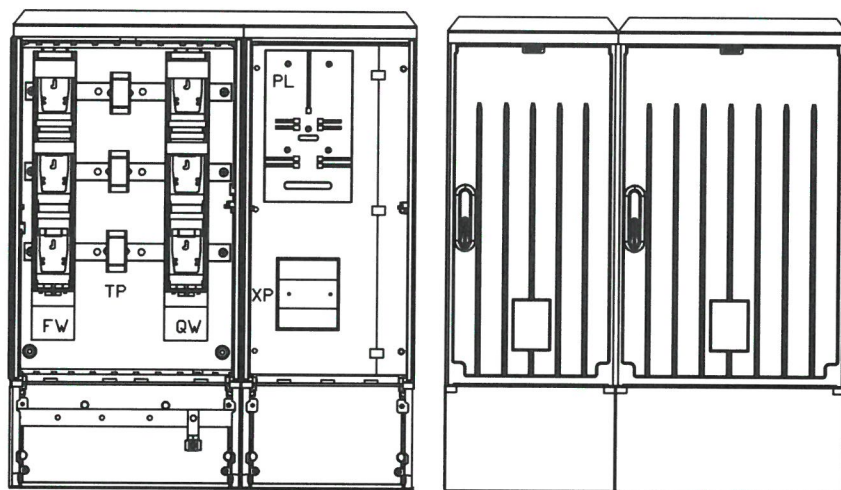
Zasilanie do obiektu
Komisariatu VI Policji
YKY 4x50 w kier wyl. PPOŻ
BEZ ZMIAN

OZNACZENIA:

- PL - licznik energii
- FL - zabezpieczenie kabla magistralnego - rozłącznik bezpiecznikowy listwowy wielkości "2" 400A z zaciskami typu V
- FW - zabezpieczenie WLZ - rozłącznik bezpiecznikowy listwowy wielkości "2" 400A z zaciskami typu V
- QW - rozłącznik listwowy wielkości "2" 400A z zaciskami typu V i kompletem zwieraczy
- TP - przekładnik prądowy z szyną 150A/5A kl. 0,2S, FS5
- XP - listwa kontrolno-pomiarowa
- PEN - szyna PEN z zaciskami typu V dla przyłączenia kabli magistralnych

UKŁAD SIECI : TN - C

PROJEKT TECHNICZNY (PT)			
INWESTOR		MIASTO KATOWICE	
		Ul. Młyńska 4, 40-095 Katowice	
TREŚĆ		Schemat ideowy	
TEMAT		Opracowanie dokumentacji źródła ciepła w postaci pompy ciepła powietrze / woda wraz z wymianą i rozbudową instalacji centralnego ogrzewania oraz robotami elektrycznymi i budowlanymi towarzyszącymi w budynku komisariatu IV policji przy UL. Stawowej 8 w Katowicach	
Nr rysunku	Data	Projektował	mgr inż. Alicja Szczepanczyk
1			SLK/B425/PWBZ/18
Skala:	1 .2022r		



OZNACZENIA:

PL - licznik energii

FL - zabezpieczenie kabla magistralnego - rozłącznik bezpiecznikowy listwowy wielkości "2" 400A z zaciskami typu V

FW - zabezpieczenie WLZ - rozłącznik bezpiecznikowy listwowy wielkości "2" 400A z zaciskami typu V

QW - rozłącznik listwowy wielkości "2" 400A z zaciskami typu V i kompletem zwieraczy

TP - przekładnik prądowy z szyną 125A/5A kl. 0,2S, FS5

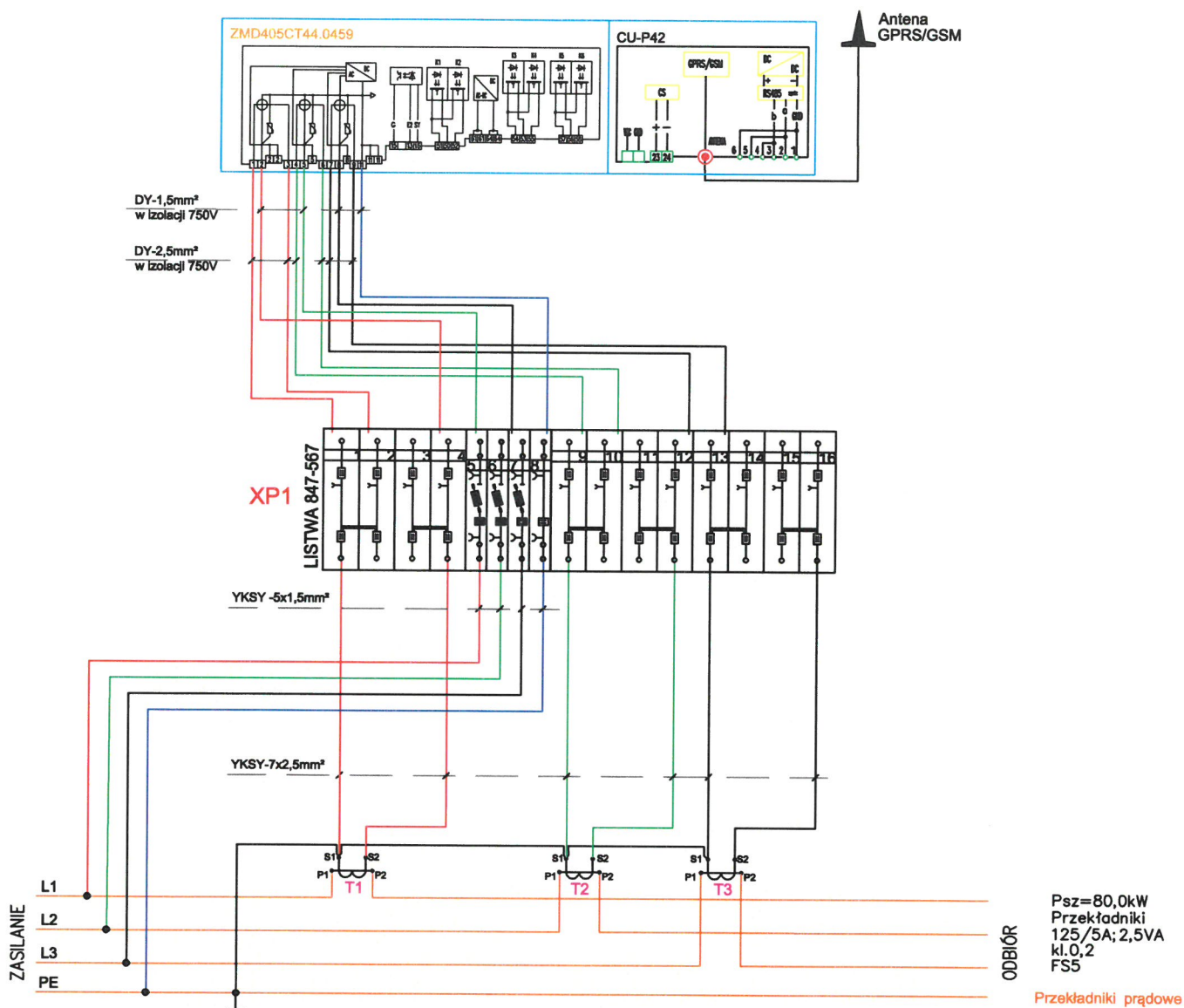
XP - listwa kontrolno-pomiarowa

PEN - szyna PEN z zaciskami typu V dla przyłączenia kabli magistralnych

UKŁAD SIECI : TN - C

PROJEKT TECHNICZNY (PT)			
INWESTOR		MIASTO KATOWICE	
		Ul. Młyńska 4, 40-095 Katowice	
TREŚĆ		Widok tablicy 1PP	
TEMAT		Opracowanie dokumentacji źródła ciepła w postaci pompy ciepła powietrze / woda wraz z wymianą i rozbudową instalacji centralnego ogrzewania oraz robotami elektrycznymi i budowlanymi towarzyszącymi w budynku komisariatu IV policji przy UL. Stawowej 8 w Katowicach	
Nr rysunku	Data		Projektował mgr inż. Alicja Szczepańczyk
2			SLK/8425/PWBE/18
Skala:	1 .2022r		

Schemat układu pomiarowego półpośredniego



UKŁAD SIECI : TN - C

PROJEKT TECHNICZNY (PT)

INWESTOR

MIASTO KATOWICE

Ul. Młyńska 4, 40-095 Katowice

TRZĘŚĆ

Schemat ideowy połączeń układu pomiarowego

TEMAT

Opracowanie dokumentacji źródła ciepła w postaci pompy ciepła powietrze / woda wraz z wymianą i rozbudową instalacji centralnego ogrzewania oraz robotami elektrycznymi i budowlanymi towarzyszącymi w budynku komisariatu IV policji przy UL. Stawowej 8 w Katowicach

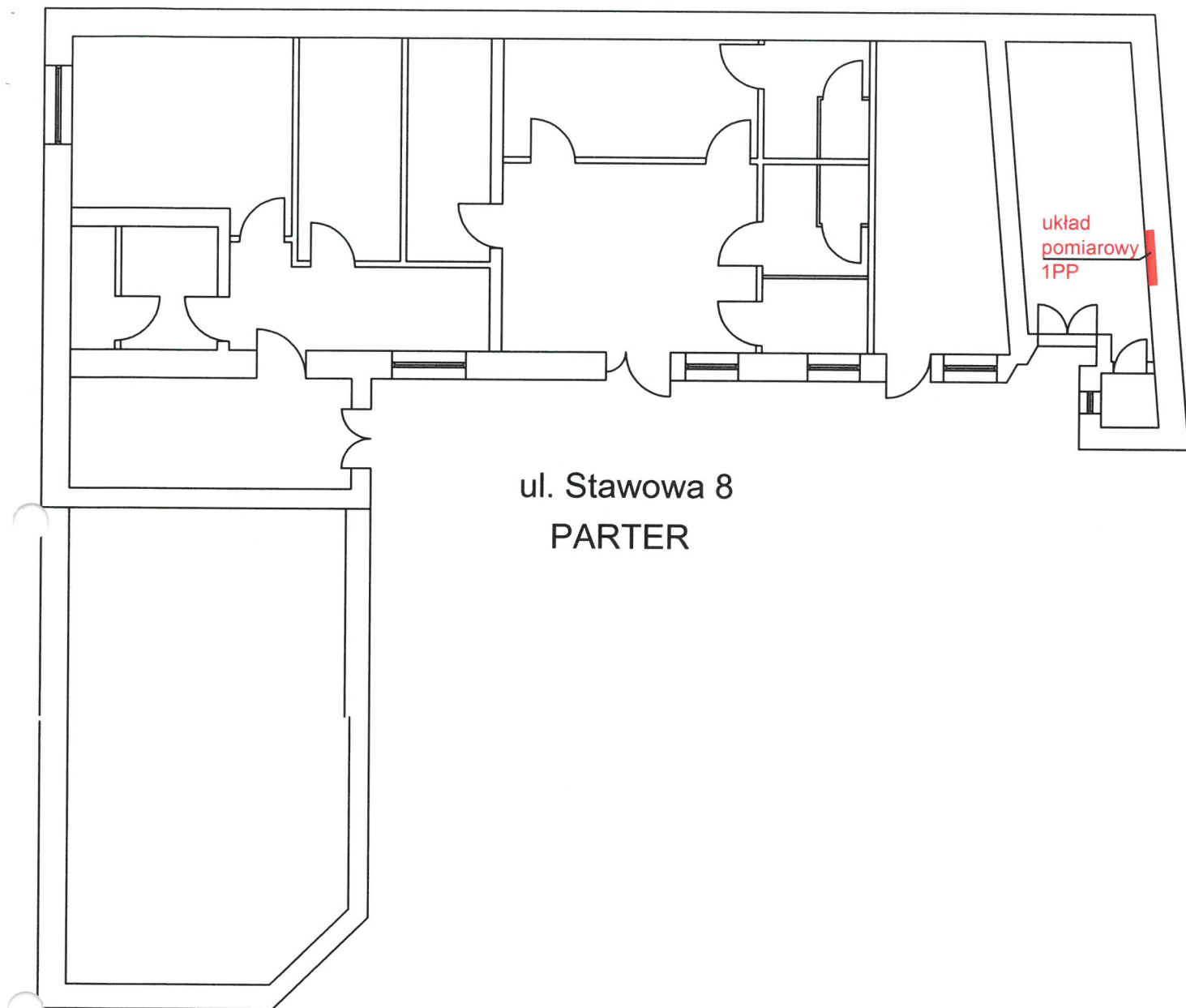
Nr rysunku

Data

Projektował mgr inż. Alicja Szczepanczyk
SLK/B425/PWBE/18

Skala:

1 .2022r



ul. Stawowa 8
PARTER

PROJEKT TECHNICZNY (PT)			
INWESTOR		MIASTO KATOWICE	
		Ul. Młyńska 4, 40-095 Katowice	
TREŚĆ		Lokalizacja układu pomiarowego w budynku	
TEMAT		Opracowanie dokumentacji źródła ciepła w postaci pompy ciepła powietrze / woda wraz z wymianą i rozbudową instalacji centralnego ogrzewania oraz robotami elektrycznymi i budowlanymi towarzyszącymi w budynku komisariatu IV policji przy UL. Stawowej 8 w Katowicach	
Nr rysunku	Data	Projektował	mgr inż. Alicja Szczepaniak
4			SUK/8425/PMBE/18
Skala:			
---	1 .2022r		