



Projekt zgłoszeniowy

Branża elektryczna

INWESTOR: GMINA TARNAWATKA
ul. Lubelska 39
22-604 Tarnawatka

OBIEKT: Budowa budynku gospodarczego wraz z infrastrukturą towarzyszącą

ADRES: Podhucie dz. 57 ark. 1

**IDENTYFIKATOR
DZIAŁKI:** 061809_2.0009.57

PROJEKTOWAŁ:

Branża
elektryczna:

mgr inż.
Kamil LIPUT

uprawnienia budowlane nr ewid. LUB/0119/PWBE/17 do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacji
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

1. Zakres i przedmiot opracowania

Celem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji elektrycznych w nowobudowanym budynku gospodarczym w miejscowości Podhucie na działce nr 57 ark. 1

Zakres opracowania obejmuje projekt:

- ✓ tablice rozdzielcze
- ✓ instalacje gniazd wtykowych
- ✓ instalacje oświetlenia
- ✓ ochronę od porażień
- ✓ instalację odgromową

Dane elektroenergetyczne dla budynku:

Napięcie zasilania 230/400V

Moc zainstalowana 2,70 kW

Moc szczytowa 2,16 kW

Układu zasilania sieci TN-C

Układ zasilania instalacji odbiorczej TN-S

2. Podstawa opracowania

- zlecenia inwestora
- warunki przyłączeniowe nr 23-H2/WP/04224 z dnia 20.12.2023
- uzgodnienia branżowe
- informacje techniczne
- obowiązujących norm i przepisów
- Ustaw z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

3. Zasilanie obiektu

Budynek zasilany zostanie ze złącza pomiarowego ZL-1 usytuowanego na działce nr 57 w linii ogrodzenia/granicy. Złącze wykonane zostanie wg oddzielnego opracowania przez PGE Dystrybucja S.A. Celem zasilenia projektowanej tablicy głównej należy ułożyć wewnętrzną linię zasilającą wykonaną kablem YAKXS 5x16mm² w gruncie po trasie przedstawionej w projekcie zagospodarowania.

4. Układanie kabla w gruncie

Trasa przyłącza kablowego wykonane zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu. Rysunek zagospodarowania terenu znajduje się w projekcie zagospodarowania terenu.

W gruncie kabel posadowiony na głębokości 0,7m na co najmniej 10cm warstwie piasku. Trasę kabla oznaczyć na całej długości folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, a w przypadku, gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie z obu stron trasy.

Kabel oznaczyć w sposób trwały i czytelny na zewnętrznej jego powłoce w odległościach nie

większych niż 10m od siebie, oraz w miejscach charakterystycznych np. wejściach do rur, złączy i przekrój żył roboczych, rok produkcji, znacznik bieżącej długości kabla, identyfikacje

5. Wprowadzenie kabla do budynku

Wprowadzenie kabla do budynku winno być wykonane w rurze osłonowej chroniącej kable przed uszkodzeniami mechanicznymi. Jako ochrona od uszkodzeń projektuje się rurę osłonową AROT BE 50 o długości zapewniającej ochronę kabla przy przechodzeniu przez ściany i fundament. Rurę ochronną zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci poprzez zastosowanie rury termokurczliwej.

6. Skrzyżowania kabla

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanego przyłącza z infrastrukturą podziemną na kablu elektroenergetycznym umieścić rury ochronne w postaci tuty typu AROT DVK 50, DVR 50 oraz SRS 50. Skrzyżowanie z przyłączem gazowym wykonać poniżej przyłącza gazowego w rurze osłonowej z zachowaniem odległości minimalnej 0,2m od zewnętrznej krawędzi rury przyłącza gazowego do zewnętrznej krawędzi osłony WLZtu.

7. Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim realizowana w postaci izolacji podstawowej kabli elektrycznych, oraz obudowy ochronnej jaką jest złącze z zamkiem o stopniu ochrony większym od IP2X.

Ochrona dodatkowa wyłączanie zasilania w układzie pracy TN-S.

8. Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDYżo, YDYpżo 3, 4x1,5mm² 450/750.

Przewody układane:

- pod tynkiem, minimalna grubość przykrycia 5mm
- w lekkiej zabudowie gips-kartonowej przewody układane w warstwie izolacyjnej w dodatkowej osłonie w postaci rury elektroinstalacyjnej typu peszel karbowany 20/15
- na ścianach drewnianych w rurach elektroinstalacyjnych pełnych RL

W przypadku przechodzenia instalacji przez ściany i stropy zastosować dodatkową ochronę od uszkodzeń mechanicznych w postaci rurki PCV.

Łączniki oświetlenia instalować na wysokości 1.05m we wszystkich pomieszczeniach.

W pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz stosować osprzęt hermetyczny o stopniu szczelności IP X4.

9. Instalacje gniazd wtykowych 230V

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYpżo 3x2,5mm² 450/750. Przewody układane:

- pod tynkiem, minimalna grubość przykrycia 5mm
- w lekkiej zabudowie gips-kartonowej przewody układane w warstwie izolacyjnej w dodatkowej osłonie w postaci rury elektroinstalacyjnej typu peszel karbowany 20/15
- na istniejących ścianach drewnianych w rurach elektroinstalacyjnych pełnych RL

W przypadku przechodzenia instalacji przez ściany i stropy zastosować dodatkową ochronę od uszkodzeń mechanicznych w postaci rurki PCV.

W pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz stosować osprzęt hermetyczny o stopniu

szczelności IP X4.

10. Tablice rozdzielcze

Projektowana tablica T1 wtykowa RN 2x8, . Tablice montować na wysokości około 1.6m od posadzki.

T1

Moc zainstalowana $P_i = 2,70 \text{ kW}$

Moc szczytowa $P_s = P_i \cdot k_j = 2,7 \cdot 0,8 = 2,16 \text{ kW}$

$$I_{obc} = \frac{P_s \cdot k_j}{U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{2,16 \cdot 10^3}{230 \cdot 0,93} = 10,10 \text{ A}$$

Wytrzymałość prądowa kabla YAKXS 5x16mm² wynosi 92A.

Spadek napięcia na WLZecie zasilającym TG nie powinien być większy od 1%

$$\Delta U\% < 1\%$$

Obliczenia spadku napięcia (obliczenia uproszczone ze względu na przekrój żyły mniejszy od 75mm²)

$$U = \frac{100 \cdot P_s \cdot l}{\sigma \cdot s \cdot U_n^2} = \frac{200 \cdot 2,16 \cdot 10^3 \cdot 52}{37 \cdot 16 \cdot 230^2} = 0,72\%$$

Warunek zachowania spadku napięcia mniejszego od 1% spełniony.

9. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla układu sieciowego TN – S dobrane zabezpieczenia powinny spełniać warunek samoczynnego szybkiego wyłączania zasilania.

$$Z_c \cdot I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarcia

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w określonym normą czasie (prąd przetężeniowy lub różnicowy)

Żyłą przewodu PE wykonać winna mieć kolor żółto-zielony, przewód neutralny N jasnoniebieski.

Mierzona impedancja pętli zwarcia w obwodzie gniazda wtykowego zabezpieczonego wyłącznikiem różnicowo-prądowym oraz wyłącznikiem nadprądowym B16A umiejscowionym w tablicy T-1 powinna wynosić:

$$Z_s \leq \frac{230}{5 \cdot 16} = 2,875 \Omega$$

11. Instalacja odgromowa

Obliczeń do projektu instalacji odgromowej dokonano w oparciu o polską normę PN-EN-62305.

W celu doboru odpowiedniego systemu zabezpieczeń wykonano procedurę zarządzania ryzykiem tak aby osiągnąć co najmniej dopuszczalne poziomy ryzyka dla obiektu:

Dopuszczalne poziomy ryzyka		
R_{1T}	Utraty życia ludzkiego lub trwałe porażenie	10^{-5}
R_{2T}	Utrata usług publicznych	10^{-3}
R_{3T}	Utrata dziedzictwa kulturowego	10^{-3}

Obliczenia dla ochrony w postaci LPS IV, przez co uzyskano wartości współczynników wynoszące:

Obliczone wartości ryzyka		
R_1	Utraty życia ludzkiego lub trwałe porażenie	$8,93 \cdot 10^{-7}$
R_2	Utrata usług publicznych	Obliczenia nie wymagane
R_3	Utrata dziedzictwa kulturowego	Obliczenia nie wymagane
R_4	Ryzyko utraty wartości ekonomicznej	$1,47 \cdot 10^{-6}$

Porównanie obliczone współczynniki z dopuszczalnymi

Porównanie obliczonych wartości ryzyka z dopuszczalnymi poziomami ryzyka	
Porównanie czy $R_1 > R_{1T}$	Obiekt chroniony przed tego typu stratą
Porównanie czy $R_2 > R_{2T}$	Parametr nieobliczany
Porównanie czy $R_3 > R_{3T}$	Parametr nieobliczany

Szczegółowe wyniki poszczególnych komponentów ryzyka:

Wielkości poszczególnych prawdopodobieństw	
R_A	$= 4,46 \cdot 10^{-13}$
R_B	$= 4,46 \cdot 10^{-07}$
R_C	$= 1,34 \cdot 10^{-08}$
R_M	$= 6,89 \cdot 10^{-13}$
R_U	$= 8,92 \cdot 10^{-12}$
R_V	$= 4,46 \cdot 10^{-07}$
R_W	$= 8,92 \cdot 10^{-08}$
R_Z	$= 4,77 \cdot 10^{-07}$

Dla LPS IV średnie odległości między przewodami odprowadzającymi i wielkość oka siatki zwodów poziomych (jeżeli wymagana) winny wynosić:

PARAMETRY SIATKI ZWODÓW	
Średnie odległości między przewodami odprowadzającymi [m]	20
Liczba przewodów odprowadzających [szt.]	2
Siatka zwodów poziomych jeżeli wymagana [m x m]	20 x 20

Liczba minimalna odprowadzeń

$$p = \frac{L}{20}$$

gdzie:

L – długość obwodu dachu w metrach, wynosi ona 57 metrów.

$$p = 2,85$$

Projektuje się cztery przewody odprowadzające dla instalacji odgromowej.

Instalację przewodów odprowadzających wykonać z drutu Fe/Zn $\phi 8\text{mm}$, mocowanie przewodów odprowadzających do zwodów wykonać jako śrubowe. Zwody poziome wykonać jako nienaprężne wykonane drutem Fe/Zn $\phi 8\text{mm}$. Przewody odprowadzające prowadzić w rurach RL pod tynkiem lub na słupku. Na każdym przewodzie odprowadzającym umieścić puszkę szczelną ze złączem kontrolnym na wysokości 1,5m od podłoża.

Z powodu braku uziomów naturalnych w odległości mniejszej niż 10m, wykonać należy uziomy sztuczne. Uziom wykonać jako uziom otokowy typu B bednarka Fe/Zn 35x4, zawierającego pionowe uziomy prętowe na końcach bednarki Pręty Fe/Zn $\phi 18\text{mm}$ $L=3\text{m}$. Uziom otokowy powinny być instalowane na głębokości 0,7m w odległości 1m od fundamentów.

12. Połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniu gospodarczym kotłowni umieścić szynę GSU do której podłączyć szynę połączeń ekwipotencjalnych (wyrównawczych) w postaci płaskowników Fe/Zn 35x4, do której doprowadzone zostają przewody wyrównawcze obejmujące:

- ✓ uziomy budynku
- ✓ przyłącze wodne
- ✓ przyłącze kanalizacyjne
- ✓ uziom fundamentowy
- ✓ metalowe elementy konstrukcji budynku
- ✓ metalowe zaciski wanny i brodzika
- ✓ metalowe elementy kotła, komina oraz pionu instalacji c.o.

Instalację połączeń wyrównawczych wykonać należy jako kabelkowe z takiego samego materiału jak przewody fazowe, przewody powinny być chronione od uszkodzeń mechanicznych, minimalny przekrój przewodu $2,5\text{mm}^2$, wykonany przewodem DY.

Minimalny przekrój przewodu ochronnego – 6mm^2 , wykonany przewodem LgY.

13. Ochrona przeciwprzepięciowa

Jako zabezpieczenia przeciwprzepięciowe projektuje się ochronniki dwubiegunowy typu 1 + 2(klasy B + C) umieszczony w tablicy T1.

14. Uwagi końcowe

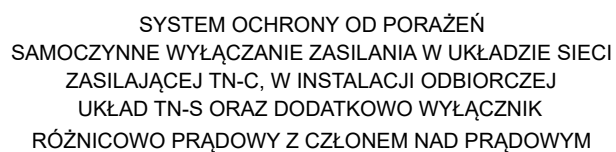
Całość instalacji elektrycznych wykonać zgodnie z polskimi normami i przepisami, a w szczególności z:


- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
- Instalacje Elektryczne-Warunki Techniczne z Komentarzem, wymagania odbioru i eksploatacji, wyd. COBO-PROFIL 1997 r.

Przebudowa instalacji elektrycznych nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej budynku

Opracował:

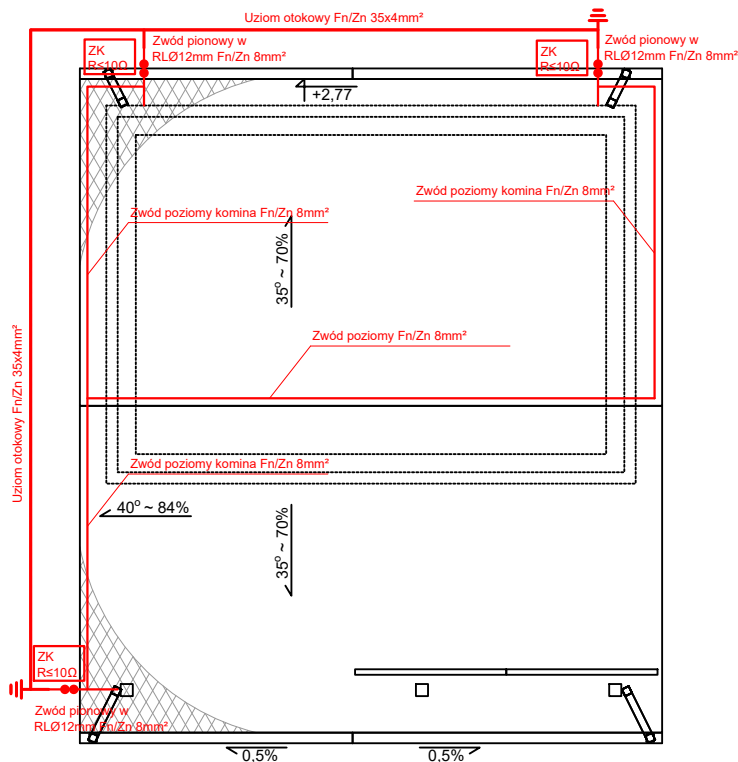
SKALA 1:100



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	KaeL. Kamil Liput Projektowanie i nadzór ul. Stanisława Moniuszki 59 22-600 Tomaszów Lubelski NIP 921-188-55-43		
INWESTOR:	GMINA TARNAWATKA ul. Lubelska 39 22-604 Tarnawatka		
OBIEKT:	Budowa budynku gospodarczego wraz z infrastrukturą towarzyszącą Podulcie dz. 57 ark. 1 ID działki: 061809_2.0009.57	SKALA	1:100
TREŚĆ RYS.:	RZUT PARTERU		RYS. NR E-01
PROJEKTANT:	mgr. inż. Kamil Liput upr.bud.nr ewid. LUB/0119/PWBE/17 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		DATA/PODPIS 10.01.2024 r.

RZUT DACHU

SKALA 1:100

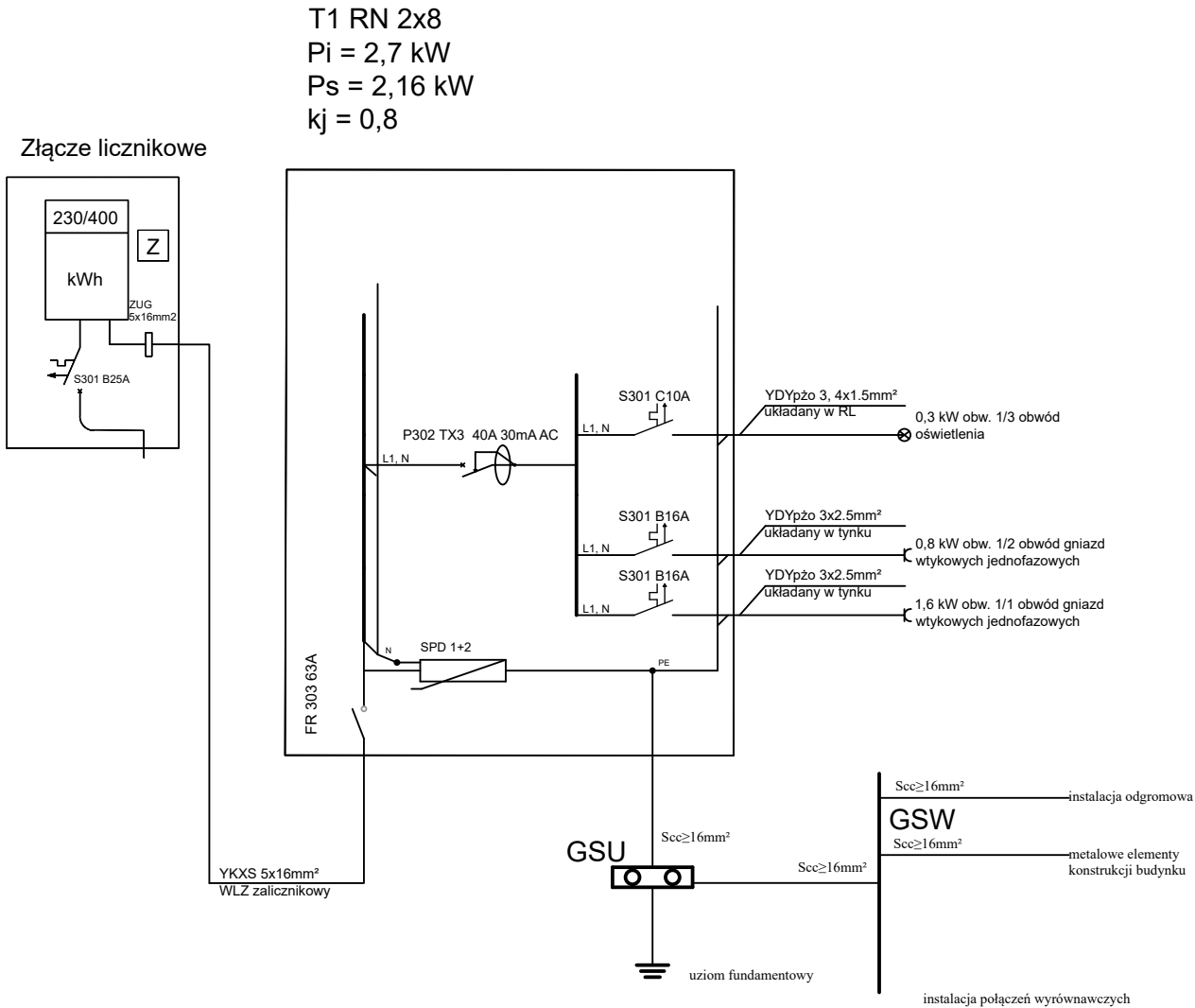


- OZANCZENIA**
- TABLICA BEZPIECZNIKOWA
 - WYŁĄCZNIK 1-NO BIEGUNOWY
 - WYŁĄCZNIK 2-U BIEGUNOWY
 - PRZELĄCZNIK SCHODOWY
 - PRZELĄCZNIK KRZYŻOWY
 - GNIAZDO WTYKOWE
 - GNIAZDO 3-FAZ
 - PROJ. OPRAWA ŻAROWA SUFITOWA
 - PROJ. OPRAWA ŻAROWA ŚCIENNA
 - PROJ. OPRAWA ŻAROWA SUFITOWA SZCZELNA

SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ
SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA W UKŁADZIE SIECI
ZASILAJĄCEJ TN-C, W INSTALACJI ODBIORCZEJ
UKŁAD TN-S ORAZ DODATKOWO WYŁĄCZNIK
RÓŻNICOWO PRĄDOWY Z CZŁONEM NAD PRĄDOWYM

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Kael Kamil Liput Projektowanie i nadzór ul. Stanisława Moniuszki 59 22-600 Tomaszów Lubelski NIP 921-188-55-43	
INWESTOR:	GMINA TARNAWATKA ul. Lubelska 39 22-604 Tarnawatka	
OBIEKT:	Budowa budynku gospodarczego wraz z infrastrukturą towarzyszącą Podhucie dz. 57 ark. 1 ID działki: 061809_2.0009.57	SKALA 1:100
TREŚĆ RYS.:	RZUT DACHU PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	RYS. NR E-02
PROJEKTANT:	mgr. inż. Kamil Liput upr.bud.nr ewid. LUB/0119/PWBE/17 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	DATA/PODPIS 10.01.2024 r.

SCHEMAT IDEOWY



SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA W UKŁADZIE SIECI
ZASILAJĄCEJ TN-C, W INSTALACJI ODBIORCZEJ
UKŁAD TN-S ORAZ DODATKOWO WYŁĄCZNIK
RÓŻNICOWO PRĄDOWY Z CZŁONEM NAD PRĄDOWYM

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Kael Kamil Liput Projektowanie i nadzór ul. Stanisława Moniuszki 59 22-600 Tomaszów Lubelski NIP 921-188-55-43	
INWESTOR:	GMINA TARNAWATKA ul. Lubelska 39 22-604 Tarnawatka	
OBIEKT:	Budowa budynku gospodarczego wraz z infrastrukturą towarzyszącą Podhucie dz. 57 ark. 1 ID działki: 061809_2.0009.57	SKALA
TREŚĆ RYS.:	SCHEMAT IDEOWY	RYS. NR
PROJEKTANT:	mgr. inż. Kamil Liput upr.bud.nr ewid. LUB/0119/PWBE/17 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	DATA/PODPIS 10.01.2024 r.



E-03