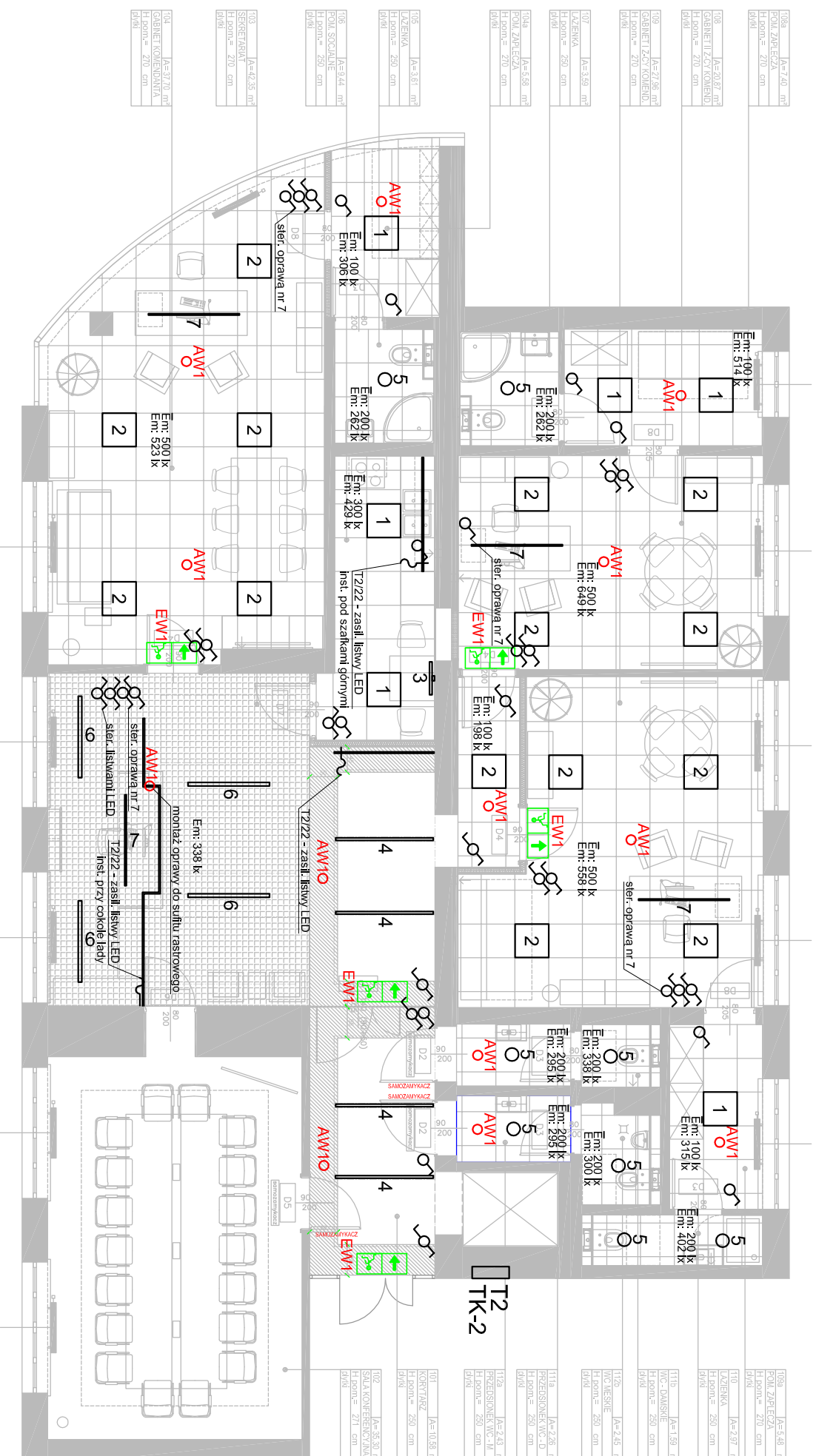


## LEGENDA:

- OPRAWA KASETONOWA LED raster MPRM, 26W, min. 3300lm, IP44, 4000K  
-montaż w suficie podwieszanym 600x600 o widocznej konstrukcji nośnej
  - OPRAWA KASETONOWA LED raster MPRM, 36W, min. 4500lm, IP44, 4000K  
-montaż w suficie podwieszanym 600x600 o widocznej konstrukcji nośnej
  - KINKIET LED 17W, min. 960lm, IP44, 4000K, profil aluminiowy koloru czarnego  
- montaż naścienny h=2,1m
  - OPRAWA ZWIESZANA LED w wykonaniu specjalnym, 31W, 3940lm, IP20, 4000K, profil aluminiowy koloru białego, wym. (dł. x szer. x wys.) 1745x46x46 [mm]:  
- montaż zwieszany na wys. h=2,5 m
  - OPRAWA TYPU DOWNLIGHT LED 15W, 1660lm, IP44, 400K  
- montaż w suficie podwieszanym
  - OPRAWA ZWIESZANA LED w wykonaniu specjalnym, 31W, 2820lm, IP20, 4000K, profil aluminiowy koloru czarnego, wym. (dł. x szer. x wys.) 1445x65x65 [mm]:  
-montaż zwieszany na wys. h=2,5m
  - OPRAWA ZWIESZANA LED w wykonaniu specjalnym, raster OPAL, 25W, 2690lm, IP20, 4000K, profil aluminiowy koloru białego, wym. (dł. x szer. x wys.) 1625x28x100 [mm]:  
-montaż zwieszany na wys. h=2m
- AW1** - OPRAWA AWARYJNA LED Z AUTOTESTEM min. 270ml, 3h, IP65  
-montaż w suficie podwieszanym
- EW1** - OPRAWA EWAKUACYJNA LED Z AUTOTESTEM, JEDNOSTRONNA, 3h, IP20  
-montaż w suficie podwieszanym
- ~ Łącznik schodowy, h = 1,4 m
- ~ Łącznik jednobiegunowy, h = 1,4 m
- ~ Łącznik świecznikowy, h = 1,4 m
- ~ Wypust elektryczny

## UWAGI:

- DLA ZASILANIA PROJ. OPRAW NALEŻY WYKORZYSTAĆ PRZEWODY ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA. NIEWIELKIE MODERNIZACJE ISTNIEJĄCYCH OBWODÓW NALEŻY WYKONAĆ PRZEWODEM YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, 750V. W PRZYPADKU KONIECZNOŚCI ŁĄCZENIA PRZEWODÓW ISTNIEJĄCYCH A1 Z PROJEKTOWANYMI CU NALEŻY ZASTOSOWAĆ ODPowiednie ZŁĄCZKI.
- W POMIESZCZENIU 102 OŚWIETLENIE POZOSTAJE BEZ ZMIAN.
- W POMIESZCZENIACH WILGOTNYCH STOSOWAĆ OSPRZĘT HERMETYCZNY: IP44,
- KONCEPCJĘ AWARYJNEGO OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO NALEŻY UZGODNIĆ Z ODPowiedNIM STRAŻAKIEM LUB RZECZOZNAWCĄ DS. ZABEZPIECZEN PRZECIWPÓŻAROWYCH,
- NALEŻY PRZEWIJDZIEĆ DODATKOWE OPRAWY AWARYJNE NAD KAŻDE URZĄDZENIE PROJ. PUNKT PIERWSZEJ POMOCY I PRZYCISK ALARMOWY.



**meritum** m e r i t u m Grupa Budowlana spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.,  
30-443 Kraków ul. Jugowicka 8A, tel./fax: (032) 623 35 13

INWESTOR:

REMONT POMIESZCZEŃ SIEDZIBY KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W KRAKOWIE

PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Krapik		STADIUM:	PW	
OPRACOWUJĄCY	mgr inż. Paulina Chmarzyńska		INWESTOR:	KOMENDA WOJEWÓDZKA PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ	
SPRAWDZAJĄCY	inż. Bogdan Mika		SKALA:	1:100	
	PODPIS		DATA	08.2021	
	NR UPRAWNIEN		MA/P/0052/PROJ/E/13 w specjalności elektrycznej		
			MA/P/0055/PROJ/E/03 w specjalności elektrycznej		
			LOKALIZACJA:	UL. ZARZĘCZE 106 30-134 KRAKÓW	

NAZWA RYSUNKU:

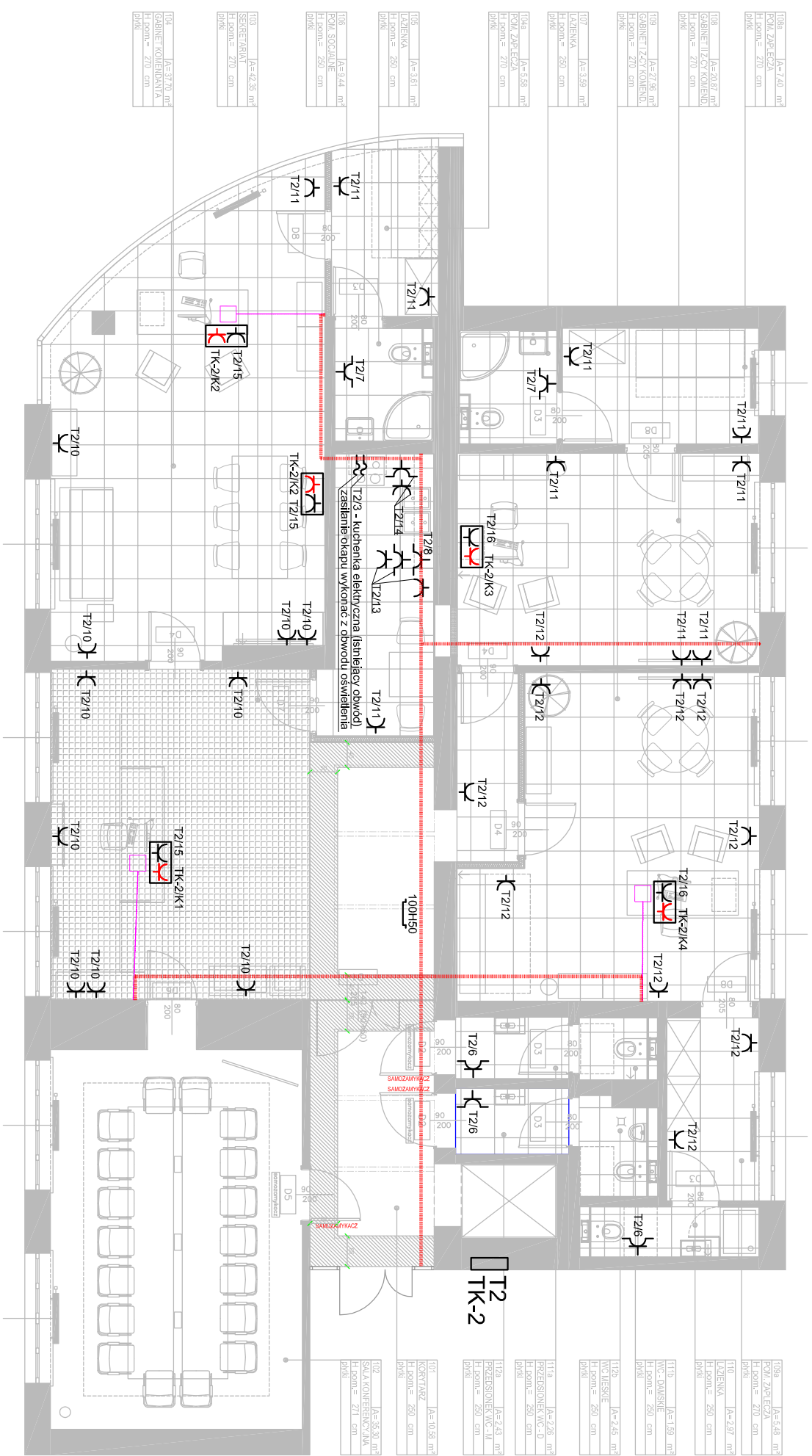
PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

NR RYS.:

E-01



## LEGENDA:

- Gniazdo elektryczne 2P+Z p/I, IP 20, nap. podstawowe, h=0,3 m
- Gniazdo elektryczne 2P+Z p/I, IP 44, nap. podstawowe, h=1,1 m
- Wypust elektryczny
- Gniazdo elektryczne 2P+Z nap. podstawowe - montowane w PEL
- Gniazdo elektryczne 2P+Z typu DATA nap. gwarantowane - montowane w PEL
- Puszka podłogowa 18 modułowa - obudowa i ramka wykonane ze stali nierdzewnej
- Rura ochronna 2x DVK 50 mm pod posadzką, osobno dla kabli logicznych i elektrycznych
- Korytko kablowe 100H50

## UWAGI:

1. OBWODY GNIAZD WTYKOWYCH WYKONAĆ PRZEWODEM WYDZIA 3x2,5mm<sup>2</sup> 750V, p/I.
2. W POMIESZCZENIACH 101 I 102 OBWODY GNIAZD POZOSTAĆ BEZ ZMIAN.
3. W POMIESZCZENIACH WILGOTNYCH STOSOWAĆ OSPRZĘT HERMETYCZNY: IP44.
4. ZASILANIE PROJ. OBWODÓW WYPROWADZIĆ Z ISTNIEJĄCYCH, ZMODERNIZOWANYCH ROZDZIELNIC T2 I TK-2



**meritum** m e r i t u m Grupa Budowlana spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.,  
30-443 Kraków ul. Jugowicka 8A, tel./fax: (032) 623 35 13

INWESTOR: **REMONT POMIESZCZEŃ SIEDZIBY KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W KRAKOWIE**

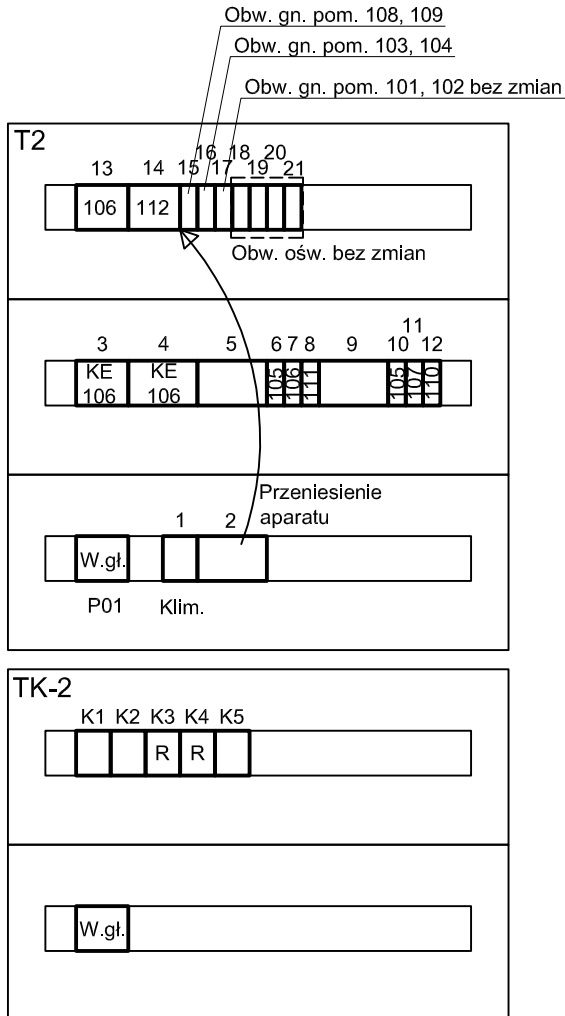
PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Krapik		MA/P/0052/P/00E/13 w specjalności elektrycznej	DATA	08.2021	STADIUM: <b>PW</b>	INWESTOR:	KOMENDA WOJEWÓDZKA PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
OPRACOWUJĄCY	mgr inż. Paulina Chmarzyńska		MA/P/0055/P/00E/03 w specjalności elektrycznej	DATA	08.2021	SKALA: <b>1:100</b>	LOKALIZACJA:	UL. ZANĘCZNE 106 30-134 KRAKÓW
SPRAWDZAJĄCY	inż. Bogdan Mika							

## PLAN INSTALACJI GNIAZD I ZASILANŃ

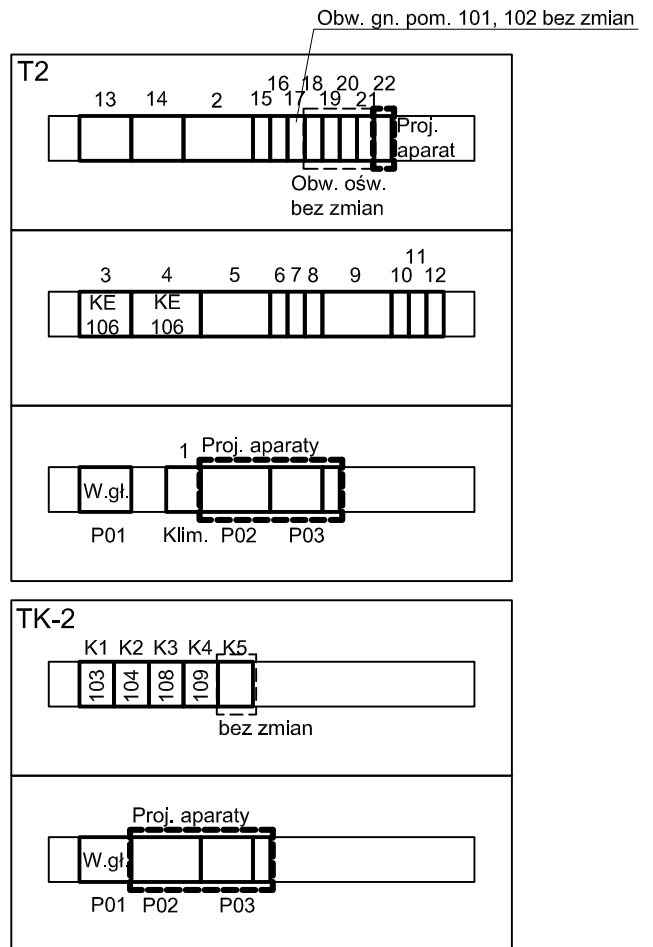
NAZWA RYSUNKU:	BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
	NR RYS.:	<b>E-02</b>



WIDOK ROZDZIELNIC  
T2 i TK-2  
STAN ISTNIEJĄCY



WIDOK ROZDZIELNIC  
T2 i TK-2  
STAN PROJEKTOWANY



**meritum** Grupa Budowlana spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.,  
30-443 Kraków ul. Jugowicka 8A, tel./fax. (032) 623 35 13

INWESTYCJA:

REMONT POMIESZCZEŃ SIEDZIBY KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W KRAKOWIE

PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Knapik	IMIE I NAZWISKO	PODPIS	NR UPRAWNIENIEN	MAP/0052/POOE/13 w specjalności elektrycznej	DATA	STADIUM: <b>PW</b>	INWESTOR:	
OPRAWOWUJĄCY	mgr inż. Paulina Chmarzynska				MAP/0055/POOE/03 w specjalności elektrycznej		08.2021	SKALA: <b>1:100</b>	LOKALIZACJA:  UL. ZARZECZE 106 30-134 KRAKÓW
SPRAWDZAJĄCY	inż. Bogdan Miłka								

NAZWA RYSUNKU:

**WIDOK ROZDZIELNIC T2 I TK-2**

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

NR RYS.: **E-04**

## SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW .....	1
DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA .....	2
1. Przedmiot opracowania .....	2
2. Zakres opracowania .....	2
3. Podstawa merytoryczna opracowania .....	2
OPIS TECHNICZNY .....	3
1. Ogólna charakterystyka instalacji projektowanej .....	3
2. Układ zasilania obiektu i instalacji .....	3
3. Rozdzielnice elektryczne .....	3
4. Instalacja oświetlenia podstawowego .....	4
5. Instalacja oświetlenia awaryjnego .....	4
6. Instalacja gniazd wtychkowych .....	5
7. Punkty Elektryczno-Logiczne .....	5
8. Ochrona przepięciowa wewnętrzna .....	5
9. Ochrona p. pożarowa .....	6
10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym .....	6
11. Uwagi końcowe .....	7

## SPIS RYSUNKÓW

- E-01 PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA
- E-02 PLAN INSTALACJI GNIAZD WTYKOWYCH I ZASILAŃ
- E-03 SCHEMAT ROZDZIELNIC T2 I TK-2
- E-04 WIDOK ROZDZIELNIC T2 I TK-2

# DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

## **1. *Przedmiot opracowania***

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla zadania pn.: "REMONT POMIESZCZEŃ SIEDZIBY KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W KRAKOWIE, UL. ZARZECZE 106, 30-134 KRAKÓW".

## **2. *Zakres opracowania***

- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja gniazd wtyczkowych podstawowych
- instalacja gniazd DATA
- ochrona przepięciowa wewnętrzna
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym
- ochrona p. pożarowa

## **3. *Podstawa merytoryczna opracowania***

- zlecenie Inwestora
- dokumentacja architektoniczna
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i przepisy

# OPIS TECHNICZNY

## **1. Ogólna charakterystyka instalacji projektowanej**

W zakresie opracowania należy wykonać instalację silnopiędową (gniazd i oświetlenia) dla pomieszczeń objętych remontem. Pomieszczenie nr 102 pozostaje poza zakresem opracowania branży elektrycznej.

Dla zasilania proj. opraw należy wykorzystać przewody istniejącej instalacji oświetlenia. Niewielkie modernizacje istniejących obwodów należy wykonać przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, 750V. W przypadku konieczności łączenia przewodów istniejących Al z projektowanymi Cu należy zastosować odpowiednie złączki.

Dla proj. gniazd przewidziano nowe oprzewodowanie wyprowadzone z wykorzystaniem istniejących aparatów. Zasilanie wykonać z rozdzielnicy T2 dla gniazd podstawowych oraz TK2 dla gniazd DATA.

Zasilanie istniejących urządzeń sanitarnych pozostawić bez zmian.

W części budynku objętej opracowaniem zamontowane będą sufity podwieszane modułowe. Przewody obwodów odbiorczych w ciągach wielokrotnych należy układać w przestrzeni międzysufitowej w korytach kablowych siatkowych, w ciągach pojedynczych bezpośrednio na tynku stropu i ścian. Zachowywać rezerwę miejsca min. 30%. Koryta instalować na wspornikach ściennych lub stropowych. Przy zejściach pionowych z przestrzeni międzysufitowej do punktu końcowego przewody należy układać bezpośrednio pod tynkiem. Ciągi główne należy prowadzić osobno dla instalacji elektrycznych, i osobno dla niskopiędowych.

Dla projektowanych przewodów należy stosować przepusty w stropie i ścianach w rurach PVC.

W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt o stopniu ochrony: IP44. W pozostałych pomieszczeniach można stosować osprzęt o stopniu ochrony: IP20. W pomieszczeniach wyposażonych w natrysk gniazda elektryczne należy umieszczać poza strefą 0, 1, 2.

## **2. Układ zasilania obiektu i instalacji**

Przedmiotowy obiekt posiada zasilanie. Zasilanie poszczególnych obwodów wyprowadzić z istniejących rozdzielnic T2 i TK-2 lokalizowanych na przyległej klatce schodowej.

- Układ sieci zewnętrznej: TN-C.
- Układ sieci instalacji wewnętrznej: TN-S.

## **3. Rozdzielnice elektryczne**

W istniejących rozdzielnicach zainstalowane są rozłączniki, wyłączniki różnicowopiędowe, nadmiarowopiędowe. Przewidziano wykorzystanie zainstalowanych aparatów oraz rozbudowanie rozdzielnic o niezbędne zabezpieczenia zgodnie ze schematem.

Obwody podzielono na poszczególne grupy, tak aby przy zwarciach nastąpiło

wyłączane jak najmniejszej liczby obwodów końcowych. Przewody powinny być ułożone i oznaczone w taki sposób, aby była możliwa ich identyfikacja w czasie sprawdzania, badań, napraw lub zmian w instalacji. Rozmieszczenie elementów wyposażenia tablic rozdzielczych, powinno stanowić przejrzysty układ funkcjonalny, umożliwiający łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji, konserwacji i ewentualnej rozbudowy.

#### **4. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Oprawy montować w suficie podwieszanym zgodnie z rys. E-01. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt oraz oprawy o podwyższonym stopniu szczelności IP44.

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu DIALUX. Przyjęto natężenie oświetlenia zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-1:2012. Można stosować oprawy innych firm, jednak z zachowaniem wskazanych parametrów – ich moc, stopień IP, strumień świetlny nie mogą ulec zmianie.

Wysokość instalowania łączników: 1,4 m od poziomu posadzki.

#### **5. Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Zaprojektowano oprawy ośw. awaryjnego z autonomicznym źródłem zasilania i autotestem. Oprawy załączają się automatycznie przy zaniku napięcia zasilania na czas minimum 1 godz. Instalację wykonać kablem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, w izolacji 750 V. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy; CNBOP-PIB.

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów wykonawczych w zakresie oświetlenia awaryjnego w tym PN-EN 1838.

Podana norma stanowi: „natężenie oświetlenia w każdym punkcie podłogi wzdłuż drogi ewakuacyjnej o szerokości do 2m nie powinno być mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości. (...) Natężenie oświetlenia w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

Oprawy ewakuacyjne należy umieścić:

- a) w pobliżu drzwi wyjściowych przeznaczonych do ewakuacji,
- b) w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień otrzymał bezpośrednie oświetlenie,
- c) w pobliżu każdego miejsca zmiany poziomu podłoża, nad znakami oświetlanymi zewnętrznie wskazującymi drogę ucieczki do wyjścia, kierunek ewakuacji i inne znaki bezpieczeństwa konieczne do oświetlenia podczas działania oświetlenia awaryjnego,
- d) przy każdej zmianie kierunku ewakuacji (oprawy dwukierunkowe),
- e) przy skrzyżowaniu korytarzy (oprawy dwukierunkowe),
- f) w pobliżu każdego końcowego wyjścia i na zewnątrz budynku do miejsca bezpiecznego,



- g) w pobliżu każdego punktu medycznego i apteczki, tak aby wartość pionowego natężenia oświetlenia 5 lx była na tym elemencie,
- h) w pobliżu każdego punktu instalacji sprzętu przeciwpożarowego i alarmowego, tak aby wartość pionowego natężenia oświetlenia 5 lx była na tym elemencie,
- i) w pobliżu sprzętu do ewakuacji osób niepełnosprawnych,
- j) w pobliżu bezpiecznych miejsc dla osób niepełnosprawnych i punktów alarmowych (do tych miejsc zalicza się również toalety dla osób niepełnosprawnych z punktami alarmowymi w systemie dwukierunkowej komunikacji).

Określenie „w pobliżu” oznacza odległość 2 m mierzoną poziomo.”

W zakresie oświetlenia awaryjnego w budynku zostało zaprojektowane oświetlenie awaryjne dróg ewakuacyjnych oraz oświetlenie ewakuacyjne (podświetlane znaki bezpieczeństwa). Oświetlenie ewakuacyjne z piktogramem realizowane jest poprzez oprawy jednostronne instalowane w suficie podwieszanym

W pomieszczeniach wilgotnych wymagany stopień szczelności opraw wynosi IP44.

## **6. Instalacja gniazd wtyczkowych**

Instalację wykonać kablem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>, w izolacji 750 V. Przy instalowaniu gniazd należy zachować minimalny odstęp od rur stalowych, grzejników, baterii sanitarnych: 0,6 m. Wszystkie gniazda stosować z bolcem uziemiającym i z przesłonami otworów wtyczkowych.

Zastosować osprzęt typowy. Dokładną lokalizację gniazd należy uzgodnić na roboczo podczas realizacji zadania, w koordynacji z innymi branżami, instalacjami sieci LAN, a także zgodnie z aranżacją wnętrza.

Wysokości instalowania gniazd:

- Gniazda hermetyczne: h= 1.1 m,
- Gniazda IP 20: h = 0.3 m.

## **7. Punkty Elektryczno-Logiczne**

Projektuje się punkty elektryczno-logiczne (PEL) na jedno stanowisko komputerowe: 3x gniazd DATA zasilanych z TK-2, 2x gniazdo podstawowe zasilane z T2 oraz gniazda odbiorcze RJ45 (poza zakresem)

Przy stanowiskach komputerowych umieszczonych na środku pomieszczenia zostaną zastosowane pudła podłogowe wykonane ze stali nierdzewnej – ramka i obudowa.

## **8. Ochrona przepięciowa wewnętrzna**

Dla ochrony urządzeń i obiektu przed skutkami przepięć zaleca się zastosować ogranicznik przepięć klasy T2 na znamionowy prąd wyładowczy  $I_n$  (8/20  $\mu$ s) 20kA, o napięciowym poziomie ochrony  $\leq 1,25$ kV instalowany w T2 i TK-2.

## 9. Ochrona p. pożarowa

Jako zabezpieczenie przed pożarem zastosowano następujące środki:

- zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ , co zabezpiecza instalacje elektr. przed prądami upływowymi;
- dobrano przewody z izolacją na nap. min. 750 V dla obw. wewnętrznych;
- zastosowano ochronę przeciwprzepięciową proj. T2 w rozdzielnicach T2 i TK-2
- dobrano odpowiednie do obciążeń przekroje przewodów i odpowiednie ich zabezpieczenie przeciążeniowe i przetężeniowe;
- przepusty kablowe przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe są zabezpieczone do wartości EI odporności ogniowej tych przegród. Przejścia przez pozostałe elementy budowlane są uszczelnione materiałami niepalnymi.

## 10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-HD 60364-4-41

### Ochrona w warunkach normalnych

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano:

- izolacja czynna kabli – 1 kV, przewodów 750 V,
- zastosowanie stopnie ochrony IP 44 dla pom. wilgotnych, oraz IP20 dla pozostałych,
- udostępnienie – złącza, rozdzielnice, tablice zamykane przy pomocy zamka,
- uzupełnienie ochrony podstawowej: obwody końcowe gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi,  $I_{\Delta n} = 0.03 \text{ A}$ .

### Ochrona w warunkach uszkodzenia

W celu ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- samoczynne wyłączenie zasilania na skutek pojawienia się prądu zwarcia w uszkodzonym obwodzie za pomocą bezpieczników topikowych i wyłączników nadmiarowoprądowych w czasie  $t_v < 5 \text{ s}$  – dla obwodów rozdzielczych, dla pozostałych obwodów odpowiednio w czasie:  $t_v < 0,2 \text{ s}$ , oraz  $t_v < 0,1 \text{ s}$
- Wszystkie obwody końcowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowoprądowymi. Układ sieci TN-S.
- Połączenia wyrównawcze: przewód PE winien mieć izolację w kolorze żółto-zielonym. Do przewodów PE należy przyłączyć bolce gniazd wtyczkowych, obudowy lamp i wszystkich urządzeń elektrycznych, za wyjątkiem zastosowanych urządzeń z obudową w II klasie izolacji.
- Ekwiopotencjalizację realizuje się za pomocą połączeń wyrównawczych bezpośrednich: wszystkie urządzenia metalowe na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, znajdujące się wewnątrz chronionego budynku oraz urządzenia do niego wprowadzone, należy łączyć między sobą i z uziemieniem. Złącza kołnierzowe rurociągów i aparatów technologicznych, w których zastosowano uszczelki izolacyjne należy zbocznikować.
- Uziemienie – należy zastosować wspólny uziom jako roboczy, ochronny, piorunochronny. Rezystancja uziemienia  $R_z \leq 10 \Omega$ .

Przed uruchomieniem instalacji należy sprawdzić prawidłowość działania instalacji ochronnej, wykonać pomiary sprawdzające oporności uziemień i stanu izolacji, oraz sporządzić odpowiednie protokoły tych pomiarów.

### **11. Uwagi końcowe**

Całość wykonywanych prac należy przeprowadzić w ścisłej koordynacji z innymi branżami przy zachowaniu odpowiedniej kolejności wykonywania robót budowlanych.

Po zakończeniu robót instalacyjnych dokonać wymagane pomiary i próby, z których należy sporządzić protokoły.