

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA**

**NOWA SIEDZIBA KOMISARIATU POLICJI**  
**W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH PRZY UL. WESOŁEJ, NA DZ. NR 3788/601**

-----43-502 Czechowice-Dziedzice, ul. Wesoła,  
jednostka ewid.: Czechowice-Dziedzice – miasto, obręb: Czechowice, dz. nr: 3788/601

jednostka projektowa -----

**An Archi Group** ul. Chorzowska 64 44-100 Gliwice [biuro@a-ag.com.pl](mailto:biuro@a-ag.com.pl) tel. 331.16.17 fax. 334.71.69

projektant

-----  
**mgr inż. Grzegorz Stachowski**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr SLK/2930/PWOE/09

sprawdzający

-----  
**mgr inż. Piotr Zawodny**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w  
zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
nr 187/94

inwestor -----

**Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach**  
**40-038 Katowice, ul. Lompy 19**

----- **Gliwice, grudzień 2013**

**Spis rysunków:**

EO-01 Plan instalacji oświetlenia – parter

EO-02 Plan instalacji oświetlenia – piętro I

EO-03 Plan instalacji oświetlenia – piętro II

ES-01 Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych - parter

ES-02 Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych – piętro I

ES-03 Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych – piętro II

ES-04 Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych – dach

ES-05 Schemat zasilania

ES-06 Schemat zasilania

ES-07 Schemat rozdzielnic TG

ES-08 Schemat rozdzielnic TNR

EN-01 Plan instalacji niskoprądowych - parter

EN-02 Plan instalacji niskoprądowych – piętro I

EN-03 Plan instalacji niskoprądowych – Piętro II

EN-04 Schemat instalacji niskoprądowych – System sygnalizacji pożaru (SSP)

EOU-01 Plan instalacji uziemiająco-odgromowej

## **Projekt zawiera:**

- 1. Spis rysunków**
- 2. Opis techniczny**

## **2. Opis techniczny**

- 2.1. Temat i zakres opracowania**
- 2.2. Podstawa opracowania**
- 2.3. Zasilanie**
- 2.4. Instalacja oświetleniowa**
- 2.5. Instalacja siły, sterowania i sygnalizacji**
- 2.6. Instalacja odgromowa i uziemiająca**
- 2.7. Instalacja sygnalizacji pożaru**
- 2.8. Sieć okablowania strukturalnego**
- 2.9. Instalacja monitoringu**
- 2.10. Instalacja kontroli dostępu**
- 2.11. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.**

## 2.1. Temat i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne i niskoprądowe dla nowej siedziby Komisariatu Policji przy ul. Wesołej w Czechowicach-Dziedzicach.

Projekt stanowi stadium Projektu Budowlanego, a zakres opracowania obejmuje:

- instalację oświetleniową;
- instalację siły i sterowania;
- instalację odgromowa;
- instalację sygnalizacji pożaru;
- sieć okablowania strukturalnego;
- instalację monitoringu;
- instalację kontroli dostępu;
- ochronę od porażień prądem elektrycznym.

W osobnym opracowaniu zostaną ujęte projekty zewnętrznych sieci elektrycznych i niskoprądowych.

## 2.2. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- wytyczne Inwestora
- wytyczne branży architektonicznej, ogrzewania i wentylacji;
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące przepisy i normy.

## 2.3. Zasilanie

Obiekt zostanie zasilony z rejonowej sieci elektroenergetycznej na podstawie warunków wydanych przez miejscowy zakład energetyczny. W budynku energia doprowadzona zostanie doprowadzona do rozdzielnic głównej napięcia podstawowego TG, zlokalizowanej w ciągu komunikacyjnym na parterze (0.04). Zasilanie należy wykonać kablami ziemnymi typu 4xYKYżo 95mm<sup>2</sup> do rozdzielnic głównej. Kable zasilające zostaną ujęte w projekcie zewnętrznych sieci elektrycznych. Kable zasilające przy wprowadzeniu do budynku należy ułożyć w rurze ochronnej, następnie wprowadzić w przestrzeń sufitu podwieszanego a dalej układając w korytku stalowym wprowadzić do rozdzielnic głównej. Rozdzielnica TG zabudowana zostanie na ścianie za którą kable (odpływy) będą układane w trasach kablowych (w pionach) i wyprowadzane do rozdzielnic piętowych na wyższych kondygnacjach. Z rozdzielnic TG kable zostaną wyprowadzone do rozdzielnic napięcia podstawowego na parterze i piętrach oraz do rozdzielnic urządzeń ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC). Z rozdzielnic budynku nastąpi dalszy rozdział energii (zasilanie obwodów oświetleniowych i siłowych).

Dla obiektu przewidziano rozdzielnicę napięcia rezerwowanego TNR zasilaną z odpływu wyłącznikowego rozdzielnic TG (stan normalny) lub przez stacjonarny agregat prądotwórczy (w stanie zasilania awaryjnego). Operacja przełączenia między źródłami wykonywana jest przez zaprojektowany układ SZR w przypadku całkowitego zaniku lub długotrwałych zapadów napięcia. Agregat podobnie jak kable zasilające budynek zostanie ujęty w planie sieci zewnętrznych. Rozdzielnica TNR została zlokalizowana na ścianie w bliskim sąsiedztwie rozdzielnic głównej TG. Zasilana jest z pola wyłącznikowego rozdzielnic głównej TG przez UPS zapewniający bezprzerwową pracę urządzeń przy zaniku napięcia w sieci. UPS zostanie umiejscowiony w pomieszczeniu serwerowni na parterze (0.22). Stanowiska komputerowe zasilane będą napięciem

gwarantowanym z UPS przez rozdzielnice piętrowe napięcia gwarantowanego i punkty logiczne. Z rozdzielnic napięcia gwarantowanego zasilone zostało także całe oświetlenie wewnętrzne obiektu oraz klimatyzatory utrzymujące stałą temperaturę w serwerowni..

Przed wejściem głównym do budynku został zaprojektowany główny wyłącznik prądu oraz główny wyłącznik UPS-a. Funkcja głównego wyłącznika budynku zrealizowana została za pomocą przycisku w kasie sterowniczej z szybką. Naciśnięcie przycisku spowoduje podanie sygnału do sterownika SZR i otwarcie wyłączników głównych rozdzielnic TG i TNR.

Parametry energetyczne projektowanego obiektu wynoszą:

- moc zainstalowana  $P_i = 92$  kW;
- moc zapotrzebowana  $P_o = 74$  kW;
- prąd obliczeniowy  $I_o = 115$  A.

### **Bilans mocy projektowanych odbiorników przedstawia się następująco:**

Urządzenie	kz[-]	Pi [kW]	Pz [kW]	cosφ [-]	Qz [kvar]	Sz [kVA]	Ib [A]
HVAC	0,8	23,0	18,4	0,85	11,4	21,6	
gniazda-komputerowe	0,5	38,4	18,4	0,80	13,8	23,0	
gniazda ogólne	0,2	20,4	4,1	0,90	2,0	4,5	
oświetlenie	0,8	14,0	11,2	0,91	5,0	12,3	
oświetlenie zewnętrzne	1,0	3,0	3,0	0,90	1,5	3,3	
urządzenia IT i pozostałe	1,0	19,1	19,1	0,87	5,0	22,0	
			ΣPz [kW]		ΣQz [kvar]	ΣSz [kVA]	Ib [A]
			74,3		38,7	83,7	121

## **2.4. Instalacja oświetleniowa**

W ramach instalacji oświetlenia zaprojektowano oświetlenie podstawowe poszczególnych pomieszczeń i przestrzeni komunikacyjnych. Dla potrzeb zapewnienia wymaganych polską normą (PN-EN 12464-1: 2004. *Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń*) natężeń oświetlenia przewidziano zastosowanie opraw wyposażonych w rury fluorescencyjne i świetlówki kompaktowe. Oprawy należy wyposażyć w zapłoniki elektroniczne. Przyjęte wartości średnie natężenia oświetlenia w poszczególnych grupach pomieszczeń zostały pokazane na planach.

Oświetlenie w poszczególnych pomieszczeniach budynku włączane jest łącznikami klawiszowymi, zabudowanymi przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń. Oświetlenie w położonych wewnątrz pomieszczeniach WC jest również włączane przez przyciski klawiszowe.

Oświetlenie przestrzeni komunikacyjnych włączane jest za pomocą klawiszowych przycisków niestabilnych i sterowane poprzez przełączanie przekaźników bistabilnych zabudowanych w rozdzielnicach.

W ramach projektu ujęto również instalację oświetlenia bezpieczeństwa dróg ewakuacji. Oprawy pracują w trybie awaryjnym i awaryjno-sieciowym. Oprawy posiadają zabudowany moduł awaryjny z funkcją autotestu i sygnalizacją poprawności działania opraw. Dobrane oprawy oświetlenia awaryjnego pracują przez 1godz. ze zmniejszonym strumieniem świetlnym. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zostało zaprojektowane zgodnie z normami PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172.

Instalację oświetleniową wykonać jako podtynkową, jedynie w pomieszczeniach technicznych instalację wykonać jako natynkową (przewody typu YDY układać bezpośrednio pod tynkiem). W głównych traktach komunikacyjnych, wyposażonych w sufity podwieszane, przewody instalacji oświetleniowej układać w stalowych korytkach kablowych. W pomieszczeniach posiadających podwieszane sufity do prowadzenia przewodów wykorzystać należy konstrukcje sufitów podwieszanych. Dla danego pomieszczenia stosować centralne puszkę odgałęźną natynkowo-wtynkowe lokalizowane od wewnątrz danego pomieszczenia, w pomieszczeniach posiadających podwieszane sufity w przestrzeni międzystropowej nad drzwiami wejściowymi, od strony głównych ciągów komunikacyjnych.

## 2.5. Instalacja siły, sterowania i sygnalizacji

Instalacja siłowa obejmuje zasilanie następujących napędów i zestawów:

- wentylatorów (uruchamianych razem z oświetleniem);
- wentylatorów uruchamianych automatycznie;
- gniazd ogólnego przeznaczenia;
- gniazd zasilania komputerów;
- zasilania podgrzewacza wody;

Podstawowym odbiornikiem instalacji siłowej są gniazda wtyczkowe zlokalizowane w punktach stanowisk pracy (stanowiska komputerowe). Stanowisko takie – punkt elektryczno-logiczny PEL – składa się z dwóch gniazd ogólnego przeznaczenia, dwóch gniazd koloru czerwonego z napisem DATA do zasilania stanowiska komputerowego (napięciem gwarantowanym), dwóch sygnałów sieci okablowania strukturalnego zakończonych gniazdami RJ45. W dyżurce zostały dobrane punkty PEL2 (2x230V+2x230V DATA+4xRJ45)

Ze względu na wzajemne powiązanie gniazd zasilania komputerów oraz gniazd sygnałowych sieci okablowania strukturalnego (zestaw PEL) lokalizację gniazd sygnałowych RJ45 pokazano na planie instalacji elektrycznych.

Obwody gniazd komputerowych zasilane będą z lokalnych rozdzielnic napięcia gwarantowanego oznaczonych symbolem TK... . Do każdego ze stanowisk komputerowych doprowadzone zostaną gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia (podtynkowe). Instalację sterowniczą dla wentylacji na parterze i w sali konferencyjnej należy wykonać zgodnie z DTR zastosowanych urządzeń.

## 2.6. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Dookoła budynku zostanie ułożony uziom otokowy, który należy wykonać płaskownikiem FeZn 30x4 układanym w odległości 1m od fundamentów budynku na głębokości 1m. W ramach instalacji odgromowej przewidziano ułożenie zwodów poziomych niskich (drut stalowy ocynkowany o średnicy 8mm) na dachu budynku. Jako przewody odprowadzające zostaną ułożone druty stalowe na ścianach budynku w bruździe w rurce izolacyjnej.

Instalacja odgromową wykonaną zostanie w następujący sposób:

1. Na dachu budynku zwody należy układać na wspornikach ze stopką betonową. Zwody poziome wyprowadzić powyżej kominów.
2. Do zwodów poziomych podłączyć należy wszystkie elementy metalowe na dachu
3. Przewód odprowadzający od zwodów poziomych na dachu wykonać drutem FeZn8 układanym w bruździe w rurce izolacyjnej. Złącza kontrolne z zaciskami probierczymi zabudować na ścianach budynku na wysokości 0,5m nad poziomem terenu.
4. Do głównej szyny uziemiającej budynku należy połączyć galwanicznie wszystkie instalacje metalowe wprowadzane do budynku. Połączenia wykonać za pomocą obejm zakładanych na rurociągi i przewodu Lgyżo25.
- 5) Zainstalowany maszt antenowy na budynku należy połączyć galwanicznie z zwodami poziomymi i systemem uziemienia.

## 2.7. Instalacja sygnalizacji pożaru

### Opis systemu

W ramach projektu przewidziano czteropętlową centralę systemu sygnalizacji pożaru. Centrala sygnalizacji pożaru zainstalowana zostanie w pomieszczeniu Dyżurnego (0.06) i zasilona dodatkowo z rozdzielnic napięcia gwarantowanego. Na jedną pętlę dozoru przypada jeden poziom budynku. System wykrywania pożaru oparto o optyczne czujki dymu, czujki temperaturowe i czujki wielosensorowe. W strefach komunikacji rozlokowano ręczne ostrzegacze pożarowe. W ramach systemu przewidziano również zabudowę wskaźników zadziałania czujek. Są one przeznaczone do optycznego powtórzenia sygnalizacji stanu alarmowania czujki lub grupy czujek w systemach sygnalizacji pożarowej. Wskaźnik zadziałania może być dołączony do uniwersalnego gniazda czujki. Powinien być stosowany zwłaszcza w przypadkach, gdy zainstalowana czujka jest niewidoczna, np. zainstalowana w przestrzeniach nad podwieszanymi sufitami. Instalacja sygnalizacji pożaru obejmuje swoim zakresem głównie wybrane pomieszczenia wymagające ochrony p.poż. (archiwa, pomieszczenia danych niejawnych, sekretariat, magazyn dowodów rzeczowych, pomieszczenia ochrony informacji niejawnych, magazyny broni). W sanitariatach (łazienki i toalety) nie zastosowano czujek instalacji sygnalizacji pożaru - zamiast ręczników papierowych zostaną przewidziane suszarki elektryczne.

### Sposób montażu instalacji

Instalacja sygnalizacji pożaru w zakresie pętli dozoru została zaprojektowana kablami typu YnTKSYekw 1x2x0,8, linii sygnalizacji akustycznej kablami typu HLGs 3x1, w zakresie zasilania kablem HLGs 3x2,5 i 3x1,5. Kable YnTKSYekw koloru czerwonego, są ekranowane i charakteryzują się trudną palnością.

Wspomniane kable układane będą w korytkach w przestrzeni sufitu podwieszanego. Podejścia do czujek, przycisków ROP i sygnalizatorów wykonać w rurkach. Czujki mocować należy bezpośrednio do stropów. Każdy element liniowy (czujki, ROP-y) powinien posiadać izolator zwarć. Linie dozoru przebiegają bezpośrednio od centrali poprzez wszystkie elementy i wracają do centrali bez pośrednictwa jakiegokolwiek przełącznicy lub rozdzielacza kablowego.

Urządzenia zastosowane w instalacji sygnalizacji pożaru powinny spełniać polskie normy i posiadać świadectwo dopuszczenia wyrobu do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie.

## 2.8. Sieć okablowania strukturalnego

W ramach budowy instalacji teleinformatycznej wykonana będzie gwiazdzista sieć okablowania strukturalnego teleinformatyczna. Główny punkt dystrybucyjny GPD zostanie zabudowany w pomieszczeniu 0.22 na parterze. Sieć okablowania strukturalnego zostanie zrealizowana na osprzęcie kategorii 6 kablami ekranowanymi i gniazdami (gniazda RJ 45, kabel SFTP 4x2x0,5 kat. 6). Kable SFTP 4x2x0,5 zakończyć w punktach PEL (punkt elektryczno-logiczny sieci). Punkt elektryczno-logiczny PEL – składa się z dwóch gniazd ogólnego przeznaczenia, dwóch gniazd do zasilania stanowiska komputerowego (napięciem gwarantowanym) i dwóch sygnałów sieci okablowania strukturalnego. Prowadzenie przewodów sieci wykonać należy podobnie jak instalację gniazd wtyczkowych zasilania komputerów. Obwody układać w korytkach stalowych. Następnie w poszczególnych pomieszczeniach przewody teleinformatyczne układać w kanałach instalacyjnych natynkowych aż do miejsc zabudowy gniazd sieci okablowania strukturalnego RJ45. Gniazda RJ45 zabudować w systemie kanałów przypodłogowych. Cała wykonana instalacja musi być certyfikowalna.

Ze względu na wzajemne powiązanie gniazd zasilania komputerów oraz gniazd sygnałowych sieci okablowania strukturalnego (zestaw PEL) lokalizację gniazd sygnałowych RJ45 pokazano na planie instalacji elektrycznych.



## 2.9. Instalacja monitoringu

Na elewacji zostaną zabudowane zewnętrzne kamery do obserwacji terenu wokół Komisariatu. Kamery należy zasilic z tablic napięcia gwarantowanego, a dla monitoringu zewnętrznego zastosować obudowy z grzałką z termostatem. Stanowisko obserwacyjne zlokalizowane będzie w pomieszczeniu dyżurnego. Monitoring wewnętrzny został zaprojektowany zachowaniem zasady eliminacji stref „martwych”

## 2.10. Instalacja kontroli dostępu i SSWiN

W ramach projektu przewidziano zabudowę systemu kontroli dostępu. Każdy sterownik obsługuje jedno wejście z dwoma czytnikami kart zbliżeniowych. Przy wejściu głównym do budynku zastosowano jednostronną kontrolę dostępu z przyciskiem zwalniającym rygiel przy próbie wyjścia z obiektu. Dla pozostałych pomieszczeń kontrola dostępu zrealizowana będzie jako dwustronna. Okablowanie sygnałowe od każdego sterownika wyprowadzone będzie do krosownicy zabudowanej w serwerowni. Dla systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) zaprojektowana centrala alarmowa z której wyprowadzone będą magistrale danych do ekspanderów zabudowanych na poszczególnych kondygnacjach. W pomieszczeniach rozmieszczono czujki ruchu typu PIR oraz przyciski antynapadowe. Konfiguracja i dezaktywacja alarmu jest z poziomu centrali alarmowej. Do centrali alarmowej i ekspanderów doprowadzić należy zasilanie gwarantowane 230V 50Hz.

## 2.11. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

Do głównej szyny wyrównawczej budynku podłączyć należy przewód od szyny PE rozdzielniczy głównej, obce instalacje metalowe i stalowe wprowadzane do budynku oraz rurociągi metalowe wewnętrznych instalacji sanitarnych i grzewczych. Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosowano system ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przy zastosowaniu wkładek topikowych bezpieczników, wyłączników nadmiarowoprądowych i wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30mA w układzie sieci TN-S. Te same wyłączniki różnicowoprądowe służą jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim, gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych.

Bolce uziemiające gniazd wtykowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Szyny i zaciski neutralne N montować na izolatorach.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary odbiorcze instalacji (w tym również pomiary obwodów zabezpieczonych wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz wyłącznikami nadprądowymi za wyłącznikami różnicowo-prądowymi), a wyniki zestawzić w protokole pomiarów.

Wszystkie materiały użyte do realizacji przedmiotowej instalacji powinny być dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie stosownymi deklaracjami zgodności i posiadać znak bezpieczeństwa.