

CZEŚĆ OPISOWA

- opis techniczny
- obliczenia

CZEŚĆ GRAFICZNA

- Rzut parteru (oświetlenie i gniazda wtyczkowe) rys. 1E
- Rzut parteru (inst. słaboprądowe) rys. 2E
- Schemat instalacji – tablica T24 rys. 3E
- Schemat instalacji – tablica TK rys. 4E
- Schemat instalacji – tablica TW rys. 5E
- Schemat instalacji alarmu napadowego rys. 6E
- Schemat instalacji wideodomofonowej rys. 7E
- Schemat instalacji przyzywowej rys. 8E
- Schemat instalacji detekcji dymu rys. 9E
- Schemat sieci strukturalnej rys. 10E
- Schemat instalacji monitoringu CCTV rys. 11E
- Szafa dystrybucyjna rys. 12E

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- program funkcjonalno-użytkowy opracowany przez użytkownika,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 4 czerwca 2012 r. w sprawie pomieszczeń przeznaczonych dla osób zatrzymanych lub doprowadzonych w celu wytrzeźwienia ...,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 8 grudnia 2014 r. w sprawie izb wytrzeźwień ...,
- normy związane z tematem opracowania,
- Projekty: architektoniczny i instalacji sanitarnych.

2. Temat opracowania

- instalacje elektryczne w lokalach użytkowych części parteru istniejącego budynku Komendy Miejskiej Policji w Lublinie, przy ul. Północnej 3 adaptowanych na potrzeby Ośrodka Pomocy Dla Osób w Stanie Nietrzeźwości, użytkowanych dotychczas jako Policyjna Izba Dziecka.

3. Zakres opracowania

- zasilanie energetyczne obiektu: wewnętrzna linia zasilająca,
- rozdzielnica główna,
- układ pomiaru energii (kontrolny),
- wewnętrzne linie zasilające dla rozdzielnic obwodowych,
- rozdzielnice obwodowe,
- instalacja wewnętrznego oświetlenia ogólnego,
- instalacja wewnętrznego oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego),
- podświetlane znaki bezpieczeństwa,
- instalacja elektryczna dla gniazd wtyczkowych 230 V~ ogólnego przeznaczenia,
- instalacja elektryczna dla gniazd wtyczkowych 230 V~ dedykowanych dla instalacji komputerowej,
- zasilanie urządzeń wentylacyjnych,
- instalacja przyzywowa,
- sieć strukturalna,
- instalacja monitoringu CCTV,
- instalacja alarmowania napadowego,
- instalacja detekcji dymu,
- dodatkowa ochrona od porażenia prądem elektrycznym,
- ochrona przed prądem przetężeniowym,
- ochrona od skutków przepięć,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- dodatkowe wymogi związane z bezpieczeństwem pożarowym.

4. Opis robót

4.1. Zasilanie energetyczne obiektu

Część parteru budynku Komendy Miejskiej Policji której znajdują się pomieszczenia przeznaczone do adaptacji zasilana jest z rozdzielnicy głównej za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej. Linia podlega przebudowie z uwagi na zwiększenie poboru mocy.

4.2. Rozdzielnica główna

Istniejąca rozdzielnica główna T-24 podlega niewielkiej rozbudowie o kilka aparatów w tym: wyzwalacz nadmiarowy wyłącznika głównego (sterow. wyłącznikiem pożarowym), licznik energii czynnej 3-faz. oraz aparaturę rozdzielczą.

4.3. Układ pomiaru energii (kontrolny)

W istniejącej rozdzielniczy głównej T-24 zamontować modułowy elektroniczny licznik energii czynnej.

4.4. Wewnętrzne linie zasilające dla rozdzielnic obwodowych

Zasilanie istniejącej rozdzielniczy Tk pozostaje bez zmian. Dla zasilania projektowanej rozdzielniczy TW wykonać w.l.z. zgodnie ze schematem instalacji i rozdzielniczy T-24.

4.5. Rozdzielnicze obwodowe

Istniejącą rozdzielnicę Tk rozbudować. Dla zasilania nasad wentylacyjnych zaprojektowano rozdzielnicę TW. Schemat, wygląd i lokalizacja wg części graficznej projektu.

4.6. Instalacja wewnętrznego oświetlenia ogólnego

Do oświetlenia pomieszczeń ośrodka zastosowano głównie oprawy świetlówkowe istniejące. W niektórych pomieszczeniach skorygowano ich rozmieszczenie lub zamieniono rodzaj wykorzystując oprawy z demontażu lub nowe. Oprawy, w których w czasie montażu stwierdzono uszkodzenia wymienić na nowe. Instalację wykonać przewodami YDYpżo 2(3)(4)×1,5 mm² z osprzętem podtynkowym. Wykorzystać maksymalnie istniejące oprzewodowanie. Osprzęt projektowany – nowy (typ jak istniejący) a oznaczony jako „istn.” - do pozostawienia.

4.7. Instalacja wewnętrznego oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego)

Oświetlenie awaryjne - ewakuacyjne wykonać z zastosowaniem opraw pełniących również funkcję opraw oświetlenia podstawowego. Zasilanie opraw – z wbudowanych układów zasilających. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zainstalować: wzdłuż dróg ewakuacyjnych w całym obiekcie, przy wyjściach awaryjnych oraz w pobliżu (mierzona w rzucie poziomym odległość od oprawy l ≤ 2m) schodów i urządzeń przeciwpożarowych (hydrantów). Wysokość montowania opraw minimum 2m. Zgodnie z powołaną na końcu niniejszego rozdziału normą oprawy ewakuacyjne winny działać przez minimum 1 godzinę. Minimalne natężenie oświetlenia ($E_{min.}$) dla dróg ewakuacyjnych (o szer. ≤ 2m) wynosić będzie nie mniej niż 1 Lx. W pobliżu urządzeń p.poż. zostanie zapewnione $E_{min.} = 5$ Lx. Oprawy przełączone automatycznie do pracy awaryjnej wytworzą 50 % wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu (maksimum) 5 sek. a pełny poziom natężenia w ciągu 60 sek. Instalację wykonać przewodami YDYpżo 3×1,5 mm². Przewody prowadzić pod tynkiem, nad sufitem podwieszanym na korytkach instalacyjnych. Osprzęt podtynkowy. W obwodach opraw awaryjnych z wbudowanymi zasilaczami awaryjnymi stosować przewody z dodatkową (sterowniczą) żyłą. Zgodnie z zaleceniami norm DIN sąsiadujące ze sobą oprawy awaryjne zasilić z osobnych obwodów. Całość wykonać zgodnie z PN-EN 1838/2005.

4.8. Podświetlane znaki bezpieczeństwa

W obiekcie dla zapewnienia dostatecznej (wymaganej przez PN-EN 1838/2002) widoczności znaków wskazujących kierunki ewakuacji należy zastosować oprawy oświetleniowe z wbudowanymi bateriami akumulatorów i układami ładującymi, posiadające umieszczone na zielonym tle znaki oznaczające kierunek ewakuacji oraz inne dodatkowe informacje jak np kierunek otwierania drzwi. Rozpoznawalność znaków 15 lub 20 m przy ich wysokości (odpowiednio) 15 lub 20 cm, czas świecenia - minimum 2h. Wykonanie instalacji jak w punkcie poprzednim.

4.9. Instalacja elektryczna dla gniazd wtyczkowych 230V~ ogólnego przeznaczenia

Instalację wykonać przewodami YDYpżo 3×1,5 mm² z osprzętem podtynkowymi. Przewody układać pod tynkiem. Montować wyłącznie gniazda posiadające styk ochronny niezależny elektrycznie od styku neutralnego. Wykorzystać istniejące oprzewodowanie i osprzęt.

4.10. Instalacja elektryczna dla gniazd wtyczkowych 230 V~ dedykowanych dla instalacji komputerowej

Dla zasilania urządzeń komputerowych wykonać wydzielone (posiadające osobne i właściwe dla tego rodzaju odbiorników zabezpieczenia w tablicach) obwody zasilające. Dla instalacji przewidziano zastosowanie gniazd wtyczkowych „DATA” w standardzie 45×45 w ramach wielokrotnych wspólnie z gniazdami RJ. Instalację prowadzić pod tynkiem. Zasilanie z istniejącej rozdzielniczy Tk.

4.11. Zasilanie urządzeń i systemów technologicznych

Wykonać zasilanie urządzeń i systemów (teatralnych i ogólnych) zgodnie z D.T.R. Szczegóły w projekcie wykonawczym.

4.12. Zasilanie urządzeń wentylacyjnych

Wykonać zasilanie:

- central wentylacyjnych,
- klimatyzatora,
- wentylatorów.

Zasilanie kominowych nasad wentylacyjnych wykonać poprzez projektowaną rozdzielnicę TW. Wejście na dach – z pominięciem pomieszczeń wyższej kondygnacji.

4.13. Instalacja przyzywowa

Istniejący system poprzez niemożliwy do przerwania sygnał akustyczny i optyczny wymusza na osobach wzywanych konieczność interwencji w sprawie wzywającego. Na system składają się umieszczone wewnątrz pomieszczeń przyciski przywoławcze oraz przyciski kasujące i sygnalizatory – na zewnątrz.

4.14. Sieć strukturalna

Ilość stanowisk roboczych wynika z ustaleń roboczych i wskazówek użytkownika. Minimalne wymagania elementów okablowania komputerowego to rzeczywista kategoria 6A. Okablowanie poziome (F/FTP kat.6A ISO, 4PR, 23AWG, LSZH) sprowadzone do głównego punktu dystrybucyjnego GPD zlokalizowanego w pomieszczeniu archiwum. Główny punkt dystrybucyjny będzie składał się ze stojącej szafy dystrybucyjnej RACK 19” o wysokości roboczej 18U i wymiarach 600×900 [mm] – drzwi przednie przeszklone. Punkt końcowy PEL oparty został na płycie czołowej skośnej zgodnej ze standardem 45×45mm, celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej łączników elektroinstalacyjnych dowolnego producenta. W opisaną płytę czołową należy zamontować wg. konfiguracji dwa (lub dwa×dwa) ekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6A ekranowane. Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, szafy, kable krosowe, płyty czołowe gniazd, prowadnice kablowe i inne) muszą pochodzić od tego samego producenta i posiadać jego oznaczenia oraz być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową producenta na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe i szafy dystrybucyjne.

4.15. Instalacja monitoringu audio-video

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano system monitoringu w oparciu o kamery IP zlokalizowane w sypialniach oraz kilku innych wskazanych w części graficznej pomieszczeniach. Kamery w sypialniach winny posiadać obudowy wandaloodporne i dodatkowo być wyposażone w mikrofony zewnętrzne. Rejestracja (30÷60 dni) za pomocą zlokalizowanego w pomieszczeniu archiwum rejestratora IP wyposażonego w HDD 1TB. Podgląd (po dwa monitory 21,5”) w pokojach: przyjęć, opiekunów i kierownika. Obiektywy kamer o nastawialnej długości ogniskowej. Połączenie kamer z przełącznikami w GPD wykonać przewodem F/FTP kat.6A ISO, 4PR, 23AWG, LSZH.

Szczegółowe wymagania dotyczące rejestratora:

- Szybki dostęp do Menu za pomocą kliknięcia jednym klawiszem myszy.
- Tryb nagrywania/odtwarzania – intuicyjne przejście do odpowiednich funkcji.

- Funkcje przewodnika – ułatwiająca konfigurację urządzenia dla osób bez doświadczenia.
- Kontrolą szybkoobrotowych kamer PTZ – sterowanie moto-zoom poprzez odpowiednie kliknięcie.
- Możliwości partycjonowania dysku, tworzenia tzw. lustra obrazu, trybu np. tylko odczytu
- Dodawania grup użytkowników, konfigurowaniu odpowiednich uprawnień dla danego użytkownika poprzez np.: wybór zarządzania kanałem, rejestracją, archiwizacją, kodowaniem.
- Ręcznym wyłączeniem użytkowników podpiętych poprzez sieć IP.
- Skalowanie obrazu i nadawaniu parametru kontrastu, nasycenia, odcieni przy wyborze portów VGA/HDMI.
- Zaplanowania automatycznego restartu systemu w wybrany dzień i ustawienia harmonogramu usuwania starych plików.
- Wyboru poszczególnych opcji z przywracania systemu np.: ustawień sieci, kodowania, grup użytkowników, wyświetlania.
- Tworzeniu logów systemu i wysłaniu na nośnik np.: USB.
- Ustawień maskowania i detekcji ruchu poprzez wybór odpowiedniego regionu, czułości, kanałów, zwłoki.
- Ustawienia harmonogramu do rejestracji, detekcji, alarmowania itp.
- Zarządzaniem wyjściami alarmowymi - alarm wg. wcześniejszego punktu, dodatkowo wysyłaniem na e-mail, konflikt IP, błąd dysku danych itp.
- Możliwość wyboru
 - przepływności VBR, CBR
 - kompresji H.264
 - Ilości kl/s
 - Interwału klatki
 - Rejestracji audio
- Dysponuje ustawieniami sieciowymi w wyborze statycznym bądź DHCP, adaptacją transferu sieciowego ;wg. płynności; jakości.
- Usługi typu NetService gdzie jest Ppoe, NTP, e-mail, filtr IP, DDNS, FTP, ARSP, serwer alarmu,
- Konfiguracja 3G (wybór TD-SCDMA), monitor mobilny, UPnP, WiFi, RTSP, PMS.
- Protokoły standardów wizyjnych wielu producentów sprzętu.
- Log systemu z możliwością filtrowania system, konfiguracja, zachowanie danych, alarm z detekcji, dzień tygodnia , konto, odtwarzanie itp.
- Szybkim sprawdzeniem wersji systemu, daty utworzenia, MAC, numeru seryjnego, statusu urządzenia.

Szczegółowe wymagania dotyczące kamer:

- Matryca (przetwornik obrazu) 1/2,5",
 - Rozdzielczość minimum 2Mpx,
 - Min. Oświetlenie 0,46lux (kolor) / 0lux (Włączone IR),
 - Przesuwny filtr podczerwieni ICR,
 - Promiennik podczerwieni >30m,
 - 25 kl/s, Podwójne strumieniowanie 1080P/D1,
 - Kompresja obrazu wykorzystywana t.j w rejestratorze,
 - Funkcjonalności: AGC, BLC, WDR >100 dB, 3DNR, detekcja ruchu, maski prywatności, defog.,
 - Wsparcie standardowych protokołów TCP/IP, HTTP, DHCP, DDNS, PPPoE, SMTP NTP, ONVIF Ver.2.02,
 - Obudowa IP66 wandaloodporna IK10, Temperatura pracy -10°C~50°C, Zasilanie PoE lub dostosowane np.: 12VDC,
 - Dopasowany obiektyw 2,7-13mm,
- Dla kamer współpracujących z mikrofonami podobne jak w kamerach w/w ze zmianą:
- Dopasowany obiektyw 2,7-12mm,
 - Wejście na mikrofon elektretowy o czułości -54dB i impedancji 680,
 - Temperatura pracy -40°C~50°C (grzałka i wentylator),
- Mikrofon powinien się charakteryzować:

- Stałym napięciem zasilania na poziomie 2,45V,
- Czułość -45dB i impedancją 680,
- SNR >59dB,
- Pobór prądu 1,5mA,

Monitory powinny charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

- Rozmiar ekranu: 21,5",
- Rozdzielczość: HD,
- Jasność: >250cd/m²,
- Kontrast : 1000 : 1,
- Format obrazu 16 : 9,
- Kąt widzenia (W/S) >170° / 170°,
- Liczba kolorów 16.7million,
- Czas reakcji: <5.2ms,
- Video System NTSC / PAL,
- Czas MTBF: >30,000godzin,
- Filtrowanie kombinowane barwy kolorów 3D,
- Wejścia/wyjścia kompozytowe BNC 2/2,
- Wbudowane głośniki 2x1 W,
- Wejścia audio 2×RCA,

Główny przełącznik aktywny (switch) będzie posiadać:

- Obsługę L2,
- >24porty RJ45 + 4 COMBO (SFP/GBIT),
- Prędkość przełączania >100Gbps,
- Obsługa protokołów L2,
- Obsługa PoE do zasilania kamery,
- Obsługa Gigabit Ethernet na każdym porcie.

4.16. Instalacja alarmowania napadowego

Instalacja istniejąca. Zmienić (zgodnie z częścią graficzną) lokalizację jednego z przycisków.

4.17. Instalacja detekcji dymu

Na życzenie inwestora obiekt wyposażono w instalację detekcji dymu. składający się z centrali (min. 3 pętle dozorowe, 2 wyjścia przekaźnikowe, 2 wyjścia dozorowane, 2 porty szeregowy RS232 magistrala zewnętrzna Remote-Bus, magistrala sterownicza wewnętrzna), optycznych adresowalnych o regulowanej czułości czujek dymu montowanych zatraskowo w gniazdach z przełącznikami ciągłości i rozmieszczonych w całym obiekcie, ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów optyczno akustycznych 120 dB. System w przypadku pojawienia się dymu spowoduje automatyczne wyłączenie zasilania wentylacji za pomocą zewnętrznych adresowalnych liniowych modułów przekaźnikowych (styk przełączalny bezpotencjałowy) z sygnalizacją stanu pracy – miejscową i w centrali systemu. Centralę wyposażyć w awaryjny zasilacz akumulatorowy (12V 38 Ah×2. Zasilanie centrali z rozdzielniczy Tk wykonać przewodem HDGs 3×2,5, linię dozorową - YnTKSY 1×2×0,8 a linię sygnałową - HTKSHekw 1×2×1.

4.18. Dodatkowa ochrona od porażen prądem elektrycznym

Układ sieci: TN. System dodatkowej ochrony od porażen: szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Jako elementy realizujące szybkie wyłączenie zastosowano w instalacji wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o czułości 30 mA. Instalację zaprojektowano jako 3 i 5-cio przewodową z wydzieloną żyłą ochronną. Wewnętrzne linie zasilające (3-faz.) wykonać jako 5-cio przewodowe. Zasilanie odbiorników na napięcie 400V wykonać przewodami 5-cio żyłowymi. Zasilanie gniazd 230V~ wykonać przewodami 3-żyłowymi. Gniazda wtyczkowe stosować wyłącznie ze stykiem ochronnym (n × P + N + PE). Zasilanie opraw - przewodami 3 żyłowymi za wyjątkiem opraw awaryjnych z własnym źródłem zasilania, które wymagają dodatkowej żyły

sterującej. Żyły neutralne (N) winny posiadać izolację koloru niebieskiego, a ochronne (PE) - koloru żółtozielonego. W całej instalacji nie łączyć ze sobą zacisków N i PE. Zacisk PE w tablicy głównej uziemić. Wszystkie tablice rozdzielcze wyposażyć w obudowy o II-giej klasie ochronności. Z przewodem ochronnym połączyć styki ochronne gniazd wtyczkowych, obudowy opraw oświetleniowych i odbiorników elektrycznych I kl. izolacji oraz korytka instalacyjne. Należy pouczyć użytkowników budynku o konieczności comiesięcznego dokonywania kontroli (testu) wyłączników ochronnych. Całość do wykonania zgodnie z PN-92/E-05009/41

4.19. Ochrona przed prądem przetężeniowym

Dla ochrony instalacji przed prądem przetężeniowym zastosowano samoczynne wyłączniki instalacyjne i rozłączniki bezpiecznikowe .

4.20. Ochrona od skutków przepięć

W obiekcie z uwagi na użytkowanie urządzeń elektronicznych zastosowano 3-stopniową ochronę przepięciową. Elementy ochronne 1° i 2° (kl. B+C) znajdują się w rozdzielnicy T24. Ochronę 3° (kl.D) winien zapewnić użytkownik poprzez stosowanie listew zasilających z ochronnikami.

4.21. Instalacja połączeń wyrównawczych

Połączeniami wyrównawczymi objąć metalowe elementy konstrukcji i wyposażenia technologicznego budynku, łącząc je z główną szyną wyrównawczą i z uziomem budynku. W szczególności ekwipotencjalizować ciągi korytek, kanały wentylacyjne, metalowe urządzenia technologiczne. W pomieszczeniach wyposażonych w natrysk wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe.

4.22. Uwagi końcowe

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. Jeżeli w projekcie użyto nazwy własnej to tylko dla pokazania odniesienia dla minimalnych wymaganych parametrów. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń. W szczególności w przypadku urządzeń pasywnych i aktywnych sieci teleinformatycznej oraz telefonicznej, takich jak okablowanie, osprzęt przyłączeniowy pasywny, przełączniki sieciowe i inne należące do montażu okablowania, równoważność techniczną musi po weryfikacji technicznej potwierdzić w formie pisemnej - przedstawiciel inwestora oraz projektant.

inż. Marek Marciniak

OBLICZENIA

1. Bilans mocy

oświetlenie:	$7,5 \text{ kW} \times 0,7 = 5,9 \text{ kW}$
gniazda wtyczkowe:	$26,1 \text{ kW} \times 0,2 = 5,22 \text{ kW}$
komputery itp.:	$4,5 \times 0,5 = 2,25 \text{ kW}$
wentylacja:	$14,2 \text{ kW} \times 0,5 = 2,25 \text{ kW}$
razem	$52,3 \text{ kW} \quad 23,31 \text{ kW}$

2. Dobór przewodów i zabezpieczeń

2.1. Dobór zabezpieczenia w.l.z.

$$P_i = 52,3 \text{ kW}$$

$$P_s = 23,31 \text{ kW}$$

$$I_s = 37 \text{ A}$$

$$I_{sr} = 61 \text{ A} \text{ (z uwzględnieniem prądu rozruchu silnika centrali wentylacyjnej)}$$

Wyłącznik główny w T24 – bez zmian.

Zabezpieczenie w tablicy głównej – rozłącznik bezpiecznikowy $I_b = 125 \text{ A}$

1.2. Dobór głównej wzl przedlicznikowej (PN-91/E-05009/43 oraz PN - IEC 60364 - 5 -523)

Z warunków (wg w.w. PN):

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

wynika, że obciążalność długotrwała I_z przewodów wzl dla:

$$I_b = 125 \text{ A} \text{ (charakterystyka gG)}$$

oraz:

$$I_2 = 200 \text{ A} \text{ (wg danych ETI-Polam®)}$$

winna wynosić co najmniej:

$$I_{z \text{ min.}} = \frac{I_2}{1,45} = 138 \text{ A}$$

Dobrano wg PN-IEC 60364-5-523 [sposób ułożenia B1 wg tabeli 52-B2 poz. 4] obciążalność (wg tabeli 52-C1 kol.4) $I_{z \text{ min.}} = 151 \text{ A} > I_z = 138 \text{ A}$

co odpowiada przewodom $s_{nCu} = 50 \text{ mm}^2$)

zastosowano:

wzl: $3 \times \text{LgY } 50 \text{ mm}^2 + \text{LgYżo } 25 \text{ mm}^2 / \text{r. p.c.v.75}$)

inż. Marek Marciniak