

## **METRYKA PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

**TEMAT:** Projekt Wykonawczy Instalacji Elektrycznej

**OBIEKT:** Centralne Muzeum Jeńców Wojennych

**ADRES:** 45-017 Opole ul.Minorytów 3  
dz.nr 109/2, k.m.44

**INWESTOR:** Centralne Muzeum Jeńców Wojennych  
45-017 Opole ul.Minorytów 3

**BRANŻA:** Elektryczna.

**PROJEKTANT:** mgr inż. Hubert Waleska

**SPRAWDZIŁ:** mgr inż. Maciej Morzyk

Zawartość opracowania:

- I. Metryka
- II. Spis zawartości
- III. Opis techniczny
- IV. Rysunki szt.22

Opole październik 2015r

### **Spis treści:**

1. Temat opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Stan istniejący
4. Zakres opracowania
5. Zasilanie budynku
6. Tablica główna TG
7. Tablice rozdzielcze, wewnętrzne linie zasilające
8. Instalacja oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych
9. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
10. Instalacja gniazd wtykowych dedykowanych
11. Instalacja urządzeń technologicznych
12. Instalacja okablowania strukturalnego LAN
13. Instalacja telewizji dozorowej CCTV
14. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN
15. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru SAP
16. Instalacja odgromowa
17. Instalacja połączeń wyrównawczych, ochrony przeciwporażeniowej, ochrony przepięciowej i p. pożarowej
18. Uwagi końcowe

### **Spis rysunków:**

- Rys. 1 Plan instalacji elektrycznej - rzut piwnicy
- Rys. 2 Plan instalacji elektrycznej - rzut parteru
- Rys. 3 Plan instalacji elektrycznej - rzut piętra
- Rys. 4 Plan instalacji elektrycznej - rzut poddasza
- Rys. 5 Plan instalacji odgromowej - rzut dachu
- Rys. 6 Schemat zasilania - tablica główna TG
- Rys. 7 Tablica główna TG+T1A - widok
- Rys. 8 Schemat tablicy piwnicy T0A
- Rys. 9 Schemat tablicy parteru T1A
- Rys. 10 Schemat tablicy piętra T2A
- Rys. 11 Schemat tablicy poddasza T3A
- Rys. 12 Schemat tablicy piwnicy T0C i parteru T1C
- Rys. 13 Schemat tablicy piętra T2C i klimatyzacji TKL
- Rys. 14 Schemat instalacji okablowania strukturalnego LAN i CCTV
- Rys. 15 Schemat instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SWiN
- Rys. 16 Inwentaryzacja instalacji elektrycznej - rzut piwnicy
- Rys. 17 Inwentaryzacja instalacji elektrycznej - rzut parteru
- Rys. 18 Inwentaryzacja instalacji elektrycznej - rzut piętra
- Rys. 19 Inwentaryzacja instalacji elektrycznej - rzut poddasza
- Rys. 20 Inwentaryzacja instalacji elektrycznej - schemat zasilania
- Rys. 21 Inwentaryzacja instalacji elektrycznej - tablica główna TG
- Rys. 22 Inwentaryzacja instalacji elektrycznej - tablice piętrowe

## **1. Temat opracowania.**

Tematem opracowania jest Projekt Wykonawczy przebudowy instalacji elektrycznej wewnętrznej budynku Centralnego Muzeum Jeńców Wojennych w Opolu ul.Minorytów 3

## **2. Podstawa opracowania.**

1. Techniczne warunki przyłączenia wydane przez TAURON Dystrybucja S.A Oddział Opole.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002. „, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 z dnia 15.06.2002) wraz ze zm. z dn.07.04.2004r (Dz.U.Nr 109), z dn.12.03.2009r
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn.06.11.2012 zmieniające rozporządzenie „, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w zakresie Instalacji Telekomunikacyjnej
4. Wytuczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP-02:2010
5. Normy, warunki techniczne, przepisy, uzgodnienia branżowe.

## **3. Stan istniejący**

Budynek zasilany jest poprzez przelotowe złącze kablowe wnekowe w obudowie metalowej przy wejściu do budynku typu ZK3a nr.3142 skąd wewnętrzną linią zasilającą przewodami 5\*LgY25 mm<sup>2</sup> zasilana jest tablica główna TG w przedsionku. Moc przyłączeniowa wynosi obecnie 26kW z zabezpieczeniem przedlicznikowym Tytan 50A na tablicy TG i 63AgG w złączu. Sprzed zabezpieczenia wyprowadzony jest obwód 1 fazowy tablicy licznikowej węzła ciepłego ECO. W tablicy głównej zabudowane jest: zabezpieczenie przedlicznikowe, zespolony ochronnik przeciwprzepięciowy z rozłącznikiem, wyłącznik główny WG-P.poż, bezpośredni trójfazowy licznik pomiaru energii elektrycznej 10/60A oraz oddzielne tablice TB1 i TB2. Z tablic wyprowadzone są obwody zasilające, oświetlenia i gniazd wtykowych poprzez zabezpieczenia nadmiarowoprądowe typu S300. Instalacja wykonana jest jako podtynkowa oraz w listwach i korytkach w układzie sieciowym TNC z system ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączanie zasilania-zerowanie ze wspólnym przewodem ochronno-neutralnym PEN. Obwody oświetlenia i gniazd wtykowych wykonane przewodami YDY2/3\*1,5 mm<sup>2</sup>, obwody siłowe YDY4\*2,5 mm<sup>2</sup>. Oświetlenie wykonano oprawami żarowymi, plafony i kinkiety oraz świetlówkowymi liniowymi. Zastosowano osprzęt łączeniowy: łączniki 1 biegunowe, świecznikowe, schodowe podtynkowe IP20 oraz gniazda wtykowe: pojedyncze i podwójne ze stykiem ochronnym p/t i n/t IP20; IP44 siłowe metalowe 32A/400V. Instalacja odgromowa obejmująca zwody poziome na dachu i przewody odprowadzające w rurkach pod tynkiem i na ścianie jako naprężane wykonana drutem ocynkowanym o przekroju 8mm. Zaciski kontrolne zabudowane w skrzynkach oraz bezpośrednio na ścianie. W budynku w korytkach i listwach poprowadzona jest instalacja systemu sygnalizacji pożaru SAP z centralą SAGITA i systemu włamania i napadu SWiN z centralą INTEGRA 24. Centrale usytuowane są na portierni. Ze względu na przebudowę wybranych pomieszczeń w piwnicy i na parterze oraz zmianę lokalizacji opraw oświetleniowych i konieczność ułożenia całej instalacji SAP i SWiN pod tynkiem w rurkach przyjęto demontaż czujek i central i po sprawdzeniu ich ponowny montaż z odtworzeniem kolidujących obwodów (pętli) nowymi odcinkami przewodów. Pozostawić należy instalacje w obrębie Galerii oraz dla węzła ciepłego. Obecnie ze względu na obowiązek stosowania w instalacjach elektrycznych systemu TNS z oddzielnym przewodem neutralnym i ochronnym oraz konieczność dodatkowego zabezpieczenia obwodów poprzez wyłącznik różnicowo-prądowy istniejąca instalacja elektryczna nie nadaje się modernizacji i należy ją zdemontować wraz osprzętem i wszystkimi tablicami rozdzielczymi oprócz Galerii.

#### **4. Zakres opracowania.**

Zasilanie budynku

Tablica główna TG

Tablice rozdzielcze, wewnętrzne linie zasilające

Instalacja oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych

Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Instalacja gniazd wtykowych dedykowanych

Instalacja zasilania urządzeń technologicznych

Instalacja okablowania strukturalnego LAN

Instalacja telewizji dozorowej CCTV

Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

Instalacja systemu sygnalizacji pożaru SAP

Instalacja odgromowa

Instalacja połączeń wyrównawczych, ochrony przeciwporażeniowej, ochrony przepięciowej i p. pożarowej

#### **5. Zasilanie budynku**

Ze względu na konieczność zabudowy dodatkowych odbiorników energii elektrycznej (winda, centrale klimatyzacyjne, podgrzewacze wody) zwiększono zapotrzebowanie mocy przyłączeniowej do 34kW co odpowiada zabezpieczeniu przedlicznikowym 63A. Miejsce dostarczania energii pozostaje bez zmian jako zaciski bezpiecznikowe w kierunku w.l.z budynku w istniejącym złączu kablowym. W złączu wymienić istniejące wkładki bezpiecznikowe na 80AgG.

Kontrolny pomiar maksymalnego obciążenia w dniu 08.09.2015 wynosił odpowiednio:

17,6A-32,6A-25,7A. Zgodnie z warunkami przyłączenia TAURON należy wystąpić z wnioskiem o zawarcie umowy przyłączeniowej w zakresie zwiększenia mocy co wiąże się z koniecznością opłaty zgodnie z załącznikiem do wydanych warunków.

#### **6. Tablica główna TG**

W przedsiönku po lewej zabudowana będzie nowa tablica główna TG zespolona z tablicą parteru T1A jako wnękowa podtynkowa w obudowie metalowej z zamkiem IP30.

Przyjęto rozdzielnicę typu Profi+ produkcji Eaton o szerokości 80cm, wysokości 156cm i głębokości 25cm. Dopuszcza się stosowanie podobnych rozdzielnic Legrand, Schneider, Hager.

Rozdzielnia zawierać będzie: rozłącznik bezpiecznikowy RBK00 z wkładką 63AgG jako zabezpieczenie przedlicznikowe, wyłącznik kompaktowy mocy LZM1 jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu z wyzwalaczem wzrostowym i zewnętrznym przyciskiem przeciwpożarowym, modułowe bloki listew rozdzielczych, zespolony ochronnik przeciwprzepięciowy klasy C i B z zabezpieczeniem, lampki kontrolne napięcia, rozłączniki bezpiecznikowe modułowe typu R303 do zabezpieczeń tablic rozdzielczych piętrowych. Sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu zasilana będzie centrala pożarowa SAP. Ze względu na konieczność stosowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy w istniejącej tablicy licznikowej węzła zabudować dodatkowy rozłącznik FRX z wyzwalaczem wzrostowym.

Przy wejściu w przedsiönku zabudowany będzie przycisk PWP przeciwpożarowego wyłącznika prądu z podwójnym układem styków umożliwiający zdalne wyłączenie wszystkich obwodów tablicy TG i LW oprócz obwodów p.pożarowych. Stosować przycisk w czerwonej obudowie podtynkowej. Przycisk opisać „Wyłącznik Gł.Pożarowy”. W tablicy TG u dołu wykonać główną szynę wyrównawczą GSW połączoną z istniejącym uziomem.

Zasilanie tablicy TG wykonać nowym odcinkiem przewodami 5\*LgY50mm<sup>2</sup> w rurze ochronnej.

Rozdział PE i N uziemić.

## 7. Tablice rozdzielcze piętrowe-rozdział energii

Zasilanie odbiorów na poszczególnych kondygnacjach odbywać się będzie poprzez lokalne tablice rozdzielcze zasilane z tablicy głównej TG. Przyjęto promieniowy układ rozdziału energii poprzez wydzielenie oddzielnych wewnętrznych linii zasilających do tablic: piwnicy T0A, T0B (istn. tablica Galerii jako TSE), T0C, parteru T1A (jako część tablicy TG) i T1C, piętra T2A i T2C, poddasza T3A i klimatyzacji TKL (nad tablicą T3A). Poszczególne tablice piętrowe zaprojektowano jako węgłkowe z drzwiczkami i zamkiem do zabudowy aparatów modułowych IP40 w drugiej klasie izolacji typu Ekinoxe TX Legrand lub o podobnych parametrach Eaton, Hager, Schneider. Stosować tablice kompletne 3 i 4 rzędowe po 18 modułów w rzędzie, wyposażone w listwy zaciskowe N+PE, wsporniki montażowe TH35 oraz osłony izolacyjne.

Szerokość tablic 42,5cm, wysokość 61cm i 70,2cm i głębokość 10cm.

Wewnątrz tablic zabudować: wyłącznik gł.tablicy, lampki kontrolne napięcia z zabezpieczeniem, ochronnik przeciwprzepięciowy kl.II (C), wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki instalacyjne nadmiarowo prądowe, oraz pozostałą aparturę modułowa (zegar, stycznik). Połączenia wewnętrzne w tablicach wykonać szynami łączeniowymi oraz linką LgY poprzez blok rozdzielczy. Opisać zabudowane aparaty, dostarczyć deklarację zgodności. Tablice wykonać zgodnie z normą PN-IEC439-1+AC w układzie TN-S z wydzieloną szyną N i PE. Zachować odrębność zacisków N poszczególnych wyłączników różnicowo prądowych. Górna wysokość zabudowy tablic max. 1,8m od posadzki.

Wewnętrzne linie zasilające do poszczególnych tablic będą wykonane przewodami miedzianymi typu YDYżo5\*6-10mm<sup>2</sup> o izolacji 750V pod tynkiem. Ze względu na kolizję w.l.z do tablicy Galerii należy go wymienić po nowej trasie.

## 8. Instalacja oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych.

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami miedzianymi YDYpżo3/4/\*1,5<sup>2</sup>, gniazd wtykowych YDYpżo3\*2,5mm<sup>2</sup>, o izolacji 450/750V układanymi w bruzdach pod tynkiem oraz w rurkach karbowanych, giętkich wzmocnionych w warstwie posadzkowej bez naruszania konstrukcji stropów i ścian nośnych.

Przyjęto oprawy systemowe nastropowe lub zwieszakowe typu LED z zachowaniem z zachowaniem wymaganego poziomu natężenia oświetlenia i równomierność zgodnie z normą PN-EN 12464-1: korytarz, schody, hol wejściowy, magazyn  $E_m > 100lx$ , winda, szatnia, łazienka, toaleta, archiwa, sterownia  $E_m > 200lx$ , biura, pokoje spotkań, sale konferencyjne,  $E_m > 500lx$ .

Równomierność oświetlenia  $U_o (E_{min}:E_{sr}) > 0,4-0,6$

Oświetlenie architektoniczne (poświata Ledowa) obejmuje paski ledowe 4,8W/m-12V i zewnętrzne 14,8W/m-24V z zasilaczami. Zasilacze wewnętrzne umieścić w puszkach p.t, zewnętrzne w szczelnych skrzynkach.

Uwaga: lampy i źródła światła wskazane w projekcie stanowią integralny element kształtowania wnętrza i zewnątrz obiektu.

Dopuszcza się zastosowanie innych opraw i źródeł o analogicznych parametrach w zakresie parametrów świecenia, przy zachowaniu zaprojektowanej formy, koloru i gabarytu opraw.

Przed montażem opraw zewnętrznych bezwzględnie wymagana jest terenowa próba nocna z zastosowaniem przewidzianych do montażu opraw przy obecności projektanta architekta.

Połączenia obwodów dla gniazd i oświetlenia wykonać w głębokich puszkach instalacyjnych za łącznikami i gniazdami. Osprzęt łącznikowy instalować na wysokości 1,3m od podłogi, gniazda wtykowe w pomieszczeniach ogólnych na wysokości 0,3m, w kuchni na wysokości 1,15m nad blatami, przy umywalkach 1,4m od podłogi. Stosować osprzęt w pomieszczeniach biurowych w wykonaniu podtynkowym IP20 gniazda pojedyncze ze stykiem ochronnym w ramkach i puszkach pojedynczych, w łazienkach, sanitariatach, pomieszczeniach piwnicznych gniazda wtyczkowe i łączniki w wykonaniu szczelnym IP44. Stosować osprzęt łączeniowy: Legrand, Schneider, Hager

Obwody do gniazd prowadzić przelotowo. Zachować odległość min.60cm dla osprzętu w strefie III. Dla obwodów siłowych zabudować zestawy instalacyjne gniazdo wtykowe zespolone z rozłącznikiem. Załączanie oświetlenia realizowane będzie za pomocą łączników miejscowych, lub czujników-obecności Steinel.

### **9. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego**

Na drogach komunikacyjnych całego budynku, przy wyjściach ewakuacyjnych, oraz urządzeniach p.poż zaprojektowano oświetlenie awaryjne kierunkowe drogi ewakuacyjnej. Oprawy będą pracować w trybie awaryjnym po zaniku napięcia podstawowego. Oprawy będą posiadały inwertery zasilania awaryjnego 1 godz. z wbudowanym modułem kontrolno-adresowym testującym. W systemie tym wykonywany jest automatycznie test autonomii (stan baterii oraz źródła światła) oraz test funkcjonalny (przejście w tryb awaryjny, sprawdzenie źródła światła). Wynik testów pokazują diody LED. Zgodnie z normą PN-EN1838 minimalne natężenie wzdłuż drogi ewakuacyjnej nie powinno być mniejsze niż 1lx, w czasie 1godz. Czas załączenia <5 sek, zaś równomierność oświetlenia ( $E_{max}:E_{min}$ ) <40:1, w pobliżu (obręb 2m) hydrantów i przycisków 5lx. Oprawy winne posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia wydane przez CNBOP. Nad drzwiami wyjściowymi zabudować oprawy ewakuacyjne kierunkowe oznaczone piktogramem "Wyjście Ewakuacyjne".

### **10.Instalacja gniazd wtykowych dedykowanych 230V DATA**

W pomieszczeniach biurowych do zasilania sprzętu komputerowego przyjęto wydzielenie wybranych obwodów gniazd wtykowych 230V jako instalację dedykowaną. Instalację gniazd elektrycznych dedykowanych wykonać tak jak gniazd wtykowych ogólnych 230V. Punkt elektryczno logiczny PEL składać się będzie z trzech gniazd elektrycznych dedykowanych oraz dwóch gniazd RJ45 kat.6 dla sieci komputerowej, logiczno-telefonicznej. Gniazda zabudować w puszcze z ramką pięciokrotną

### **11.Instalacja zasilania urządzeń technologicznych**

Dźwig o mocy 2,5kW/230V zasilany będzie z tablicy piwnicy T0A przewodem YDYżo3\*2,5mm<sup>2</sup> z wydzielonego obwodu z zabezpieczeniem wyłącznikiem nadprądowym S301C16A oraz oddzielnym obwodem oświetlenia i gniazda wtykowego. Dodatkowo należy doprowadzić przewód telefoniczny U/UTP 4\*2\*0,5 z szafy GDP. Dźwig posiada własną tablicę sterowniczą TD.

Z nowej tablicy T1C w części C budynku zasilane będą istniejące rozdzielnice przepompowni ścieków, wentylacji oraz agregatu zewnętrznego.

Z tablicy klimatyzacji na poddaszu TKL zasilane będą 1 fazowo agregaty zewnętrzne klimatyzacji o mocy 4,1kW i 5kW oraz z tablicy T2C agregat dla serwerowni. Agregaty zasilić kablem YKY poprzez wyłączniki serwisowe. Z agregatów wyprowadzić kabel sterowniczy LiYY2\*1mm<sup>2</sup> łącząc poszczególne jednostki wewnętrzne i dalej do lokalnych sterowników przy drzwiach pomieszczeń Przewód prowadzić p.t w rurce karbowanej RVS13,5/18mm.

Wentylator dachowy DAs zasilany będzie przez zegarowy układ sterujący Zeus w portierni.

Wentylatory łazienkowe zasilane będą ze wspólnych obwodów oświetlenia z opóźnieniem wyłączenia, zaś pomieszczeniowe poprzez oddzielne wyłączniki jednobiegunowe p.t.

### **12.Instalacja okablowania strukturalnego LAN**

W projekcie przyjęto wykonanie sieci komputerowej w oparciu o system okablowania strukturalnego kat.6 nieekranowany. Wszystkie komponenty okablowania strukturalnego powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kat. 6 – zgodnie z normą ISO/IEC 11801 2nd edition:2002.

Okablowanie strukturalne wykonać przewodami U/UTP 4\*2\*0,5 kat.6 LSZH w rurce karbowanej RVS13,5/18mm pod tynkiem. Okablowanie projektuje się w topologii gwiazdy, każde gniazdo RJ45 połączone będzie bezpośrednio z panelem krosowym w szafie dystrybucyjnej GDP. Przyjęto po dwa oddzielne gniazda RJ45 kat.6 (komputerowe i telefoniczne) w zestawie PEL. Każde gniazdo RJ45 posiadać będzie odpowiadające gniazdo na panelu krosowym w szafie.

Gniazda zbudować w oparciu o ramki wielokrotne w puszkach pod tynkowych głębokich.

Jako główny punkt dystrybucyjny przyjęto szafę stojącą 19"-42U typu NCB42-610-BAA-C Link-basic ze względu na podobną już istniejącą szafę serwerową z możliwością ich połączenia.

Główny punkt dystrybucyjny GDP został zlokalizowany w powiększonym pomieszczeniu 2.10 na piętrze. Szafę wyposażać w dachowy panel wentylacyjny z termostatem, listwę zasilającą, panele krosowe 24\*RJ45, organizatory kabli, rejestrator CCTV, przeniesioną istniejącą centralę telefoniczną KXNS 500 Panasonic. W celu zapewnienia ciągłości pracy central zaleca się zabudowę zasilacza awaryjnego UPS APC Smart 1000VA w obudowie 19" z diagnostyką i oprogramowaniem oraz czasem podtrzymania min.15min. Szafkę uziemić linką LgY6mm

Przy montażu okablowaniu należy zwracać uwagę na siłę ciągnięcia oraz promienie gięcia przewodów w rurkach i podejścia-rozszybia do gniazd wtykowych. Zachować minimalny odstęp kabli logicznych od kabli zasilających. Kable na całej długości od punktu dystrybucyjnego do gniazda logicznego nie powinny być łączone, zgniecione, załamane, mieć uszkodzoną izolację.

Wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą standardowych narzędzi instalacyjnych

Długość kabla UTP pomiędzy szafą a gniazdem nie powinna przekroczyć 90m. Zalecaną sekwencją połączeń kabli jest sekwencja 568B (EIA/TIA). Wszystkie gniazda logiczne oraz odpowiadające im gniazda w panelach krosowych powinny mieć stosowne opisy-zgodnie z przyjętą numeracją. Lokalizacja oraz ilość punktów logicznych PL

piwnica-5PL, parter-10PL, piętro-39PL, poddasze-19PL, razem=73szt

W piwnicy Sali wystawowej przewiduje się zabudowę punktu dostępowego WiFi (Access Point) np. firmy ZyXEL z anteną sufitową. Wykonać dwa gniazda RJ45 naścienne przewód poprowadzić w listwie pod meblami.

Obok przewidzianego monitora TV i w kasecie podłogowej 24M w pom.1.03 na parterze zabudować przyłącze AV-gniazda (RJ45,RS232, HDMI,VGA,RCA)

Przeniesienie centrali telefonicznej z sekretariatu do GDP wymaga przedłużenia kabla istniejącego przyłącza telefonicznego odcinkiem YTKSY10\*2\*0,5 w rvs 28p.t

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego, należy przeprowadzić pomiary statyczne i dynamiczne dla skrętek. Okablowanie należy wykonać w oparciu o kompletny system jednego producenta, wszystkie elementy składające się na okablowanie (panele krosowe, gniazda, kabel, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania gwarancji systemowej np. 25lat producenta (np.Emiter.net, Molex P.N, Alantec, R&M)

### **13.Instalacja telewizji dozorowej CCTV**

System telewizji dozorowej CCTV będzie oparty w całości o rozwiązania IP. Obraz z kamer sieciowych trzech zewnętrznych i dwóch wewnętrznych będzie przesyłany za pomocą okablowania typu skrętka U/UTP kat.6 do głównej szafy dystrybucyjnej GDP w serwerowni gdzie zabudowany będzie rejestrator wizyjny. Obraz będzie przekazywany poprzez kamery stacjonarne cylindryczne oferujące 3-megapikselową jakość obrazu, obiektyw 2,8-12mm, oświetlacz IR (30m), redukcję szumów 3D oraz cyfrowy WDR. Konstrukcja kamery winna umożliwiać montaż w dowolnej pozycji (obrotowy uchwyt) oraz posiadać gniazdo karty microSD, umożliwiającej rejestrację obrazu bezpośrednio w kamerze. Kamery zasilane są z portów PoE napięciem 12VDC rejestratora.

W systemie przewidziano rejestrator-stację roboczą z zainstalowanym oprogramowaniem umożliwiającym zgrywanie materiału z nagrań przeznaczony do rejestracji obrazu z kamer „na żywo” na 24" monitorze HP w portierni oraz zarządzania archiwizacją obrazów na dyskach. Przyjęto urządzenia firmy Hikvision, lub zamiennie o podobnych parametrach Vivotek, ACTi

#### **14.Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN - odtworzenie**

Ze względu na brak dokumentacji powykonawczej systemu sygnalizacji włamania i napadu obejmującej konfigurację oprzewodowania i konieczność demontażu korytek i listew naściennych z przełożeniem przewodów pod tynkiem w rurkach przyjęto jej demontaż i ułożenie nowych odcinków przewodem YtDY 8\*0,5 w rurkach karbowanych peszel rvs13,5. Czujki, sygnalizatory i centrala Integra 24 po demontażu i sprawdzeniu stanu zostaną ponownie zabudowane. Manipulator przenieść w obręb drzwi wejściowych. Zabudować dodatkową czujkę w pomieszczeniu serwerowni oraz rozbudować o dodatkowy moduł, radiolinię i przeprogramowanie centrali dla niezależnej obsługi zewnętrznej garażu. Instalacje w sali wystawowej i galerii pozostawić. Należy zachować zasadę oddzielnego prowadzenia kabli i przewodów siłowych od kabli sygnałowych niskonapięciowych. Wymagana odległość wynosi 0,2m. W przypadku konieczności skrzyżowania kabli siłowych z kablami sygnałowymi należy wykonać je pod kątem 90° w celu minimalizacji wpływu zakłóceń elektromagnetycznych. Przewody między poszczególnymi elementami SSWiN w żadnym wypadku nie mogą być przedłużane - muszą to być przewody nowe ciągle. Wykonać dokumentację powykonawczą

#### **15.Instalacja systemu sygnalizacji pożaru SAP - odtworzenie**

Ze względu na brak dokumentacji powykonawczej systemu sygnalizacji pożaru obejmującej konfigurację oprzewodowania, ilości pętli, oznaczenia elementów oraz zmianę lokalizacji opraw oświetleniowych na stropach i konieczność demontażu korytek, listew naściennych z przełożeniem przewodów pod tynkiem w rurkach przyjęto w miejscach kolidujących jej demontaż i przełożenie lub ułożenie nowych odcinków przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8 w rurkach rvs13,5 p.t. W obrębie części C budynku instalację czujek i przycisków po jej sprawdzeniu i pozytywnych wynikach można pozostawić. Przed przełożeniem istniejących odcinków sprawdzić ciągłość obwodów i rezystancję izolacji. Czujki, przyciski ROP, sygnalizatory i centrala Sagita ASP100 po demontażu i sprawdzeniu stanu zostaną ponownie zabudowane. Czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w odległości min.0,5m od ścian, opraw oświetleniowych, 1,5m od kratki wentylacyjnych, w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie czujki. Przed instalacją czujek należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność linii dozorowej która nie może przekroczyć wartości  $2 \times 75 \Omega$ . Po zainstalowaniu czujek należy zmierzyć pojemność linii dozorowej która nie może przekroczyć wartości 0.33mF. Wykonać dokumentację powykonawczą

#### **16.Instalacja odgromowa**

Budynek posiada instalację odgromową ze zwodami poziomymi w kalenicy i po obwodzie dachu oraz przewodami odprowadzającymi Fe/Zn 8mm w rurkach pod tynkiem i jako naprężane na tynku. Złącza kontrolne zabudowane są częściowo w skrzynkach pod tynkiem na wysokości około 0,5m od terenu oraz na ścianach na wys.1,5m.

Ze względu na demontaż zadaszenia oraz docelowe wykonanie ocieplenia przełożyć istniejące dwa przewody odprowadzające na ścianach od frontu budynku do rurek grubościennych w warstwie ocieplenia z zabudową skrzynek kontrolnych p.t na tej samej wysokości jak istniejące.

Obok zabudowanych agregatów chłodniczych-sprężarek w kalenicy dachu wyprowadzić iglice pionowe odgromowe i połączyć ją ze zwodem poziomym.

Nad kominami wyprowadzić zwody pionowe prętowe 30cm. Zachować odstęp



izolacyjny oraz kąt ochronny który dla czwartego poziomu ochrony zgodnie z normą PN-EN 62305 wynosi  $\sim 70^\circ$ . Wymagana oporność uziemienia  $R < 10\Omega$

### **17. Instalacja połączeń wyrównawczych, ochrony przed porażeniem prądem, ochrony przeciwprzebieciowej i ochrony przeciwpożarowej.**

Dla zapewnienia dodatkowej ochrony przeciw-porażeniowej w całym budynku zainstalowany będzie system połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych obejmujący zaciski PE tablic, rozdzielnic, uziomu, metalowych rur, kanałów, obudów urządzeń i aparatów. Główna szyna wyrównawcza GSW zabudowana będzie w tablicy TG i połączona linką LYżo35<sup>2</sup> z uziomem.

Do miejscowych szyn wyrównawczych MSW w kuchni, łazienkach, szybu dźwigu przyłączone będą wszystkie metalowe rury c.o i c.w.u, wody, metalowe kanały, obudowy i ramy, zaciski PE tablic piętrowych. Połączenia szyn wyrównawczych MSW w postaci listwy zaciskowej w puszcze pcv pod tynkiem wykonać przewodami LgYzo4/6<sup>2</sup>

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim od porażień prądem elektrycznym zastosowano w układzie TN-S samoczynne wyłączenie zasilania z wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo prądowymi i różnicowo-prądowymi oraz połączenia wyrównawcze.

Ochronę przeciwprzebieciową instalacji elektrycznej zapewniać będzie zespolony ochronnik przeciwprzebieciowy hybrydowy klasy B+C (I+II) zainstalowany w tablicy TG i ochronniki klasy C w poszczególnych tablicach piętrowych.

Dla zapewnienia ochrony przeciwpożarowej budynku przewidziano zainstalowanie w przedsionku korytarza wejściowego przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP oraz system SAP

### **18. Uwagi końcowe**

- realizacją robót instalacyjno-montażowych prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami, warunkami technicznymi budowy oraz projektem
- stosować sprzęt z atestami, certyfikatami i dopuszczeniami do stosowania znak B, CE
- przed oddaniem instalacji do eksploatacji dokonać wymaganych normami pomiarów elektrycznych, opracować metrykę instalacji odgromowej, uaktualnić dokumentację
- wykonać pomiary statyczne i dynamiczne sieci UTP
- zgodnie z obliczeniami zachowana jest skuteczność ochrony przeciw porażeniowej
- wyszczególnione materiały, aparaty i urządzenia zawierające typ i oznaczenie określają przyjęty standard. Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych o parametrach podobnych lub wyższych po uzgodnieniu z projektantem i inwestorem

mgr inż. Hubert Waleska  
upr.128/82/Op; 16/84/Op