

## Spis treści:

### I. Dokumenty formalne

#### 1. Uprawnienia i izba projektanta i sprawdzającego

### II. Opis projektowanych prac

#### 1. Podstawa opracowania

#### 2. Opis projektowanych rozwiązań sieci

##### 2.1. Sieć energetyczna podstawowa

##### 2.2. Sieć energetyczna – wydzielona gwarantowana

##### 2.3. Sieć energetyczna – rezerwowa

##### 2.4. Pożarowy Wyłącznik Prądu – PWP

##### 2.5. Sieć LAN

##### 2.6. Monitoring

##### 2.7. Sieć SWiN

##### 2.8. Sieć KD i RCZP

##### 2.9. SSP i oddymiania

#### 3. Zalecenia dla innych branż

#### 4. Technologia realizacji

#### 5. Ochrona środowiska

#### 6. Warunki ochrony p.poż.

#### 7. Ochrona zabytków

#### 8. Wytyczne do planu BIOZ

#### 9. Uwagi końcowe

### III. Część rysunkowa

## **WYKAZ RYSUNKÓW, SCHEMATÓW I ZESTAWIEŃ:**

1. Przebudowywana sieć energetyczna – piwnica	rys. E-1
2. Przebudowywana sieć energetyczna – parter	rys. E-2
3. Przebudowywana sieć energetyczna – I piętro	rys. E-3
4. Przebudowywana sieć energetyczna – II piętro	rys. E-4
5. Schemat sieci zasilania – stan projektowany	rys. E-5
6. Szkic lokalizacji agregatu	rys. E-6
7. Schemat blokowy zasilania gwarantowanego	rys. E-7
8. Schemat BYPASS dla UPS	rys. E-8
9. Schemat RG	rys. E-9
10. Schemat ideowy PWP	rys. E-10
11. Schemat blokowy PWP	rys. E-11
12. Schemat rozdzielnic T1	rys. E-12
13. Schemat rozdzielnic T2	rys. E-13
14. Schemat rozdzielnic T3	rys. E-14
15. Schemat rozdzielnic T3.1	rys. E-15
16. Przebudowywane sieci słaboprądowe – parter	rys. E-16
17. Przebudowywane sieci słaboprądowe – I piętro	rys. E-17
18. Przebudowywane sieci słaboprądowe – II piętro	rys. E-18
19. Sieć LAN elewacja rozbudowy szafy CPD	rys. E-19
20. Schemat sieci LAN – stan projektowany	rys. E-20

**Zielona Góra listopad 2018r.**

## **1. Podstawa i temat opracowania**

Tematem opracowania jest projekt remontu, przebudowy sieci i instalacji energetycznej, logicznej kat.6a ekranowanej LAN, z zasilaniem wydzielonym i gwarantowanym, budowy systemu Rejestracji Czasu Pracy RCZP, przebudowy linii systemów KD SWiN i monitoringu. Ponadto w opracowaniu zostaną wyremontowane sieci SSP i oddymiania przy zachowaniu istniejących funkcjonalności.

Ze względu na lokalizację sieci w budynku zabytkowym, opracowanie przebudów wymaga uzgodnienia z LWUKZ w Zielonej Górze oraz pozwolenia na budowę po akceptacji Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Zielonej Górze. Celem opracowania jest likwidacja naściennych, w korytkach PVC, instalacji silno i słaboprądowych i przebudowa w sposób ukryty lub pod tynkowy.

Ponadto ze względu na, nie spełniającą warunków bezpiecznej eksploatacji, instalację energetyczną obiektu, układ połączeń typu TN-S i TN-C jednocześnie, należy zmodernizować instalację energetyczną budynku do obowiązujących w tym zakresie przepisów.

Dla bezpieczeństwa zachowania ciągłości zasilania Sądu Rejonowego w Żaganiu zostanie zainstalowany agregat prądotwórczy o mocy 80kVA w obudowie zamkniętej na zewnątrz. Agregat ma być wydzielony ogrodzeniem przed nieuprawnionym dostępem. Opracowaniem został objęty remont i modernizacja PWP. Projekt został opracowany na podstawie:

- Umowy z inwestorem – Sądem Rejonowym w Żaganiu, ul. Szprotawska 3, 68-100 Żagań, Nr OAD-5/2018 z dnia 16.04.2018r
- Ustaleń z użytkownikiem i inwestorem,
- Przyjętej koncepcji rozwiązań i realizacji
- Obowiązujących norm i przepisów w zakresie budowy i eksploatacji sieci teleinformatycznych kat.6a ekranowanych, oraz budowy i eksploatacji sieci słaboprądowych w budynkach, zasad budowy i eksploatacji instalacji energetycznych, sieci ppoż. i PWP w budynkach.
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 8 grudnia 2017r. Zmieniające rozporządzenie w sprawie

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. poz. 2285/2017.

## **2. Opis technicznych rozwiązań sieci**

### **2.1. Sieć energetyczna podstawowa**

Istniejąca sieć zasilająca wymaga szybkiej i kompleksowej naprawy lub wymiany. Dlatego w pierwszym rzędzie zostanie wymieniona RG budynku. Nowa, będzie spełniała wymogi układu połączeń TN-C-S wraz z nowym podłączeniem do SZR agregatu. Zostanie wykorzystane istniejące przyłącze kablowe do złącza z dostawcą energii. Projektowany układ został pokazany na rys. E-5. W myśl tej idei po wymianie RG i ułożeniu okablowania zasilania i sterowania SZR i agregatu, zostaną wykonane nowe WLZ do nowych i starych nie przebudowywanych, rozdzielnic. Projektuje się zasilanie tych rozdzielnic przewodami  $YDY\dot{z}o5x10mm^2$ . Zostaną zainstalowane w pobliżu istniejących ale podtynkowo. Przewody będą układane w nowych przebiegach duktach i szachtach jak pokazano na rys. E-2. Przez pewien czas, dopóki nie zostanie przełączony ostatni obwód ze starej rozdzielni piętrowej na nowe obwody, będą działały jednocześnie uzupełniając się. Istniejące systemy i instalacje będą przekładane jako podtynkowe i jednocześnie z nowego źródła zasilania. Instalacja oświetlenia będzie rozprowadzana przewodami  $YDYp3x1,5$  a zasilanie gniazd wtyczkowych oraz odbiorników instalacyjnych przewodem  $YDY\dot{z}o 3x2,5$ . Instalacja zasilająca system klimatyzacji obiektu będzie tylko przekładana pod tynk. W biurach i pomieszczeniach funkcyjnych rozmieszczenie gniazd będzie skoordynowane z zatwierdzoną aranżacją tych pomieszczeń. Może to dać przyczynek do przestawiania i przenoszenia gniazd i przełączników światła w inne miejsca. Zmiany będą pokazane na rys. E-2 do E-4.

Wynikające zmiany z konstrukcji sufitu na II piętrze spowodowały konieczność wymiany opraw świetlnych na podtynkowe. Zostaną wymienione zachowując swoje poprzednie światłości lub je zwiększając. Aplikacja sufitu powoduje zastosowanie opraw świetlówkowych 600x600.

Przyporządkowanie odbiorów do aparatów w rozdzielnicach kondygnacyjnych wykonano metodą adresacji.

## **2.2. Sieć energetyczna – wydzielona gwarantowana**

Przy budowie nowych urządzeń zasilających sieci słaboprądowe, istnieje potrzeba zasilenia ich w sposób pewny i bezpieczny. Temu celowi służy rozdział w RG budynku na zasilanie części wydzielonej, z której będzie zasilana sieć komputerowa. Aby sprostać temu wymaganiu należy z RG przy wejściu do budynku poprowadzić 3 nowe przebiegi 5xLgY16 do pomieszczenia serwerowni jak pokazano na rys. E-7. Linię zasilania należy poprowadzić z pola dedykowanego dla dotychczasowej instalacji starego UPS. Przebiegi zasilą UPS i BYPASS.

Na rys. E-7 i E-8 pokazano sposób zabudowy sieci zasilania gwarantowanego w sposób bezprzerwowy i bezpieczny dla użytkowników. Planuje się zasilanie PEL z istniejących już lokalizacji TKG gwarantowanych. Wymianie ulegną same elementy zasilania TKG, odpływy do PEL i okablowanie od TKG pozostaną niezmienione. Jedynie mogą zmienić się w nieznaczny sposób przebiegi w pomieszczeniach biurowych i salach rozpraw.

Od nowej rozdzielnicy RG zostaną poprowadzone obwody o przekroju żyły roboczej 16mm<sup>2</sup> przewodami 5xH07RN-F16 do zasilania nowego UPS dla zasilania gwarantowanego posadowionego zgodnie z projektem na rys. E-2 w pom. serwerowni. W rozdzielnicy RG ma być pozostawiony zapas przestrzeni i miejsce na montaż wyposażenia dla następnego UPS. Projektuje się instalację UPS o mocy 20kVA z BYPASS'em serwisowym i podłączeniem wyjścia do rozdzielnicy napięć gwarantowanych TKG.

Projektowany UPS ma być wyposażony w zewnętrzny, osobny BYPASS serwisowy, kartę SNMP oraz w zaciski funkcjonalne do EPO.

Technologia topologii UPS przetwarzania energii musi spełniać warunki typu VFI – podwójnej konwersji (online). Sprawność układu VFI UPS ma być nie mniejsza niż 96%, a w trybie pracy UPS-EKO – 99% .

Projektowany UPS powinien być skalowalny z możliwością rozbudowy do 4 jednostek w technologii Hot-Synch.

Projektuje się, aby zainstalowana jednostka UPS miała możliwość konfigurowania dodatkowych baterii z funkcją nieciągłego ładowania buforowo baterii - ABM. Rozbudowy i wymiany modułów mają mieć możliwość być realizowane „na gorąco” współbieżnie serwisowane.

Ma to dotyczyć także zestawu podłączonych baterii. Urządzenie ma być wyposażone w ponadstandardowy przełącznik statyczny poprawiający selektywność instalacji elektrycznej. Przełącznik ten ma być dodatkowo zabezpieczony ultraszybkim bezpiecznikiem oraz zabezpieczeniem tzw. wstęcznym dla obwodów BYPASSu prostownika. Ponadto UPS musi mieć możliwość uruchamiania wprost z baterii oraz funkcję tzw. „miękkiego startu”. Urządzenie ma mieć zaimplementowane oprogramowanie zarządzające zasilaniem odbiorów infrastruktury teleinformatycznej i pełną komunikację z zasilanym systemem IT.

Powierzchnia zajmowana przez pojedynczą jednostkę ze względu na ograniczone miejsce ma być  $P_p \leq 0,26m^2$

- znamionowy współczynnik mocy  $p_f = 1,0$
- współczynnik THDu  $\leq 5\%$  przy 100% obciążenia nieliniowego

UPS ma spełniać zapisy zgodności ze standardami IEC 62040-1, IEC 62040-2 i IEC 62040-3 pod względem bezpieczeństwa, ochrony elektromagnetycznej i parametrów.

Układ nowych połączeń zasilania daje możliwość dynamicznej zmiany obciążenia UPS i zagwarantowania bezpiecznego zasilania bezprzerwowego do określonych przestrzeni sieci komputerowej. Instalacja BYPASS daje możliwość bezprzerwowego przełączania źródeł zasilania i bezpiecznego prowadzenia zabiegów konserwacyjnych UPS.

Aby ochrona przed porażeniem prądem była skuteczna należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania, dodatkowym elementem zabezpieczenia od porażenia, wyłącznikiem różnicowoprądowym dwubiegunowym, o prądach różnicowych 30mA i charakterystyce członu różnicowego typu A. Do wszystkich obwodów PEL, doprowadzamy przewód **YDYżo 3x2,5**.

#### **- Opisy zastosowane w zasilaniu sieci komputerowej**

Gniazda elektryczne zainstalowane w BOX-PEL zasilane ze źródła zasilania wydzielonego będą nosiły oznaczenie nr aparatu zabezpieczającego w rozdzielnicy „**V**” (np.: TKG-1/2) i nr kolejny zabezpieczanego PEL „**R**”.

Zapis w następującej konfiguracji:

## **V/R (np.: TKG-1/2)**

W polu opisu aparatu rozdzielni napięć sieci komputerowej (TKG-1) należy umieścić numery pomieszczeń i PEL zasilanych z tego obwodu. Dopuszcza się inny sposób opisu łączy i przewodów, ale tylko za zgodą inwestora przy zachowaniu jednoznaczności i przejrzystości oznaczeń.

### **2.3. Sieć energetyczna – rezerwowana**

W projektowanym układzie zasilania przewidywana jest instalacja agregatu prądotwórczego do zasilania całego obiektu. Powoduje to, że nie ma potrzeby budowania osobnej sieci odbiorników zasilanych z obwodów rezerwowanych. Jednak w tym przypadku należy zainstalować urządzenie o większej mocy po to, aby spokojnie i bez przeciążenia zasilalo cały budynek z możliwością rozbudowy odbiorów. Po przeprowadzeniu analizy obciążeń i perspektywy rozbudowy sieci i odbiorów, projektuje się instalację agregatu o mocy znamionowej 80kVA. Agregat będzie zainstalowany na płycie betonowej z betonu wibrowanego z siatką wzmacniającą. Będzie to mocna podstawa do posadowienia agregatu. Agregat będzie wykonany w wersji wyciszonej obudowany do montażu zewnętrznego. Wokół wybudowany zostanie płot ażurowy z możliwością wejścia i dostępu osób, serwisantów urządzenia. Połączenie elektryczne z siecią odbiorczą poprzez SZR (przy rozdzielnicy RG) będzie wykonane kablem YKYżo5x50 a sterowanie i nadzór nad pracą, kablem YKSY 12x2,5. W celu umożliwienia zdalnego nadzoru i współpracy z systemami nadzorującymi w sieci Ethernet poprowadzony zostanie kabel F/UTPpw kat.5+ wprost do serwerowni od kontrolera agregatu. Taki układ pozwoli na uruchomienie sygnalizacji stanu pracy agregatu i wizualizację na dowolnym komputerze. W ramach wyposażenia planuje się instalację nadajnika telemetrycznego GSM co pozwoli na wysyłanie wiadomości do określonej grupy odbiorców, informacji o każdorazowym uruchomieniu i odłączeniu agregatu.

W celu podniesienia bezpieczeństwa zasilania i możliwości uruchomienia funkcjonowania Sądu w sytuacji kiedy wszystko może być niesprawne

projektuje się instalację ręcznego przełącznika źródła zasilania z zamontowanym wtykiem gniezdnikowym na 125A sieci 5 żyłowej. W to miejsce będzie się mógł podłączyć awaryjnie podstawiony przewoźny agregat zapasowy.

## **2.4. Instalacja PWP**

Realizując zalecenia Rozporządzenia Ministra SWiA z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 poz. 719 z 2010r.), przy budowie PWP (Pożarowego Wyłącznika Prądu) należy wykonać połączenie zwrotne, sygnalizujące skuteczne działanie wyłącznika pożarowego z widoczną sygnalizacją stanu urządzenia (zielona lampka). W tym celu zainstalowany zostanie zasilacz 24V DC typu EN-54 2A17.

Oznacza to podanie sygnału z wyłącznika głównego RG i UPS o awaryjnym wyłączeniu urządzenia, na pulpit sygnalizacji wyłącznika prądu. Dodatkowo w systemie bezpieczeństwa obiektu należy uwzględnić działanie centralnego systemu KD, który w razie zagrożenia pożarowego powinien „zwolnić” wszystkie nadzorowane przejścia. Projektuje się, aby instalowany PWP działał także na lokalne autonomiczne KD w budynku.

W układzie zasilania, należy przewidzieć wykonanie połączenia dodatkowych styków przycisków wyłącznika ppoż. zainstalowanego przy wejściach do budynku, z punktem sterującym pracą „EMERGENCY POWER OFF” układu UPS. Połączenie należy wykonać kablem HTKSH 4x1,0 PH-90. Sposób ułożenia przewodów ma być zgodny z wymaganiami technicznymi nałożonymi przez dostawcę wyposażenia elementów okablowania i spełniać warunki mocowania dedykowane dla wytrzymałości ogniowej PH90. Schematy połączeń i funkcjonalny pokazano na rys. E-10 i E-11. Projektowany układ spowoduje, że uruchomienie głównego wyłącznika ppoż., wynikające z zagrożenia pożarowego budynku, zadziała uruchomieniem wyłącznika „**ppoż. dla UPS**” i natychmiastowym „zrzutem obciążenia” odetnie UPS od zasilanych urządzeń. Wyłącznik ten jest typu NC i posiada styki sterujące beznapięciowe. Ponadto, tym samym przyciskiem zostanie wyłączony lub



zablokowany start, agregatu prądotwórczego. Sygnalizacja stanu zasilania obejmuje jednocześnie wyłączenie tych trzech źródeł zasilania.

## **2.5. Sieć LAN**

Po analizie nowej aranżacji pomieszczeń projektuje się instalację 16 nowych PEL z wyposażeniem 2xRJ45kat.6a STP+(2P+Z)x2 wersja gniazd energetycznych – europejska. Rozbudowa skierowana będzie do pomieszczeń wskazanych w koncepcji rozbudowy tak, aby pokryć zapotrzebowanie na aplikacje sieciowe wymagane przez inwestora. Dodatkowo zmiany aranżacyjne spowodują przemieszczenie istniejących zakończeń sieciowych. Wyposażenia zamocowane będą podtynkowo w PEL zainstalowanych w pomieszczeniach, w puszkach MOSAIC45® o rozmiarach M-6 i M-2. PEL'e w wersji 2xRJ45+(2P+Z)x2 będą upakowane do puszek o rozmiarach M-6. Lokalizacje PEL w pomieszczeniach ustalone w odległości większej niż 1,0m od ściany, będą wykonywane za pomocą słupków informatycznych z takim samym wyposażeniem jak PEL podstawowy.

W związku z rozbudową, sieć logiczna zostanie zwiększona o 62 przebiegi logiczne kablem S/FTP kat. 6a – 650MHz. Sieć zasilania PEL nie będzie rozbudowywana o nowe obwody lecz wykorzystane zostaną istniejące przebiegi zasilania i do istniejących obwodów zostaną dołożone nowe PEL. Sieć drukarek logicznie związanych z pomieszczeniami administracyjnymi Sądu ma być zasilana z obwodów energetyki ogólnej podstawowej.

Do pomieszczenia w którym mieści się stara szafa dystrybucyjna doprowadzony zostanie kabel optotelekomunikacyjny 8 MM na bazie włókien typu G5-OM3, w osłonie z materiału przeciwgrzyzoniowego, zakończony na przełącznicy panelowej 1U19” z wyposażeniem SC/PC od strony serwerowni, na przełącznicy naściennej w tym pomieszczeniu. Kabel będzie wyprowadzony z szafy dystrybucyjnej CPD, z łącznikami centrującymi typu SC/PC Duplex. Zapas kabla pozostawiony będzie w szafach dystrybucyjnych na obu końcach.

Do serwerowni zostanie wprowadzony kanał przez otwór 30x15cm od strony toalety. Kanał ten będzie zabezpieczony, po wykonaniu zabudowy kablowej, przegrodą ppoż. o wytrzymałości ogniowej EI90.

W ramach planowej rozbudowy istniejącej sieci LAN projektuje się wykonanie logicznych zakończeń kablowych w pomieszczeniach biurowych sądu, dla wyposażenia drukarek. Do pomieszczeń sal rozpraw należy doprowadzić dodatkowo po 2 łącza LAN z CPD w serwerowni na potrzeby monitorowania oraz bieżącej transmisji danych do aplikacji zarządzania rozprawami. Otwory z korytarzy do pomieszczeń biurowych mają być wypełnione rurami gładkościennymi i po zakończeniu montażu zabezpieczone zaporą pożarową o wytrzymałości min. EI-90. Wszystkie łącza będą wykonane na bazie komponentów kat.6a STP. Wszystkie przebiegi zostaną wykonane jako nowe z nowymi innymi przebiegami trasowymi, ale osiągają ten sam punkt docelowy sieci - serwerownię. Wzdłuż korytarzy i pomieszczeń parteru i I piętra zostanie wybudowany szacht poziomy z rewizjami w którym zostaną ukryte istniejące i dobudowywane kable komputerowe wraz z zasilaniem. W tych przestrzeniach mają znaleźć się istniejące i dobudowywane kable. Kształt tych kanałów ma być wpasowany architektonicznie w pomieszczenia przez które przebiega bez naruszania konstrukcji. W pomieszczeniach przez które przebiegają przewody różnych systemów przewiduje się demontaż istniejących korytek PCV i przeniesienie tych przebiegów do bruzd wykutych na trasie przebiegu przewodów.

Pionowe połączenia będą realizowane poprzez szacht kablowy dedykowany dla tych sieci, biegnący przez wszystkie kondygnacje z odgałęzieniami do duktów kablowych wykonany jako obudowany komin z płyt gipsowych, z otworami rewizyjnymi 15x15cm przy podłodze i pod sufitem.

Sposób ułożenia kabli ma być zgodny z wymaganiami technicznymi nałożonymi przez dostawcę wyposażenia elementów okablowania. Zabrania się wykonywania, podczas rekonstrukcji łączy logicznych, połączeń i złączy kablowych na odtwarzanych przebiegach. Wszystkie nowe łącza transmisyjne mają być jednorodne i ciągłe. Łącznie

zainstalowanych będzie 62 przebiegi logiczne torów transmisyjnych klasy E do Szafy Dystrybucyjnej CPD, która będzie zainstalowana w pomieszczeniu serwerowni. W tym pomieszczeniu wszystkie przebiegi będą wprowadzone do szafy od góry, z korytka siatkowego o szerokości 300mm. Rozprowadzone w szafie i rozszyte na patchpanelach nowe łącza logiczne sieci, jak pokazano na rys. E-19. Części przewodzące podłogi zostaną podłączone do Miejscowej Szyny Połączeń Wyrównawczych (MSPW – 1). Do tej szyny zostaną również podłączone szafy dystrybucyjne i serwerowe za pomocą linek LgY 4 i 6. Wszystkie części przewodzące duktów i ciąg kanałów kablowych mają być podłączone do potencjału PE w sposób widoczny z zachowaniem ciągłości przewodzenia przewodem LgY4.

Kable będą wprowadzane do szaf od góry poprzez przepust szczotkowy, szafa będzie miała swój indywidualny system chłodzenia wewnątrz szafy, sterowany za pomocą termostatu odcinającego sterującego pracą dachowego zestawu wentylacyjnego 4 wentylatorowego. Urządzenia w szafach będą zasilane z UPS za pomocą listew zasilających LZ-30/9 dwustronnie zasilaniem podstawowym i gwarantowanym. Dodatkowo w szafie CPD przewiduje się instalację listwy zasilającej zarządczalnej, monitorowanej AP7821.

Łącza światłowodowe zostały dobrane do wyposażenia switchy, urządzeń aktywnych sieci LAN, 48port 100/1000M z możliwością komunikacji poprzez łącza światłowodowe złączem mini GIBIC- 1G; LC Duplex.

Linie komputerowe zakończone będą na patchpanelach ekranowanych STP kat.6a; Pokazano na rys. E-19. Do budowy sieci LAN należy użyć kabli o parametrach min. S/FTP kat.6a (650MHz) w osłonie D<sub>CA</sub> uniepalnionej lub inny, o nie gorszych parametrach transmisyjnych, po uzgodnieniu z projektantem i inwestorem.

Połączenia logiczne w gniazdach RJ-45 muszą spełniać standardy normy ISO/IEC 11801 i Polskiej Normy EN-50173.

Patchpanele i wyposażenie bierne w szafie teletransmisji, gniazda logiczne moduły ekranowane STP RJ-45 w PEL należy także zastosować tej samej firmy w celu ujednolicenia sieciowego medium transmisyjnego i

uzyskania certyfikacji całej sieci komputerowej od producenta systemu, poprzez realizację certyfikowanego instalatora.

Kabel S/FTP w osłonie uniepalnionej, bezhalogenowej, powinien posiadać certyfikat wydany przez niezależne, międzynarodowe laboratorium potwierdzające zgodność parametrów kabla

z następującymi międzynarodowymi standardami:

ISO/IEC 11801:2011(Ed. 2.2) and IEC 61156-5:2012 (ed. 2.1)

EN50173-1:2011

ANSI/TIA-568-C.2-2009

EN50575:2014 A1:2016

Kable logiczne i niskonapięciowe prowadzone mają być w jednym korycie z przegrodą systemową, a w drugim przedziale kable zasilające. Tak rozmieszczone okablowanie z zachowaniem odległości normatywnych od energetyki gwarantuje poprawne działanie poszczególnych sieci. Tki sam rozdział tras kablowych dotyczy również linii p/t.

Szafa CPD w serwerowni jest jednocześnie węzłem komutacyjnym sieci strukturalnej i miejscem styku łączy telekomunikacji, dlatego też doprowadzone zostaną tam łącza telekomunikacyjne.

W szafie zostanie zainstalowany także patchpanel 50xRJ45 kat.3, łącznikowy dedykowany dla połączeń telefonicznych 20p łączących CPD z głowicą operatora w pomieszczeniu węzła starej sieci LAN nie wykazanych na rysunkach sieci LAN.

### **- punkt informacyjny**

W ramach budowy systemu informatycznego przyjaznego klientom SR, przy wejściu do budynku, zostanie zainstalowany „kiosk info” – automatyczny punkt informacyjny dla użytkowników i klientów. Pojawia się tam podstawowe informacje dotyczące danych z agend i prowadzonych spraw. Planuje się instalację monitora z ekranem dotykowym i oprogramowaniem przyjaznym dla użytkownika.

Ta aplikacja będzie „wpięta” w system elektronicznej wymiany informacji, stąd niezbędne jest połączenie z siecią LAN. Uzgodniona lokalizacja, na parterze.

### **- likwidacja węzła sieci LAN**

W ramach budowy systemu informatycznego planowana jest likwidacja starego węzła sieci logicznej kat. 5 i jednocześnie styku sieci Sądu z siecią operatora dostarczającego usługi telekomunikacyjne. Urządzenia komutacyjne i transmisyjne są umieszczone w szafie 42U. Szafa ta zostanie zdemonstrowana a przebiegi odtworzone z CPD w serwerowni. Odtwarzane przebiegi będą zastępowały dotychczasowe połączenia, ale już z serwerowni na parterze. Pomieszczenie zmieni swój charakter, będzie mogło być wykorzystane jako rezerwowe miejsce na archiwizację systemów zaimplementowanych na serwerach głównych serwerowni. Dlatego też pomimo wyprowadzenia sieci miedzianych z tego pomieszczenia zostanie doprowadzony tam światłowód łącznikowy wielodomowy 8 wł. typu OM3 i zakończony, rozszyty na przełącznicy naściennej.

### **- Instalacja depozytariusza kluczy - SAIK**

W ramach dobudowywania innych systemów do przestrzeni użytkowej planuje się instalację systemu SAIK – depozytariusza kluczy. Jego lokalizacja została uzgodniona i zaakceptowana na parterze, jak pokazano na rys. E-2. Do jego prawidłowego funkcjonowania jest potrzebne zasilanie 230V AC oraz połączenie logiczne siecią LAN do systemów kontroli i nadzoru osób w ramach programu bezpieczeństwa. Pracą depozytariusza będzie sterował kontroler w komplecie z czytnikiem kart zmontowanym w obudowie naściennej. Kontroler jako element decyzyjny zainstalowany będzie w CPD w serwerowni i połączony z serwerem na którym uruchomiona zostanie aplikacja SAIK.

### **- Instalacja rejestracji w salach rozpraw**

W ramach prowadzonej modernizacji sal rozpraw projektuje się instalację sieci mikrofonowej wraz z kamerami miejscowymi dla pełnej rejestracji rozpraw. Szczegółowe rozwiązania są objęte wykonaniem poza tym opracowaniem. Projekt skupia się na dostarczeniu możliwości przeprowadzenia tych transmisji i rejestracji autonomicznej. W następnym etapie łączność z wybranym serwerem systemu.

### **- certyfikacja sieci logicznej**

W celu uzyskania parametrów odpowiadających użytkownikowi należy wykonać pomiary sieci strukturalnej kat. 6a ekranowanej przyrządem posiadającym homologację i aktualny atest certyfikacyjny. Wykonawca powinien przedstawić wyniki pomiarów torów transmisyjnych także w formie wykresów. Niezbędne jest również podanie warunków, w których odbywały się pomiary. Protokoły pomiarów mają być zatwierdzone przez dostawcę komponentów sieci i sprzętu wyposażenia logicznego PEL, oraz przez niego autoryzowane.

Przeprowadzone testy transmisyjne linii logicznej muszą obejmować, co najmniej:

- poprawność połączeń żył kabla S/FTP
- długość badanego odcinka
- rezystancji pętli
- pojemności między parami
- impedancji toru transmisyjnego
- tłumienia w całym paśmie przenoszenia
- przesłuchu zbliżnego
- różnicy tłumienia i przesłuchu
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego
- tłumienia fali odbitej
- odstęp przesłuchu zdalnego i zbliżnego
- opóźnienia propagacji fali

System powinien spełniać wymagania dotyczące użytych materiałów kat. 6a wg. normy TIA/EIA-568B, oraz klasy E toru transmisyjnego wg. ISO 11801:2011(Ed. 2.2) i EN 50173-1:2011 dla połączenia typu „Permanent Link” .

Kable łącznikowe, miedziany i światłowodowy po ułożeniu i podłączeniu do przełącznic, także podlegają obowiązkowemu pomiarowi zgodnie z zasadami ODTR i zakresem zawartym w normach dla tych sieci.

### **- Opisy zastosowane w sieci LAN**

Przy opisywaniu BOX PEL należy określić nr PEL na osłonie ramki w której zamocowane są gniazda logiczne należy umieścić nr szafy,

nr patchpanelu wynikający z dokumentacji. W celu jednoznacznej identyfikacji każde łącze logiczne ma być oznakowane i opisane na obu końcach toru transmisyjnego numerem przebiegu.

Opis łącza logicznego będzie znajdował się na gnieździe RJ-45, na patchpanelu oraz na zakończeniach podłączanego kabla i przedstawiał się w następującej konfiguracji:

#### **X.Y.ZZ**

Gdzie:

- X – cyfra określająca nr szafy
- Y – numer panelu
- Z – numer gnieźdnika w panelu szafy

W PEL oznaczenie będzie następujące:

#### **MM X.Y.ZZ**

Gdzie :

- X – cyfra określająca nr szafy
- Y – numer panelu
- Z – numer gnieźdnika w panelu szafy
- MM – numer PEL, osobno na obudowie wyposażenia

## **2.6. Sieć CCTV**

W czasie realizacji przebudowy wszystkich sieci zostaną przebudowane łącza CCTV-IP. Istniejące kamery są zasilane poprzez PoE wprost ze switcha sieci. Dlatego w czasie przebudowy i przenoszenia instalacji po tynk wystarczy dbać o prawidłowe ułożenie w bruzdach istniejących kabli skrętki komputerowej. Jeżeli zaistnieje sytuacja konieczności wymiany przebiegu danej kamery to będzie się musiało to odbyć na całej długości jego przebiegu. Przebudowa nie narusza struktury połączeń kamerowych i nie zakłóca ciągłości ich pracy.

## **2.7. Sieć SWiN**

Przy przebudowie sieci planuje się przeniesienie instalacji p/t. ale istniejące podcentrale centrali głównej pozostaną na swoich miejscach i będą działały bez przerw. Nie przewiduje się demontażu lub przemieszczania czujek podczerwieni. Chyba, że wyniknie to z przestawienia mebli lub zmienia się trasa przejść. Wtedy zostaną

wykonane drobne rekonstrukcje określonego łącza i czujki na jego końcu. System działa w układzie mieszanym połączeń hierarchiczno – gwiazdowym co podnosi bezpieczeństwo instalacji i zmniejsza wrażliwość sieci na uszkodzenia.

## **2.8. Sieć KD i RCZP**

Działający system KD po przebudowie ma spełniać swoje warunki eksploatacji i użytkowania. Rozbudowa systemu o element RCZP (Rejestracji Czasu Pracy) pozwala na wprowadzenie elastycznego czasu i trybu pracy urzędników sądu i sędziów. Czytniki zostaną umieszczone tak jak pokazano to na rys. E-16. Podłączone do serwerów i uruchomionej aplikacji za pomocą skrętki S/FTP kat.6a z zasilaniem PoE. Po zainstalowaniu należy przeszkolić pracowników w zakresie eksploatacji systemu i pracowników kadr w zakresie użytkownika rozliczeniowego. Serwis zapewni firma dostarczająca te urządzenia. W sytuacji użycia PWP podczas zagrożenia pożarem wszystkie kontrolowane przejścia mają obowiązek zwolnić rygle blokujące przejścia na drodze ewakuacyjnej.

## **2.9. SSP i oddymianie**

Przebudowa systemów i sieci słaboprądowych powinna w jak najmniejszym stopniu naruszać instalację SSP. Jednak ze względów organizacyjnych należy dokonać w ramach tej przebudowy przeniesienia centrali SSP w nowe wskazane i uzgodnione miejsce na parterze. Obecność tego urządzenia w miejscu, o ciągłym dozorcze podniesie bezpieczeństwo obiektu i stworzy możliwość szybkiej weryfikacji zagrożenia w przypadku detekcji pożaru. Przeniesienie zostało naniesione na rys. E-16 i E-17. Centrala zostanie wyniesiona z pom. 8 na I piętrze do holu przy wejściu przy biurku pracowników ochrony obiektu. Przedłużenie 4 pętli dozorowych zostanie wykonane w 4 puszkach dedykowanych do rozdziału linii instalacji ppoż. o odporności ogniowej EI90.

Sieć oddymiania w czasie prowadzenia prac remontowych i przebudowy innych sieci oraz SSP musi być testowana przynajmniej raz w tygodniu z pełną weryfikacją stanu funkcjonalności i reakcji na sygnał pożarowy lub



użycie przycisku oddymiania. Na czas wykonywania tych prac serwis systemu ma być obecny i dostępny.

### **3. Zalecenia dla innych branż**

W czasie realizacji przebudowy wszystkich sieci należy także przebudować przebieg linii i połączeń klimatyzatorów od parowników do sprężarek. Na II piętrze planuje się wykonanie sufitu podwieszanego rastrowego z minimalnym odstępem od sufitu właściwego. W tej przestrzeni ekipy montażowe systemu sufitowego będą mogły układać przewody bez konieczności naruszania ścian. Jedynie wyprowadzenia zakończeń czujek i kamer zostaną wyprowadzone jako przebieg p/t. Ekipy budowlane będą także miały za zadanie wykonanie z płyt regipsowych szachów pionowych i poziomych osłaniających główne ciągi magistral kablowych. Przy tych pracach należy być w ciągłym i stałym kontakcie z WUKZ, aby wykonanie prac budowlanych było akceptowane bieżąco w trakcie realizacji.

### **4. Technologia realizacji**

Wykonanie docelowe wszystkich zakładanych prac tak, aby nie przerywać rytmu pracy Sądu, będzie możliwe tylko przy etapowaniu zadania. Przyjęte rozwiązania przebudowy sieci są dostosowane do tego typu wykonania. W czasie wykonywania prac, ze względu na zachowanie ciągłości pracy w sądzie należy bezwzględnie stosować przy pracach budowlanych oraz przewiertach, narzędzia bezpyłowe. Każdorazowo prace z uciążliwością akustyczną powodujące hałas muszą być uzgadniane z przedstawicielem inwestora i musi być uzyskana zgoda na ich wykonanie.

W czasie bruzdowania i przygotowywaniu miejsca dla kabli i przebiegów logicznych słaboprądowych należy dokładnie sprawdzić przed zamknięciem, czy został przeniesiony komplet kabli i czy wszystko działa jak należy w systemach podlegających przebudowie. Układając kable w bruzdach należy pamiętać o zachowaniu normatywnych odległości między kablami różnych systemów i sieci.

### **5. Ochrona środowiska**

Projektowana budowa instalacji energetycznej i teletechnicznej (rury osłonowe, przewody instalacyjne) nie mają wpływu na zanieczyszczenie

powietrza atmosferycznego, wód i gleby. Instalowane urządzenia, materiały i aparaty są elementami eksploatacyjnymi ogólnodostępnymi, dostosowanymi do użytkowania w dowolnym miejscu, nie stwarzają zagrożenia lub pogorszenia stanu środowiska. Obszar oddziaływania zrealizowanych prac zamyka się w kubaturze obiektu podlegającemu remontowi. Realizacja remontu nie wnosi zagrożeń, a na etapie eksploatacji nie stwarza wymagań w zakresie:

- dodatkowego zapotrzebowania i jakości wody, jakości i sposobu odprowadzania ścieków
- emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych
- rodzaju i ilości odpadów płynnych i stałych – nie dotyczy
- emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, zakłóceń elektromagnetycznych i innych
- wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

## **6. Warunki ochrony p.poż.**

Realizacja planowanego remontu i wymiany elementów sieci słaboprądowych i energetycznej nie spowoduje zmian w istniejących warunkach sanitarno-higienicznych w budynku Sądu Rejonowego w Żaganiu. Realizacja remontu i przebudowy Pożarowego Wyłącznika Prądu oraz rekonstrukcja w nowej lokalizacji centrali SSP w znaczący sposób poprawi bezpieczeństwo ochrony pożarowej obiektu, osób w nim przebywających i załóg strażackich podczas akcji ratunkowo gaśniczej w obiekcie.

## **7. Ochrona zabytków**

Obiekt i teren wokół są wpisane w rejestr zabytków i podlegają ochronie, zgodnie z zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania. Wszystkie prace mają odbywać się pod nadzorem przedstawiciela Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Zielonej Górze.

- Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania nie wykracza poza obiekt. Analizy dokonano na podstawie rozporządzenia min. Infrastruktury (Dz.U. z 2017r poz. 2285).

## **Wytyczne do planu BIOZ**

### **Podstawa prawna**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126). Ze względu na występujące zagrożenia zdrowia osób prowadzących prace budowlane przy remoncie i wymianie kablowych linii podziemnych i wewnątrz budynkowych, mając na uwadze rozporządzenie, konieczna jest realizacja jego wymagań związana z opracowaniem planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (**BIOZ**).

Zgodnie z wymaganiami art. 21a Prawa Budowlanego Kierownik Budowy, przed rozpoczęciem budowy, zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (**BIOZ**) uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego – sieci kablowej wewnątrz obiektu i linii zasilania rezerwowego.

Niezależnie od stopnia skomplikowania robót budowlanych i jego zakresu Kierownik Budowy zobowiązany jest dokonać zabezpieczenia terenu, przeprowadzenia instruktażu dla pracowników na stanowiskach pracy oraz dokonać sprawdzenia wyposażenia pracowników w niezbędne narzędzia i odzież ochronną.

### **Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Na terenie działki obiektu występują roboty w pobliżu kabli elektroenergetycznych niskiego napięcia. Należy się liczyć również z wystąpieniem nie zinwentaryzowanego uzbrojenia linii kablowych rozdzielczych i innych mediów.

### **Prace stwarzające zagrożenie**

W trakcie prowadzonych prac należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prowadzenie robót przy użyciu sprzętu mechanicznego (koparek, zagęszczarek, elektronarzędzi),
- wykonywanie i zasypywanie wykopów,
- możliwość wystąpienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego lub podtynkowego

- możliwość dokonania odkryć o charakterze archeologicznym
- prace wewnątrz budynku w pobliżu kabli elektroenergetycznych.
- możliwość nieumyślnego upadku z drabiny lub rusztowania podczas prac instalacyjnych;
- możliwość przygniecenia obudową rozdzielnic lub szafy kablowej, zarówno w czasie ich montażu jak i transporcie.

Przy przebudowie kabli telekomunikacyjnych i ich przemieszczaniu należy zwrócić szczególną uwagę na manipulacje związane z przenoszeniem w nowe miejsca urządzeń telekomunikacyjnych, stabilność przenoszonych elementów sieci teleinformatycznych i energetycznych i bezpieczeństwo montażu.

W celu minimalizacji zagrożeń należy miejsca prac odpowiednio zabezpieczyć i oznakować oraz stosować się do przepisów BHP, zaleceń projektowych, wytycznych nadzoru wykonawczego i norm.

### **Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do prac**

Przed przystąpieniem do prac należy:

- przeprowadzić instruktarz BHP 1-stopnia (przez Inspektora BHP), przeszkolić pracowników pod kątem bezpiecznego używania elektronarzędzi, narzędzi ręcznych, (całości prac objętych projektem),
- poinformować pracowników o możliwości wystąpienia i rodzajach zagrożeń,
- określić zakres i konieczność stosowania środków ochrony przez pracowników,
- poinstruować pracowników o przyjętym w firmie sposobie komunikacji, podając numery telefonów przełożonych i numery alarmowe odpowiednich służb (PSP, Pogotowie itp.)

### **Środki techniczne i sposoby zapobiegania zagrożeniom**

W celu zapobiegania zagrożeniom, należy:

- miejsca wykonywania robót zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych,
- wyposażyć pracowników w środki ochrony niezbędne na wykonywanym stanowisku pracy,

- obsługa maszyn i urządzeń może odbywać się tylko przez osoby przeszkolone i upoważnione,
- umiejętności zawodowe pracowników muszą odpowiadać wykonywanemu zakresowi prac,
- przestrzegać należy reżimów technologicznych wynikających z warunków technicznych wykonania robót, zaleceń i instrukcji producentów materiałów, instrukcji i stosowania sprzętu, zasad BHP,
- stosować wyłącznie materiały posiadające wymagane atesty, certyfikaty i aprobaty techniczne,
- stosować wyłącznie sprawne technicznie maszyny i urządzenia.

## **8. Uwagi końcowe**

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca ma przedstawić harmonogram realizacji i sposób wykonania do WUKZ. Dopiero po uzyskaniu uzgodnienia wykonania określonego zakresu prac na danym etapie może przystąpić do pracy. Wykonawca powinien być w ciągłym kontakcie z przedstawicielami WUKZ w Zielonej Górze przy wykonywaniu kolejnych etapów zadania. Po wykonaniu wszystkich prac instalacyjno – montażowych należy wykonać pomiary sprawdzające i dopuszczające do eksploatacji sieci słaboprądowe i sieć dedykowaną wydzieloną zasilającą LAN. Prace powinni wykonywać pracownicy z uprawnieniami lub monterzy pod ich kontrolą i zgodnie z projektem. Sieć słaboprądowa powinna spełniać wymogi normy EN-50173 i ISO/IEC 11801.

Na zamontowane urządzenia, sprzęt i materiały wykonawca powinien przedstawić stosowne dokumenty homologacyjne i certyfikaty dostawcy systemu gwarantujące poprawność działania systemów w dłuższym okresie czasu (np. sieć LAN gwarantowana stabilność parametrów min. 25lat) i bezpieczeństwa eksploatacji „B” a także spełniające normę kompatybilności elektromagnetycznej EN-55024.

Wykonawca autoryzujący systemy okablowania słaboprądowego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25-letnią gwarancją reasekurowaną przez producenta okablowania obejmującą produkt, system oraz aplikacje. Instalatorzy powinni się legitymować aktualnymi uprawnieniami energetycznymi do 1kVA zgodnie z HD 60364.

Po wykonaniu prac montażowych należy stworzyć zapory – przegrody przeciwpożarowe w przepustach, tunelach i duktach kablowych za pomocą niepalnej wełny mineralnej i ogniowej masy uszczelniającej, stanowiącej bierną ochronę p.poż o klasie odporności ogniowej EI 90, zgodnie z Rozp. MSWiA z dn. 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Ponadto od strony pomieszczenia serwerowni należy zaporę dodatkowo pokryć masą izolacji termicznej spełniającą wymagania aprobaty technicznej ITB nr AT-15-3269/2003.

Firma instalująca sieci i systemy powinna przedstawić dokumenty świadczące o zdolności poprawnej realizacji poszczególnych systemów i posiadać certyfikaty producentów systemów.

Prace realizacyjne powinny być przeprowadzane z zachowaniem i przestrzeganiem przepisów BHP, oraz przy ścisłej współpracy i konsultacjach z projektantem. Przy wykonywaniu robót wykonawca musi posługiwać się sprzętem pyłochronnym, a także uzgadniać wykonywanie „grubych” przewiertów z użytkownikiem sieci i obiektu.

Realizacja wykonania zamierzonych prac musi przebiegać w sposób jak najmniej utrudniający pracę Sądu Rejonowego. Należy przedstawić harmonogram realizacyjny poszczególnych etapów i uzgodnić go przed rozpoczęciem robót. Po wykonaniu robót wykonawca zobowiązany jest opracować dokumentację powykonawczą i dostarczyć inwestorowi przy odbiorze.

### **Uwaga:**

Wszystkie materiały, urządzenia, elementy wyposażenia przedstawione w dokumentacji projektowej i opisane przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych: parametrach technicznych i użytkowych, właściwościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych, standardach określonych dla materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia.

Należy zastosować rozwiązania/materiały/urządzenia Takie jak w projekcie, równoważne lub lepsze, pod względem parametrów technicznych, od wyspecyfikowanych w projekcie.

Przed ich zastosowaniem należy uzyskać akceptację inwestora

i projektanta. W szczególności inwestor zdecyduje przed przystąpieniem do prac o użyciu i zastosowaniu rodzaju użytych komponentów sieciowych.

Pod pojęciem „parametry” rozumie się funkcjonalność, przeznaczenie, kolorystykę, strukturę, rodzaj materiału, kształt, wielkość, bezpieczeństwo użytkowania, wytrzymałość, oraz pozostałe parametry przypisane poszczególnym materiałom, urządzeniom, elementom wyposażenia w dokumentacji projektowej, Szczegółowej Specyfikacji Technicznej oraz przedmiarach robót.

*Opracował:*

*mgr inż. Zbigniew Chudziński*

*upr. bud. 2069/00/U*

*Zielona Góra listopad 2018r.*