

1. Opis techniczny.....	3
1.1. Podstawa opracowania.....	3
1.2. Przedmiot opracowania.....	3
1.3. Zakres opracowania.....	3
1.4. Stan istniejący.....	4
1.5. Zasilanie elektryczne.....	4
1.6. Tablica rezonansu TR.....	5
1.7. Instalacja gniazd ogólnych.....	5
1.8. Instalacja gniazd komputerowych.....	5
1.9. Instalacja oświetlenia ogólnego.....	6
1.10. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.....	6
1.11. Instalacja urządzeń technologicznych.....	6
1.12. System sygnalizacji pożaru SAP.....	10
1.13. Instalacja okablowania strukturalnego	13
1.14. Trasy kablowe.....	18
1.15. Połączenia wyrównawcze	18
1.16. Ochrona od porażień elektrycznych.....	19
1.17. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	19
1.18. Bierna ochrona przeciwpożarowa.....	19
1.19. Uwagi końcowe.....	19
2. Obliczenia.....	20
2.1. Bilans mocy.....	20
2.2. Obliczenia spadków napięcia.....	22
2.3. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażień.....	23
3. Rysunki	
E1 Schemat układu zasilania	
E2 Schemat układu zasilania – rozdzielnica RO 1.1	
E3 Schemat zasilania i sterowania RTG1	
E4 Schemat układu zasilania – rozdzielnica RRg	
E5 Schemat układu zasilania – rozdzielnica mammografu RMM	
E6 Schemat zasilania i sterowania – Rezonans magnetyczny	
E7 Schemat układu zasilania central wentylacyjnych – Rozdzielnica RW1	
E8 Schemat układu zasilania central wentylacyjnych – Rozdzielnica RW2	
E9 Schemat układu zasilania agregatów wody lodowej	
E10 Schemat układu zasilania i sterowania – wentylator komory	
E11 Schemat układu zasilania oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego	
E12 Schemat ideowy instalacji okablowania strukturalnego	
E13 Schemat systemu przywoławczego	
E14 Schemat instalacji interkomowej	
E15 Schemat systemu sygnalizacji pożaru SAP	
E16 Schemat ideowy systemu zamknięć drzwi dymoszczelnych	
E17 Rzut I piętra – plan instalacji elektrycznej i teletechnicznej	
E18 Rzut łącznika – plan instalacji elektrycznej i teletechnicznej	
E19 Rzut pomieszczeń piwnicy – plan instalacji elektrycznej i teletechnicznej	

4. Załączniki

- Uprawnienia projektanta i sprawdzającego,
- Wpis do Izby projektanta i sprawdzającego

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa z Inwestorem.

Projekt opracowano na podstawie:

- projektu architektonicznego,
- uzgodnień międzybranżowych,
- wizji lokalnej na obiekcie,
- obowiązujących norm i przepisów.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej i teletechnicznej wewnętrznej dla tematu „Projekt zmian do decyzji pozwolenia na budowę nr 311/2011 z dnia 31.10.2011. Pracownia Diagnostyki Obrazowej Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli”.

Niniejsze opracowanie obejmuje instalacje elektryczne i teletechniczne dla części I piętra budynku diagnostyczno-zabiegowego.

1.3. Zakres opracowania

W zakresie opracowania instalacji elektrycznych i teletechnicznych jest:

- rozbudowa rozdzielnic głównej RG, RK/UPS,
- wewnętrzne linie zasilające,
- rozdzielnica RRg, RO 1.1,
- tablica rezonansu TR,
- instalację zasilania gniazd 1-fazowych ogólnego przeznaczenia,
- instalacja zasilania gniazd 1-faz rezerwowanych,
- instalacja zasilania gniazd 1-faz gwarantowanych,
- instalację oświetlenia wewnętrznego, nocnego
- instalacja oświetlenia informacyjnego,
- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- instalację zasilania urządzeń branży technologicznej,
- instalacja sieci strukturalnej,
- instalację sieci telefonicznej,
- instalację telewizji przemysłowej,
- system kontroli dostępu do pomieszczeń i zamknięć drzwi pożarowych,
- system przywoławczy,
- system interkomowy,
- system sygnalizacji pożaru SAP,
- połączenia wyrównawcze,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę od porażeń.

1.4. Stan istniejący

Część budynku jest już użytkowana, wykonane zostało zasilanie. Rozdzielnica główna RG posiada rezerwę miejsca pod rozbudowę, podzielona jest na trzy sekcje (sekcja I i II - zasilanie podstawowe, sekcja III - zasilanie podstawowe i z agregatu). Obok rozdzielnic RG znajdują się rozdzielnic RK/UPS zasilana z RG poprzez UPS. W pomieszczeniu rozdzielni znajdują się centralna bateria dla oświetlenia awaryjnego z rezerwą miejsca pod rozbudowę w niniejszym etapie. Na parterze znajdują się centrala pożarowa oraz serwerownia.

Zgodnie z PFU w rozdzielni RG jest wystarczający zapas mocy dla przewidzianego przedsięwzięcia.

1.5. Zasilanie elektryczne

1.5.1. Rozdzielnica RRg – nierezewowana

Zasilanie rozdzielnic wykonać z istniejącej rozdzielnic głównej RG (sekcja II) w tym celu należy rozbudować rozdzielnicę RG o rozłącznik bezpiecznikowy. W rozdzielnic znajdują się zabezpieczenia obwodów odbiorczych gniazd ogólnego przeznaczenia, urządzeń technologicznych. Osprzęt w rozdzielnicach co najmniej na prąd znamionowy zwarcia 10kA. Wewnętrzne linie zasilające układać w pionach kablowych oraz w korytkach kablowych w przestrzeni międzystropowej.

Prefabrykat posiada II klasę ochronności.

Rozdzielnicę należy zamontować w przygotowanej w br. architektonicznej wnęce w miejscu pokazanym na planie instalacji.

Rozdzielnica będzie obsługiwała:

- gniazda 1 fazowe ogólne,
- tablicę rozdzielczą rezonansu magnetycznego,
- nagrzewnicę kanałową wentylacji mechanicznej dla dogrzewu powietrza,
- ewentualne klimatyzatory zewnętrzne dla schładzania pomieszczeń tomografu komputerowego.

1.5.2. Rozdzielnica RO 1.1 – rezerwowana

Zasilanie podstawowe oraz rezerwowe (agregat) rozdzielnic wykonać z istniejącej rozdzielnic głównej RG (sekcja III), zasilanie gwarantowane (z zasilacza UPS) wykonać z istniejącej rozdzielnic RK/UPS. Rozdzielnicę RG i RK/UPS rozbudować o rozłączniki bezpiecznikowe. W rozdzielnic znajdują się zabezpieczenia obwodów odbiorczych gniazd ogólnego przeznaczenia, gniazd komputerowych, oświetlenia, urządzeń technologicznych.

Osprzęt w rozdzielnicach co najmniej na prąd znamionowy zwarcia 10kA.

Wewnętrzne linie zasilające układać w pionach kablowych oraz w korytkach kablowych w przestrzeni międzystropowej.

Prefabrykat posiada II klasę ochronności.

Rozdzielnicę należy zamontować w przygotowanej w br. architektonicznej wnęce w miejscu pokazanym na planie instalacji.

Rozdzielnica będzie obsługiwała:

a) w zakresie napięcia rezerwowanego:

- tablicę rozdzielczą tomografu komputerowego,
- tablicę rozdzielczą RTG nr 2,
- gniazda 1 fazowe ogólne w pomieszczeniach według rzutu oznaczone jako „R”,

- oświetlenie ogólne pomieszczeń,
- gniazda w pom. pokoju wybudzeń, iniekcji kontrastu i przygotowania pacjenta,
- tablicę rozdzielczą RTG nr1,
- tablicę rozdzielczą mammografu,
- zasilanie systemu przywoławczego, interkomu, skrzynki zaworowe gazów medycznych,

b) zasilanie gwarantowane po UPS

- siłowniki kłap ppoż. zasilacz SAP,
- gniazda komputerowe,
- gniazda 1 fazowe ogólne w pomieszczeniach według rzutu oznaczone jako „G”,
- piętrowy punkt dystrybucji sieci komputerowej,
- zasilanie sterowania aparatów tomografu komputerowego i rezonansu magnetycznego w zakresie podtrzymania napięcia układów sterujących,
- zasilanie aparatów USG,
- zasilanie gniazd dla kamer telewizji przemysłowej.

1.6. Tablica rezonansu TR

Zasilanie tablicy wykonać z rozdzielnicy RRg przewodem $4 \times LgY95mm^2 + LgY50mm^2$. W tablicy znajdują się zabezpieczenia obwodów odbiorczych dedykowanych dla rezonansu magnetycznego.

Zasilanie oraz sterowanie należy rezonansu należ dostosować do wymogów danego producenta.

Osprzęt w rozdzielnicach conajmniej na prąd znamionowy zwarciov 10kA.

Prefabrykat posiada I klasę ochronności.

Rozdzielnicę należy zamontować jako prefabrykat stojący w miejscu pokazanym na planie instalacji.

1.7. Instalacja gniazd ogólnych

Zasilanie gniazd ogólnych (nierezerwowanych) wykonać z rozdzielnicy RRg, zasilanie gniazd rezerwowanych (agregat) wykonać z rozdzielnicy RO1.1, zasilanie gniazd i systemów gwarantowanych (UPS) wykonać z rozdzielnicy RO1.1. Instalację dla gniazd ogólnych należy rozprowadzić w korytkach metalowych perforowanych układanych w przestrzeni międzystropowej. W korytkach stosować przewody typu YDY $3 \times 2,5mm^2$ 750V dla gniazd 1-fazowych. Pionowe podejścia do gniazd w pomieszczeniach wykonać w rurkach RVKL 21. Łączenie przewodów i odgałęzień wykonywać w puszkach natynkowych mocowanych nad lub do korytka kablowego w przestrzeni międzystropowej. Wszystkie gniazda montować na wysokości 30 cm od posadzki, w sanitariatach 110cm (lub zgodnie z wymogami technologii).

1.8. Instalacja gniazd komputerowych

Zasilanie gniazd komputerowych wykonać z rozdzielnicy RO 1.1 (obwody zasilania gwarantowanego). Instalację dla gniazd komputerowych należy zrealizować analogicznie do instalacji gniazd ogólnych.

Na moduł przyłączeniowy PEL składają się gniazda umieszczone nad podłogą umożliwiające dostęp do sieci informatycznej, linii telefonicznych, zasilania komputerów. Ilość oraz rozmieszczenie punktów PEL zostało ustalone na podstawie technologii budynku i aranżacji pomieszczeń. Zaleca się stosowanie gniazd komputerowych koloru czerwonego.

1.9. Instalacja oświetlenia ogólnego

Wszystkie pomieszczenia oświetlone będą oprawami oświetleniowymi montowanymi w sufitach podwieszanych (do wbudowania) lub nastropowo.

Oświetlenie ogólne zasilane będzie z rozdzielnic RO 1.1 (obwody rezerwowane przez agregat). Oświetlenie załączane będzie lokalnie. W części pomieszczeń oświetlenie załączane będzie poprzez ściemniacz 1-10V. Oprawy wyposażać w odpowiednie stateczniki S-DIM.

Instalacja oświetleniowa wykonana będzie w korytkach kablowych przewodami typu YDY 3(4)×1,5mm² 750V, podejścia łączników wykonać w rurkach RVKL 18 podtynkowo.

Zgodnie z technologią w pomieszczeniach zabiegowych projektuję się oświetlenie informacyjne (oprawy z naniesioną informacją) nad drzwiami. Załączenie opraw łącznie z załączeniem urządzenia diagnostycznego.

Lampy bakteriobójcze zasilic z obwodów oświetlenia danego pomieszczenia. Dla lamp przewidziano łącznik z kluczykiem.

Wyłączniki oświetlenia montować na wysokości 140 cm od poziomu posadzki (o ile technologia nie wymaga inaczej).

Dokładne rozmieszczenie oraz typ opraw oświetleniowych w pomieszczeniach diagnostycznych należy dobrać na podstawie wykonanej aranżacji wnętrza (zalecanej przez producenta urządzeń technologicznych).

Na korytarzach przewidziano oświetlenie nocne oznaczone na planie jako „N” – załączane oświetlenia nocnego z rejestracji.

Podstawowe parametry projektowanych opraw oświetleniowych oraz wymagany poziom natężenia oświetlenia dobrano zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

1.10. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Dla wszystkich projektowanych w tym etapie ciągów ewakuacyjnych w budynku oraz poszczególnych pomieszczeń przewidziano oświetlenie ewakuacyjne oraz ewakuacyjno-kierunkowe w postaci lamp z piktogramami, lamp indywidualnych oraz wydzielonych z oświetlenia podstawowego zasilanych z centralnej baterii. Główna rozdzielnica oświetlenia awaryjnego RGA zlokalizowana jest w pomieszczeniu rozdzielni w piwnicy. W rozdzielnic RO 1.1 zabudować przełącznik podnapięciowy podłączony przewodem YDY2x1mm² do projektowanej podstacji centralnej baterii w celu monitorowania stanu zasilania rozdzielnic.

Projektowana podstacja np. typu CPUSB 220/48.1/1 zasilana z jednostki głównej przewodami typu HDGs3x10mm² i HDGs2x10mm², komunikacja przewodem HDGs3x1,5mm². Projektowaną podstację zlokalizować w pomieszczeniu 1.48 Rejestracja.

Projektowane obwody oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego wyprowadzić z podstacji centralnej baterii przewodem HDGs3x2,5mm² z zachowaniem ciągłości trasy 90min.

Oprawy wyposażać w elektronikę dedykowaną do istniejącej centralnej baterii.

1.11. Instalacja urządzeń technologicznych

WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

Dla potrzeb wentylacji projektowanego etapu projektuję się dwie centrale wentylacyjne zlokalizowane w piwnicy. W projekcie przewidziano jedynie zasilanie oraz okablowanie sterownicze central, automatyka dostarczana jest przez producenta. Okablowanie sterownicze wykonać zgodnie z wytycznymi automatyki dostawcy centrali wentylacyjnej. Zasilanie central

wykonać z rozdzielnic RW1 (nowy prefabrykat) i RW2 (przebudowa prefabrykatu), w tym celu rozdzielnice rozbudować o wyłącznik różnicowo-prądowy oraz nadmiarowo-prądowy zgodnie ze schematem. Dodatkowo wg wytycznych Inwestora w pomieszczeniu wentylatorni zabudować 6 gniazd z obw. nierezerwowanych oraz optyczne czujki dymu.

Dla pomieszczeń sanitarnych oraz poszczególnych pomieszczeń przewiduje się wentylatory wspomagające wentylację, układy sprzężone z oświetleniem z opcją przedłużonego działania po wyłączeniu światła. Zasilanie wentylatorów wykonać z obwodów oświetleniowych. Dla pomieszczenia komunikacji (1.30) wentylacja mechaniczna (wentylator) zasilana jest z rozdzielnicy RRg poprzez przekaźnik czasowy. Lokalizacja wentylatorów wg branży wentylacyjnej.

W branży wentylacyjnej przewidziano zabudowę nagrzewnic elektrycznych dogrzewających powietrze sterowane czujnikiem temperatury umieszczoną w pomieszczeniu. W projekcie przewidziano jedynie zasilanie nagrzewnicy z rozdzielnicy RRg oraz okablowanie pomiędzy czujnikiem temperatury a nagrzewnicą (YDY 2x1mm²).

Dla wentylacji pomieszczenia wentylatorni nr 01.3a (w którym zlokalizowana będzie centrala 11N/11W) projektuje się wentylator, który należy zabudować w pom. 01.30. Praca wentylatora sprzężona z przepustnicą na nawiewie. Sterowanie pracą wentylatora z czujnika temperatury zabudowanego w wentylowanym pomieszczeniu nr 01.3a. Zasilanie i sterowanie pracą wentylatora zabudować w rozdzielnicy RW1.

Układ wentylacyjny w komorze kurzowej zapewnia wentylator osiowy 30kW. Wentylator sterowany za pomocą falownika wg pomiarów ciśnienia po stronie tłocznej. Pomiar ciśnienia należy wykonać za pomocą przetwornika niskich ciśnień PT (zakres pomiarowy 0÷2,5kPa, dokładność +/-1%, sygnał wyjściowy: 4 ... 20mA, zasilanie 24VDC, IP66). Nastawy urządzeń wg wytycznych technologicznych. Układ zasilania i sterowania z falownikiem należy zabudować w szafce metalowej 1200x800x300mm, IP66, szafka wentylowana. Zasilanie szafki SF z rozdzielnicy piwnicy RW1.

W wybranych pomieszczeniach przewidziano klimatyzację. Jednostki wewnętrzne ściennie i sufitowe należy zasilć z rozdzielnicy RO1.1 (z części rezerwowanej). W projekcie przewidziano również zasilanie agregatów wody lodowej, które będą umieszczone w piwnicy. Zasilanie agregatów wyprowadzić bezpośrednio z rozdzielnicy głównej RG sekcja III, szafa nr 5 (obwody rezerwowane).

ZASILANIE URZĄDZEŃ DIAGNOSTYCZNYCH

Tomograf komputerowy, rezonans magnetyczny, rentgeny dostarczane są kompletne z automatyką przez producenta. W projekcie przewidziano jedynie zasilanie oraz wyposażenie tablic rozdzielczych z urządzeniami. W pomieszczeniu tomografu przewidzieć doprowadzenie przewodu zasilającego 3x1,5mm² z rozdzielnicy R01.1 oraz przewodu F/FTP 250MHz kat. 6 od pom. sterowni do kamery w pracowni.

Należy przewidzieć korytka kablowe w suficie podwieszanym oraz/lub kanały kablowe w podłodze dla przewodów zasilających oraz sterowniczych urządzeń technologicznych, wymiary oraz trasę uzgodnić z dostawcą urządzeń przed wykończeniem podłogi.

W pomieszczeniu tomografu, RTG, mammografu projektuje się kanał kablowy w posadzce o wym. 160x80 dzielony, przykrywany pokrywą stalową min 3mm. Po wykonaniu okablowania, sprawdzeniu poprawności działania urządzeń kanał przykryć wykładziną antyelektrostatyczną.

W pomieszczeniu rezonansu magnetycznego ułożyć korytka plastikowe prowadzone ponad sufitem podwieszanym kabiny. W pomieszczeniu technicznym RM i sterowni RM ułożyć

korytka kablowe zgodnie z planem. W sterowni RM na wys 0,5m od podłogi ułożyć korytko plastikowe 65x195 z wyprowadzeniem nad sufit podwieszany. WW trasy posłużą do prowadzenia instalacji dostarczanych wraz z urządzeniami.

W każdym przypadku należy dostosować zasilanie oraz sterowanie do zakupionych urządzeń.

INSTALACJA INTERKOMOWA

Pomiędzy pomieszczeniami badań RTG a sterowniami (oraz kabinami WC) wykonać łączność głosową opartą o instalację interkomową. Aparat biurkowy umieścić w sterowni, specjalistyczny aparat dwukierunkowy umieścić w pomieszczeniu badań w odległości 2m od badanej osoby aparat rozgłoszeniowy umieścić w pom. WC. Zasilanie wykonać z zasilacza stabilizowanego 12V/1A z rozdzielniczy RO1.1. W sterowni wykonać gniazdo RJ45 do podpięcia aparatu biurkowego.

Rezonans magnetyczny oraz tomograf komputerowy posiada własną instalację interkomową dostarczaną przez producenta urządzeń.

Należy przewidzieć orurowanie umożliwiające wciągnięcie przewodów do miejsc wskazanych przez dostawcę urządzeń.

DZWONEK - DOMOFON DO STREFY DIAGNOSTYKI

Do strefy diagnostyki przy drzwiach pomiędzy pom. 1.7 i 1.8 projektuje się zabudowę panela zewnętrznego systemu domofonowego. Panel połączony będzie z unifonem głośnomówiącym, który należy zabudować w pokoju technika (1.32). Panel zewnętrzny z diodami LED, IP44, jeden przycisk wywołania, zasilany z linii domofonu. Okablowanie pomiędzy zasilaczem a unifonem YnTKSY1x2x0,8mm², okablowanie pomiędzy unifonem a panelem stosować typu LiYY4x0,75mm². Panel i unifon należy zamontować (góra aparatu) na wysokości 1,5m. Zasilanie systemu projektuje się z transformatora 230/12VAC, 18VA, 1,3A. Zasilanie systemu wyprowadzić z rozdzielniczy RO 1.1 z części rezerwowalnej. Domofon służy wyłącznie do komunikacji pomiędzy stronami, nie posiada funkcji zdalnego otwarcia drzwi do strefy. Otwarcie drzwi do strefy następuje ręcznie przez technika.

SYGNALIZACJA STANU GAZÓW MEDYCZNYCH

W celu ciągłego monitorowania parametrów gazów medycznych przewidziano typowe sygnalizatory. Zasilanie sygnalizatorów wykonać napięciem 24VDC z rozdzielniczy RO 1.1. Pomiędzy odpowiednimi sygnalizatorami współpracującymi z daną skrzynką zaworową gazów medycznych a skrzynką zaworową wykonać oprzewodowanie sterownicze LIYY10x1mm².

TELEWIZJA SZPITALNA

W miejsce przeznaczone na poczekalnię doprowadzić przewód dla przesyłania sygnału telewizyjnego i zakończyć gniazdkiem na ścianie, w miejscu gdzie zawieszony telewizor nie będzie przeszkadzał w przemieszczaniu się ludzi. Drugi koniec przewodu telewizyjnego doprowadzić do komunikacji parteru Pierwszego Pawilonu Szpitalnego w okolicy Gabinetu 1.90. Przewód prowadzić w rurze ochronnej Peszla: na korytkach kablowych lub w bruzdach pod tynkiem. W okolicy gniazdka sygnału telewizyjnego zamontować podwójne gniazdko 230V

zasilane z obwodu nierezerwowanego.

MONITORING - INSTALACJE TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ

Przewidzieć okablowanie dla monitorowania powierzchni komunikacyjnej: 1 kamera w komunikacji od wind łóżkowych do klatki schodowej północnej, 1 kamera przy klatce północnej, 1 kamera w poczekalni i 1 w pom. komunikacji (dojście do pom. rezonansu magnet.) 2 kamery w korytarzach (cz. centralna i od klatki schodowej południowej). Usytuowanie kamer powinno zapewnić możliwość identyfikacji osób wchodzących na ww przestrzeń: z wind, z klatki schodowej północnej i łącznika, z klatki schodowej południowej oraz z głównego wejścia do pracowni. Zasilanie kamer z napięcia gwarantowanego. Przewód zakończyć hermetycznym gniazdkiem wtykowym ponad stropem podwieszonym w miejscu planowanego montażu kamery. Na obecnym etapie sygnał cyfrowy będzie przesyłany po sieci strukturalnej szpitala. Przewody F/FTP 250MHz kat. 6 od kamer należy doprowadzić i włączyć do punktu dystrybucyjnego sieci strukturalnej z jednej strony, z drugiej zaś końcówką umożliwiającą wpięcie przewodu do kamery.

Zadanie nie obejmuje zakupu i montażu kamer.

Prowadzenie przewodów jak odpowiednio w zasilaniu gniazdek i sieci strukturalnej.

SYSTEM PRZYWOŁAWCZY

Projektuje się system przywoławczy dla pokoju wybudzeń po zabiegu oraz WC dla niepełnosprawnych. Sygnałizację wezwania pomocy dla WC niepełnosprawnych umieścić przed WC oraz dyżurce technika. Sygnałizację wezwania pomocy z pokoju wybudzeń umieścić przed tym wejściem i w gabinecie lekarskim. Zasilanie systemu wykonać z zasilania gwarantowanego (poprzez UPS). W pomieszczeniach z instalacją zabudować przycisk przywoławczy i przycisk kasujący.

ZAMKI ELEKTRONICZNE DO POMIESZCZEŃ

Do wskazanych przez Inwestora drzwi (wg zestawienia architektury) projektuje się zamki z rygłem rewersyjnym przystosowanym do pracy ciągłej. Drzwi z zamkiem elektronicznym na kartę czipową do pomieszczeń wymienionych zestawieniu z pomocniczym zamykaniem na wkładkę (system powinien zapewnić dodawanie i odejmowanie prawa dostępu dla poszczególnych kart dokonywany przez Zamawiającego do poszczególnych pomieszczeń) – Wykonawca wraz z systemem zakodowującym dostarczy 50 kart czipowych. Drzwi z zamkiem elektronicznym od wewnątrz otwierane na klamkę lub listwę. Sterowane dostępem dla pojedynczego przejścia (system autonomiczny). Kontrolery przejścia zasilane napięciem 12VDC z zasilacza zabudowanego w puszcze nad poszczególnymi drzwiami. Zasilanie systemu z lokalnego obwodu elektrycznego zasilającego gniazda elektryczne 230VAC, z nierezerwowanej rozdzielniczy RRg. Po zadziałaniu wyłącznika głównego p.poż kontrolowane przejścia zostaną odblokowane. Kontroler ze stykiem przełącznym NC/COM/NO dostarczany jest z zaprogramowaną kartą Master. Karta jest jedynym narzędziem umożliwiającym dopisywanie lub kasowanie transponderów sterujących kontrolerem. Przewody zasilające rygiel rewersyjny należy podłączyć jak najbliżej wyjścia zasilacza. Na zaciskach rygla połączyć diodę np. typu 1N4007 w celu wytłumienia przepięć.

Oprogramowanie kontrolera dopuszcza stosowanie transponderów występujących w postaci kart, kłózków oraz breloków o różnych kształtach.

Obsługa kontrolera polega na zbliżeniu do niego uprzednio zaprogramowanego transpondera co powoduje załączenie przekaźnika i w związku z tym załączenie rygla na okres 4 sekund (typowe ustawienie fabryczne). Załączenie rygla sygnalizowane jest dźwiękiem buzera oraz ciągłym zaświeceniem na ten czas diody LED. W przypadku przyłożenia nieuprawnionego transpondera buzer wygeneruje dźwięk braku akceptacji kodu i kontroler nie załączy rygla. Otwarcie drzwi (jeżeli jest założony czujnik otwarcia drzwi) powoduje wyłączenie rygla przed czasem.

Próba skanowania, lub kilkakrotne przyłożenie transpondera nieuprawnionego w czasie 5 sek. powoduje generowanie przez buzer sygnału alarmu który wyłączy się po czasie 10 sek. (opcjonalne ustawienie fabryczne) lub po przyłożeniu karty Master (wyłączenie zasilania nie resetuje stanu alarmu). Kontroler umożliwia zapisanie w jego pamięci do 1100 transponderów.

Do pomieszczeń diagnostycznych: drzwi przesuwne wykonać z napędem sterowanym od zewnątrz (pilot lub karta czipowa) od wewnątrz na przycisk, z ustawianym czasem zwłoki automatycznego zamknięcia (drzwi kpl z automatyką dostarczane w br. architektonicznej).

SYSTEM ZAMKNIĘCIA DRZWI POŻAROWYCH

Pomiędzy PDZ a łącznikiem budowlanym zamontować drzwi stalowe pożarowe przeszklone sterowane instalacją SAP (normalna pozycja otwarte, pożar uruchamia automatyczne zamykanie). Zasilanie centrali CZO wykonać z rozdzielnic RRg elektrycznej przewodem YDYp3x2,5mm². System składa się z centrali (np. BAZ 04N), przycisku zwalniającego (np. UT4U), chwytaków elektromagnetycznych (np. EM700). System posiada możliwość ręcznego i automatycznego uruchomienia. Centrala zamknięć drzwi współpracuje z centralą pożarową CSP (poprzez moduł wielowejściowy) przez co nie stosuje się dodatkowych czujek dymu indywidualnie dla centrali oddymiania.

Centrala wyposażona jest w akumulatory zasilania rezerwowego.

1.12. System sygnalizacji pożaru SAP

Budynek posiada istniejącą centralę sygnalizacji pożaru zlokalizowaną na parterze. Niniejsze opracowanie obejmuje jedynie rozbudowę centrali o moduł pętlowy, oraz wykonanie urządzeń sygnalizacji i sterowania w części I piętra oraz zabudowa dodatkowych modułów na istniejących pętlach w piwnicy oraz na parterze.

1.12.1. Podział budynku na strefy pożarowe.

Poszczególne kondygnacje budynku stanowią wydzielone strefy pożarowe. Etap obecnie projektowany stanowi jedną strefę pożarową.

1.12.2. Zabezpieczenie pomieszczeń

Z uwagi na możliwość nagromadzenia w pomieszczeniach ilości materiałów palnych wytwarzających dym, należy pomieszczenia te zabezpieczyć optycznymi czujkami dymu.

1.12.3. Zabezpieczenie korytarzy

Ciągi komunikacyjne należy zabezpieczyć poprzez instalację czujek optycznych dymu instalowanych na suficie podwieszonym oraz optycznych czujek dymu w przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem podwieszanym. Czujki na stropie należy wyposażyć w sygnalizatory

zadziałania. Projektuje się zainstalowanie ręcznych ostrzegaczy pożaru zlokalizowanych na korytarzach oraz blisko wejścia na klatkę schodową.

1.12.4. Sterowanie wentylacją

System SAP wyłączy zasilanie wentylacji mechanicznej na wypadek alarmu pożaru za pomocą adresowalnego moduły wej./wyj. Zainstalowanego na pętli. Kłapy pożarowe na kanałach wentylacyjnych w danej strefie pożarowej zostaną zamknięte. Monitorowanie opuszczenia klap zostanie potwierdzone poprzez wyłączniki krańcowe klap, które należy podłączyć do wejścia odpowiedniego modułu adresowalnego zainstalowanego na pętli SAP. Do sterowania wykorzystać bezpotencjałowe wyjście adresowalnego modułu zainstalowanego na pętli dozorowej. Styk przekaźnika w czasie normalnej pracy centrali powinien być w stanie NC. Okablowanie sterujące wykonać przewodami typu HTKSH 2x2x0,8mm². Zasilanie klap przewodami YnTKSY 1x2x0,8mm².

W projekcie przewidziano wpięcie dwóch modułów adresowalnych w piwnicy do istniejącej pętli (sterowanie central wentylacyjnych) oraz wpięcie dwóch modułów adresowalnych do istniejącej pętli na parterze (sterowanie klap p.poż.).

1.12.5. Podział alarmowania

W celu uniknięcia fałszywych alarmów należy przyjąć dwustopniową organizację alarmowania:

- a) alarm I-go stopnia z czujek automatycznych,
- b) alarm II-go stopnia z czujek automatycznych po zwłóce 3 min,
- c) alarm II-go stopnia z przycisków ręcznych.

1.12.6. Opis projektowanego systemu

Parametry techniczne

System alarmu pożaru należy zbudować na bazie istniejącej centrali adresowalnej pętlowej, gniazd z izolatorami zwarć, analogowych czujek optycznych, wewnętrznych sygnalizatorów akustycznych, modułów adresowalnych, pętlowych sterowników syren oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru.

Centrala jest informowana o wystąpieniu zjawisk towarzyszącym pożarom oraz o uszkodzeniach elementów poprzez linie dozorowe. Elementy linii dozorowych posiadają indywidualne adresy umożliwiające komunikację cyfrową z centralą. W przypadku, gdy centrala informowana jest przez czujkę o wystąpieniu pożaru kasuje pobudzony element, a jeśli nadal jest sygnalizowany stan pożaru to po 3-minutowej zwłóce następuje alarm II stopnia. Uruchamiane są sygnalizatory akustyczne oraz wyłączane jest zasilanie wentylacji, zamykane zostają kłapy pożarowe.

Instalacja przewodowa

Instalacja przewodowa powinna być wykonana przewodami o wymaganej odporności na oddziaływanie ognia oraz odpowiednio zabezpieczona przy przejściach przez granice stref pożarowych. Należy zachować wymagane odległości instalacji niskonapięciowej od instalacji elektroenergetycznej oraz piorunochronnej w celu uniknięcia niepożądanych oddziaływań. Pętle dozorowe systemu wykonane zostaną przewodami typu YnTKSYekw 1x2x0,8mm². Linie sygnałowe dla sygnalizatorów optyczno-akustycznych wykonane zostaną przewodami typu HDGs 2x1mm² /E90. Instalacja prowadzona będzie:

- podtynkowo w rurkach RVKL – odejścia od głównych ciągów kablowych,

- na uchwytych dystansowych niepalnych – kable E90.

Wszystkie przebiegi uszczelnić ognioodporną masą uszczelniającą.

Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Mocowanie musi być wykonane do konstrukcji za pomocą stalowych: obejm, uchwytów, kołków lub w innym systemie posiadającym stosowną aprobatę do konstrukcji. Wszystkie adaptacje sufitów podwieszanych, aranżacje pomieszczeń oraz zmiany architektoniczne w stosunku do projektu należy uzgodnić z projektantem i rzeczoznawcą ds. P.Poż.

Montaż czujek

Czujki nadzorujące przestrzeń główne pomieszczeń należy montować na suficie podwieszanym w kasetonach z zachowaniem minimalnych zalecanych odległości (0,5m) od ścian, kratki nawiewnych wentylacji oraz urządzeń elektroenergetycznych. Czujka powinna być ustawiona tak, aby widoczny był wskaźnik zadziałania umieszczony fabrycznie na czujce. Czujki montować na suficie właściwym. Poniżej czujki umieszczonej w przestrzeni międzystropowej należy zabudować na suficie podwieszanym dodatkowy wskaźnik zadziałania. Wskaźniki instalować w miejscu widocznym. W pomieszczeniu rezonansu czujki umieścić poza klatką, dla sygnalizacji wnętrza kratki czujkę umieścić w kanale wentylacyjnym w specjalnej obudowie.

Ręczne ostrzegacze pożaru

Ręczne ostrzegacze pożaru należy montować na wysokości 1,2 do 1,6m nad poziomem podłogi w korytarzach i ciągach komunikacyjnych klatek schodowych. Oprzewodowanie do ROP-ów należy prowadzić w rurze karbowanej pod tynkiem.

Sygnalizatory akustyczne

Sygnalizatory akustyczne należy zasilć z wydzielonego zasilacza buforowego typu ZSP 135-DR-2A-1 umieszczonego w pomieszczeniu 1.48 „Rejestracja”. W przypadku alarmu II stopnia sygnalizatory zostaną uruchomione z centrali SAP. Zasilanie sygnalizatorów wykonać przewodem ognioodpornym typu HDGs 2x1mm² /E90. Sterowanie sygnalizatorami za pomocą pętlowego sterownika syren. Przewód sterujący typu HDGs 2x1mm² /E90.

Świadectwo atestacji sprzętu

Wszystkie projektowane urządzenia powinny posiadać stosowne świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej lub certyfikat. Kserokopie świadectw powinien dostarczyć wykonawca systemu przy odbiorze instalacji.

1.12.7. Uwagi dla użytkownika:

- użytkownik systemu jest odpowiedzialny za prowadzenie zeszytu kontrolnego, w którym powinny być zamieszczone wszystkie uwagi dotyczące eksploatacji systemu,
- odbiór instalacji należy połączyć z przekazaniem instalacji do eksploatacji a ponadto w odbiorze powinien uczestniczyć konserwator systemu, który będzie sprawował nadzór nad instalacją.
- w trakcie odbioru należy dokonać sprawdzenia poprawności działania systemu sygnalizacji pożaru,
- z wykonawcami prowadzącymi stałą konserwację systemu należy określić zasady konserwacji i czas dokonywania napraw,

W pomieszczeniach chronionych gdzie zamontowano czujki dymu obowiązuje całkowity zakaz

palenia tytoniu oraz innych materiałów.

1.13. Instalacja okablowania strukturalnego

1.13.1. Podstawy opracowania

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

Pozostałe normy europejskie powołane w projekcie:

- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

1.13.2. Rozwiązania szczegółowe

- Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac;
- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu

- gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji;
- Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6 oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające metodę kwalifikacji komponentów sieciowych de-embedded;
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych);
- Wydajność systemu ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Kat.6 / Klasa E;
- Okablowanie poziome ma być prowadzone ekranowanym kablem typu F/FTP kat.6 o paśmie przenoszenia 250 MHz w osłonie trudnopalnej LSZH;
- Okablowanie strukturalne ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6 AWC – dwuelementowe, z automatycznym (sprężynowym) 360° zaciskiem ekranu kabla;
- Należy zastosować panele 24 portowe ekranowane, kat.6 modularne;
- Punkt Logiczny PL należy zaprojektować na kątowych płytach czołowych z możliwością montażu jednego lub dwóch modułów gniazd RJ45 SL w uchwycie;
- System okablowania szkieletowego pomiędzy istniejącą szafą SK a projektowaną FD-1 ma być prowadzony w oparciu o kabel XG/OM4 uniwersalny 8x50/125/250µm, pasmo 1500/500, tłumienie 2.7/0.7dB, luźna tuba, żel, ULSZH;
- Panel krosowy światłowodowy dla okablowania szkieletowego ma zapewnić zamontowanie 12 oddzielnych adapterów SC (zakończenie dla 24 włókien światłowodowych) z możliwością wprowadzenia, co najmniej 4 kabli światłowodowych (przez 4 oddzielne dławiki);
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako $M_1I_1C_1E_1$ (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2009.

Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone następującymi programami i certyfikatami: ISO 9001, GHMT Premium Verification Program.

Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2002, EN-50173-1:2002, PN-EN 50173-1:2004, IEC 61156-5:2002, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.

Prowadzenie okablowania poziomego.

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

1. w korytarzach, w nowo projektowanych kanałach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego;
2. w pomieszczeniach, do punktu logicznego – podtynkowo;

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSZH (LS0H). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie

kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem, należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla przypadku kabli F/FTP o tłumieniu sprzężenia nie gorszym niż 80dB. Zakłada się, że ilość obwodów elektrycznych 230V 50Hz max 16A nie będzie większa niż 15.

1.13.3. Konfiguracja punktu logicznego

Punkt logiczny PL oparty został na płycie czołowej skośnej 2xR45 oraz 1xRJ45 (kątowej, z wyprowadzeniem na dół, na skos kabli przyłączeniowych, od strony ściany zaś, pionowo do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego prowadzenia kabli, a także zabezpieczenia przed ich załamaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez montera podczas instalacji). Płyta czołowa ma posiadać samozamykające (po wyjęciu wtyku) klapki przeciwkurzowe oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pola pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) oddzielnie – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwyty typu (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta.

W opisaną płytę czołową należy zamontować jeden lub dwa ekranowane dwuelementowe moduły gniazda RJ45 Kat.6 AWC.

Moduł ma posiadać pełne ekranowanie i mieć konstrukcję dwuelementową, składającą się z części przedniej (z interfejsem RJ45 oraz złączami dla par transmisyjnych i ostrzami do odcięcia ich nadmiaru w trakcie zarabiania złącza) oraz części tylnej (zintegrowanej prowadnicy par transmisyjnych wraz z sprężynowym samozaciskowym uchwytem 360° kabla ekranowanego na całym obwodzie kabla). Ekranowana metalowa obudowa (w formie odlewu, zarówno na części przedniej i tylnej) podczas montażu gniazda ma się składać w szczelną całość, tworząc zintegrowaną i szczelną klatkę Faradaya. Konstrukcja modułu i uchwyty ekranu nie może zniekształcać konstrukcji kabla, ma również zapewniać maksymalną łatwość instalacji oraz gwarantować najwyższe parametry transmisyjne. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub T568B. Każdy moduł ma być zarabiany narzędziami. Zalecane jest, wykorzystanie do montażu takich narzędzi, które poprzez jeden ruch narzędzia, zapewniają krótkie rozploty par (max.6mm) oraz dużą powtarzalność i szybkość zarabiania.

Moduły ekranowane gniazd RJ45, mają zapewniać współpracę z drutem miedzianym o średnicy od 0,50 do 0,65mm (24 – 22 AWG), będącym elementem kabla 4-parowego podwójnie ekranowanego typu PiMF – (konstrukcja F/FTP) o impedancji falowej 100 Ω.

Do oprawy nadłóżkowej należy przewidzieć gniazdo RJ45 (oprawa powinna być wyposażona w ramkę do zabudowy gniazda RJ45).

1.13.4. Punkt dystrybucyjny

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego obsługuje:

- Piętrowy Punkt Dystrybucyjny (FD-1) 70 linii okablowania strukturalnego
- Piętrowy Punkt Dystrybucyjny (FD-1) 11 linii okablowania telefonicznego

Piętrowy Punkt Dystrybucyjny (FD-1) – szafa stojąca 24U 19” 600x600mm, ustawiona na cokole o wysokości 100mm. Szafa kablowa ma mieć konstrukcję skręcaną, i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej z katodową ochroną antykorozyjną. Wyposażenie: cztery listwy nośne, drzwi przednie oszklone, skrócone drzwi tylne z przepustem szczotkowym o wysokości 3U, dwie osłony boczne, osłona górną perforowana, zaślepkę filtracyjną, cztery regulowane stopki, szyna z kompletem linek uziemiających, panel wentylacyjny z czterema wentylatorami oraz listwę zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora. Szafa, osłony boczne i tylna mają być zamykane na zamki z kluczami.

1.13.5. Parametry okablowania poziomego

Rodzaj sieci: ekranowana

Rodzaj kabla: F/FTP 250MHz kat. 6

Kategoria komponentów: Kat. 6 wg PN-EN 50173-1:2009

Docelowa wydajność systemu: Klasa E wg PN-EN 50173-1:2009

Docelowe pasmo przenoszenia: 250 MHz

Typ instalacji: natynkowa

Rozprowadzenie kabli na korytarzu: koryta kablowe

Doprowadzenie kabli do PEL-a: koryta kablowe

Montaż PEL-a

Ilość ekranowanych torów logicznych: 70

1.13.6. Parametry okablowania szkieletowego

Rodzaj sieci transmisji danych: światłowód XG/OM4

Kategoria komponentów światłowodowych: OM4 wg PN-EN 50173-1:2009

Interfejs światłowodowy: SC połączenie wtyk-adapter-wtyk

Ilość torów połączenia pionowego: 4 tory dwuwłóknowe

Całkowita długość światłowodu: 25m

Rodzaj kabla wieloparowego miedzianego: Kabel YktSY 2x20x0,5 (20 par)

1.13.7. Okablowanie telefoniczne

Na parterze budynku do pomieszczenia 0.3 Serwer jest doprowadzony z centrali telefonicznej wielożyłowy kabel telefoniczny i wykonana łączówka do której są wpięte aktualnie użytkowane telefony w budynku. Dla zapewnienia klasycznej łączności telefonicznej na całym I piętrze należy z serwerowni doprowadzić na I piętro 20 parowy kabel telefoniczny typu YktSY 2x 20x0,5mm i zakończyć go łączówką zlokalizowaną w punkcie dystrybucyjnym okablowania strukturalnego.

Dla podłączenia telefonów w wybranych przez Zamawiającego pomieszczeniach należy doprowadzić po trasach jak okablowanie strukturalne przewód telefoniczny 2 parowy. Zakończyć podtynkowym gniazdem RJ12 we wspólnej ramce z instalacją niskoprądową i zasilania gniazdek. Pozostałe niewykorzystane linie będą oczekiwały na realizację pozostałej części piętra w ramach innego postępowania przetargowego.

Uruchomienie linii telefonicznych wraz z dostawą telefonów wykona Zamawiający.

Sieci okablowania strukturalnego na tym etapie nie będzie się wykorzystywać do łączności telefonicznej.

Po wykonaniu linii należy dokonać pomiarów ciągłości przewodów oraz stanu izolacji przewodów.

1.13.8. Okablowanie do istniejącej serwerowni

Istniejąca serwerownia jest zlokalizowana na parterze. Z istniejącej szafy GPD wychodzimy okablowaniem światłowodowym i telefonicznym wieloparowym piwnicą budynku, skręcamy i dalej po istniejącej trasie w kanale technologicznym. Na I-piętro wychodzimy do góry przez pomieszczenie techniczne i do łącznika. Trasa ta pokrywa się z trasą światłowodu już doprowadzonego do tego budynku. W istniejącej szafie GPD zabudować panel światłowodowy i przystosować szafę do odejścia kabla telefonicznego.

1.13.9. Wymagania gwarancyjne

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

25 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę PN-EN 50173-1:2009 dla klasy E);
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy PN-EN 50173-1:2009)).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

W celu zabezpieczenia dostarczenia oraz ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Inwestora z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma posiadać umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania (tj. producentem wszystkich elementów systemu okablowania) regulującą uprawnienia, procedurę, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi przez producenta okablowania oraz zobowiązania

każdej ze stron.

Ponadto wykonawca ma posiadać dyplomy ukończenia trzystopniowego kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie 1. instalacji, 2. pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń oraz 3. projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania. Dokumenty mają być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy. Dyplomy sporządzone w języku obcym należy dostarczyć wraz z tłumaczeniem na język polski, poświadczonym przez wykonawcę.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) z ukończonym kursem 3 stopnia oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza kanału transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm PN-EN 50173-1:2009.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

1.14. Trasy kablowe

Instalacje elektryczne i teletechniczne w ciągach komunikacyjnych układać w korytkach kablowych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym (osobne korytka dla instalacji elektrycznej i teletechnicznej). W pomieszczeniach przewody układać w rurkach instalacyjnych pod tynkiem. Na całej długości, od miejsca wyjścia z koryt kablowych korytarzowych przewody układać w rurach osłonowych.

Przewidzieć trasy kablowe w pomieszczeniach tomografu, rezonansu magnetycznego, RGT, mammografu dla ułożenia okablowania dostarczanego wraz z urządzeniami (trasy ustalić z dostawcą urządzeń).

1.15. Połączenia wyrównawcze

Na korytarzach w przestrzeni międzystropowej ułożyć bednarke ocynkowaną 30x4mm zamontowaną do ścian bocznych korytek kablowych. Bednarke połączyć z uziemionym zaciskiem PE w projektowanych rozdzielnicach przewodem LgY 25mm².

W sanitariach oraz pomieszczeniach technicznych zabudować złącza ekwipotencjalizujące do podłączeń wyrównawczych.

Z szyną wyrównawczą należy połączyć:

- wszystkie metalowe i aluminiowe elementy konstrukcyjne budynku,
- instalacje wodne, gazowe, centralnego ogrzewania, wentylacji
- przewody PE.

W pomieszczeniach diagnostycznych wykonać dwie szyny PE i PA połączone z bednarke.

Szynę PE z PA połączyć przewodem LgY 16.

Z szyną PE łączyć: wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych oraz kołki ochronne gniazd wtykowych.

Z szyną PA łączyć: wszystkie masy metalowe nie należące do urządzeń elektrycznych (wypusty

instalacji sanitarnych, gazów medycznych, posadzki antyelektrostatyczne, ościeżnice drzwi i okien metalowych, sufity podwieszone, kanały klimatyzacyjne, gniazda wyrównania potencjału itp.).

Jako roboty zanikowe wspomniane elementy połączeń podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru. Połączenia powinny być trwałe: spawane, skręcane, zaciskane lub nitowane i zabezpieczone przed korozją.

1.16. Ochrona od porażeń elektrycznych

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim w instalacjach odbiorczych zastosowane zostało samoczynne wyłączenie zasilania w systemie TN-S.

Samoczynne wyłączenie zasilania dla wlv i obwodów odbiorczych rozdzielnic realizują wkładki topikowe i wyłączniki nadmiarowoprądowe.

Jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowane zostały wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Wszystkie projektowane prefabrykaty posiadają II klasę ochronności.

1.17. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi I (B) stopień zapewniają ochronniki klasy B zainstalowane w istniejącej rozdzielniczy głównej RG.

W projektowanych rozdzielnicach projektuje się stopień ochrony II (C). III stopień (D) zaleca się zastosować dla gniazd zasilających urządzenia elektroniczne i aparaturę czułą na przepięcia.

1.18. Bierna ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z wytycznymi projektu architektonicznego budynek został podzielony na strefy pożarowe. Celem utrzymania tej samej biernej odporności ogniowej przejść instalacji poprzez strefy co ściany należy zastosować odpowiednie środki zaradcze.

1.19. Uwagi końcowe

1. Całość prac związanych z pracami elektrycznymi należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.
3. Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów.
4. Alternatywne rozwiązania są możliwe w przypadkach, kiedy są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, proponowaną technologią budowy.
5. Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować kordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.

2. Obliczenia

2.1. Bilans mocy

<i>L.p</i>	<i>Odbiór</i>	<i>Moc jednostkowa [kW]</i>	<i>Ilość</i>	<i>Moc zainstalowana [kW]</i>	<i>Współczynnik jednoczesności k</i>	<i>Moc szczytowa [kW]</i>
Rozdzielnica RRg						
1	Gniazda ogólne	0,2	83	16,6	0,3	4,98
2	Rezonans magnetyczny	65	1	65	1	65
3	Nagrzewnice elektryczne	2	2	4	0,7	2,8
4	Inne	5	1	5	1	5
Suma Moc zainstalowana P_z				90,6	-----	-----
Suma Moc szczytowa P_{sz}				-----	-----	77,78
Prąd szczytowy I_{sz} [A]				-----	-----	120,7

<i>L.p</i>	<i>Odbiór</i>	<i>Moc jednostkowa [kW]</i>	<i>Ilość</i>	<i>Moc zainstalowana [kW]</i>	<i>Współczynnik jednoczesności k</i>	<i>Moc szczytowa [kW]</i>
Rozdzielnica RO 1.1 (cz. rezerwowana)						
1	Oświetlenie ogólne	0,06	151	9,06	0,7	6,34
2	Gniazda ogólne	0,2	21	4,2	0,3	1,26
3	RTG1	50	1	50	0,8	40
4	RTG2	50	1	50	0,8	40
5	Tomograf komputerowy	110	1	110	0,7	77
6	Mamograf	4,6	1	4,6	0,7	3,22
7	Inne	5	1	5	1	5
Suma Moc zainstalowana P_z				232,86	-----	-----
Współczynnik mocy dla rozdzielnic				0,7		
Suma Moc szczytowa P_{sz}				-----	-----	172,82
Prąd szczytowy I_{sz} [A]				-----	-----	277

<i>L.p</i>	<i>Odbiór</i>	<i>Moc jednostkowa [kW]</i>	<i>Ilość</i>	<i>Moc zainstalowana [kW]</i>	<i>Współczynnik jednoczesności k</i>	<i>Moc szczytowa [kW]</i>
Rozdzielnica RO 1.1 (cz. gwarantowana)						
1	Automatyka RTG Tomograf	1	1	1	0,7	0,7
2	Klapy p.poż	0,07	7	0,49	1	0,49
3	Aparat USG	1,5	2	3	0,7	2,1
4	Gniazda komputerowe	0,4	36	14,4	0,6	8,64
5	Inne	2	1	2	1	2
Suma Moc zainstalowana P_z				20,89	-----	-----
Współczynnik mocy dla rozdzielnic						0,7
Suma Moc szczytowa P_{sz}				-----	-----	13,93
Prąd szczytowy I_{sz} [A]				-----	-----	22,45

Projektowana część I piętra nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej (zgodnie z PFU)

Rozdzielnica wentylatorni RW1						
1	Wentylator bytowy	1,36	1	1,36	0,7	0,95
2	Wentylator ciągu w kanele	30	1	30	0,7	21
3	Centrala 11N/11W	4	1	4	0,9	3,6
4	Nawilżacz	31,5	1	31,5	0,7	22,05
5	Inne	5	1	5	1	5
Suma Moc zainstalowana P_z				71,86	-----	-----
Suma Moc szczytowa P_{sz}				-----	-----	52,6
Prąd szczytowy I_{sz} [A]				-----	-----	89,3

Rozdzielnica wentylatorni RW2						
1	Centrala 22N/22W	5	1	5	0,9	4,5
2	Nawilżacz	18,8	1	18,8	0,7	13,16
3	Istn. Centrale went	5	5	25	0,9	22,5
4	Inne	5	1	5	1	5
Suma Moc zainstalowana P_z				53,8	-----	-----

Rozdzielnica wentylatorni RW2			
Suma Moc szczytowa P_{sz}	-----	-----	45,16
Prąd szczytowy I_{sz} [A]	-----	-----	76,7

Projektowana część piwnic nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej (zgodnie z PFU)

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

Gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

obciążenie

2.2. Obliczenia spadków napięcia

Spadki napięcia obliczamy ze wzorów:

$$\Delta U \% = \frac{P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\%$$

dla obwodu 3-fazowego

$$\Delta U \% = \frac{2 \cdot P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\%$$

dla obwodu 1-fazowego

gdzie: P_{sz} – moc szczytowa w kW

L – długość pojedynczego przewodu w m

γ - przewodność właściwa przewodu $\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ (dla Cu $\gamma=57$)

S – przekrój przewodu w mm^2

U – napięcie sieci

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-52 spadki napięć są mniejsze od dopuszczalnych.

2.3. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń

Samoczynne wyłączenie zasilania dla wlv i obwodów odbiorczych rozdzielnic realizują wkładki topikowe i wyłączniki nadmiarowoprądowe. Dodatkową ochronę stanowią wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Dla rozdzielnic dodatkowym środkiem od porażeń są obudowy wykonane w II klasie ochronności.

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz oporność izolacji instalacji.

Projektował:
inż. Tomasz Więcek
nr upr. MAP/0177/PWOE/07