

OPIS DO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ORAZ TELETECHNICZNYCH DLA REMONTU POMIESZCZEŃ POD CENTRUM UCZELNIANEGO WSPARCIA BADAŃ KLINICZNYCH UMP

Adres : Poznań ul. Marcelińska 42

Inwestor : Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja remontu pomieszczeń dla Centrum Uczelnianego Wsparcia Badań Klinicznych UMP, określających zakres wymogów dla nowo projektowanych pomieszczeń Centrum.

Uwagi ogólne

Prace należy wykonywać zgodnie z projektem i Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Instalacji oraz obowiązującymi normami branżowymi. Wszystkie prace związane z instalacjami elektrycznymi muszą być wykonywane w sposób zapewniający prawidłowe ich funkcjonowanie na potrzeby całego budynku dydaktyczno-naukowo-usługowego – UCWBK oraz terenu zewnętrznego, na którym prowadzone będą prace. W przypadku wystąpienia konieczności Wykonawca powinien przedstawić projekt warsztatowy, który wymaga akceptacji Inwestora oraz Inspektora Nadzoru. W zakresie wykonawcy będzie koordynacja międzybranżowa oraz rozwiązywanie ewentualnych kolizji w porozumieniu z Inspektorem ds. instalacji sanitarnych. W celu właściwej koordynacji międzybranżowej prace należy prowadzić z zachowaniem odpowiedniej technologii montażu, która polegać będzie na zachowaniu odpowiedniej kolejności montażu poszczególnych instalacji. Wykonawca powinien wykonać wszystkie niezbędne inwentaryzacje, opracowania oraz zgłoszenia niezbędne do prawidłowego zakończenia prac elektrycznych oraz teletechnicznych

Ogólny opis zakresu instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych

W remontowanym budynku należy przewidzieć następujące instalacje

- Wymianę rozdzielnic głównej RG
- Wykonanie instalacji wyłączeń p.poż RG, oraz UPS
- Zastosowanie nowych rozdzielnic R1,R2
- Wykonanie nowej instalacji WLZ oraz tras kablowych
- Instalacja uziemiania, oraz połączeń wyrównawczych
- Wykonanie nowej instalacji gniazd wtykowych wraz z oprzewodowaniem
- Wykonanie nowej instalacji oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego
- Dostawa oraz montaż instalacji zasilania gwarantowanego UPS
- Wykonanie nowej instalacji odgromowej z uwzględnieniem ochrony urządzeń na dachu
- Wykonanie nowej instalacji okablowania LAN, wraz z dostawą nowej szafy GPD
- Wygonienie instalacji kontroli dostępu wraz z dostosowaniem szlabanu do nowej kontroli dostępu.
- Dostawa telefonów
- Przeniesienie centrali telefonicznej
- Wykonanie instalacji przyzywowej
- Wykonanie instalacji SSWIN
- Wykonanie instalacji RTV wraz z dostawą telewizorów
- Dostawa i montaż urządzeń aktywnych oraz WiFi
- Dostawa i montaż instalacji domofonowej
- Dostaw i montaż systemu parametrów środowiskowych

1. Demontaże i rozbiórki

W zakresie wykonawcy jest demontaż oraz utylizacja

- Opraw oświetleniowych – komplet
- Okablowanie istniejące – komplet
- Osprzęt elektryczny – komplet
- Konstrukcje wsporcze – komplet
- Nieczynna instalacja odgromowa – komplet

W zakresie wykonawcy jest demontaż, zabezpieczenie oraz przekazanie Zamawiającemu

- Urządzeń sieci IT takie jak: switchy, routery, centralki KD, centralki SSWIN, kamery CCTV) inne ustalone na etapie realizacji

Uwaga: Na etapie realizacji prace należy przeprowadzić w taki sposób by pomieszczenia stolarni, oraz pomieszczenia Inspektorów nadzoru mogły funkcjonować bez przerw w dostawy mediów (prąd, Internet, telefon)

2. Zasilanie budynku

W budynku należy przewidzieć wymianę rozdzielnic głównej RG na nową, z niej należy wyprowadzić instalację WLZ do nowoprojektowanych rozdzielnic R1, R2, należy również zasilić istniejące odpiły budynków i odbiorów istniejących. Dla sekcji UPS należy zapewnić możliwość podłączenia mobilnego agregatu prądotwórczego, na elewacje pomieszczenia rozdzielcy głównej należy wyprowadzić złącze 63A do przyłączenia agregatu.

W zakresie wykonawcy jest przystosowanie układu pomiarowego do nowych warunków przyłączeniowych. (wzrost mocy z 27 kW do 40 kW)

3. Instalacja tras kablowych oraz WLZ

Na potrzeby zasilania oraz instalacji teletechnicznych należy przewidzieć trasy kablowe perforowane (oddzielne koryta kablowe dla instalacji elektrycznych, oraz teletechnicznych, trasy kablowe należy łączyć za pomocą systemowych elementów, wszystkie ostre końce należy zabezpieczyć, Należy dostarczyć trasy kablowe z blachy minimum 0,7 mm. Trasy należy prowadzić nad sufitem podwieszony parteru. Wszystkie kable w budynku należy wykonać jako kable miedziane, dla instalacji WLZ sugeruje się kable YKY, dla instalacji okablowania odbiorczego należy zastosować przewody YDY, YDYp, do zastosowań podtynkowych. Tak Dda 1 piętra nie przewiduje się tras kablowych, ze względu na brak sufitu podwieszanego. Należy wykorzystać trasy w przestrzeni między sufitowej parteru i na piętro przechodzić lokalnie dla każdego pomieszczenia.

4. Instalacja uziemienia oraz połączeń wyrównawczych

Na etapie realizacji zadania należy dokonać pomiarów uziomu budynku. Wartość rezystancji uziemienia powinna być mniejsza niż 10 Ω . W przypadku większej wartości rezystancji należy wykonać dodatkowy uziom pionowy i połączyć z istniejącym uziemieniem fundamentowym. Wszystkie skorodowane elementy łączące należy wymienić na nowe.

Z pomieszczenia rozdzielnic głównej należy wyprowadzić linki połączeń wyrównawczych LGY 25 p przyłączyć lokalne szyny LPR przy rozdzielnicach R1, R2. Do zacisków połączeń wyrównawczych przyłączyć należy:

- instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne
- instalacje wodne i kanalizacyjne
- instalacje centralnego ogrzewania
- instalacje gazowe i gazów medycznych
- inne instalacje wykonane z materiałów przewodzących

- konstrukcje wsporcze instalacji elektrycznej i teletechnicznej
- konstrukcje sufitów podwieszanych
- inne elementy budowlane przewodzące





5. Wykonanie nowej instalacji gniazd wtykowych wraz z oprzewodowaniem






Na potrzeby zmienionej funkcji budynku należy wykonać nową instalację gniazd wtykowych. Lokalizację gniazd należy wykonać zgodnie z rzutami (przed przystąpieniem prac należy ostatecznie ustalić z Zamawiającym lokalizację lokalizację i skoordynować z technologią medyczną, technologią sanitarną oraz lokalizacją mebli.

6. Wykonanie nowej instalacji oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego






Szczegóły wg rysunków oświetlenia w dokumentacji rysunkowej E3, E4

Specyfikacja opraw oświetleniowych

LP.	OZN.	PARAMETRY OPRAWY	OPIS	Zdjęcie
OŚWIETLENIE OGÓLNE				
1.	OPD1	LED1100-840 D165 IP44 IK07 12W	Oprawa LED przeznaczona do montażu podtynkowego, materiał klosza: poliwęglan, typ klosza: OPAL, kolor: biały, wskaźnik oddawania barw CRI>80, temperatura barwowa: 4000K, stopień szczelności: IP44, klasa ochronności: II, współczynnik wytrzymałości: IK07, trwałość oprawy > 50 000h (L70/B50), strumień świetlny oprawy: 1134lm, moc oprawy: 12W, skuteczność świetlna oprawy: 95lm/W, klasa energetyczna: A+, wymiary: ø165x45mm.	
2.	OPD2	LED1500-840 D195 IP44 IK07 15W lub równoważny	Oprawa LED przeznaczona do montażu podtynkowego, materiał klosza: poliwęglan, typ klosza: OPAL, kolor: biały, wskaźnik oddawania barw CRI>80, temperatura barwowa: 4000K, stopień szczelności: IP44, klasa ochronności: II, współczynnik wytrzymałości: IK07, trwałość oprawy > 50 000h (L70/B50), strumień świetlny oprawy: 1480lm, moc oprawy: 15W, skuteczność świetlna oprawy: 99lm/W, klasa energetyczna: A+, wymiary: ø195x55mm.	
3.	OPD3	LED2000-840 D220 IP44 IK07 20W	Oprawa LED przeznaczona do montażu podtynkowego, materiał klosza: poliwęglan, typ klosza: OPAL, kolor: biały, wskaźnik oddawania barw CRI>80, temperatura barwowa: 4000K, stopień szczelności: IP44, klasa ochronności: II, współczynnik wytrzymałości: IK07, trwałość oprawy > 50 000h (L70/B50), strumień świetlny oprawy: 1989lm, moc oprawy: 20W, skuteczność świetlna oprawy: 95lm/W, klasa energetyczna: A+, wymiary: ø220x60mm.	
4.	OND1	LED1400-840 D230 IP44 16W	Oprawa LED przeznaczona do montażu natynkowego, materiał klosza: poliwęglan, typ klosza: OPAL, kolor: biały, wskaźnik oddawania barw CRI>80, temperatura barwowa: 4000K, stopień szczelności: IP44, klasa ochronności: II, trwałość oprawy > 50 000h (L70/B50), strumień świetlny oprawy: 1440lm, moc oprawy: 16W, skuteczność świetlna oprawy: 90lm/W, klasa energetyczna: A+, wymiary: ø228x180mm.	

5.	OND2	LED2000-840 D230 IP44 20W lub	Oprawa LED przeznaczona do montażu natynkowego, materiał klosza: poliwęglan, typ klosza: OPAL, kolor: biały, wskaźnik oddawania barw CRI>80, temperatura barwowa: 4000K, stopień szczelności: IP44, klasa ochronności: II, trwałość oprawy > 50 000h (L70/B50), strumień świetlny oprawy: 1990lm, moc oprawy: 20W, skuteczność świetlna oprawy: 99lm/W, klasa energetyczna: A+, wymiary: ø228x180mm.	
6.	F1	PANEL LED3200-840 Q600 40W	Oprawa LED przeznaczona do montażu podtynkowego, materiał klosza: PMMA, typ klosza: OPAL, kolor: biały, wskaźnik oddawania barw CRI>80, temperatura barwowa: 4000K, tolerancja barwy SDCM<5, stopień szczelności: IP44/20, klasa ochronności II, współczynnik wytrzymałości: IK05, trwałość oprawy > 50 000h (L70B50), strumień świetlny oprawy: 3200lm, moc oprawy: 40W, skuteczność świetlna oprawy: 89lm/W, klasa energetyczna: A, wymiary: 595x595x34mm.	
7.	FN1	PANEL NT LED3200-840 Q600 40W	Oprawa LED przeznaczona do montażu podtynkowego, materiał klosza: PMMA, typ klosza: OPAL, kolor: biały, wskaźnik oddawania barw CRI>80, temperatura barwowa: 4000K, tolerancja barwy SDCM<5, stopień szczelności: IP44/20, klasa ochronności II, współczynnik wytrzymałości: IK05, trwałość oprawy > 50 000h (L70B50), strumień świetlny oprawy: 3200lm, moc oprawy: 40W, skuteczność świetlna oprawy: 89lm/W, klasa energetyczna: A, wymiary: 595x595x34mm (wymiar ramki do montażu natynkowego: 602x602mm).	
8.	F3	PANEL LED4000-840 Q600 39W	Oprawa LED przeznaczona do montażu natynkowego, materiał klosza: PMMA, typ klosza: OPAL, kolor: biały, wskaźnik oddawania barw CRI>80, temperatura barwowa: 4000K, tolerancja barwy SDCM<5, stopień szczelności: IP44/20, klasa ochronności II, współczynnik wytrzymałości: IK05, trwałość oprawy > 50 000h (L70B50), strumień świetlny oprawy: 4050lm, moc oprawy: 39W, skuteczność świetlna oprawy: 104lm/W, klasa energetyczna: A, wymiary: 595x595x10,5mm.	
9.	FN3	PANEL NT LED4000-840 Q600 39W	Oprawa LED przeznaczona do montażu natynkowego, materiał klosza: PMMA, typ klosza: OPAL, kolor: biały, wskaźnik oddawania barw CRI>80, temperatura barwowa: 4000K, tolerancja barwy SDCM<5, stopień szczelności: IP44/20, klasa ochronności II, współczynnik wytrzymałości: IK05, trwałość oprawy > 50 000h (L70B50), strumień świetlny oprawy: 4050lm, moc oprawy: 39W, skuteczność świetlna oprawy: 104lm/W, klasa energetyczna: A, wymiary: 595x595x10,5mm (wymiar ramki do montażu natynkowego: 602x602mm).	

10.	H1	Downlight 80 LED1200L-940 WIDE D80 12W BK	Oprawa LED wpuszczana w sufit podwieszany, obudowa i pierścień: aluminium, kolor: czarny, wskaźnik oddawania barw CRI>98, temperatura barwowa: 4000K, tolerancja barwy SDCM<2, stopień szczelności: IP20, klasa ochronności III, trwałość oprawy > 50 000h (L90B10), strumień świetlny źródła: 1200lm, moc oprawy: 12W, skuteczność świetlna oprawy: 73lm/W, klasa energetyczna: A+, wymiary: ø80x96mm.	
11.	PAN2	LED3500-840 Q300 IP44 34W	Oprawa LED przeznaczona do montażu natynkowego, materiał klosza: PMMA, typ klosza: OPAL, kolor: biały, wskaźnik oddawania barw CRI>80, temperatura barwowa: 4000K, tolerancja barwy SDCM<3, stopień szczelności: IP44, klasa ochronności I, współczynnik wytrzymałości: IK05, trwałość oprawy > 50 000h (L80B20), strumień świetlny oprawy: 3544lm, moc oprawy: 34W, skuteczność świetlna oprawy: 104lm/W, klasa energetyczna: A+, wymiary: 295x295x60mm.	
12.	W1	LED3800L-940 L2100 45W BK	Oprawa LED zwieszana, obudowa: aluminium, uchwyt montażowy: stal, kolor: czarny z zewnątrz - biały z wewnątrz, wskaźnik oddawania barw CRI>90, temperatura barwowa: 4000K, tolerancja barwy: SDCM<3, stopień szczelności: IP20, klasa ochronności I, trwałość oprawy > 50 000h (L80B20), strumień świetlny źródła: 3800lm, moc źródła: 45W, skuteczność świetlna źródła: 84lm/W, klasa energetyczna A+, wymiary: 2100x212x146mm.	
13.	Y1	-940 L860 X-WIDE 47W BK	Oprawa LED przeznaczona do montażu natynkowego, obudowa: aluminium, kolor: czarny, wskaźnik oddawania barw CRI>90, temperatura barwowa: 4000K, tolerancja barwy: SDCM<3, stopień szczelności: IP20, klasa ochronności I, trwałość oprawy > 50 000h (L90B10), strumień świetlny źródła: 5300lm, moc źródła: 47W, skuteczność świetlna źródła: 113lm/W, klasa energetyczna A+, wymiary: 855x46x57mm.	
OŚWIETLENIE AWARYJNE				
15.	AW1	LED IP44 3h lub	Oprawa awaryjna LED przeznaczona do montażu natynkowego, obudowa: poliwęglan, kolor: biały, stopień szczelności: IP44, klasa ochronności: II, trwałość oprawy > 60 000h, czas podtrzymania: 3h, strumień świetlny oprawy: 145lm, moc: 1W, tryb: awaryjno-sieciowy, optyka: korytarzowa, wymiary: 170x170x50mm.	
16.	AW2	2 NT O LED IP44 3h lub	Oprawa awaryjna LED przeznaczona do montażu natynkowego, obudowa: poliwęglan, kolor: biały, stopień szczelności: IP44, klasa ochronności: II, trwałość oprawy > 60 000h, czas podtrzymania: 3h, strumień świetlny oprawy: 144lm, moc: 1W, tryb: awaryjno-sieciowy, optyka: otwarta, wymiary: 170x170x50mm.	

17.	AW3	2 PT E LED IP44 3h	Oprawa awaryjna LED przeznaczona do montażu podtynkowego, obudowa: aluminium; czoło oprawy wykonane z poliwęglanu, kolor: biały, stopień szczelności: IP44, klasa ochronności: II, trwałość oprawy > 60 000h, czas podtrzymania: 3h, strumień świetlny oprawy: 148lm, moc: 1W, tryb: awaryjno-sieciowy, optyka: korytarzowa, wymiary: ø90x29mm.	
18.	AW4	2 PT O LED IP44 3h	Oprawa awaryjna LED przeznaczona do montażu podtynkowego, obudowa: aluminium; czoło oprawy wykonane z poliwęglanu, kolor: biały, stopień szczelności: IP44, klasa ochronności: II, trwałość oprawy > 60 000h, czas podtrzymania: 3h, strumień świetlny oprawy: 153lm, moc: 1W, tryb: awaryjno-sieciowy, optyka: otwarta, wymiary: ø90x29mm.	
19.	AW5	OUTDOOR WALL LED O IP65 1h	Oprawa awaryjna zewnętrzna LED przeznaczona do montażu ściennego z grzałką do -20°C, obudowa: aluminium; soczewka z poliwęglanu, kolor: szary, stopień szczelności: IP65, klasa ochronności: I, czas podtrzymania: 1h, strumień świetlny oprawy: 225lm, moc: 1,6W, tryb: awaryjno-sieciowy, wymiary: ø90x29mm.	
20.	EW1	LED IP42 60lm 1h	Oprawa LED przeznaczona do montażu natynkowego, obudowa: biały poliwęglan, klosz: poliwęglan przezroczysty, kolor: biały, stopień szczelności: IP42, klasa ochronności: II, czas podtrzymania: 1h, strumień świetlny oprawy: 60lm, zasięg rozpoznawania: 20m, wymiary: 270x119x49mm.	
21.	EW2	LED DS IP42 60lm 1h	Oprawa LED przeznaczona do montażu natynkowego z kloszem dwustronnym, obudowa: biały poliwęglan, klosz: poliwęglan przezroczysty, kolor: biały, stopień szczelności: IP42, klasa ochronności: II, czas podtrzymania: 1h, strumień świetlny oprawy: 60lm, zasięg rozpoznawania: 20m, wymiary: 270x119x49mm.	

7. Dostawa oraz montaż instalacji zasilania gwarantowanego UPS

Projektuje się zasilacz UPS pracujący w topologii on-line o mocy 15kVA/15kW. Architektura UPS – moduł mocy 15kW w formie wysuwanej szuflady, ułatwiający i przyspieszający czynności serwisowe (skrócenie średniego czasu naprawy MTTR). UPS będzie wyposażony w wewnętrzny, bezprzerwowy bypass elektroniczny. Bypass wewnętrzny będzie posiadał zabezpieczenie przed zwrotnym podawaniem energii do sieci zasilającej (backfeed protection, zgodnie z normą IEC 62040). UPS będzie zasilany dwutorowo – przez tor główny (układ prostownik-falownik) oraz tor rezerwowy (bypass elektroniczny). Dodatkowo będzie wyposażony w zewnętrzny tor obejściowy

(serwisowy, mechaniczny). Baterie akumulatorów, zapewniające czas podtrzymania co najmniej 45 minut dla obciążenia 13kW, będą umieszczone wewnątrz zasilacza UPS oraz w zewnętrznej szafie – rozwiązanie fabryczne producenta UPS.

Dane techniczne UPS:

- UPS wyprodukowany w kraju UE
- producent oferowanego urządzenia powinien posiadać certyfikat ISO 9001 w zakresie projektowania lub równoważny, produkcji, sprzedaży i serwisu systemów zasilania gwarantowanego UPS
- moc wyjściowa: 15 kVA/15 kW – moduł mocy w formie wysuwanej szuflady, zmniejszający średni czas naprawy MTTR
- czas podtrzymania baterijnego – co najmniej 45 minut dla obciążenia 13kW
- baterie umieszczone wewnątrz zasilacza UPS i/lub w zewnętrznej szafie – rozwiązanie fabryczne producenta UPS
- ilość faz 3/3 – trzy fazy wejściowe i trzy fazy wyjściowe
- sprawność w trybie on-line: co najmniej 95,8% dla obciążenia w zakresie 50-100% (do 98,6% w trybie oszczędzania energii)
- tolerancja napięcia wejściowego prostownika, bez przejścia na pracę z baterii: 187-276 V
- częstotliwość wejściowa 50 Hz lub 60 Hz z tolerancją 40Hz do 72Hz
- wahania napięcia wyjściowego: < 1%
- wahania częstotliwości wyjściowej: $\pm 0,1$ Hz
- $\cos\phi$ wyjściowy = 1
- $\cos\phi$ wejściowy > 0,99
- zabezpieczenie przed zwrotnym podaniem energii do sieci zasilającej (backfeed protection, zgodnie z normą IEC 62040) w torze bypassu statycznego i torze prostownika UPS
- zwarciový prąd bypassu statycznego I_{cc} – 100 kA
- urządzenie powinno być wyposażone w system nieciągłego ładowania baterii. Należy dołączyć opis sposobu zarządzania pracą baterii. W opisie znaleźć się muszą informacje nt. trwania okresów ładowania forsującego, konserwującego i okresu spoczynkowego (tzw. restingu). Okres spoczynkowy w jednym cyklu nie może być krótszy niż 14 dni. Opis powinien być materiałem firmowym producenta
- urządzenie powinno posiadać tryb oszczędzania energii, zapewniający automatyczne, bezprzerwowe przełączanie w tryb online (w czasie do 2ms) w przypadku wystąpienia nieprawidłowości w torze bypassu statycznego. Opis technologii powinien być materiałem firmowym producenta
- wejściowe zniekształcenia THDi < 3%
- wyjściowe THDu:
 - dla obciążenia liniowego < 1,5%,
 - dla obciążenia nieliniowego < 3,5%.
- Urządzenie musi posiadać panel komunikacyjny, w którym powinny być zainstalowane:
 - - gniazdo komunikacji RS-232,
 - - gniazdo wyłącznika awaryjnego p.poż.
- interfejsy komunikacyjne: SNMP – karta sieciowa Gigabit Ethernet, zgodność ze standardem cyberbezpieczeństwa IEC 62443 oraz UL 2900, szyfrowanie TLS 1.2 lub równoważnymi
- W wyposażeniu musi znajdować się oprogramowanie umożliwiające monitorowanie UPS oraz zamykanie systemów operacyjnych pracujących pod nast. systemami:

Windows (7 / 8 / 10 / 2008 / Vista / 2003 / XP), Microsoft SCVMM 2012, Linux (Debian GNU Linux: Lenny, SUSE/Novell: SLES 11, OpenSUSE 11.2, Redhat Enterprise Linux: RHEL 5.3, 5.4, 5.5, Fedora core 12 Ubuntu: 10.04), VMWare: vCenter / ESXi 5.1, 5.5, Citrix XEN 6.0

- Oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność integracji (plug-in) z platformą wirtualizacyjną Vmware: vCenter Server
- graficzny dotykowy wyświetlacz LCD z komunikatami w języku polskim

Gabaryty, masy:

Wymiary UPS (szer. x gł. x wys.): 335 x 750 x 1300 mm

Masa UPS wraz z bateriami wewnętrznymi: 280 kg

Zyski ciepła z UPS przy 100% obciążenia (15kW): 650 W

Wymiary szafy bateryjnej (szer. x gł. x wys.): 335 x 750 x 1300 mm

Masa szafy wraz z bateriami: 330 kg

Wytyczne w zakresie okablowania i zabezpieczeń:

- zabezpieczenie toru wejściowego prostownika UPS: 3 x 32 A
- zabezpieczenie toru wejściowego bypassu statycznego UPS: 3 x 32 A
- zabezpieczenie toru wejściowego zewnętrznego bypassu serwisowego: 3 x 32 A
- kabel wejściowy toru prostownika UPS: 4 x 10 mm²
- kabel wejściowy toru bypassu statycznego UPS: 4 x 10 mm²
- kabel PE UPS: 1 x 10 mm²
- kabel wejściowy toru zewnętrznego bypassu serwisowego: 5 x 10 mm²
- kabel pomiędzy UPS a bypassem serwisowym: 4 x 10 mm²

Uwaga: na wejściu UPS należy stosować zabezpieczenia 3-polowe (nie należy rozłączać przewodu neutralnego UPS). Do zabezpieczenia należy stosować wkładki bezpiecznikowe typu gG/gL.

8. Dostosowanie instalacji odgromowej do nowych urządzeń na dachu

W związku z zmianami wprowadzonymi przez instalacje sanitarne należy przewidzieć wykonanie dodatkowych zwodów pionowych na potrzeby ochrony wentylatorów (ok 5 szt.), urządzeń VRF - 2 szt., jednostki klimatyzacji split - 2 szt. masztu antenowego 1, szt.

Zwody pionowe instalacji odgromowej wymienić na nowe, pręty Fi8 ułożone w rurkach grubościennych w styropianie, należy także zabudować nowe złącza kontrolne na elewacji (7 szt.).

9. Wykonanie nowej instalacji okablowania LAN wraz z dostawą nowej szafy GPD

Kabel instalacyjny miedziany ekranowany kat.7 LSOH

Do budowy okablowania miedzianego należy zastosować 4-parowe kable symetryczne S/FTP kat. 7, które charakteryzują się parametrami i jakością niezbędną do prawidłowej pracy systemu zarówno w chwili obecnej, jak i w przyszłości. Pasma przenoszenia powinno być przetestowane do 1200MHz.

Kabel powinien zawierać 4 miedziane pary o średnicy żyły 23AWG. Powłoka zewnętrzna powinna być wykonana z materiału LSOH, nie wydzielającego toksycznych oparów podczas spalania (nie zawierającego halogenu). Klasa reakcji na ogień CPR nie gorsza niż: Dca – s1a,d0,a1

Kabel powinien mieć konstrukcję typu PIMF (indywidualnie ekranowane pary) oraz zewnętrzny wspólny ekran z siatki plus miedziany drut odprowadzający (drenażowy). Konstrukcja ta

gwarantuje minimalne przesłuchy między parami i między sąsiednimi kablami. Ze względu na zachowanie minimalnego promienia gięcia oraz gęstości upakowania w trasach kablowych, średnica kabla nie może być większa niż 7,5 mm.

Izolacja par miedzianych powinna mieć następujące kolory: niebieska/biała, pomarańczowa/biała, zielona/biała, brązowa/biała.

Na całej długości kabla co 1 metr powinny być naniesione liczby wskazujące jego bieżącą długość.

Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabla podczas jego montażu – np. poprzez zbyt mocne zaciągnięcie opasek kablowych lub zbyt mocne zginanie kabla przekraczające dopuszczalny promień gięcia. Do wiązania kabli zaleca się stosowanie opasek „rzepowych” .

Zgodność parametrów transmisyjnych kabla z parametrami normatywnymi musi być potwierdzona certyfikatem niezależnego laboratorium badawczego.

Parametry:

- Żyła przewodząca: 23AWG
- Ekran na parach: 100% folia aluminiowa
- Ekran zewnętrzny: oplót min. 35% pokrycia z drutem odprowadzającym
- Średnica zewnętrzna: max 7,5mm
- Temperatura instalacji: 0 do +50 st. C
- Temperatura pracy: -20 do +50 st. C
- Maksymalna siła ciągnięcia: 150N
- Minimalny promień gięcia (statyczny): 30mm
- Waga: max 51kg/km

Minimalne wybrane parametry transmisyjne kabla S/FTP kat. 7			
Częstotliwość	Tłumienie	Przesłuch NEXT	Straty odbiciowe RL
MHz	dB/100m	dB	dB
1	2,0	78,8	20,0
10	5,9	78,8	25,0
100	19,1	72,4	20,1
250	31,0	66,5	17,3
500	45,3	61,9	17,3
600	50,1	60,8	17,3
1000	66,9	57,4	13,1
1200	74,4	56,2	12,6

Moduły RJ45 ekranowane kat.6A

Wszystkie moduły RJ45 używane do obsadzenia punktów logicznych powinny być w pełni zgodne z wymaganiami zdefiniowanymi dla ekranowanego osprzętu połączeniowego kategorii 6A i powinny spełniać parametry łącza klasy EA.

Moduły powinny posiadać oznaczenie złączy nożowych umożliwiające podłączenie przewodów zgodnie z sekwencją T568A lub T568B. Moduł powinien umożliwiać bezpieczny demontaż przewodów tak, aby zapewnić właściwe parametry po ponownym montażu. W szczególności

moduł musi być wyposażony w organizator/rozdzielacz par zapewniający minimalny ich rozplot nie większy niż 5mm. Jest to kluczowe dla zapewnienia minimalizacji przesłuchów (NEXT). Podłączenie przewodów powinno następować automatycznie podczas zamykania modułu, bez użycia specjalistycznych narzędzi. Konstrukcja modułu musi zapewnić 100% ekranowane poprzez szczelną elektromagnetycznie obudowę (tzw. klatka Faradaya) wykonaną w postaci metalowego odlewu.

Okablowanie strukturalne ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły identyczne po stronie panela i gniazda, z zaciskiem ekranu kabla zabezpieczonego dodatkową opaską kablową. Ze względu na ograniczoną ilość miejsca w puszkach, a tym samym zachowanie odpowiednich promieni gięcia kabla, należy zastosować jak najmniejsze moduły. Maksymalne wymiary nie powinny przekraczać (Wys. x Szer. x Głęb.): 21 x 15 x 35 mm.

Należy zastosować moduły z uchwytem w standardzie Keystone lub równoważne, aby zapewnić kompatybilność z ramkami większości producentów osprzętu elektroinstalacyjnego.

Minimalne wymagania techniczne:

- Materiał obudowy: odlew cynkowy pokryty niklem
- Materiał kontaktów sprężystych: niklowany fosforobraz pokryty złotem
- Materiał kontaktów IDC: cynowany fosforobraz
- Minimalna trwałość złącza sprężystego: ≥ 750 cykli wpięcie/wypięcie
- Minimalna trwałość złącza IDC: 200 terminowań
- Temperatura pracy: od -10°C do $+60^{\circ}\text{C}$

Kable krosowe i przyłączeniowe, ekranowane

Aby parametry całego kanału danych zgodne były z klasą EA, wszystkie kable krosowe i przyłączeniowe S/FTP w wtykami RJ45 powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 6A. Impedancja żył kabla krosowego powinna być identyczna, jak w przypadku kabli instalacyjnych.

W celu zagwarantowania wysokiej jakości połączeń kable powinny być wykonane fabrycznie (nie dopuszcza się montażu kabli podczas instalacji za pomocą ręcznych narzędzi). Końcówki kabla powinny posiadać elastyczne osłonki zabezpieczające przed załamaniem kabla wraz z osłoną zatrasku przed ułamaniem.

Zaleca się aby złącza kabli krosowych oznaczone były różnymi kolorami zależnie od kategorii (np. kat.5e - niebieski, kat.6 - czerwony, kat.6A -żółty)

Producent systemu powinien mieć w ofercie różne kolory kabli krosowych w tej samej cenie (min. 6) do wyboru przez Zamawiającego na etapie kompletowania dostawy.

Minimalne wymagania techniczne:

- zgodność ze specyfikacjami: ISO/IEC 11801, TIA/EIA 568-B, IEC 60332-1, IEC 60332-3, IEC 61034 lub równoważnymi
- parametry transmisyjne: kategorii 6A
- przewód: kabel o konstrukcji S/FTP, PiMF, AWG 26/7
- osłony na wtyki z zabezpieczeniem przed załamaniem kabla wraz z osłoną zatrasku przed ułamaniem,
- impedancja: 100Ω ,
- osłona zewnętrzna: LSOH,
- temperatura pracy: od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$
- kolor złącza RJ45: żółty
- ilość dostępnych kolorów otuliny: min.6

W celu zagwarantowania wysokiej jakości połączeń kable powinny być wykonane fabrycznie (nie dopuszcza się montażu kabli podczas instalacji za pomocą ręcznych narzędzi).

Panele krosowe modułarne

Modułarne panele krosowe powinny być zgodne są ze standardem 19". W panelach krosowych muszą być zastosowane te same moduły co w gniazdach abonenckich. Należy zastosować modułarne panele 24 portowe o wysokości montażowej 1U z możliwością skalowania do 1 modułu.

Pojedynczy panel wyposażony powinien być w odpowiednią ilość modułów RJ45 w pełni zgodnych ze wyspecyfikowaną kategorią.

Panel krosowy musi posiadać fabrycznie przygotowaną prowadnicę z uchwytemi na kable instalacyjne zabezpieczającą je przed wyrwaniem ze złączy, odkształceniem, bądź uszkodzeniem powłok. Montaż prowadnicy nie może zajmować dodatkowych jednostek montażowych (unit) w 19" racku szafy. Front panela musi być wyposażony w wymienne pola opisowe osłonięte przed uszkodzeniem za pomocą przezroczystego materiału. Osłona musi być wykonana z materiału odpornego na uderzenia (aprobata UL-94V-0).

Panel krosowy musi być wyposażony w gwintowane przyłącze linki uziemienia panela. Wszystkie zainstalowane panele muszą być podłączone poprzez ww. przyłącze do szyny uziemienia szafy.

W szafie panele krosowe powinny być oddzielone od siebie organizatorami kabli krosowych organizującymi zapewniającymi bezpieczne i przejrzyste ułożenie kabli.

Niezaładowane modułami porty panela należy zaślepić.

Panele (przełącznice) światłowodowe

Jako przełącznice światłowodowe zastosować panele FO o wysokości 1U z możliwością rozszycia do 24 włókien w jednym panelu. Przełącznica o konstrukcji metalowej z wysuwną szufladą i wymienną przednią częścią w której mocowane są adaptory. Przełącznica musi mieć możliwość regulacji pozycji panela czołowego względem ramy szafy 19". Przełącznica wyposażona we wskazaną w projekcie ilość wielomodowych adapterów, kolor niebieski oraz w kasetę na spawy. Pozostałe wolne porty dla dalszej rozbudowy należy zaślepić.

Pigtaile

Włókna światłowodowe wchodzące do panela należy zespawać z pigtailami klasy OS2 fabrycznie wyposażonymi w złącza LC.

Podczas spawania pigtaili należy zachować kolorystykę poszczególnych włókien zgodną z normą IEC 304 lub równoważną.

Parametry techniczne

- Długość: 2m,
- Klasa włókna: OS2 9J/125µm
- Złącze: LC simplex
- Trwałość: >500 cykli wpięcie/wypięcie

Kable krosowe światłowodowe

Do połączeń między urządzeniami aktywnymi a panelami światłowodowymi należy zastosować kable krosowe z włóknami wielomodowymi klasy OS2 ze złączami LC/LC duplex. Kable powinny być fabrycznie wykonane i przetestowane.

Kabel światłowodowy

Przełącznice (panele) światłowodowe należy połączyć istniejącym kablami światłowodowymi, który należy wycofać z pomieszczenia 1.03 i wprowadzić do pomieszczenia 1.16a i zakończyć na panelu krosowym.

Szafy dystrybucyjne

Przewiduje się zastosowanie stelażu szafy stojącej o wysokości 42U szer. 600mm i głębokości 600mm. Musi ona zapewniać skuteczną cyrkulację powietrza i chłodzenie zainstalowanych urządzeń. (należy zainstalować same stelaż, bez drzwi, oraz ścian bocznych.

Minimalne wymagania techniczne:

- Wykonanie: blacha min. 1,5mm malowana proszkowo
- 2 pary profili rakowych 19" z regulacją głębokości montażu, możliwość doposażenia w kolejne pary profili
- Regulowana wysokość nóżek dla wyrównania nierówności podłogi
- Kolor: szary RAL 7035
- Ładowność : min. 600kg
- Szyna uziemiająca
- Cokół dla zapasów kabla o wysokości 100mm z przepustem szczotkowym

Listwa zasilająca

- Ilość gniazd: min. 9 z bolcem uziemiającym
- Parametry elektryczne: 250V/16A
- Obudowa: aluminiowa
- Wysokość montażowa: 1U

Jakość kanału transmisyjnego klasy EA

Wszystkie komponenty toru transmisyjnego powinny charakteryzować się pełną zgodnością z aktualnymi specyfikacjami dla okablowania klasy EA.

Po zakończeniu instalacji należy wykonać pomiary powykonawcze, które mają potwierdzić, że wykonana instalacja:

- spełnia co najmniej wymagania stawiane dla okablowania klasy EA,
- spełnia inne wymagania stawiane przez producenta zainstalowanego systemu okablowania strukturalnego, a które są niezbędne do uzyskania jego certyfikatu gwarancyjnego.

Pomiary wykonać metodą Permanent Link w odniesieniu do aktualnego wydania normy EN 50173 dla klasy EA oraz zgodnie z zaleceniami producenta okablowania strukturalnego.

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje następujące pomiary:

- poprawności i ciągłości wykonanych połączeń (WIRE MAP),
- długości (Length),
- tłumienia (Attenuation),
- przestuchu zbliżonego (NEXT),

- tłumienia odbitego (Return Loss);
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego (PowerSum NEXT),
- opóźnienia wzajemnego par (Delay skew),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami (Pair-to-pair ELFEXT),
- różnicy tłumienia i przesłuchu (ACR),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego międzykablowego (PowerSum ELFEXT),
- propagacji opóźnienia (Propagation delay),
- rezystancji (DC Resistance).

Jakość kanału transmisyjnego światłowodowego

Wszystkie komponenty toru transmisyjnego światłowodowego powinny charakteryzować się pełną zgodnością z aktualnymi wymaganiami normy ISO/IEC 11801 lub równoważną.

Po ułożeniu torów światłowodowych i wykonaniu spawów należy wykonać pomiary powykonawcze, które mają potwierdzić, że wykonana instalacja:

Do wykonania pomiarów zaleca się stosowanie testerów umożliwiających pomiar wszystkich wymienionych, z odpowiednimi adapterami. Użyty miernik powinien posiadać aktualny certyfikat kalibracji.

Gwarancje

Wszystkie elementy systemu okablowania strukturalnego muszą pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego producenta.

Montaż systemu musi być przeprowadzony przez instalatora posiadającego Certyfikat wydany przez producenta systemu uprawniający do wnioskowania o objęcie systemu gwarancją systemową.

Po zainstalowaniu system ma być objęty 25 letnią gwarancją systemową udzielaną przez producenta (nie w imieniu producenta), który ma własne przedstawicielstwo / siedzibę w Polsce.

Producent systemu powinien zagwarantować, że przez okres obowiązywania Gwarancji Systemowej elementy zainstalowanego toru transmisyjnego:

- są wolne od wad fabrycznych;
- parametrami łączą się co najmniej równe wymaganiom dla okablowania w zaprojektowanej klasie, określonym w odpowiednich Deklaracjach Zgodności z normami odniesienia;
- będą wspierać wszelkie obecne i przyszłe aplikacje, które zaprojektowane były (lub będą) dla okablowania w zastosowanej klasie w rozumieniu norm obowiązujących w dniu zainstalowania Systemu.
- Zakres gwarancji ma obejmować zarówno koszt zużytych materiałów jak i robocizny.

10. Wygonienie instalacji kontroli dostępu wraz z dostosowaniem szlabanu do nowej kontroli dostępu.

W związku z planowaną wymianę systemu KD spójnego z pozostałymi obiektami Uniwersytetu Medycznego, należy przewidzieć w zakresie prac dostosowanie do współpracy szlabanu wjazdowego. Pozostałe funkcje szlabanu jak otwieranie szlabanu za pomocą nr. Telefonu mają pozostać bez zmian.

Przejścia wskazane na rzutach należy w

wyposażyc w czynniki/kontrolery, elektrorygły/zwory magnetyczne, kontaktrony, przyciski awaryjnego otwarcia, przyciski wyjścia. Na drogach ewakuacyjnych należy stosować elektrozaczepy rewersyjne. Drzwi objęte kontrolą dostępu powinny zostać otwarte poprzez. System kontroli dostępu w projektowanym budynku musi być kompatybilny z istniejącym systemem ogólnouczelnianym.

Parametry projektowanych urządzeń

Zintegrowany Kontroler systemu dostępu:

- Komunikacja z innymi modułami systemowymi za pomocą sieci LAN/WAN, sieci korporacyjnej i/lub szyfrowanej magistrali RS485
- montaż na szynie DIN,
- wbudowany dialer telefoniczny,
- 32 bitowy procesor,
- certyfikowane szyfrowanie,
- 8 wejść linii alarmowych,
- 1 wyjście wysokoprądowe monitorowane,
- 2 wyjścia przekaźnikowe,
- 4 wyjścia niskoprądowe,
- 2x port Wiegand do podłączenia czytników,

Kontroler 2 przejść:

- Kontrola 2 czytników niezależnych wejść,
- Kontrola 2 wyjść sterujących zamknięciem drzwi,
- Wyjścia kontroli zamka inteligentnie monitorowane (awaria lub odłączenie zamka powoduje wystąpienie odpowiedniego alarmu w systemie),
- Obsługa 6 wyjść dla kontroli czytnika,
- Wsparcie dla inteligentnej kontroli sabotażu czytnika, system monitoruje czytnik pod kątem ciągłej transmisji sygnału obecności za pomocą dedykowanego protokołu,
- Wskaźniki LED pokazujące status czytników, wejść i wyjść oraz status urządzenia,
- 8 wejść do monitorowania przejścia KD (przycisk otwarcia z monitorowaniem kierunku, przycisk awaryjnego wyjścia, czujnik statusu otwarcia drzwi, czujnik stanu docisku zwory
- elektromagnetycznej, itp.), wejścia z regulacją prędkości zadziałania,
- 2 wyjścia przekaźnikowe FORM-C,

Zasilacz 12VDC 2A:

- Montaż na szynie DIN,
- 2 wyjścia zasilające 12VDC o łącznej obciążalności 2A,
- Procesor 32 bitowy,
- Wejście 16VAC,
- 2 wyjścia przekaźnikowe typu B,
- Złącze zapasowe baterii,

Zasilacz 12VDC 4A:

- Montaż na szynie DIN,
- 2 wyjścia zasilające 12VDC o łącznej obciążalności 4A,
- Zasilanie 230VAC,
- 2 wyjścia przekaźnikowe typu B,
- Ładowanie i kontrola stanu baterii za pomocą układu mikroprocesorowego,

Czytnik kontroli dostępu:

- Montaż natynkowy, (Stopień zabezpieczenia IP65,
- Zasilanie 9,5-14 VDC,
- Pobór prądu podczas odczytu karty 130mA
- Standard częstotliwości kart 13.56MHz i 125kHz
- Temperatura pracy -34 do +65 st. C.,
- Na etapie realizacji należy uzgodnić szczegóły czytnika, w związku z tym że musi być kompatybilny z całym systemem zamawiającego znajdującego się na innych obiektach.

Elektrozaczep rewersyjny NO, 12VDC: (

- napięcie zasilania 8-12VDC,
- pobór prądu 230/180 mA,
- rewersyjny NO - bez napięcia otwarty

Kontaktron:

- wykonanie z ABS,
- wpuszczany,
- szczelina do 45mm,
- do drzwi metalowych,
- styk NC,

Akumulator 18Ah/12V:

- napięcie 12VDC,
- pojemność 18Ah,
- maksymalny prąd ładowania 5A,
- optymalna temperatura pracy +20 st. C.,

Przycisk wyjścia awaryjnego:

- napięcie maksymalne 30VDC,
- maksymalny prąd przełączany 5A,
- Stopień zabezpieczenia IP24D,
- temperatura pracy -40 do +85 st. C.,

Obudowa modułów

- wyposażona w szyny DIN,
- styk antysabotażowy otwarcia obudowy,
- styk antysabotażowy oderwania obudowy od ściany,

Okablowanie

Instalację należy wykonać przy pomocy następującego okablowania:

- Li2YCY-P(St) 2x2x0,5 + OWY 4x0,5 mm² – podłączenie czytników,
- Li2YCY-P(St) 2x2x0,5mm² – podłączenie kontrolerów,
- YDYp 3x2,5mm² – zasilanie kontrolerów,
- OMY 2x1,0mm² – zasilanie elektrozaczepu,
- YTDYżo 6x0,5 mm² – podłączenie kontaktronów, przycisków wyjścia awaryjnego, przycisków wyjścia uprawnionego.

Przewody należy układać w korytach, w rurkach elektroinstalacyjnych PCV na uchwytych oraz podtynkowo. Instalacja powinna być wykonana starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami sztuki budowlanej. Dopuszcza się stosowanie innego typu okablowania, przy czym musi zapewniać poprawne funkcjonowanie systemu lub okablowanie musi być zgodne z zaleceniami producenta.

11. Wykonanie instalacji przyzywanej

W projektowanym obiekcie, w toaletach dla niepełnosprawnych oraz dla pomieszczenia wlewów projektuje się zainstalowanie systemu przyzywowego. System ten umożliwia wezwanie pomocy przez niepełnosprawnego w razie potrzeby. W łazience należy umieścić przycisk z lampką sygnalizacyjną oraz przycisk pociągowy do wzywania pomocy. Przy drzwiach w łazience znajdować się będą kasowniki wezwań natomiast nad drzwiami do łazienek znajdują się czerwone lampki kierunkowe – sygnalizatory optyczno-akustyczne. Centralę systemu należy umieścić w recepcji na parterze

Centrala:

- konstrukcja modułowa,
- montaż w obudowie natynkowej/podtynkowej wielokrotnej
- buczek sygnałowy,
- numerator pomieszczeń
- moduł alarmowy
- kasownik

Przycisk przywoławczy pociągowy:

- montaż na wysokości 2m,
- sznurek pociągowy długości 2,5 m,
- napięcie znamionowe 9,5-28 VAC/9,5-35 VDC
- styk 30V AC/35 V DC, 100mA AC/DC, 3 VA/W
- podświetlany,
- stopień ochrony IP20

Przycisk przywoławczy:

- napięcie znamionowe 9,5-28 VAC/9,5-35 VDC
- styk 30V AC/35 V DC, 100mA AC/DC, 3 VA/W
- podświetlany,
- stopień ochrony IP20

Przycisk odwoławczy „kasownik”:

- napięcie znamionowe 9,5-28 VAC/9,5-35 VDC
- styk 30V AC/35 V DC, 100mA AC/DC, 3 VA/W
- podświetlany,
- stopień ochrony IP20

Sygnalizator

- zwarcie/rozwarcie pętli wywołuje alarm
- lampka sygnalizacyjna
- sygnalizator akustyczny
- montaż w ramce natynkowej/podtynkowej wielokrotnej
- napięcie znamionowe 15-28 VAC/18-35 VDC
- sygnał akustyczny 2,3kHz/78 dB
- rezystor kontroli pętli 1k Ω ,
- stopień ochrony IP20,

Transformator:

- napięcie znamionowe 230V/15V
- moc 2,2 VA
- prąd znamionowy 150 mA
- montaż w ramce natynkowej/podtynkowej wielokrotnej

12. Wykonanie instalacji SSWIN

Zgodnie z wymaganiami Inwestora w pomieszczeniach wyposażonych w okna na parterze, 1 piętrze oraz klatkach schodowych obiektu projektuje się system sygnalizacji włamania i napadu. System SSWiN składać się będzie z czujników ruchu PIR, czujników zalania pomieszczenia, centrali alarmowej CA, expanderów wejść, modułu GSM, manipulatorów do obsługi systemu oraz sygnalizatorów akustyczno-optycznych. Centrala alarmowa CA zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym na piętrze 1,

Płytę główną centrali alarmowej CA należy umieścić w obudowie natynkowej. Obudowa wyposażona powinna być w mechanizm wykrywania sabotażu, czyli otwarcia obudowy i oderwania jej od podłoża. Dodatkowo obudowę należy wyposażyć w transformator o mocy 75VA, akumulator do podtrzymania zasilania o napięciu 12V i pojemności 17Ah oraz moduł komunikacyjny (moduł komunikacji TCP/IP). Zasilanie podstawowe jest realizowane po przez transformator 230/24V, który należy zasilić napięciem 230 VAC.

W celu ochrony pomieszczeń przewidziano czujki ruchu PIR.

Przy wejściach głównych do poszczególnych części obiektu umieszczone zostaną szklane manipulatory z wyświetlaczem LCD przeznaczone do codziennej obsługi systemu SSWiN. Dzięki wyświetlaczowi LCD manipulator ma możliwość wyświetlania komunikatów tekstowych w celu powiadomienia użytkownika o stanie systemu alarmowego. Centrala zostanie wyposażona w moduł GSM na potrzeby powiadamiania o zaistniałych zdarzeniach i zagrożeniach. Projektowany system sygnalizacji włamania i napadu został wyposażony w sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny, który jest przeznaczony do sygnalizacji obecności intruza. Funkcja sygnalizacji realizowana jest na dwa sposoby: optycznie poprzez migotanie diody LED umieszczonej na obudowie sygnalizatora oraz akustycznie poprzez modulowany sygnał dźwiękowy o dużej głośności. Dokładna lokalizacja sygnalizatora została przedstawiona na rzucie architektonicznym.

Parametry projektowanych urządzeń

Centrala systemu SSWiN:

- wbudowany zaawansowany zasilacz,
- obsługa do 256 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL
- port USB do programowania za pomocą PC,
- możliwość podziału systemu na 32 strefy,
- rozbudowa do 256 programowalnych wyjść,
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń,
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i
- zdalnego sterowania,
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego,
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania,
- pamięć zdarzeń z funkcją wydruku - do 24 tys zdarzeń,
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera,
- Wejścia przewodowe programowalne - 16.

Expander wejść:

- rozbudowa systemu o 8 wejść,
- obsługa konfiguracji: NO, NC ;EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej (tylko centrale alarmowe),
- możliwość podłączenia do magistrali RS-485 (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem

- magistrali),

Manipulator :

- ekran dotykowy 7 cali
- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
 - sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
 - sygnalizacja utraty łączności z centralą
 - łącze RS-232 do współpracy z programem GUARDX
 - czytnik kart zbliżeniowych

Czujka ruchu PIR:

- tor PIR
- cyfrowy algorytm przetwarzania sygnału detekcji
- zasięg 12m, 90 st.
- możliwość zmiany charakterystyki detekcji na kurtynową o zasięgu 20m
- wbudowane wymienne rezystory EOL

Sygnalizator zewnętrzny akustyczno - optyczny:

- sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny
- sygnalizacja optyczna: super jasne diody LED
- wewnętrzna osłona metalowa
- dołączony szczelny akumulator kwasowo – ołowiowy(zasilanie awaryjne)
- zabezpieczenie antysabotażowe przed: oderwaniem od podłoża ; otwarciem
- klasa środowiskowa: III
- zakres temperatur pracy: -35...+55 °C
- natężenie dźwięku: 120 dB

Okablowanie

Instalację należy wykonać przy pomocy następującego okablowania:

- YDYżo 3x1,5 mm² – zasilanie centralki alarmowej CA,
- YTKSY 4x2x0,5 mm² i YTKSY 3x2x0,5 mm² – podłączenie expanderów wejść,
- YTKSY 4x2x0,5 mm² – podłączenie manipulatorów,
- YTKSY 6x1x0,5 mm² – podłączenie sygnalizatorów optyczno – akustycznych,
- YTKSY 3x2x0,5 mm² – podłączenie czujek ruchu PIR,
- YTKSY 3x2x0,5 mm² – podłączenie czujek magnetycznych,
- YDYżo 3x1,5 mm² – zasilanie ekspanderów z zasilaczy buforowych.

Przewody należy układać w korytach, rurkach elektroinstalacyjnych PCV na uchwytach, oraz podtynkowo. Instalacja powinna być wykonana starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami sztuki budowlanej.

Uwagi

- ewentualne kolizje punktów instalacji urządzeń systemu włamania i napadu powinny być uzgodnione z Zamawiającym
- usuwane w porozumieniu z Zamawiającym lub inspektorem nadzoru budowlanego,
- zalecana wysokość montażu czujek ruchu PIR wynosi 2,4 m,
- manipulatory należy montować w miejscach wskazanych na podkładach architektonicznych na wysokości 1,3 m od posadzki,

13. Wykonanie instalacji RTV wraz z dostawą telewizorów

Projekt zakłada wykonanie systemu telewizji naziemnej dla budynku. Sieć zaprojektowana została w oparciu o urządzenia zasilane z sieci 230V 50Hz.

Do odbioru programów cyfrowej telewizji naziemnej oraz audycji radiowych, na dachu budynku należy zainstalować zestaw anten (DVB-T – UHF i VHF oraz UKF). Należy zastosować anteny dobrej jakości i o zysku energetycznym dostosowanym do konkretnej lokalizacji względem nadajnika.

Jest to spowodowane koniecznością zagwarantowania odbioru sygnału w każdych warunkach atmosferycznych oraz zapewnieniem wystarczająco dużego odstępu sygnału od szumu (C/N) w torze transmisyjnym, gdyż podczas rozchodzenia się sygnału w instalacji telewizyjnej, stosunek ten ulega zmniejszeniu (aby w gniazdach końcowych był on wystarczający, na „wejściu” instalacji musi on osiągać znacznie wyższe wartości).

Instalacja antenowa będzie się składała z masztu antenowego stalowego wysokości 2m i średnicy 40/50mm instalowanego na dachu w dedykowanym uchwycie wolnostojący z obciążeniem balastowym, na którym zostaną zainstalowane:

- 1x Antena VHF DVB-T
- 1x Antena UKF

Zestaw antenowy do odbioru telewizji naziemnej DVB-T oraz radia powinien zapewniać:

- pasmo przenoszenia od 87,5 do 108MHz, od 174 do 230MHz oraz od 470 do 862MHz przy odpowiednio równomiernych charakterystykach częstotliwościowych,
- zysk kierunkowy który zapewni występowanie wzmacniacza kanałowego dla zakresów od 174 do 230MHz oraz od 470 do 862MHz,
- impedancję wyjściową 75 Ω .

Sygnał z anteny telewizji naziemnej, radiowej doprowadzony zostanie poprzez skrzynkę przebieg (opcja), do zespołu urządzeń znajdujących się w szafie teletechnicznej.

Zespół urządzeń powinien się składać ze wzmacniacza kanałowego oraz odpowiedniej liczby rozgałęźników, zapewniającej właściwy wolumen wyjść abonenckich stosownie do założeń projektowych, zapewniając sygnał w odpowiedniej liczbie gniazd końcowych.

Zastosowanie wzmacniacza kanałowego ma na celu:

- wyrównanie poziomu sygnału dla wszystkich kanałów niezależnie od ich poziomu na wejściu
- urządzenia (przy zachowaniu minimum wymaganego dla poprawnej jakości sygnału),
- dostosowanie poziomu wzmocnienia do okresowych zmian sygnałowych,
- zsumowanie sygnałów z anten (1x DVB-T + 1x VHF + 1x UHF),
- zapewnienie odpowiedniego poziomu sygnału na wyjściu, aby po jego podziale za pomocą odpowiedniej liczby rozgałęźników oraz dystrybucji do każdego z gniazd abonenckich, jego skala w punkcie pomiaru (gniazdo końcowe) mieściła się w normatywie rozporządzenia MTBiGM, określonym jako przedział pomiędzy 48 a 74 dB,
- zapewnienie odpowiedniej jakości sygnału realizując minimum dedykowanych norm dla współczynników: MER, BER, C/N

Na dachu lub bezpośrednio po nim, możliwie blisko wejścia linii sygnałowych do budynku należy zainstalować skrzynkę przeciwprzebiegiową wyposażoną w zestaw ochronników przebiegiowych. Ochronniki należy uziemić.

Antenową instalację DVB-T oraz okablowanie należy wykonać przewodem współosiowym kategorii minimum RG6, w klasie minimum A, zawierającym podwójny ekran – folię aluminiową i

oplot o gęstości co najmniej 77% oraz miedzianą żyłą wewnętrzną o średnicy nie mniejszej niż 1mm.

- Tłumienie każdego z torów utworzonych z kabli współosiowych (pomiędzy punktem dystrybucyjnym a gniazdem końcowym nie powinno przekraczać 12dB przy częstotliwości 860MHz.

Należy zastosować przewody:

- instalacja prowadzona na zewnątrz budynku:
- przewód RG6-113 CU PE żelowany,
- instalacja prowadzona wewnątrz budynku:
- dla torów pomiędzy punktem dystrybucyjnym a gniazdem, przewód: RG6-113 CU lub do długości poniżej 50m: przewód RG6 min. 1.02 CU.

Punkty abonenckie instalacji RTV

Punkty abonenckie należy wykonać w oparciu o gniazda końcowe RTV montowane w zestawach gniazd ZTV zgodnie z rzutami założeniami projektu.

Z instalacji do gniazda abonenckiego wchodzi przewód koncentryczny z sygnałami:

- radiowym,
- telewizji naziemnej DVB-T

W gnieździe, na filtrach, sygnał ten jest dzielony na poszczególne wyjścia (R i TV).

MONITOR Z WBUDOWANYM TUNEREM / TELEWIZOR 65”

1) Musi posiadać następujące parametry:

- Rozdzielczość min 3840x2160
- Jasność min 500 cd/m²
- Kontrast natywny min 1200:1
- HDR
- Czas reakcji nie większy niż 8ms
- kąty widzenia – 178 stopni (89/89/89/89)
- podświetlenie Direct LED
- Waga nie większa niż 23 kg
- Głośniki min 2x10W
- Złącza:
 - o 4x HDMI
 - o 2xUSB
 - o 1x wyjście digital audio
 - o 1x LAN
- Tuner TV: DVB-T/T2, DVB-C, DVB-S/S2
- 3 lata gwarancji producenta z wymianą urządzenia na nowe w momencie wystąpienia uszkodzenia objętego gwarancją.
- możliwość sterowania telewizorem po IP za pomocą złącza RJ45
- karta bezprzewodowa Wi-Fi wbudowana
- System operacyjny umożliwiający instalowanie aplikacji przez użytkownika
- Tryb zaawansowanej konfiguracji pozwalający dostosować działanie monitora do potrzeb użytkownika i zablokować możliwość wprowadzania zmian konfiguracyjnych przez osoby nieuprawnione.
- funkcja automatycznego włączania i wyłączenia telewizora o czasie określonym przez użytkownika
- możliwość zaprogramowania zachowania telewizora po utracie napięcia zasilającego
- możliwość konfigurowania dostępnych wejść
- możliwość wyłączenia obsługi przez pilota

- możliwość automatycznego uruchomienia aplikacji wskazanej w systemie przez użytkownika po uruchomieniu telewizora
- możliwość dostosowania wyglądu menu głównego przez użytkownika
- możliwość zastąpienia standardowego menu TV przez uproszczone menu z możliwością wyboru ikon i nazw odpowiadających wejściom HDMI, nazwy prezentowanej na głównej planszy. Automatyczne uruchamianie monitora na aktywnym wejściu HDMI z możliwością ustawienia czasu w którym monitor pozostaje aktywny po odłączeniu źródła sygnału HDMI. Automatyczne przełączanie się na nowe źródło sygnału HDMI po podłączeniu.
- Możliwość ustawienia pozostawania TV w trybie stand-by aż do podłączenia zewnętrznego źródła sygnału po HDMI i powrotu do trybu stand-by w wybranym przez użytkownika czasie po odłączeniu tego źródła.

MONITOR Z WBUDOWANYM TUNEREM / TELEWIZOR 42" w technologii SMART TV

1) Musi posiadać następujące parametry:

- Technologia wykonania LCD - LED
- Typ podświetlenia LED
- Format obrazu 16:9
- Przekątna ekranu 42 cali
- Rozdzielczość nominalna 1920 x 1080 (Full HD) piksele
- Częstotliwość odświeżania 200 Hz
- Kąt widzenia pion 178 stopnie
- Kąt widzenia poziom 178 stopnie
- Tuner 1 (typ) cyfrowy (DVB-T)
- Obsługiwane systemy stereo Dolby Digital
- Dolby Digital Plus
- Nicam
- Głośniki
- Gniazda wejściowe
 - 1 x Component
 - 1 x Composite
 - 1 x Euro-Scart
 - 1 x USB
 - 2 x HDMI
 - antenowe
 - CI (common interface)
 - ethernet (LAN)
 - RCA
 - Gniazda wyjściowe słuchawkowe
 - Gniazdo HDMI 2
- Wi-Fi tak
- Pilot tak
- Telegazeta tak
- Szerokość 954 mm
- Wysokość 595 mm
- Głębokość 197 mm
- możliwość automatycznego uruchomienia aplikacji wskazanej w systemie przez użytkownika po uruchomieniu telewizora

14. SYSTEM INTERKOMOWY

Opis techniczny systemu

System wideo-domofonowy ma za zadanie umożliwić kontrolę przepływu osób wjeżdżających na teren obiektu oraz wchodzących na piętro 1 budynku. Należy zaprojektować system oparty o technologię IP oraz sieć strukturalną – zaprojektowane elementy muszą być zasilane zgodnie ze standardem 802.3af/802.3at. lub równoważnym.

Przy szlabanie wjazdowym należy wykorzystać kasetę interkomu w obudowie wandaloodpornej z kamerą oraz jednym przyciskiem (typ 1). Urządzenie należy zintegrować z KD i szlabaniem w taki sposób, aby była możliwość jego otworzenie po nawiązaniu połączenia z urządzeniem odbiorczym. Na piętrze pierwszym należy zastosować kasetę interkomu z jednym przyciskiem (typ 2) i zintegrować ją z systemem kontroli dostępu obejmującą drzwi wejściowe na piętro.

Do odbioru przywołań z systemu interkomowego należy zaprojektować wideotelefony IP w pomieszczeniach Recepcji (0.5) oraz Sekretariatu (1.13). System należy zaprojektować w taki sposób, aby zgłoszenia były eskalowane w momencie nieodebrania przez jednego użytkownika na użytkownika drugiego, lub na centralną portiernię.

Zarówno kasyety interkomów jak i wideotelefony muszą być zalogowane do centrali IP przewidzianej w ramach niniejszego projektu..

Wymagania techniczne i funkcjonalne

System

Wymagane cechy techniczne, jakościowe i funkcjonalne:

- system domofonowy posiada możliwość współpracy z systemem telefonii IP (VoIP), w tym z oprogramowaniem centralowym,
- umożliwia gościom kontakt z operatorem poprzez wybór odpowiedniego przycisku na domofonie,
- pozwala obsługującemu pracownikowi, do którego wykonywane jest połączenie, na obsługę
- pozwala obsługującemu pracownikowi na połączenie się z domofonem, gdzie urządzenie automatycznie odbierze połączenie (bez konieczności angażowania gościa),
- umożliwia sterowanie elementami wykonawczymi otwierania drzwi (rygle, elektrozwojki, szlabany, kołowroty itp.),
- panel domofonowy zapewnia możliwość montażu zarówno natynkowego jak i podtynkowego,
- system musi być zintegrowany z działającym w obiekcie systemem komunikacji bezprzewodowej IP DECT.

Urządzenia domofonowe – typ 1 (istniejący) SIP

Urządzenia domofonowe – typ 2

Wymagane cechy techniczne, jakościowe i funkcjonalne:

- Kodek audio
 - Protokoły SIP 2.0 (RFC - 3261)
- Przycisk wywołania
 - Szybkiego wybierania Przezroczyste, białe podświetlenie, z łatwo wymiennymi etykietkami
 - Liczba przycisków - 1
 - Klawiatura numeryczna opcjonalnie

- Audio
 - Mikrofon 2 wbudowane mikrofony
 - Głośnik 10W
 - Strumień Audio
 - Kodeki G.711, G.729
- Interfejsy
 - Zasilanie 12V±15%/2A DC lub PoE
 - PoE 802.3af (Class 0 - 12.95W)
 - LAN10/100BASE-TX z Auto-MDIX
 - Wyjście przekaźnika styki NC/NO, maks. 30V/1A AC/DC
 - Napięcie na przekaźniku w trybie aktywnym 12 V/700 mA DC
- Czytnik kart RFID
 - Karty 125 kHz EM-40XX, HID Prox (26/37 b),
 - Karty 13,56 MHz Mifare Classic 1k & 4k, DESFire EV1, HID iCLASS
- Parametry pracy
 - Temperatury pracy -40°C – +55°C
 - Temperatury maksymalne -40°C – +70°C
 - Wilgotność otoczenia 10% - 95% (bez kondensacji)
 - Wymiary 217x109x83 mm
 - Poziom odporności IP65, IP69K

Wideotelefon

- Protokoły
 - Obsługa protokołu SIP wersja 2, zgodne z RFC 3261
 - SIP over UDP, TCP, TLS, SIPS
 - Obsługa protokołu H.323 wersja 5
 - RTP, SRTP, RTCP
- Parametry fizyczne
 - Kolorowy wyświetlacz min. 4,3 "
 - Ekran dotykowy
 - Klawiatura numeryczna
 - Minimum 5 przycisków do zarządzania oraz klawisz nawigacyjny
 - Minimum 2 x Gigabit Ethernet
 - Zasilanie PoE (IEEE 802.3af, Class2) lub opcjonalnie zasilacz zewnętrzny
 - Minimum 3 x USB 2.0
- Funkcje sieciowe
 - Protokół PPPoE, manualne/automatyczne
 - PPTP (32 tuneli jednocześnie)
 - MPPE
 - NAT, H.323-NAT
 - RSTP, IEEE 802.1x
 - VLAN-ID (DHCP i LLDP/MED Support)
 - NTP Support
- Kodowanie
 - G.711 A-law / μ -law,
 - G.722, G.722.2 (AMR-WB)
 - G729A
 - VAD
 - CNG
 - Dynamic Jitter Buffering

- G.168
- Funkcjonalności
 - Wewnętrzna książka telefoniczna z możliwością wyszukiwania po nazwie
 - MENU w języku polskim
 - Funkcja głośnomówiąca, SMS,
 - Automatyczna aktualizacja
 - Możliwość zabezpieczenie dostępu hasłem poprzez przeglądarkę
 - Zapis/odczyt danych konfiguracyjnych
 - Funkcja zapowiedzi
 - Rejestracja do 6 użytkowników
 - Tryb głośnomówiący
 - Kod PIN do blokowania i odblokowywania telefonu
 - Konferencja trójstronna
 - Parkowanie połączeń
 - Wyświetlanie nazwy użytkownika
 - Lokalna książka telefoniczna min. 1000 wpisów,
 - Czarna lista,
 - Zdalna książka telefoniczna XML/LDAP
 - Obsługa DTMF w zakresie generowania/rozpoznawania

Okablowanie

Na potrzeby systemu domofonowego należy zaprojektować okablowanie strukturalne oraz sterownicze.

Przewody systemu domofonowego należy poprowadzić:

w korytach kablowych - jeśli występują na wymaganej trasie kabla, w pomieszczeniach ogólnodostępnych w tynku lub w osłonie listwy PCV, podtynkowo, w przestrzeniach międzystropowych w osłonie rurek karbowanych lub PCV,

Po przeprowadzeniu kabli przez ściany i stropy oddzielające różne strefy pożarowe przepusty należy uszczelnić materiałami w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą. Po wykonaniu uszczelnień należy umieścić przy nich tabliczki oznaczeniowe użytego środka.

Ekrany przewodów należy uziemić w jednym miejscu.

Połączenia łączące domofony i telefony z siecią lokalną należy wykonać przy użyciu standardowych przewodów sieciowych S/FTP AWG22 w przypadku urządzeń zamontowanych w budynku i na jego elewacji lub S/FTPw AWG22 (żelowany) w przypadku urządzeń wyniesionych poza budynek. Przewody należy doprowadzić do punktów dystrybucyjnych. Ponadto domofony należy połączyć za pomocą przewodu H03VV-F(OMY)2x1,5 z elementem wykonawczym kontroli dostępu, oraz szlabanu

Zasilanie

Urządzenia należy zasilić za pośrednictwem POE z przełączników sieciowych. Należy przewidzieć w projekcie podłączenie przełącznik sieciowy do budynkowego zasilania gwarantowanego (UPS).

Uruchamiający powinien sprawdzić wzrokowo, czy instalacja została wykonana w sposób zadowalający, czy metody, materiały i podzespoły zostały użyte zgodnie z wytycznymi, oraz czy wykonane rysunki i opisy odnoszą się rzeczywiście do instalacji.

Uruchamiający powinien zbadać i sprawdzić, czy instalacja pracuje zgodnie z przeznaczeniem, a w szczególności powinien sprawdzić czy:

- wszystkie elementy są sprawne,
- połączenie telefoniczne jest nawiązywane prawidłowo,

- obraz z domofonów jest wyświetlany prawidłowo na telefonach nabiurkowych.

Zestawienie elementów systemu

Kondygnacja	Urządzenie	Ilość	Pomieszczenie
Poziom 0	Interkom z kamerą – typ 2	1	Teren zewnętrzny
Poziom 0	Wideotelefon	1	0.5
Poziom 1	Interkom – typ 1	1	1.02
Poziom 1	Wideotelefon	1	1.15

15. Komunikacja głosowa - telefony

Opis systemu

W zakresie wykonawcy jest przeniesienie istniejącej centrali telefonicznej do pomieszczenia 1.03 do pomieszczenia 1.16a wraz z krosownicą oraz dostawa 20 szt. telefonów biurkowych stacjonarnych (kolor telefonu zostanie ustalony na etapie wykonawstwa)

16. System monitorowania parametrów środowiskowych

1. Opis techniczny systemu

Należy zaprojektować system monitorowania parametrów środowiskowych oparty na urządzeniach interfejsowych LAN, posiadających fizyczne wejścia/wyjścia cyfrowe oraz interfejs umożliwiający podłączenie czujników monitorujących temperaturę oraz wilgotność w pomieszczeniach oraz urządzeniach chłodniczych. Wszystkie urządzenia interfejsowe LAN należy przewidzieć w punktach dystrybucyjnych najbliższych opomiarowanym lokalizacjom, w których przewidziano czujniki monitorujące warunki środowiskowe poszczególnych pomieszczeń i urządzeń.

System monitorowania parametrów środowiskowych ma wykorzystywać oprogramowanie serwerowe. Działanie systemu będzie realizowane poprzez budowę platformy o licencji niezbędne dla jego prawidłowego funkcjonowania. Oprogramowanie serwerowe będzie zainstalowane na serwerze dostarczonym wraz z systemem.

Rozszerzenie oprogramowania serwerowego o licencje dla systemu monitorowania parametrów środowiskowych musi zapewniać:

- zbieranie danych pomiarowych,
- przechowywanie historii pomiarów,
- zdefiniowanie progów pre-alarmowych (ostrzegawczych) i alarmowych (indywidualnie dla każdego czujnika),
- dystrybucję informacji o alarmach do zdefiniowanych odbiorców.

Dla wyeliminowania fałszywych alarmów z urządzeń chłodniczych, w systemie należy przewidzieć możliwość zaznaczenia czasu autoryzowanego otwarcia urządzeń. Autoryzacja otwarcia urządzenia musi odbywać się poprzez kliknięcie ikony na aplikacji WWW i wybranie odpowiedniej funkcji. Autoryzacja otwarcia urządzenia musi być jednoznaczna z dezaktywacją wysyłania alarmów o przekroczeniu progów w zadanym czasie otwarcia urządzenia. W każdym innym przypadku przekroczenie progów alarmowych musi powodować wysyłanie wiadomości (SMS, wiadomości interaktywnych DECT, wiadomości e-mail oraz wiadomości na wizualizacji aplikacji WWW). Należy zaprojektować system w taki sposób, aby umożliwiał generowanie raportów w formie wykresów czasowych przebiegu temperatury z wyszczególnieniem przekroczeń progów alarmowych oraz okresów autoryzowanego otwarcia urządzeń.

Wymaga się, aby poszczególni użytkownicy, dzięki funkcji logowania mieli dostęp jedynie do czujników, dla których posiadają uprawnienia. System musi umożliwiać zdefiniowanie, który użytkownik ma mieć wizualizowane, które pomieszczenia i urządzenia, jakie alarmy ma odbierać oraz jakie działania może wykonywać w systemie (podgląd, raportowanie, konfiguracja itp.). Poza monitorowaniem samych warunków środowiskowych serwer musi być odpowiedzialny za monitoring techniczny systemu – monitorowanie modułów pomiarowych oraz stanu połączeń czujników. Informacje z niewłaściwego działania systemu muszą być wizualizowane i dystrybuowane bezpośrednio dla pracowników technicznych szpitala.

Strukturę systemu monitorowania parametrów, wraz z urządzeniami pomiarowymi muszą budować urządzenia interfejsowe LAN. Czujniki – urządzenia pomiarowe, muszą być ze sobą połączone w systemie magistralowym. W projekcie należy przewidzieć dwa typy czujników: czujniki dualne mierzące temperaturę i wilgotność w pomieszczeniach oraz czujniki temperatury

w urządzeniach chłodniczych. Wymaga się, aby na każdej magistrali było podłączonych nie więcej niż 8 urządzeń pomiarowych. Organizacja typów czujników oraz kolejności ich występowania na każdej magistrali powinna być dowolna. Pojedyncze urządzenie interfejsowe LAN musi umożliwiać jednoczesne podłączenie nie mniej niż 2 magistral.

Systemem pomiaru parametrów środowiskowych należy objąć następujące typy pomieszczeń: magazyny, gabinety lekarskie, gabinety zabiegowe, gabinety do wlewów dożylnych oraz pomieszczenia materiałów biologicznych. Wskazane pomieszczenia należy wyposażyć w czujniki dualne do pomiaru temperatury i wilgotności. Ponadto, należy przewidzieć czujniki lodówkowe dla przynajmniej 8 urządzeń chłodniczych.

Dla celów dystrybucji informacji na telefony, należy zaprojektować rozwiązanie wyposażone w moduł komunikacyjny z funkcją GSM, który poza wysyłaniem informacji w formie wiadomości SMS odpowiedzialny będzie za monitorowanie poprawności działania serwera i w przypadku jakiegokolwiek awarii automatycznie wyśle informacje do zdefiniowanych odbiorców.

W zakresie realizacji systemu monitorowania warunków środowiskowych należy wykonać niezbędne okablowanie, zainstalować i skonfigurować moduły pomiarowe wraz z odpowiednimi czujnikami. Należy dostarczyć niezbędne licencje dla serwera oraz skonfigurować cały system i przygotować wizualizację projektowanej części systemu w sposób spójny dla całego budynku. Moduły interfejsowe należy zainstalować w punktach dystrybucyjnych, w adapterach do instalacji w szafach typu RACK i podłączyć do sieci teleinformatycznej. Dla urządzeń chłodniczych posiadających więcej niż jedną komorę, system musi monitorować temperaturę w każdej z komór niezależnie.

2. Okablowanie

Urządzenia pomiarowe należy połączyć między sobą oraz do urządzeń interfejsowych LAN magistralą. Magistrale wykonać kablem 4-żyłowym, kat. 5E U/UTP. Zakończenia kabli należy wykonać zgodnie ze standardem RJ-11. Do montażu każdego czujnika należy wykorzystać puszkę montażową podtynkową oraz ramkę modułową typu mosaic.

W ciągach komunikacyjnych kable należy prowadzić w korytach teletechnicznych, natomiast w obrębie pomieszczeń przewody należy układać w peszlach.

Urządzenia interfejsowe LAN należy zamontować w punktach dystrybucyjnych, w szafach teleinformatycznych, na dedykowanych obudowach montażowych RACK 1U. Urządzenia te należy zasilic za pomocą POE lub z zewnętrznego źródła zasilania. Komunikacja urządzenia z platformą zarządzającą systemem ma odbywać się przy wykorzystaniu sieci LAN (zgodnie z okablowaniem strukturalnym przyjętym dla całego budynku).

Czujniki pomiaru temperatury w lodówkach mają składać się z dwóch obudów połączonych ze sobą kablem. Obudowę zawierającą urządzenie pomiarowe – czujnik temperatury, należy montować bezpośrednio w chłodziarce. Obudowę wyposażoną w gniazdo RJ należy montować z tyłu lodówki lub na jej ścianie bocznej. Czujniki należy wprowadzić do urządzeń chłodniczych poprzez przepust kablowy. Jeżeli urządzenia nie są wyposażone w przepust, czujniki należy wprowadzić poprzez drzwi urządzenia chłodniczego. Obudowę zakończoną gniazdem RJ należy podłączyć do adaptera keystone, znajdującego się na ramce modułowej mosaic montowanej na ścianie, na wysokości 0.3 m lub zgodnie z montażem osprzętu elektrycznego przeznaczonego do zasilania urządzeń chłodniczych. W puszcze montażowej należy zastosować rozdzielacz magistralowy, który wyprowadza magistralę do kolejnego czujnika lub urządzenia interfejsowego LAN.

Czujnik dualny, służący do pomiaru temperatury i wilgotności, należy montować w pomieszczeniach docelowych, na wysokości około 20 cm ponad zakończeniem futryny drzwi. Czujniki muszą być wykonane w standardzie mosaic – należy montować je w ramkach. Czujnik muszą posiadać dwa gniazda RJ – wejście i wyjście magistrali.

3. Wymagania dla poszczególnych elementów

- Moduły pomiarowe
 - możliwość ciągłego odczytu i wizualizacji wartości mierzonych z czujników temperatury i wilgotności
 - możliwość konfiguracji i wykrycia przekroczeń progów pre-alarmowych (ostrzegawczych) i alarmowych
 - możliwość odczytu i wizualizacji zmian stanów wejść binarnych
 - możliwość zmiany stanu i wizualizacji wyjść binarnych; lokalne zapisywanie pomiarów i stanów - historia
 - możliwość generowania raportów z mierzonych parametrów
 - dostęp do wizualizacji i konfiguracji zabezpieczony hasłem poprzez przeglądarkę WWW
 - dane pomiarowe i konfiguracyjne zapisywane w bazie danych My SQL
 - interfejsy: LAN, 2 x magistrala czujników, 8 programowalnych wejść/wyjść, diody sygnalizujące stan urządzenia i jego pracy
 - zasilanie napięciem stałym nie więcej niż 5 V
 - możliwość rozbudowy o moduł do komunikacji z czujnikami bezprzewodowymi
 - możliwość montażu w szafie RACK 1 U
- Czujnik temperatury dla urządzeń chłodniczych
 - pomiar temperatury w zakresie przynajmniej od -55°C do 125°C
 - dokładność pomiaru nie gorsza niż $\pm 0,5^\circ\text{C}$, dla zakresu -10°C do 85°C
 - zasilanie z magistrali napięciem 5V
 - unikalny numer seryjny
- Czujnik temperatury i wilgotności dla pomieszczeń
 - pomiar wilgotności w zakresie przynajmniej od 0% do 100%RH
 - dokładność pomiaru wilgotności nie gorsza niż $\pm 3\%$ w zakresie 11% do 89%
 - pomiar temperatury w zakresie przynajmniej od -40°C do 85°C
 - dokładność pomiaru nie gorsza niż $\pm 2^\circ\text{C}$ dla zakresu -10°C do 85°C
 - zasilanie z magistralne

17. URZĄDZENIA AKTYWNE

Przedmiotem niniejszego opracowania są wytyczne projektowe dla systemu urządzeń aktywnych dla budynku Bromatologii.

Opis techniczny systemu

W ramach niniejszego Projektu należy zaprojektować system urządzeń aktywnych sieci LAN w tym WLAN zainstalowanego na terenie obiektu.

Strukturę systemu należy zaprojektować z uwzględnieniem wymagań co do wydajności i jakości usług wykorzystywanych w pozostałych projektowanych systemach Szpitala jak np. CCTV, KD, system telefonii IP, sieć Wifi, sieć dostępową.

Należy zaprojektować system kompletny pod względem sprzętowym oraz softwarowym, w szczególności należy pamiętać o zapewnieniu wszystkich wymaganych licencji. Licencje muszą działać permanentnie (dożywotnio), nie dopuszcza się licencji czasowych.

Projekt musi zakładać podział sieci na dwie niezależne sieci – sieć dostępową do podłączenia wszelkich urządzeń IP typu komputery i urządzeń peryferyjne oraz sieć do podłączenia wszelkich urządzeń systemów teletechnicznych i komunikacji IP. Sieci należy oprzeć o przełączniki dostępowe 48-portowe dwóch typów:

- Typ 1 – 3 sztuk.
- Typ 2 – 1 szt. POE
- Punk dostępowy WiFi 5 szt.

- Router pełniący rolę kontrolera WLAN

umieszczone w dedykowanej szafie w pomieszczeniu 1.16A

Należy zaprojektować system WIFI oparty na 5 punktach dostępowych. Zastosowanie punktów dostępowych ma na celu zapewnienie dostępu do sieci komputerowej hostom, za pomocą bezprzewodowego nośnika transmisyjnego, jakim są fale radiowe. Sieć bezprzewodowa musi gwarantować funkcjonalności handover i roaming dla abonentów przemieszczających się po obiekcie. W projekcie należy również przewidzieć infrastrukturę do monitorowania i zarządzania siecią.

Urządzenia wspólnie tworzą sieć bezprzewodową. Połączenie pomiędzy siecią bezprzewodową i przewodową wymaga wyposażenia w przynajmniej dwa interfejsy sieciowe – przewodowy (Ethernet) oraz bezprzewodowy (WIFI).

Zaprojektowany system musi umożliwiać komunikację z urządzeniami bezprzewodowymi posiadającymi moduł WIFI na wyznaczonym obszarze. Rozwiązanie to pozwala na komunikację hostów z siecią bez konieczności używania dodatkowych kabli. Ponadto, system można rozbudować bez konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów, poprzez dołożenie kolejnych punktów dostępowych i włączenie ich do zapewnienia komunikacji z siecią. Rozwiązanie to umożliwia zwiększenie obszaru pokrytego zasięgiem sieci bezprzewodowej lub wzmocnienie sygnału na obszarze istniejącym.

Wymagania techniczne dla poszczególnych elementów systemu

LP	Opis	Liczba
Typ 1	<p>Minimalne wymagania dotyczące przełącznika sieci komputerowej</p> <p>4. Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym przystosowanym do montowania w szafie RACK. Wymagane dostarczenie z przełącznikiem zestawu montażowego</p> <p>5. Wymagane parametry fizyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeznaczony do montażu w stelażu/szafie 19", • wysokość maksymalna 1U • maksymalna głębokość urządzenia: 23 cm (wymagana ograniczeniami w posiadanych szafach) • wewnętrzny zasilacz 230V • zakres temperatur pracy ciągłej co najmniej 0 – 50 °C • ochrona przed przepięciami: ±4 kV • port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznej pamięci flash w celu aktualizacji oprogramowania, przenoszenia plików konfiguracyjnych czy certyfikatów elektronicznych • Wszystkie porty (komunikacyjne, USB, konsola i inne) muszą być dostępne od frontu urządzenia. Wyjątek stanowi gniazdo zasilania, które może być zlokalizowane z tyłu urządzenia. <p>6. Przełącznik musi posiadać minimum 48 portów 10/100/1000Base-T</p>	3

oraz minimum 4 porty 100BASE-X SFP. Urządzenie musi umożliwiać jednoczesne wykorzystanie minimum 52 portów. Jeżeli do obsługi wymaganych portów potrzebna jest licencja to należy ją dostarczyć w ramach niniejszego postępowania.

7. Przełącznik musi posiadać dodatkowy port Ethernet RJ45 (off band) stosowany m.in. do lokalnej konfiguracji urządzenia.
8. Porty SFP muszą mieć możliwość obsługi wkładek wg standardów 1GBase-LX, 1GBase-SX, kable DAC o długości minimum 1m oraz kable DAC o długości 3m.
9. Przełącznik musi posiadać funkcjonalność łączenia w stosy (stack) z zachowaniem następującej funkcjonalności
 - Zarządzanie stosem poprzez jeden adres IP
 - Możliwość tworzenia połączeń link aggregation zgodnie z 802.3ad dla portów należących do różnych jednostek w stosie (ang. cross-stack link aggregation).
 - Stos przełączników powinien być widoczny w sieci jako jedno urządzenie logiczne
 - Jeżeli realizacja funkcji łączenia w stosy wymaga dodatkowych modułów stackujących lub licencji to w ramach niniejszego postępowania Zamawiający wymaga ich dostarczenia. Zamawiający dopuszcza aby możliwość łączenia w stosy była realizowana za pomocą portów typu uplink.
10. Matryca przełączająca pojedynczego urządzenia o wydajności min. 100 Gbps, wydajność przełączania przynajmniej 75 Mpps
11. Wbudowana pamięć RAM min. 1GB
12. Urządzenie musi mieć wbudowaną pamięć flash o pojemności min. 512MB
13. Obsługa min. 16 000 adresów MAC
14. Obsługa min. 4000 sieci VLAN jednocześnie
15. Obsługa GuestVLAN i VoiceVLAN
16. Obsługa protokołu GVRP
17. Wsparcie dla protokołów IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree oraz IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree. Musi posiadać funkcjonalność BPDU protection, root protection i loop protection.
18. Obsługa min. 4 000 tras dla routingu IPv4
19. Obsługa min. 1 000 tras dla routingu IPv6
20. Obsługa protokołów routingu RIP, OSPF, OSPFv3. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są licencje, to Zamawiający wymaga ich dostarczenia w ramach niniejszego postępowania. Obsługa wirtualnych tablic routingu-forwardingu (VRF).
21. Obsługa protokołów LLDP i LLDP-MED
22. Obsługa protokołów LACP i DLDP
23. Przełącznik musi posiadać funkcjonalność DHCP Server, DHCP snooping, DHCP relay
24. Obsługa ruchu multicast – IGMP v1, v2 i v3
25. Mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci
 - autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością przydziału VLANu oraz dynamicznego przypisania listy ACL
 - możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC, z użyciem serwera RADIUS oraz współpracy z serwerem NAC

- zarządzanie urządzeniem przez HTTPS, SNMP, SSH za pomocą protokołów IPv4 i IPv6 oraz przez dedykowany port konsoli
 - powiadamianie o alarmach (m.in. SNMP trap)
 - możliwość filtrowania ruchu w oparciu o adresy MAC, IP, porty TCP/UDP, typy protokołów, VLAN ID
 - obsługa mechanizmów Port Security, voice VLAN oraz private VLAN (lub równoważny),
 - kontrola ruchu broadcast i multicast
 - definiowanie maksymalnej liczby pakietów na sekundę na każdym porcie
 - mechanizmy "ochrony" CPU
 - mechanizmy ochrony przed atakami typu SYN flood, ICMP flood, Land, Smurf, DHCP request flood, IP/MAC address spoofing
 - kontrola liczby obsługiwanych adresów MAC na danym porcie
 - możliwość synchronizacji czasu z NTP
26. Implementacja co najmniej ośmiu kolejek sprzętowych QoS na każdym porcie wyjściowym z możliwością konfiguracji dla obsługi ruchu o różnych klasach; klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy adres MAC, docelowy adres MAC, źródłowy adres IP, docelowy adres IP, źródłowy port TCP, docelowy port TCP. Wsparcie dla minimum dwóch różnych mechanizmów QoS z wykorzystaniem algorytmu karuzelowego, np. WDRR, WRR
- 27. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność sFlow.**
28. Wymagane opcje zarządzania:
- możliwość lokalnej i zdalnej obserwacji ruchu na określonym porcie, polegająca na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do urządzenia monitorującego przyłączonego do innego portu oraz poprzez określony VLAN
 - plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym komputerze zewnętrznym),
 - dedykowany port konsoli oraz dedykowany port zarządzający out-of-band 10/100Base-T Ethernet
- 29. Wraz z urządzeniami muszą zostać dostarczone:**
- pełna dokumentacja w języku polskim lub angielskim
 - uchwyty montażowe do stelaża RACK 19'
 - kabel zasilający w standardzie EU
 - wszelkie licencje niezbędne do pracy zgodnie z wymaganiami wymienionymi w tym dokumencie
30. Wszystkie dostarczone wkładki SFP, karty stackujące, kable DAC muszą pochodzić od tego samego producenta co oferowane urządzenie, muszą być z nimi kompatybilne i objęte takim samym serwisem gwarancyjnym jak oferowane przełączniki. Urządzenie musi również mieć możliwość poprawnej pracy z wkładkami SFP innych producentów.
31. Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy
32. Urządzenia muszą pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji

	<p>producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z urządzeniami oświadczenia przedstawiciela producenta potwierdzającego ważność uprawnień gwarancyjnych na terenie Polski</p> <p>33. Zamawiający wymaga, aby przełącznik posiadał min. roczny serwis gwarancyjny, świadczony przez Wykonawcę na bazie wsparcia serwisowego producenta lub bezpośrednio przez producenta. Wymiana uszkodzonego elementu w trybie 8x5xNBD. Okres gwarancji liczony będzie od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego przedmiotu zamówienia. Gwarancja obejmuje sprzęt i oprogramowanie oraz pozwala na korzystanie z oferowanych przez producenta aktualizacji oprogramowania. Wymagany jest bezpłatny dostęp do najnowszych wersji oprogramowania na stronie producenta przez cały okres gwarancji urządzenia. Poza tym wymagany jest serwis gwarancyjny life-time polegający na bezpłatnej naprawie/wymianie uszkodzonego produktu na sprawny w czasie do 30 dni od daty zgłoszenia reklamacji.</p> <p>34. Oferowany przełącznik musi być kompatybilny z przełącznikami funkcjonującymi w sieci Zamawiającego w celu zapewnienia jak najlepszej integracji pomiędzy urządzeniami</p> <p>35. Dostarczany przełącznik musi posiadać możliwość pracy w sieci SDN (z kontrolerem lokalnym i w chmurze) po aktualizacji oprogramowania urządzenia1</p>	
Typ 3	<p>Router pełniący rolę kontrolera WLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • obudowa rack 1U • port 10GbE SFP+ min 1szt. • port 1GbE combo min. 1szt. • port 1GbE min. 7szt. • interfejs konsoli RS232 • slot na karty SIM • ekran dotykowy do natychmiastowej kontroli podstawowych parametrów urządzenia • dwa zasilacze zapewniające nadmiarowość zasilania • pamięć RAM min. 2GB • wbudowana pamięć NAND min. 128MB • port USB • port microSD <p>Funkcjonalność</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymagana możliwość pracy jako kontroler WLAN z bezprzewodowymi punktami dostępowymi firmy Mikrotik za pomocą zainstalowanej w tym urządzeniu usługi CapsMAN v2 • obsługa protokołów routingu RIP, RIPv2, OSPF, BGP • obsługa NAT • interfejsy typu most, obsługa VLAN-ów tagowanych, grupy interfejsów (bonding) • w pełni programowalna zapora sieciowa z funkcją NAT dla protokołów 3 warstwy • osobna, w pełni programowalna zapora sieciowa z funkcją NAT dla protokołów 2 warstwy • obsługa IPv6, osobna zapora sieciowa IPv6 	1

	<ul style="list-style-type: none"> • policy routing • obsługa IPsec • tunele - IP-IP, Ethernet Over IP • VPN - serwer i klient L2TP, PPTP, OpenVPN, IPsec • serwer i klient PPPoE • regulacja przepływności i QoS bazująca na HTB, SFQ, RED, z możliwością ustalenia CIR i EIR, pozwalająca budować drzewiaste hierarchie klas usług, z bardzo rozbudowanymi opcjami filtrowania (dzięki funkcjonalności zapory "packet mark") • serwer i klient DHCP • możliwość filtracji ruchu p2p • HotSpot • trasowanie dynamiczne RIP, OSPF, BGP • Web proxy (Pośrednik HTTP) • SOCKS proxy • DNS cache • serwer i klient RADIUS • serwer i klient NTP • zdalna administracja z użyciem dedykowanej aplikacji działającej w systemie Microsoft Windows • safe mode - tryb bezpieczny konfigurowania, pozwalający cofnąć zmiany, gdy na skutek błędnej konfiguracji urządzenie zostanie odcięte od sieci, lub zostanie przerwane połączenie sieciowe z osobą konfigurującą • zdalna administracja poprzez Telnet, SSH, WWW • zdalne zarządzanie i monitorowanie poprzez SNMP • własny język skryptowy oraz harmonogram systemowy pozwalający na automatyzację zadań • API umożliwiające tworzenie własnych aplikacji zarządzających i monitorujących • wykresy i statystyki do każdej mierzalnej wartości (np. ruch na interfejsach, dopasowanie reguł zapory, wykorzystanie zasobów sprzętowych) • narzędzia diagnostyczne: packet sniffer (rejestrowanie przesyłanych pakietów 2 i/lub 3 warstwy), ping speed, bandwidth test, torch (monitorowanie ruchu w czasie rzeczywistym), traffic monitor, IP Scan, inne • MetaROUTER - obsługa kilku wirtualnych ruterów w jednym urządzeniu fizycznym 	
Typ 4	<p>Punkt dostępowy WLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • estetyczna obudowa przystosowana do montażu sufitowego, wraz z odpowiednimi akcesoriami, z możliwością wyboru rodzaju obudowy (sufitowa lub ścienna - dostępna w komplecie) • wbudowane dookólne anteny radiowe • port 1GbE min. 2szt. • pamięć RAM min. 128MB • wbudowana pamięć NAND min. 16MB • zasilanie PoE 802.3af/at • możliwość zasilania kolejnego urządzenia przez port passive PoE • dwa moduły radiowe dual stream 2.4GHz (802.11b/g/n, zakres częstotliwości 2412-2484MHz) i 5GHz (802.11a/n/ac, zakres częstotliwości 5150MHz-5875MHz) 	5

Funkcjonalność

- wymagana możliwość pracy jako samodzielny punkt dostępowy WLAN lub jako punkt dostępowy kontrolowany za pomocą usługi CapsMAN v2 firmy Mikrotik
- obsługa protokołów routingu RIP, RIPv2, OSPF, BGP
- obsługa NAT
- interfejsy typu most, obsługa VLAN-ów tagowanych, grupy interfejsów (bonding)
- w pełni programowalna zapora sieciowa z funkcją NAT dla protokołów 3 warstwy
- osobna, w pełni programowalna zapora sieciowa z funkcją NAT dla protokołów 2 warstwy
- obsługa IPv6, osobna zapora sieciowa IPv6
- policy routing
- obsługa IPsec
- tunele - IP-IP, Ethernet Over IP
- VPN - serwer i klient L2TP, PPTP, OpenVPN, IPsec
- serwer i klient PPPoE
- regulacja przepływności i QoS bazująca na HTB, SFQ, RED, z możliwością ustalenia CIR i EIR, pozwalająca budować drzewiaste hierarchie klas usług, z bardzo rozbudowanymi opcjami filtrowania (dzięki funkcjonalności zapory "packet mark")
- serwer i klient DHCP
- możliwość filtracji ruchu p2p
- HotSpot
- trasowanie dynamiczne RIP, OSPF, BGP
- Web proxy (Pośrednik HTTP)
- SOCKS proxy
- DNS cache
- serwer i klient RADIUS
- serwer i klient NTP
- zdalna administracja z użyciem dedykowanej aplikacji działającej w systemie Microsoft Windows
- safe mode - tryb bezpieczny konfigurowania, pozwalający cofnąć zmiany, gdy na skutek błędnej konfiguracji urządzenie zostanie odcięte od sieci, lub zostanie przerwane połączenie sieciowe z osobą konfigurującą
- zdalna administracja poprzez Telnet, SSH, WWW
- zdalne zarządzanie i monitorowanie poprzez SNMP
- własny język skryptowy oraz harmonogram systemowy pozwalający na automatyzację zadań
- API umożliwiające tworzenie własnych aplikacji zarządzających i monitorujących
- wykresy i statystyki do każdej mierzalnej wartości (np. ruch na interfejsach, dopasowanie reguł zapory, wykorzystanie zasobów sprzętowych)
- narzędzia diagnostyczne: packet sniffer (rejestracja przesyłanych pakietów 2 i/lub 3 warstwy), ping speed, bandwidth test, torch (monitorowanie ruchu w czasie rzeczywistym), traffic monitor, IP Scan, inne
- MetaROUTER - obsługa kilku wirtualnych ruterów w jednym urządzeniu fizycznym

Typ 2	<p>Przełącznik sieciowy Gigabit Ethernet PoE+</p> <ul style="list-style-type: none"> • możliwość pracy jako samodzielny przełącznik lub jako router w zależności od uruchomionego systemu operacyjnego • port 1GbE min. 24szt. • port SFP+ min. 4szt. • port szeregowy konsoli RJ45 • obsługa PoE+ 802.3af/at i 26V passive PoE na portach 1GbE z możliwością wyboru trybu zasilania per port • obudowa do montażu w szafie RACK 19" 1U <p>Funkcjonalność w trybie przełącznika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non-blocking Layer 2 switching • 16K host table • IEEE 802.1Q VLAN • obsługa do 4K jednoczesnych VLAN • izolacja portów • port security • broadcast storm control • port mirroring • STP / RSTP / MSTP • lista kontroli dostępu (ACL) • SNMP • obsługa jumbo frames 10218b • IGMP snooping • agregacja portów IEEE 802.3ad <p>Wydajność</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non-Blocking throughput: min. 64 Gbps • Switching capacity: min. 128 Gbps • Forwarding rate: min. 95 Mpps <p>Funkcjonalność w trybie routera</p> <ul style="list-style-type: none"> • możliwość pracy jako samodzielny punkt dostępowy WLAN lub jako punkt dostępowy kontrolowany za pomocą usługi CapsMAN v2 firmy Mikrotik • obsługa protokołów routingu RIP, RIPv2, OSPF, BGP • obsługa NAT • interfejsy typu most, obsługa VLAN-ów tagowanych, grupy interfejsów (bonding) • w pełni programowalna zaporą sieciową z funkcją NAT dla protokołów 3 warstwy • osobna, w pełni programowalna zaporą sieciową z funkcją NAT dla protokołów 2 warstwy • obsługa IPv6, osobna zaporą sieciową IPv6 • policy routing • obsługa IPsec • tunele - IP-IP, Ethernet Over IP • VPN - serwer i klient L2TP, PPTP, OpenVPN, IPsec (tylko TCP) • serwer i klient PPPoE • regulacja przepływności i QoS bazująca na HTB, SFQ, RED, z możliwością ustalenia CIR i EIR, pozwalająca budować drzewiaste hierarchie klas usług, z bardzo rozbudowanymi opcjami filtrowania (dzięki funkcjonalności zapory "packet mark") • serwer i klient DHCP • możliwość filtracji ruchu p2p 	1
-------	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • HotSpot • trasowanie dynamiczne RIP, OSPF, BGP • Web proxy (Pośrednik HTTP) • SOCKS proxy • DNS cache • serwer i klient RADIUS • serwer i klient NTP • zdalna administracja z użyciem dedykowanej aplikacji działającej w systemie Microsoft Windows • safe mode - tryb bezpieczny konfigurowania, pozwalający cofnąć zmiany, gdy na skutek błędnej konfiguracji urządzenie zostanie odcięte od sieci, lub zostanie przerwane połączenie sieciowe z osobą konfigurującą • zdalna administracja poprzez Telnet, SSH, WWW • zdalne zarządzanie i monitorowanie poprzez SNMP • własny język skryptowy oraz harmonogram systemowy pozwalający na automatyzację zadań • API umożliwiające tworzenie własnych aplikacji zarządzających i monitorujących • wykresy i statystyki do każdej mierzalnej wartości (np. ruch na interfejsach, dopasowanie reguł zapory, wykorzystanie zasobów sprzętowych) • narzędzia diagnostyczne: packet sniffer (rejestrwanie przesyłanych pakietów 2 i/lub 3 warstwy), ping speed, bandwidth test, torch (monitorowanie ruchu w czasie rzeczywistym), traffic monitor, IP Scan, inne • MetaROUTER - obsługa kilku wirtualnych ruterów w jednym urządzeniu fizycznym 	
4	Moduł MiniGbic SFP+ 10Gbps, wielomodowy, dwuwłóknowy, do połączenia ww. przełączników i kontrolera WLAN kompatybilny z zamawianymi urządzeniami	2
5	Patchcord światłowodowy, wielomodowy, duplex, 50/125, SC-LC, OM3, dł. 2m	2
7	Media konwerter światłowodowy 1Gbps, wielomodowy, złącza SC	istniejący
8	Media konwerter światłowodowy 1Gbps, jednomodowy, złącza SC	istniejący

18. Instalacja telewizyjnego systemu dozorowego CCTV

Projekt instalacji telewizyjnego systemu dozorowego obejmuje:
instalację kamer IP, Typ 1, Typ 2, Typ 3, kabli abonenckich, wypustów kabli UTP,
wyposażenie szafy GPD.

Opis kamer

- Kamera typ 1
 - Standard: TCP/IP
 - Przetwornik: 1/2.8 " Progressive Scan CMOS
 - Wielkość matrycy: 2.1 Mpx
 - Rozdzielczość:
 - 1920 x 1080 - 1080p
 - 1280 x 960 - 1.3 Mpx
 - 1280 x 720 - 720p
 - Obiektyw: 2.8 ... 12 mm - Motozoom

- Kąt widzenia:
 - 101 ° ... 34 °
- Zasięg oświetlacza IR: 40 m
- Interfejs RS-485: nie
- Gniazdo karty pamięci: Obsługa kart Micro SD do 256GB (możliwy zapis lokalny)
- Metoda kompresji obrazu: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG
- Interfejs sieciowy: 10/100 Base-T(RJ-45)
- Protokoły sieciowe: IPv4/IPv6, HTTP, TCP, UDP, ARP, RTP, SMTP, FTP, DHCP, DNS, NTP, Multicast
- WEB Server: Wbudowany
- ONVIF: 19.12
- Dostęp z telefonu komórkowego: Port: 37777 lub dostęp przez chmurę (P2P)
- Prędkość transmisji strumienia głównego: 25 kl/s @ 1080p
- Wybrane funkcje:
 - Obiektyw motozoom - Sterowanie z poziomu przeglądarki, NVR lub oprogramowania
 - D-WDR - Szeroki zakres dynamiki oświetlenia
 - 3D-DNR - Cyfrowa redukcja szumu w obrazie
 - ROI - poprawianie jakości wybranych fragmentów obrazu
 - BLC - konfigurowalna kompensacja światła wstecznego
 - HLC - Kompensacja silnego światła (punktowego)
 - Tryb dzień/noc
 - ICR - Mechaniczny filtr podczerwieni
 - WB - Balans bieli
 - AGC - Automatyczna regulacja wzmocnienia obrazu
 - Mirror - Odbicie lustrzane obrazu
 - Konfigurowalne strefy prywatności
 - Detekcja ruchu
- Zasilanie:
 - PoE (802.3af),
 - 12 V DC / 530 mA
 - Pobór mocy:
 - ≤ 5.5 W @ 12 V DC
 - ≤ 5.9 W @ PoE (802.3af)
 - Obudowa: Dome - Metalowa
 - Kolor: Biały
 - Wandaloodporna: IK10
 - Klasa szczelności: IP67
 - Temperatura pracy : -30 °C ... 60 °C
- Kamera typ 2
 - przetwornik: 1/2.8" 2MP Progressive Scan CMOS
 - rozdzielczość: 1920x1080 @ 25/30 kl/s
 - interfejs: Ethernet 10/100 Base-T PoE 802.3af
 - kompresja: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG
 - ilość pikseli: 2Mpx
 - czułość: 0.002lux/F1.6
 - obiektyw: 2.8mm lub 3.6mm

- 1 dioda IR LED (zasięg 30m)
- AWB, AGC, BLC, HLC, 3D DNR, WDR 120dB, RoI
- mechaniczny filtr podczerwieni ICR
- obsługa kart microSD / microSDHC / microSDXC do 256GB
- zgodna z standardem: ONVIF, CGI, Milestone, Genetec, RTSP, RTMP, P2P
- obudowa: klasa szczelności (IP67)
- funkcje IVS: przekroczenie linii, wykrycie intruza
- systemy: detekcja ruchu, strefy prywatności
- prędkość i rozdzielczość przetwarzania:
 - 25/30 kl/s dla 1920x1080 (2Mpx)
 - 25/30 kl/s dla 1280x960 (1.3Mpx)
 - 25/30 kl/s dla 1280x720 (720p)
- bitrate: 32 ~ 6144Kbps (H.264), 12 ~ 6144Kbps (H.265)
- podgląd obrazu:
- Smart PSS, DSS Express, DSS PRO
- przeglądarki internetowe: IE, Firefox, Chrome
- urządzenia mobilne z systemami: iOS, Android
- zasilanie: 12V DC lub PoE 48V (802.3af)

gwarancja: 36 miesięcy

- Rejestrator:

- Standard: TCP/IP
- Obsługiwane rozdzielczości: max. 12 Mpx - 4000 x 3000 px
- Wyjścia wideo:
 - 1 szt. HDMI
 - 1 szt. VGA
- Obsługa audio: 16 Kanałów - Audio z kamer
- Wejścia audio: 1 szt. Mikrofon, CINCH
- Wyjścia audio: 1 szt. CINCH
- Metoda kompresji obrazu: H.265 / H.264 / MPEG-4 / MJPEG
- Obsługiwane dyski twarde: 2 x 8 TB SATA III
- Tryby nagrywania: Ręczny, alarmowy, detekcja ruchu, harmonogram
- Protokoły sieciowe: HTTP, TCP/IP, IPv4/IPv6, UPNP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPOE, DDNS, FTP, ONVIF 2.4
- Archiwizacja na zewnętrznych nośnikach: Archiwizacja na napęd USB (pendrive)
- Wyszukiwanie i odtwarzanie nagrań: Wyszukiwanie nagrań po czasie i typie zdarzeń. Odtwarzanie: do przodu, do tyłu, przyspieszanie, zwalnianie nagrania, Zaawansowane wyszukiwanie (co do sekundy)
- Synchroniczne odtwarzanie wszystkich kanałów, funkcja Smart Search
- Przepływność (bitrate): max. 320 Mb/s
- Funkcje sieciowe: Pełna obsługa przez sieć, Zdalne kopiowanie nagrań, Wbudowany web server
- max. 128 użytkowników on-line
- ONVIF: 2.4
- Dostęp z telefonu komórkowego: Port: 37777 lub dostęp przez chmurę (P2P)
- Android: Darmowa aplikacja gDMSS Plus lub DMSS
- iOS (iPhone): Darmowa aplikacja iDMSS Plus lub DMSS
- Wejścia / wyjścia alarmowe: 4 szt. / 2 szt. - Wyjście przekaźnikowe

- USB: 2 szt. USB 2.0
- Obsługa myszą:
- Pilot IR w zestawie:
- Zasilanie: 12 V DC / 4 A (zasilacz w komplecie)
- Obsługiwane języki: angielski, bułgarski, czeski, fiński, grecki, polski, rumuński, serbski, słoweński, węgierski
- Gwarancja: 3 lata

Opis i budowa systemu

System CCTV oparty jest na kamerach sieciowych IP z wbudowanymi diodami IR pozwalającymi na pracę w dzień i w nocy. Komunikacja między kamerami i lokalnym punktem dystrybucyjnym zrealizowana jest za pomocą kabli przystosowanych do pracy w sieci wykorzystującej pasmo częstotliwości według kat.6 - UTP 4x2x0,5mm. Zapis zdarzeń realizowany będzie poprzez 8-kanalowy rejestrator zainstalowany w szafie GPD. Połączenie CCTV z siecią LAN poprzez switch zainstalowany w szafie GPD (kablem UTP 4x2x0,5mm kat.6). Podgląd kamer może być realizowany na dowolnym komputerze. Kamery połączone są z siecią LAN poprzez patchpanel 1U zamontowany w szafie GPD. Patchpanel. Kamery zasilane są po PoE, bezpośrednio z rejestratora. Rozmieszczenie kamer umożliwi obserwację wejścia głównego, klatki schodowej, korytarzy, terenu zewnętrznego, oraz pomieszczenia wlewow.

Lokalizację kamer wraz z informacjami dotyczącymi montażu oraz powiązania instalacji CCTV zamieszczono na rysunku E5,E6

Uruchomienie systemu CCTV oraz szkolenie z obsługi systemu CCTV powinno zostać przeprowadzone przez certyfikowaną firmę - przedstawiciela firmy dystrybuującej zainstalowany sprzęt.

Szkolenie obejmuje:

- zapoznanie się z dokumentacją urządzeń systemu,
- przygotowanie systemu Windows do instalacji BIS (Building Integration System)
- system zarządzanie budynkiem umożliwiający kontrolę nad systemami bezpieczeństwa,
- instalację systemu BIS,
- omówienie budowy systemu,
- backup oraz odtwarzanie systemu,
- instruktaż jak przygotować wizualizację,
- instalację, konfigurację interfejsów OPC,
- customizacja interfejsu użytkownika,
- omówienie logów systemu.

Rejestracja obrazu

Obraz ze wszystkich kamer telewizji dozorowej archiwizowany zostanie na jednym rejestratorze cyfrowym 16-kanalowym. Projektowany rejestrator należy zasilć napięciem 230V i uziemić ze zbiorczej szyny uziemień. Do rejestratora należy podpiąć wszystkie sygnały wizyjne z kamer zaprojektowanych na obiekcie. Uruchomienie rejestratora należy wykonać zgodnie z dokumentacją DTR.

Uwaga – Kamera w pomieszczeniu 0.7 bez nagrywania, tylko podgląd w pomieszczeniu recepcji.

Instalacja systemu

Linie kablowe teletechniczne należy prowadzić w stropie w peszlach instalacyjnych. Należy zachować minimalne odległości od instalacji elektrycznej. Okablowanie należy wykonać kablami typu UTP 4x2x0,5mm kat.6.

Wszystkie przepusty przez stropy i ściany, przegradzające strefy pożarowe, uszczelnić za pomocą masy ogniochronnej o odpowiedniej odporności ogniowej. Wszystkie przejścia kabli przez ściany zewnętrzne przeprowadzić w osłonach rurowych fi50, po wprowadzeniu kabla przepust uszczelnić.

Stanowisko podglądu

- Procesor
 - Typ procesora Intel Core i5
 - Seria procesora Intel Core i5-10XXX
 - Model procesora i5-10400 (2.9 GHz, 4.3 GHz Turbo, 12 MB Cache, 65W)
 - Ilość rdzeni 6 (12 wątków)
 - Rodzaj chłodzenia procesora radiator, wentylator - BOX
 - Karta graficzna
 - Karta graficzna Intel HD Graphics 630
 - Złącza karty graficznej 1 x HDMI
 - 1 x VGA
- Pamięć
 - Ilość pamięci RAM 16 GB (2x8GB)
 - Rodzaj pamięci RAM DDR4-2666 (PC4-21300)
 - Ilość wolnych banków pamięci 0
- Dysk twardy
 - Typ dysku twardego 1 SSD
 - Pojemność dysku twardego 500 GB (PCIe NVMe)
 - Interfejs dysku twardego 1 M.2
- Oprogramowanie
 - System operacyjny Windows 10 Pro (64bit)
- Płyta główna
 - Chipset płyty głównej Intel H410 (Asus H410I-PLUS)
 - Złącza na tylnym panelu 1 x HDMI
 - 1 x PS/2
 - 1 x RJ45
 - 1 x VGA
 - 2 x USB
 - 2 x USB 3.0
 - Audio
 - Wolne złącza na płycie głównej
 - PCI-Express x16
 - Elementy wyposażenia
 - Napęd optyczny - tak
- Zasilanie
 - Moc zasilacza 450 W (80 Plus Gold)
- Obudowa
 - Typ obudowy mini Tower
 - Model obudowy Cooler Master MasterBox NR200
 - Złącza na przednim panelu 2 x USB 3.0
 - audio
 - Zainstalowane wentylatory 1 wentylator 120mm; 1 wentylator 92mm
 - Kolor czarny
 - Wymiary 376x185x292 mm
 - Waga całkowita 7 kg

- Pozostałe cechy
- Monitor
 - Przekątna
 - 24"
 - Panel
 - IPS LED
 - Rozdzielczość fizyczna
 - 1920x1080 (FullHD)
 - Format obrazu
 - 16:9
 - Jasność
 - 250 cdm² typowa
 - Kontrast statyczny
 - 1000:1
 - Kontrast ACR
 - 80M:1
 - Czas reakcji
 - 4ms
 - Kąty widzenia
 - ▷ 178° △ 178°
 - Powierzchnia robocza szer. x wys.
 - 527 x 296.5mm, 20.7 x 11.7"
 - Synchronizacja pozioma
 - 30 - 84KHz
 - Synchronizacja pionowa
 - 55 - 75Hz
 - Odświeżanie
 - 75Hz
 - Kolory
 - 16.7mln
 - Plamka
 - 0.275mm

19. Dokumentacja

Po wykonaniu instalacji należy wykonać i przekazać:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zmiany wprowadzone do projektu podczas wykonywania instalacji
- instrukcje obsługi obiektu oraz wszystkich urządzeń

20. Szkolenie

Wszystkie osoby zatrudnione w ochronie obiektu, które przewidziane są do obsługi systemu domofonów w obiekcie, a także wszystkie osoby z bezpośredniego kierownictwa powinny być przeszkolone w obsłudze systemu. Użytkownik obiektu powinien wyznaczyć osoby do przeszkolenia a osoby przeszkolone zobligować do podpisania protokołu szkolenia, który powinien zawierać:

- nazwę, tematykę i zakres szkolenia,
- nazwę i adres obiektu którego dotyczy szkolenie,
- datę szkolenia,

- adnotację potwierdzającą iż szkolenie było zrozumiałe dla szkolonego a otrzymane informacje są wystarczające do obsługi systemu w obiekcie,
- czytelne imiona i nazwiska oraz podpisy szkolącego i szkolonego.

Informację o konieczności podpisania protokołu szkolenia powinna być przekazana jego uczestnikom przed jego rozpoczęciem.

Protokół szkolenia powinien być zarchiwizowany przez użytkownika obiektu w miejscu niedostępnym dla osób przeszkolonych.

21. Odbiór

Próby odbiorcze winny nastąpić po okresie wstępnej pracy (min. 14 dni od pierwszego uruchomienia), w celu obserwowania stabilności instalacji w normalnych warunkach pracy.

Próby odbiorcze i odbiór instalacji domofonowej powinny być przeprowadzone przez technicznego przedstawiciela instalatora oraz nabywcę lub jego przedstawiciela.

Próby odbiorcze obejmują:

- sprawdzenie czy wymagane dokumenty zostały dostarczone,
- sprawdzenie wzrokowe wszystkich parametrów, które przez oględziny da się skontrolować, czy instalacja jest zgodna z dokumentacją,
- przeprowadzenie prób funkcjonalnych prawidłowej pracy instalacji, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji, poprzez wykonanie próbnych połączeń.
- Odbiór techniczny instalacji powinien być przeprowadzony z jednoczesnym przekazaniem i przyjęciem instalacji do konserwacji przez uprawnionego instalatora.

22. Uwagi końcowe

- wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową
- wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania technologiczne i urządzenia muszą posiadać odpowiednie atesty i być zgodne z odpowiednimi normami
- Zgodnie Prawem zamówień publicznych dopuszcza się zastosowanie równoważnych materiałów i urządzeń z zastrzeżeniem, że nie obniżają one przyjętego standardu oraz nie zmieniają rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodują konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów instalacji.
- Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację przetargową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z dokumentacjami pokrewnymi w tym z projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych;
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji otrzymanych dokumentów definiujących usługę do wykonania, wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. A wymagane uszczegółowienia należy przedstawić na etapie projektu wykonawczego,
- W czasie prac należy zachować wymagany odstęp instalacji elektrycznej od innych instalacji;
- Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą;

- Po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów.

23. Załączniki

- E1 - UCWBK - INSTALACJE ELEKTRYCZNE PARTER
- E2 - UCWBK - INSTALACJE ELEKTRYCZNE PIETRO 1
- E3 - UCWBK - OŚWIETLENIE - PARTER
- E4 - UCWBK - OŚWIETLENIE - PIETRO 1
- E5- INSTALACJE TELETECHNICZNE - PARTER
- E6- INSTALACJE TELETECHNICZNE - PIETRO 1
- E7- INSTALACJE ELEKTRYCZNE SCHEMAT RG
- E8 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE SCHEMAT R1
- E9 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE SCHEMAT R2
- E10 – INSTALACJE TELETECHNICZNE - SCHEMAT UPROSZCZONY

Opracował Adam Pietrzak