



ZAMAWIAJĄCY:

UNIwersytet im. Adama Mickiewicza

UL. H. WIENIAWSKIEGO 1, 61-712 POZNAŃ

ZAMÓWIENIE:

**PROJEKT WYKONAWCZY
PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ 2 PIĘTRA W BUDYNKU
NADNOTECKIEGO INSTYTUTU UAM W PILE DLA POTRZEB CENTRUM SYMULACJI
MEDYCZNEJ**

UL. KOŁOBRZESKA 15, 64-920 PIŁA

BRANŻA:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

KOD CPV

CPV NR 45214400- 4
Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych ze
szkolnictwem wyższym

AUTOR:

MGR INŻ. WOJCIECH LEŚNY- WKP/0418/PWOWE/11, WKP/IE/0066/12

MGR INŻ. ARTUR JAN ŁUKASIK- WKP/0396/PWOWE/12, WKP/IE/0141/13

POZNAŃ

15 LUTEGO

2025

SPIS TREŚCI

1.	DECYZJE O NADANIU PROJEKTANTOM UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	3
2.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OPIS TECHNICZNY	7
3.	URZĄDZENIA POŻAROWE Z ZAKREASU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	49
4.	OBLICZENIA TECHNICZNE	52
5.	UWAGI KOŃCOWE	54
6.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA / SPIS RYSUNKÓW	54

a

1. DECYZJE O NADANIU PROJEKTANTOM UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-223/2011

Poznań, dnia 20 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

**Pan
Wojciech Leśny**

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 06 lutego 1975 r. w Gostyniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0418/PWOE/11

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

ZA ZGODNOŚĆ Z
ORYGINAŁEM

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Wojciech Leśny jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Leśny
62-030 Luboń, ul. Buczka 39
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-378/2012

Poznań, dnia 20 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Artur Jan Łukasik

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 14 września 1977 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0396/PWOE/12

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE


W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


dr inż. Daniel Pawlicki

ZA ZGODNOŚĆ Z
ORYGINAŁEM

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Artur Jan Lukasik jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Artur Jan Lukasik
62-090 Rokietnica, Napachanie, ul. Turkusowa 6
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

ZA ZGODNOŚĆ Z
ORYGINEM

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OPIS TECHNICZNY

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- projektu architektonicznego,
- wytycznych branżowych,
- obowiązujących norm i przepisów.

2.2. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Niniejsze opracowanie dotyczy przebudowy instalacji elektrycznych i teletechnicznych w obszarze II piętra na potrzeby Centrum Symulacji Medycznej. W projektowanym obszarze istniejące instalacje zostaną zdemontowane i zamontowane nowe wg rozwiązań zawartych w niniejszym projekcie w następujących zakresach:

- Wykonanie nowej rozdzielnicy TP2.3 (demontaż istniejącej TP2.3 TPK2.3, zabezpieczenie obwodu TPK2.3), zmiana zabezpieczenia w RG2,
- Wykonanie nowej rozdzielnicy TP2.4 (demontaż istniejącej TP2.4 TPK2.4, zabezpieczenie obwodu TPK2.4), zmiana zabezpieczenia w RG2 ,
- Wykonanie zmian w obrębie rozdzielnicy TP2.2, TPK2.2,
- Wykonanie zmian w obrębie rozdzielnicy TPK1.5 w pom. 1.15 – podwójne zasilanie szafy PD3,
- Zmiany w obrębie rozdzielnicy głównej RG2 – dobudowa rozłączników bezpiecznikowych 80/125A wraz z osprzętem towarzyszącym,
- Wymiana kabli zasilających wlv od RG do TP2.3 i TP2.4,
- Wykonanie instalacji gniazd technologicznych i ogólnych,
- Wykonanie zasilania i sterowania roletami w obrębie pomieszczeń,
- Wykonanie zasilania drzwi przesuwnych nowowyprowadzonych (2 kpl-wejście do budynku) z rozdzielnicy TP.03 – okablowanie, dobudowa zabezpieczeń 2xB16 z członem różnicowoprądowym,
- Wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego,
- Wykonanie instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- Wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych (w tym do urządzeń technologii medycznej, tj myjnie chirurgiczne, itp.),
- Wykonanie instalacji kontroli dostępu (w tym do pomieszczenia 1.15 -serwerownia),
- Wykonanie instalacji sygnalizacji włamania,
- Wykonanie instalacji okablowania strukturalnego LAN,
- Wykonanie systemu nadzoru wizyjnego CCTV (w tym kamer do wind 2 szt.),
- Wykonanie zasilania urządzeń branży sanitarnej (VRF-jednostki zewnętrzne, wewnętrzne, podgrzewacze cwu), podwójne zasilanie szafy PD3 w pomieszczeniu 1.15 zakończone gniazdami, podwójne zasilanie szafy Rack systemów bezpieczeństwa w pomieszczeniu 0.12 zakończone gniazdami, wykonanie zasilania kontrolerów systemu kontroli dostępu (szacht 2p.) oraz ekspanderów systemu sygnalizacji włamania (pom. 0.12), wykonanie zasilania ścianek mobilnych

oraz okablowania przełącznika kluczykowego ścianki (ostatecznie lokalizację skoordynować w trakcie realizacji z dostawcą).

- Wykonanie okablowania pionowego światłowodowego systemów bezpieczeństwa pomiędzy szafami IT w serwerowni (pom. 1.15), a pomieszczeniem monitoringu (pom. 0.12),
- Wykonanie okablowania dla interkomów windowych (od maszynowni wind do pomieszczenia 0.12),
- Wykonanie bezprzewodowych systemów przywoławczych w toaletach dla niepełnosprawnych (w tym także na parterze i 1 piętrze),
- Wykonanie tras kablowych wewnętrznych i zewnętrznych,
- Demontaż i ponowny montaż czujek systemu sygnalizacji pożaru oraz pozostałych, istniejących elementów instalacji.
- Zmiany w obrębie instalacji odgromowej.
- Demontaż istniejącego oświetlenia podstawowego, awaryjnego, nagłośnienia i audiovideo, gniazd elektrycznych oraz okablowania strukturalnego, elementów systemu sygnalizacji włamania, innych niezbędnych do funkcjonowania obiektu.

2.3. ROZDZIAŁ ENERGII

Układ zasilania dla prądu przemiennego układ TNC-S, przy czym rozdział przewodu ochronnoneutralnego PEN na neutralny N i ochronny PE nastąpi w rozdzielnicach głównych RG1 i RG2.

Układ zasilania dla instalacji TNS.

Z rozdzielnic głównych RG1 i RG2 zostaną zasilone tablice piętrowe TP2.3 i TP2.4.

2.4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE

Zasilanie jednostek zewnętrznych klimatyzacji

Zgodnie z wytycznymi branży HVAC w obrębie dachu należy wykonać:

- zasilanie jednostek zewnętrznych klimatyzatorów systemu VRF (KL1-KL5)– zasilanie z rozdzielnic TP2.3 oraz TP2.4.
- zasilanie jednostki zewnętrznej klimatyzatora SPLIT serwerowni (KL6)– zasilanie z rozdzielnic TP2.4.

2.5. INSTALACJE SIŁOWE – GNIAZDA WTYKOWE, ZASILANIE URZĄDZEŃ

Instalację zasilania odbiorników oraz gniazd wtykowych należy wykonać przewodami miedzianymi o izolacji 750V oraz kablami o izolacji 1000V. Główne ciągi przewodów/kabli zasilających prowadzić na korytkach kablowych, odejścia od koryt kablowych wykonać pod tynkiem oraz natynkowo (istn. pom. techn.) w rurkach lub listwach elektroinstalacyjnych. Wszystkie instalacje prowadzone natynkowo prowadzić z należytą estetyką, mocować do podłoża z zastosowaniem systemowych elementów mocujących. W pomieszczeniach technicznych i wilgotnych zostanie zastosowany osprzęt o stopniu ochrony min. IP44. Lokalizacje urządzeń odrębnych branż wymagających zasilania zostały zaprezentowane na części rysunkowej. Stosować przewody zgodnie ze schematami ideowymi oraz

uwagami zawartymi na rysunkach. Podłączenie zewnętrznych odbiorników do rozdzielnic wykonać przez listwy zaciskowe typu ZUG.

Urządzenia branży HVAC znajdujące się na dachu zasilać zgodnie z w/w wytycznymi, przejścia kablowe przez dach wykonać poprzez montaż nowych szczelnych przepustów dachowych w bezpośredniej bliskości urządzenia. Unikać prowadzenia przewodów po powierzchni dachu.

Zmianę przewodów wewnętrznych na przewody zewnętrzne wykonać poprzez montaż puszek rozgałęźnych po wewnętrznej stronie. Stosować typy i przekroje zgodnie z opracowaniem rysunkowym

Kable przewidziane do zastosowania w obszarze budynku powinny spełniać wymagania wynikające z dyrektywy CPR **2024/3110 z dnia 27 listopada 2024 r.** roku oraz zgodnie z wytyczną Inwestora – przewody wewnętrzne oraz elementy montażowe – rurki/listwy muszą być wykonane z materiałów bezhalogenowych.

2.6. INSTALACJE OŚWIETLENIOWE - PODSTAWOWE

Do oświetlenia podstawowego pomieszczeń Centrum Symulacji Medycznej przewiduje się zastosowanie opraw ze źródłami światła typu LED.

Oświetlenie podstawowe spełnia funkcję oświetlenia powierzchni pracy o poziomie natężenia oświetlenia nie mniejszego od określonego w normach i wynikającego z przyjętych rozwiązań funkcjonalno-architektonicznych. Dla opraw oświetleniowych przyjęto współczynnik . konserwacji na poziomie 0,8.

Poniżej tabela wybranych pomieszczeń z przewidywanymi poziomami natężenia oświetlenia.

LP	FUNKCJA POMIESZCZENIA	MINIMALNE NATĘŻENIE OŚWIETLENIA [lx]
1	Komunikacje poziome	200
2	Pomieszczenia techniczne, pomocnicze	200
3	Pomieszczenia CSM	500
4	Węzły sanitarne, socjalne	200

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie:

- włącznikami – pomieszczenia CSM, węzły sanitarne, szatnie, pom. pomocnicze,
- z istniejącej tablicy TS zlokalizowanej w recepcji – korytarz 2 p.

Zastosowano następujące typy opraw:

lp	Oprawy oświetleniowe	Typ	ilość
1	LUXIONA - BACKPANEL LED 3800 PLX E 34 IP20/44 840	A1	20
2	LUXIONA - BACKPANEL LED 4800 MICRO-PRM E 34 IP20/44 840	A2	28
3	LUXIONA - BACKPANEL LED 4800 MICRO-PRM E 34 IP20/44 840	A3	21
4	LUXIONA - EUROPANEL LED CRI95 5800 MICRO-PRM E 34 IP65 940	B	44
5	LUXIONA - EUROPANEL LED CRI95 5800 MICRO-PRM E 34 IP65 940	B-GK	7
6	LUXIONA - BERYL NEW LED O-2 2800 PLX E 33 IP20/44 840	C1	13
7	LUXIONA - BERYL NEW LED O-2 3600 PLX E 33 IP20/44 840 - toalety	C2	3
8	LUXIONA - BERYL NEW LED O-2 3600 PLX E 33 IP20/44 840 - komunikacja	C2	29
9	Adapter do montażu w suficie rastrowym do oprawy LUXIONA - BERYL NEW LED O-2 3600 PLX E 33 IP20/44 840	C2	29

2.7. AWARYJNE OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE

Obecnie na obszarze objętym przebudową istnieje awaryjne oświetlenie ewakuacyjne bazujące na oprawach świetłkowych zasilanych z baterii centralnej CEAG. Z uwagi na ograniczony dostęp do części zamiennych w przebudowywanym obszarze 2 piętra przeznaczonym pod Centrum Symulacji Medycznej nowoprojektowane awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zostanie wykonane jak nowe, niezależne, oparte o moduły bateryjne indywidualne z funkcją autotestu. Istniejące oprawy oraz okablowanie należy zdemontować.

W obszarze CSM przewiduje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne z akumulatorem i autotestem o czasie awaryjnego działania:

- min. 2 godzina dla opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego przestrzeni otwartych i dróg ewakuacyjnych,
- min. 2 godziny dla opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, kierunkowego z naklejonymi piktogramami określającymi kierunek ewakuacji.

Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych winien wynosić 1 lx, a w miejscach zainstalowania sprzętu gaśniczego i szafek z pierwszą pomocą medyczną nieumieszczonych na drogach ewakuacyjnych 5 lx.

Oprawy oświetlenia awaryjnego pracować będą w systemie automatycznego testu.

Instalacje wykonać zgodnie z PN-EN 50172:2005 P oraz z wytycznymi standardu Inwestora.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zgodnie z PN-EN 1838 przewidują się w następujących miejscach:

- przy każdych drzwiach wejściowych przeznaczonych do użycia w sytuacji awaryjnej
- na zewnątrz w pobliżu ostatecznego wyjścia
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy
- w pobliżu urządzenia przeciwpożarowego

Zgodnie z wymaganiami, przewiduje się montaż opraw oświetlenia awaryjnego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania muszą posiadać certyfikat zgodności z PN-EN 60598-2-22 wydane przez akredytowane laboratorium.

- Oprawy ewakuacyjne doświetlające drogę ewakuacyjną powinny zadziałać w przypadku uszkodzenia obwodów oświetlenia podstawowego (zasilanie ze wspólnych obwodów: awaryjne/ewakuacyjne + podstawowe). Stosować oprawy ewakuacyjne z piktogramami widocznymi z każdego punktu lokalu (oprawa ewakuacyjna z napisem „wyjście ewakuacyjne” jest niedopuszczalna), ustawione na funkcję świecenia ciągłego (tryb pracy „na jasno”).
- Rozmieszczenie opraw awaryjnych należy dostosować do aranżacji poszczególnych pomieszczeń.
- Oprawy muszą posiadać aktualny Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych wydany przez uprawnioną jednostkę badawczą oraz być oznaczony Znakiem Budowlanym „B” oraz Świadectwo Dopuszczenia wydany przez Instytut CNBOP.

Zastosowano następujące typy opraw:

lp	Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego	Typ	ilość
1	OPRAWA AWARYJNA OWA FL AP 1W 3h AT	AW1	9
2	OPRAWA AWARYJNA OWA FL AP 3W 3h AT	AW2	9
3	OPRAWA AWARYJNA OWA SU RP 3W 3h AT	AW3	4
4	OPRAWA AWARYJNA ORBIT SIDE LED 3W 3h AT	AW4	2
5	OPRAWA EWAKUACYJNA PROFILIGHT SGN LED 1W 3h AT (dwustronna, piktogram)	EW	7

- oprawa OWA FL AP 1W 3h AT Hybryd – AW1,
- oprawa OWA FL RP 3W 3h AT Hybryd– AW2,

OWA FL RND



- oprawa ORBIT SIDE LED 3W 3h AT-AW4

ORBIT SU



- oprawa OWA SU LED 3W 3h AT-AW3

OWA SU



- oprawa PROFILIGHT SGN LED 1W 3h AT—EW,

PROFILIGHT SGN



Awaryjne Oświetlenie Ewakuacyjne, jako urządzenie przeciwpożarowe, podlega obowiązkowi przeprowadzenia przeglądu technicznego i czynności konserwacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami, minimum co 12 miesięcy. Czynności te muszą być wykonane przez autoryzowany serwis.

Raz w miesiącu należy wykonywać sprawdzenie poprawności funkcjonowania opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Test miesięczny w przypadku zastosowanych opraw wyposażonych w układ automatycznego testowania urządzenia powinien polegać na rejestracji wyników chwilowych testów przeprowadzanych przez układ autotestu i wpisaniu ich do dziennika raportów oświetlenia.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne opraw awaryjnych wykonywane przez uprawnione jednostki nie mogą odbywać się rzadziej niż raz w roku i powinny być przeprowadzone w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

W przypadku testu odbywającego się raz na rok, należy rejestrować efekty pełnych znamionowych kontroli czasu podtrzymania.

2.8. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Zgodnie z PN-IEC60364 i Dz. U. nr 75 z późniejszymi zmianami zostanie zaprojektowana ochrona przepięciowa.

Zastosowane zostaną dwa stopnie ochrony przepięciowej:

- ochronnik klasa II do 1,5kV – rozdzielnica lokalne

W rozdzielnicach głównych istnieje system ochrony przeciwprzepięciowej. Poniżej zapis z istniejącej dokumentacji:

„Dla ograniczenia poziomu przepięć dochodzących do urządzeń przyjęto koncepcję ochrony strefowej. W rozdzielnicach RG1, RG2, RWK1 oraz RWK2 należy zbudować zestaw ograniczników przepięć klasy B+C prod. Dehn jako pierwszy i drugi stopień ochrony, a w tablicach piętrowych (poza tablicą TP0.1) oraz w tablicy TM ochronniki stanowiące drugi stopień ochrony.”

2.9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako system zasilania dla prądu przemiennego przyjęto układ TNC-S, przy czym rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na neutralny N i ochronny PE nastąpi w rozdzielnicach głównych RG1 i RG2. Zgodnie z PN - IEC 60364, jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenia zasilania, w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, z wykorzystaniem urządzeń ochronnych przetoeniowych i wyłączników różnicowoprądowych, bardzo niskie napięcie bezpieczne oraz połączenia wyrównawcze. Zastosowane wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki samoczynne zapewniają dostatecznie szybkie, zgodne z normą, wyłączenie zasilania. Ponadto dla prądu stałego zastosowano stałą kontrolę izolacji. Przewody winny posiadać oznaczenia barwne zgodne z normą. Przewody należy oznaczać następująco:

- przewód neutralny N, barwa jasnoniebieska,
- przewód ochronny PE, kombinacja dwubarwna zielono-Żółta,
- skrajny biegun (+) prądu stałego, barwa czerwona,
- skrajny biegun (-) prądu stałego, barwa czarna.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiarów rezystancji izolacji i pomiarów rezystancji uziemienia.

Samoczynne wyłączenie zasilania

Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak:

- metalowe obudowy silników, aparatów i urządzeń elektrycznych,
- kołki ochronne gniazd wtyczkowych,
- metalowe obudowy opraw,
- stalowe rury ochronne
- powinny być połączone z przewodem ochronnym. Przekrój połączenia nie powinien być mniejszy niż
- najmniejszy przekrój przewodu ochronnego przyłączonego do części przewodzącej dostępnej.

2.10. INSTALACJA ODGROMOWA, UZIEMIAJĄCA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W zakresie pozostają połączenia wyrównawcze prowadzone od lokalnych szyn wyrównania potencjałów znajdujące się w obrębie szachtów rozdzielnic TP2.3, TP2.4 oraz w obrębie myjni chirurgicznych.

Połączenia wyrównawcze wykonać przewodami typu H07Z-K (kolor żółto-zielony) do szyn SWP do wszystkich części metalowych infrastruktury technicznej oraz do paneli i urządzeń medycznych.

W związku z montażem jednostek zewnętrznych systemu HVAC (jednostki zewnętrzne systemu VRF oraz agregat chłodu) należy dostosować istniejącą instalację odgromową poprzez montaż masztów odgromowych podłączonych do istniejącej siatki zwodów niskich.

Poniżej zapis z istniejącego systemu.

„Budynek zostanie wyposażony w instalacje odgromowa.

Instalacje piorunochronna należy wykonać zgodnie z PN-86/05003/01, /03, /04 oraz PN-IEC 61024-1:2001, 1-1, 1-2 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych."

Jako naturalne zwody poziome należy wykorzystać metalowe opierzenia oraz inne elementy dachu wykonane z blachy o grubości nie mniejszej niż 0,5 mm pod warunkiem, że:

- zapewniona jest trwała ciągłość elektryczna między różnymi częściami instalacji odgromowej,
- warstwa metalowa ma grubość nie mniejszą niż 0,5 mm,
- nie są one pokryte materiałem izolacyjnym.

Połączenia zwodów naturalnych powinny być wykonane pewnie w sposób taki, jaki daje twarde lutowanie, spawanie, karbowanie, skrecanie lub zaciskanie, albo odległość między częściami metalowymi nie przekracza 1mm i pow. zachodzenia na siebie elementów ma co najmniej 100 cm². Pokrycie cienką warstwą farby ochronnej, warstwa asfaltu grubości 0,5 mm lub warstwa PVC grubości 1mm nie jest uznawane za izolację.

W przypadku braku możliwości zapewnienia ciągłości elektrycznej opierzenia, bezpośrednio pod opierzeniem ułożyć drutu DFeZn \varnothing 8 mm połączony na całym obwodzie.

Dodatkowo wykonać zwody poziome niskie z drutu DFeZn \varnothing 8 mm na uchwytych dystansowych klejonych do dachu.

Jako naturalne przewody odprowadzające wykorzystane zostaną elementy zbrojenia i konstrukcji budynku. Element uziemiający dachowy EUD przyłączyć do opierzenia attyki. W miejscach gdzie elementy uziemiające dachowe kończą się na dachu na kondygnacji niższej, należy wykonać przewody odprowadzające z drutu DFeZn \varnothing 8 mm.

Wszystkie metalowe części budynku znajdujące się na powierzchni dachu oraz większe metalowe elementy elewacji należy przyłączyć do zwodów lub przewodów odprowadzających instalacji odgromowej.

Połączenia przewodów wykonanych z DFeZn \varnothing 8 mm między sobą i z innymi elementami metalowymi wykonać jako skrecane przy użyciu zacisków typowych srubowych. W przypadku łączenia drutów (blach) z różnych metali należy stosować podkładki bimetalowe. Połączenia skrecane należy zabezpieczyć przed korozją przy pomocy wazeliny technicznej.

Tom 1.3.6..P.w. instalacji elektrycznych wewnętrznych w Budynku dydaktycznym Kolegium UAM w Pile
Strona 2 1

Jako uziom naturalny wykorzystać zbrojenie stóp i ław fundamentowych. Dla zapewnienia ciągłości między zbrojeniem ułożyć bednarkę FeZn25x4 mm. Połączenia zbrojenia ław i stóp fundamentowych wykonać bednarką FeZn25x4 mm.

Połączenia bednarki FeZn25x4 mm między sobą i ze stalowymi elementami konstrukcji lub zbrojenia wykonać przez spawanie. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją przez malowanie.

Od uziomu zostaną wyprowadzone elementy uziemiające EU wykonane z bednarki FeZn 25x4 mm:

EU1 – na zewnątrz budynku nad poziom zniwelowanego terenu z zapasem 1 m dla uziemienia zacisku PEN złącz kablowych oraz do zacisków probierczych ZP instalacji odgromowej,

EU2 – do wewnątrz budynku, nad poziom posadzki z zapasem 1 m, przewód uziemiający główna szyna uziemiająca.

Przed zalaniem betonem elementów instalacji piorunochronnej i uziemiającej należy dokonać sprawdzenia ciągłości połączeń elektrycznych tych elementów.

Rezystancja wypadkowa uziomu budynku nie powinna przekroczyć wartości 5 omów.

W przypadku gdyby rezystancja uziomu była wyższa od wymaganej należy wykonać dodatkowy uziom

W pomieszczeniu rozdzielni jako główna szyna uziemiająca GSU należy zainstalować zacisk uziemiający typu K12 prod. DEHN.

Połączenia wyrównawcze główne powinny być wykonane przewodem LYżo25 i łączyć ze sobą:

- szyny ochronno-neutralne PEN rozdzielnic głównych RG1 i RG2 (przewodem LYżo35),

- główna szyna uziemiająca,
 - rury i inne metalowe urządzenia zasilające instalacje wewnętrzne np. gazu, co, wody itp.
 - dostępne metalowe elementy konstrukcyjne budynku.
 Połączenia wykonać w sposób metaliczny stały przez spawanie, obejmy 2-srubowe lub przy pomocy połączeń skręcanych."

Wykaz zastosowanych wiodących urządzeń i materiałów z zakresu instalacji elektrycznych:

lp	Instalacje elektryczne	typ/producent	ilość
1	Dostawa i montaż rozdzielnicy TP2.3	Legrand	1
2	Dostawa i montaż rozdzielnicy TP2.4	Legrand	1
3	Zmiany w obrębie rozdzielnicy TP2.2, TPK2.2	Legrand	1
4	Zmiany w obrębie rozdzielnicy TPK1.5 - dobudowa zabezpieczenia różnicowoprądowego ze zintegrowanym członem nadmiarowym B16/30mA obwodu zasilania szafy PPD-SM wraz licznikiem	Legrand	2
5	Zmiany w obrębie rozdzielnicy TM- dobudowa zabezpieczenia różnicowoprądowego ze zintegrowanym członem nadmiarowym B16/30mA obwodu zasilania szafy CCTV wraz licznikiem	Legrand	2
6	Zmiany w obrębie rozdzielnicy RG2 - wymiana rozłącznika bezpiecznikowego z 63A na 80/125A - zasilanie TP2.3	Legrand	1
7	Zmiany w obrębie rozdzielnicy RG2 - wymiana rozłącznika bezpiecznikowego z 63A na 80/125A - zasilanie TP2.4	Legrand	1
8	Zmiany w obrębie rozdzielnicy TP.03- dobudowa 2x zabezpieczenia różnicowoprądowego ze zintegrowanym członem nadmiarowym B16/30mA obwodu zasilania drzwi przesuwanych wejściowych,	Legrand	2
9	Przewód wlv od RG do TP2.3 N2XH5x35 mm		100
10	Przewód wlv od RG do TP2.4 N2XH5x35 mm		100
11	Przewody N2XH5x6 mm ² - zasilanie jednostek zewnętrznych VRF	Bitner	350
12	Przewody N2XH3x2.5 mm ²	Bitner	10000
13	Przewody N2XH3x1.5 mm ² - Jednostki wewnętrzne VRF	Bitner	2500
14	Przewody N2XH3x1.5 mm ² - Oświetlenie	Bitner	3000
15	Przewody N2XH4x1.5 mm ² - Łączniki oświetlenia i rolety	Bitner	4000
16	Przewody N2XH5x2.5 mm ²	Bitner	500
17	Przewód elastyczny do przełącznika kluczykowego ścianki akustycznej BiT 500 3x0,75 Dca, s2, d2, a1 - lokalizację skoordynować wykonawczo		60
18	Kanał DLP 100x60	Legrand	200
19	Kształtki, łączniki do kanałów DLP 100x60	Legrand	60
20	Gniazdo wtyczkowe pojedyncze natynkowe 230V 16A IP20 - montowane na stropie w przestrzeni sufitu podwieszanego Niloe Białe i szafach Rack	Legrand	27
21	Gniazdo wtyczkowe pojedyncze, podtynkowe 230V 16A IP20 (puszka, gniazdo, ramka) Niloe Białe	Legrand	28
22	Gniazdo wtyczkowe podwójne, podtynkowe 230V 16A IP20 (puszka, gniazdo, ramka) Niloe Białe	Legrand	14
23	Gniazdo wtyczkowe pojedyncze, podtynkowe 230V 16A IP44 (gniazdo, ramka) Niloe Białe	Legrand	13
24	Gniazdo wtyczkowe podwójne, podtynkowe 230V 16A IP44 (gniazdo, ramka) Niloe Białe	Legrand	4

25	Punkt elektryczno-logiczny PEL1 - 3x230V, ramka czterokrotna, plakietki, adapter ModMosaic dla 2xRJ45 Niloe Biały	Legrand	4
26	Punkt elektryczno-logiczny PEL2 - 2x230V, ramka potrójna, plakietki, adapter ModMosaic dla 2xRJ45 Niloe Biały	Legrand	14
27	Punkt elektryczno-logiczny PEL3 - 3x230V, ramka czterokrotna, plakietki, adapter ModMosaic dla 1xRJ45, zaślepka modułu RJ45 Niloe Biały	Legrand	4
28	Punkt elektryczno-logiczny PEL4 - 2x230V, ramka potrójna, plakietki, adapter ModMosaic dla 1xRJ45, zaślepka modułu RJ45 Niloe Biały	Legrand	3
29	Punkt elektryczno-logiczny PEL5 - 2x230V, ramka czterokrotna, plakietki, adapter ModMosaic dla 4xRJ45, Niloe Biały	Legrand	6
30	Punkt elektryczno-logiczny PEL1 - 3x230V, ramka czterokrotna, plakietki, adapter ModMosaic dla 2xRJ45 - osprzęt dla kanałów DLP Niloe Biały	Legrand	4
31	Punkt elektryczno-logiczny PEL2 - 2x230V, ramka potrójna, plakietki, adapter ModMosaic dla 2xRJ45 - osprzęt dla kanałów DLP	Legrand	42
32	Gniazdo 1xRJ 45 do paneli medycznych (puszka, ramka, adapter, plakietka) Niloe Biały	Legrand	4
33	Gniazdo 1xRJ 45 na potrzeby telefonu (puszka, ramka, adapter, plakietka) Niloe Biały	Legrand	10
34	Gniazdo 2xRJ 45 natynkowe na potrzeby access pointów (puszka, ramka, adapter, plakietka) Niloe Biały	Legrand	8
35	Gniazdo 1xRJ 45 natynkowe (puszka, ramka, adapter, plakietka)	Legrand	4
36	Puszki instalacyjne		500
37	Przewód H07Z-K LgY 16mm ²		300
38	Przewód H07Z-K LgY 6mm ²		200
39	Przewód H07Z-K LgY 25mm ²		200
40	Szyna miejscowych połączeń wyrównawczych E 1804 prod. OBO		10
41	Koncówki oczkowe, prasowane do linki H07Z-K LgY 25mm ² LgY 25, 16, 6 mm ²		100
42	Przepust kablowy, dachowy typu fajka fi75 z uszczelnieniem		6
43	Maszt odgromowy kompletny z podstawą i podkładką dachową 3m dla jednostek zewnętrznych klimatyzacji i agregatu chłodu		6
44	Drut odgromowy fi8		50
45	Złącze krzyżowe odgromowe		10
46	Łącznik oświetlenia kompletny jednobiegunowy podtynkowy z puszką Legrand Niloe Biały	Legrand	11
47	Łącznik oświetlenia kompletny świecznikowy podtynkowy z puszką Legrand Niloe Biały	Legrand	14
48	Łącznik oświetlenia kompletny jednobiegunowy podtynkowy z puszką Legrand IP44 Niloe Biały	Legrand	2
49	Łącznik oświetlenia kompletny świecznikowy podtynkowy z puszką Legrand IP44 Niloe Biały	Legrand	2
50	Łącznik rolet zewnętrznych "góra/dół" 2 pozycyjny Legrand Niloe Biały	Legrand	42
51	Pomiary, dokumentacja powykonawcza		1
52	Uchwyty kablowe OZM/OZMO	Baks	100
53	Uszczelnienie pożarowe - masa , płyta ogniochronna CP673	Hilti CP673	25

54	Elementy niewymienione w tej części, a konieczne do wykonania prac. Materiały pomocnicze.		1
----	---	--	---

2.11. OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Zgodnie z wytycznymi instalacja okablowania strukturalnego na potrzeby Centrum Symulacji Medycznej wykonana będzie w kategorii 6 UTP Molex. Wszystkie przewody od gniazd RJ45 - punktów PEL doprowadzone zostaną w topologii gwiazdy, poprzez szacht telekomunikacyjny do szafy dystrybucyjnej PD3 42U zlokalizowanej w pomieszczeniu serwerowni 1.15 na kondygnacji +1.

Szafa PD3 42U wyposażona będzie w panele rozdzielcze 19" kat 6, listwy zasilające, urządzenia aktywne zgodne ze standardem UAM oraz Najemcy. Zgodnie z ustaleniami do szafki PD3 doprowadzony zostanie kabel krosowy z szafy MDF – PD1 PD2.

W obszarze objętym przebudową istnieją gniazda okablowania strukturalnego, które należy zdemontować (okablowanie zwinąć i pozostawić w przestrzeni sufitu podwieszanego po stronie korytarza) – za wyjątkiem gniazd zlokalizowanych w przestrzeni sufitowej.

Na potrzeby zaprojektowanego okablowania należy wykonać trasy kablowe poziome i pionowe w obrębie przestrzeni międzystropowej korytarza na 2 piętrze (K200 i K100), na przy wyjściu z serwerowni do szachtu telekomunikacyjnego na 1 piętrze (K300) oraz w szachcie telekomunikacyjnym drabina kablowa D300 (należy wykonać także otworowania i w stropie oraz ścianach i uszczelnić pożarowo).

Poniżej przedstawiono wykaz adresów gniazd podlegających demontażowi oraz gniazd zlokalizowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego, które mogą być wykorzystane do sieci WiFi.

Istniejące gniazda LAN do demontażu – okablowanie zwinąć i pozostawić w przestrzeni sufitu podwieszanego po stronie korytarza.

Lp	Lokalizacja	Ilość gniazd LAN do demontażu
1	Pomieszczenie 2.19	2xRJ45
2	Pomieszczenie 2.23	2xRJ45
3	Pomieszczenie 2.01	2xRJ45
4	Pomieszczenie 2.02	2xRJ45
5	Pomieszczenie 2.04	6xRJ45
6	Pomieszczenie 2.05	6xRJ45
7	Pomieszczenie 2.07	2xRJ45
8	Pomieszczenie 2.08	2xRJ45
9	Pomieszczenie 2.09	2xRJ45
10	Pomieszczenie 2.10	2xRJ45
	Razem	28 szt.

Istniejące gniazda w przestrzeni sufitowej LAN do ponownego wykorzystania w obrębie korytarza

Lp	Lokalizacja	Ilość gniazd LAN
1	Przedsiónek 2.06	2xRJ45
2	Komunikacja 2.62	4xRJ45
3	Komunikacja 2.62	2xRJ45
	Razem	8 szt.

Standard okablowania

Jako standard okablowania przyjęto system PowerCat 6 produkcji Molex Premise Networks, na bazie skrętki czteroparowej UTP kategorii 6.

Warunkiem uzyskania 25-letniej gwarancji producenta na:

- produkty (wszystkie komponenty certyfikowanej instalacji będą wolne od wad materiałowych i wykonania, pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji),
 - system (kanał transmisyjny certyfikowanego systemu okablowania będzie spełniał parametry zgodne z kategorią, dla której został certyfikowany (kat.6),
 - aplikacje (certyfikowany system okablowania Molex Premise Networks będzie wolny od wad, które uniemożliwiają transmisję sygnałów w oparciu o określone protokoły i aplikacje (np.: 10 Base-T, 100 Base-TX, ATM 155Mb/s, 1000 Base-T)
- jest montaż instalacji przez firmę posiadającą status Certyfikowanego Instalatora Molex Premise Networks.

Prowadzenie przewodów

Należy oddzielnie prowadzić następujące instalacje:

- instalacje elektroenergetyczne nn,
- instalacje teletechniczne,
- instalacje specjalne i bezpieczeństwa.

Nad sufitami podwieszonymi:

a). rozbieralnymi:

- na korytkach kablowych,
- w listwach instalacyjnych,
- w osłonach z rur PCV,

b). z płyt G-K w osłonach z rur PCV.

2. Poniżej sufitów podwieszonych oraz w pomieszczeniach bez sufitów podwieszonych instalacje prowadzić w osłonach z rur PCV:

- pod tynkiem (pod warunkiem pokrycia ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm),
- w ścianach działowych STG(G-K) oraz w ścianach obudowanych wykładziną meblową
- w listwach instalacyjnych,
- z osprzętem podtynkowym.

3. W szachtach instalacyjnych:

- na korytkach kablowych.

4. W podłodze:

- w osłonach z rur PCV w warstwie wyrównawczej posadzki.

Parametry wiodących elementów systemu okablowania strukturalnego

Patch panel 19" 24xRJ45 kat.6 DG+ UTP 1U

Panele krosowe PowerCat 6 stanowią kluczową część oferty Molex Connected Enterprise Solutions, idealną do zastosowań w sieciach Gigabit Ethernet. Produkt ten w pełni spełnia normy kategorii 6, a certyfikat ETL SEMKO potwierdza jego zgodność nawet na poziomie komponentów.



Adapter kątowy PowerCat 6 22,5×45 Mod Mosaic (kompatybilny z Legrand)

Adapter posiada kątową konstrukcję, co sprawia, że doskonale sprawdza się przy montażu modułów w "płytkich" puszkach oraz systemach korytowych. To rozwiązanie ułatwia również układanie kabli w obszarze roboczym – kabel wychodzi pod kątem z modułu, schodzi na podłogę bez konieczności zaginania. Zwiększa to elastyczność w zarządzaniu przestrzenią kablową.



Gniazdo DataGate+ PowerCat 6 nieekranowane – białe

Moduł połączeniowy DataGate kategorii 6 z gniazdem RJ45 jest idealnym rozwiązaniem do punktów abonenckich i pól krosowych. Dzięki zastosowaniu adapterów, moduły DG+ można łatwo montować w różnych osprzętach elektroinstalacyjnych, takich jak Euromod czy Mosaic.



Kabel U/UTP kat.6 LSZH (CAA-00325)

Skrętka komputerowa najwyższej jakości, nieekranowana w kat.6.
Zaprojektowana dla szybkich aplikacji LAN/VOIP/CCTV do 1 Gb/s w instalacjach poziomych, centrach danych, budynkach przemysłowych i mieszkalnych.
Skrętka nieekranowana – U/UTP
Kategoria/Klasa: 6/E
Konstrukcja przewodnika: drut
Izolacja zewnętrzna: LSZH
Zewnętrzna średnica kabla: ≤ 6,30 mm.
Średnica przewodnika: drut 0,57 mm (AWG23/1)
Średnica izolacji przewodnika: 1,0 mm.
Klasa odporności ogniowej: Dca, s2, d2, a1



Szafa ZPAS IT 19" | wysokość: 42U | szerokość: 800 mm | głębokość: 800 mm /cokół 200mm

1. Do zastosowania wewnątrz pomieszczeń
2. Rozbudowany system konfiguracji:
 - możliwość zestawienia szaf w zespoły
 - możliwość ustawiania szafy na stopkach, kółkach i cokołach
 - doprowadzenie kabli do szafy możliwe z każdej strony
 - w szafach o szer. 800 mm istnieje możliwość ustawienia belek nośnych w rozstawie 21"
3. Maksymalny kąt otwarcia drzwi 180 stopni
4. Wszystkie otwory w płycie górnej i dolnej szafy fabrycznie zakryte wylamywanymi zaślepkami



Wykaz zastosowanych wiodących urządzeń pasywnych systemu okablowania strukturalnego:

lp	Zestawienie urządzeń pasywnych systemu okablowania strukturalnego	typ/producent	ilość
1	Kabel 4-parowy kabel U/UTP kat 6 (CAA-00325) 500m Dca, s2, d2, a1	Molex CAA-00325	25
2	Kabel krosowy kat 6 0.5m UTP, linka, RJ45-RJ45, 568B-P	Molex PCD-02000-**	275
3	Panel 19-calowy 24xRJ45 DG+, 568A/B, UTP, PowerCat 6, 1U, Czarny	Molex PID-00141-04	14
4	Panel porządkowy z wieszakami 1U	Molex 25.B016G	18
5	Maskownice pionowe 42U	Molex RAA-00206	4
6	Listwa zasilająca filtrująca z ochronnikami przepięć 8x230V montaż Rack 1U	Molex	2
7	Zasilacz UPS On-line 230V, 50Hz, 3kVA, 19" z kartą SNMP online - adapter SNMP.internetowy	APC Schneider	1
8	Panel Wentylacyjny 4W MODBOXIII z termostatem, czarny	Molex RAA-00177-04	1
9	Szafa 42U 800x800, Drzwi szklane, z cokołem 200mm	ZPAS WZ-IT-428080-69AA-2-011	1
10	Moduł DataGate+ 1xRJ45 (WE8W), UTP, 568A/B, PowerCat 6, Biały	Molex KSJ-00018	270
11	Adapter kątowy Mosaic 22.5x45mm 1xRJ45 kątowy, 568A/B, UTP, Powercat 6, Biały kompatybilny z Legrand	Molex MLG-00021-02	270

12	Mosaic 22.5x45mm, Zaślepka, Biała	Molex 16.A0012	50
13	Kabel krosowy światłowodowy Duplex MM 50/125 OM3, LC/PC-LC/PC, 2.0m	Molex 91.LL.372.00200	10
14	Kabel krosowy światłowodowy Duplex MM 50/125 OM3, LC/PC-LC/PC, 3.0m	Molex 91.LL.372.00300	10
15	Kabel krosowy światłowodowy Duplex MM 50/125 OM3, LC/PC-LC/PC, 5.0m	Molex 91.LL.372.00500	10
16	Ramka, puszka, adapter		200
17	Uszczelnienie pożarowe - masa , płyta ogniochronna CP673	Hilti CP673	1500
18	Rura instalacyjna bezhalogenowa biała ze złączkami i uchwytami	RL-HF-FR22 W2566	1500
19	Uszczelnienie pożarowe - masa , płyta ogniochronna CP673	Hilti CP673	5
20	Pomiary dynamiczne - komplet		1
21	Materiały pomocnicze - komplet		1

lp	Zestawienie tras kablowych elektrycznych i systemu okablowania strukturalnego	typ/producent	ilość
1	Koryto perforowane 200 mm gr 1,2	Baks	50 m
2	Koryto perforowane 100 mm gr 1,2	Baks	25 m
3	Koryto siatkowe 300 mm - wyjście z serwerowni 1p	Baks	25 m
4	System zawiesi sufitowych systemowych do koryta K200 - szpilki gwintowane, uchwyty, tuleje, podkładki, nakrętki, ceownik poziomy, kotwa chemiczna, inne niezbędne -komplet	Baks	50 szt.
5	System zawiesi sufitowych systemowych do koryta K100 - szpilki gwintowane, uchwyty, tuleje, podkładki, nakrętki, ceownik poziomy, kotwa chemiczna, inne niezbędne -komplet	Baks	25 szt.
6	System zawiesi sufitowych systemowych do koryta K300 - szpilki gwintowane, uchwyty, tuleje, podkładki, nakrętki, ceownik poziomy, kotwa chemiczna, inne niezbędne -komplet	Baks	25 szt.
7	Drabian kablowa do szachtu telekomunikacyjnego 300mm		10 m
8	Uchwyty kablowe OZM/OZMO		100
9	Koryto kablowe 200 mm system ciężki zewnętrzny z pokrywą - instalacja na dachu		60 m
10	Uchwyt betonowy do koryt kablowych OC 92910101 ze śrubą 8 wraz z matą/podkładką	Elkobis	25 szt.
11	Otworowanie poziome i pionowe w szachcie 400x150		5
12	Uszczelnienie pożarowe - masa , płyta ogniochronna CP673	Hilti CP673	5
13	Materiały pomocnicze - komplet		1

Wykaz ilości projektowanych punktów systemu okablowania strukturalnego:

	ILOŚĆ GNIAZD RJ45/PUNKT	ILOŚĆ SZT	ŁĄCZENIE liczba portów RJ45
PANELE MEDYCZNE	1	4	4
ZESTAW PEL1 (w puszcze ściennej)	2	5	10
ZESTAW PEL2 (w puszcze ściennej)	2	14	28
ZESTAW PEL3 (w puszcze ściennej)	1	4	4
ZESTAW PEL4 (w puszcze ściennej)	1	3	3
ZESTAW PEL5 (w puszcze ściennej)	5	6	30
ZESTAW PEL1 (w kanale DLP)	2	4	8
ZESTAW PEL2 (w kanale DLP)	2	42	84
Wypust z zapasem 10m nad sufitem 4x	4	6	24
Wypust z zapasem 10m nad sufitem - 12x	12	4	48
Wypust ścienny z zapasem 2m (KD)	1	1	1
Wypust ACCESS POINT z zapasem 10m nad sufitem	2	8	16
gniazda RJ45 telefon	1	10	10
gniazda RJ45 w puszcze ściennej	1	4	4
SUMA			270

Wytyczne dla realizacji systemu okablowania strukturalnego:

STANADRAD OKABLOWANIA I GWARANCJA SYSTEMU

Okablowanie strukturalne zaprojektowano w oparciu o system Molex Premise Networks PowerCat 6, klasy E (złożony z elementów kategorii 6 UTP).

Okablowanie musi być wykonane w standardzie EIA568B, ze względu na to, żeby było zgodne z istniejącym okablowaniem w sieci AMU-NET.

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” i inne elementy dodatkowe.

Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja systemowa ma obejmować:

- gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione).
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC11801 2nd edition:2002 dla klasy E).
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które

zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 2nd edition:2002).

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

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wyniki pomiarów dynamicznych kanału transmisyjnego (Channel oraz Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2007.

W celu zabezpieczenia interesu Użytkownika końcowego by dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania – Użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) wykonawca okablowania (firma instalacyjna) powinien przedstawić:

- dokument (imienny) poświadczający ukończenie kursu certyfikacyjnego przez zatrudnionego pracownika – wydany przez producenta (a nie w imieniu producenta). Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski;
- aktualną umowę z producentem okablowania regulującą warunki udzielenia gwarancji bezpłatnie Użytkownikowi końcowemu (umowa i zdolność oferenta do udzielenia gwarancji powinna być potwierdzona w oddzielnym piśmie od producenta okablowania).
- wykonawca okablowania strukturalnego winien wykazać się udokumentowaną, kompleksową realizacją projektów z zakresu IT – Data i Voice tzn. dostawą sprzętu aktywnego z konfiguracją, wraz z budową infrastruktury pasywnej.

POMIARY ORAZ DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTEST OmnisScanner, FLUKE DTX) i umożliwiać pomiar systemów klasy E w paśmie do min. 350MHz.

Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego (przy pomocy adapterów typu *Channel*) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru kanału transmisyjnego Kategorii 6/Klasy E (niespecjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z kablami przyłączeniowymi i krosowymi, czyli obejmuje zakres od urządzenia aktywnego do karty sieciowej. Procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kanału, pozostawić tam kable krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy kpl. kabli krosowych.

Dodatkowo, należy przeprowadzić pomiary w konfiguracji łącza stałego (wykorzystać adaptery typu *Permanent Link*), obejmujące zakres okablowania od panela krosowego do gniazda Użytkownika.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- ☐ Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- ☐ Mapa połączeń
- ☐ Impedancja
- ☐ Rezystancja pętli stałoprądowej
- ☐ Prędkość propagacji
- ☐ Opóźnienie propagacji
- ☐ Tłumienie
- ☐ Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- ☐ Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- ☐ Stratność odbiciowa
- ☐ Zmniejszenie przesłuchu zdalnego
- ☐ Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- ☐ Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- ☐ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- ☐ Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- ☐ Podane wartości graniczne (limit)

- ☐ Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- ☐ Informację o końcowym rezultacie pomiaru

Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać w dwukierunkowo ($A > B$ i $B > A$) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm. Powinien zawierać:

- ☐ Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- ☐ Metodę referencji
- ☐ Tłumienie toru pomiarowego
- ☐ Podane wartości graniczne (limit)
- ☐ Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- ☐ Informację o końcowym rezultacie pomiaru

Pomiary części światłowodowej należy wykonać przy wykorzystaniu odpowiednich końcówek pomiarowych do w/w urządzeń pomiarowych. W przypadku wykorzystania końcówek pomiarowych do analizatorów okablowania wymienionych powyżej należy dokonać pomiaru przy ustawieniu miernika w konfiguracji „OF-300”

Niezależnie od rodzaju włókna światłowodowego wielomodowego kompletny pomiar tłumienia każdego toru transmisyjnego światłowodowego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych:

- od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM)
- od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM)

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

Wykonać dokumentację powykonawczą i przekazać ją Użytkownikowi.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

- ☐ Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- ☐ Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- ☐ Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- ☐ Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

2.12. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

Zgodnie z wytycznymi instalacja kontroli dostępu obejmować będzie pomieszczenia Centrum Symulacji Medycznej wskazane w części rysunkowej. System kontroli dostępu oparty zostanie o technologię Protage GX.

W obrębie drzwi do pomieszczeń objętych systemem kontroli dostępu zamontowane zostaną jednostronnie czytniki PRX-TSEC-STD-DF-B. Każde z drzwi będące w systemie kontroli dostępu wyposażone będą w zamki elektryczne ASSA Abloy (wraz z systemowymi sprężynowymi przepustami kablowymi umożliwiającymi wprowadzenie okablowania) oraz kontaktrony będące w zakresie dostawcy drzwi. Czytniki zostaną podłączone do kontrolerów typu PRT-RDM2-DIN-485 zlokalizowanych w piętrowym szachcie teletechnicznym. Kontroler główny PRT-CTRL-DIN będący jednostką nadrzędną zlokalizowany będzie w także w piętrowym szachcie IT, gdzie doprowadzony zostanie sygnał LAN z wydzielonej infrastruktury sieciowej z pomieszczenia 0.12.

Wykaz zastosowanych wiodących urządzeń systemu kontroli dostępu:

Ip	Zestawienie urządzeń systemu KD	typ/producent	ilość
1	Licencja przejść kontroli dostępu	Protage GX	22
2	Stacja kliencka ProtageGX - hardware + software	Protage GX	1
3	Licencja stacji klienckiej-operatorskiej	Protage GX	1
4	Kontroler PRT-CTRL-DIN	Protage GX	1
5	Kontroler PRT-RDM2-DIN-485,	Protage GX	12
6	Obudowa IN-BOXDIN4	Protage GX	13
7	Zasilacz PRT-PSU-DIN-4A, Moduł bezpiecznikowy 636 Pulsar	Protage GX, Pulsar	13
8	Czytnik PRX-TSEC-STD-DF-B,	Protage GX	22
9	Kontaktron - w dostawie drzwi		22
10	Zamek drzwiowy Assa Abloy 12 V z systemowym przepustem i przewodem drzwiowym -w dostawie drzwi	AssaAbloy	22
11	Akumulator 17Ah	Europower	13
12	Karta DESFire EV3	Protage GX	100
13	Przewód magistralowy RS485 BiT BUS 2x2x0.8 Dca, s2, d2, a1	Bitner BiT BUSEB0080	300
14	Przewód telekomunikacyjny BiTLAN U/UTP 5e Dca, s2, d2, a1	Bitner BiTLAN T10008	500
15	Przewód telekomunikacyjny BiTLAN F/UTP kat 6 Dca, s2, d2, a1	Bitner BiTLAN T10050	500
16	Przewód zasilający N2XH 2x2,5mm2 Bca, s2, d2, a1	ELTRIM WCHVE	500
17	Rura instalacyjna karbowana bezhalogenowa	PawPol 6160- 50P/BH 16/11	500
18	Rura instalacyjna bezhalogenowa biała ze złączkami i uchwytami	RL-HF-FR22 W2566	300
19	Uszczelnienie pożarowe - masa , płyta ogniochronna CP673	Hilti CP673	5
20	Materiały pomocnicze - komplet		1

PRT-CTRL-DIN Kontroler systemowy Protege GX, wersja DIN



Zaawansowany kontroler systemowy Protege GX to podstawowa jednostka sprzętowa odpowiedzialna funkcje: kontroli dostępu, SSWiN, automatyki i innych. Komunikuje się ze wszystkimi modułami systemu, przechowuje całą konfigurację i informacje o zdarzeniach, przetwarza wszystkie procesy komunikacyjne systemu oraz raportuje alarmy i zdarzenia systemu do serwera.

Charakterystyczne cechy:

- Port sieciowy Ethernet 10/100.
- Port LAN.
- Zaawansowany procesor RISC 32 Bit z całkowitą pamięcią 2Gb.
- Szyfrowana sieć modułów wykorzystująca komunikację RS-485.
- Szyfrowanie AES 128, 192 i 256-bit z certyfikatem NIST.
- Wbudowany zewnętrzny dialer telefoniczny (ContactID, SIA).
- 2 porty czytników do obsługi dwóch przejść dwustronnych, niezależnie konfigurowalnych do pracy z czytnikami Wiegand lub RS-485.
- Konfigurowalny protokół OSDP RS-485.
- 8 monitorowanych wejść o wysokim poziomie bezpieczeństwa.
- 2 wysokoprądowe wyjścia przekaźnikowe FORM C.
- 1 wysokoprądowe nadzorowane wyjście sygnalizatora.
- Frontowy panel z zestawami ikon informujących o stanie urządzenia.
- Montaż na szynie DIN.

Zintegrowana kontrola dostępu zapewnia niezawodne rozwiązania kontroli dostępu klasy Enterprise.

- Wiele poziomów dostępu do zarządzania użytkownikami w zaplanowanych harmonogramach.
- Elastyczne zarządzanie użytkownikami dzięki przypisaniu grup drzwi, menu klawiatur, stref, pięter, wind do poziomu dostępu. Każdy użytkownik może być przypisany do kilku grup na różnych poziomach dostępu.
- Monitorowanie i kontrola obszaru w całym systemie dzięki dwóm opcjom konfiguracji kontrolera: APB Twardy i APB Miękki.
- Wiele opcji prezentacji kart, breloków zbliżeniowych, lub innych identyfikatorów do uzbrajania i rozbrajania stref z powiązanych drzwiami.
- Zliczanie osób wchodzących do strefy (również uzbrojonej), odmowa dostępu na podstawie funkcji maksymalnej dopuszczalnej liczby osób.

Łączność i rozbudowa systemu Protege jest łatwa i ekonomiczna:

- 8 monitorowanych wejść na płycie głównej, z których każde można zaprogramować jako EOL, DEOL lub NC
- 2 wysokoprądowe przekaźniki typu C
- 2 zintegrowane porty czytników, niezależnie konfigurowalne do pracy w protokole Wiegand lub RS-485
- Monitorowane wyjście syreny
- Rozbudowa systemu odbywa się bezproblemowo poprzez podłączenie dodatkowych modułów

Zaawansowane funkcje programowania systemu Protege GX zapewniają nieskończone możliwości automatyzacji.

Funkcje programowalne to specjalne aplikacje, które umożliwiają zaawansowane sterowania wyjściami, drzwiami, strefami i innymi urządzeniami

PRT-RDM2-DIN-485 Kontroler 2 przejścia wersja DIN



Kontroler 2 przejść wersja MINI w obudowie DIN rozszerza funkcjonalność Zintegrowanego Kontrolera Systemowego PRT-CTRL-DIN o obsługę dodatkowych 2 przejść kontroli dostępu. Pozwala na podłączenie do 4 czytników w konfiguracji 2 przejść dwustronnych lub 2 czytników w konfiguracji 2 przejść jednostronnych. Kontroler PRT-RDM2-DIN-485 to technicznie zaawansowane urządzenie, które zapewnia elastyczną rozbudowę systemu Protege GX.

Cechy charakterystyczne:

- 2 porty czytnika konfigurowalne do obsługi czytnika Wiegand lub RS-485.
- Konfigurowalny protokół OSDP RS-485.
- 4 porty czytnika do obsługi dwóch przejść dwustronnych.
- Zabezpieczone i monitorowane zasilanie czytnika.
- Wsparcie dla technologii inteligentnej kontroli sabotaży czytnika, system monitoruje obecność czytnika za pomocą specjalnego protokołu.
- Dostęp offline (w tym brak użytkowników, wszyscy użytkownicy i pierwszych 10 użytkowników oraz 150 kart w pamięci podręcznej).
- Wbudowanych ponad 40 formatów odczytów.
- Sterowanie do 3 wyjść na każdy port czytnika z wbudowanymi konfiguracjami do natychmiastowego podłączenia.
- Frontowy panel z zestawami ikon informujących o stanie urządzenia.
- Montaż na szynie DIN

Zintegrowane uzbrajanie/rozbrajanie umożliwia kontrolę wielu stref alarmowych:

- Odmowa dostępu użytkownikom na podstawie statusu strefy ale i również możliwości kontrolowania przez nich stref, do których wchodzi, co zmniejsza liczbę fałszywych alarmów.
- Kontrola skarbców z funkcją opóźnionego dostępu i odblokowywaniem stref skarbców w obiektach bankowych.
- Dostęp do klawiatury za pomocą karty i PIN w celu automatycznego zalogowania użytkownika.
- Dostęp lub odmowa dostępu do wybranego piętra z poziomu windy na podstawie statusu strefy związanego z piętrem.
- Uzbrajanie dużej liczby obszarów za pomocą grup stref.

Zasilanie

Kontroler wymaga zewnętrznego źródła zasilania 12VDC. Bardzo niski pobór prądu zapewnia małą ilość zasilaczy w systemie i efektywną dystrybucję zasilania.

Łączność oraz rozbudowa systemu. Wejścia i wyjścia znajdujące się na kontrolerze pozwalają na swobodną, taną, łatwą i efektywną rozbudowę systemu. Dodatkową zaletą jest podwójna funkcjonalność wejść monitorujących drzwi:

- 8 wejść o wysokim poziomie bezpieczeństwa może być wykorzystywanych do monitorowania systemu, alarmowania oraz automatyki budynku. Wejścia posiadają wstępnie przypisane funkcje, które są przetwarzane przez kontroler w celu sterowania drzwiami. Każda funkcja może być aktywowana indywidualnie.
- 6 wyjść typu otwarty kolektor może być wykorzystanych w systemie do zarządzania np. przekaźnikami, oświetleniem czy automatyką budynku.
- Rozbudowa systemu przebiega bezproblemowo przez podłączenie dodatkowych modułów rozszerzeń.
- Konfiguracja modułów rozszerzeń odbywa się za pomocą funkcji programowania adresów w kontrolerze.

Komunikacja

- Wbudowany port RS485 wykorzystywany jest zarówno do komunikacji sieciowej jak również do komunikacji z pozostałymi modułami.

Czytnik zbliżeniowy DESFire 13.56MHz Standard Mullion, czarny



Czytniki TSEC Standard to kompletna seria czytników multi-technology smart card RFID. Czytniki posiadają interfejs Wiegand oraz możliwość komunikacji RS485, dzięki czemu pozwalają na natychmiastowe wdrożenie bezpiecznej technologii w każdym środowisku, zarówno w nowych jak i istniejących już systemach. Czytniki TSEC odczytują karty różnych technologii (DESFire, Mifare i 125kHz), dostępne są w wersji z klawiaturą, a także w kolorze białym lub czarnym. Tak szeroki wybór pozwala na dopasowanie czytnika zarówno pod kątem technologii jak i designu. Do czytników można zastosować dodatkową obudowę nr ref. [PRX-SVRC](#)

Cechy charakterystyczne:

- Wiele wspieranych technologii identyfikatorów zbliżeniowych DESFire, Mifare oraz 125kHz w jednym czytniku.
- Odczyt zabezpieczonych kart DESFire EV1 i MIFARE.
- Odczyt sektorów pamięci kart DESFire EV1 i MIFARE.
- Dostępna wersja czytnika z klawiaturą PIN.
- Elegancki wygląd wpasowuje się w każde wnętrze.
- Czytniki dostępne w kolorze czarnym lub białym.
- Połączenie RS-485 lub standard Wiegand.
- Urządzenie całkowicie szczelne spełnia standard IP65 i może być zastosowane zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz obiektów.
- Dwukolorowa dioda LED (niebieska i zielona) z niezależnym sterowaniem oboma kolorami lub ze sterowaniem tylko jednym kolorem.
- Zasięg do 60mm z kartami zbliżeniowymi ISO.

Wiele technologii zbliżeniowych

- Czytniki TSEC są dostępne w technologii 125kHz, smart card 13.56MHz, lub jako czytniki multi-technology 125kHz + 13.56MHz w jednym czytniku, co zapewnia maksymalną kompatybilność z istniejącymi na obiekcie technologiami oraz możliwość łatwej integracji z najnowszymi bezpiecznymi technologiami. To sprawia, że czytniki serii TSEC są idealne dla organizacji, które chcą stopniowo zmieniać starsze technologie 125kHz na najnowsze i najbardziej bezpieczne technologie zbliżeniowe DESFire Mifare EV1.

Elastyczna komunikacja

- Wybieraj pomiędzy inteligentnym podłączeniem RS-485 dla szybkiej, elastycznej i bezpiecznej komunikacji, lub połączeniem w standardzie Wiegand kompatybilnym z większością systemów dostępnych na rynku. RS-485 cechuje sposób okablowania i instalacji, co pozwala na bezpośrednią integrację w systemie Protege GX i dokonywanie zmian w samym czytniku w trakcie jego pracy. Magistrala RS-485 pozwala również na zastosowanie długich kabli i łatwiejszy proces aktualizacji firmware.

Klasa ochrony IP

- Stopień zabezpieczenia środowiskowego IP65 zapewnia odpowiednie zabezpieczenie w przypadku instalacji czytnika na zewnątrz budynków. Czytniki mogą być bez problemu stosowane zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz budynków, od parkingów po drzwi w budynkach biurowych.

PRT-PSU-DIN-4A Inteligentny Zasilacz 12VDC/4A wersja DIN

Inteligentny zasilacz systemowy Protege 12VDC/4A wersja DIN dostarcza zasilanie dla urządzeń kontroli dostępu, systemu alarmowego, elementów automatyki oraz dużej liczby modułów systemu Protege. Zasilacz jest zaprojektowany w standardowej obudowie pozwalającej na łatwy montaż na szynie DIN. Zasilacz nie wymaga transformatora i jest bezpośrednio przyłączany do sieci 230VAC.

- Bezpośrednie zasilanie z sieci 230VAC pozwala na szybką i łatwą instalację urządzenia.
- 2 wyjścia zasilające 12VDC o łącznej obciążalności 4A.
- 2 wyjścia przekaźnikowe Form B, które mogą być wykorzystane jako standardowe wyjścia programowalne dowolnego zastosowania w systemie Protege (jeżeli zasilacz jest online) lub jako wyjścia sygnalizujące status baterii i sieci AC kiedy zasilacz jest w trybie offline.
- Podłączenie akumulatora pozwalające na zasilanie urządzeń kiedy sieć AC jest niedostępna.
- Inteligentne algorytmy ładowania i monitorowania akumulatora oraz zasilania AC zwiększają funkcjonalność urządzenia.
- Komunikacja z systemem Protege za pośrednictwem magistrali RS-485.
- Ładowanie i kontrola akumulatora za pomocą mikroprocesora.
- Zasilacz pracuje jako moduł zasilający w sieci modułów Protege i jego status jest ciągle monitorowany przez system.
- Wartości napięć i poborów prądu są monitorowane w systemie Protege i mogą być prezentowane w wartościach analogowych np. na mapach wizualizacji.
- Przekroczenie wartości progowych parametrów pracy zasilacza może powodować występowanie alarmów i ostrzeżeń w systemie Protege.
- Urządzenie pracuje pod kontrolą zaawansowanego mikroprocesora 32 Bit.
- Urządzenie w standardowej obudowie DIN.

IN-BOXDIN4 Obudowa dla urządzeń systemu Protege na szynę DIN



Metalowa obudowa IN-BOXDIN4 jest zaprojektowana specjalnie dla modułów systemu Protege wykonanych w formie urządzeń do montażu na szynę DIN. Obudowa posiada zamontowane dwa rzędy szyny DIN pozwalające na montaż maksymalnie 4 modułów Protege DIN.

Obudowa jest wyposażona w:

- Szyny DIN do montażu maksymalnie 4 modułów Protege DIN.
- Styk antysabotażowy otwarcia obudowy.
- Styk antysabotażowy oderwania obudowy od ściany.
- Zamek.

UWAGA – zaprojektowany i wykonany system kontroli dostępu może zostać uruchomiony dopiero po dostosowaniu obiektu do aktualnie obowiązujących przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej oraz objęciu całego budynku systemem sygnalizacji pożaru SSP. Zamki elektryczne zamontowane w drzwiach objętych kontrolą dostępu do czasu połączenia z automatyką systemu sygnalizacji pożaru, zwalniającą drzwi w trakcie alarmu pożarowego muszą pozostać niepodłączone do napięcia. Po zintegrowaniu systemu kontroli dostępu z systemem automatyki pożarowej SSP należy przeprowadzić próby odbiorcze potwierdzające prawidłowe współdziałanie niniejszych systemów.

2.13. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

Zgodnie z wytycznymi pomieszczenia Centrum Symulacji Medycznej objęte zostaną niniejszym systemem poprzez montaż czujek ruchu PIR. Obecnie w budynku istnieje system sygnalizacji włamania i napadu oparty o centralę Integra 128 Satel. W obszarze dotyczącym przebudowy należy zdemontować istniejące urządzenia peryferyjne – czujki ruchu, kontaktrony, istniejące okablowanie. W powstałych pomieszczeniach należy zamontować nowe czujki ruchu wraz z nowym okablowaniem sprowadzonym poprzez istniejące trasy kablowe oraz piony do pomieszczenia monitoringu 0.12 zlokalizowanego na parterze budynku przy recepcji. Nowe czujki podłączone zostaną pod projektowane ekspandery – moduły Protage PRT-IO84-DIN.

Wykaz linii dozorowych podlegających demontażowi:

lp	Istniejąca linia dozorowa SSWiN do demontażu	wejścia	ekspander
1	PIR33	W60	BD+EKS6
2	PIR34	W61	
3	PIR35	W62	
4	PIR36	W63	
5	PIR37	W64	
6	PIR38	W65	BD+EKS7
7	PIR39	W66	
8	PIR40	W67	
9	KM22	W68	
10	KM23	W69	
11	KM24	W70	
12	KM25	W71	
13	PIR41	W72	BD+EKS7
13	CS2	W75	BD+EKS8

Wykaz projektowanych linii dozorowych:

lp	Projektowana linia dozorowa SSWiN -CSM	ne wejścia	ekspander
1	PIR01-SM	1	PRT-IO84-DIN
2	PIR02-SM	2	1
3	PIR03-SM	3	Pom. 0.12
4	PIR04-SM	4	
5	PIR05-SM	5	
6	PIR06-SM	6	
7	PIR07-SM	7	
8	PIR08-SM	8	
9	PIR09-SM	9	PRT-IO84-DIN
10	PIR10-SM	10	2
11	PIR11-SM	11	Pom. 0.12
12	PIR12-SM	12	
13	PIR13-SM	13	
14	PIR14-SM	14	
15	PIR15-SM	15	
16	PIR16-SM	16	
17	PIR17-SM	17	PRT-IO84-DIN

18	PIR18-SM	18	3
19	PIR19-SM	19	Pom. 0.12
20	PIR20-SM	20	
21	x	21	
22	x	22	
23	x	23	
24	x	24	

Zastosowane urządzenia:

lp	Zestawienie urządzeń SSWiN	typ	ilość
1	Moduł 8 wejść/4wyjść PRT-IO84-DIN	Protage GX	3
2	Obudowa IN-BOXDIN4	Protage GX	3
3	Zasilacz PRT-PSU-DIN-4A, Moduł bezpiecznikowy 636 Pulsar	Protage GX, Pulsar	3
4	Klawiaturka PRT-KLCS	Protage GX	1
5	Czujka ruchu podczerwieni	IR918AM Elkron	20
6	Uchwyt ścienny/sufitowy	SP900 Elkron	20
7	Akumulator centrali, modułów	12V/17Ah	3
8	Sygnalizator akustyczny wewnętrzny	SPW-220R	1
9	Przewód magistralowy RS485 BiT BUS 2x2x0.8 Dca, s2, d2, a1	Bitner BiT BUSEB0080	50
10	Przewód telekomunikacyjny BiTLAN U/UTP 5e Dca, s2, d2, a1	Bitner BiTLAN T10008	1500
11	Rura instalacyjna karbowana bezhalogenowa	PawPol 6160- 50P/BH 16/11	1000
12	Rura instalacyjna bezhalogenowa biała ze złączkami i uchwytami	RL-HF-FR22 W2566	500
13	Uszczelnienie pożarowe - masa , płyta ogniochronna CP673	Hilti CP673	5
14	Materiały pomocnicze - komplet		1

Parametry wiodących urządzeń:

Ekspandery linii PRT-IO84-DIN



Ekspandery PRT-IO84-DIN – 8 wej, 4 wyj.

Moduł rozszerzenia umożliwia podłączenie do 8 wejść i sterowanie 4 wyjściami przekaźnikowymi FORM C w systemie Protege. Zaawansowane rozwiązania sprzętowe umożliwiają elastyczne programowanie i konfigurowanie wejść oraz sterowanie np. oświetleniem i automatyką budynkową.

Cechy charakterystyczne:

- Podłączenie dowolnej kombinacji linii alarmowej NC lub NO, w tym z rezystorami EOL, konfigurowalne dla każdego wejścia osobno.
- Przetwarzanie analogowo/cyfrowe z pięciokrotnym nadpróbkowaniem.

- 4 stany wejścia alarmowego przy wykorzystaniu rezystorów końca linii (zamknięta, otwarta, sabotaż, zwarcie).
- 4 przekaźniki FORM C 7A/250V.
- Wydajny procesor 32-bity.
- Frontowy panel z zestawami ikon informujących o stanie urządzenia.
- Montaż na szynie DIN.

Zasilanie

Moduł wymaga zewnętrznego źródła zasilania 12VDC. Bardzo niski pobór prądu zapewnia małą ilość zasilaczy w systemie i efektywną dystrybucję zasilania.

Klawiatura dotykowa LCD do systemu PROTEGE (biała) – montaż w recepcji na poziomym parteru



Dotykowa Sensoryczna Klawiatura LCD PRT-KLCS jest nowoczesnym i przyjaznym dla użytkownika interfejsem obsługi systemu Protege, który jest zaawansowanym systemem zarządzania bezpieczeństwem integrującym kontrolę dostępu, SSWiN, CCTV, automatykę budynku i inne systemy.

Cechy charakterystyczne:

- Elegancka i stylowa klawiatura dotykowa PRT-KLCS pasuje do nowoczesnego wystroju wnętrz oraz zapewnia przyjazny dla użytkownika interfejs do obsługi Zintegrowanego Systemu Bezpieczeństwa i Automatyki Budynku Protege.
- Bezpieczne logowanie za pomocą kodu użytkownika od 1 do 8 cyfr z możliwością integracji z czytnikami kart, a także z możliwością logowania kombinacjami kodów master/slave (podwójny kod).
- Intuicyjne menu z funkcjami przewijania, dopasowane do każdego użytkownika, z funkcjami ograniczonymi przez poziom dostępu, z klawiszami szybkiego dostępu.
- Funkcje logowania dwoma kodami i/lub kodem master/slave, z opcjami automatycznego upływu czasu oraz z opóźnionego rozbrojenia, zapewniają niedościgniony poziom bezpieczeństwa dla stref o najwyższym stopniu zabezpieczenia.
- Pojemnościowa klawiatura dotykowa.
- Indywidualne kody raportowania problemów i przymusu dla każdej klawiatury.
- Aktywacja 3 raportowalnych zdarzeń nagłych (napad, alarm medyczny i pożar) za pomocą przycisków bezpośredniego dostępu.
- Reset czujek pożarowych za pomocą przycisków CLEAR i ENTER, z możliwością uruchomienia wyjścia PGM lub grupy wyjść.
- Klawiatura dostępna w kolorze czarnym.

Czujka IR 918AM

Czujka IR 918AM do wykrywania ruchu wykorzystuje techniki mikroprocesorowa oraz cyfrowa obróbkę sygnału. Posiada zabezpieczenie przed zasłonięciem soczewki – tzw. antymasking. Czujka posiada podwójny filtr przeciwwzakłóceńowy, eliminujący wpływ obcego pola elektromagnetycznego. Dla właściwej pracy toru podczuwani w trudnych warunkach przewidziany jest licznik impulsów oraz możliwość wyboru impulsu bipolarnego lub quad. Czujki montowane będą na uchwytych sufitowych/sciennych typu SP900

Dane techniczne czujki IR 918 AM:

- Napięcie zasilania od 9 do 15VDC
- Pobór prądu praca/alarm 25 mA / 32mA (włączona LED)
- Zasięg działania 18 m (soczewka szerokokątna)
25 m (soczewka dalekiego zasięgu)
- Wymiary 138 x 74 x 53 mm
- Temperatura pracy od -10 °C do 55 °C

2.14. SYSTEM NADZORU WIZYJNEGO

Zgodnie z wytycznymi obszar komunikacji Centrum Symulacji Medycznej objęty zostanie niniejszym systemem poprzez montaż rejestratora, kamer oraz okablowania dla kamer.

W pomieszczeniu monitoringu 0.12 na poziomie parteru zlokalizowana zostanie szafa systemu CCTV. Okablowanie należy wykonać w topologii gwiazdy stosując przewody U/UTP kat 6. Wszystkie urządzenia aktywne podłączone zostaną do przełącznika sieciowego POE.

Jako podstawę budowy systemu CCTV przyjęto serwer lokalny wyposażony w macierz dyskową pracującą w układzie RAID5 – podłączony do istniejącego systemu VDG Sense zainstalowanego w centrum dozoru UAM Poznań. System będzie zgodny minimum z poziomem Grade 3 wg normy PN-EN 62676-1.

Dla opcji rejestracji lokalnej i możliwości przesyłania obrazu do centrum zarządzania VDG Sense w Poznaniu przyjęto następujące parametry i wymogi dotyczące optymalizacji zasobów :

Wielostrumieniowość – optymalizacja zasobów.

System musi dawać możliwość zaawansowanego zarządzania strumieniami tzw. wielo-strumieniowość, z pobieraniem jednocześnie z kamery minimum trzech różnych strumieni video z możliwością dowolnego przypisania każdego ze strumieni do wskazanego zadania: zapisu video, analizy obrazu (VCA, detekcja ruchu, LPR itd.) lub podglądu video z wykorzystaniem trzech stopni podglądu w zależności od wielkości siatki definiowanej przez szerokość panela, który może być skonfigurowany w zakresie minimum od 1 do 1080 pikseli np. :

- | | |
|-------------------------------|---|
| • Podgląd 1x1 kamery | - strumień 1szy rozdzielczość 4K, 12 kl./s |
| • Podgląd 2x2 kamery | - strumień 2gi rozdzielczość FullHD, 20 kl./s |
| • Podgląd 3x3/4x4 itd. kamery | - strumień 3ci rozdzielczość D1, 25 kl./s |

Podczas wyświetlania w widoku wielokamerowym podglądu na żywo, klient systemu powinien automatycznie wybrać opcję wyświetlania jednego z trzech strumieni obrazu wideo o niższej jakości, ze źródła wideo, zgodnie z rozmiarem panelu podglądu na żywo, ustawionego przez użytkownika. Obraz automatycznie przełączy się na wyświetlanie obrazu wideo o najwyższej rozdzielczości (HD), gdy operator wybierze wyświetlanie na pełnym ekranie podglądu obrazu na żywo. Ma to na celu utrzymanie najlepszej i najbardziej wydajnej pracy procesora oraz zarządzanie obciążeniem sprzętu, które zapewniają wyświetlanie wszystkich obrazów wideo z płynnym ruchem bez opóźnień, zapewniając podgląd minimum 120 kamer jednocześnie.

Każdy ze strumieni video będzie mógł być konfigurowany w zakresie minimum poniższych parametrów:

- Jakości obrazu - wymagana gradacja minimum 1000 poziomów jakości
- Rozdzielczość - tyle wariantów, ile zapewnia kamera dla strumienia
- Ilości klatek - tyle wariantów, ile zapewnia kamera dla strumienia
- Typu transmisji: unicast lub multicast

Zmiana parametrów dowolnego z trzech strumieni musi być możliwa do wykonania ręcznie, z panelu administratora, widoków, przycisków, poligonów na mapach udostępnionych operatorom oraz dynamicznie, z wykorzystaniem silnika makr w efekcie reakcji na wcześniej skonfigurowane reguły zachowania.

Funkcjonalność zapewnia olbrzymią elastyczność systemu oraz eliminację tzw. wąskich gardeł w infrastrukturze klienta.

Ponadto dla strumienia przeznaczonego dla zapisu video system musi zapewniać możliwość zapisu rozrzedzonego tzw. migawkowego z interwałem czasowym w zakresie minimum 1- 999999999 sekund. Zapewni to możliwości wykonania time-laps'ów oraz gwarancje zapisu niezależnie, np. od działania analizy detekcji ruchu w kamerze.

Obsługa operatorska – system musi zapewniać nieograniczoną licencyjnie ilość jednoczesnych połączeń klienckich z komputerów zdalnych wyposażonych w aplikacje kliencką systemu, urządzeń mobilnych obsługiwanych przez system Android lub iOS oraz z przeglądarki internetowej. Ze względu na wrażliwe dane jakimi będą nagrania, system nie powinien umożliwiać operatorom dowolnego eksportu i kopiowania nagrań. Eksport i kopiowanie nagrań powinno być możliwe tylko w przypadkach uzasadnionych i powinno być autoryzowane przez dwóch użytkowników systemu, a mianowicie operatora i administratora (kierownika) przez tzw. Funkcjonalność dualnego logowania. Sytem musi zapewniać możliwość importu użytkowników do systemu z usług katalogowych systemu min. Active Directory i LDAP oraz wykorzystanie mechanizmów jednorazowego logowania do systemu tzw. SSO.

Ponadto system musi posiadać moduł umożliwiający wykonanie audytu działań operatora z poziomem szczegółowości umożliwiającym weryfikację każdego działania na interfejsie min. dokładnego momentu eksportu kamer, zakresu eksportu materiału video, wyzwalanie makr, wybór kamer do podglądu video, przełączanie widoku, wyzwolenie przekaźnika w kamerach itd. Dane o działaniach muszą być przetrzymywane w bazie danych systemu VMS z możliwością filtrowania po nazwie użytkownika, stanowiska na jakim użytkownik się logował oraz działań, które były wykonywane. Każde działanie odkładane jest jako zdarzenie na liście zdarzeń w bazie danych. Wszystkie zdarzenia mogą podlegać reakcji przez marko – np. wysłanie e-mail'a do administratora w przypadku eksportu materiału. System musi umożliwiać wyznaczenie limitu z dokładnością do godziny dostępu do materiału video dla operatora, czyli np. operator może mieć dostęp do materiału video nie starszego niż 5 godzin.

Dostosowany do użytkownika widok powinien odnosić się do graficznego interfejsu użytkownika („GUI”), który sam jest tworzony przez użytkownika lub administratora systemu. Widok operatora umożliwia mieszanie i umieszczanie dowolnej liczby i rozmiaru panelu podglądu na żywo, panelu odtwarzania, panelu alarmów i zdarzeń, panelu mapy, panelu podglądu zdarzeń na żywo, panelu zegara, licznik w ramach tego samego GUI zgodnie z wymaganiami operatora. Nie może być ograniczeń co do tego, jak użytkownik chce, aby wyglądał jego układ.

System powinien zapewniać elastyczność pozwalającą na wyświetlanie pojedynczego widoku lub układu widoku na wielu monitorach, aby przełączyć się na kompletny, inny układ za pomocą jednorazowej akcji, ręcznie lub automatycznie w oparciu o alarm lub zdarzenia.

- w pełni edytowalne przyciski ekranowe rozmieszczane w dowolnym miejscu poszczególnych widoków, zapewniające możliwość przełączenia pomiędzy widokami lub wyzwalania zaawansowanych makr oferujących możliwość wielopoziomowych akcji, w tym min wysterowanie presetów kamery PTZ, aktywacja wyjścia przekaźnikowego w kamerze, nadanie uprawnień rozpoznania tablic rejestracyjnych dla danej kamery, sterowanie modułami
- aktywowanie dowolnego makra w tym presetów kamer PTZ po kliknięciu kursorem myszy na predefiniowanym transparentnym regionie obrazu na dowolnym widoku powiązanej kamery stacjonarnej,
- zaawansowane zbliżenia cyfrowe – możliwość zbliżenia cyfrowego dla wielu fragmentów z danej kamery, jednocześnie przy możliwości zachowania podglądu na całą obserwowaną przez nią scenę
- jednoczesny podgląd obrazu archiwalnego z minimum 48 kamer w jednym widoku
- jednoczesny podgląd obrazu na żywo z minimum 100 kamer na jednej stacji operatorskiej i nieograniczonej liczby kamer w trybie videowall
- swobodne nadawanie przez administratora systemu hierarchicznych uprawnień każdemu operatorowi lub grupie operatorów korzystających z odpowiednich dla nich zasobów systemu, takich jak dostęp grup użytkowników do urządzeń, funkcjonalności urządzeń, widoków, reguł makr domyślnego widoku wyświetlanie
- edytowalne reguły makr budowane w oparciu o instrukcje warunkowe aktywowane krzyżowo przez wszelkie zasoby oraz funkcjonalności systemu (np. rozpoznanie tablicy rejestracyjnej z

tw. białej listy automatycznie aktywuje przełączenie widoku na ekranie monitora oraz otworzenie bramy wjazdowej do garażu)

- wsparcie 8 i więcej monitorów o dowolnej przekątnej ekranu w ramach każdego stanowiska operatorskiego, w tym wirtualnego kontrolera z matrycą dotykową oraz klawiaturą numeryczną
- obsługa funkcji tzw. videowall z możliwością zdalnego delegowania zawartości poszczególnych widoków, wyświetlanych na ekranach monitorów podrzędnych stacji operatorskich
- wybór kamery do aktualnego podglądu przez przeciągnięcie ikony kamery z mapy synoptycznej lub mapy Geo wskazującego dokładną lokalizację geograficzną (wyrażoną w danych GPS) danej kamery
- wskazanie materiału blokowanego przed nadpisaniem
- możliwość doboru czasu nagrania dla każdej z kamer indywidualnie
- zmiana atrybutów zapisu przypisana do aktywnego profilu
- odtwarzanie ostatnich kilkunastu sekund nagrania, bezpośrednio z widoku kamery będącej aktualnie w trybie podglądu bieżącego obrazu, po kliknięciu prawym przyciskiem myszy
- dynamiczna zmian trybów, parametrów nagrywanie poprzez makra jako reakcja na dowolne zdefiniowane przez użytkownika zdarzenie w systemie
- zmiana parametrów nagrywania w oparciu o kalendarz tygodniowy lub roczny, dedykowane szczególnie dla wydarzeń niepowtarzalnych w terminarzu jak imprezy masowe
- eksport materiału z wielu serwerów jednocześnie do jednego pliku z materiałem archiwalnym
- eksport zdjęć z danego kadru musi umożliwiać operatorowi wskazać wycinek obrazu, który będzie eksportowany, zapis w formacie plików oraz wykonać korektę ustawień gammy, poziomu czerni i bieli
- eksport materiału video musi być możliwy do min. dwóch formatów: producenckim, zapewniającym największe bezpieczeństwo i szyfrowanie danych oraz ogólnodostępnym jak MP4 wraz metadany dotyczącymi min. analizy obrazu i wskazaniem występowania obiektów tzw. BLOB
- system musi zapewniać moduł zrzutu zdjęć z kamery we wskazane miejsce, w przypadku utraty połączenia pomiędzy serwerem a kamerą lub dezaktywacji kamery w serwerze
- oprogramowanie zapewnia możliwość planowania kopii zapasowych z nagraniami wideo i zdarzeniami do folderu lokalnego lub na zmapowany dysk sieciowy z możliwością automatycznego kasowania najstarszych kopii zapasowych w przypadku wyczerpania się miejsca do zapisu nowych kopii zapasowych. Moduł ten umożliwia automatyczny odroczone w czasie eksportu danych wideo z wybranej kamery lub kamer. Musi istnieć możliwość wyboru przedziału czasowego (z dokładnością do 1 sekundy) archiwizowanego/eksportowanego materiału, czasu uruchomienia automatycznej archiwizacji lub eksportu (z dokładnością do 1 sekundy), formatu eksportu (natywny lub MP4) i docelowego miejsca eksportu
- obsługa kamer 360 stopni typu rybie oko – odbywa się przez możliwość rozłożenia jednego strumienia kamery dowolnego producenta na trzy widoki w dedykowanych panelach umożliwiających: podgląd panoramiczny, sferyczny oraz podgląd na obszar wybrany przez obrót ePTZ i przez wskazanie przez operatora w podglądzie panoramicznym oraz sferycznym, przy czym obserwowany na tym panelu obraz jest zaznaczany obwódką w celu łatwej orientacji w obserwowanym materiale. Przetwarzanie kamer typu rybie oko musi być certyfikowane przez Immervision Enables®
- możliwość precyzyjnej lokalizacji zdarzenia na skorelowanej mapie synoptycznej np. poprzez wskazanie przez podświetlenie transparentnych wielopolygonowych obszarów, wizualizujących miejsce wykrycia alarmu.
- możliwość korelacji dowolnej reakcji systemu np. przełączenie trybu nagrywanie, wyzwolenie presetów kamery, przesłanie sygnału do systemu integrowanego, aktywacja analizy obrazu dla

wybranej kamery lub grupy kamer, wyzwalanego poprzez transparentny wielopolygonowy obszar

- możliwość wysłania emaila z dołączanym zdjęciem prezentującym zdarzenie alarmowe, poprzez wykorzystanie silnika makr wraz z możliwością tworzenia generycznych makr – przechwytywanie wielu zdarzeń przez jedno generyczne makro
- alarmowanie o opóźnieniach w transmisji materiału z kamer – jest kluczowe w systemach wykorzystujących punkty kamerowe do: sterowania automatyką/weryfikacji procesów technologicznych, obsługi systemów rozproszonych. System musi alarmować operatora w przypadku wystąpienia opóźnień w transmisji obrazu powyżej 500 ms. System musi zapewniać operatorowi jasny komunikat np. czerwony krzyż oraz możliwość obsłużenia zdarzenia poprzez silnik makr
- komentarze operatora (bookmark) - w przypadku wystąpienia sytuacji alarmowej np. wykrycie intruza przez analizę obrazu na kamerach termowizyjnych, realizujących wirtualną ochronę obwodową, system wygeneruje u operatora automatycznie widok, gdzie operator będzie musiał wpisać odpowiednią notatkę dotyczącą zdarzenia z możliwością wskazania, aby materiał ten został zablokowany przed nadpisaniem. Administrator lub operator nadrzędny będzie miał możliwość bardzo szybkiego wyszukania zabezpieczonego zdarzenia, przez wyszukanie odpowiednich fraz komentarza, w bazie danych systemu CCTV lub przez wyszukanie komentarza na linii czasu odtwarzania materiału video czy liście zdarzeń systemu pojawiającej się w interfejsie. Dodatkowo operator ma również możliwość dodawania swoich komentarzy i wskazania materiału do zablokowania przez nadpisaniem, dla dowolnego wydarzenia wskazanego przez niego ręcznie na linii czasu odtwarzania materiału lub dla kamery z podglądem na żywo, przez wskazanie kamery i wciśnięcie przycisku generującego makro wyświetlające widok dodawania komentarza
- linia odtwarzania materiału video zapewnia operatorowi możliwość szybkiego wyszukiwania zdarzeń, dzięki podglądowi miniatur zdjęć ostatnich klatek w przód oraz w tył, w stosunku do wskazanego momentu na linii czasu, wskazanie graficznie ilości ruchu oraz graficzną reprezentację występujących zdarzeń wygenerowanych przez wejścia audio kamer, rozłączenie, połączenie kamer, analizy tablic rejestracyjnych, analizy twarzy, detekcji twarzy, detekcji koloru, zakładek z komentarzem operatora oraz innych zdarzeń występujących w systemie VMS za pomocą prążków, po najechaniu na który pojawia się zdjęcie z momentu wystąpienia zdarzenia wraz z opisem danego zdarzenia, np. nr rozpoznanej tablicy, opis wykrycia itp.
- interfejs operatora musi zapewniać możliwość tworzenia makr wywoływanych za pomocą przycisków w widokach, które umożliwiają zmiany wszystkich dostępnych parametrów urządzeń za pomocą HTTP/API dowolnych urządzeń min. zmiana adresu IP kamery, włączenie/wyłączenie analizy obrazu wbudowanej w kamerze, włączenie/wyłączenie funkcji WDR, HLC, masek prywatności, reset urządzenia, wyzwolenie przełącznika w kamerze, interkomie, module wejść/wyjść, za zbrojenie stref SSWiN, KD w systemach trzecich np. kontrola interkomów SIP, sterowanie automatyką w sieci IP i wiele innych. Funkcjonalność ta musi zapewniać możliwość komunikowania się z urządzeniami za pomocą metod DELETE, GET, PUT, POST, UPDATE itp. z autoryzacją lub bez.
- możliwość wskazania priorytetów zdarzeń przez wskazanie dla każdego z typu zdarzeń (detekcja ruchu, sabotaż, LPR, detekcja twarzy itd.) indywidualnego koloru z palety minimum 255 kolorów, które są przypisane do wystąpienia zdarzeń na liście zdarzeń oraz linii czasu. Szablony kolorów muszą być możliwe do przypisania do wybranej grupy operatorów. Funkcjonalność zapewnia wysoką ergonomię pracy oraz bardzo szybką możliwość orientacji sytuacyjnej.
- możliwość nakładania masek prywatności na kamerze z poziomu interfejsu graficznego VMS. Minimum 8 masek ze wskazaniem jej wielkości, miejsca w scenie oraz indywidualnego nazwania każdej z masek

Dodatkowe moduły, integracje, API/SDK systemu

W ramach budowy systemu lokalnego VDG Sens należy przewidzieć rozbudowę licencji głównej o moduł komunikacji API. Ma to na celu możliwość podłączenia systemu VMS do pozostałych komponentów

techniki zabezpieczeniowej aby uzyskać spójny i wydajny system informowania o zagrożeniach wraz z dostępem do nagrań z obiektów wyniesionych.

Integracja z systemami trzecimi min BMS, SMS itd., musi zapewniać komunikację z dowolnym systemem trzecim w tym z systemami zarządzania bezpieczeństwem, budynkami SMS, BMS, PSIM na bazie interfejsu API/ HTTP obsługiwanego przez protokół TCP/IP, który umożliwia integrację dwukierunkową o następujących funkcjonalnościach:

- przełączanie widoków oraz multi-widoków w systemie CCTV IP w wyniku detekcji alarmu w dowolnym systemie obsługiwany przez system nadrzędny BMS
- zdalne kontrolowanie funkcji kamer PTZ
- zdalne kontrolowanie makr systemu CCTV w celu umożliwienia wielopoziomowych predefiniowanych reakcji na zdarzenia zaistniałe w systemie nadrzędnym lub systemach przez niego kontrolowanych
- generowanie zdarzeń w bazie danych systemu CCTV z przypisaniem powiązanego obrazu z danej kamery, w celu możliwości wyszukania informacji w bazie danych z wykorzystaniem metadanych o danym zdarzeniu, przez wpisanie części lub pełnego opisu alarmu
- import zdarzeń będących wynikiem działania algorytmów analizy obrazu
- wyświetlanie obrazu z kamer w trybie bieżącego podglądu, jak również odtwarzanie materiału archiwalnego w wizualizacji systemu nadrzędnego
- wskazywanie materiału to tzw. tagowanie, czyli blokowanie materiału przed nadpisaniem
- generowanie komentarzy w systemie VMS tzw. bookmark, które są widoczne na linii czasu oraz w bazie danych
- możliwość eskalowania zdarzeń i dzielenia się komentarzami oraz przekazywanie zdarzeń między operatorami systemu VMS oraz nadrzędnego
- dostarczanie przez system VMS strumieni RTSP (minimum. H.265/H.264) z dynamicznym wyborem minimum trzech różnych strumieni, w zależności od wielkości okna z podglądem video wyświetlanego przez system integrujący – funkcja zapewnia znaczną optymalizację obciążenia sieci LAN oraz obciążenia stacji operatorskich SMS/PSIM umożliwiając wyświetlanie maksymalnej ilości kamer

Komponenty systemu CCTV zaprojektowane dla Wydziału w Pile :

Serwer systemu CCTV:

Parametry techniczne	
Chipset	Intel C256
Karta graficzna	Aspeed AST2600 64MB VRAM (VGA) (Wbudowana)
Interfejs sieciowy	2 x 1GbE LAN + 1 x Mgmt LAN (działa w połączeniu z NVH-RMMv2), Kontroler LAN obsługuje 100Base-T, 1000Base-T
Płyta główna	P12R-E
Kontroler RAID	Kontroler RAID SAS i SATA 12 Gb/s
TPM - moduł szyfrowania	TPM 2.0
RMM - moduł zdalnego zarządzania	Asus ASMB10-iKVM
Sieć LAN	2 x Intel® I210AT + 1 x Mgmt LAN
Procesor	Intel Xeon E2300
Wydajność	64-bitowa architektura, 700 Mbit/s, do 320 kamer FullHD

Zgodność	Zgodność z sekcją 889 NDAA
Dysk twardy	Dysk SSD NVMe 512 GB (w zestawie)
Pamięć RAM	16 GB
Wyjście wideo	VGA
Wydajność CPU	Powyżej 16 000 pkt wg CPU Benchmark
System operacyjny	Microsoft Windows 11 Pro 64-bit
Konfiguracja RAID	Standardowa konfiguracja Raid 5 (opcje konfiguracji RAID: 0, 1, 5, 6, 10 i hot-spare)
Diagnostyka	Funkcjonalność monitorowania i alarmowania o anomaliach on-line urządzeń sieciowych (przy wykorzystaniu platformy VDG Sense)
Parametry zasilania	
Zasilanie	100-240VAC, 50 / 60Hz 5A
Pobór mocy	200 W
Zasilacz	400W Pojedynczy
Parametry środowiskowe	
Temperatura pracy	Od +10°C do +50°C
Temperatura przechowywania	od -40°C do +70°C
Parametry mechaniczne	
Wymiary	550 x 438.5 x 43.2 mm
Forma urządzenia	19-calowy o wysokości 1U do montażu w szafie rackowej

7 sztuk kamer kopułkowych FD950:

Parametry zasilania	
Moc	24 VAC +/- 10%; 12 VDC +/- 10%; PoE (IEEE 802.3af klasa 0)
Pobór mocy	Maks. 13,19 W @ 24 VAC, maks. 15,25 W @ 12 VDC, maks. 12,90 W @ PoE
Kamera	
Tryby pracy	Wykrywanie ruchu, alarm sabotażowy, we/wy alarmu
Audio Interface	1x wejście audio 3,5 mm (wejście liniowe); 1x 3,5 mm interfejs wyjścia audio
Zgodność	Zgodność z sekcją 889 NDAA

Zapis krawędziowy	Wbudowane gniazdo micro SD/SDHC/SDXC, do 512 GB
Przetwornik obrazu	Progresywny CMOS 1/2,7"
Pixeles	2720x1976 (5MP)
Obiektyw	Zmienny elektrycznie obiektyw od 2,7 do 12 mm, F/1,6, P-iris
Fokus	Autofokus
Pole widzenia	31,5° do 102,1° w poziomie, 22,7° do 70,3° w pionie
Min. natężenie oświetlenia	Kolor: 0,08 luksa, czarno-biały: 0,008 luksa, 0 luksów z Podświetlenie IR włączone, F1.6, 30IRE, czas otwarcia migawki 1/1
Tryb dzień/noc	Automatyczny filtr IR-cut
Szybkość migawki	1 s do 1/30,000 s
Wolna migawka	Obsługiwana
Parametry wideo	
Kontrola szybkości transmisji/kompresji	Stała przepływność (CBR), zmienna przepływność (VBR), inteligentna przepływność
Całkowite dane wyjściowe	51.2Mb/s
Szeroki zakres dynamiczny	120dB
Balans bieli	Automatyczny, stały, ręczny
Ustawienia obrazu	Nasycenie, jasność, kontrast, ostrość, kompensacja podświetlenia, kompensacja podświetlenia, WDR, kontrola ekspozycji, wzmocnienie, zamglanie
Ulepszanie obrazu	3DNR, odmgławianie
Cyfrowy zoom	10x
Obrót obrazu	Obrót o 90°, 180°, 270°
Nakładka tekstowa i graficzna	Data, godzina, tytuł Preset
Stabilizacja obrazu	Tak, wbudowany żyroskop
Maksymalna wydajność strumieniowania (H264/ H265/ MJPEG) 30fps	2688x1944; 720x480; 640x480; 352x240
Maksymalna wydajność strumieniowania (H264/ H265/ MJPEG) 30fps	2688x1944; 1024x768
Maksymalna wydajność strumieniowania (H264/ H265/MJPEG) 60fps	(WDR migawki WYŁ.) 1920x1080 1280x720
Kompresja wideo	H.265 (Main Profile) / H.264 (High Profile/Main Profile) / MJPEG

SNR	54dB
Liczba strumieni wyjściowych wideo	Do 10 (RTSP)
Wyjście wideo	1 Vp-p; Kabel połączeniowy 2-pin do BNC (tylko do testów/instalacji)
Szybkość transmisji video	64 Kbps - 20 Mbps
Maksymalna rozdzielczość	2560x1920 30 kl/s (WDR Pro on), 1920x1080 60 kl/s (WDR Pro off)
Wspierana rozdzielczość	2560x1920 (5MP); 2592x1944, 2688x1512, 1920x1080, 1280x1024, 1280x720, 1360x768, 640x360, 480x272
Liczba klatek na sekundę	25/30 kl/s , 50/60 kl/s
Liczba równoczesnych strumieni	4
Przełącznik dzień/noc	Automatyczne/ Zaplanowane/ Wyzwalane przez wejście alarmu
Maski prywatności	Wsparcie
Dodatkowe funkcje	
Wykrycia zdarzeń	Wejście zewnętrzne, zdarzenie okresowe, sabotaż, wykrywanie dźwięku, wyzwalanie ręczne, uruchamianie systemu, powiadomienie o nagrywaniu
Akcja zdarzenia	Wyjście alarmowe, nagrywanie klipu wideo na kartę NAS/SD, Wysyłanie wiadomości alarmowej i obrazu przez e-mail/FTP, wysyłanie powiadomienia HTTP
Analiza	Wykrywanie włamań, porzucony obiekt, wykrywanie wtargnięć, usuwanie obiektów
Parametry fizyczne	
Przechowywanie krawędzi	Wbudowane gniazdo micro SD/SDHC/SDXC, do 512 GB
Materiał	Odlew aluminiowy i plastik
Wymiary	Średnica: 105 x 234mm
Waga	1,28kg
Kolor	RAL 9003
Parametry sieciowe	
Protokoły sieciowe	IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS (TLS1.2), TLSv1.3, 802.1x, Qos, FTP, SMTP(SSL), UPnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP/UDP, TCP/IP, IGMP(v2/v3), DHCP, PPPoE, SSL/TLS, ONVIF Profile S/G/T/M, Siquira Protocol
Bezpieczeństwo	Uwierzytelnianie użytkownika, Syslog, uwierzytelnianie szyfrowane (RTSP, HTTP), szyfrowanie HTTPS (TLS1.2), kontrola dostępu do sieci na podstawie portów IEEE 802.1x, filtrowanie IP; Podpisane oprogramowanie układowe, Bezpieczne uruchamianie

Interfejs komunikacyjny	10/100 Mb (RJ45)
Wspierane przeglądarki	Internet Explorer 11, Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox
Parametry środowiskowe	
IR	Diody LED IR 850 nm, długość widzialna w podczerwieni 50 m
Temperatura przechowywania / Wilgotność	-20°C do 70°C, 10 do 60%
Klasa szczelności	IP66
Ochrona przed uderzeniami	IK10 (w tym szkło)
Temperatura robocza	Od -40°C do +60°C
Wilgotność względna	5 do 95%, bez kondensacji (praca)
Parametry dźwiękowe	
Kompresja	G.711, G.726, AAC, LPCM
Wejścia / wyjścia	
Wejście alarmowe	2x wejścia
Wyjście alarmowe	1x wyjście

Stacja operatorska:

Parametry techniczne	
Chipset	Intel B660
Płyta główna	Pro B660M-C D4-CSM
TPM - moduł szyfrowania	TPM 2.0
Procesor	Procesor Intel Core 13. generacji do komputerów stacjonarnych
Zgodność	Zgodność z sekcją 889 NDAA
Wyjście wideo	1x VGA/ 2x DisplayPort 1.4/ 1x HDMI 2.1
Wydajność CPU	Powyżej 30 000 pkt wg CPU Benchmark
Pamięć RAM	16 GB
System operacyjny	Microsoft Windows 11 Pro 64-bit
Dysk twardy	512 GB (w zestawie)
Pojemność zapisu danych	1 x 3.5 cala SATA Dysk twardy (opcjonalnie)
Interfejs sieci	1 x Gigabit Ethernet RJ-45 (10/100/1000 MB/s)

Parametry zasilania	
Zasilanie	100-240 VAC, 50 HZ/60 HZ 6-3 A
Pobór mocy	150 W
Moc zasilacza	300 W pojedynczy
Parametry środowiskowe	
Temperatura pracy	od +5°C do +40°C
Temperatura przechowywania	od -40°C do +65°C
Parametry fizyczne	
Wymiary	390mm x 340mm x 103mm (15.35" x 13.39" x 4.06")
Typ obudowy	Desktop / Tower

Zastosowane urządzenia:

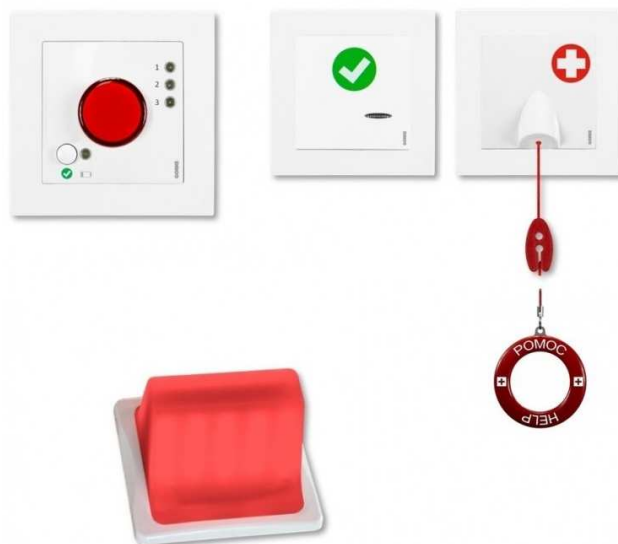
lp	Zestawienie systemu CCTV	typ/producent	ilość
1	Kabel 4-parowy kabel U/UTP kat 6 (CAA-00325) 500m Dca, s2, d2, a1 - okablowanie dla 5 szt, kamer	Molex	1
2	Kabel krosowy kat 6 2m UTP, linka, RJ45-RJ45, 568B-P	Molex	10
3	Panel 24xRJ45 kat.6 PID-00041-EU	Molex	1
4	Panel porządkowy z wieszakami 1U	Molex 25.B016G	1
5	Listwa zasilająca filtrująca z ochronnikami przepięć 8x230V montaz Rack 1U	Molex	1
6	Kamera kopułkowa 5Mp, 2,7-12 mm	C&C Partners	7
7	Serwer wideo VDG Sense 19", 1U, 4 Kieszenie HS, Xeon, SSD, RAID, SSD RAID1 OS, NVH-1004XR	C&C Partners	1
8	Stacja operatorska wideo VDG Sense kompakt, tower + klawiatura, mysz	C&C Partners	1
9	Monitor 27", Rozdzielczość 1920 x 1080 (Full HD) Wejścia: HDMI, VGA, BNC, RCA	LG	2
10	Obablowanie kat 6 U/UTP dedykowane do szybu windowego		2
11	Zasilacz UPS On-line 230V, 50Hz, 3kVA, 19" z kartą SNMP online - adapter SNMP.internetowy	APC Schneider	1
12	Panel Wentylacyjny 4W MODBOXIII z termostatem, czarny	Molex RAA-00177-04	1
13	Szafa 42U 600x1000, Drzwi szklane, z cokołem 200mm – Pom. 0.12	ZPAS WZ-IT-426010-44AA-2-011-FP	1
14	Rura instalacyjna karbowana bezhalogenowa	PawPol 6160-50P/BH 16/11	250
15	Rura instalacyjna bezhalogenowa biała ze złączkami i uchwyty	RL-HF-FR22 W2566	250
16	Uszczelnienie pożarowe - masa , płyta ogniochronna CP673	Hilti CP673	5
17	Materiały pomocnicze - komplet		1

2.15. SYSTEM PRZYWOŁAWCZY W TOALETACH

Zgodnie z aranżacją architektoniczną i wytycznymi Inwestora w obrębie toalety 2.11 zastosowany zostanie system przywoławczy składający się z:

- Przycisku pociągowego
- Przycisku kasującego
- Lampki sygnalizacyjnej nad drzwiami do toalety
- Odbiornika-centrali zlokalizowanej w recepcji,
- Zestawu repeatera sygnału radiowego.

Z uwagi, że toalety nie będą podlegać robotom budowlanym zastosowano system bezprzewodowy.



Zastosowane urządzenia – toaleta 2p:

lp	Zestawienie urządzeń systemu przywoławczego	typ/producent	ilość
1	Przycisk radiowy przywoławczy pociągowy - adapter natynkowy	SPR-PK1/AA/BAT	1
2	Odbiornik - natynkowy	SPR-CS3	1
3	Kasownik - natynkowy	SPR-PK1/K/BAT	1
4	Sygnalizator optyczno dźwiękowy BSO-300 - natynkowy	BSO-300	1
5	Repeater sygnału radiowego	Gorke	2
6	Materiały pomocnicze - komplet		1

Ponadto w system przywoławczy należy wyposażyć toalety na pozostałych kondygnacjach.

Zastosowane urządzenia – toaleta 1p:

lp	Zestawienie urządzeń systemu przywoławczego	typ/producent	ilość
1	Przycisk radiowy przywoławczy pociągowy - adapter natynkowy	SPR-PK1/AA/BAT	1
2	Odbiornik - natynkowy	SPR-CS3	1
3	Kasownik - natynkowy	SPR-PK1/K/BAT	1
4	Sygnalizator optyczno dźwiękowy BSO-300 - natynkowy	BSO-300	1
5	Repeater sygnału radiowego	Gorke	2
6	Materiały pomocnicze - komplet		1

Zastosowane urządzenia– dwie toalety parter:

lp	Zestawienie urządzeń systemu przywoławczego	typ/producent	ilość
1	Przycisk radiowy przywoławczy pociągowy - adapter natynkowy	SPR-PK1/AA/BAT	2
2	Odbiornik - natynkowy	SPR-CS3	2
3	Kasownik - natynkowy	SPR-PK1/K/BAT	2
4	Sygnalizator optyczno dźwiękowy BSO-300 - natynkowy	BSO-300	2
5	Repeater sygnału radiowego	Gorke	4
6	Materiały pomocnicze - komplet		2

2.16. SYSTEM OKABLOWANIA PIONOWEGO NA POTRZEBY INSTALACJI BEZPIECZEŃSTWA

Zgodnie z aranżacją architektoniczną i wytycznymi Inwestora na potrzeby instalacji bezpieczeństwa należy wykonać okablowanie światłowodowe pomiędzy szafą krosową znajdującą się w pomieszczeniu monitoringu 0.12, a serwerownią 1.15.

Zastosowane urządzenia

lp	Zestawienie urządzeń okablowania pionowego systemów bezpieczeństwa	typ/producent	ilość
1	Kabel światłowodowy jednomodowy uniwersalny 12J SM 9/125 G652D, Dca, LSOH, 1500N, A/I-DQ(ZN)BH, czarny		120
2	Panel światłowodowy RFR-00311-BK z wyposażeniem kompletny 12 Duplex dla światłowodu jednomodowego - złącza SC/PC, kaseta i osłony spawów, płyta czołowa uzbrojona SC Duplex OS1/OS2 AFR-00643-BL, przedni organizator CMA-00111, pozostałe wymagane komponenty, zestawy śrub	Molex	2
3	Adapter SC Duplex SM	Molex 18282-0038	24
4	Pig-tail SM 9/125 OS2 Simplex S.C./PC, LSZH, 1m	Molex 91.30.832.00100	48
5	Światłowód Krosowy, Duplex, Jednomodowy SC/SC, 9/125 µm, OS2, 2.0 m, Żółty	Molex 91.99.872.00200	12
6	Światłowód Krosowy, Duplex, Jednomodowy LC/SC, 9/125 µm, OS2, 3.0 m, Żółty	Molex 91.99.872.00300	12
7	Kabel światłowodowy wielomodowy uniwersalny MM 12 włókien OM3 50/125, Dca, LSOH, 1500N,		120
8	Panel światłowodowy RFR-00311-BK z wyposażeniem kompletny 12 Duplex dla światłowodu wielomodowego - złącza SC/PC, adaptery, kaseta i osłony spawów, płyta czołowa uzbrojona Duplex SC OM3/OM4 AFR-00646-AQ, przedni organizator CMA-00111, pozostałe wymagane komponenty, zestawy śrub	Molex	2
9	Adapter SC Duplex MM	Molex 18282-0036	24
10	Pig-tail MM 50/125 OM3 Simplex SC, LSZH, 1.0m	Molex 91.30.332.00100	48

11	Kabel krosowy światłowodowy Duplex MM 50/125 OM3, SC-SC, 2.0m	Molex 91.99.372.00200	12
12	Kabel krosowy światłowodowy Duplex MM 50/125 OM3, SC-SC, 3.0m	Molex 91.99.372.00300	12
13	Półka 1U	Molex 181030140	4
14	Panel porządkowy z wieszakami 1U	Molex 25.B016G	4
15	Rura instalacyjna bezhalogenowa biała ze złączkami i uchwytami	RL-HF-FR22 W2566	200
16	Uszczelnienie pożarowe - masa , płyta ogniochronna CP673	Hilti CP673	5
17	Materiały pomocnicze - komplet		1
Dostawa Szafy Rack 42U 600x1000 dla instalacji bezpieczeństwa zawarto w zestawieniu okablowania CCTV			

2.17. SYSTEM OKABLOWANIA INTERKOMÓW ORAZ KAMER WINDOWYCH

Zgodnie z aranżacją architektoniczną i wytycznymi Inwestora na potrzeby systemu interkomów oraz kamer windowych należy doprowadzić od maszynowni/sterowników wind do pomieszczenia 0.12 okablowanie 2xUTP dla każdej z wind.

Zastosowane urządzenia:

lp	Zestawienie systemu okablowania dla interkomów i kamer windowych	typ/producent	ilość
1	Kabel 4-parowy kabel U/UTP kat 6 (CAA-00325) 500m	Molex	2
2	Kabel krosowy kat 6 2m UTP, linka, RJ45-RJ45, 568B-P	Molex	4
3	Rura instalacyjna karbowana bezhalogenowa	PawPol 6160-50P/BH 16/11	200
4	Rura instalacyjna bezhalogenowa biała ze złączkami i uchwytami	RL-HF-FR22 W2566	200
5	Uszczelnienie pożarowe - masa , płyta ogniochronna CP673	Hilti CP673	4
6	Materiały pomocnicze - komplet		1

URZĄDZENIA POŻAROWE Z ZAKRESU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

2.18. Wykaz urządzeń przeciwpożarowych

- **Zasilanie urządzeń bezpieczeństwa pożarowego**

W projektowanym obszarze nie przewidziano montażu urządzeń wymagających zasilania sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

- **System sygnalizacji pożaru**

W projektowanym obszarze nie przewidziano ingerencji w istniejący system sygnalizacji pożaru (w zakresie detekcji tylko wybrane dwa pomieszczenia oraz w obrębie komunikacji przycisk ręczny oraz sygnalizator akustyczny). W związku z montażem nowego sufitu podwieszanego należy istniejące czujki przełożyć na nowy sufit, istniejący przycisk i sygnalizator zabezpieczyć przed uszkodzeniem w trakcie prowadzenia prac. Po ponownym montażu dokonać sprawdzenia poprawności działania zgodnie z obowiązującymi u Inwestora procedurami związanymi z odbiorem i konserwacją urządzeń systemu sygnalizacji pożaru.

- **Awaryjne Oświetlenie Ewakuacyjne**

Szczegółowe informacje zawarto w punkcie **2.6.** opisu technicznego.

2.19. Przeglądy i konserwacje urządzeń przeciwpożarowych

Urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w polskich normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych:

W zakresie Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu PWP:

- Bez zmian – w obowiązku administratora budynku.

W zakresie Systemu Sygnalizacji Pożaru:

- Bez zmian – w obowiązku administratora budynku.

W zakresie Awaryjnego Oświetlenia Ewakuacyjnego –

- raz w miesiącu należy wykonywać sprawdzenie poprawności funkcjonowania opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Test miesięczny w przypadku zastosowanych opraw wyposażonych w układ automatycznego testowania urządzenia powinien polegać na rejestracji wyników chwilowych testów przeprowadzanych przez układ autotestu i wpisaniu ich do dziennika raportów oświetlenia.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne opraw awaryjnych wykonywane przez uprawnione jednostki nie mogą odbywać się rzadziej niż raz w roku i powinny być przeprowadzone w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta (Dz.U. nr 80,poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

W przypadku testu odbywającego się raz na rok, należy rejestrować efekty pełnych znamionowych kontroli czasu podtrzymania.

Uwaga: Wszelkie czynności serwisowe oraz konserwacyjne urządzeń pożarowych muszą być wykonane przez autoryzowany serwis i potwierdzone protokołem.

3. SPRAWDZENIA ODBIORCZE

Po wykonaniu instalacji, montażu urządzeń należy przeprowadzić próby odbiorcze określone w standardzie Inwestora – poniżej wymagania z projektu wykonawczego budynku.

„Sprawdzanie odbiorcze.

Próby i badania pomontażowe.

Przed oddaniem linii kablowych i instalacji do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia:

- zgodności wykonania z projektem i wymaganiami norm i przepisów,
- zgodności kabli, przewodów, urządzeń i osprzętu z wymaganiami norm lub dokumentów szczególnie pod względem bezpieczeństwa,
- czy nie występują widoczne uszkodzenia wpływające na pogorszenie bezpieczeństwa,
- obecność przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się pożaru i ochrony przed skutkami działania ciepła,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia, oznakowania, znaków bezpieczeństwa i środków bezpieczeństwa.

Ze sprawdzenia, pomiarów i badań należy sporządzić protokół.

Sprawdzenia, badania i pomiary wykonać zgodnie z normami:

- PN - IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Linie kablowe nn-0,4kV

Uwagi ogólne i podstawowy zakres sprawdzenia przed oddaniem linii kablowej nn do eksploatacji zawarto w opisie.

Po zakończeniu sprawdzeń, należy:

- sprawdzić zgodności faz oraz ciągłości żył roboczych i żył powrotnych,
- wykonać pomiary rezystancji izolacji żył kabla miernikiem o napięciu 2,5 kV.

Rozdzielnice nn

- Uwagi ogólne i podstawowy zakres sprawdzenia przed oddaniem instalacji nn do eksploatacji zawarto w opisie. Ponadto przed oddaniem rozdzielnic do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia:
- działania rozłączników bezpiecznikowych, wyłączników instalacyjnych w polach odpływowych rozdzielnic nn,

- działania rozłączników w polach zasilających rozdzielnic nn,
- stanu połączeń śrubowych w obwodach nn (szczególna uwaga zwrócić na podłączenie zacisków kablowych),
- poprawność działania zamknięć i osłon rozdzielnic nn,
- sprawdzić stan ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,.

Instalacje elektryczne wewnętrzne.

- Po zakończeniu sprawdzeń, należy wykonać następujące próby:
- sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych,
- wykonać pomiary rezystancji izolacji instalacji,
- wykonać pomiary rezystancji izolacji odbiorników (silniki itp.),
- sprawdzić stan ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
- wykonać próby działania,
- sprawdzić przed zalaniem betonem, ciągłość połączeń elektrycznych elementów instalacji uziemiającej,
- pomiaru rezystancji uziemienia.”

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

Sprawdzenie zabezpieczenia przeciążeniowego i
zwarcioviego
wg normy PN-IHD-60364

	TP2.3	TP2.4	obw. O5	obw. G5	KL3
Parametry zasilania podstawowego.					
zasilanie z rozdzielni	RG2	RG2	TP2.4	TP2.4	TP2.4
moc zapotrzebowana P_z [kW]	43,43	39,60	0,35	2,00	12,01
$\cos \phi =$	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
napięcie obwodu [V]	400	400	230	230	400
prąd obliczeniowy I_B [A]	69,6	63,5	1,7	9,7	19,3
typ urządzenia zabezpieczającego					
	WTN00-1/gG	WTN00-1/gG	wył. inst. B	wył. inst. B	wył. inst. C
prąd znamionowy bezpiecznika I_N [A]	80	80	10	16	25
nastawa wył. kompaktowego $k \times I_N$	1	1	1	1	1
prąd zadziałania przeciążeniowego I_z [A]	128	128	14,5	23,2	36,25
typ kabla :	N2XH-J 5x35	N2XH-J 5x35	N2XH-J 3x1,5	N2XH-J 3x2,5	N2XH-J 5x6
	miedź	miedź	miedź	miedź	miedź
rodzaj izolacji kabla	izolacja XS	izolacja XS	izolacja XS	izolacja XS	izolacja XS
sposób ułożenia przewodów wg PN-IEC	E	E	B2	B2	E
przekrój [mm²]	35	35	1,5	2,5	6
obciążalność długotrwała I_{dd} wg tabeli PN-IEC	158	158	22	30	54
współczynnik temperaturowy k_t dla kabli	30 stopni C	30 stopni C	30 stopni C	30 stopni C	45 stopni C
	1,00	1,00	1,00	1,00	0,79
działanie w warunkach pożaru część kabla poddana warunkom pożaru [%]	-	-	-	-	-
	0%	0%	0%	0%	0%
ilość kabli równoległych w obwodzie	1	1	1	1	1
współczynnik k_g lub k_p dla ułożenia D	0,72	0,72	0,72	0,72	0,82
obciążalność długotrwała I_z [A]	113,8	113,8	15,8	21,6	35,0
$1.45 \times I_z =$	165	165	23	31	51
Sprawdzenie zabezpieczeń przeciążeniowych kabla.					
$I_B \leq I_N \leq I_z$	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
$I_z \leq 1.45 \times I_z$	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
Obliczenie spadku napięcia.					
długość wlv [m]	100	100	70	50	30
spadek nap. na obwodzie $\Delta U_1 =$	1,62	1,48	1,20	2,94	0,78
spadek nap. na poprzednich odc. $\Delta U_2 =$	0,77	0,77	2,24	2,24	2,24
całkowity $\Delta U = \sum \Delta U_i$ [%]	2,39	2,24	3,44	5,18	3,02
$\Delta U < 6\%$	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
Dobór przewodu PE/PEN					

przekrój [mm ²]	35	35	1,5	2,5	6
ilość kabli równoległych w obwodzie	1	1	1	1	1
Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.					
moc transformatora [kVA]					
reaktancja X_{Tr} =					
rezystancja R_{Tr} =					
Przewód fazowy - reaktancja jednostkowa X [Ω/km]	0,08700	0,08700	0,11100	0,11100	0,10300
Przewód fazowy - reaktancja X_L =	0,00870	0,00870	0,00777	0,00555	0,00309
Przewód fazowy - rezystancja jednostkowa R [Ω/km]	0,55592	0,55592	12,84976	7,71820	3,41110
Przewód fazowy - rezystancja R_L =	0,05559	0,05559	0,89948	0,38591	0,10233
Przewód fazowy - rezyst. jedn. w warunkach pożaru R [Ω/km]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Przewód fazowy - rezystancja $R_{Lpoż}$ =	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Przewód PE - reaktancja jednostkowa X [Ω/km]	0,08700	0,08700	0,11100	0,11100	0,10300
Przewód PE - reaktancja X_{PE} =	0,00870	0,00870	0,00777	0,00555	0,00309
Przewód PE - rezystancja jednostkowa R [Ω/km]	0,55592	0,55592	12,84976	7,71820	3,41110
Przewód PE - rezystancja R_{PE} =	0,05559	0,05559	0,89948	0,38591	0,10233
Przewód PE - rezyst. jedn. w warunkach pożaru R [Ω/km]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Przewód PE - rezystancja $R_{PEpoż}$ =	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
reaktancja z poprzedniego odcinka	0,01857	0,01857	0,03597	0,03597	0,03597
rezystancja z poprzedniego odcinka	0,01552	0,01552	0,12670	0,12670	0,12670
sumaryczna $X = \sum X_i$	0,03597	0,03597	0,05151	0,04707	0,04215
sumaryczna $R = \sum R_i$	0,12670	0,12670	1,92567	0,89852	0,33137
impedancja pętli zwarcia Z_s [Ω]	0,13171	0,13171	1,92636	0,89976	0,33404
czas zadziałania bezpiecznika [s]	5	5	0,4	0,4	0,2
prąd zadziałania zwarcia I_a [A]	424,8	424,8	50	80	250
$Z_s \times I_a$ =	56,0	56,0	96,3	72,0	83,5
napięcie zn. względem ziemi U_o [V]	230,0	230,0	230,0	230,0	230,0
początkowy prąd zwarcia I_f I_{k1} [kA]	1,75	1,75	0,12	0,26	0,69
$I_{k1} \times 0.8$ [kA]	1,40	1,40	0,10	0,20	0,55
$I_a \leq I_{k1} \times 0.8$	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
$Z_s \times I_a \leq U_o$	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony

5. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie przejścia kablowe na granicy stref pożarowych należy uszczelnić ogniowo masą o odporności przewidzianej dla danej przegrody pożarowej.

Sposoby prowadzenia przewodów, koordynacje w zakresie kolejności wykonywanych prac ustalić międzybranżowo oraz z inspektorem nadzoru.

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z ustawą Prawo budowlane oraz obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad bhp i wymagań ppoż. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary izolacji, samoczynnego wyłączenia oraz prawidłowego działania wyłączników ochronnych. Wyniki pomiarów w formie protokołów przekazać Inwestorowi. Wszystkie instrukcje, protokoły pomiarowe, wydruki obliczeniowe, dokumenty odbiorcze itp. muszą być sporządzone w języku polskim. Do wszystkich oryginalnych certyfikatów pochodzących z państw Unii Europejskiej musi być dołączone polskie tłumaczenie. Wszystkie opisy i oznaczenia na aparatach mające znaczenie dla ich obsługi oraz bezpieczeństwa urządzeń i personelu muszą być w języku polskim lub oznakowane symbolami ujętymi w Polskich Normach.

Opracował:
mgr. inż. Wojciech Leśny

6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA / SPIS RYSUNKÓW

IE-100	GNIAZDA
IE-101	OŚWIETLENIE
IE-102	PROJEKTOWANE URZĄDZENIA NA DACHU
IE-700	SCHEMAT ROZDZIELNICY PIĘTROWEJ TP2.3
IE-701	SCHEMAT ROZDZIELNICY PIĘTROWEJ TP2.4
IE-201	INSTALACJE BEZPIECZEŃSTWA – rzut
IE-202	SCHEMAT SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU
IE-203	SCHEMAT SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA
IE-204	SCHEMAT OKABLOWANIA SYSTEMU CCTV
IE-205	SCHEMAT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO