

**Wykaz części dokumentacji “Instalacje słaboprądowe”**

Teczka	Tytuł
<b>A</b>	<b>Instalacje teletechniczne:</b>  1. Trasy koryt kablowych 2. Instalacja okablowania strukturalnego (OS) 3. Instalacja kontroli dostępu (SKD) 4. Instalacje telewizji użytkowej dozorowej (CCTV-IP)
<b>B</b>	<b>Instalacja sygnalizacji pożarowej (ISP)</b>

## SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY .....	3
1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
1.1. Przedmiot opracowania .....	3
1.2. Podstawy opracowania .....	3
1.3. Zakres opracowania .....	3
2. CZĘŚĆ TECHNICZNA .....	3
2.1. Przystosowanie obiektu do montażu ogółu instalacji słaboprądowych .....	3
2.2. Instalacje okablowania strukturalnego .....	4
2.2.1. Okablowanie istniejące i zamierzenia .....	4
2.2.2. Przeznaczenie instalacji projektowanych .....	4
2.2.3. Normy, certyfikaty, gwarancje .....	4
2.2.4. Wymagania techniczne i formalne .....	4
2.2.5. Wyposażenie punktu dystrybucyjnego PD-CS oraz doposażenie punktu CPD .....	7
2.2.5. Aparaty telefoniczne .....	8
2.2.6. Bramofony .....	9
2.2.7. Aparaty interkomowe .....	9
2.2.8. Urządzenia aktywne .....	9
2.3. Instalacje systemu kontroli dostępu (SKD) .....	9
2.3.1. Dane wyjściowe .....	9
2.3.2. Konfiguracja systemu .....	9
2.4. Instalacje telewizji użytkowej dozorowej (CCTV-IP) .....	10
2.4.1. Przeznaczenie .....	10
2.4.2. Konfiguracja systemu .....	10
2.4.3. Kamery .....	10
2.4.4. Rejestrator sieciowy .....	11
2.4.5. Pozostałe urządzenia .....	11
2.5. Wytyczne branżowe .....	12
2.5.1. Branża elektryczna .....	12
2.5.2. Branża budowlana i technologiczna .....	12
2.5.3. Ogólne .....	12
2.6. Uwagi końcowe .....	12
3. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH .....	13
4. OBLICZENIA .....	17
II. RYSUNKI .....	18

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie – teczka A dokumentacji „Instalacje słaboprądowe” - obejmuje instalacje teletechniczne i zabezpieczenia technicznego w przebudowywanych oraz modernizowanych pomieszczeniach Centralnej Sterylizacji (zwanej dalej CS) Centrum Leczenia Oparzeń im. dr Stanisława Sakiela usytuowanych w segmencie „B”. Obszar objęty projektem oznaczono zieloną obwódką. Niniejszą dokumentację należy rozpatrywać łącznie z (posiadanymi przez Inwestora) dokumentacjami powykonawczymi istniejących instalacji w obrębie przedmiotowego segmentu oraz poza nim w zakresie połączeń z nadrzędnymi elementami systemów np. centralnym punktem dystrybucyjnym okablowania strukturalnego.

Projekt instalacji sygnalizacji pożarowej – ze względu na tryb uzgodnień z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż. – stanowi odrębną część dokumentacji „Instalacje słaboprądowe” (teczka B).

#### 1.2. Podstawy opracowania

- Aktualne podkłady budowlano-technologiczne.
- Projekty pozostałych branż i uzgodnienia z ich projektantami.
- Normy i przepisy wymienione w „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót” (zwanej dalej ST).

#### 1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera:

- Schematy i plany instalacji.
- Przykładową kompletację elementów poszczególnych systemów.

W odrębnych teczkach zawarto:

- Kosztorys inwestorski (KI).
- Przedmiar robót (PR).
- Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót (ST).

Natomiast w niniejszym projekcie wykonawczym (zwanym dalej PW) nie ujęto niżej wymienionych elementów:

- Tablic bezpiecznikowych, obwodów zasilania 230VAC (i podstawowej ochrony przeciwprzepięciowej w tych obwodach) urządzeń wchodzących w skład systemów słaboprądowych. Są one przedmiotem projektu branży elektrycznej. Wytyczne branżowe w tym zakresie przekazano projektantowi instalacji elektrycznych.
- Zaczepów elektromagnetycznych. Wyszczegółono je w wykazie stolarki drzwiowej stanowiącego element projektu branży architektoniczno-budowlanej.
- Urządzeń wentylacji/klimatyzacji pomieszczenia technicznego B1/20b, które ujęto w projekcie branży sanitarnej.

### 2. CZĘŚĆ TECHNICZNA

#### 2.1. Przystosowanie obiektu do montażu ogółu instalacji słaboprądowych

W ramach przygotowania obiektu do montażu instalacji teletechnicznych należy m.in. wykonać następujące prace:

- Montaż korytek kablowych ocynkowanych przeznaczonych wyłącznie na potrzeby instalacji słaboprądowych. Trasy koryt oraz ich rozmiary pokazano na rys. nr 1.11. Koryta o szerokości 100 i 200mm zaleca się doposażyć w przegrody separacyjne (zalecane przedziały 50mm), a to do rozdzielania poszczególnych instalacji: okablowania strukturalnego(OS), kontroli dostępu (SKD), telewizji użytkowej (CCTV-IP). Przebieg koryt należy koordynować z trasami koryt instalacji elektrycznych i dopasować do wysokości ich montażu. Wsporniki/wieszaki należy instalować do stropów (ew. ścian) przy użyciu kołków metalowych. Zalecane odstępki pomiędzy wspornikami (wieszakami) koryt wynoszą 1m (maks. 3m), ale należy stosować się w tym względzie do wymagań producenta. Zależy to także od typu, nośności zastosowanych koryt oraz obciążenia kablami. Wyprofilowanie łuków i kolan tych koryt powinno być dokonane po określeniu typów stosowanych kabli. Na tej podstawie i w oparciu o karty katalogowe producentów kabli wyznaczone zostaną minimalne promienie ich gięcia, a stąd łuki i kolana koryt. Uwaga: na odcinkach, gdzie występować będą duże zbliżenia do instalacji elektroenergetycznych należy zastosować pokrywy koryt i ew. zastosować koryta z blach pełnych. Wszystkie koryta powinny posiadać ciągłość elektryczną (ew. należy wykonać "mostki") i być uziemione. Po ich zainstalowaniu należy pomierzyć rezystancję ich uziemienia.
- Montaż puszek podtynkowych  $\varnothing 60$  pod zespoły gniazd (patrz rysunki kompletacji zestawów). Należy zachować odstępy ww. puszek

od innego osprzętu wynikające z gabarytów montowanych urządzeń systemów słaboprądowych i innych urządzeń oraz elementów ujętych w projektach pozostałych branż. Przewiduje się także montaż puszek podtynkowych Ø32 pod czytniki zbliżeniowe SKD. Z uwagi na to, że wiele gniazd OS łączonych będzie w zestawy z gniazdami sieciowymi 230VAC (Data) należy koordynować lokalizację puszek i doprowadzenie obwodów zasilających posługując się niniejszym projektem oraz dokumentacją branży elektrycznej.

- Montaż rur elektroinstalacyjnych na odcinkach od puszek podtynkowych przyłączy (gniazd) i urządzeń do koryt kablowych zlokalizowanych nad sufitami podwieszanymi. Pod tynkiem mogą być instalowane rurki standardowe (sztywne lub karbowane), a na tynku (np. nad sufitami podwieszanymi poza głównymi ciągami kablowymi tj. poza korytami) rurki samogasnące, bezhalogenowe (wyprodukowane zgodnie z dyrektywą 2014/35/UE - LVD, poparte Deklaracją Właściwości Użytkowych) prowadzone na dedykowanych im uchwytych. Promienie gięcia rur nie mogą być mniejsze niż to wynika z dopuszczalnego promienia gięcia określonych przez producentów instalowanych kabli.
- Montaż obwodów zasilania 230V 50Hz. Ogół obwodów zasilania podstawowego i uziemienia ogółu urządzeń systemów słaboprądowych ujęto w PW branży elektrycznej (na podstawie wytycznych przekazanych projektantowi tej branży przez autora nin. opracowania). Zbliżenia i skrzyżowania instalacji słaboprądowych z innymi instalacjami powinny spełniać warunki określone w normach dla instalacji okablowania strukturalnego. Wykaz norm zawiera ST.
- Montaż uszczelnień ppoż. przepustów kablowych w ścianach pomieszczeń pożarowo wydzielonych i na granicach stref pożarowych. Zasady realizacji tych uszczelnień określono w ST.

## 2.2. Instalacje okablowania strukturalnego

### 2.2.1. Okablowanie istniejące i zamierzenia

Kable sieci strukturalnej istniejącej w CS zostaną zdemontowane i zastąpione nowymi, rozszywanymi na gniazdach paneli krosowych w nowoprojektowanym, lokalnym punkcie dystrybucyjnym (o oznaczeniu roboczym PD-CS) umieszczonym w pomieszczeniu technicznym B1/20b. PD-CS połączony zostanie z centralnym punktem dystrybucyjnym (CPD) przy użyciu kabla światłowodowego.

### 2.2.2. Przeznaczenie instalacji projektowanych

Okablowanie strukturalne jest i będzie wykorzystywane m.in. na potrzeby:

- Systemu teleinformatycznego.
- Systemu telefonicznego (VoIP).
- Transmisji sygnałów z/do systemów: Wi-Fi (urządzeń bezprzewodowych sieci komputerowych), BMS, kontroli dostępu, telewizji (CCTV-IP) dozorowej, zdalnego sterowania i sygnalizacji stanów urządzeń technicznych (wentylacyjnych/klimatyzacyjnych, elektrycznych) itd.

### 2.2.3. Normy, certyfikaty, gwarancje

Zakres niniejszego projektu oparty jest na definicjach, specyfikacjach i wymaganiach zawartych w normach obowiązujących w chwili tworzenia niniejszej dokumentacji, regulujących zasady projektowania i doboru urządzeń okablowania strukturalnego oraz jego pracy w określonych warunkach środowiska. Wymieniono je w ST. W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy. Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej.

Wymagane jest wydanie przez producenta systemu okablowania bezpłatnego certyfikatu oraz bezpłatnej gwarancji (standardowo obecnie 25-letniej) Użytkownikowi końcowemu. Zasady wydania certyfikatu i zakres gwarancji określono w ST.

### 2.2.4. Wymagania techniczne i formalne

W uzgodnieniu z przedstawicielami kierownictwa Działu Informatyki CLO (zwanym dalej DIT) przyjęto następujące standardy systemu okablowania strukturalnego:

- Topologia projektowanej sieci - okablowanie poziome (miedziane): „gwiazda z centrum w punkcie PD-CS.
- Klasa okablowania: E.
- Rodzaj gniazd w przyłączach terminali: RJ45, kategoria 6, ekranowane.
- Rodzaj kabli logicznych: kategoria 6, ekranowane, o klasie reakcji na ogień jak wymagane dla budynku średniowysokiego i kategorii zagrożenia ludzi ZLII wg przepisów obowiązujących w terminie realizacji inwestycji. Wg projektu Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie WT z 9 listopada 2021r. par. 288 (rozdział 11) oraz wytycznych ITB wstępnie przyjmuje się:
  - Dla kabli prowadzonych w wiązkach: B2ca-s2,d1,a3 na drogach ewakuacyjnych oraz Dca-s2,d1,a3 poza nimi.
  - Dla kabli prowadzonych pojedynczo: Dca-s2,d1,a3.
- Konfiguracje punktów elektryczno-logicznych (PEL) i logicznych (PL): wg rys. nr 2.5.

Wymagania szczegółowe:

- Kable „miedziane” - wewnętrzne:
  - 4-pary żył o średnicy minimum 0,57mm (23AWG).

- Maksymalna średnica zewnętrzna: 7,3mm.
- Impedancja: 100  $\Omega$ .
- Tolerancja impedancji:  $\pm 15 \Omega$ .
- Rezystancja DC: maks. 15  $\Omega$  / 100 m.
- Tłumienie sprzężenia: typ 1.
- Współczynnik propagacji NVP: min. 80%.
- Wymagana „Deklaracja zgodności UE” potwierdzająca zgodność przedmiotu deklaracji z Dyrektywą LVD 2014/35/UE i odnośnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego.
- Zgodne z EU RoHS - 2011/65/EU : 2015-03-31. RoHS (ang. Restriction of Hazardous Substances) – unijna dyrektywa Restriction of Hazardous Substances (2002/95/EC) z 27 stycznia 2003 roku, wprowadzona w życie 1 lipca 2006 roku. Dyrektywa ta została transponowana do prawa polskiego Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 27 marca 2007 roku (Dz.U. z 2007 r. nr 69, poz. 457). Celem wprowadzenia dyrektywy jest zmniejszenie ilości substancji niebezpiecznych przenikających do środowiska z odpadów elektrycznych i elektronicznych).
- Zgodne z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1907/2006 REACH-SVHC/EU REACH SVHC - 1907/2006/EC: 2016-06-20. REACH (ang. Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) - Rejestracja, Ocena, Udzielanie Zezwoleń i Stosowanych Ograniczeń w zakresie chemikaliów w ramach łańcucha dostaw. SVHC (ang. Substances of Very High Concern) - Substancje Stanowiące Bardzo Duże Zagrożenie. Deklaracja REACH SVHC stwierdza, czy dostarczane części/produkty zawierają SVHC powyżej czy poniżej 0,1% ich wagi.
- O dopuszczalnej temperaturze układania: zakres minimum od 0°C do +50°C.
- O dopuszczalnej temperaturze pracy: zakres nie mniejszy niż -20°C do +60°C.
- Moduły gniazd RJ45. Wymagania konstrukcyjne, użytkowe i formalne:
  - Producent gniazda RJ45 musi przedstawić certyfikaty pomiarowe niezależnych akredytowanych laboratoriów na zgodność z parametrami kategorii 6.
  - Typ np. Keystone:
    - Montaż na ścianach: w typowych płytkach czołowych osprzętu elektrycznego podtynkowego lub natynkowego przyjętego do stosowania w danym budynku.
    - Montaż w oprawach szpitalnych: jw. lub z wykorzystaniem adaptera standardu 45x45mm.
  - Konstrukcja gniazda:
    - Nie może zniekształcać konstrukcji kabla po jego zaprawieniu. Musi być zapewniona optymalna wydajność poprzez zachowanie geometrii par i zminimalizowanie rozplotu.
    - Musi zapewniać maksymalną łatwość instalacji.
    - Powinna składać się z interfejsu RJ45 oraz złącz IDC do podłączenia żył kabla transmisyjnego. Trwałość: minimum 2500 cykli połączeniowych.
    - Musi mieć metalową obudowę. Po montażu gniazdo powinno składać się w jedną, szczelną całość. Kabel musi być zamontowany w gnieździe tak, by zapewnić styk elektryczny ekranu kabla z obudową gniazda na całym jego obwodzie (360°).
    - Wymaga się, aby posiadało możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub T568B. Musi być oznaczony kolorami w celu łatwego rozpoznania schematu rozszycia
    - Musi mieć możliwość podłączenia żył miedzianych o średnicy od 0,41 do 0,65mm (26 – 22 AWG).
  - Zgodność z technologią PoE+, wg standardów IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3bt (zasilanie z użyciem 2 par – typ 1 i 2 oraz na 2 lub 4 parach - typ 3 i 4) - minimum Class 4. Oznacza to możliwość podłączenia urządzeń zasilanych (PD ang. Powered Device) o mocy do 25,5W. W odniesieniu do urządzenia zasilającego (PSE ang. Powered Sourcing Equipment) moc ta może sięgać maks. 30W.
  - Wsparcie dla „Power over HDBaseT”; standard łączności do transmisji nieskompresowanego sygnału wideo w ultrawysokiej rozdzielczości, cyfrowego dźwięku, zasilania prądem stałym, Ethernet, USB i innej komunikacji sterującej (np. RS-232) przez kabel kategorii minimum 5e o długości do 100 m. Technologia HDBaseT jest promowana i rozwijana przez HDBaseT Alliance.
  - Przyjmuje się, że moduły RJ45 montowane będą na płycie czołowej skośnej lub (za zgodą Inwestora - Użytkownika) prostej. Płyta czołowa powinna posiadać samozamykające się (po wyjęciu wtyku) klapy przeciwkurzowe oraz w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pole pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (etykiety - numeracji portu). Opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywkami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa powinna być zgodna z linią wzorniczą osprzętu elektroinstalacyjnego zastosowanego w danych obszarach obiektu. Do zestawu „gniazdo-puszka podtynkowa” należy zastosować zestawy uszczelniające IP44.
- Wtyki RJ45. Dla podłączenia urządzeń peryferyjnych takich jak kamery CCTV-IP, aparaty VoIP, SIP (interkomowe), bramofony IP, kontrolery SKD itp. dopuszcza się zakończenie kabla symetrycznego bezpośrednio ekranowanym wtykiem RJ45 kat. 6A (bez pośrednictwa gniazda). Taki sposób realizacji połączenia znacząco upraszcza topologię pod warunkiem spełnienia wymagań opisanych w normie EN 50173-6. Połączenie zrealizowane w topologii MPTL (Modular Plug Terminated Link wg standardu ANSI-TIA568.2-D) musi zostać poddane pomiarom i certyfikacji w celu uzyskania gwarancji na te łącza. Należy wykonać test wykorzystujący adapter Permanent Link na jednym końcu i adapter Patch Cord na drugim końcu toru. Wymagania dotyczące wtyków RJ45:
  - Zgodność z ISO 11801 - kategoria 6, ANSI/TIA-568.2-D, IEEE 802.3an.
  - Gwarancja pełnego wsparcia PoE i zgodności z wymaganiami IEEE 802.3af i IEEE 802.3at, IEEE 802.3bt (typ 3 i 4) dla aplikacji PoE, PoE+, PoE++; HDBASE-T.
  - Ilość cykli połączeniowych: min. 2500.

- Fabrycznie wyposażony w osłonę/zaślepkę zapobiegającą wnikaniu kurzu.
- Ekranowanie 360° – bez dodatkowych elementów ekranujących dokładanych do wtyku.
- Terminowanie musi zapewniać optymalną wydajność poprzez zachowanie geometrii par i minimum rozplotu.
- Terminowanie wszystkich 4 par musi następować w tym samym momencie.
- Prosta konstrukcja umożliwiająca terminowanie w każdych warunkach.
- Akceptowalna średnica terminowanego kabla: 5,8-10mm. Dopuszczalna grubość żyły: 22-26AWG.
- Możliwość rozszycia wg sekwencji T568A lub T568B.
- Kable światłowodowe w ramach wewnętrznego szkieletowego okablowania światłowodowego:
  - Rodzaj: wielomodowe (MM), wewnętrzne.
  - Kategoria: OM4.
  - Liczba włókien: 12.
  - Parametry optyczne:
    - Tłumienie (dB/km) dla 850nm < 2,4, dla 1300nm < 0,6.
    - Szerokość pasma przenoszenia przy fali 850nm (MHz\*km) > 3500, dla 1300nm (MHz\*km) > 500.
  - Zgodność z EU RoHS - 2011/65/EU : 2015-03-31.
  - Zgodność z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1907/2006 REACH-SVHC / EU REACH SVHC - 1907/2006/EC : 2016-06-20.
  - Temperatura podczas układania: od 0°C do +50°C.
  - Temperatura pracy: od -20°C do +60°C.
- Rodzaj złącz kabli światłowodowych w ramach wewnętrznego okablowania światłowodowego: LC-Duplex lub inne po uzgodnieniu instalatora z Inwestorem (kierownikiem DIT Szpitala).
- Kable przyłączeniowe terminali (2 wtyki RJ45). Zadaniem tych kabli jest dołączenie urządzeń końcowych (komputerów, telefonów, Access Pointów itd.) do gniazd przyłączeniowych – punktów logicznych (PL) i elektryczno-logicznych (PEL) rozmieszczonych w obiekcie. Wszystkie kable muszą być wykonane i przetestowane fabrycznie oraz trwale oznaczone przez producenta zastosowanego w danym budynku systemu okablowania. Kable przyłączeniowe muszą zapewniać:
  - Dopasowanie do łączy okablowania poziomego. Dlatego należy użyć patchcordów (kabli krosowych) producenta danego systemu okablowania strukturalnego. W celu wyeliminowania braku ciągłości w łączach wynikających z niepełnej kompatybilności mechanicznej i elektrycznej nie dopuszcza się używania kabli krosowych innego producenta.
  - Elastyczną i wygodną w układaniu konstrukcję wykonaną z 4-parowego kabla skrętkowego typu linka w powłoce LS0H.

Otoczenie w jakim będzie instalowany osprzęt kwalifikuje się jako M11C1E1, czyli łagodne wg specyfikacji środowiska instalacji okablowania określonego w PN-EN 50173-1.

Wymagania i zalecenia dotyczące osprzętu elektrycznego, w którym montowane będą moduły Keystone gniazd RJ45:

- Seria ramek i płytek czołowych powinna być zgodna z przyjętą do stosowania w danym budynku (względnie estetyczne).
- Pomiędzy gniazdami a puszkami należy zastosować zestawy uszczelniające IP44 np. z oferty producenta danego osprzętu.
- Gniazda sieciowe (Data) muszą być z klapkami.

Instalacje powinny być wykonane z uwzględnieniem niżej wymienionych zasad:

- Wszystkie nowe elementy pasywne (kable miedziane i światłowodowe, panele krosowe, kable krosowe, panele telefoniczne, adaptory światłowodowe, pigtaile itd.) muszą być oznaczone nazwą/znakiem firmowym jego producenta. Warunki te potrzebne są do rozszerzenia posiadanego przez inwestora certyfikatu oraz istniejącej gwarancji. Gwarancja powinna obejmować także okablowanie wykonane wg nin. projektu na potrzeby systemów CCTV-IP.
- Pozostałe wymagania określono w ST.

Producent systemu okablowania w swojej gwarancji systemowej powinien zapewnić:

- Gwarancję materiałową (w przypadku wykrycia wady lub usterki fabrycznej, produkty wadliwe zostaną naprawione lub wymienione).
- Gwarancję parametrów łącza/kanalu (parametry łączy stałych bądź kanałów muszą przewyższać wskazaną klasę okablowania w ciągu trwania całego okresu gwarancyjnego).
- Gwarancję aplikacji (protokoły sieciowe współczesne i stworzone w przyszłości, które zaprojektowane były lub będą dla systemów okablowania danej klasy będą działać poprawnie w ciągu całego okresu gwarancyjnego).

Wykonawca instalacji:

- Powinien posiadać aktualną umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania regulującą uprawnienia, procedury, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi.
- Przed rozpoczęciem prac musi dostarczyć Zamawiającemu pisemne potwierdzenie faktu rozpoczęcia budowy instalacji wystawione przez producenta.
- Powinien posiadać dyplomy ukończenia kursów kwalifikacyjnych, przez zatrudnionych pracowników w zakresie instalacji, pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń.

Wszystkie linie abonenckie powinny być oznaczone numerycznie. Sposób oznaczeń należy uzgodnić z kierownikiem DIT. Konwencja oznaczeń okablowania poziomego na gniazdach końcowych może mieć postać PD-CS-Py-n, gdzie:

- PD-CS = symbol punktu dystrybucyjnego (przykład – uzgodnić z kierownikiem DIT CLO),
- Py = symbol (numer) panelu krosowego w danym PD np. zgodny z rys. 2.4,
- n = numer gniazda w danym panelu krosowym (1...24).

Ta sama numeracja powinna być zastosowana na planie instalacji w dokumentacji powykonawczej.

Po zakończeniu prac instalatorskich należy wykonać i przekazać Użytkownikowi końcowemu dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać np.:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania. Wyniki – w formie elektronicznej oraz papierowej – powinny wcześniej udostępnione kierownikowi DIT CLO do wstępnej weryfikacji i akceptacji.
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli (plany instalacji).
- Schematy instalacji z oznaczeniami poszczególnych szaf (stojaków, stelaży), paneli krosowych i portów.

## 2.2.5. Wyposażenie punktu dystrybucyjnego PD-CS oraz doposażenie punktu CPD

Zgodnie z wytycznymi DIT CLO w pomieszczeniu B1/20b zamontowane zostaną dwie szafy aparatury oznaczone na rysunkach symbolami S1 oraz S2. Pierwsza z wymienionych posiadać będzie niżej wymienione parametry oraz wyposażenie:

- Wymiary: 19", 42U, szerokość 800mm, głębokość 800mm.
- Stopień ochrony: IP20 lub wyższy (zgodnie z normą PN-EN 60529).
- Przepust szczotkowy do płyty górnej szafy – zastosować w przypadku wprowadzania kabli od strony sufitu.
- Wymienny filtr powietrza. W projekcie ujęto komplet zaślepiąco-filtracyjny do instalacji w podłodze szafy, którydy zasysane będzie powietrze spoza szafy.
- Drzwi przednie przeszklone, z zamkiem na klucz i czujnikiem otwarcia.
- Cokół o wysokości 100-130mm, z perforowanymi łącznikami (zapewniającymi napływ powietrza do wnętrza szafy).
- Panel wentylacyjny 4W.
- Listwa uziemiająca z kompletem linek. Wszystkie metalowe części szaf oraz ich wyposażenie muszą być uziemione. Należy w tym celu wykorzystać specjalne zaciski wszystkich paneli. Listwa połączona zostanie przewodem 16mm<sup>2</sup> z listwą naścienną (LU), o której mowa poniżej.
- Komplet montażowy do sprzętu (42 zestawy śrub, podkładek itd.).
- Boczne uchwyty (wieszaki) kabli.
- Prowadnice kabli (panele z wieszakami) 19" 1U. W przypadku zgody Inwestora-Użytkownika na zastosowanie paneli krosowych kątowych (skośnych) Użytkownik może zwolnić wykonawcę z obowiązku stosowania tych prowadnic i wieszaków bocznych. Ale wówczas należy zastosować „otwierane-zamykane” prowadnice boczne kątowe, narożne.
- Półka ruchoma o wysokości 2U i głębokości ok. 555mm (np. do celów serwisowych).
- Panel przepustkowy. Do przeprowadzenia kabli krosowych systemu CCTV-IP od przełącznika do rejestratora.
- Zaśleпки (panele wypełniające) 1U do wypełnienia wszystkich wolnych miejsc z przodu szafy.
- Panel do sterowania mocą i wentylatorami, wyposażony w czujniki temperatury i wilgotności, interfejs Ethernet (z obsługą protokołu SNMP). Panel powinien być dostarczony łącznie z kompletem kabli zasilających umożliwiających podłączenie odbiorników (przełączników, panelu wentylacyjnego itd.).
- Zasilacz awaryjny (UPS) firmy o mocy min. 2200VA z interfejsem Ethernet. Wykonawca powinien go dostarczyć łącznie z kompletem kabli przyłączeniowych umożliwiających podłączenie odbiorników (w danym przypadku panelu sterowania mocą PM). Przyjęta moc zasilacza może być skorygowana stosownie do łącznej mocy pobieranej przez urządzenia aktywne faktycznie zainstalowane w szafie S1 oraz urządzenia zasilane z przełączników PoE w ramach mocy przez nie dysponowanych. Na podstawie decyzji Inwestora (zapisów w SIWZ) może być wymagana dostawa i montaż dodatkowych modułów akumulatorów zwiększających czas podtrzymania pracy urządzeń zainstalowanych w szafie S1.
- Listwa zasilająca. Konstrukcja w standardzie 19", 1U, minimum 5 gniazd. Zaproponowano jej montaż na najniższym poziomie szafy i przeznaczenie do celów serwisowych. Przyjęto równocześnie, że listwa zasilana będzie z odrębnego obwodu lokalnej tablicy bezpiecznikowej i z innej fazy niż ta, która zasilac będzie UPS. W przypadku braku fazy zasilającej UPS możliwe będzie przełączenie jego wtyczki sieciowej na drugie gniazdo (GSH), w miejsce listwy LZ5 (do czasu usunięcia awarii).
- Panele krosowe miedziane. Podstawowe parametry i wyposażenie każdego panelu:
  - Ekranowany.
  - Wysokość: 1U.
  - Możliwość zamontowania 24 gniazd RJ45 identycznych jak w PEL i PL. Ilość montowanych gniazd: wg bilansu linii prowadzonych od PEL i PL. Puste miejsca w panelach należy wyposażać w zatraskowe zaślepki.
  - Wyposażony od tyłu w prowadnicę (wspornik) kabli z możliwością ich umocowania. Należy w tym celu zastosować pokrywę zatraskową dopasowaną do przekrojów montowanych kabli.
  - Wyposażony w zacisk uziemiający oraz mechanizmy zapewniające automatyczne uziemienie każdego metalowego modułu gniazda, bez konieczności wykonywania dodatkowych prac.
  - Naniesiona numeracja portów i/lub wyposażenie w postaci pól opisowych z przezroczystymi pokrywkami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem).

- Kable krosowe. Muszą być wykonane z kabli-linek ekranowanych kat. 6. Wtyk złącza RJ45 powinien posiadać szczelną elektromagnetyczną osłonę ekranowaną, by zapewnić kontakt elektryczny z obudową ekranowanych gniazd RJ45 po całym obwodzie złącza. Osłona zewnętrzna kabli powinna być typu LSZH. Wszystkie kable muszą być wykonane i przetestowane fabrycznie oraz trwale oznaczone przez producenta zastosowanego w danym obszarze systemu okablowania. Należy zastosować kable krosowe w ilości i długościach określonych w pkt. 3 nin. opisu lub podanych w SIWZ. Przykładowa kolorystyka powłok kabli krosowych (doprecyzować z kierownikiem Działu IT Szpitala przed dostawą urządzeń):
  - Do linii IT: szare.
  - Do linii telefonicznych oraz interkomowych: niebieskie.
  - Do linii kontroli dostępu: czerwone z zabezpieczeniami wtyków RJ45 przed przypadkowym wypięciem.
  - Do linii telewizji użytkowej CCTV-IP: zielone z zabezpieczeniami wtyków RJ45 przed przypadkowym wypięciem.
  - Do linii urządzeń technicznych (AKPiA, BMS, sterowniki wind itd.): czarne.
- Panel światłowodowy. Podstawowe parametry i wyposażenie:
  - Wysokość: 1U.
  - Możliwość zamontowania min. 24 gniazd LC-Duplex (z ferulą ceramiczną). Puste miejsca w panelu należy wyposażyć w zatrzaskowe zaślepki.
  - Wyposażony w wysuwaną, metalową i blokową szufladę - dla ułatwienia dostępu przy montażu kaset (na spawy) i ewentualnej rekonfiguracji połączeń w komfortowej odległości od szafy. Mechanizm zamykania szuflady musi być zatrzaskowy, niewymagający użycia narzędzi do otwarcia panelu i wysunięcia szuflady.
  - Wyposażony w elementy do organizacji zapasu włókna (prowadnice – krzyżaki) i dławiki do wprowadzania i mocowania kabli.
  - Wyposażony w zacisk uziemiający.
  - Naniesiona numeracja portów i/lub wyposażenie w postaci pól opisowych z przeźroczystymi pokrywkami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem).
  - Komplet pigtali.
- Światłowodowe kable krosowe. Powinny być wykonane i przetestowane przez producenta systemu okablowania. Muszą być oznaczone logo producenta (wytwórcy danego systemu okablowania). Rodzaj złącz należy dopasować do gniazd zabudowanych w ww. panelu krosowym i zastosowanych w modułach mini-GBIC. Ze względu na wymagane wysokie parametry optyczne i geometryczne, niedopuszczalne jest stosowanie kabli krosowych zarabianych i polerowanych ręcznie.
- Gniazda sieciowe: 2 szt., zasilane z różnych faz, zamontowane np. na ścianie obok danej szafy.
- Listwa uziemienia 2x 16-25mm<sup>2</sup> (zgodnie z projektem branży elektrycznej podłączona przewodem 16mm<sup>2</sup> do lokalnej szyny uziemień), zamontowana np. na ścianie obok danej szafy.

Druga szafa (S2) posiadać będzie niżej wymienione wyposażenie o parametrach identycznych jak instalowane w szafie S1 (patrz także pkt. 3 nin. opisu):

- Wymiary: 19", 42U, szerokość 800mm, głębokość 800mm.
- Stopień ochrony: IP20 lub wyższy (zgodnie z normą PN-EN 60529).
- Wymienny filtr powietrza.
- Drzwi przednie przeszklone, z zamkiem na klucz.
- Cokół o wysokości 100-130mm, z perforowanymi łącznikami (zapewniającymi napływ powietrza do wnętrza szafy).
- Panel wentylacyjny 4W.
- Listwa uziemiająca z kompletem linek.
- Komplet montażowy do sprzętu (42 zestawy śrub, podkładek itd.).
- Boczne uchwyty (wieszaki) kabli.
- Prowadnice kabli (panele z wieszakami) 19" 1U.
- Półka ruchoma o wysokości 2U i głębokości ok. 555mm (np. do celów serwisowych).
- Zaślepki (panele wypełniające) 1U do wypełnienia wszystkich wolnych miejsc z przodu szafy.
- Panel do sterowania mocą i wentylatorami.
- Zasilacz awaryjny (UPS) firmy o mocy min. 2200VA z interfejsem Ethernet.
- Listwa zasilająca. Konstrukcja w standardzie 19", 1U, minimum 5 gniazd.
- Gniazda sieciowe: 2 szt., zasilane z różnych faz, zamontowane np. na ścianie obok danej szafy.
- Listwa uziemienia 2x 16-25mm<sup>2</sup> (zgodnie z projektem branży elektrycznej podłączona przewodem 16mm<sup>2</sup> do lokalnej szyny uziemień), zamontowana np. na ścianie obok danej szafy.

Wymagane jest doposażenie centralnego punktu dystrybucyjnego (CPD) w panel krosowy światłowodowy i kable krosowe o parametrach oraz wyposażeniu jak wyżej określone dla punktu PD-CS.

### 2.2.5. Aparaty telefoniczne

Przyjmuje się, że Użytkownik podłączy do instalacji już posiadane urządzenia i/lub zawrze w SIWZ wykaz aparatów, które wykonawca instalacji powinien dostarczyć, zainstalować, podłączyć do istniejącego serwera VoIP i uruchomić.



### 2.2.6. Bramofony

Wybór typu i producenta bramofonów jest w gestii wykonawcy instalacji, ale proponowany model musi być zaakceptowany przez Inwestora. Proponuje się zastosować bramofony z portami IP zasilane z użyciem technologii PoE (poprzez pary kabla linii abonenckiej) z przełącznika wchodzącego w skład istniejącego serwera telekomunikacyjnego. Wstępnie przewiduje się montaż bramofonów wyposażonych w minimum trzy przyciski przywoławcze oraz dwa styki „Rygiel NC/NO” umożliwiające:

- Pracę w ramach instalacji kontroli dostępu (patrz rys. nr 3.3). Bramofon powinien umożliwiać swobodne programowanie numeru przywoływanego abonenta telefonicznego. Abonent, po rozmowie z osobą przywołującą, poprzez wybranie kombinacji klawiszy w telefonie (np. \* oraz 5) będzie mógł zdalnie odblokować zaczep w drzwiach, tym samym umożliwiając osobie przywołującej wejście w obszar CS.
- Sygnalizowanie w systemie kontroli dostępu (poprzez obwody oznaczone symbolem t2) otwarcie drzwi z użyciem bramofonu jako wejścia uprawnionego.

### 2.2.7. Aparaty interkomowe

W pomieszczeniach ze sterylizatorami zaprojektowano aparaty interkomowe SIP: głośnomówiące, ściennie (montowane z użyciem oryginalnych puszek podtynkowych), nadające się do mycia i dezynfekcji, o stopniach ochrony minimum IP65 oraz IK07, posiadające minimum 3 przyciski przywoławcze lub kompletne klawiatury alfanumeryczne, podłączane do instalacji OS bez pośrednictwa gniazd (kable linii z punktu dystrybucyjnego zaprawiane na złączach aparatów), zasilane z użyciem technologii PoE (poprzez pary kabla linii abonenckiej). Dostawca aparatów powinien dostarczyć atest PZH.

### 2.2.8. Urządzenia aktywne

Zgodnie z wytycznymi DIT CLO w projekcie oraz przedmiarze robót i kosztorysie inwestorskim wyspecyfikowano tylko jeden przełącznik (światłowodowy, szkieletowy) zgodny z posiadanym przez CLO systemem teleinformatycznym. Ilość, rodzaj, typy (producenta) pozostałego wyposażenia aktywnego, które powinno być dostarczone oraz zainstalowane przez wykonawcę instalacji Inwestor określi w SIWZ. Dotyczy to także urządzeń bezprzewodowych punktów dostępowych (Wi-Fi – Access Point). Przykładowe rozmieszczenie przyłączy (ozn. R2D1 - Access Point) dla nich pokazano na rysunku nr 3.11. Może ono być skorygowane na podstawie map zasięgów (Wi-Fi Network Report), które z reguły opracowuje nieodpłatnie dostawca urządzeń.

## 2.3. Instalacje systemu kontroli dostępu (SKD)

### 2.3.1. Dane wyjściowe

Montaż urządzeń systemu kontroli dostępu, tj. czytników kart zbliżeniowych wraz z kontrolerami i zaczepów elektromagnetycznych (i/lub zwór, rygli itp.) w drzwiach, ograniczy dostęp osobom nieupoważnionym do pomieszczeń CS. Przejścia nieuprawnione spowodują transmisję sygnałów alarmowych do pomieszczeń ochrony fizycznej obiektu oraz dyspozytorni technicznej – pomieszczenia BMS (w ramach integracji SKD z BMS).

Instalacja musi spełniać następujące wymagania:

- Projektowane kontrolery powinny być kompatybilne z systemem kontroli dostępu RACS 4 już w Szpitalu funkcjonującym.
- Czytniki powinny posiadać klawiatury i współpracować z kartami zbliżeniowymi standardu EM 125 kHz.
- Zgodność z obowiązującymi przepisami i normami wymienionymi w ST, w tym PN-EN 60839-11- Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń. Część 11-...: Elektroniczne systemy kontroli dostępu. Zakłada się, że instalacje wykonane zostaną wg wymagań określonych dla stopnia zabezpieczenia nr 1 (podstawowy).

Zakłada się, że czynnikami zagrożenia w danym obiekcie są:

- Dużej wartości wyposażenie technologiczne (medyczne) i teleinformatyczne.
- Dokumentacja medyczna i administracyjna.

### 2.3.2. Konfiguracja systemu

Schemat instalacji pokazano na rys. nr 3.2. Łącznie w jego obrębie zaplanowano 8 kontrolowanych przejść. Centralę (ozn. CPR) proponuje się zainstalować w pomieszczeniu technicznym B1/20b. Instalacja centrali w systemie kontroli dostępu umożliwi m.in.:

- Rejestrację zdarzeń w buforze - wewnętrznej pamięci FLASH (min. 240 000 zdarzeń).
- Współbieżne przezbrajanie kontrolerów dostępu należących do tej samej strefy alarmowej.
- Definiowanie harmonogramów czasowych oraz kalendarzy.

Podstawowym nośnikiem sygnałów będzie magistrala systemowa (RS485) łącząca kontrolery dostępu Kt... z centralą CPR. Komunikacja z komputerem zarządzającym będzie realizowana za pośrednictwem portu Ethernet tej centrali. W projekcie instalacji okablowania strukturalnego przewidziano połączenie CPR z budynkowym punktem dystrybucyjnym PD-CS i za jego pośrednictwem z siecią LAN.

W obrębie przejść proponuje się zastosowanie gotowych zestawów zawierających kontroler dostępu oraz transformatory sieciowe

osadzone fabrycznie w obudowach mogących pomieścić także jeden akumulator 12V o pojemności min. 7Ah. Obudowy powinny mieć możliwość zamontowania na stropie np. nad sufitami podwieszanymi.

Układy sterowania zaczepami elektromagnetycznymi (ZE) będą się różnić w zależności od lokalizacji przejścia. Schematy wszystkich wersji układów, jakie w CS będą realizowane, pokazano na rys. nr 3.3. W obwodach zasilania ZE występować będą styki innych urządzeń mających wpływ na stan zaczepu, w tym bramofonów (Br...) i przycisków ewakuacyjnych (PE). Moduły sterujące systemem sygnalizacji pożarowej (układy US-Kt..., US-XM...) zostaną zainstalowane we wszystkich ww. układach. Na sygnał alarmu II stopnia (potwierdzonego) w centrali sygnalizacji pożarowej zasilania zaczepów zostaną „odcięte”, co spowoduje odblokowanie drzwi.

Drzwi klasy EI wyposażone będą w zaczepy zabudowane powyżej języczków zamków podklamkowych i dlatego od strony bezpiecznej będą instalowane przyciski wyjścia (PW). Proponuje się zabudowanie przycisków bezdotykowych, podświetlanych. Przyciski te nie będą potrzebne w przejściach z drzwiami standardowymi (ich otwarcie od strony bezpiecznej będzie możliwe przy użyciu klamki).

Projekt przewiduje również kontrolę trzech przejść ewakuacyjnych. W normalnych warunkach funkcjonowania obiektu wskazane na rys. nr 3.11 drzwi nie będą używane. W sytuacji zagrożenia (np. pożarem) personel użyje przycisków PE (co zwolni zaczepy i odblokuje drzwi na drodze ewakuacji). Zostanie to odnotowane m.in. w stacji roboczej wyposażonej w oprogramowanie producenta urządzeń SKD. W tym celu drugie styki PE podłączone zostaną do wejść modułów rozszerzeń XM-... (patrz rys. nr 3.3). Moduły te można połączyć z dowolnymi kontrolerami wykorzystując magistralę DTA/CLK. Wyjście AUX (+12V/GND) kontrolera posłuży do zasilania modułu i zaczepu. Także w tym przypadku przewidziano zastosowanie elementów sterujących systemem sygnalizacji pożarowej (w ramach układów US-XM...) do odblokowania drzwi na sygnał alarmu pożarowego II stopnia w danej strefie dozorowej.

## 2.4. Instalacje telewizji użytkowej dozorowej (CCTV-IP)

### 2.4.1. Przeznaczenie

Instalacja przeznaczona będzie do rejestracji obrazów z kamer w celu ewentualnego odtworzenia przebiegu zdarzeń, wizerunków osób, wykrycia wandal, sprawców przestępstw lub przewinień oraz bieżącej obserwacji przez operatora systemu ciągów komunikacyjnych przed wejściami do CS (patrz rys. nr 3.11), by w razie konieczności powiadomić służby władne do podjęcia interwencji (ochrona obiektu, Straż Miejska, Policja, Straż Pożarna). System umożliwi również operatorom systemu i pracownikom służby ochrony obiektu podgląd „na żywo” wyżej określonych obszarów i ewentualnie szybkie sprawdzenie powodów powstania alarmu pożarowego, potwierdzenia nieuprawnionego przejścia przez drzwi objęte kontrolą dostępu itd.

### 2.4.2. Konfiguracja systemu

Schemat instalacji pokazano na rys. nr 4.1. Łącznie zaplanowano montaż 4 kamer kopułowych. Linie kamer podłączone zostaną do zestawu urządzeń „ACCTV” zlokalizowanego w szafie punktu dystrybucyjnego PD-CS zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym B1/20b. Zakłada się, że:

- W nawiązaniu do rozwiązań istniejących w CLO zostaną zastosowane urządzenia CCTV oparte o technologię IP. Urządzenia te powinny pozwolić na współpracę z istniejącym systemem CCTV-IP oraz z BMS.
- Kamery podłączone zostaną do nowego rejestratora (NVR). Na rysunkach 2.4 i 4.1 pokazano go jako element zestawu ACCTV, ale przedstawiciele DT i DIT CLO mogą wskazać inną lokalizację NVR.
- Wszystkie urządzenia będą pochodzić od jednego producenta, który powinien mieć wdrożony System Zarządzania Jakością ISO 9001. Instalowane urządzenia powinny mieć darmowe licencje dla każdego kanału oraz podstawowego oprogramowania do zarządzania. Nie powinny być potrzebne dodatkowe umowy dla uzyskania wsparcia ze strony producenta.
- Gwarancje na urządzenia powinny być minimum 3 letnie (ew. naprawy w autoryzowanym serwisie producenta). Instalacja powinna być objęta minimum 3-letnią bezpłatną gwarancją oraz 3-letnim bezpłatnym serwisem.

### 2.4.3. Kamery

Wymagania podstawowe w odniesieniu do kamer:

- Podstawowe parametry:
  - Przetworniki obrazu: kolor, min. 4 Mpx.
  - Kompresja obrazu: H.264 / H.265 / H.265+ (strumień) oraz (M)JPEG („klatki”).
  - Ilość strumieni wideo: minimum 2.
  - Interfejs sieciowy: RJ-45 10/100Base-T.
  - Kompatybilność ze standardami ONVIF (Open Network Video Interface Forum - Forum Otwartych Interfejsów Sieciowych Systemów Wizyjnych) i RTSP (Real Time Streaming Protocol) oraz inne wg ew. dodatkowej (przetargowej) specyfikacji Inwestora.
  - Funkcje:
    - o AGC, AWB, DNR, (D)WDR, BLC/HLC itd.
    - o Zdarzenia alarmowe: detekcja ruchu, analiza dynamiczna, sabotaż.
- Obudowy kamer: kopułowe (z adapterami do montażu w sufitach podwieszanych), stopień ochrony IP44, wandaloodporne (IK10 wg EN 50102 - wytrzymałowa energia uderzenia min. 20 J).
- Pozostałe wyposażenie kamer:
  - Zoom: ręczny 2,8-12mm.

- Wbudowane promienniki podczerwieni o zasięgu min. 20m.
- Wbudowane gniazdo karty pamięci (do min. 64GB) mikroSD/mikroSDHC/mikroSDXC. System musi pozwalać na nadmiarowy zapis na karcie w kamerze w przypadku odłączenia rejestratora lub kamery od sieci LAN. Po powrocie urządzenia powinna nastąpić synchronizacja nagrań tak, aby nie pozostały „dziury” w nagraniach na rejestratorze.
- Zasilanie: PoE (IEEE 802.3af) z przełącznika i ew. 12VDC, 24VAC.
- Mikrofony: nie są wymagane.

#### 2.4.4. Rejestrator sieciowy

Wymagania podstawowe w odniesieniu do rejestratora sieciowego (NVR):

- Liczba kanałów: min. 128.
- Podstawowe parametry:
  - Zgodność ze standardami ONVIF (Open Network Video Interface Forum - Forum Otwartych Interfejsów Sieciowych Systemów Wizyjnych) i RTSP (Real Time Streaming Protocol).
  - Obsługa ogółu kamer z oferty producenta kamer istniejących w CLO oraz zastosowanych w ramach danego zadania.
  - Współpraca z kamerami IP do 12 Mpx.
  - Obsługa dwustrumieniowości kamer IP.
  - Niezależna dla każdego kanału wideo możliwość konfiguracji rozdzielczości, ilości klatek, bit rate, jakości itd.
  - Rozdzielczość nagrywania i odtwarzania: 12MP/ 8MP/ 6MP/ 5MP/ 4MP/ 3MP/ 1080P/ UXGA/ 720P/ VGA/ 4CIF/ DCIF/ 2CIF/ CIF/ QCIF.
  - Rozdzielczość wyjść wideo HDMI: do min. 3840x2160i.
  - Konfigurowalne podziały ekranu oraz wyświetlanie sekwencji - funkcja multipleksera, moduł wyświetlania Full Screen/4/8/16 obrazów.
  - Obsługa zdarzeń z kamery: detekcji ruchu, sabotażu, utraty sygnału itp.
  - Nagrywanie: ręczne, ciągłe, alarmowe, z detekcji, detekcja + alarm, detekcja lub alarm. Dodatkowo urządzenie powinno dawać możliwość zapisywania ręcznego klatek – zrzutów ekranowych (picture capture).
  - Odtwarzanie w sposób synchroniczny 4 kanałów o rozdzielczości 8MP lub 16 kanałów w rozdzielczości 1080p.
  - Przeszukiwanie nagrań wg zdarzeń (detekcja / wejścia alarmowe).
  - Blokowanie plików z istotnym nagraniami.
  - Zoom cyfrowy po kliknięciu myszką, sterowanie PTZ za pomocą myszki.
  - Blokowanie dostępu do plików z istotnym nagraniami.
  - Złącza sieciowe:
    - o Min. 2x RJ-45, 10/100/1000 Ethernet - podwójne IP, równe obciążenie kart, redundancja.
    - o 2x slot SFP (1000Mbps) - Optical Fiber Interface.
  - Inne interfejsy komunikacyjne: USB (w tym minimum 1 x USB 3.x) oraz eSATA dające możliwość archiwizacji nagrań, RS-232, RS-485 (KB), RS-485 (PTZ).
  - Parametry bitratu: pasmo wejściowe 320Mbps, pasmo wyjściowe 256Mbps,
  - Ilość zdalnych połączeń: do 128.
  - Możliwość podłączenia dysków HDD przeznaczonych do pracy ciągłej, o pojemności łącznej zapewniającej zapis obrazów ze wszystkich kamer podłączonych do rejestratora w trybie 24-godzinnym i przez minimum 30 dni.
  - Obsługa: lokalna, przez przeglądarkę WWW, wbudowany WEB serwer (IE, Firefox, Chrome).
  - Możliwość współpracy na bazie jednolitego oprogramowania z rejestratorami istniejącymi w CLO (wg stanu w okresie realizacji danej inwestycji) i dalszej rozbudowy systemu CCTV tj. instalacji dodatkowych serwerów/rejestratorów tworzących spójny system, zarządzany przez jednego lub więcej (do min. 8) operatorów.
  - Możliwość zdefiniowania różnych użytkowników nadając im odpowiednie uprawnienia. Weryfikacja powinna przebiegać za pośrednictwem loginu oraz hasła.
  - Zaawansowane tworzenie uprawnień dla Użytkowników i zarządzanie grupami Użytkowników.
  - Zapis i wczytywanie konfiguracji z pliku.
- Obudowa: z możliwością montażu w szafie 19”.

#### 2.4.5. Pozostałe urządzenia

Pozostałe urządzenia projektowanej instalacji to:

- Przełącznik PoE (ozn. Sw/CCTV). Ilość, rodzaj, typ (producent) Inwestor określi w SIWZ. Urządzenie to nie ujęto w zestawieniu urządzeń (pkt. 3 nin. opisu), ani w przedmiarze robót i kosztorysie inwestorskim.
- Stacja operatorska:
  - Lokalizacja: nie określa się (decyzję podejmie Inwestor).
  - Wyposażenie stacji:
    - o PC z oprogramowaniem systemowym.
    - o Monitor: 1080p min. 24”.

Zgodnie z normą PN-EN 50132 lub jej nowszą wersją PN-EN 62676, przed ostatecznym wyborem i montażem kamer, należy sprawdzić działanie kilku modeli „na miejscu”, w warunkach podobnych do tych, które mogą występować podczas eksploatacji. Ma to na celu określenie miejsc i wysokości montowanych wypustów kabli oraz wymaganych cech kamer biorąc m.in. pod uwagę oświetlenie obserwowanego obszaru. Wskazane jest by w próbach uczestniczył przedstawiciel Inwestora. Zalecana jest rejestracja obrazów z prób celem ich wspólnego przeanalizowania.

## 2.5. Wytyczne branżowe

### 2.5.1. Branża elektryczna

Obwody zasilania 230V 50Hz i „uziemia” na potrzeby urządzeń systemów słaboprądowych ujęto w PW branży elektrycznej. Wytyczne w tym zakresie przekazano projektantowi tej branży. Prace związane z podłączeniem obwodów zasilania do ogółu urządzeń systemów słaboprądowych należy wykonać w uzgodnieniu i przy udziale branżowego wykonawcy oraz inspektora nadzoru branży elektroenergetycznej.

### 2.5.2. Branża budowlana i technologiczna

- Należy zapewnić swobodny dostęp serwisowy do koryt kablowych poprzez zastosowanie klap rewizyjnych (min. 60x60cm w odstępach nie większych niż 3m), zwłaszcza tam, gdzie koryta kablowe montowane będą nad sufitami podwieszanymi wykonanymi z płyt typu „gips-karton”.
- Należy zapewnić swobodny dostęp serwisowy do kontrolerów systemu kontroli dostępu zamontowanych nad sufitami podwieszanymi poprzez zastosowanie klap rewizyjnych (min. 60x60cm).
- Drzwi objęte kontrolą dostępu (SKD) powinny być wyposażone przez producenta (uwarunkowania gwarancyjne) w zaczepy rewersyjne lub zwory elektromagnetyczne (elektromagnesy) o napięciu pracy 12VDC i niskim poborze prądu (maks. 220mA) oraz czujniki otwarcia wbudowane w ww. zaczepy lub w postaci kontaktronów (czujników magnetycznych) wmontowanych w ościeżnice. Drzwi ppoż. klasy EI(S)... należy wyposażyć w zaczepy certyfikowane. Wszystkie drzwi objęte kontrolą dostępu powinny być wyposażone w samozamykacze.
- Szczególnie dokładnego sprawdzenia wymagają wszelkie zabezpieczenia przepustów instalacyjnych. Uszczelnienia ppoż. powinny być wykonane w oparciu o instrukcje producenta danego zabezpieczenia. Materiały zabezpieczające (np. zaprawy, pianki, opaski itp.) powinny posiadać aktualne certyfikaty. Wymagania szczegółowe w tym zakresie zawarto w ST.

### 2.5.3. Ogólne

Wymagana jest koordynacja przebiegu ogółu instalacji. Koryta kablowe, „orurowanie”, kable podtynkowe instalacji słaboprądowych itp. należy układać po zakończeniu robót przez wykonawców branży sanitarnej i wentylacyjnej oraz w ścisłej współpracy (równolegle) z wykonawcą branży elektrycznej.

## 2.6. Uwagi końcowe

Instalacje, montaż i uruchomienie urządzeń oraz odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz obowiązującymi przepisami i normami oraz DTR zastosowanych urządzeń. Wykonawstwo instalacji, dostawę i montaż urządzeń należy powierzyć firmie specjalistycznej posiadanej duże doświadczenie w realizacji przedmiotowych instalacji. Zgodnie z Prawem Budowlanym przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych powinny być zastosowane wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

Ponadto wykonawca powinien uwzględniać dokonywane na bieżąco zmiany budowlano-technologiczne oraz instalacyjne wynikające z ew. aktualizacji projektów branżowych oraz wskazówek projektantów ich autorów (pełniących nadzory na budowie).

*Demontaże urządzeń i osprzętu należy wykonywać w sposób umożliwiający ich ponowne użycie (co uwzględniono w przedmiarze robót i kosztorysie inwestorskim). Zakres demontaży wykonawca robót ostatecznie ustali z Inwestorem-Użytkownikiem. Osprzęt i urządzenia, które nie będą ponownie montowane wykonawca powinien przekazać upoważnionym przedstawicielom DT oraz DIT Szpitala.*

### 3. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Przytoczone w projekcie, kosztorysie i przedmiarze robót nazwy własne elementów lub nazwy producentów wynikają z wymagań Inwestora i mają związek z już funkcjonującymi systemami słaboprądowymi, względnie są wskazaniem standardu lub też odniesieniami do systemów niezbędnymi do dokonania wycen prac budowlanych i instalacyjnych. Za zgodą Inwestora dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń, materiałów, elementów i systemów niż wskazane w niniejszym opracowaniu, o udokumentowanych, nie gorszych parametrach technicznych i funkcjonalnych.

Wyszczególnienie	Producent - typ	J.m.	Ilość	Uwagi
<b>Przystosowanie obiektu do montażu instalacji słaboprądowych</b>				
Koryto kablowe ze stali cynkowej	50x50x1mm	m	60	
Koryto kablowe ze stali cynkowej	100x50x1mm	m	33	
Koryto kablowe ze stali cynkowej	200x50x1mm	m	6	
Przegroda separacyjna do koryta kablowego	Wysokość 50mm	m	45	
Wieszak/wspornik/podpora do koryt kablowych		szt.	99	
Przewód - klasa reakcji na ogień B2ca-s2,d1,a3	16mm <sup>2</sup> 750V	m	30	<sup>1</sup>
Rura elektroinstalacyjna PVC Ø22mm (z "pilotem")	Np. RL22	m	840	
Rura elektroinstalacyjna PVC Ø47mm	Np. RL47	m	15	
Rura elektroinstalacyjna bezhalogenowa, samogasnąca Ø22mm (z "pilotem")	Np. RIS-HF-FR 22(-P)	m	480	
Uchwyty do ww. rur		szt.	1604	
Puszka pt. sztywna	Ø60mm, moduł 71mm, głęb. 60mm	szt.	59	
Puszka nt.		szt.	12	
Zestaw uszczelniający IP44 do ww. puszek		szt.	71	
Puszka pt. (pod czytniki kart zbliżeniowych SKD)	Ø32mm	szt.	8	
Uszczelnienia ppoż.:	Materiały certyfikowane			
Pianka ppoż. w tubie		szt.	5	
Zaprawa ogniochronna		kg	10	
Tabliczka znamionowa (opis zabezpieczenia)		szt.	15	
Gniazdo sieciowe z uziemieniem natynkowe, podwójne	250V 16A	szt.	2	
Listwa uziemienia (2x 16-25mm <sup>2</sup> ) w puszcze nt. z pokrywą		szt.	2	
<b>Instalacja okablowania strukturalnego (OS)</b>				
Punkt dystrybucyjny PD-CS – szafa S1 (wg rys. nr 2.3 i 2.4, pkt. 2.2.5 nin. opisu)				
Szafa 19" 42U, 80x80cm, drzwi z zamkiem i czujnikiem otwarcia		kpl.	1	
Przepust szczotkowy do płyty górnej szafy		szt.	1	
Zasłepka z włókniną do podłogi szafy (wymieniony filtr powietrza)		szt.	1	
Cokół o wysokości min. 100 mm, z łącznikiem perforowanym <sup>2</sup>		kpl.	1	
Wibroizolator do cokołu		szt.	4	
Panel wentylacyjny 4W (dachowy lub 1U)		kpl.	1	
Zestaw montażowy M6 (do paneli 19"): 4 śruby, podkładki i nakrętki koszykowe		kpl.	42	
Zasłepka – panel wypełniający 1U		szt.	14	
Prowadnica kabli 19" 1U pozioma		szt.	8	
Wieszak boczny kabli		szt.	16	
Panel 1U – przepust szczotkowy		szt.	1	
Półka ruchoma 2U 555mm		szt.	1	
Listwa „uziemienia” miedziana		kpl.	1	
Komplet linek uziemiających		kpl.	1	
Listwa zasilająca 19", 5 gniazd, z wyłącznikiem		szt.	1	
Mikroprocesorowy panel sterowania mocą, pomiaru temperatury oraz wilgotności itd. <sup>3</sup>		kpl.	1	

<sup>1</sup> Uziemienie koryt

<sup>2</sup> Lub wersja z przepustem, gdy – w porozumieniu z kierownikiem Działu IT CLO – kable wprowadzane będą do szafy od dołu

<sup>3</sup> Plus interfejs Ethernet (SNMP, SNMP, DHCP), czujnik temperatury i wilgotności z przewodem 1,8 m, uchwyty do montażu panelu w szafie 19", aplikacja zarządzająca Windows (odczyt i zapis danych przez sieć komputerową LAN/WAN, zdalne zarządzanie i monitoring on-line itd.), komplet kabli zasilających 230VAC

Wyszczególnienie	Producent - typ	J.m.	Ilość	Uwagi
Zasilacz awaryjny (UPS) 19" 12U 230V 2200VA <sup>4</sup> , interfejs Ethernet		szt.	1	
Komplet kabli zasilających 230VAC do ww. UPS		kpl.	1	
Wyposażenie systemowe - klasa okablowania E (kategoria elementów 6)				
Elementy „miedziane”				
Panel krosowy ekranowany niezaladowany, 24 port, 19" 1U		szt.	5	
Moduł gniazda RJ45 STP kat. 6		szt.	120	
Kable krosowe RJ45, 568B, S/FTP kat. 6, linka:		<sup>5</sup>		
0,5m, powłoka szara (do linii IT)		szt.	96	
1m, powłoka czerwona (do linii SKD)		szt.	1	
Blokada wypięcia kabla krosowego		szt.	1	
Elementy światłowodowe				
Panel światłowodowy, wysuwana szuflada, kasety, płyta czołowa 24xLC Duplex		kpl.	1	
Moduł-adapter LC-Duplex MM		szt.	6	
Pigtail OM4 1m		szt.	12	
Osłonka spawu		szt.	12	
Kabel krosowy OM4 LC-Duplex / LC-Duplex <sup>6</sup>		szt.	5	
Punkt dystrybucyjny PD-CS – szafa S2				
Szafa 19" 42U, 80x80cm, drzwi z zamkiem i czujnikiem otwarcia		kpl.	1	
Przepust szczotkowy do płyty górnej szafy		szt.	1	
Zasłepka z włókniną do podłogi szafy (wymieniony filtr powietrza)		szt.	1	
Cokół o wysokości min. 100 mm, z łącznikiem perforowanym <sup>7</sup>		kpl.	1	
Wibroizolator do cokołu		szt.	4	
Panel wentylacyjny 4W (dachowy lub 1U)		kpl.	1	
Zestaw montażowy M6 (do paneli 19"): 4 śruby, podkładki i nakrętki koszykowe		kpl.	42	
Zasłepka – panel wypełniający 1U		szt.	38	
Wieszak boczny kabli		szt.	16	
Półka ruchoma 2U 555mm		szt.	1	
Listwa „uziemia” miedziana		kpl.	1	
Komplet linek uziemiających		kpl.	1	
Listwa zasilająca 19", 5 gniazd, z wyłącznikiem		szt.	1	
Mikroprocesorowy panel sterowania mocą, pomiaru temperatury oraz wilgotności itd. <sup>8</sup>		kpl.	1	
Zasilacz awaryjny (UPS) 19" 12U 230V 2200VA <sup>9</sup> , interfejs Ethernet		szt.	1	
Komplet kabli zasilających 230VAC do ww. UPS		kpl.	1	
Doposażenie (istniejącego) centralnego punktu dystrybucyjnego CPD				
Panel światłowodowy, wysuwana szuflada, kasety, płyta czołowa 24xLC Duplex		kpl.	1	
Moduł-adapter LC-Duplex MM		szt.	6	
Pigtail OM4 1m		szt.	12	
Osłonka spawu		szt.	12	
Kabel krosowy OM4 LC-Duplex / LC-Duplex <sup>10</sup>		szt.	3	

<sup>4</sup> Typ zasilacza (moc, pojemność akumulatorów) ostatecznie ustalić w oparciu o dane dot. poboru mocy przez zastosowane urządzenia (przełączniki itd.) oraz wymagany czas podtrzymania pracy tych urządzeń

<sup>5</sup> Ostateczną ilość, kolory powłok i długość kabli krosowych ustalić z kierownikiem Działu IT Użytkownika

<sup>6</sup> Długość kabli ustalić w oparciu o rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń aktywnych w szafie

<sup>7</sup> Lub wersja z przepustem, gdy – w porozumieniu z kierownikiem Działu IT CLO – kable wprowadzane będą do szafy od dołu

<sup>8</sup> Plus interfejs Ethernet (SNMP, SNMP, DHCP), czujnik temperatury i wilgotności z przewodem 1,8 m, uchwyty do montażu panelu w szafie 19", aplikacja zarządzająca Windows (odczyt i zapis danych przez sieć komputerową LAN/WAN, zdalne zarządzanie i monitoring on-line itd.), komplet kabli zasilających 230VAC

<sup>9</sup> Typ zasilacza (moc, pojemność akumulatorów) ostatecznie ustalić w oparciu o dane dot. poboru mocy przez zastosowane urządzenia (przełączniki itd.) oraz wymagany czas podtrzymania pracy tych urządzeń

<sup>10</sup> Długość kabli ustalić w oparciu o rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń aktywnych w szafie

Wyszczególnienie	Producent - typ	J.m.	Ilość	Uwagi
Przylączy abonenckie (PL, PEL) oraz kable systemowe i przewody				
Kabel F/FTP 4x2 (AWG23), kat. 6 - klasa reakcji na ogień B2ca-s2,d1,a3		m	2450	
Moduł gniazda RJ45 STP kat. 6 (np. Keystone)		szt.	71	
Wtyk RJ45 STP kat. 6		szt.	12	<sup>11</sup>
Kabel światłowodowy MM 12-włóknowy, OM4 - klasa reakcji na ogień B2ca-s2,d1,a3		m	80	
Przewód – linka - klasa reakcji na ogień Dca-s2,d1,a3	16mm <sup>2</sup>	m	10	<sup>12</sup>
Kable połączeniowe RJ45, 568B, S/FTP kat. 6A, powłoki szare, linki - systemowe				
3m (do stacji roboczych, drukarek sieciowych, urządzeń technicznych itp.)		szt.	63	
1m - do Access Point'ów, sterylizatorów itp.		szt.	20	
Osprzęt elektryczny do przyłączy abonenckich	Zgodny z zastosowanym w obiekcie			
Ramka 1-krotna		szt.	12	
Ramka 2-krotna		szt.	10	
Ramka 5-krotna		szt.	7	
Płytki czołowa na jedno gniazdo RJ45 keystone <sup>13</sup>		szt.	1	
Płytki czołowa na dwa gniazda RJ45 keystone <sup>14</sup>		szt.	35	
Gniazdo sieciowe 250V 16A „Data”		szt.	31	
Bramofony IP	Czytaj pkt. 2.2.6			
Bramofon, min. 4 przyciski przywoławcze, 2 styki NC/NO		kpl.	5	
Obudowa podtynkowa do ww. bramofonu		szt.	5	
Stacje interkomowe SIP	Czytaj pkt. 2.2.7			
Stacja wewnętrzna, min. 3 przyciski przywoławcze lub pełna klawiatura, IPmin.65		kpl.	6	<sup>15</sup>
Zestaw montażowy - obudowa podtynkowa do ww. stacji		szt.	6	
Urządzenia aktywne				
Przełącznik	Alcatel-Lucent OS6900X48-F-EU	szt.	1	<sup>16</sup>
<b>Instalacja kontroli dostępu (SKD)</b>				
Urządzenia				
Centrala		kpl.	1	
Obudowa centrali		szt.	1	
Zestaw obsługi 1 przejścia (kontroler, obudowa z zamkiem i czujnikiem otwarcia)		kpl.	8	
Moduł rozszerzeń 2we/2wy		szt.	3	
Obudowa z szyną TH35 (na min. 4 moduły) dla ww. modułu		szt.	3	
Czytnik kart zbliżeniowych Unique/EM 125kHz z klawiaturą		szt.	8	
Pozostałe elementy				
Karta zbliżeniowa Unique/EM 125kHz		szt.	30	<sup>17</sup>
Etui na ww. kartę		szt.	30	
Komplet oprogramowania producenta		kpl.	1	
Akumulator 12V 7Ah		szt.	9	
Przycisk ewakuacyjny (zielony z szybką, 2x styk NC/NO)		szt.	7	
Przycisk wyjścia bezdotykowy, podświetlany		szt.	4	
Moduł zaciskowy 6x 1,5mm <sup>2</sup> w obudowie ze stykiem sabotażowym		szt.	1	

<sup>11</sup> Podłączenia linii do portów centrali SKD, bramofonów, stacji interkomowej  
interfejsów Ethernet webserwerów kontrolerów central wentylacyjnych itd.

<sup>12</sup> Uziemienie szaf S1 i S2 punktu dystrybucyjnego PD-CS

<sup>13</sup> Kątowa, z polem opisowym (numeracje portów) zabezpieczonym przezroczystą pokrywą oraz ze zintegrowanymi uchylnymi osłonami łącz ze sprężynkami

<sup>14</sup> Kątowa, z polem opisowym (numeracje portów) zabezpieczonym przezroczystą pokrywą oraz ze zintegrowanymi uchylnymi osłonami łącz ze sprężynkami

<sup>15</sup> Wymagany atest PZH

<sup>16</sup> Typ wg wytycznych DIT CLO – zgodny z systemem IT funkcjonującym w CLO

<sup>17</sup> Ostateczną liczbę kart zbliżeniowych i etui Inwestor poda w SIWZ

Wyszczególnienie	Producent - typ	J.m.	Ilość	Uwagi
Kable i przewody *				
Kabel UTP 4x2x0,55 (AWG23), kat. 5e		m	90	
Kabel telekomunikacyjny, do systemów alarmowych	2x 0,5mm	m	190	
Kabel telekomunikacyjny, do systemów alarmowych	4x 0,5mm	m	25	
Kabel	6x 0,75mm <sup>2</sup>	m	80	
Przewód	2x1mm <sup>2</sup> 300/500V	m	120	
* Wymagane klasy reakcji na ogień kabli:				
- w ciągach komunikacyjnych: B2ca-s2,d1,a3, - poza ciągami kom: Dca-s2,d1,a3				
<b>Instalacja telewizji użytkowej dozorowej (CCTV-IP)</b>				
Urządzenia	18			
Rejestrator sieciowy wg specyfikacji zawartej w pkt. 2.4.4 nin. opisu		kpl.	1	
Dyski twarde do ww. rejestratora (do pracy ciągłej w systemach CCTV-IP)	Np. 6TB SATA III <sup>19</sup>	szt.	14	
Kamera kopułowa wg specyfikacji zawartej w pkt. 2.4.3 nin. opisu		szt.	4	<sup>20</sup>
Oprogramowanie systemowe		kpl.	1	
Zestaw urządzeń ACCTV w punkcie dystrybucyjnym PD-CS (rys. 4.1)				
Przełącznik 24-port PoE+ 370W 4x10Gb SFP+		szt.	0	<sup>21</sup>
Moduł SFP+		szt.	0	<sup>22</sup>
Kabel krosowy RJ45, 568B, S/FTP kat. 6, linka, 1m, powłoka zielona <sup>23</sup>		szt.	5	
Blokada wypięcia kabla krosowego		szt.	5	
Kabel krosowy OM4 LC-Duplex / LC-Duplex <sup>24</sup>		szt.	2	
Kable i osprzęt				
Kabel F/FTP 4x2 (AWG23), kat. 6 - klasa reakcji na ogień B2ca-s2,d1,a3		m	120	
Wtyk RJ45 kat. 6		szt.	4	<sup>25</sup>
Stacja operatorska <sup>26</sup>				
Stacja robocza (PC) z obsługą min. 2 monitorów		kpl.	1	
Uchwyt podbiurkowy do PC		szt.	1	
Klawiatura + myszka – zestaw bluetooth		kpl.	1	
Kabel połączeniowy HDMI UHD, dług. 1,5m		szt.	1	
Monitor UHD min. 24" z głośnikiem		szt.	1	
Wieszak do ww. monitora 24"	Standard Vesa	szt.	1	

<sup>18</sup> Typy/producenta dobrać stosownie do urządzeń istniejącego w Szpitalu

<sup>19</sup> Lub 10x 8TB względnie inne o pojemności łącznej minimum 80TB

<sup>20</sup> Plus uchwyt-puszka (adapter) do montażu kamery w suficie podwieszanym

<sup>21</sup> Typ, producenta, ilość określi CLO w SIWZ

<sup>22</sup> Typ, producenta, ilość określi CLO w SIWZ

<sup>23</sup> Ostateczną ilość, kolory powłok i długość kabli krosowych ustalić z kierownikiem Działu IT Użytkownika

<sup>24</sup> Długość kabli ustalić w oparciu o rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń aktywnych w szafie

<sup>25</sup> Do kamer

<sup>26</sup> Dokładną konfigurację określi firma specjalistyczna dostarczająca urządzenia CCTV. Ostateczną liczbę stacji ustali Inwestor w SIWZ



#### 4. OBLICZENIA

Kalkulator wymaganej pojemności dysku w rejestratorze (ozn. NVR) systemu CCTV-IP - dane wyjściowe przykładowe:

Metoda kompresji:	<input checked="" type="radio"/> H.265+ <input type="radio"/> H.265 <input type="radio"/> <b>H.264 (Najczęściej stosowana)</b> <input type="radio"/> MPEG-4 <input type="radio"/> MPEG-2 <input type="radio"/> MJPEG
Rozdzielczość zapisu:	<input type="radio"/> QCIF (176x120) <input type="radio"/> 1 Megapixel (1280x720) <input type="radio"/> 5 Megapixel (2592x1944) <input type="radio"/> CIF (352x240) <input type="radio"/> 2 Megapixel (1920x1080) <input type="radio"/> 8 Megapixel (3840x2160) <input type="radio"/> 4CIF (704x480) <input type="radio"/> 3 Megapixel (2048x1536) <input type="radio"/> 12 Megapixel (4000x3000) <input type="radio"/> D1 (720x576) <input checked="" type="radio"/> 4 Megapixel (2560x1440)
Jakość zapisu:	<input checked="" type="radio"/> Wysoka <input type="radio"/> Średnia <input type="radio"/> Niska
Rozmiar klatki:	<b>8.542372881355933 KB</b>
Ilość kamer:	128
Ilość klatek na sekundę z każdej kamery:	10 klatek/sekundę
Ilość godzin zapisu na dobę:	24 h/doba
Wymagany czas archiwizacji:	28 dni
Strumień zapisu:	<b>131.21 Mbps → na 1 kamerę 1.03 Mbps</b>
Minimalna pojemność dysku:	<b>79.36 TB *</b>

## II. RYSUNKI

### Trasy koryt kablowych

CLO\_CS-IESP- 1.11. Plan instalacji

### Instalacja okablowania strukturalnego

CLO\_CS-IESP- 2.1. Legenda

CLO\_CS-IESP- 2.2. Schemat instalacji

CLO\_CS-IESP- 2.3. Schemat połączeń w obrębie szafy S1 punktu dystrybucyjnego PD-CS (przykład)

CLO\_CS-IESP- 2.4. Schemat rozmieszczenia urządzeń w szafie S1 punktu dystrybucyjnego PD-CS (przykład)

CLO\_CS-IESP- 2.5. Schematy zestawów gniazd – przykłady

CLO\_CS-IESP- 2.11. Plan instalacji

### Instalacje systemu kontroli dostępu (SKD)

CLO\_CS-IESP- 3.1. Legenda

CLO\_CS-IESP- 3.2. Schemat instalacji

CLO\_CS-IESP- 3.3. Schematy połączeń w obrębie kontrolerów i ekspanderów

CLO\_CS-IESP- 3.11. Plan instalacji SKD i CCTV-IP

### Instalacje telewizji użytkowej (CCTV-IP)

CLO\_CS-IESP- 4.1. Legenda i schemat instalacji