

# MARKA.ARCHITEKCI<sub>s.c.</sub>

Janusz Gąsiorowski, Tomasz Kozłowski

24-100 Puławy, ul.Kruka 2

tel./fax (081)565 17 97; (81) 886 59 36, e-mail: marka.architekci@wp.pl

**JM CONCEPT**

Jarosław Mąka, ul. Ignacego Czumy 78/2, 20-153 Lublin

## **PROJEKT BUDOWLANO –WYKONAWCZY**

### **System Telewizji Dozorowej**

BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH  
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU  
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 6 W PUŁAWACH  
UL. NIEMCEWICZA 4

nr działki 427/3; 427/6; 3221/2

INWESTOR:

Miasto Puławy  
ul. Lubelska 5  
24-100 Puławy

PROJEKTANT:

**mgr inż. Jarosław Mąka,**  
**upr.: LUB/0215/ ZHOT/07**

SPRAWDZAJĄCY:

**mgr inż. Marek Brzostek**  
**upr.: 589/Lb/88**

PUŁAWY – wrzesień 2017 r.

Egz. nr: **1**

## Spis treści:

<b>1</b>	<b>Wykaz przepisów .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Charakterystyka ogólna opracowania.....</b>	<b>9</b>
2.1	Inwestor .....	9
2.2	Nazwa zadania.....	9
2.3	Przedmiot opracowania .....	9
2.4	Podstawa opracowania .....	9
2.5	Zakres robót zawartych w projekcie .....	9
2.6	Uzgodnienia z Inwestorem .....	10
<b>3</b>	<b>Kanalizacja teletechniczna .....</b>	<b>10</b>
3.1	Uzgodnienia z właścicielem działek.....	10
3.2	Prace ziemne. ....	11
3.3	Budowa studni kablowych. ....	12
3.4	Montaż rurociągu kanalizacji. ....	12
3.5	Zabezpieczenia i rozwiązania w miejscach charakterystycznych. ....	12
<b>4</b>	<b>System Telewizji Dozorowej.....</b>	<b>13</b>
4.1	Założenia funkcjonalno – użytkowe dla nowo planowanego systemu VMS .....	13
4.1.1	Ogólne założenia dla platformy VMS .....	13
4.1.2	Wymagania w zakresie architektury licencjonowania systemu .....	14
4.1.3	Podstawowe wymagania aplikacji serwerowej .....	14
4.1.4	Szczegółowe funkcjonalności aplikacji serwerowej .....	17
4.2	Funkcjonalności aplikacji klienckiej .....	18
4.2.1	Panel Główny Wideo .....	18
4.2.2	Konfiguracja Panelu Głównego.....	20
4.2.3	Wyświetlanie obrazów w Panelu Głównym .....	20
4.2.4	Ustawianie parametrów pracy kamer [Dla kamer stacjonarnych].....	21
4.3	Wymagania aplikacji serwerowej i klienckiej w zakresie współpracy, obsługi i analizy wideo .....	23
4.3.1	Wymagania w zakresie obsługi .....	23
4.3.2	Wymagania dotyczące analizy wideo .....	23
4.4	Wymagania w zakresie administracji systemem .....	24
4.4.1	Wymagania dot. oprogramowania administracyjnego.....	24
4.4.2	Mapy w systemie .....	25
4.4.3	Sterowanie kamerami PTZ .....	25
4.4.4	Eksport materiału wideo.....	26
4.4.5	Wyszukiwanie zdarzeń .....	26
4.4.6	Alarmowanie i Obsługa alarmów.....	27
4.4.7	Tworzenie reguł reakcji systemu.....	27

4.5	Założenia dla wymogów jakościowych rejestracji obrazu .....	29
4.6	Szczegółowe minimalne parametry kamery typu multisensorycznego .....	30
4.7	Rejestracja materiału wideo .....	31
4.8	Minimalne parametry serwera dla rejestracji materiału z kamer.....	31
4.9	Synchronizacja czasu .....	32
<b>5</b>	<b>Trasy kablowe, okablowanie, szafy – infrastruktura sieci pasywnej .....</b>	<b>32</b>
5.1	Okablowanie transmisyjne miedziane .....	32
5.2	Budowa połączenia kablem światłowodowym .....	32
<b>6</b>	<b>Struktura sieci aktywnej.....</b>	<b>33</b>
6.1	Konwertery FO SM /Eth.....	33
6.2	Połączenia serwera zapisu .....	33
<p><b>Serwer zapisu zostanie połączony do projektowanych kamer i do lokalnej sieci LAN. Serwer posiada wbudowany switch z portami PoE, z których zostaną zasilone konwertery i kamera. Dzięki możliwości rozbudowy serwera zapisu będzie możliwa integracja istniejących kamer z nowoprojektowanym serwerem zapisu przez połączenie sieciowe.....</b></p>		
<b>7</b>	<b>Zasilanie systemu CCTV .....</b>	<b>34</b>
<p><b>Zasilanie kamer, serwerów, switchy realizowane będzie z wykorzystaniem istniejącej i planowanej infrastruktury elektrycznej.....</b></p>		
<b>8</b>	<b>Zalecenia konserwacji .....</b>	<b>34</b>
<b>9</b>	<b>Uprawnienia Projektantów .....</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Spis Podstawowych materiałów .....</b>	<b>38</b>
<b>11</b>	<b>Spis rysunków .....</b>	<b>41</b>

## 1 Wykaz przepisów

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz.U. 2016 poz. 290), wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy;
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. 2014 nr 0 poz. 883)
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności.( tekst jednolity Dz.U. 2014 nr 0 poz.
4. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity – Dz.U. 2013 nr 0 poz. 907);
5. Ustawa z 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych. (Dz. U. Nr 133, poz. 883 z późn. zm.).
6. Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (Dz. U. z 2005 nr 145 poz. 1221);
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie;
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;
9. Dz. U. Nr 13 z dnia 10-04-1972 poz. 93 – Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28-03-1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych;
- ✚ PN-EN 62676-1-1:2014-06 – wersja angielska. Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1-1: Wymagania systemowe – Postanowienia ogólne;
- ✚ PN-EN 62676-1-2:2014-06 – wersja angielska. Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1-2: Wymagania systemowe – Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji;
- ✚ PN-EN 62676-2-1:2014-06 – wersja angielska. Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 2-1: Protokoły transmisji wizji – Wymagania ogólne;
- ✚ PN-EN 62676-4:2015-06 – wersja angielska. Systemy dozorowe CCTV

- stosowane w zabezpieczeniach – Część 4: Wytyczne stosowania;
- ✦ PN-EN 50133-1:2007 - Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe.
  - ✦ PN-EN 50133-2-1:2002 - Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Wymagania dla podzespołów.
  - ✦ PN-EN 50133-7:2002 - Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Zasady stosowania.
  - ✦ Normy dotyczące pomieszczeń i urządzeń do przechowywania wartości.
  - ✦ PN-EN 1143-1+A1:2009 - Pomieszczenia i urządzenia do przechowywania wartości - Wymagania, klasyfikacja i metody badań odporności na włamanie -- Część 1: Szafy, szafy ATM, pomieszczenia i drzwi do pomieszczeń.
  - ✦ PN-EN 1143-2:2004 - Pomieszczenia i urządzenia do przechowywania wartości - Wymagania, klasyfikacja i metody badań odporności na włamanie -- Część 2: Systemy depozytowe.
  - ✦ PN-EN 1300:2006 - Pomieszczenia i urządzenia do przechowywania wartości - Klasyfikacja zamków o wysokim stopniu zabezpieczenia z punktu widzenia odporności na nieuprawnione otwarcie.
  - ✦ PN-EN 14450:2006 - Pomieszczenia i urządzenia do przechowywania wartości - Wymagania, klasyfikacja i metody badań odporności na włamanie - Pojemniki bezpieczne i szafy.
  - ✦ IEC 62676-2-1: 2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach—Część 2-1: Protokoły transmisji wizji—Wymagania ogólne
  - ✦ IEC 62676-2-2: 2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach—Część 2-2: Protokoły transmisji wizji—Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach HTTP i REST
  - ✦ IEC 62676-2-3: 2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach—Część 2-3: Protokoły transmisji wizji—Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach Web
  - ✦ PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
  - ✦ PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
  - ✦ PN-EN 61537:2007: Prowadzenie przewodów – systemy korytek i systemy

drabinek instalacyjnych.

- ✦ PN/T-91-06700 Bezpieczeństwo pracy przy promieniowaniu emitowanym przez urządzenia laserowe. Klasyfikacja sprzętu. Wymagania i wytyczne dla użytkownika
- ✦ PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- ✦ BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- ✦ BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- ✦ BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- ✦ ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne;
- ✦ ZN-96/TPSA-008. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania;
- ✦ ZN-96/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania;
- ✦ Karty katalogowe urządzeń.

Normy europejskie dotyczące wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- ✦ PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
- ✦ PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Pomieszczenia biurowe;
- ✦ PN-EN 50173-3:2008 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 3: Zabudowania przemysłowe
- ✦ PN-EN 50173-5:2009/A1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 5: Centra danych
- ✦ PN-EN 62018:2005 Moc pobierana przez urządzenia techniki informatycznej -- Metody pomiarowe
- ✦ PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

Normy odporności na zakłócenia:

- ✦ PN-EN 61000-2-2:2003 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 2-2: Środowisko -- Poziomy kompatybilności zaburzeń przewodzonych małej częstotliwości i sygnałów przesyłanych w publicznych sieciach zasilających niskiego napięcia
- ✦ PN-EN 61000-4-2:2011 Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne

- ✦ PN-EN 61000-4-8:2010 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-8: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej
- ✦ PN-EN 61000-4-11:2007 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-11: Metody badań i pomiarów -- Badania odporności na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia
- ✦ PN-EN 62040-1:2009/A1:2013-10 Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS) -- Część 1: Wymagania ogólne i wymagania dotyczące bezpieczeństwa UPS
- ✦ PN-EN 62040-2:2008 Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS) -- Część 2: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
- ✦ PN-EN 62040-4:2014-02 Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS) -- Część 4: Aspekty środowiskowe -- Wymagania i raportowanie

#### Normy bezpieczeństwa:

- ✦ PN-EN 60950-1:2007/A12:2011 Urządzenia techniki informatycznej -- Bezpieczeństwo -- Część 1: Wymagania podstawowe
- ✦ PN-EN 60950-22:2007 Urządzenia techniki informatycznej -- Bezpieczeństwo użytkowania -- Część 22: Urządzenia instalowane na zewnątrz
- ✦ Przepisy BHP przy budowie, remoncie konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych.

#### Normy europejskie pomocnicze:

- ✦ PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- ✦ PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- ✦ PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- ✦ TR 50173-99-1:2007 Guidelines for the support of 10 GBASE-T;

- ✦ Obwieszczeniem Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 6 kwietnia 2004r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (M.P. z 2004r. Nr 17, poz. 297);
- ✦ PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy
- ✦ ZN-96/TPSA-02 - Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne
- ✦ ZN-96/TPSA-004 - Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania
- ✦ ZN-96/TPSA-005 - Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe liniowe. Wymagania i badania
- ✦ ZN-96/TPSA-006 - Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Złącza światłowodowe spajane. Wymagania i badania

- ⊕ ZN-96/TPSA-009 - Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania
- ⊕ ZN-96/TPSA-011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania
- ⊕ ZN-96/TPSA-012 - Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania
- ⊕ ZN-96/TPSA-013 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania
- ⊕ ZN-96/TPSA-023 - Studnie kablowe. Wymagania i badania



## **2 Charakterystyka ogólna opracowania**

### **2.1 Inwestor**

**Miasto Puławy  
ul. Lubelska 5  
24-100 Puławy**

### **2.2 Nazwa zadania**

BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH  
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU  
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 6 W PUŁAWACH  
UL. NIEMCEWICZA 4  
nr działki 427/3; 427/6; 3221/2

### **2.3 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest budowa monitoringu przeznaczonego do obserwacji terenu projektowanych boisk przy Szkole Podstawowej nr 6 w Puławach.

### **2.4 Podstawa opracowania**

- a) Wytyczne Inwestora
- b) Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych
- c) Obowiązujące normy i przepisy
- d) Karty katalogowe urządzeń
- e) Umowa o prace projektowe

### **2.5 Zakres robót zawartych w projekcie**

- a) budowa kanalizacji kablowej
- b) budowa kabli zasilających
- c) budowa połączeń kablami światłowodowymi i skrętkowymi
- d) rozmieszczenie i montaż kamer
- e) rozmieszczenie i montaż niezbędnych urządzeń do zasilania i transmisji

## **2.6 Uzgodnienia z Inwestorem**

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania prac, na etapie postępowania przetargowego, jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu konkretnych zestawów proponowanych materiałów, z podaniem ich producentów, typów, modeli oraz kart katalogowych. Przedstawione rozwiązania będą podlegały akceptacji pod kątem zgodności z dokumentacją projektową przez Zamawiającego i nadzór autorski. Przygotowanie odpowiedniej dokumentacji z przeznaczeniem do akceptacji będzie obowiązkiem wykonawcy.

## **3 Kanalizacja teletechniczna**

Projektuje się budowę kanalizacji kablowej łączącej słupy oświetleniowe z budynkiem szkoły.

Kanalizacja ta będzie składała się z umieszczonych w terenie:

- studni betonowych typu SK-1 o wymiarach zewnętrznych: długość 0,64m, szerokość 0,64m, wysokość 0,78m,
- studni betonowych typu SKO-2 o wymiarach zewnętrznych: długość 1,4m, szerokość 0,95m, wysokość 0,82m,
- rur RHDPE Ø40/3,7mm kanalizacji kablowej o odporności na ściskanie minimum 450 N.
- trasy kanalizacji będą oznaczone taśmą ostrzegawczą metalizowaną

Projektowana inwestycja wymaga właściwego ukształtowania terenu po zakończeniu prac oraz odtworzenia nawierzchni na powierzchni wykopu w ramach przywrócenia terenu budowy do stanu pierwotnego.

Ze względu na wąsko przestrzenny charakter robót nie przewiduje się przemieszczenia mas ziemnych, a tym samym ich zagospodarowania przez wykonawcę, bowiem grunt rodzimy wybrany podczas wykonywania wykopów pod kanalizację zostanie następnie wykorzystany do ich zasypania.

Projektowane przebiegi trasowe inwestycji pokazano w części rysunkowej projektu na mapie do celów projektowych w skali 1:500 rys. nr 3 .

### **3.1 Uzgodnienia z właścicielem działek**

Wszystkie działki, na których są projektowane prace należą do Inwestora. Wejście w celach budowy kanalizacji kablowej na teren tych działek zostało uzgodnione. Wykonawca ma obowiązek ustalenia z Inwestorem terminu rozpoczęcia i zakończenia prac.

### 3.2 Prace ziemne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasa wykopów pod kanalizację kablową powinna być wytyczona przez uprawnionego geodetę. W trakcie robót, wykopy winny być oznakowane, zabezpieczone oraz w przypadku takiej konieczności wyгородzone przed ruchem dla pieszych oraz pojazdów.

Prace ziemne będą polegały na wykonaniu wykopów pod projektowane studnie kablowe, oraz pod rurociąg pomiędzy studniami.

#### **UWAGA:**

**W okolicach kabli elektrycznych wykopy prowadzić ręcznie. W sąsiedztwie drzew i krzewów wykopy również prowadzić ręcznie z pozostawieniem korzeni do późniejszego ich zasypania.**

**Podczas prac związanych z budową inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew ani krzewów.**

**Przejścia pod chodnikami wykonać metodą przecisku, bez naruszania nawierzchni.**

Rurociąg kanalizacji kablowej należy układać na podsypce piaskowej o grubości 0,1m i zasypać obsypką piaskową o grubości nie mniejszej niż 0,1m. W miejsce piasku można zastosować przesianą ziemię.

Wykop zasypać do poziomu gruntu materiałem rodzimym, zwracając uwagę, aby frakcja 100-150 mm nie stanowiła więcej niż 10 % zasyпки.

Realizacja projektowanej sieci ziemnej wymaga czasowej zajętości terenu pasa montażowo – budowlanego okalającego z obu stron na szerokości 0,7 – 1,0 m ciągu rur i studni na całej długości trasy.

Rurociąg pomiędzy studniami, będzie układany w wykopie ziemnym o szerokości ok. 0,3 m i na głębokości podstawowej 0,7m, liczonej od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni rury.

**Trasę rurociągu należy oznaczać zasypując w wykopie taśmę ostrzegawczą metalizowaną.**

Teren budowy po zakończeniu prac należy przywrócić do stanu pierwotnego, poprzez zasypanie wykonanych wykopów piaskiem i gruntem rodzimym, wsypywanym 20-to centymetrowymi warstwami i poddawany zagęszczeniu. Zagęszczenie gruntu powinno wynosić 85% - 90% wg zmodyfikowanej próby Proctor'a.

W przypadku napotkania przedmiotów, które mogą być zabytkami należy, wstrzymać roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć dany przedmiot, zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego znalezienia np. poprzez oznakowanie miejsca i ogrodzenie za pomocą zapór drogowych z odeskowaniem bądź z taśmą ostrzegawczą. O znalezisku niezwłocznie powiadomić Konserwatora Zabytków bądź Inwestora.

### **3.3 Budowa studni kablowych.**

Zaprojektowano studnie kablowe typu SK-1 i SKO-2. Są to typowe studnie kablowe stosowane do budowy kanalizacji kablowej z rur o średnicy do 110 mm.

Dla studni projektuje się pokrywy. Studnie mogą być wykonane ze zwieńczeniami klasy A (15kN). Projektowane studnie kablowe należy umieścić w wykopach o dopasowanych wymiarach.

W przypadku konieczności wyrównania poziomu pokrywy studni z powierzchnią gruntu, należy w miarę potrzeb dopasować głębokość posadowienia studni.

### **3.4 Montaż rurociągu kanalizacji.**

Projektuje się budowę kanalizacji jednootworowej z rur RHDPE Ø40/3,7mm. Rurociąg kanalizacji kablowej należy ułożyć w przygotowanym wcześniej wykopie. Odcinki rur łączyć za pomocą złączek wodoszczelnych.

### **3.5 Zabezpieczenia i rozwiązania w miejscach charakterystycznych.**

Kanalizacja kablowa została zaprojektowana z rur osłonowych RHDPE kl. 450. Przewiduje się dodatkowe zabezpieczenia z rur dwudzielnych w miejscach kolizji (skrzyżowań) z innymi, podziemnymi instalacjami.

Głębokość ułożenia kanalizacji wynosi min. 0,7m. Na skrzyżowaniach kanalizacja teletechniczna powinna przebiegać nad innymi urządzeniami uzbrojenia terenu lub pod nimi (wg ZN-96 TP S.A.-004).

W przypadku skrzyżowania lub zbliżenia z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi należy linie elektroenergetyczne dodatkowo zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi, o odpowiednio dobranej średnicy, stosownie do napięcia, liczby i przekroju kabli energetycznych.

#### **UWAGA:**

Na mapie do celów projektowych nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych, dla których brak było informacji branżowych oraz nie zostały odnalezione w trakcie inwentaryzacji geodezyjnej, bądź też zostaną wybudowane przed realizacją niniejszej inwestycji w ramach innych zadań. Urządzenia takie także wymagają zastosowania ww. stosownych zabezpieczeń, w szczególności dla kabli elektroenergetycznych.

## 4 System Telewizji Dozorowej

### 4.1 Założenia funkcjonalno – użytkowe dla nowo planowanego systemu VMS

#### 4.1.1 Ogólne założenia dla platformy VMS

Nowobudowany system VMS w pełni musi opierać się o rozwiązania IP i instalację kamer megapikselowych w miejscach pozwalających na detekcję i identyfikację zdarzeń na nowoprojektowanych boiskach oraz w bezpośrednim otoczeniu części budynku szkoły.

Projektowany system będzie składał się z kamer stałopozycyjnych megapikselowych o rozdzielczości co najmniej 3 megapiksele 2048 (H) x 1536 (V) – kamery multisensoryczne, serwera zapisu, oraz infrastruktury komunikacyjnej opartej o konwertery światłowodowe, światłowody oraz kable skrętkowe S/FTP.

Serwer zapisu zostanie umieszczony w szafie, w pom. 18 i wpięty do istniejącej sieci LAN. Z poziomu sieci będzie możliwy podgląd obrazów z kamer oraz zarządzanie wszystkimi elementami instalacji za pośrednictwem bezpłatnej aplikacji klienckiej (opisanych w dalszych rozdziałach).

**Głównym elementem rozwiązania CCTV musi być platforma integrująca typu VMS obsługująca i nie ograniczona technologicznie pod kątem typów wspieranych kamer – kamery analogowe, IP w tym multimegapikselowe, oraz kamery multisensoryczne, ale również pod kątem wykorzystywanych obecnie kompresji obrazu: MJPEG, MPEG-4, H.264, JPEG 2000.**

Platforma programowa VMS musi być rozwiązaniem w pełni otwartym, wspierającym nie tylko różnorodne kamery, ale również musi posiadać możliwość wykorzystania i integracji specjalistycznych kamer np. termowizyjnych. Ponadto platforma musi wspierać otwarte standardy jak ONVIF, PSIA, jak również musi posiadać specjalistyczny pakiet deweloperski SDK w celu integracji z innymi systemami bezpieczeństwa jeśli zajdzie taka potrzeba.

Otwartość zastosowanej platformy VMS musi pozwalać użytkownikowi systemu oraz osobom odpowiedzialnym za bezpieczeństwo rozbudowywać system w przyszłości na wypadek takiej potrzeby nawet o pojedynczy element jakim może być kamera ale również w sytuacji, jeśli zajdzie taka potrzeba, do integracji z innymi systemami bezpieczeństwa. **Dlatego wymagany jest, aby zastosowane oprogramowanie posiadało dostępny pakiet deweloperski SDK do takowej integracji.**

Ponadto szkoła, z racji bycia miejscem użyteczności publicznej, krytycznym jest, aby system posiadał możliwość nieodpłatnego dostępu (pod kątem licencyjnym oprogramowania) do jego zasobów przez jednostki Komendy Policji, czy też innych służb mundurowych.

Dlatego w celu optymalizacji kosztowej i racjonalnego gospodarowania środkami publicznymi planowany do implementacji system CCTV nie może posiadać polityki licencyjnej opartej o kosztowe dołączanie kolejnych stanowisk oglądowych tj. rozbudowa systemu o 1 kolejną stację oglądową nie może wiązać się z koniecznością zakupu licencji oprogramowania w tym zakresie.

Wymagania szczegółowe dla platformy VMS (Architektura, funkcjonalności serwera i klienta) podane są w następnych rozdziałach.

#### **4.1.2 Wymagania w zakresie architektury licencjonowania systemu**

- Oprogramowanie musi posiadać czytelną, prostą politykę licencjonowania opartą o klucze licencyjne z możliwością ich grupowania w celu optymalizacji kosztowej dla użytkowników końcowych;
- Oprogramowanie musi opierać się o licencjonowanie dostępu (możliwości podłączenia) kamer wideo lub innych źródeł wideo o specyfice szczegółowo opisanej w dalszej części wymagań;
- Oprogramowanie musi być skalowalne od jednego klienta, serwera i kamery do setek klientów, serwerów i kamer;
- Oprogramowanie musi posiadać elastyczną, skalowalną - co najmniej 3 stopniową skalę (wersję) funkcjonalności oprogramowania z możliwością migracji do wyższej wersji z niższej (mniejszej liczby funkcjonalności).;
- Oprogramowanie musi udostępniać nieodpłatną aplikację kliencką bez ograniczeń ilościowych w instalacji w zakresie urządzeń – stacji oglądowych.
- Oprogramowanie musi udostępniać pakiet SDK w celu integracji z rozwiązaniami trzecimi
- Oprogramowanie musi udostępniać nieodpłatną wersję oprogramowania dla aplikacji mobilnych z obsługą urządzeń opartych co najmniej o system iOS i Android
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość dostępu (na takich samych zasadach i w oparciu o te same funkcjonalności co standardowa aplikacja kliencka oprogramowania) do systemu poprzez aplikację kliencką opartą o przeglądarkę internetową.
- Rozbudowa systemu musi być możliwa w każdej chwili nawet o pojedynczą kamerę (licencję)

#### **4.1.3 Podstawowe wymagania aplikacji serwerowej**

- Aplikacja serwerowa nie może być ograniczona pod kątem producenta sprzętu na którym ma pracować, a jedynie parametrami technicznymi i wydajnościowymi umożliwiającymi jej poprawne, płynne i nieprzerwane wykorzystanie;

- oprogramowanie zarządzające serwerem i klientem muszą posiadać możliwość instalacji na jednej maszynie jak również na oddzielnych tworząc architekturę klient-serwer;
- praca w architekturze klient-serwer, w tym wiele serwerów i jeden klient oraz wiele serwerów i wiele stacji klienckich, a w ramach jednego systemu do najmniej 20 000 kamer i co najmniej 100 serwerów;
- otwarta architektura klient-serwer pozwalająca na podłączenie do systemu nielimitowanej liczby nowych urządzeń;
- możliwość grupowania serwerów w ramach jednej „logicznej” lokalizacji jako jeden system lub podsystem
- możliwość nagrywania z co najmniej 100 kamer na jednym serwerze
- wsparcie dla kamer sieciowych obsługujących powszechnie stosowane kompresje MJPEG, JPEG2000, MPEG4, H.264;
- obsługa kamer wysokich rozdzielczości (kamer megapikselowych) do 40 Mpix łącznie;
- obsługa kamer producentów trzecich w oparciu o standard ONVIF, PSIA oraz ewentualne natywne integracje;
- obsługa kamer multisensorycznych – wieloprzetwornikowych;
- szybkość nagrywania: do 100 klatek na sekundę (na kamerę);
- oprogramowanie ma zapewnić grupowanie wszystkich serwerów w celu zapewnienia ciągłości pracy systemu na wypadek awarii któregoś z nich – dane o użytkownikach, ich aktywności zdarzeniach, alarmach pozostają niezmienione, nie ulegają utracie w sytuacji awarii któregoś serwera w sieci – grupie;
- ustawienia rejestracji z indywidualnie (dla każdej rejestrowanej kamery) dobranymi parametrami zapisu;
- ustawienia parametrów rejestracji: ilość klatek/s, rozdzielczość, jakość kompresji przynajmniej 10 poziomów kompresji w tym wizualnie bezstratną;
- oprogramowanie musi zapewnić opcję nagrywania „buforowego” przed zdarzeniem i nagrywania po zdarzeniu;
- oprogramowanie musi zapewnić opcję zapisu ramki referencyjnej w przypadku braku zdarzeń w polu widzenia kamery;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość planowania kopii zapasowych z nagraniami wideo i zdarzeń do folderu lokalnego lub na zmapowany dysk sieciowy;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość automatycznego kasowania najstarszych kopii zapasowych w przypadku wyczerpania się miejsca do zapisu nowych kopii zapasowych.
- oprogramowanie musi posiadać możliwość rejestracji strumieni audio i wideo w oparciu o harmonogram nagrywania, który można określić indywidualnie dla każdego źródła wideo. Harmonogram powinien zawierać obsługę następujących parametrów: tryb nagrywania, ciągłe nagrywanie, nagrywanie na ruch, wejścia cyfrowe, alarmy, transakcje POS, tablice rejestracyjne, ustawienia daty i godziny, codziennie, tygodniowo;

- oprogramowanie musi umożliwiać rejestrację w oparciu o nagrywanie ciągle, nagrywanie z detekcją ruchu lub zdarzenia;
- możliwość zaimplementowania narzędzi (algorytmów) inteligentnej analizy obrazu (np. rozpoznawania tablic rejestracyjnych, analiza ruchu osób i pojazdów);
- Oprogramowanie musi zapewnić możliwość planowania kopii zapasowych z nagraniami wideo i zdarzeń do folderu lokalnego lub na zmapowany dysk sieciowy;
- Oprogramowanie musi umożliwiać nagrywanie pierwszego lub drugiego lub trzeciego strumienia wideo z danego źródła wideo;
- Oprogramowanie musi umożliwiać wysyłanie do aplikacji klienckiej drugiego strumienia w sytuacji wyświetlania obrazu wideo w podziale większym niż 1x1 w celu optymalizacji pasma transmisji pomiędzy aplikacją serwerową i kliencką;
- Oprogramowanie musi być dostępne w następujących językach : polski, angielski, francuski, niemiecki
- system nie może mieć ograniczeń pojemności zapisu i musi pozwalać na rozbudowę pojemności zapisu do co najmniej 2000 TB;
- oprogramowanie musi umożliwiać aktualizację do najnowszej wersji bez konieczności odinstalowywania poprzedniej wersji;
- oprogramowanie musi automatycznie wykrywać wszystkie serwery uruchomione na komputerach podłączonych do tej samej sieci co klient;
- oprogramowanie musi mieć funkcję wyszukiwania, aby wykryć serwery uruchomione na komputerach połączonych w innym segmencie sieci niż klient, za pomocą adresów IP lub nazw hostów;
- jednoczesna archiwizacja obrazu i jego odtwarzanie na wielu stanowiskach oglądowych w tym samym czasie;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość ustawienia limitu maksymalnego pasma dla danych przesyłanych z aplikacji serwerowej do aplikacji klienckiej;
- możliwość aktualizacji jednocześnie wszystkich serwerów pracujących w danej sieci z poziomu stacji klienckiej o odpowiednich uprawnieniach operatorskich;
- oprogramowanie musi zawierać aplikację gateway, która pozwala podłączyć urządzenia mobilne do systemu. Mobilny klient musi być obsługiwany przez urządzenia mobilne z systemem Android i Apple;
- oprogramowanie w wersji na urządzenia mobilne musi wspierać (obsługiwać) powiadomienia typu „push” generowane przez system i analizę wideo;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość automatycznego logowania się do NVR (Serwera);
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość automatycznego wylogowania z NVR (Serwera), gdy aplikacja nie jest używana;



#### **4.1.4 Szczegółowe funkcjonalności aplikacji serwerowej**

- możliwość kooperacyjnej pracy operatorów systemu poprzez błyskawiczne dzielenie się oglądanymi obrazami przez jednego z nich np. w przypadku wystąpienia zdarzenia, kilku operatorów ma mieć możliwość oglądania dokładnie tego samego co wybrany operator;
- możliwość przekazania informacji z tego samego alarmu wielu operatorom systemu wraz z ewentualną eskalacją zdarzeń;
- oprogramowanie ma zapewniać kolaboracyjną współpracę niezależnych operatorów systemu poprzez możliwość przekazania przez jednego operatora oglądanych przez niego widoków z kamer innemu operatorowi w czasie rzeczywistym w celu szybszej analizy tych samych kluczowych zdarzeń z kamer przez kilku operatorów;
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację do automatycznego (według ustalonego harmonogramu) zarządzania szczegółowymi ustawieniami wybranych kamer, takimi jak np. balans bieli, czas otwarcia migawki, maksymalny strumień, interwał klatek kluczowych i umożliwiający automatyczny restart kamer. Musi istnieć możliwości wymuszenia zmiany tych parametrów na podstawie określonych zdarzeń, takich jak np. sygnał ze zintegrowanego systemu zewnętrznego lub alarm z systemu analityki wideo;
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację do automatycznego (według ustalonego harmonogramu) pobierania logów bezpośrednio z wybranych kamer;
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację do automatycznej (odroczonej) archiwizacji (backup'u) i eksportu danych wideo z wybranych 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 i docelowego miejsca (ścieżki).
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację umożliwiającą automatyczne wykonywanie cyklicznych zrzutów obrazu (snapshotów) bezpośrednio z kamer i ich transmisję do ustalonej lokalizacji (np. centrali) w przypadku utraty połączenia pomiędzy kamerą i serwerem VMS. Dodatkowo musi istnieć możliwość efektywnego zarządzania zgromadzonymi zrzutami (wyszukiwanie, przeglądanie, archiwizacja).
- VMS musi posiadać funkcję automatycznej aktualizacji firmware kamer oraz możliwość ładowania firmware do kamer z pliku.
- system musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą rejestrację jednocześnie strumienia danych niskiej i wysokiej jakości. Administrator musi mieć możliwość zdefiniowania okresu przechowywania strumienia wysokiej jakości, tak, aby strumień ten został usunięty po określonym czasie a strumień niskiej jakości pozostawał do końca żądanego okresu przechowywania.;
- system musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą automatyczne zmniejszenie poklatkowości do  $\frac{1}{2}$  lub  $\frac{1}{4}$  zarejestrowanego obrazu wideo w kompresji

JPEG2000 i H.264 ( strumień pierwszorzędny i drugorzędny) w celu optymalizacji czasu przechowywania nagranych materiałów wideo;

- oprogramowanie do zarządzania wideo w sieci (musi umożliwiać zarządzanie i synchronizację serwerów w obszarze (site) z dzielonymi i rozproszonymi danymi i ustawieniami systemu, tak, aby awaria dowolnego serwera nie powodowała utraty danych i ustawień systemu;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość przesyłania tylko wybranych fragmentów obrazu pomiędzy serwerami rejestrującymi a stacjami operatorskimi w celu optymalizacji dostępnego pasma z zastrzeżeniem rejestracji na serwerach zapisu obrazów z najlepszą dostępną jakością;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość automatycznej aktualizacji całego systemu czyli wszystkich serwerów i stacji klienckich do najnowszej dostępnej wersji;

## **4.2 Funkcjonalności aplikacji klienckiej**

### **4.2.1 Panel Główny Wideo**

- Panel główny aplikacji klienckiej musi być w pełni konfigurowalny w zakresie co najmniej:
  - wyświetlanych źródeł wideo, map, zdarzeń alarmowych, zapisanych widoków;
- Panel Główny musi posiadać z lewej strony czytelne i przejrzyste drzewo katalogowe pozwalające na pełną jego konfigurację w zakresie typów wyświetlanych urządzeń, serwerów, widoków, lokalizacji;
- Panel główny aplikacji klienckiej musi umożliwiać dostęp za pomocą pojedynczego kliknięcia do materiału wideo w trybie „na żywo” i „nagrane”;
- Panel główny musi umożliwiać wyszukiwanie pojedynczych zasobów do których danych użytkownik ma dostęp, co najmniej takich jak: dany serwer, dana mapa, dana kamera, dany widok wideo, dany adres www;
- Panel główny musi posiadać co najmniej poniższe przyciski do obsługi wideo:
  - a) kursor myszy do wyboru danego serwera, danej kamery, mapy, danego widoku wideo, danego adresu www czy innej akcji jaką użytkownik chce wywołać;
  - b) przyciski zoomu cyfrowego „in plus” i „in minus”
  - c) przycisk do pracy na przybliżonym materiale wideo
  - d) przyciski do sterowania PTZ
  - e) przycisk do wyboru układu wyświetlania obrazów wideo i innych źródeł danych
  - f) przycisk maksymalizacji danego źródła danych lecz nie mniej niż obrazu z kamery i mapy
  - g) przycisk przełączania pomiędzy widokami z kamer
  - h) przycisk zapisu danego widoku z kamer

- i) przycisk przesłania danego widoku do innego operatora – funkcja współpracy operatorów
- Dostęp do widok z danego zasobu z panelu wideo musi odbywać się zarówno poprzez dwukrotny klik lewego przycisku myszki jak i poprzez funkcję „przenieś i upuść”;
  - Panel Główny musi posiadać narzędzie do wyświetlania kluczowych informacji dla użytkownika wraz z co najmniej 2 kolorową skalowalnością istotności informacji.
  - Panel Główny aplikacji musi posiadać możliwość minimalizacji okna, maksymalizacji i zamknięcia aplikacji klienckiej
  - Panel Główny aplikacji musi umożliwiać pracę opartą o zakładki zawierające widoki z wybranych przez użytkownika kamer czy innych źródeł informacji, przy czym użytkownik musi posiadać pełnię możliwości kreowania informacji w każdej zakładce w ramach posiadanych uprawnień;
  - Panel Główny musi umożliwiać otwarcie co najmniej 20 różnych zakładek zawierających co najmniej wszystkie poniższe dane:
    - a) Widok ( Logowanie do danej lokalizacji, nowy widok, alarmy i zarządzanie nimi)
    - b) Wyszukiwanie zdarzeń ( Zdarzenie takie jak: ruch, wejście cyfrowe, obiekty sklasyfikowane, miniatury, zdarzenia alarmowe, transakcje POS, zakładki „bookmark”
    - c) Eksport ( Eksport materiału i archiwizacja)
    - d) Zarządzanie ( Konfiguracja witryny, dziennik witryny)
  - Panel Główny musi posiadać przycisk do konfiguracji aplikacji klienckiej;
  - Panel Główny musi posiadać w trybie oglądu materiału nagranych oś czasu z wyświetlaniem co najmniej poniższych informacji: materiał nagrany ciągle, materiał z występowaniem ruchu, dokładna data materiału wideo, informacja o oglądanej kamerze i kamerach (jednoczesny ogląd),
  - Panel Główny musi mieć możliwość odtwarzania materiału wideo w trybie prędkości od -8X do +8X wraz z prędkościami cząstkowymi -1/4, -1/2, 1/2, 1/4 ;
  - oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie zakładek na nagraniach wideo i audio z wielu źródeł, wyświetlanie zakładek na osi czasu, i opcję wyszukiwania zakładek;
  - oprogramowanie musi umożliwiać ochronę zakładek tak, aby dane wideo i audio nie były nadpisywane;
  - oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie zakładek na podstawie różnych kryteriów, w tym nazwy zakładek, notatek i powiązanych nazw kamer;
  - możliwość tworzenia, edycji, usuwania zakładek „bookmark” dla operatorów (klientów) pracujących w oparciu o klienta sieciowego HTML;
  - Panel Główny musi posiadać możliwość automatycznego, cyklicznego przełączania pomiędzy otwartymi zakładkami wideo;

#### **4.2.2 Konfiguracja Panelu Głównego**

- Przycisk do konfiguracji Panelu Głównego musi umożliwiać dostęp do co najmniej: konfiguracji aplikacji klienckiej, instrukcji obsługi, otwarcia nowego okna, zalogowanie się, wylogowanie się, wygenerowanie raportu błędów;
- W ramach konfiguracji aplikacji klienckiej muszą być dostępne co najmniej poniższe funkcje: wyświetlania powiadomień, synchronizacja odtwarzanego materiału wideo, wybór języka aplikacji klienckiej, automatyczne logowanie do witryny z opcją uwierzytelniania Windows oraz poprzez wpisanie loginu i hasła, zdefiniowanie pasma pomiędzy klientem i serwerem;
- W ramach konfiguracji aplikacji klienckiej musi istnieć możliwość tworzenia nakładek obrazu takich jak: nazwa kamery, lokalizacja kamery, sygnatura czasowa, datownik „na żywo”, wskaźnik nagrywania, aktywność ruchu (miejsce występowania ruchu), zdarzenia analizy obrazu, tablice rejestracyjne, jakość wyświetlania obrazu w aplikacji klienckiej – co najmniej 3 różne poziomy

#### **4.2.3 Wyświetlanie obrazów w Panelu Głównym**

- Panel Główny musi umożliwiać oglądanie pełnych jakościowo obrazów, wsparcie dla kompresji, co najmniej: MJPEG, JPEG2000, MPEG4, H.264
- Panel Główny musi umożliwiać tworzenie zakładki wraz panelami wideo do oglądu obrazów z kamer w trybie „na żywo” jak i nagranych materiałów wideo;
- Oprogramowanie musi mieć możliwość wykonywania zbliżeń z danej kamery z jednoczesną bezstratną rejestracją obrazu z całego pola widzenia kamery i optymalizacją wykorzystania pasma transmisji podczas tej operacji;
- W ramach jednej zakładki wideo system musi umożliwiać wyświetlanie do 64 obrazów (paneli wideo) z kamer w podziale 8x8;
- oprogramowanie musi zapewniać możliwość wyświetlania na tym samym monitorze podpiętym do tej samej stacji klienckiej obrazu z wybranej kamery w trybie „na żywo” i „nagranych”;
- Aplikacja musi umożliwiać pracę na stanowisku wielomonitorowym – co najmniej 6 monitorów
- W ramach pracy wielomonitorowej aplikacja kliencka musi posiadać możliwość wyświetlania jej na każdym monitorze niezależnie w ramach nowo otwartych okien;
- Każde nowo otwarte okno musi tworzyć nowy Panel Główny z wszystkimi funkcjonalnościami opisanymi jako wymagania Panelu Głównego;
- W ramach wyświetlanych obrazów z kamer system musi umożliwiać wykonanie natychmiastowego zdjęcia w zadanej przez operatora jakości i rozdzielczości wraz z opcją wyboru formatu i obszaru eksportu z danego kadru;
- W ramach zapisu zdjęcia system musi umożliwiać korektę ustawień gammy, poziomu czerni i bieli

- Okno panelu wideo musi umożliwiać maksymalizację oglądu z danego źródła wideo jak i powrót do poprzedniej wielkości (przed wywołaniem trybu pełnoekranowego);
- W ramach panelu wideo system musi umożliwiać zapis wideo w trybie manualnym;
- W ramach panelu wideo użytkownik będzie posiadał możliwość zamknięcia danego widoku z kamery (panelu wideo);
- System musi umożliwiać zapis danego widoku wykorzystywanego przez użytkownika w celu późniejszego ponownego wykorzystania;
- W sytuacji wyświetlania kamery PTZ system będzie umożliwiał jej sterowanie w zakresie obrotu w pionie i poziomie, zoomu optycznego oraz cyfrowego;
- System musi umożliwiać w danym panelu wideo natychmiastowy dostęp na żądanie do materiałów nagranych z ostatnich 30, 60, 90 sekund;
- System musi posiadać funkcję cyfrowego zoomu w podglądzie na żywo oraz przy odtwarzaniu nagrań z archiwum;
- oprogramowanie musi umożliwiać oglądanie tego samego strumienia wideo na żywo lub nagranych na różnych poziomach zoomu cyfrowego i na różnych obszarach widoku;
- oprogramowanie musi umożliwiać nawigację na nagraniach wideo i audio poprzez kalendarz, linię czasu lub zdarzenia;
- System musi umożliwiać transmisję dźwięku w danym panelu wideo: od wideo serwera do oprogramowania klienckiego, obsługa dźwięku w podglądzie na żywo oraz w podglądzie przy odtwarzaniu nagrań z archiwum;

#### **4.2.4 Ustawianie parametrów pracy kamer [Dla kamer stacjonarnych]**

Oprogramowanie klienckie musi posiadać poniższe funkcjonalności związane z konfiguracją i parametryzacją pracy kamer. Wszystkie funkcjonalności muszą być dostępne z poziomu uprawnień administratora, jak również z poziomu uprawnień operatora o ile ma uprawnienia do zmiany części z nich.

- Oprogramowanie musi umożliwiać zmianę podstawowych parametrów kamery takich jak: nazwa kamery, lokalizacja kamery, logiczne ID;
- Oprogramowanie musi umożliwiać włączenie lub wyłączenie stanu diod LED kamery oraz działania analizy wideo o ile kamera podłączona do systemu jest w nią wyposażona;
- Oprogramowanie musi umożliwiać włączenie funkcji PTZ w sytuacji wykorzystania RS485 w kamerze (o ile kamera ma takie złącze). W ramach funkcji PTZ musi istnieć możliwość wyboru protokołu transmisji, szybkości transmisji oraz parzystości;
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość resetu kamery – ponownego uruchomienia;

- Oprogramowanie musi posiadać możliwość automatycznego i ręcznego nadania adresu IP;
- Oprogramowanie musi umożliwiać włączenie i zmianę:
  - a) trybu dziennego i nocnego kamery oraz automatycznego wyboru pracy trybu dzień/noc
  - b) zmianę ekspozycji ręczną i automatyczną
  - c) przesłony – otwarta, zamknięta, automatyczna
  - d) maksymalny czas naświetlania
  - e) maksymalne wzmocnienie
  - f) BLC – Kompensacja tylnego światła
  - g) Nasycenie i wyostrenie
  - h) Obrót obrazu z kamery o 90°, 180°, 270°;
  - i) Automatyczny i niestandardowy balans bieli
  - j) Ustawienie zoomu optycznego oraz ostrości w trybie ręcznym i automatycznym
- Oprogramowanie musi umożliwiać wybór:
  - a) kompresji obrazu kamery w ramach wspieranych przez kamerę
  - b) ilości generowanych klatek na sekundę
  - c) jakości obrazu – co najmniej 15 poziomów
  - d) szybkości transmisji
  - e) rozdzielczości pracy
  - f) odstęp pomiędzy klatkami kluczowymi
- Oprogramowanie w ramach ustawienia parametryzacji pracy musi pokazywać daną chwilową przepustowość przy danych parametrach pracy kamery;
- Oprogramowanie musi umożliwiać ustawianie detekcji ruchu kamery wraz z parametryzacją czułości i progu detekcji;
- Oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację czasu nagrywania przed i po wystąpieniu ruchu w polu widzenia kamery;
- Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie stref detekcji ruchu (co najmniej 5) opartych o dowolny kształt;
- Oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację analizy wideo w kamerze (szczegółowe wymagania w dalszej części dokumentu)
- Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie stref prywatności w polu widzenia kamery – co najmniej 4
- Oprogramowanie musi umożliwiać parametryzację nagrywania ręcznego (wyzwalanego przez operatora) z poziomu panelu wideo. Oprogramowanie musi umożliwiać ustawienie czasu nagrywania przed włączeniem i długości manualnego nagrywania w sytuacji włączenia go i nie wyłączenia przez operatora;
- Oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację wejść i wyjść cyfrowych kamery (o ile kamera je posiada) oraz skutków wystąpienia danego zdarzenia dla pracy systemu nagrywania;

- Oprogramowanie musi posiadać możliwość elastycznego konfigurowania pracy danej kamery przy użyciu kalendarza pozwalającego na wybór trybów pracy: rejestracja całości materiału, ruchu, zdarzeń, brak rejestracji przy jednoczesnym podglądzie „na żywo”, itp.
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość skalowania rozmiarów obrazu w sytuacji wykorzystania kamer z kompresją JPEG2000;

### **4.3 Wymagania aplikacji serwerowej i klienckiej w zakresie współpracy, obsługi i analizy wideo**

#### **4.3.1 Wymagania w zakresie obsługi**

- Aplikacja serwerowa i kliencka musi posiadać możliwość obsługi kamer wideo z wbudowaną analizą wideo;
- Aplikacja serwerowa musi umożliwiać poprzez aplikację kliencką wyświetlanie alarmów generowanych przez daną analizę wideo wraz z zaznaczeniem na klatce miejsca zdarzenia;
- Aplikacja serwerowa musi umożliwiać korelowanie alarmów generowanych przez analizę wideo z innymi scenariuszami obsługiwanymi przez aplikację kliencką
- Aplikacja serwerowa musi umożliwiać współpracę z zewnętrznymi (nie będącymi wbudowanymi w serwerze) urządzeniami analizy wideo wraz z przesyłaniem informacji z urządzenia do serwera i aplikacji klienckiej.
- Aplikacja serwerowa i kliencka musi umożliwiać w ramach istniejącego, wbudowanego interfejsu konfigurację analiz wideo, ich pracy, oraz typów alarmów przez nie wyzwalanych

#### **4.3.2 Wymagania dotyczące analizy wideo**

- Analiza wideo musi umożliwiać analizę w oparciu o strumienie wysokiej rozdzielczości : od jakości SD (kamery analogowe) do 16Mpix włącznie
- Operator musi mieć możliwość dodatkowej ingerencji w pracę algorytmów wideo – dodatkowa nauka analizy w oparciu o klasyfikację obiektów przez operatora.
- Analiza wideo musi posiadać wbudowane narzędzia do optymalizacji swojej pracy, uczenia się pracy w oparciu o otoczenie i jego charakterystykę.,
- Analiza wideo musi umożliwiać detekcję i rozróżnianie obiektów – człowiek, pojazd.
- Operator musi posiadać możliwość tworzenia stref detekcji (pracy analizy wideo) oraz stref wyjętych z analizy.
- Analiza wideo musi umożliwiać detekcję i alarmowanie w oparciu o co najmniej niniejsze reguły: obiekt jest obecny w obszarze zainteresowania, obiekt nie jest obecny w obszarze zainteresowania, liczba obiektów przekracza dozwoloną ilość, liczba obiektów jest poniżej dozwolonej ilości, przekroczenie wirtualnej granicy

przez jeden bądź kilka obiektów, pojawienie się lub zniknięcie obiektu w strefie – bez wejścia lub wyjścia ze strefy, wejście obiektu do lub wyjście obiektu z obszaru zainteresowania, wejście określonej liczby obiektów do lub wyjście określonej liczby obiektów z obszaru zainteresowania, przebywanie obiektu w obszarze zainteresowania ponad zadany czas, zatrzymanie się obiektu w obszarze zainteresowania, ruch obiektu w niedozwolonym kierunku, rozpoczęcie nagrywania w wysokiej jakości na wypadek ruchu, zniknięcie obiektu w zaznaczonej strefie.

#### **4.4 Wymagania w zakresie administracji systemem**

##### **4.4.1 Wymagania dot. oprogramowania administracyjnego**

- Oprogramowanie musi prowadzić log zdarzeń obejmujący następujące zdarzenia dotyczące użytkowników: logowanie, wylogowania użytkownika, serwer zmienił ustawienie, ustawienia strony zmienione, zmieniono ustawienie urządzenia, urządzenie podłączone, urządzenie odłączone, wyjście cyfrowe wyzwalone, dodanie zakładki, zakładka zaktualizowana, skasowanie zakładki, PTZ zmieniony, PTZ bezczynny, wykonanie eksport materiału o, aktywacja głośnika, głośnik wyłączony, otwarciu macierzy wirtualnej monitorów, mapa dodana, mapa aktualizowana, skasowanie mapy, widok dodany, widok zaktualizowany, widok usunięty, dodanie strony internetowej, strona internetowa zaktualizowana, strona internetowa skasowana;
- zapisywanie alarmów oraz informacji o systemie w centralnej bazie danych;
- Oprogramowanie musi prowadzić log zdarzeń obejmujący następujące zdarzenia na serwerze: uruchamianie serwera aplikacji, zamykanie serwera aplikacji, nieoczekiwana przerwa w działaniu serwera aplikacji, niski stan zasobów serwera aplikacji, błąd instalacji serwera aplikacji, licencja wkrótce wygaśnie, licencja wygasła, błąd bazy danych, błąd inicjalizacji danych, błąd partycji, powrót działania partycji, zmniejszony rozmiar do zapisu danych, błąd zapisu danych, rozpoczęcie uaktualnienia danych, aktualizacja danych zakończona, aktualizacja danych nie powiodła się, rozpoczęcie odzyskiwania danych, odzyskiwanie danych zakończone, odzyskiwanie danych nie powiodło się, zapisywanie zakładki nie powiodło się, połączenie sieciowe nawiązanie, połączenie sieciowe stracone, błąd wysyłania e-maila, błąd sprzętowy serwera, wykonywanie kopii zapasowej rozpoczęto, archiwizacja zakończona, kopia zapasowa nie powiodła się, połączenie z serwerem utracone;
- system musi zapewniać możliwość zdalnego przydzielania uprawnień dostępu przez administratorów systemu różnym lokalizacjom i serwerom z jednego miejsca;
- autoryzacja z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwością importu użytkowników z domeny systemu Windows;



- możliwość niezależnego przyporządkowania uprawnień każdemu z użytkowników systemu: podgląd na żywo, sterowanie PTZ, blokowanie sterowaniem PTZ, odtwarzanie zarejestrowanego materiału, eksport materiału wideo, konfiguracja systemu, zarządzanie użytkownikami;
- funkcja raportowania o aktywności użytkownika oraz o zdarzeniach w systemie. Możliwość zapisania wyników raportu do pliku;
- Centralne zarządzanie uprawnieniami wszystkich użytkowników systemu;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość monitorowania dostępu użytkownika do każdego klastra serwerów;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość importowania i eksportowania ustawień klienta, takich jak mapy, widoki i strony internetowe;
- administracja systemu z dowolnej stacji operatorskiej włączonej do sieci komputerowej systemu monitoringu;

#### **4.4.2 Mapy w systemie**

- oprogramowanie musi posiadać możliwość wykorzystania wielopoziomowych, hierarchicznych, przejrzystych map umożliwiających wskazanie zasięgu danej kamery na obiekcie;
- mapy w systemie muszą być oparte co najmniej o pliki w formatach: jpeg, jpg, bmp, png, tiff
- oprogramowanie musi posiadać możliwość umieszczania na mapach punktów kamerowych wraz z graficznym określeniem zasięgu pola ich widzenia;
- możliwość wyboru kamery z poziomu mapy terenu;
- możliwość natychmiastowego uzyskania obrazu z wybranego punktu kamerowego poprzez kliknięcie „ikony kamery” na mapie wraz z uzyskaniem predefiniowanych obrazów z danej kamery np. sceneria ogólna wraz z jednoczesną wizualizacją wybranych miejsc w polu widzenia danej kamery (wybór z poziomu listy, mapy terenu);
- mapy muszą być aktywne tzn, pokazywać zdarzenia alarmowe w sytuacji wyzwolenia alarmu przez daną kamerę;

#### **4.4.3 Sterowanie kamerami PTZ**

Oprogramowaniem musi posiadać poniższe funkcjonalności, których poprawna praca będzie zależeć od poziomu integracji danej kamery z oprogramowaniem.

- oprogramowanie serwerowe i klienckie musi umożliwiać zdalne sterowanie kamerami obrotowymi (Pan/Tilt/Zoom) różnych producentów;
- oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację co najmniej 10 programowalnych pozycji dla każdej kamery obrotowej;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość konfigurowania tras patrolowych w kamerze obrotowej;

- oprogramowanie musi posiadać możliwość wysterowania kamery obrotowej we wcześniej zaprogramowaną pozycję presetu poprzez zdarzenie alarmowe (detekcja ruchu, alarm, itp.);
- możliwość sterowania kamerami obrotowymi przez uprawnione osoby na każdym stanowisku operatorskim w systemie za pomocą pulpitu sterującego zintegrowanego z komputerem PC i/lub konsoli wirtualnej wbudowanej w aplikację kliencką;

#### **4.4.4 Eksport materiału wideo**

- w ramach eksportu materiału w formacie macierzystym oprogramowanie musi umożliwiać jednoczesny eksport z jednej lub wielu kamer jednocześnie - w ramach jednego pliku do odtwarzania, z różnych przedziałów czasowych dla jednej lub wielu kamer;
- oprogramowanie musi umożliwiać określenie długości eksportowanego materiału wideo w oparciu o kalendarz jak i zaznaczenie zakresu na osi czasu;
- w ramach eksportu materiału musi istnieć możliwość wyboru wielkości generowanego pliku w zakresie: brak ograniczeń i powszechnie stosowane wielkości płyt np. CD, DVD, Blu-Ray;
- oprogramowanie musi umożliwiać konwersję materiału wideo, który został wyeksportowany w natywnym formacie do innych popularnych formatów takich jak PNG, JPEG, TIFF, PDF;
- w ramach exportu do innego formatu niż natywny musi istnieć możliwość zmiany rozdzielczości eksportowanego pliku oraz regionu eksportu (wybranego fragmentu z całego kadru);
- funkcja dołączania programu klienckiego do oglądania nagrań eksportowanych na zewnętrzne nośniki np: CD, DVD;

#### **4.4.5 Wyszukiwanie zdarzeń**

- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwania zarejestrowanego obrazu i dźwięku w oparciu o różne kryteria, w tym o czas, datę, źródła wideo i zdarzenia;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo na podstawie ruchu w obszarach zdefiniowanych przez użytkownika;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o czas, datę, źródła wideo i wyświetlić wyniki jako serię miniatur;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o zdarzenia alarmowe;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwania nagrań wideo w oparciu o transakcje z urządzeń point-of-sales;

- możliwość i wsparcie programowe w aplikacji klienckiej wyszukiwania zdarzeń (dla kamer wyposażonych w analizę obrazu) w oparciu o kategoryzację obiektów jak człowiek i samochód ;

#### **4.4.6 Alarmowanie i Obsługa alarmów**

- system musi mieć możliwość generowania i eskalowania alarmów w oparciu o czas wystąpienia i priorytet;
- oprogramowanie musi umożliwiać obserwację stanu wejść alarmowych, ciągłe monitorowanie i powiadamianie (z wyświetlaniem odpowiedniego komunikatu) o każdym zaniku sygnału, zasilania, otwarciu drzwi, itp.;
- oprogramowanie musi rejestrować zdarzenia alarmowe w bazie zawierającej datę, czas wystąpienia i opis zdarzenia;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość elastycznego kreowania reguł definiujących automatyczne reakcje systemu na dane zdarzenia (system umożliwia automatyczne reagowanie na wcześniej zdefiniowane zdarzenia i alarmy);
- możliwość stworzenia alarmów dedykowanych dla głównej stacji monitorowania (o najwyższym priorytecie);
- oprogramowanie musi posiadać możliwość wysyłania informacji o zdarzeniach poprzez e-mail;

#### **4.4.7 Tworzenie reguł reakcji systemu**

Aplikacja serwerowa musi posiadać co najmniej poniższe typy zdarzeń wyzwalające reguły reakcji systemu:

- Zdarzenia serwera
  - a) Uruchomienie aplikacji serwera
  - b) Zamykanie aplikacji serwera
  - c) Aplikacja serwera nieoczekiwanie zakończyła pracę
  - d) Małe zasoby aplikacji serwera
  - e) Błąd instalacji aplikacji serwera
  - f) Licencja wkrótce wygasa
  - g) Licencja wygasła
  - h) Błąd bazy danych
  - i) Błąd inicjowania danych
  - j) Błąd wolumenu danych
  - k) Odzyskano wolumen danych
  - l) Zmniejszono wolumen danych
  - m) Błąd zapisu danych
  - n) Rozpoczęto uaktualnianie danych
  - o) Zakończono uaktualnianie danych
  - p) Uaktualnianie danych zakończone niepowodzeniem
  - q) Rozpoczęto odzyskiwanie danych

- r) Zakończono odzyskiwanie danych
- s) Odzyskiwanie danych zakończone niepowodzeniem
- t) Zapisywanie zakładki zakończone niepowodzeniem
- u) Znaleziono połączenie sieciowe
- v) Utrata połączenia sieciowego
- w) Błąd wysyłania e-mail
- x) Archiwizowanie rozpoczęte
- y) Archiwizowanie zakończone
- z) Archiwizowanie zakończone niepowodzeniem
- aa) Utrata połączenia z serwerem
- Zdarzenia Urządzenia
  - a) Połączenie utworzone
  - b) Połączenie usunięte
  - c) Utworzono połączenie z serwerem rezerwowym
  - d) Połączenie z serwerem rezerwowym usunięte
  - e) Błąd połączenia
  - f) Połączenie przywrócone
  - g) Niedopuszczalna utrata pakietu sieciowego
  - h) Dopuszczalna utrata pakietu sieciowego
  - i) Rozpoczęto wykrywanie ruchu
  - j) Zakończono wykrywanie ruchu
  - k) Zostało rozpoczęte zdarzenie analizy obrazu wideo
  - l) Zdarzenie analizy obrazu wideo zostało zakończone
  - m) Wykryto ingerencję
  - n) Nagrywanie rozpoczęte, zakończone, przerwane, wznowione
  - o) Wejście cyfrowe aktywowane, dezaktywowane
- Zdarzenia użytkownika
  - a) Logowanie i wylogowanie użytkownika
  - b) Ustawienia serwera zmienione
  - c) Ustawienia witryny zmienione
  - d) Ustawienia urządzenia zmienione
  - e) Urządzenie podłączone, odłączone
  - f) Wyjście cyfrowe wyzwolone
  - g) Zakładka dodana
  - h) Zakładka zaktualizowana
  - i) Zakładka usunięta
  - j) PTZ przeniesiony
  - k) PTZ bezczynny
  - l) Przeprowadzono eksport
  - m) Głośnik aktywowany, dezaktywowany
  - n) Monitor wirtualny otwarty
  - o) Mapa dodana
  - p) Mapa zaktualizowana

- q) Mapa usunięta
  - r) Widok dodany
- Zdarzenia alarmu
  - a) Alarm zatwierdzony
  - b) Alarm automatycznie zatwierdzony
  - c) Włączony alarm
  - d) Alarm przypisany
  - e) Usunięto przypisanie alarmu
  - f) Alarm wyczyszczony
- Zdarzenia transakcji POS
  - a) Transakcja POS rozpoczęta
  - b) Transakcja POS zakończona
  - c) Wyjątek transakcji POS
- Zdarzenia ANPR
  - a) Rozpoczęto, zakończono wykrywanie tablic rejestracyjnych
  - b) Zgodność z listą tablic rejestracyjnych

#### 4.5 Założenia dla wymogów jakościowych rejestracji obrazu

Wymaga się, aby nowe kamery zewnętrzne typu tubowego ze zmienną ogniskową posiadały rozdzielczość co najmniej 3 megapiksele (2048 (H) x 1536 (V) dla pełnej rozdzielczości i 20 FPS) oraz były wyposażone w zintegrowane obiektywy z funkcją zdalnego sterowania zoomem optycznym i ostrością, włącznie z funkcją automatycznego ustawiania ostrości (autofocus) – z możliwością pełnej konfiguracji ustawień z poziomu oprogramowania VMS. Uprości to znacznie proces instalacji i uruchamiania systemu poprzez eliminację mozolnego i niedokładnego ustawiania pola widzenia i ostrości. Cecha ta podniesie też zdecydowanie wartość użytkową systemu – administrator systemu będzie miał możliwość dokładnego ustawienia pola widzenia i ostrości na konkretny punkt lub płaszczyznę z poziomu oprogramowania zarządzającego, a żadna z kamer, nawet po dłuższym czasie użytkowania nie utraci ostrości. Wszędzie tam gdzie wymagany jest zastosowanie kamer zewnętrznych 3 megapiksele wymaga się zastosowania kamer wyposażonych w funkcję WDR. **Nie dopuszcza się stosowania kamer wyposażonych w funkcję cyfrowego WDR (DWDR).**

## 4.6 Szczegółowe minimalne parametry kamery typu multisensorycznego

<ul style="list-style-type: none"> <li>Przetwornik CMOS o rozmiarze nie mniejszym niż 1/3" z funkcją WDR (nie cyfrowy)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi składać się z co najmniej 3 niezależnych sensorów, każdy wchodzący w skład niezależnej kamery, każdej o rozdzielczości co najmniej 3 megapiksele</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilość aktywnych pikseli nie mniej niż 2048 (H) x 1536 (V) na każdym sensorze</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Łączna ilość aktywnych pikseli nie mniej niż 6100 (H) x 1536 (V)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimalne natężenie światła w trybie kolorowym 0.23 lux dla F1.3 oraz 0.023 lux w trybie monochromatycznym dla F1.3</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi posiadać sensory wyposażone w obiektywy z funkcją P-Iris</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kąt widzenia każdego z obiektywów musi zawierać się w zakresie od 35° lub mniej do 90° lub więcej</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimalny zakres dynamiki WDR co najmniej 99 dB</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimalna ilość FPS generowanych przez kamerę w pełnej rozdzielczości (niezależnie dla każdego sensora) co najmniej 20</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość redukcji rozdzielczości na każdym sensorze do 352x240</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wbudowany obiektyw z funkcją autofocus i motozoom o zakresie od 3 mm lub mniej do 7.9 mm lub więcej. <b>Nie dopuszcza się stosowania kamer o wymiennych obiektywach stałogniskowych.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sterowanie obiektywem (zoom i focus) musi być realizowane z poziomu oprogramowania VMS do którego jest podłączona. Nie dopuszcza się stosowania powyższej funkcjonalności realizowanej tylko z poziomu przeglądarki internetowej kamery</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość stosowania co najmniej 2 kompresji obrazu: H.264 lub MJPEG lub JPEG2000</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykorzystanie tylko jednej licencji w oprogramowaniu VMS do którego kamera jest podłączona. <b>Na etapie składania oferty należy dołączyć oświadczenie producenta (lub jego oficjalnego przedstawiciela na terenie RP) oferowanego oprogramowania, iż kamera podłączona do niniejszego oprogramowania zużywa tylko jeden kanał licencyjny (w rozumieniu polityki 1 kamera – 1 licencja)</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi pozwalać na montaż na zewnątrz na płaskiej powierzchni jak i na wszelkiego rodzaju słupach.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi pracować w warunkach temperatury zewnętrznej od -40 lub niższej do +50 lub wyższej</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi posiadać klasę szczelności co najmniej IP 66</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi być wandaloodporna, o wskaźniku co najmniej IK10</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi posiadać co najmniej 3 możliwe źródła zasilania: VDC lub VAC lub POE lub POE+</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Każdy z sensorów kamery panoramicznej musi umożliwiać niezależne ustawienie: ogniskowej oraz ustawień oglądanej sceny</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi posiadać możliwość ustawienia „pan” oraz „tilt” odpowiednio +/- 12° do +/-30° oraz +10° do +67° lub w szerszym zakresie dla obu parametrów</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi posiadać wbudowany slot na kartę SD/SDHC/SDXC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi posiadać możliwość wejście i wyjścia audio do komunikacji dwustronnej</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi umożliwiać komunikację dwukierunkową audio w ramach oprogramowania VMS do którego jest podłączona</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi posiadać kompresję audio w standardzie G.711 PCM 8kHz</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi posiadać co najmniej jedno wejście i jedno wyjście alarmowe</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi posiadać wbudowaną analizę obrazu w oparciu o „detekcję ruchu”</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza, detekcja ruchu musi posiadać skalowalną czułość i próg reakcji</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi posiadać automatyczny i ręczny tryb przechodzenia w tryb dzień/noc</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi posiadać automatyczne i ręczne sterowanie przesłoną i balansem bieli</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>W związku z obserwacją scen publicznych na obszarze wiat, kamera musi posiadać możliwość ustawiania stref prywatności w sytuacji jeśli zajdzie taka potrzeba związana z bezpieczeństwem. Kamera musi pozwalać na kreowanie co najmniej 60 stref prywatności</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi posiadać funkcjonalność BLC (Backlight compensation)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera musi posiadać zgodność z ONVIF w tym profile S</li> </ul>

#### **4.7 Rejestracja materiału wideo**

Serwer zapisu zostanie wpięty do istniejącej sieci LAN. Okres przechowywania zapisanego materiału z kamer stacjonarnych musi wynosić min. 30 dni z wykorzystaniem funkcjonalności serwera w zakresie zarządzania starzejącymi się danymi oraz inteligentnym zarządzaniem pasmem. W przypadku braku ruchu we wszystkich strefach, system musi dodatkowo rejestrować 1 klatkę referencyjną na sekundę (o ile nie rejestrowane jest w trybie ciągłym).

System nadzoru wizyjnego CCTV będzie wykonany w cyfrowej technologii IP. Wszystkie zastosowane kamery będą kamerami IP. Rejestracja obrazów z kamer IP odbywać się będzie lokalnie w kamerze – jako zabezpieczenie na wypadek awarii głównego procesu rejestracji zlokalizowanej w szafie w danych punkcie obsługującym daną lokalizację (budynek).

#### **4.8 Minimalne parametry serwera dla rejestracji materiału z kamer**

Do rejestracji materiału wideo z projektowanych kamer zakłada się jeden serwer rejestrujący (NVS-BASE-i7-R), Może być wyposażony max. w 6 dysków xTB przeznaczonych do pracy ciągłej, co umożliwi przechowywanie zapisanego materiału z zainstalowanych kamer przez co najmniej 21 dni przy zachowaniu wyżej wymienionych parametrów rejestracji. Możliwa będzie integracja istniejących kamer z nowoprojektowanym serwerem zapisu przez połączenie sieciowe oraz dzięki możliwości rozbudowy o dodatkowe dyski.

- Sieciowy serwer rejestrujący NEX-BASE-i7-R lub równoważny spełniający poniższe wymagania (1 sztuka)
- procesor czterordzeniowy i7 - min. 3.3 GHz
- 8GB RAM
- 120 GB Dysk SSD na OS
- Windows 10 Pro 64bit
- 1 x 6TB HDD do pracy ciągłej z możliwością dołożenia kolejnego dysku
- Obudowa RACK
- Karta graficzna 2GB RAM
- Architektura urządzenia oparta o profesjonalny serwer sieciowy – nie rejestrator sieciowy, z możliwością rozszerzenia w dowolnym momencie funkcjonowania o dodatkową przestrzeń zapisu
- Możliwość zapisu co najmniej 180Mbit/s

- Możliwość podłączenia co najmniej 4 kamer w tym kamer multimegapikselowych: 12Mpix, 16Mpix, 30Mpix, 40Mpix oraz kamer multisensorycznych, kamer fishye oraz kamer pracujących w oparciu o ONVIF
- Uplink – co najmniej jeden port 10/100/1000 Mbit/s RJ-45
- Możliwość łączenia serwera w klaster do 24 serwerów i 500 kamer
- Funkcja automatycznej detekcji podłączonej kamery
- **Wbudowane prekonfigurowane oprogramowanie opisane w projekcie z ilością kanałów wideo dla kamer opisanych w projekcie oraz z możliwością rozbudowy do co najmniej 24 licencji**
- Wymaga się gwarancji na powyższych zasadach w okresie nie krótszym niż 36 miesięcy licznych od daty dostawy sprzętu do zamawiającego

W celu optymalizacji zarządzania zarejestrowanym centralnie materiałem wideo aplikacja zarządzająca wideo na serwerze musi posiadać mechanizm (dla kamer stacjonarnych) pozwalający na elastyczne, skalowalne, konfigurowalne przez administratora systemu narzędzie do zarządzania długością przechowywania danych w zakresie:

- a. Wyboru czy materiał ma być rejestrowany w oparciu o strumień pierwszorzędny czy drugorzędny
- b. Wyboru jak długo ma być przechowywany materiał w oparciu o strumień pierwszorzędny
- c. Wyboru jak długo ma być przechowywany materiał w oparciu o strumień drugorzędny

#### **4.9 Synchronizacja czasu**

Należy wykonać synchronizację czasu pomiędzy poszczególnymi urządzeniami wchodzącymi w skład systemu telewizji IP tj. lokalnymi serwerami w poszczególnych lokalizacjach i połączyć je w jeden klaster dostępowy.

## **5 Trasy kablowe, okablowanie, szafy – infrastruktura sieci pasywnej**

### **5.1 Okablowanie transmisyjne miedziane**

Kamera K1 widoczna na rys 3 będzie zamontowana na budynku szkoły, na wysokości ok. 4,5 m od poziomu ziemi. połączenie z kamerą będzie realizowane przy wykorzystaniu kabla skrętkowego S/FTP 4x2x0.5 kat 6a, ze złączami RJ45.

### **5.2 Budowa połączenia kablem światłowodowym**

Kamery K2, K3, K4 będą zamontowane na słupach oświetleniowych, na wysokości ok. 4,5 m od poziomu ziemi. Lokalizację kamer na pokazano rys 3.



Do budowy połączenia wg rys. 1 należy zastosować kabel światłowodowy Z-XOTKtcdD 2x9/125 ITU-T G.652D. Strumienie danych od kamer będą przesyłane do konwerterów światłowodowych, skąd przez sieć światłowodową i LAN trafią do serwera zapisu.

Kable światłowodowe należy zaciągnąć do wybudowanej kanalizacji kablowej a następnie wspawać w złączu , w szafie dystrybucyjnej oraz po drugiej stronie wspawać włókna w przełącznicy skrzynkowej na słupie z kamerą. Kabel zakończyć przez zespawanie poszczególnych włókien z pigtailami zakończonymi półzłączami typu SC. W studni 2 należy pozostawić po 20m zapasu instalacyjnego zwiniętego na stelażu zapasu.

## **6 Struktura sieci aktywnej**

### **6.1 Konwertery FO SM /Eth**

Połączenie z rejestratorem kamer montowanych na słupach zapewnią dedykowane konwertery światłowodowe, spięte przez włókna światłowodowe jak pokazano na rys 1. Konwertery będą montowane w szafkach na słupach oraz w szafie 15U w pom. 18, w budynku szkoły. Każdy konwerter będzie połączony z kamerą przez kabel skrętkowy RJ45-RJ45. Konwertery w szafie 15U będą zasilane przez PoE z portów serwera zapisu, przez kabel skrętkowy RJ45-RJ45. W szafkach na słupach konwertery zostaną zasilone przez indywidualny zasilacz.

Konwertery powinny być wyposażone w interfejs światłowodowy z dynamiką umożliwiającą transmisję po światłowodzie jednomodowym Jg 9/125µm na odległość do 20 km.

### **6.2 Połączenia serwera zapisu**

Serwer zapisu zostanie połączony do projektowanych kamer i do lokalnej sieci LAN. Serwer posiada wbudowany switch z portami PoE, z których zostaną zasilone konwertery i kamera. Dzięki możliwości rozbudowy serwera zapisu będzie możliwa integracja istniejących kamer z nowoprojektowanym serwerem zapisu przez połączenie sieciowe.

## **7 Zasilanie systemu CCTV**

Zasilanie kamer, serwerów, switchy realizowane będzie z wykorzystaniem istniejącej i planowanej infrastruktury elektrycznej.

Wszystkie kamery będą w standardzie PoE+ (Power over Ethernet) bezpośrednio z przełączników sieciowych zainstalowanych w lokalnych punktach dystrybucyjnych (LPD) na każdym słupie z kamerą. Do LPD zostaną doprowadzone zasilania z projektowanej w branży elektrycznej szafy SZO umieszczonej na budynku szkoły. Połączenia kablem YKY 3x2,5 pokazano na rys. 1 i 3.

Do zasilenia serwera zapisu należy zastosować zasilacz awaryjny UPS 1kVA zainstalowany wraz z nim w szafie rack.

## **8 Zalecenia konserwacji**

System cyfrowej telewizji dozorowej powinien być konserwowany przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną.

## 9 Uprawnienia Projektantów



LOIB.OKK.7131/44-7132/191/07

Lublin, dnia 11 grudnia 2007 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./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 2c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm./, § 12 pkt. 1, § 22 ust. 2 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 96, poz. 817/

stwierdzamy, że

**Pan Jarosław MAKA**

magister inżynier

urodzony dnia 16 lutego 1967 r. we Włodawie

otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny : LUB/0215/ZHOT/07**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w ograniczonym zakresie I stopnia w specjalności telekomunikacyjnej**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107, § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócie decyzji**

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę 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 Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Oskarżony  
  
mgr inż. Maria Kosler

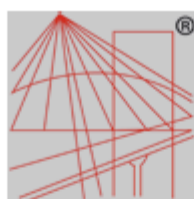
Członek  
  
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
składu Orzekającego OKK.  
  
dr inż. Dariusz Horyński

Otrzymują:

1. Pan Jarosław Mąka  
ul. Jagodowa 7c/5  
20-141 Lublin
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a.





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ź Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-2IK-ML2-H3T \*

Pan Jarosław Mąka o numerze ewidencyjnym LUB/BT/0147/08  
adres zamieszkania ul. Ignacego Czumy 78/2, 20-153 Lublin  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-07-01 do 2018-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-05-25 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Lublinie  
Wydział Planowania Przestrzennego,  
Budownictwa, Urbanistyki i Architektury  
— 1 —

(pieczęć)

Lublin, dnia 25.X. 1988r.

Nr 589/Lb/88

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d  
rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza  
się, że: Obywatel(ka) Karek - Marian BRZOSTEK  
(imię i nazwisko)

inżynier elektryk  
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 8 grudnia 1956 r. w Lublinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

PROJEKTANTA  
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

W.A. Kr. 184-84 z. MA-BUA/14 22.900 szt.

BN-14 11-84 22.000



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-8RV-ATE-ITS \*

Pan Marek Brzostek o numerze ewidencyjnym LUB/IE/2096/01  
adres zamieszkania Chmielowskiego 10, 24-100 Puławy  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-11-17 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

## Spis Podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Beton zwykły z kruszywa naturalnego B-17.5 (mieszanka betonowa)	m3	0,12
2.	Bezpiecznik topikowy 0,3A	szt	6
3.	Bezpiecznik topikowy 1A	szt	6
4.	Cement portlandzki zwykły "25" bez dodatków	t	0,012
5.	Cokół 100x800x1000mm przepustem szczotkowym	szt	1
6.	Drut stalowy okrągły miękki Fi 3 mm	kg	0,84
7.	Gniazdo wtyczkowe 2P+Z 004280 Legrand	szt	3
8.	Grzałka 75 W z termostatem	szt	6
9.	Kabek YDY 3x2,5	m	100
10.	Kabel Z-XOTKtcdD 2x9/125 ITU-T G.657A	m	571,65
11.	Kabel Real10 S/FTP 4P 1000 MHz LSZH nr R35257 'light', kat. 7,	m	104
12.	Kamera 3x3.0Megapixelex,Dzień/Noc,LightCatcher,WDR,obiektyw moto-zoom3-9mmf/1.3P-iris,PoE/12VDC/24VAC, slot SD/SDHC/SDXC, 9W-H3-MH-DP1-B	szt	4
13.	Kołek rozporowy	szt	48
14.	Kołki stalowe do wstrzeliwania z nabojami i osłoną	szt	4
15.	Konwerter światłowodowy -30 do +40 st ze złączem SFP i zasilaniem z PoE+	szt	6
16.	Korytka kablowe RG 60-10S, gr. białe min. 0,75 mm, perf., przetłaczane, szer. 100 mm wysokość min. 60 mm	szt	25
17.	Kotwa wbijana SA 8	szt	4,5
18.	Kształtownik U-22	szt	11,25
19.	Lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	kg	1,4
20.	Lampka obecności fazy	szt	3
21.	Linka uziemiająca	szt	24,75
22.	Łącznik korytka	szt	45
23.	Moduł SFP 155M 1310/1550nm 20km DDMI LC -40..+80C	szt	6
24.	Nakrętka M 8	szt	150
25.	Ochronnik przepięciowy B+C 1P+N	szt	3
26.	Opaski ostrzegawcze UWAGA ŚWIATŁO LASERA	szt	18
27.	Opaski oznaczeniowe kablowe	szt	18,42
28.	Osłodka spawów światłowodowych	szt	24
29.	Panel wentylacyjny dachowy PWD-4W 380x380mm z 4 wentylatorami R113690	szt	1
30.	Patch Cord Cat.6A ISO, 4P, RJ45/s-RJ45/s, 2 m nr kat. R509861	szt	7
31.	Patchcord z wł. jednomodowym SC-SC - 2m	szt	12
32.	Piasek do betonów zwykłych	m3	0,04
33.	Płyn poślizgowy	dm3	0,15
34.	Podkładka US 8X17	szt	150
35.	Podstawa bezpiecznika topikowego	szt	6
36.	Pokrywa korytka 100mm	szt	6,25
37.	Pręt gwintowany M 8-10	szt	75
38.	Przegroda korytka	szt	25

39.	Przełącznica światłowodowa PSL-6/DIN wyposażona, z 6 elementami centrującymi SC, 6 pigtailami SC	kpl.	1
40.	Przełącznica światłowodowa PSM 1/4 wyposażona, z 4 elementami centrującymi SC, 4 pigtailami SC	kpl.	3
41.	Przewód YKYżo 3x2,5 mm <sup>2</sup> ; 0,6/1kV	m	247,2
42.	Rura RHDPE Fi 40/3,7	m	481,4
43.	Serwer zapisu, wraz z oprogramowaniem integrującym VMS i dla stacji klienckich, licencje do 4 kamer, z dyskiem 1x6TB, Switchem z 6 portami w tym 4 porty PoE+, procesor czterordzeniowy i7 - min. 3.3 GHz, Dysk SSD 120GB, Windows 10 Pro 64bit, NVS-BASE-i7-R	kpl.	1
44.	Stelaż zapasu kabla	kpl	1
45.	Studnia kablowa żelbetowa SK-1/SKR-1 - pokrywa z wywietrznikiem	szt	3
46.	Studnia kablowa żelbetowa SO-2 - pokrywa z wywietrznikiem	szt	1
47.	Szafa 19" 9U, wisząca, z drzwiami przednimi szklanymi	kpl.	1
48.	Szafka SZA-300*400*150, zewnętrzna typu monoblok z płytą montażową i pełnymi drzwiami	szt	3
49.	Śruba zaciskowa 6x12	szt	45
50.	Taśma ostrzegawcza z folii PE do znakowania tras kablowych	m	208,06
51.	Termostat KTS 1141 R112073 (zamykający)	szt	1
52.	Uchwyt do kamery, montaż ścienny	szt	1
53.	Uchwyt montażowy na słupie	szt	3
54.	Wyłącznik nadprądowy S301 B6 Legrand	szt	4
55.	Zasilacz 100W do serwera zapisu	szt	1
56.	Zasilacz 230 VAC / 24 VAC, 50 VA	szt	4
57.	Zasilacz do konwertera światłowodowego	szt	3
58.	Zasilacz UPS - zasilacz awaryjny UPS 1 kVA	szt.	1
59.	materiały pomocnicze	zł	



## **11 Spis rysunków**

### System Telewizji Dozorowej

Nr rys.	Tytuł
1	Schemat Połączeń
2	Widok Szafki na Słupie
3	Rozmieszczenie Elementów Systemu