Załącznik do uchwały Nr 1171/2024
Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
z dnia 10 grudnia 2024 r.

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

# Wytyczne dotyczące projektowania i budowy Systemów Monitoringu Wizyjnego (SMW) na obiektach obsługi pasażerskiej

# Ipi-4

**Obowiązują od 12 grudnia 2024 r.**

**Właściciel**: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

**Autor**: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrala
Biuro Telekomunikacji
ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa
tel. +48 22 473-20-53
www.plk-sa.pl, e-mail: ict@plk-sa.pl

**Wydawca**: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrala
Biuro Standaryzacji
ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa
tel. +48 22 473-26-14
www.plk-sa.pl, e-mail: ist@plk-sa.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone.
Modyfikacja, wprowadzanie do obrotu, publikacja, kopiowanie i dystrybucja
w celach komercyjnych, całości lub części wytycznych,
bez uprzedniej zgody PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – są zabronione.

**Spis treści**

Rozdział 1. Postanowienia ogólne ... 6
§ 1. Cel dokumentu ... 6
§ 2. Zakres dokumentu ... 6
§ 3. Podstawowe pojęcia i skróty ... 6
Rozdział 2. Dokumenty związane ... 18
§ 4. Regulacje prawne ... 18
§ 5. Dokumenty normatywne ... 19
§ 6. Regulacje wewnętrzne ... 21
Rozdział 3. Wymagania dotyczące Systemu Monitoringu Wizyjnego ... 22
§ 7. Cel Systemu Monitoringu Wizyjnego ... 22
§ 8. Architektura Systemu Monitoringu Wizyjnego ... 22
§ 9. Wymagania funkcjonalne dla Systemów Monitoringu Wizyjnego ... 24
§ 10. Wymagania dla kamer Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) ... 30
§ 11. Wymagania dla urządzeń rejestrujących ... 38
§ 12. Wymagania dla Systemu Zarządzania Sygnałem Wizyjnym (VMS) ... 43
§ 13. Wymagania dotyczące algorytmów inteligentnej analizy obrazu (VCA) ... 51
§ 14. Wymagania dotyczące integracji z aplikacją PSIM ... 53
Rozdział 4. Stanowiska Oglądowe ... 58
§ 15. Przeznaczenie Stanowisk Oglądowych ... 58
§ 16. Wymagania dla stacji roboczych w Stanowiskach Oglądowych (SO) ... 60
Rozdział 5. System Przywoławczo-Alarmowy (SPA) ... 64
§ 17. Informacje wstępne ... 64
§ 18. Architektura Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA) ... 64
§ 19. Wymagania funkcjonalne dla Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA) ... 65
Rozdział 6. Wymagania do projektowania ... 76
§ 20. Projektowanie Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) ... 76
§ 21. Projektowanie Stanowisk Oglądowych (SO) ... 86
§ 22. Projektowanie Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA) ... 87

§ 23. Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej i uziemiającej ..... 88

§ 24. Wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych..... 91

§ 25. Wymagania dotyczące znakowania elementów systemów ..... 92

Rozdział 7. Wymagania dotyczące opiniowania dokumentacji, budowy oraz odbiorów technicznych Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) i Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA) ..... 98

§ 26. Wymagania dotyczące budowy Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) i Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA)..... 98

§ 27. Wymagania dla dokumentacji projektowej ..... 106

Rozdział 8. Wymagania do utrzymania i eksploatacji Systemów Monitorowania Wizyjnego (SMW) ..... 108

§ 28. Wymagania dotyczące gwarancji dla elementów Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) i Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA) ..... 108

§ 29. Wymagania dotyczące utrzymania Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW), Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA) oraz Stanowisk Oglądowych (SO) ..... 110

§ 30. Wymagania dotyczące zarządzania zarejestrowanym materiałem..... 111

§ 31. Wymagania dotyczące zabezpieczeń Systemu (SMW) i Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA) ..... 112

Tabela zmian……...113

**Spis rysunków**

Rysunek 1 Schemat logiczny Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) wraz z podsystemem..... Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA) ..... 23

Rysunek 2 Wzór tablicy identyfikacyjnej Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) dla obiektów..... infrastruktury pasażerskiej..... 29

Rysunek 3 Wzór tablicy identyfikacyjnej Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) dla terenu stacji... pasażerskiej..... 29

Rysunek 4 Schemat ogólnej architektury Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA) ..... 65

Rysunek 5 Wzór naklejki informującej o rejestracji obrazu / dźwięku umieszczanej na module..... komunikacyjnym Systemu Przywoławczo-Alarmowym (SPA) ..... 69

Rysunek 6 Paleta barw elementów wykonawczych Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA). 70

Rysunek 7 Moduł komunikacyjny Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA) ..... 71

Rysunek 8 Obszar prawidłowego odsłuchu dla modułu komunikacyjnego Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA) ..... 74

Rysunek 9 Wzór piktogramu – panel systemu wspomagania słuchu..... 75

**Spis tabel**

Tabela 1 Kategorie stacji i przystanków osobowych w zarządzie PLK SA wraz z zakresem ..... instalacji systemów ..... 26

Tabela 2 Szczegółowość odwzorowania dla poszczególnych klas kamer w odniesieniu do obiektów infrastruktury pasażerskiej w obrębie stacji/przystanków osobowych – dla pełnego..... monitoringu ..... 31

Tabela 3 Szczegółowość odwzorowania dla poszczególnych klas kamer w odniesieniu do obiektów infrastruktury pasażerskiej w obrębie stacji/przystanków osobowych – dla małego..... monitoringu ..... 32

Tabela 4 Szczegółowość odwzorowania dla poszczególnych klas kamer w odniesieniu do stref w .. obrębie stacji pasażerskich ..... 33

Tabela 5 Wymagania dotyczące reakcji Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) na zdarzenia.... 56

Tabela 6 Wymagania dotyczące reakcji Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) na zdarzenia –..... stacje pasażerskie ..... 57

Tabela 7 Miejsca instalacji, przeznaczenie i użytkownicy Stanowisk Oglądowych ..... 59

Tabela 8 Przykład oznaczenia kamery Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) ..... 95

Tabela 9 Przykład oznaczenia kabla FTP Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) ..... 96

Tabela 10 Klasy gwarancji dla urządzeń Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) i Systemu ..... Przywoławczo-Alarmowego (SPA) wraz z podsystemami. ..... 108

## Rozdział 1.
## Postanowienia ogólne

### § 1.
### Cel dokumentu

1. Celem „Wytycznych dotyczących projektowania i budowy Systemów Monitoringu Wizyjnego (SMW) na obiektach obsługi pasażerskiej Ipi-4” (zwanych dalej: „Wytycznymi”) jest wyznaczenie ram postępowania dla procesów projektowania, budowy, odbiorów i utrzymania SMW i Systemów Przywoławczo-Alarmowych (SPA) na obiektach infrastruktury pasażerskiej PKP Polskich Linii Kolejowych S.A. (zwanych dalej: „PLK SA”) a także określenie wymagań stawianych parametrom i funkcjom poszczególnych elementów SMW i SPA.
2. Wytyczne dotyczą wyłącznie stacji, przystanków osobowych oraz stacji pasażerskich w zarządzie PLK SA.
3. Użyte w Wytycznych stwierdzenia „powinien”, „należy” i „musi” są tożsame i oznaczają obligatoryjną konieczność zastosowania danego wymagania. Stwierdzenia „zaleca się” wskazują na rozwiązania zapewniające największą skuteczność.

### § 2.
### Zakres dokumentu

1. Zakres Wytycznych obejmuje wymagania stawiane SMW, SPA i wszelkim urządzeniom wchodzącym w skład tych systemów a także procesom projektowania, budowania, odbiorów i utrzymania SMW i SPA.
2. Przejazdy kolejowo-drogowe oraz przejścia (w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1744 z ze zm.) znajdujące się w obszarze stacji i infrastruktury pasażerskiej nie są objęte Wytycznymi – do zapewnienia monitoringu przejazdów służą systemy TVp (telewizja przemysłowa) i TVu (telewizja użytkowa) opisane osobnymi wytycznymi.

### § 3.
### Podstawowe pojęcia i skróty

1. Użyte w Wytycznych skróty oznaczają:
   1) **AIO** – ang. All In One – zestaw komputerowy, w którym jednostka centralna zintegrowana jest z monitorem;
   2) **API** – ang. Application Programming Interface – interfejs programistyczny aplikacji – zestaw reguł, w jaki programy komunikują się między sobą;
   3) **AVI** – ang. Audio Video Interleave – format pliku wideo;

4) **BIOS** – ang. Basic Input/Output System – zapisany w pamięci stałej zestaw podstawowych procedur pośredniczących pomiędzy systemem operacyjnym a sprzętem;
5) **BLC** – ang. Backlight Compensation – funkcja kompensacji silnego oświetlenia tła;
6) **CBIP** – Centrum Bezpieczeństwa Infrastruktury Pasażerskiej – obiekt przeznaczony do prowadzenia działań administracyjnych i zarządczych w odniesieniu do Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) i Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA), zlokalizowany w Poznaniu;
7) **CCTV** – ang. Closed-Circuit Television – system telewizyjny w którym obraz z kamer jest przekazywany w ramach zamkniętego systemu nadzorczego;
8) **CLI** – ang. Command Line Interface – interfejs umożliwiający użytkownikowi interakcję z urządzeniem elektronicznym przy użyciu komend tekstowych;
9) **CMOS** – ang. Complementary metal-oxide semiconductor – technologia wytwarzania układów scalonych składających się z tranzystorów polowych;
10) **DHCP** – ang. Dynamic Host Configuration Protocol – protokół komunikacyjny umożliwiający uzyskanie od serwera danych konfiguracyjnych;
11) **FHD** – ang. Full High Definition – format o rozdzielczości obrazu wynoszącej 1920 na 1080 pikseli;
12) **GIF** – ang. Graphics Interchange Format – format bezstratnego pliku graficznego;
13) **GPD** – Główny Punkt Dystrybucyjny – zespół urządzeń zainstalowanych w szafie teletechnicznej, agregujący połączenia sieci LAN/WAN na obiekcie;
14) **GS** – Główna Serwerownia – obiekt przeznaczony do przetwarzania danych z systemu PSIM (z wykorzystaniem serwerów aplikacji PSIM) i z systemu SPA ( z wykorzystaniem serwera centralowego SPA) w ramach infrastruktury CBIP, zlokalizowany w Poznaniu;
15) **GUI** – ang. Graphical User Interface – interfejs umożliwiający użytkownikowi interakcję z urządzeniem elektronicznym przy użyciu elementów graficznych, np. ikon;
16) **HDMI** – ang. High Definition Multimedia Interface – interfejs służący do przesyłania cyfrowego sygnału audio i wideo;
17) **HLC** – ang. Highlight Compensation – funkcja kompensacji silnego punktowego źródła światła;
18) **HTTP** – ang. Hypertext Transfer Protocol – protokół sieci World Wide Web za pomocą którego przesyła się żądania udostępnienia dokumentów WWW;
19) **HTTPS** – ang. Hypertext Transfer Protocol Secure – szyfrowana wersja protokołu HTTP;

20) **LAN** – ang. Local Area Network – rodzaj sieci komputerowej o zasięgu lokalnym, np. w ramach pojedynczego budynku, zespołu budynków lub obiektów;

21) **LCS** – Lokalne Centrum Sterowania – obiekt, w którym system komputerowy pod nadzorem dyżurnych ruchu steruje ruchem kolejowym na określonym odcinku linii kolejowej;

22) **LDAP** – ang. Lightweight Directory Access Protocol – protokół przeznaczony do korzystania z usług katalogowych za pośrednictwem sieci TCP/IP;

23) **MCM** – Mobilne Centrum Monitoringu – pojazd w zarządzie SOK pełniący funkcję centrum monitoring;

24) **MPEG** – grupa standardów stratnej kompresji dźwięku i ruchomych obrazów opracowana przez Moving Picture Experts Group;

25) **NTP** – ang. Network Time Protocol – protokół komunikacyjny umożliwiający precyzyjną synchronizację czasu między komputerami;

26) **ONVIF** – ang. Open Network Video Interface Forum – standard zgodności między urządzeniami sieciowymi przeznaczonymi do pracy w systemach bezpieczeństwa;

27) **PFU** – Program Funkcjonalno-Użytkowy – opis zadania budowlanego, w którym podaje się przeznaczenie ukończonych robót budowlanych oraz stawiane im wymagania techniczne, ekonomiczne, architektoniczne, materiałowe i funkcjonalne;

28) **PNG** – ang. Portable Network Graphics – format pliku graficznego z bezstratną kompresją danych;

29) **PoE** – ang. Power over Ethernet – technologia przesyłu energii elektrycznej za pomocą kabla teleinformatycznego oraz urządzeń peryferyjnych będących elementami sieci Ethernet; dopuszczalny pobór mocy urządzenia wynosi 12.95 W; standard IEEE 802.3af;

30) **PoE+** – ang. Power over Ethernet Plus – również High Power over Ethernet (HPoE) – wersja technologii PoE umożliwiająca dopuszczalny pobór mocy urządzenia równy 25.5 W – standard IEEE 802.3at;

31) **PSIM** – ang. Physical Security Information Management – platforma programowa umożliwiająca integrowanie różnych systemów bezpieczeństwa, w tym: VMS, SPA, SSWiN, itp., działająca w ramach infrastruktury CBIP i integrująca wszystkie urządzenia SMW, SO i SPA;

32) **RAL** – niem. Reichsausschuss für Lieferbedingungen – system oznaczania barw oparty na porównaniu z wzorcami;

33) **RJ-45** – ang. Registered Jack type 45 – typ ośmiopozycyjnego złącza używanego w telekomunikacji i w sieci LAN;

34) **RoHS** – ang. Restriction of Hazardous Substances – unijna dyrektywa dotycząca ograniczenia używania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym;

35) **RTSP** – ang. Real-time Streaming Protocol – protokół aplikacyjny strumieniowej transmisji, posiadający mechanizmy sterowania sesją multimedialną;

36) **SATA** – ang. Serial Advanced Technology Attachment – szeregowa magistrala komputerowa służąca do komunikacji między adapaterami magistrali hosta a urządzeniami pamięci masowej;

37) **SD** – ang. Secure Digital – standard kart pamięci typu flash o wymiarach 23 x 32 x 2,1 mm;

38) **SDHC** – ang. Secure Digital High Capacity – standard kart pamięci typu flash będący drugą wersją specyfikacji Secure Digital, charakteryzuje się minimalną pojemnością 4 GB;

39) **SDXC** – ang. Secure Digital eXtended Capacity – standard kart pamięci typu flash będący trzecią wersją specyfikacji Secure Digital, charakteryzuje się minimalną pojemnością 32 GB;

40) **SDK** – ang. Software Development Kit – zestaw narzędzi dla programistów niezbędny w tworzeniu aplikacji korzystających z danej biblioteki;

41) **SFP** – ang. Small Form-factor Pluggable – niewielkich wymiarów wersja konwertera sygnału optycznego na sygnał elektryczny;

42) **SIP** – System Informacji Pasażerskiej – ogół systemów służących informowaniu podróżnych o realizacji rozkładu jazdy pociągów pasażerskich, a także dotyczących ostrzeżeń i zmian w kursowaniu pociągów oraz komunikatów awaryjnych w czasie rzeczywistym;

43) **SKT** – Szczegółowa Koncepcja Techniczna – opracowanie przedprojektowe, które przedstawia technologię projektowanych systemów i koncepcję jej wdrożenia naobiekcie kolejowym;

44) **SMW** – System Monitoringu Wizyjnego – system CCTV stosowany do zdalnego nadzoru stacji/przystanków osobowych/stacji pasażerskich i zarządzania materiałem wideo, obejmujący infrastrukturę kolejową przeznaczoną do obsługi ruchu pasażerskiego;

45) **SNMP** – ang. System Network Management Protocol – rodzina protokołów sieciowym wykorzystywanych do zarządzania urządzeniami za pośrednictwem sieci IP;

46) **SO** – Stanowisko Oglądowe – zespół urządzeń przeznaczonych do oglądu i analizy materiału wideo pochodzącego z kamer Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW), umieszczony w dedykowanym pomieszczeniu lub części pomieszczenia;

47) **SOK** – Straż Ochrony Kolei – umundurowana i uzbrojona formacja do której zadań należy ochrona życia i zdrowia ludzi oraz ochrona mienia na obszarze kolejowym;

48) **SPA** – System Przywoławczo-Alarmowy – zespół urządzeń umożliwiający komunikację podróżnych na peronie z obsługą CBIP w sytuacjach alarmowych i zagrożenia;

49) **SPU** – Strefa Podstawowego Użytkowania – obszar peronu, w którym znajdują się podróżni oczekujący na wejście do pociągu lub w którym wysiadają z pociągu;

50) **SSL/TLS** – ang. Secure Socket Layer/Transport Layer Security – protokoły zapewniające poufność i integralność transmisji danych, a także uwierzytelnianie serwera;

51) **SSO** – ang. Single Sign-On – możliwość jednorazowego zalogowania się do usługi sieciowej i uzyskania dostępu do wszystkich autoryzowanych zasobów zgodnych z tą usługą;

52) **SSWiN** – System Sygnalizacji Włamania i Napadu – zespół połączonych czujników i urządzeń służących do wykrywania nieautoryzowanego wejścia/wtargnięcia do obiektu nadzorowanego działaniem systemu;

53) **UPS** – ang. Uninterruptible Power Supply – urządzenie lub system, którego funkcją jest utrzymanie zasilania innych urządzeń elektrycznych lub elektronicznych w przypadku zaniku lub nieprawidłowych parametrów zasilania sieciowego;

54) **USB** – ang. Universal Serial Bus – Uniwersalna Magistrala Szeregowa – standard portu komunikacyjnego służącego do transmisji danych;

55) **VA** – ang. Vertical Alignment – rodzina matryc stosowanych w wyświetlaczach;

56) **VCA** – ang. Video Content Analysis – inteligentna analiza obrazu w postaci oprogramowania instalowanego na urządzeniu rejestrującym wideo, mającego na celu analizę zawartości obrazu wideo według z góry założonych kryteriów;

57) **VMS** – ang. Video Management System – system zarządzania sygnałem wizyjnym, procesem składowania oparty na architekturze klient-serwer;

58) **VoIP** – ang. Voice over Internet Protocol – technika umożliwiająca przesyłanie dźwięków mowy za pomocą łączy internetowych lub oddzielnych sieci wykorzystujących protokół IP;

59) **VPN** – ang. Virtual Private Network – połączenie punkt-punkt zestawione poprzez sieć prywatną lub publiczną;

60) **WAN** – ang. Wide Area Network – sieć komputerowa składająca się z grup sieci LAN połączonych łączami telekomunikacyjnymi, obejmująca zasięgiem duży obszar – np. miasto czy kraj;

61) **WDR** – ang. Wide Dynamic Range – rozszerzony zakres dynamiki kamery – zdolność kamery do rejestracji punktów zarówno dobrze, jak i źle oświetlonych w danej scenie. Stanowi rozwinięcie funkcji BLC.

2. Użyte w Wytycznych pojęcia oznaczają:
   1) **100Base-TX** – standard sieci lokalnej o prędkości transmisji danych 100 Mb/s używający do komunikacji kabla krosowego ethernetowego klasy 5e lub wyższej;
   2) **alarm** – w systemie PSIM jest to każde zdarzenie wymagające reakcji ze strony operatora;
   3) **aplikacja centralowa** – aplikacja służąca do zestawiania i kontrolowania połączeń VoIP, zainstalowana na serwerze zarządzającym;
   4) **aplikacja PSIM** – aplikacja Advancis Winguard własności PLK SA, uruchomiona na platformie sprzętowej w Głównej Serwerowni (GS);
   5) **autofocus** – system zdalnego, automatycznego ustawiania ostrości kamery wideo (Easy Focus, Autofocus);
   6) **BMP** – format pliku z grafiką bitmapową;
   7) **DisplayPort** – uniwersalny interfejs cyfrowy do transmisji obrazu, opracowany przez VESA (Video Electronics Standards Association);
   8) **dokumentacja powykonawcza** – zbiór dokumentów obejmujących pozwolenie na budowę z załączonym projektem budowlanym, dziennikiem budowy, protokołami odbiorów częściowych i końcowych oraz (w razie potrzeby) inne dokumenty, które tworzą dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót a także geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
   9) **dokumentacja powykonawcza o charakterze paszportyzacyjnym** – zbiór dokumentów obejmujących przebieg instalacji w terenie, wykonany zgodnie z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi, zawierający rzeczywisty przebieg okablowania wraz z podaniem długości odcinków kablowych, wszelkie schematy, rysunki przedstawiające lokalizację urządzeń, z podaniem typów i wyposażenia, protokoły pomiarowe, certyfikaty, etc. stanowiący podstawę późniejszego utrzymania systemów i urządzeń;
   10) **dupleks** – połączenie, w którym możliwe jest nadawanie informacji w obu kierunkach jednocześnie, bez spadku transferu;
   11) **element Wykonawczy** – urządzenie końcowe systemu, np. kamera lub moduł komunikacyjny SPA;
   12) **ethernet** – technika określająca standardy wykorzystywane w budowie lokalnych sieci komputerowych, obejmująca specyfikację przewodów, sygnałów, formatu przesyłania danych oraz niektórych protokołów.
   13) **firmware** – oprogramowanie urządzenia zapewniające podstawowe procedury jego obsługi;

14) **G.711** – standard kodowania sygnału audio wykorzystujący pasmo o szerokości 64 kbit/s; występują dwie odmiany kodeka μ-law (używany w Ameryce Północnej i Japonii) oraz A-law (używany przez resztę świata);

15) **H.264** – znany również jako MPEG-4 AVC – standard kodowania sekwencji wizyjnych wykorzystywany w telewizji wysokiej rozdzielczości, będący następcą standardów MPEG-1/2/4;

16) **H.265** – znany również jako HEVC – standard kompresji opracowany jako następca H.264 wykorzystywany w telewizji wysokiej rozdzielczości, mający zwiększyć ponad dwukrotnie kompresję danych w porównaniu do H.264 przy zachowaniu tej samej jakości obrazu;

17) **identyfikowanie** – ang. identify – umożliwienie oglądu danego obszaru który zgodnie z normą PN-EN 62676-4 następuje gdy obserwowany obiekt jest odwzorowany ze szczegółowością nie mniejszą niż 250 px/m (4 mm obserwowanego obiektu na piksel);

18) **infrastruktura kolejowa** – elementy wymienione w załączniku nr 1 „Wykaz elementów infrastruktury kolejowej" do Ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2020 r., poz. 1043), pod warunkiem, że tworzą część linii kolejowej, bocznicy kolejowej bądź innej drogi kolejowej, albo są przeznaczone do zarządzania nimi, obsługi przewozu osób czy też rzeczy, lub ich utrzymania;

19) **inspekcjonowanie** – ang. inspect – umożliwienie oglądu danego obszaru który zgodnie z normą PN-EN 62676-4 następuje gdy obserwowany obiekt jest odwzorowany ze szczegółowością nie mniejszą niż 1000 px/m (1 mm obserwowanego obiektu na piksel);

20) **iOS** – system operacyjny przeznaczony dla urządzeń mobilnych firmy Apple;

21) **IP** – ang. Internet Protocol – protokół komunikacyjny warstwy sieciowej modelu OSI (warstwy Internetu w modelu TCP/IP), używany powszechnie w Internecie i sieciach lokalnych. Dane w sieciach IP są wysyłane w formie pakietów;

22) **IR** – ang. Infrared – promieniowanie elektromagnetyczne o długości fal pomiędzy światłem widzialnym, a falami radiowymi;

23) **JPEG** – standard stratnej kompresji statycznych obrazów;

24) **kamera IP** – urządzenie przetwarzające obraz do postaci strumienia danych i przesyłające go w czasie rzeczywistym bezpośrednio przez sieć IP;

25) **kamera stałopozycyjna** – jedno- lub wieloprzetwornikowa kamera pozbawiona funkcjonalności zdalnej zmiany kierunku oglądu;

26) **kamera wieloprzetwornikowa** – kamera stałopozycyjna posiadająca co najmniej trzy przetworniki obrazu (ang. image sensors), umieszczone we wspólnej obudowie zewnętrznej i posiadająca jeden wspólny moduł zasilający oraz jeden wspólny sieciowy interfejs komunikacyjny;

27) **kładka dla pieszych** – obiekt inżynieryjny umożliwiający przeprowadzenie nad linią kolejową lub inną przeszkodą ciągu ruchu pieszego;

28) **mały monitoring** – SMW na stacjach/przystankach osobowych o mniejszym natężeniu ruchu pasażerskiego, o obniżonej wymaganej szczegółowości odwzorowania w SPU względem „Pełnego monitoringu”, pozwalającej na obserwowanie wg PN-EN 62676-4 ze szczegółowością nie mniejszą niż 62,5 px/m (16 mm obserwowanego obiektu na piksel);

29) **martwa strefa** – część obszaru objętego SMW pozostająca poza polem widzenia kamer systemu;

30) **moduł komunikacyjny** – element wykonawczy SPA w postaci urządzenia wyposażonego w kamerę, mikrofon, głośnik i przycisk alarmowy, w zwartej obudowie, pozwalającego na dwukierunkową komunikację głosową oraz transmisję wideo z modułu komunikacyjnego do CBIP;

31) **monitorowanie** – ang. monitor – umożliwienie oglądu danego obszaru który zgodnie z normą PN-EN 62676-4 następuje gdy obserwowany obiekt jest odwzorowany ze szczegółowością nie mniejszą niż 12,5 px/m (80 mm obserwowanego obiektu na piksel);

32) **Moto-zoom** – funkcja mechanicznej, zdalnej zmiany ogniskowej;

33) **NFC61-314** – standardowe gniazdo zasilania sieciowego stosowane w Polsce;

34) **obiekt** – potencjalny przedmiot zainteresowania operatora SMW, np. pasażer, pozostawiony bagaż;

35) **obiekty infrastruktury pasażerskiej** – na stacjach i przystankach osobowych są to perony, drogi dojścia do peronów (w tym przejścia pod torami, kładki dla pieszych oraz inne ciągi komunikacyjne) wraz ze znajdującym się na nich wyposażeniem, natomiast na stacjach pasażerskich w zarządzie PLK SA są to dworce kolejowe i dojścia do peronów;

36) **obiekt kolejowy** – usytuowana na obszarze kolejowym całość techniczno-ruchowa służąca do dokonywania przewozów osób lub rzeczy;

37) **obserwowanie** – ang. observe - umożliwienie oglądu danego obszaru który zgodnie z normą PN-EN 62676-4 następuje gdy obserwowany obiekt jest odwzorowany ze szczegółowością nie mniejszą niż 62,5 px/m (16 mm obserwowanego obiektu na piksel);

38) **ogniskowa** – odległość pomiędzy ogniskiem układu optycznego (np. soczewką) a punktem, w którym skupiają się promienie światła przechodzące przez to ognisko;

39) **operator** – osoba prowadząca ogląd przy użyciu kamer SMW lub odbierająca połączenia SPA;

40) **oznaczenie/deklaracja CE** – dokument wystawiany przez Producenta wyrobu albo jego upoważnionego przedstawiciela, stanowiący wiążące prawnie przyrzeczenie stwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi właściwych dyrektyw Unii Europejskiej;

41) **pełny monitoring** – SMW na stacjach/przystankach osobowych o dużym natężeniu ruchu pasażerskiego, a także na stacjach pasażerskich, ze szczegółowością odwzorowania pozwalającą na rozpoznawanie wg PN-EN 62676-4 (125 px/m) w SPU;

42) **piksel** – najmniejszy punkt, jaki może zostać wyświetlony;

43) **podstawowy monitoring** – SMW na stacjach/przystankach osobowych ze średnią i małą wymianą pasażerską, bez przejść podziemnych, kładek i wind, bez zdefiniowanej szczegółowości odwzorowania;

44) **połączenie między peronami** – połączenie komunikacyjne pomiędzy peronami niebędące przejazdem kolejowo-drogowym lub przejściem w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1744 z ze zm.);

45) **port Combo** – gniazdo składające się ze portów RJ-45 i SFP w zintegrowanej obudowie, przy czym możliwe jest użycie tylko jednego z portów (elektrycznego lub optycznego) w jednym czasie;

46) **Producent** – każda osoba fizyczna lub prawna, która wytwarza produkt lub która zleca zaprojektowanie lub wytworzenie produktu i oferuje ten produkt pod własną nazwą lub znakiem towarowym;

47) **projekt budowlany** – dokument formalny, przedstawiający przewidywane rozwiązania projektowe planowanej inwestycji, stanowiący podstawę uzyskania opinii, uzgodnień, zgód i pozwoleń, w tym pozwolenia na budowę. Jego zakres określa ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. ze zm. oraz wydane na jej podstawie akty wykonawcze;

48) **projekt wykonawczy** – dokument formalny będący rozwinięciem i uszczegółowieniem Projektu Budowlanego w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych;

49) **promiennik IR** – dedykowane urządzenie zewnętrzne lub zintegrowany element wyposażenia kamer CCTV do pracy w trybie nocnym, przetwarzający energię elektryczną w ciepło pod postacią promieniowania podczerwonego;

50) **protokół SIP** – protokół inicjowania sesji, zaproponowany przez IETF standard dla zestawiania sesji pomiędzy jednym lub wieloma klientami. Jest obecnie dominującym protokołem sygnalizacyjnym dla Voice over IP;

51) **przejście pod torami** – obiekt inżynieryjny, którego szerokość w świetle jest większa niż 3,00 m, usytuowany w obrębie stacji kolejowej lub związany funkcjonalnie ze stacją albo przystankiem kolejowym, umożliwiający przeprowadzenie ciągu ruchu pieszego lub ciągu transportu bagażu oraz przesyłek pod linią kolejową;

52) **przełącznik sieciowy** – urządzenie łączące elementy sieci informatycznej i sterujące przepływem danych między nimi;

53) **przepływność** (ang. bitrate) – ilość informacji transmitowana w jednostce czasu poprzez kanał komunikacyjny;

54) **przystanek osobowy** – miejsce na szlaku, urządzone do wsiadania i wysiadania podróżnych, w którym rozkładowo zatrzymują się pociągi pasażerskie;

55) **rack** – standard szaf, stojaków oraz urządzeń przemysłowych, o typowej szerokości 19’’;

56) **redundancja** – zapewnienie elementów nadmiarowych dla urządzeń, pracujących równolegle w stosunku do elementów podstawowych, lub dróg obejściowych dla transmisji danych – celem zapewnienia większej niezawodności;

57) **rozdzielczość** – liczba elementów światłoczułych z których składa się matryca lub parametr określający całkowitą liczbę pikseli obrazu wyświetlanego na ekranie wyświetlacza;

58) **rozpoznawanie** – ang. recognize – umożliwienie oglądu danego obszaru który zgodnie z normą PN-EN 62676-4 następuje gdy obserwowany obiekt jest odwzorowany ze szczegółowością nie mniejszą niż 125 px/m (8 mm obserwowanego obiektu na piksel);

59) **sieć IP** – zbiór hostów oraz infrastruktury sieciowej operujący z wykorzystaniem stosu protokołów TCP/IP;

60) **skanowanie progresywne** – technika nagrań wideo, w której obraz skanowany jest w całości, w przeciwieństwie do skanowania międzyliniowego, gdzie skanowane są naprzemiennie parzyste i nieparzyste linie obrazu;

61) **serwer centralowy** – Serwer zarządzający systemem SPA, pełniący funkcję centrali dla połączeń VoIP;

62) **stacja** – posterunek zapowiadawczy, w obrębie którego, oprócz toru głównego zasadniczego, znajduje się co najmniej jeden tor główny dodatkowy, a pociągi mogą rozpoczynać i kończyć jazdę, krzyżować się i wyprzedzać, jak również zmieniać skład lub kierunek jazdy;

63) **stacja pasażerska** – obiekt infrastruktury usługowej obejmujący dworzec kolejowy wraz z infrastrukturą umożliwiającą pasażerom dostęp do peronu, pieszo lub pojazdem, z drogi publicznej lub dworca kolejowego;

64) **strumieniowanie** – ciągły transfer danych w czasie rzeczywistym przy użyciu pakietów danych. Dane można odtwarzać podczas ich odbierania;

65) **szczegółowość odwzorowania** – rozdzielczość pionowa obserwowanej sceny wyrażona w pikselach na metr, zgodnie z normą PN-EN 62676-4, określona dla sześciu stref: monitorowanie, wykrywanie, obserwowanie, rozpoznawanie, identyfikowanie, inspekcjonowanie;

66) **TCP/IP** – warstwowy model struktury protokołów komunikacyjnych będący podstawą sieci IP (Internetu);

67) **tryb korytarzowy** – ang. corridor format – ustawienie kamery panoramicznej umożliwiające ogląd obrazu w formacie 9:16;

68) **TVp – telewizja przemysłowa** – system rejestracji i oglądu materiału wideo dedykowany do wsparcia elementów sterowania i automatyki kolejowej, niepodlegający certyfikacji UTK. Systemy TVp i SMW są różnymi systemami, objętymi odrębnymi wymaganiami/regulacjami (dla TVp są to „Wymagania na systemy telewizji przemysłowej stosowane na przejazdach kolejowo – drogowych kategorii B” – Ie-111);

69) **TVu – telewizja użytkowa** – system rejestracji i oglądu materiału wideo dedykowany do wsparcia elementów sterowania i automatyki kolejowej, podlegający certyfikacji UTK. Systemy TVu i CMW są różnymi systemami, objętymi odrębnymi wymaganiami/regulacjami (dla TVu są to „Wymagania na systemy telewizji użytkowej stosowane na przejazdach kolejowo – drogowych kategorii A, F i przejściach, obsługiwanych z odległości oraz innych posterunkach związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego” – Ie-118);

70) **urządzenie rejestrujące** – urządzenie sieciowe (rejestrator lub serwer) lub stos urządzeń sieciowych (rejestratorów lub serwerów) o własnym adresie IP, służące do rejestracji, obsługi i przeglądania nagrań oraz zarządzania SMW;

71) **Wykonawca** – podmiot odpowiedzialny za realizację wykonania SMW i SPA i/lub przygotowanie dokumentacji;

72) **wykrywanie** – ang. detect – umożliwienie oglądu danego obszaru który zgodnie z normą PN-EN 62676-4 następuje gdy obserwowany obiekt jest odwzorowany ze szczegółowością nie mniejszą niż 31 px/m (40 mm obserwowanego obiektu na piksel);

73) **zakres dynamiczny** – różnica między najmniejszym a największym poziomem sygnału, wyrażana w decybelach;

74) **zdarzenie** – w systemie PSIM jest to każdy komunikat odebrany przez system;

75) **zgłoszenie serwisowe** – powiadomienie gwaranta o uszkodzeniu elementu/systemu objętego gwarancją ze zwrotnym potwierdzeniem przyjęcia;

76) **Zamawiający** – PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

## Rozdział 2.
## Dokumenty związane

Wyszczególnione dokumenty związane nie stanowią zbioru zamkniętego i obowiązują od dnia ich wejścia w życie lub od dnia ich zmiany. Nowelizacja któregokolwiek dokumentu związanego przywołanego w Wytycznych nie stanowi zasadniczo podstawy do zmiany/nowelizacji Wytycznych, chyba że taka zmiana jest konieczna, z uwagi na przedmiot nowelizacji dokumentu związanego.

### § 4.
### Regulacje prawne

1. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r., poz. 1984).
2. Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r., poz. 1995).
3. Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych (tekst jednolity: Dz. U. z 2024 r., poz. 632).
4. Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1781).
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.).
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r., poz. 1973).
7. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r., poz. 710 ze zm.).
8. Ustawa z dnia 20 marca 2009 r. o bezpieczeństwie imprez masowych (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 2171).
9. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 310 ze zm.).
10. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119 z 2016 r., str. 1-88).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1744 ze zm.).

12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 listopada 2004 r. w sprawie przepisów porządkowych obowiązujących na obszarze kolejowym, w pociągach i innych pojazdach kolejowych (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r. poz. 50).
13. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r., nr 169, poz. 1650 ze zm.).
14. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 1998 r., nr 151, poz. 987 ze zm.).
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1065).
16. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie sposobu utrwalania przebiegu imprezy masowej (Dz. U. z 2011 r. Nr 16, poz. 73).
17. Dyrektywa 2006/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia.
18. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119 z 2016 r., str. 1-88),

**§ 5.**

**Dokumenty normatywne**

1. Normy dotyczące:
   1) bezpieczeństwa:
      a) PN-EN 6236-1:2015-03+A11:2017-09 – wersja angielska – Urządzenia techniki fonicznej/wizyjnej, informatycznej i telekomunikacyjnej – Część 1: Wymagania bezpieczeństwa;
   2) CCTV:
      a) PN-EN 62676-1-1:2014-06 – wersja angielska – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1-1: Wymagania systemowe – Postanowienia ogólne,
      b) 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,

c) PN-EN 62676-2-1:2014-06 – wersja angielska – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 2-1: Protokoły transmisji wizji – Wymagania ogólne,
d) PN-EN 62676-2-2:2014-06 – wersja angielska – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 2-2: Protokoły transmisji wizji – Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach HTTP i REST,
e) PN-EN 62676-2-3:2014-06 – wersja angielska – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 2-3: Protokoły transmisji wizji – Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach Web,
f) PN-EN 62676-3:2015-11 – wersja angielska – Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach – Część 3: Analogowe i cyfrowe interfejsy wizyjne,
g) PN-EN 62676-4:2015-06 – wersja angielska – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 4: Wytyczne stosowania,
h) PN-EN 62676-5:2018-09 – wersja angielska – Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach – Część 5: Specyfikacje danych oraz cechy jakości obrazu kamer;

3) elektroakustyki:
a) PN-EN 60118-4:2015-06+A1:2018-06 – wersja angielska – Elektroakustyka - Aparaty słuchowe – Część 4: Układy pętli indukcyjnych wykorzystywane do współpracy z aparatami słuchowymi – Wymagania dotyczące parametrów układu;

4) elektroenergetyki:
a) PN-EN 50122-1:2011+A4:2017-03 – wersja angielska – Zastosowania kolejowe – Urządzenia stacjonarne – Bezpieczeństwo elektryczne, uziemianie i sieć powrotna – Część 1: Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym,
b) PN-EN 60947-3:2009+A2:2015-11 – Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi,
c) PN-EN 61140:2016-07 – wersja angielska – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń,
d) PN-EN 62040-1:2009+A1:2013-10 – wersja angielska – Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS) – Część 1: Wymagania ogólne i wymagania dotyczące bezpieczeństwa UPS,
e) PN-HD 60364-1:2010+A11:2017-10 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje,
f) PN-HD 60364-4-41:2017-09+A11:2017-11 – wersja angielska – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
g) PN-HD 60364-5-51:2011+A12:2017-10 – wersja angielska – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne,

h) PN-HD 60364-5-54:2011+A11:2017-11 – wersja angielska – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne,

i) PN-IEC 60050-826:2007 – Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Część 826: Instalacje elektryczne;

5) okablowania:

a) PN-EN 50575:2015-03+A1:2016-11 – Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne – Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej;

6) pokrycia ochronnego:

a) PN-EN 1997-1:2008+A1:2014-05 – Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;

7) szczelności i odporności:

a) PN-EN 60529:2003+A2:2014-07 – Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP),

b) PN-EN 50102:2001 – Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK);

**§ 6.**

**Regulacje wewnętrzne**

1. Wytyczne dla projektowania i budowy linii optotelekomunikacyjnych Ie – 108.
2. Wymagania techniczne dla zapewnienia ochrony przed przepięciami i od wyładowań atmosferycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym, łączności I dSAT Ie – 120.
3. Wymagania na transmisję danych systemów SMW, SPA i SDIP oraz integrację z siecią teletransmisyjną Ie – 122.
4. Wymagania techniczne dla zapewnienia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, przed przepięciami i od wyładowań atmosferycznych w strefie oddziaływania sieci trakcyjnej DC 3 kV Iet – 120.
5. Zasady oznakowania i ochrony linii kablowych (Dokument normatywny 01-10ET2018) Iet – 121.
6. Wytyczne dla szaf teletechnicznych dla potrzeb SMW i CSDIP Ipi – 10.
7. Warunki i zasady odbiorów robót budowlanych na liniach kolejowych.

## Rozdział 3.
## Wymagania dotyczące Systemu Monitoringu Wizyjnego

### § 7.
### Cel Systemu Monitoringu Wizyjnego

1. Głównym celem SMW jest zapewnienie bezpieczeństwa podróżnym, nadzór mienia, przeciwdziałanie przestępstwom oraz zapewnienie możliwości podejmowania niezwłocznych działań prewencyjnych w przypadku sytuacji zagrożenia w obrębie monitorowanych stacji/przystanków osobowych i stacji pasażerskich, a także zapis i przechowywanie danych w celach dowodowych oraz ich udostępnianie uprawnionym podmiotom.
2. SMW może być również źródłem danych dla oglądu bieżącej sytuacji eksploatacyjnej.

### § 8.
### Architektura Systemu Monitoringu Wizyjnego

1. Ogólny opis sposobu działania SMW:
   1) za pomocą SMW realizowany powinien być ogląd stacji, przystanków osobowych i stacji pasażerskich w czasie rzeczywistym, przy użyciu cyfrowych, megapikselowych kamer IP. Strumienie wideo z kamer zapisywane powinny być na dyskach/macierzach dyskowych lokalnych urządzeń rejestrujących;
   2) w przypadku niedostępności któregoś z lokalnych urządzeń rejestrujących, zapis obrazu na czas awarii, powinien być prowadzony na kartach pamięci flash kamer;
   3) operatorzy SMW powinni być informowani o wykryciu zdarzenia odpowiadającego wcześniej zdefiniowanym kryteriom poprzez inteligentne analityki obrazu, dostępne w oprogramowaniu urządzeń rejestrujących;
   4) zdarzenia powinny być wyświetlane w przejrzysty sposób na monitorach zainstalowanych w CBIP/Stanowiskach Oglądowych;
   5) urządzenia SMW powinny być zintegrowane z zainstalowaną w GS aplikacją PSIM (Physical Security Information Management), która pełni funkcję integrującą, czyli umożliwiającą zarządzanie wszystkimi podległymi systemami (SMW, SPA).
2. Architektura referencyjna SMW obejmuje obszary funkcjonalne:
   1) obszar Elementów Wykonawczych – kamery wizyjne wspierane ewentualnie o urządzenia wspomagające w postaci promienników IR oraz elementy podsystemu SPA;
   2) obszar Rejestracji Lokalnej – lokalne urządzenia rejestrujące obrazy wyposażone we wbudowane funkcje analityczne, przeznaczone do ciągłego zapisu obrazu rejestrowanego na obiekcie;

3) obszar Stanowisk Oglądowych – zespół urządzeń umożliwiający:

   a) prowadzenie bieżącego oglądu materiału wideo z kamer SMW (bez możliwości dokonywania czynności administracyjnych, w tym sterowania parametrami kamer, zapisywania danych, etc.),

   b) analizowanie materiałów archiwalnych;

4) obszar CBIP – zespół urządzeń umożliwiający:

   a) zdalne sterowanie kamerami zainstalowanymi na stacjach, przystankach osobowych i stacjach pasażerskich,

   b) wyświetlanie obrazów na żywo i nagrań z lokalnych urządzeń rejestrujących oraz ich zapisywanie w trybie awaryjnym,

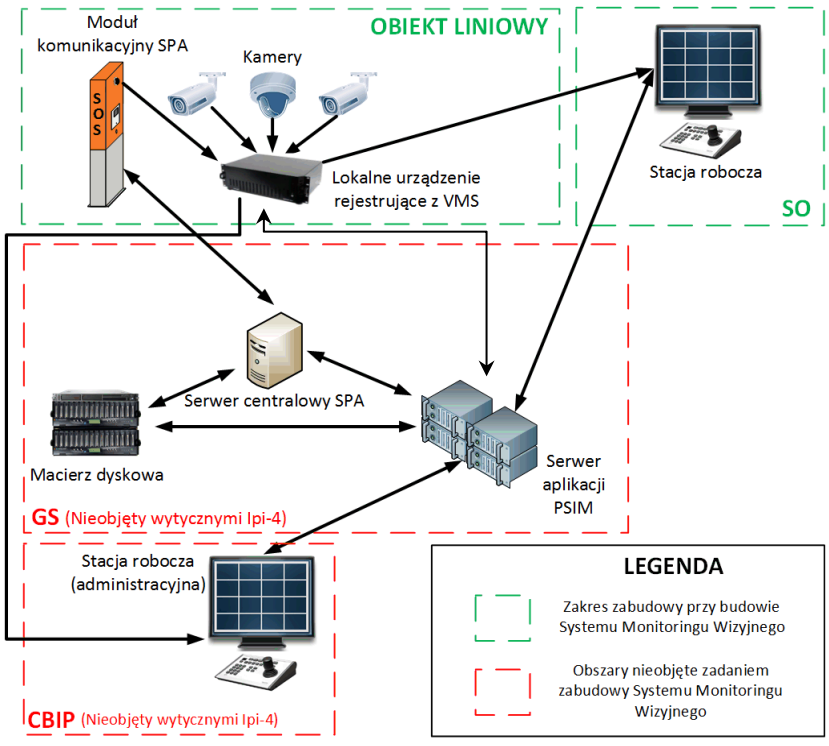
   c) eksportowanie nagrań,

   d) kompleksowe zarządzenie elementami systemu.

   Elementy składowe nie są objęte zakresem Wytycznych;

5) obszar GS – zespół urządzeń umożliwiający pracę platformy integrującej PSIM. Elementy składowe nie są objęte zakresem Wytycznych;

6) obszar Sieci Teletechnicznej i Wyposażenia Sieciowego – urządzenia i media transmisyjne świadczące usługi przenoszenia danych dla elementów SMW. Elementy składowe nie są objęte zakresem Wytycznych.




Rysunek 1 Schemat logiczny Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) wraz z podsystemem Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA)

## § 9.
## Wymagania funkcjonalne dla Systemów Monitoringu Wizyjnego

1. SMW musi umożliwiać rejestrację obrazu na objętych Systemem stacjach, przystankach osobowych i stacjach pasażerskich zgodnie z zasadami przedstawionymi w § 20 „Projektowanie Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)" Wytycznych. System musi umożliwiać lokalny zapis obrazu z każdej z kamer w ich natywnej rozdzielczości, a także możliwość podglądu obrazu z danej kamery w czasie rzeczywistym.
2. SMW musi być integrowany do aplikacji PSIM w CBIP zgodnie z §14 „Wymagania dotyczące integracji z aplikacją PSIM" Wytycznych.
3. Lokalna konfiguracja urządzeń i Systemu Zarządzania Sygnałem Wizyjnym (Video Management System – VMS) musi być przygotowana na integrację z aplikacją PSIM. Przygotowanie to nie może wiązać się z dodatkowymi kosztami po stronie PLK SA.
4. W przypadku modernizacji istniejącego SMW, który nie umożliwia integracji z aplikacją PSIM z uwagi na zastosowane rozwiązania techniczne należy przeprowadzić wymianę elementów systemu tak, aby możliwe było jego zintegrowanie do aplikacji PSIM.
5. Na stacjach bądź przystankach osobowych:
   1) o znacznym natężeniu ruchu pasażerskiego:
      a) należy projektować tzw. „pełny monitoring", zgodnie z tabelą nr 2 Wytycznych na:
         - stacjach bądź przystankach osobowych kategorii A, B+, C według kategoryzacji PLK SA, zaprezentowanej w tabeli nr 1 Wytycznych;
   2) o małym natężeniu ruchu pasażerskiego:
      a) należy projektować tzw. „mały monitoring", zgodnie z tabelą 3 Wytycznych na stacjach i przystankach osobowych kategorii:
         - B, B- oraz D+ według kategoryzacji PLK SA, zaprezentowanej w tabeli nr 1 Wytycznych,
         - D, E według kategoryzacji PLK SA, zaprezentowanej w tabeli nr 1 Wytycznych, o ile występują przejścia podziemne, kładki dla pieszych bądź windy.
      b) należy projektować tzw. podstawowy monitoring zgodnie z opisem w § 20 ust. 12 Wytycznych.:
         - D, E według kategoryzacji PLK SA, zaprezentowanej w tabeli nr 1 Wytycznych.

6. Jeżeli w obrębie stacji bądź przystanku osobowego znajduje się budynek dworca (stacja pasażerska) w zarządzie PLK SA i na tej stacji/przystanku osobowym ma zostać wybudowany SMW, należy wyposażyć budynek dworca w SMW zgodnie z tabelą nr 4 Wytycznych. Obowiązuje jeden standard zabudowy SMW w budynkach dworcowych niezależnie od kategorii stacji/przystanku osobowego, do których budynek dworca przynależy.

   Nie należy projektować SMW dla powierzchni komercyjnych znajdujących się w obrębie budynku dworca. Stacjami pasażerskimi nie są budynki służące prowadzeniu ruchu kolejowego (nastawnie, LCS, etc.). Nie należy zatem projektować dla nich SMW.

Tabela 1 Kategorie stacji i przystanków osobowych w zarządzie PLK SA wraz z zakresem instalacji systemów

| Kategoria | Znaczenie | *SMW „pełny”* | *SMW „mały”* | *SMW „podstawowy”* | *SPA* |
|---|---|---|---|---|---|
| **A** | duże stacje o ważnym znaczeniu zlokalizowane w miastach wojewódzkich lub innych dużych miastach, z dużą liczbą zatrzymań pociągów i wysoką wymianą pasażerską | X | | | X |
| **B +** | stacje i przystanki aglomeracyjne o dużym znaczeniu, znaczącej wymianie pasażerskiej na jeden pociąg, z postojami pociągów ekspresowych lub pospiesznych | X | | | X |
| **B** | stacje i przystanki aglomeracyjne średniej wielkości | | X | | |
| **B -** | stacje i przystanki aglomeracyjne o małym znaczeniu, małej wymianie pasażerskiej na jeden pociąg | | X | | |
| **C** | węzły pasażerskie ze znaczącą wymianą pasażerską na pociąg, postojami pociągów ekspresowych lub pospiesznych oraz stacje niebędące węzłami pasażerskimi, z postojami pociągów ekspresowych lub pospiesznych, o dużej wymianie pasażerskiej na pociąg | X | | | X |
| **D +** | węzły pasażerskie z co najmniej dwoma peronami | | X | | |
| **D** | węzły pasażerskie, stacje i przystanki osobowe ze średnią wymianą pasażerską na pociąg oraz stacje i przystanki osobowe będące stacjami początkowymi/końcowymi biegu pociągów | | X (1) | X | |
| **E** | stacje i przystanki osobowe o małej liczbie postojów handlowych i małej wymianie pasażerskiej | | X (1) | X | |
| **F** | stacje i przystanki osobowe istniejące, na których nie zamówiono postojów handlowych | | | | |

(1) - systemy i urządzenia w standardzie „małego monitoringu” należy budować tylko dla obiektu posiadającego przejście pod torami i/lub kładkę dla pieszych i/lub windę.

**Uwaga:** W pozostałych przypadkach należy zapewnić „podstawowy” monitoring zgodnie z §20 „Projektowanie Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)„ust. 12 Wytycznych.

7. Wszystkie urządzenia SMW muszą być fabrycznie nowe, nigdy wcześniej nie używane i wyprodukowane nie wcześniej niż 12 miesięcy przed datą dostawy (o ile dokumentacja postępowania o udzielenie zamówienia nie stanowi inaczej). Urządzenia muszą posiadać oznaczenie CE, pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji Producenta przeznaczonego na teren RP, a także muszą zostać objęte serwisem Producenta na terenie RP.
8. Korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonych urządzeń nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.
9. Na stacjach/przystankach osobowych oraz stacjach pasażerskich należy przyjąć kategorie szczegółowości odwzorowania zgodnie z normą PN EN 62676-4 dla:
    1) monitorowania – obiekt musi posiadać szczegółowość odwzorowania nie większą niż 80 mm na każdy piksel (nie mniej niż 12,5 px/m);
    2) wykrywania – obiekt musi posiadać szczegółowość odwzorowania nie większą niż 40 mm na każdy piksel (nie mniej niż 25 px/m);
    3) obserwowania – obiekt musi posiadać szczegółowość odwzorowania nie większą niż 16 mm na każdy piksel (nie mniej niż 62,5 px/m);
    4) rozpoznawania – obiekt musi posiadać szczegółowość odwzorowania nie większą niż 8 mm na każdy piksel (nie mniej niż 125 px/m);
    5) identyfikowania – obiekt musi posiadać szczegółowość odwzorowania nie większą niż 4 mm na każdy piksel (nie mniej niż 250 px/m);
    6) inspekcjonowania – obiekt musi posiadać szczegółowość odwzorowania nie większą niż 1 mm na każdy piksel (nie mniej niż 1000 px/m).
10. W celu ujednolicenia poszczególnych stacji/przystanków osobowych i stacji pasażerskich pod kątem jakości oglądanego rejestrowanego obrazu należy przyjąć określone strefy oglądu:
    1) strefa VI – wymagane co najmniej monitorowanie;
    2) strefa V – wymagane co najmniej wykrywanie;
    3) strefa IV – wymagane co najmniej obserwowanie;
    4) strefa III – wymagane co najmniej rozpoznawanie;
    5) strefa II – wymagane co najmniej identyfikowanie;
    6) strefa I – wymagane co najmniej inspekcjonowanie.
11. SMW musi zapewniać szczegółowość odwzorowania odpowiadającą rozpoznawaniu, obserwowaniu, identyfikowaniu bądź inspekcjonowaniu zależnie od zakresu infrastruktury pasażerskiej będącej przedmiotem oglądu zgodnie z zaprezentowanymi tabelami nr 2, 3 i 4 Wytycznych.

12. SMW musi zapewniać funkcjonalności analityczne – algorytmy detekcji i analizy zdarzeń zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w § 12 „Wymagania dotyczące algorytmów inteligentnej analizy obrazu (VCA)” Wytycznych, implementowanych zgodnie z wymaganiami dla obiektów infrastruktury pasażerskiej przedstawionymi w tabeli 5 Wytycznych.
13. Urządzenia do rejestracji materiału wideo z SMW muszą spełniać warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych. Zapisywany obraz powinien być uzupełniony stemplem czasowym o rozdzielczości 1 s. W celu eliminowania błędu stempla czasu, data i czas urządzenia rejestrującego muszą być synchronizowane z serwerami czasu PLK SA.
14. SMW musi być wyraźnie oznakowany poprzez zastosowanie w obiekcie, w którym zainstalowano system, tablic indentyfikacyjnych o wymiarach 30 x 45 cm:
    1) w obiektach infrastruktury pasażerskiej tablice muszą być zgodne z wzorem przedstawionym na rysunku 2 Wytycznych. Tablice w ilości co najmniej 1 szt. należy umieszczać:
        a) na każdym wejściu/wyjściu pomiędzy terenem publicznym a obiektem kolejowym,
        b) na każdym możliwym elemencie drogi dojścia do peronów (kładki dla pieszych, przejścia pod torami, estakady, połączenia między peronami, windy, etc.),
        c) na każdym peronie stacji/przystanku osobowego objętego SMW (w SPU);
    2) na terenie stacji pasażerskiej – jeżeli jest w zarządzie PLK SA – tablice muszą być zgodne z wzorem przedstawionym na rysunku 3 Wytycznych. Tablice w ilości co najmniej 1 szt. należy umieszczać:
        a) na dworcu,
        b) w poczekalniach,
        c) w pasażach handlowych (z wyłączeniem powierzchni komercyjnych).
15. Tablice muszą być wykonane zgodnie z instrukcją wewnętrzną PLK SA „Wytyczne dla oznakowania stałego infrastruktury pasażerskiej Ipi – 2”.

    Wzory tablic identyfikacyjnych przedstawiono na rysunkach 2 i 3 poniżej.




Rysunek 2 Wzór tablicy identyfikacyjnej Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) dla obiektów infrastruktury pasażerskiej




Rysunek 3 Wzór tablicy identyfikacyjnej Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) dla terenu stacji pasażerskiej

**§ 10.**

**Wymagania dla kamer Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)**

1. Przewiduje się podział kamer IP na następujące klasy:

   1) **A** Kamera stałopozycyjna, jednoprzetwornikowa, o rozdzielczości nie mniejszej niż 8 Mpx, ze zmienną ogniskową i autofocusem;

   2) **B** Kamera stałopozycyjna, jednoprzetwornikowa, o rozdzielczości nie mniejszej niż 5 Mpx, ze zmienną ogniskową i autofocusem;

   3) **C** Kamera stałopozycyjna, jednoprzetwornikowa, o rozdzielczości nie mniejszej niż 3 Mpx, ze zmienną ogniskową i autofocusem;

   4) **D** Kamera stałopozycyjna, wieloprzetwornikowa, o rozdzielczości pojedynczego przetwornika nie mniejszej niż 3 Mpix;

   5) **E** Kamera stałopozycyjna, jednoprzetwornikowa, o rozdzielczości nie mniejszej niż 2 Mpx, ze zmienną ogniskową i autofocusem;

   6) **F** Kamera stałopozycyjna, jednoprzetwornikowa, o rozdzielczości nie mniejszej niż 2 Mpx, ze stałą ogniskową i autofocusem.

2. Kamery zgodnie z powyższą klasyfikacją należy stosować do zapewnienia oglądu strefom infrastruktury zgodnie z tabelami 2, 3 i 4 poniżej.

Tabela 2 Szczegółowość odwzorowania dla poszczególnych klas kamer w odniesieniu do obiektów infrastruktury pasażerskiej w obrębie stacji/przystanków osobowych – dla pełnego monitoringu

| ***Lp.*** | ***Obiekty infrastruktury pasażerskiej stacji/przystanku osobowego*** | ***Strefa*** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ***Strefa II 250 px/m*** | ***Strefa III 125 px/m*** | ***Strefa IV 63 px/m*** |
| **1** | **Peron: Strefa Podstawowego Użytkowania** | | **A** *oraz* **C *** | |
| **2** | **Peron: Obszar poza SPU** | | | **A** *oraz* **C** * |
| **3** | **Drogi dojścia do peronu (wejście/wyjście, schody, połączenie między peronami, przejście pod torami, kładka dla pieszych, estakada, przejście nad torami, etc.)** | | **C** *i/lub* **D** *i/lub* **E** | |
| **4** | **Windy, wiaty** | **F**** | **F***** | |
| **5** | **Tablice elektroniczne SIP****** | **A** *lub* **C** | | |

* kamery klasy C stosowane powinny być celem dopełnienia pokrycia zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w rozdziale „wytyczne do projektowania SMW”

** dotyczy wind, w których kamera nie została zamontowana fabrycznie

*** dotyczy wiat przystankowych siedziskowych oraz poczekalni na peronach

**** dotyczy jednego wybranego wyświetlacza krawędziowego dla każdej krawędzi peronu

Tabela 3 Szczegółowość odwzorowania dla poszczególnych klas kamer w odniesieniu do obiektów infrastruktury pasażerskiej w obrębie stacji/przystanków osobowych – dla małego monitoringu

| ***Lp.*** | ***Obiekty infrastruktury pasażerskiej stacji/przystanku osobowego*** | ***Strefa*** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ***Strefa II 250 px/m*** | ***Strefa III 125 px/m*** | ***Strefa IV 63 pi/m*** |
| **1** | **Peron: Strefa Podstawowego Użytkowania** | | | **B** *oraz* **C *** |
| **2** | **Peron: Obszar poza SPU** | | | **B** *oraz* **C** * |
| **3** | **Drogi dojścia do peronu (wejście/wyjście, schody, połączenie między peronami, przejście pod torami, kładka dla pieszych, estakada, przejście nad torami, etc.)** | | **C** *i/lub* **D** *i/lub* **E** | |
| **4** | **Windy, wiaty** | **F**** | **F***** | |

* kamery klasy C stosowane powinny być celem dopełnienia pokrycia zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w rozdziale „wytyczne do projektowania SMW”

** dotyczy wind, w których kamera nie została zamontowana fabrycznie

*** dotyczy wiat przystankowych siedziskowych oraz poczekalni na peronach

Tabela 4 Szczegółowość odwzorowania dla poszczególnych klas kamer w odniesieniu do stref w obrębie stacji pasażerskich

| ***Lp.*** | ***Strefy infrastruktury pasażerskiej stacji pasażerskiej*** | ***Strefa*** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ***Strefa I 1000 px/m*** | ***Strefa II 250 px/m*** | ***Strefa III 125 px/m*** |
| ***Stacje pasażerskie*** | | | | |
| **1** | **Hala Główna** | | | **C** *i/lub* **D** *i/lub* **E** |
| **2** | **Wejścia/Wyjścia z obiektu dworca (w tym podziemne)** | **C** *i/lub* **D** *i/lub* **E** | | |
| **3** | **Poczekalnie pasażerskie** | | | **C** *i/lub* **D** *i/lub* **E** |
| **4** | **Ciągi komunikacyjne (w tym: schody, podjazdy, pasaże handlowe, etc.)** | | | **B** *i/lub* **C** *i/lub* **D** *i/lub* **E** |
| **5** | **Windy** | | **F**** | |
| **6** | **Kasy*** | **C** *i/lub* **D** *i/lub* **E** | | |
| **7** | **Przechowalnie bagażu, skrytki, schowki bagażowe, skrzynki pocztowe** | | | **C** *i/lub* **D** *i/lub* **E** |
| **8** | **Wejście do pomieszczeń służbowych w obrębie dworca** | | | **C** *i/lub* **D** *i/lub* **E** |
| **9** | **Tablica Zbiorcza Stacyjna SIP***** | | **C** *i/lub* **D** *i/lub* **E** | |

* nie może obejmować terminali płatniczych

** dotyczy wind, w których kamera nie została zamontowana fabrycznie

*** dotyczy jednej wybranej tablicy na obiekcie

3. Wymaga się możliwości zdalnej konfiguracji i aktualizacji kamer poprzez standardową przeglądarkę https lub równoważny protokół umożliwiający szyfrowanie z wewnętrznego serwera zlokalizowanego w GS (na którym będą zapisywane najnowsze wersje oprogramowania kamer). Aktualizacja bądź wprowadzenie nowej wersji oprogramowania muszą być dokonane przez wykonawcę systemu w terminie uzgodnionym z PLK SA. W momencie dostawy, urządzenia powinny mieć najnowsze wersje oprogramowania.
4. Kamery muszą być :
   1) wyposażone w kartę flash o pojemności wystarczającej do zapewnienia co najmniej 48h nagrania zgodnie z zasadami opisanymi w rozdziale „Wymagania do projektowania" Wytycznych. Slot na kartę w kamerze musi być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych;
   2) zgodne ze standardem ONVIF Type S (2.61 lub nowszy);
   3) zgodne ze standardem ONVIF Profile G;
   4) w stanie jednocześnie zapewnić generowanie pierwszego (podstawowego) strumienia wizyjnego oraz strumieni dodatkowych o parametrach zgodnych z wymaganymi w Wytycznych.
5. Kamery muszą umożliwiać:
   1) wysyłanie danych za pomocą dwóch niezależnych strumieni obrazu. Drugi strumień musi umożliwiać spełnienie parametrów przedstawionych w § 19 „Projektowanie Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)" Wytycznych;
   2) zdalne pobieranie logów systemowych.
6. Zgodność kamery ze standardem ONVIF musi być możliwa do zweryfikowania na stronie https://www.onvif.org/conformant-products/.

   Kamery muszą posiadać możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania.
7. O ile Producent dostarczanych kamer oferuje aplikację do zdalnego aktualizowania ich oprogramowania, aplikacja ta musi zostać dołączona do urządzeń.
8. Połączenia światłowodowe dopuszcza się tylko pod warunkiem wykorzystania zintegrowanych portów – nie dopuszcza się stosowania konwerterów.
9. Obiektywy kamer zewnętrznych muszą być chronione przed deszczem, np. przez wyposażenie kamer w daszki.
10. Wszystkie kamery SMW muszą spełniać następujące wymagania:
    1) obsługa kompresji obrazu: H.264 i/lub H.265;
    2) rzeczywisty zakres dynamiczny co najmniej 120 dB;

3) obiektyw z funkcjami motozoom i autofocus (nie dotyczy kamer klasy D);
4) możliwość zdefiniowania co najmniej 4 stref prywatności;
5) automatyczny tryb dzień/noc;
6) automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli;
7) co najmniej jedno wejście i jedno wyjście alarmowe;
8) standard interfejsu sieciowego: co najmniej 100BASE-TX;
9) możliwość zasilania poprzez: 12 V lub 24 V (AC lub DC) i/lub PoE (IEEE802.3af) i/lub PoE+ (IEEE802.3at);
10) obudowa (zintegrowana lub zewnętrzna) o klasie szczelności IP66 i stopniu odporności na uderzenia IK10, umożliwiająca pracę kamery w zakresie temperatur od - 30 °C do +50 °C;
11) doświetlacz IR (zintegrowany lub dostarczony w postaci osobnego urządzenia) pracujący w paśmie niewidzialnym (850 nm lub 940 nm), niepowodującym zakłóceń innych urządzeń niezbędnych do prowadzenia ruchu kolejowego.

11. Kamery klasy A muszą dodatkowo (do wymienionych w § 9 „Wymagania dla kamer Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)", ust. 14 Wytycznych) posiadać co najmniej następujące parametry:
    1) przetwornik obrazu CMOS lub MOS, co najmniej 8 Mpx ze skanowaniem progresywnym o przekątnej nie mniejszej niż 7,2 mm;
    2) szybkość przetwarzania obrazu – co najmniej 20 klatek na sekundę włącznie przy pełnej rozdzielczości;
    3) minimalne natężenie światła – 0,3 lux dla F1.4 w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym przy włączonym reflektorze IR;
    4) zmiennoogniskowy obiektyw;
    5) możliwość regulacji ogniskowej – dostępna z poziomu oprogramowania kamery;
    6) możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus – dostępna z poziomu oprogramowania kamery;
    7) stabilizator obrazu;
    8) funkcja HLC.
12. Kamery klasy B muszą dodatkowo (do wymienionych w § 10 „Wymagania dla kamer Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)", ust. 14 Wytycznych) posiadać co najmniej następujące parametry:

1) przetwornik obrazu CMOS lub MOS, co najmniej 5 Mpx ze skanowaniem progresywnym o przekątnej nie mniejszej niż 5,7 mm;
2) szybkość przetwarzania obrazu – co najmniej 20 klatek na sekundę włącznie przy pełnej rozdzielczości;
3) minimalne natężenie światła – 0,1 lux dla F1.6 w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym przy włączonym reflektorze IR;
4) zmiennoogniskowy obiektyw;
5) możliwość regulacji ogniskowej – dostępna z poziomu oprogramowania kamery;
6) możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus – dostępna z poziomu oprogramowania kamery;
7) stabilizator obrazu;
8) funkcja HLC.

13. Kamery klasy C muszą dodatkowo (do wymienionych w § 10 Wymagania dla kamer Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)", ust. 14 Wytycznych) posiadać co najmniej następujące parametry:
    1) przetwornik obrazu CMOS lub MOS, co najmniej 3 Mpx ze skanowaniem progresywnym o przekątnej nie mniejszej niż 6 mm;
    2) szybkość przetwarzania obrazu – co najmniej 25 klatek na sekundę włącznie przy pełnej rozdzielczości;
    3) minimalne natężenie światła – 0,09 lux dla F1.6 w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym przy włączonym reflektorze IR;
    4) zmiennoogniskowy obiektyw;
    5) możliwość regulacji ogniskowej – dostępna z poziomu oprogramowania kamery;
    6) możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus – dostępna z poziomu oprogramowania kamery.
14. Kamery klasy D muszą dodatkowo (do wymienionych w § 10 „Wymagania dla kamer Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)", ust. 14 Wytycznych) posiadać co najmniej następujące parametry:
    1) co najmniej 3 przetworniki obrazu CMOS lub MOS, ze skanowaniem progresywnym, każdy o przekątnej nie mniejszej niż 5,7 mm;
    2) szybkość przetwarzania obrazu – co najmniej 8 klatek na sekundę włącznie przy pełnej rozdzielczości;

3) minimalne natężenie światła – 0,26 lux w trybie kolorowym; 0,03 lux w trybie monochromatycznym przy włączonym reflektorze IR;

4) możliwość regulacji ogniskowej – co najmniej 3 ruchome głowice z 3-osiową regulacją pozycji, każda ze zintegrowanym obiektywem z automatyczną przesłoną dostępna z poziomu oprogramowania kamery;

5) możliwość regulacji ogniskowych obiektywów – dostępna z poziomu oprogramowania kamery.

15. Kamery klasy E muszą dodatkowo (do wymienionych w § 10 „Wymagania dla kamer Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)”, ust. 14 Wytycznych) posiadać co najmniej następujące parametry:

1) przetwornik obrazu CMOS lub MOS, co najmniej 2 Mpx ze skanowaniem progresywnym o przekątnej nie mniejszej niż 6 mm;

2) szybkość przetwarzania obrazu: co najmniej 25 klatek na sekundę włącznie przy pełnej rozdzielczości;

3) minimalne natężenie światła – 0,2 lux dla F1.2 w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym przy włączonym reflektorze IR;

4) zmiennoogniskowy obiektyw;

5) możliwość regulacji ogniskowej – dostępna z poziomu oprogramowania kamery;

6) możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus – dostępna z poziomu oprogramowania kamery.

16. Kamery klasy F muszą dodatkowo (do wymienionych w § 10 „Wymagania dla kamer Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW), ust. 14 Wytycznych) posiadać co najmniej następujące parametry:

1) przetwornik obrazu CMOS lub MOS, co najmniej 2 Mpx ze skanowaniem progresywnym o przekątnej nie mniejszej niż 6 mm;

2) szybkość przetwarzania obrazu – co najmniej 25 klatek na sekundę włącznie przy pełnej rozdzielczości;

3) minimalne natężenie światła – 0,3 lux dla F1.2 w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym przy włączonym reflektorze IR;

4) stałoogniskowy obiektyw.

17. Doświetlacze IR, jeżeli występują jako osobne urządzenia, muszą spełniać następujące wymagania:
    1) obudowa o klasie szczelności IP66 i stopniu odporności na uderzenia IK10, umożliwiająca pracę doświetlacza w zakresie temperatur od -30 °C do +50 °C;
    2) możliwość zasilania poprzez 12 V lub 24 V (AC lub DC);
    3) praca w paśmie niewidzialnym (850 nm lub 940 nm), niepowodującym zakłóceń innych urządzeń niezbędnych do prowadzenia ruchu kolejowego.

## § 11.
## Wymagania dla urządzeń rejestrujących

1. Urządzeniem rejestrującym może być rejestrator, serwer, stos rejestratorów lub stos serwerów, przy czym stos musi być widziany jako jedno urządzenie (lub jeden system) w sieci IP (ta funkcjonalność musi zostać zachowana nawet w przypadku uszkodzenia dowolnego rejestratora/serwera w stosie). W stosie rejestratorów/serwerów należy używać rejestratorów/serwerów symetrycznych sprzętowo i wydajnościowo oraz jednolitych technicznie.
2. Urządzenie rejestrujące musi być:
    1) przeznaczone do pracy ciągłej – wymagane jest każdorazowo dołączenie oświadczenia Producenta;
    2) wyposażone w podzespoły o parametrach wydajnościowych umożliwiających jednoczesne wykonywanie niżej wymienionych procesów:
        a) ogląd materiału wideo (na żywo i zarchiwizowanego) bez spadków w ilości wyświetlanych klatek na sekundę w odniesieniu do wymagań przedstawionych w Wytycznych,
        b) obsługa wszystkich działających, przypisanych do strumieni wizyjnych analityk – zgodnie z wymaganiami doboru analityk opisanymi w Wytycznych,
        c) generowanie jednocześnie takiej liczby strumieni, aby na stacji roboczej zagwarantować funkcjonalność wyświetlania przez VMS (System Zarządzania Sygnałem Wizyjnym) obrazu w podziale na 16 okien,
        d) przetwarzanie strumieni z kamer i zapisywanie ich ze zmniejszoną ilością klatek na sekundę (zgodnie z Wytycznymi) w stosunku do strumieni przychodzących – w powiązaniu z analityką detekcji ruchu,
        e) obsługa zdarzeń i alarmów zarówno pochodzących z kamer, jak i z algorytmów analityk obrazu,

f) transkodowanie (do rozdzielczości FHD) i przesyłanie materiału wideo do CBIP lub SO na żądanie operatora (co najmniej trzy procesy transkodowania jednocześnie),

g) sterowanie kamerami i zmiana konfiguracji/parametrów,

h) przesyłanie zarchiwizowanych danych z kart flash kamer,

i) aktualizacje systemowe;

3) zabezpieczone przed utratą danych w przypadku awarii jednego dysku poprzez zastosowanie co najmniej macierzy dyskowej w systemie RAID-5;

4) wyprodukowane zgodnie z normą PN-ISO-9001 oraz PN-ISO-14001, a także posiadać deklarację CE (wymagane jest oświadczenie Producenta sprzętu o spełnieniu tego wymagania).

3. Urządzenie rejestrujące musi być wyposażone w:

1) dyski z interfejsem SATA3 lub wydajniejszym, w ilości zapewniającej spełnienie wymagań odnośnie wydajności, funkcjonalności oraz okresu retencji danych, określonych w Wytycznych; Łączna pojemność dysków musi zapewniać 31 dni rejestracji obrazu z wszystkich zainstalowanych w obiekcie kamer przy parametrach rejestracji zgodnych z przedstawionymi w rozdziale 6 „Wymagania do projektowania” Wytycznych. Dopuszcza się zastosowanie zewnętrznych macierzy dyskowych, w razie potrzeby wyposażonych w dodatkowe półki dyskowe;

2) co najmniej jeden port USB (2.0 lub 3.0).

4. Każde urządzenie rejestrujące musi pracować pod kontrolą systemu VMS spełniającego wymagania przedstawione w § 12„Wymagania dla Systemu Zarządzania Sygnałem Wizyjnym (VMS)” Wytycznych.

5. Urządzenie rejestrujące musi obsługiwać:

1) kompresję obrazu co najmniej: H264 oraz H265, JPEG;

2) jednocześnie wszystkie wymagane w Wytycznych analityki (zgodnie z tabelą nr 4 Wytycznych) na nim zainstalowane.

6. Urządzenie rejestrujące musi umożliwiać:

1) obsługę kamer IP zgodnych z ONVIF (Profile S) oraz obsługiwać protokół RTSP;

2) nagrywanie obrazów ze wszystkich podłączonych do niego kamer w rozdzielczości natywnej przy ilości klatek na sekundę zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w Wytycznych;

3) nagrywanie obrazów z kamer zgodnych z Wytycznymi w natywnej (maksymalnej) rozdzielczości kamer, a także w formatach 1080p, 720p;

4) nagrywanie obrazu z prędkością co najmniej 25 kl./s. Urządzenie rejestrujące musi zapewnić prawidłowy proces transkodowania sygnału i wyświetlania obrazu bez opóźnień lub utraty klatek również w przypadku, gdy wszystkie kanały urządzenia jednocześnie nagrywają obraz z ilością kl./s. wymaganą dla danego typu kamery w Wytycznych.

7. Urządzenie rejestrujące musi zapewniać:

   1) funkcje jednoczesnego podglądu na żywo, zapisu, odtwarzania, archiwizacji oraz zdalnego strumieniowania. Urządzenie rejestrujące musi posiadać dostęp lokalny i zdalny poprzez sieć IP;

   2) poprawne (zgodne z Wytycznymi) działanie systemu przy zwiększeniu ilości lub strumieni wizyjnych o 40%.

8. Urządzenie rejestrujące musi posiadać następujące funkcjonalności/funkcje zarządzania systemem:

   1) komunikację poprzez interfejs RJ45 (port Ethernet);

   2) wbudowaną diagnostykę;

   3) dostęp poprzez interfejs graficzny Web z wykorzystaniem protokołu HTTPS poprzez przeglądarki internetowe (co najmniej Mozilla Firefox, Internet Explorer oraz Google Chrome w wersjach dostępnych na rynku od roku 2015);

   4) lokalną oraz zdalną konfigurację urządzenia;

   5) lokalną oraz zdalną aktualizację systemu operacyjnego, firmware oraz oprogramowania;

   6) możliwość rozbudowy funkcjonalności o automatyczne przywracanie ustawień urządzenia, wersji firmware w przypadku awarii lub wymiany któregoś z komponentów urządzenia;

   7) zdalne zarządzenie poprzez konsolę z pełnymi uprawnieniami administracyjnymi.

9. Urządzenie rejestrujące musi posiadać:

   1) dedykowany interfejs sieciowy służący do zarządzania;

   2) obudowę typu rack i być wyposażone w komplet uchwytów umożliwiających montaż w szafie teletechnicznej typu rack 19”;

   3) zamykaną obudowę zabezpieczającą dyski twarde przed niepowołanym dostępem, próby otwarcia tej obudowy powinny być sygnalizowane przez system celem ochrony dysków twardych przed nieuprawnionym wyjęciem z urządzenia;

      Zamiennie, urządzenie rejestrujące może posiadać obudowę umożliwiającą zamykanie na klucz (w systemie klucza generycznego – Master Key) dysków twardych, próby otwarcia obudowy powinny być sygnalizowane przez system VMS celem ochrony dysków twardych przed nieuprawnionym wyjęciem z urządzenia;

4) czujnik otwarcia obudowy, ze zdalną sygnalizacją otwarcia w VMS.

10. Dyski zainstalowane w urządzeniu rejestrującym muszą być wspierane przez Producenta sprzętu (wymagane jest oświadczenie Producenta urządzenia rejestrującego o spełnieniu tego wymagania).
11. W przypadku zastosowania macierzy dyskowych, macierz musi:
    1) wspierać zasilanie z dwóch niezależnych źródeł prądu poprzez nadmiarowe zasilacze typu Hot-Swap oraz być wyposażona w wentylatory typu Hot-Swap;
    2) posiadać redundantne kontrolery dyskowe;
    3) posiadać interfejs zarządzający GUI, CLI;
    4) umożliwiać zarządzanie za pomocą interfejsu Ethernet i musi umożliwiać zarządzanie całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej;
    5) zapewniać interfejsy komunikacyjne i połączenia redundantne do każdego podłączonego rejestratora;
    6) być w stanie zapisać maksymalny strumień danych (bitrate) urządzenia rejestrującego, do którego macierz powinna być dołączona (zgodnie z wymaganiami przepływności dla poszczególnych klas urządzeń rejestrujących);
    7) kontynuować działanie nawet bez dostępu do pojedynczego dysku twardego (niedostępność pojedynczego dysku twardego nie może powodować zaprzestania działania macierzy, w tym zapisu oraz odczytu danych – należy zapewnić możliwość wymiany dysków w macierzy w trybie Hot Swap);
    8) posiadać fizyczne zabezpieczenie uniemożliwiające wyjęcie dysków twardych umieszczonych na froncie obudowy przez nieuprawnionych użytkowników (dotyczy zarówno macierzy jak i półek dyskowych macierzy – o ile zostaną zastosowane);
    9) być redundantnie zasilana (podobnie jak półki dyskowe w oferowanej konfiguracji) co muszą zapewniać zainstalowane zasilacze typu hot-plug.
12. Wszystkie karty (sieciowe, moduły wymienne, etc.) urządzenia rejestrującego, które wymagają wyposażenia w moduły nadawczo-odbiorcze, muszą być w nie wyposażone na etapie dostawy i uruchomienia urządzenia rejestrującego. Moduły nadawczo-odbiorcze muszą być wspierane przez Producenta sprzętu (wymagane jest oświadczenie Producenta sprzętu o spełnieniu tego wymagania).
13. W przypadku instalacji dodatkowych kart (graficzne, sieciowe, rozszerzeń) muszą one być wykazane w ogólnodostępnej dokumentacji urządzenia rejestrującego, z podanymi numerami katalogowymi, z podaniem modelu, typu i numeru seryjnego.

14. Urządzenie rejestrujące musi wspierać najnowszą dostępną w dniu dostawy wersję systemu operacyjnego przeznaczoną dla tego urządzenia.
15. Do urządzenia rejestrującego musi być dołączona instrukcja w języku polskim.
16. Urządzenia rejestrujące przeznaczone dla:
    1) stacji/przystanków osobowych z małym monitoringiem do 32 kamer muszą dodatkowo posiadać co najmniej jeden port sieciowy Gigabit Ethernet;
    2) stacji/przystanków osobowych/stacji pasażerskich z pełnym monitoringiem do 32 kamer muszą dodatkowo posiadać co najmniej dwa porty sieciowe Gigabit Ethernet;
    3) stacji/przystanków osobowych/stacji pasażerskich od 33 do 64 kamer muszą dodatkowo spełniać następujące wymagania:
        a) urządzenie rejestrujące musi posiadać co najmniej cztery porty sieciowe Gigabit Ethernet,
        b) urządzenie rejestrujące musi posiadać co najmniej dwa porty SFP o przepływności co najmniej 1 Gb/s każdy,
        c) urządzenie rejestrujące musi zapewniać możliwość rozbudowy przestrzeni dyskowej (w trybie online oraz bez utraty danych) o co najmniej 20%,
        d) wszystkie elementy chłodzące (wentylatory) muszą być redundantne,
        e) zainstalowane zasilacze typu hot-plug urządzenia rejestrującego muszą zapewniać redundantne zasilanie tego urządzenia w oferowanej konfiguracji;
    4) stacji/przystanków osobowych/stacji pasażerskich od 65 do 128 kamer muszą dodatkowo spełniać następujące wymagania:
        a) urządzenie rejestrujące musi zapewniać możliwość rozbudowy przestrzeni dyskowej (w trybie online oraz bez utraty danych) o co najmniej 20%,
        b) urządzenie rejestrujące musi posiadać co najmniej cztery interfejsy sieciowe o przepustowości 10Gb/s SFP+ każdy,
        c) wszystkie elementy chłodzące (wentylatory) muszą być redundantne,
        d) zainstalowane zasilacze typu hot-plug urządzenia rejestrującego muszą zapewniać redundantne zasilanie tego urządzenia w oferowanej konfiguracji;
    5) stacji/przystanków osobowych/stacji pasażerskich ponad 128 kamer muszą dodatkowo spełniać następujące wymagania:
        a) musi być możliwa rozbudowa urządzenia celem zwiększenia jego mocy obliczeniowej o 30%,

b) urządzenie rejestrujące musi zapewniać możliwość rozbudowy przestrzeni dyskowej (w trybie online oraz bez utraty danych) o co najmniej 30%,

c) urządzenie rejestrujące musi posiadać co najmniej cztery interfejsy sieciowe o przepustowości 10Gb/s SFP+ każdy,

d) wszystkie elementy chłodzące (wentylatory) muszą być redundantne,

e) zainstalowane zasilacze typu hot-plug urządzenia rejestrującego muszą zapewniać redundantne zasilanie urządzenia rejestrującego w oferowanej konfiguracji.

17. W przypadku zastosowania stosu rejestratorów/serwerów:

1) poszczególne jego elementy powinny spełniać wymagania jak pojedyncze urządzenia przeznaczone do obsługi określonej w powyższych punktach ilości kamer, np. jeżeli zamiast pojedynczego rejestratora/serwera obsługującego do 128 kamer wykorzystywany jest stos czterech rejestratorów/serwerów, każdy z tych rejestratorów/serwerów powinien spełniać wymagania jak dla urządzenia rejestrującego przeznaczonego dla stacji/przystanku wyposażonego w 32 kamery;

2) każdy rejestrator/serwer stanowiący element stosu powinien być podłączony do przełącznika dostępowego;

3) nie dopuszcza się stosowania w stosie rejestratorów/serwerów o parametrach gorszych, niż wymagane przez Wytyczne dla urządzenia rejestrującego przeznaczonego dla stacji/przystanków osobowych z małym monitoringiem do 32 kamer.

## § 12.
## Wymagania dla Systemu Zarządzania Sygnałem Wizyjnym (VMS)

1. Wymagania systemowe dla Systemu Zarządzania Sygnałem Wizyjnym (Video Management System), zwanego dalej VMS są następujące:

1) VMS powinien wspierać kamery oraz urządzenia rejestrujące różnych Producentów w jednym systemie. Musi integrować się z mechanizmami sieciowymi dla obsługi transmisji wideo świadczonymi przez sieć IP;

2) VMS musi być systemem przystosowanym do zastosowań przemysłowych, złożonym z dedykowanego oprogramowania dla którego Producent świadczy wsparcie techniczne w Polsce;

3) VMS musi zapewnić:

a) korzystanie z urządzeń opisanych w § 10 „Wymagania dla kamer Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)” i § 11 „Wymagania dla urządzeń rejestrujących” Wytycznych,

b) rozbudowę systemu w każdej chwili, nawet o pojedynczą kamerę;

4) VMS musi pracować w architekturze klient-serwer, w tym wiele serwerów i jeden klient oraz wiele serwerów i wiele stacji klienckich;
5) VMS w odniesieniu nawet do pojedynczej licencji musi działać w trybie pracy 365/7/24;
6) dopuszcza się instalację VMS w środowisku wirtualnym, w oparciu o klaster urządzeń rejestrujących;
7) VMS musi obsługiwać co najmniej 18000 kamer;
8) VMS musi zapewniać wsparcie dla kamer sieciowych obsługujących co najmniej standardy H264 oraz H265;
9) VMS musi zapewniać:
    a) obsługę kamer z przetwornikami co najmniej 12 Mpx włącznie (wymaganie opcjonalne dla stacji/przystanków osobowych z małym monitoringiem),
    b) pełną wymianę danych i zarządzanie kamerami pochodzącymi od różnych Producentów, ale spełniającymi wymogi otwartego standardu ONVIF Profile S;
10) VMS musi obsługiwać:
    a) standard ONVIF Profile G,
    b) kompresję obrazu: H264, H265, JPEG;
11) VMS musi umożliwiać:
    a) pracę wielomonitorową – minimum 4 monitory na jedną stację roboczą,
    b) wykorzystanie narzędzi (algorytmów) inteligentnej analizy obrazu (wymienionych w § 13 „Wymagania dotyczące algorytmów inteligentnej analizy obrazu (VCA)” Wytycznych),
    c) zapis na zewnętrznych nośnikach (np. DVD, zewnętrzne zasoby dyskowe);
12) VMS musi posiadać dedykowaną lub wbudowaną aplikację do eksportu danych wideo z wybranych kamer;
13) odtwarzanie nagrań eksportowanych przez VMS musi być możliwe na bazie odtwarzacza systemowego Microsoft Windows;
14) na nagrywanie obrazu nie może mieć żadnego wpływu równoczesny proces eksportu danych;
15) nie mogą w żaden sposób wpływać na zapisany obraz;
16) VMS musi:
    a) być programowalny przez administratora systemu po autoryzacji na bazie logowania poprzez podanie nazwy użytkownika i hasła,

b) obsługiwać Active Directory LDAP do zarządzania użytkownikami bez dodatkowych licencji,

c) wspierać zapisywanie alarmów oraz informacji o systemie w bazie danych,

d) rejestrować aktywność użytkowników z zaznaczonym identyfikatorem użytkownika, czasem czynności oraz wykonanym działaniem,

e) umożliwiać operatorom zalogowanie i wylogowanie bez zamykania aplikacji;

17) logowanie operatorów systemu musi być możliwe na bazie Active Directory LDAP z wykorzystaniem mechanizmów SSO;

18) w przypadku wykorzystywania kont lokalnych Windows musi istnieć możliwość wymuszenia złożoności hasła oraz zmiany okresu jego ważności. Hasła musza składać się z minimum 8 znaków należących do trzech z następujących kategorii:

a) wielkie litery od A do Z,

b) małe litery od a do z,

c) 10 cyfr podstawowych (od 0 do 9),

d) znaki niealfabetyczne (na przykład: !, $, #, %);

19) wszystkie urządzenia rejestrujące sieciowe muszą synchronizować czas poprzez protokół sieciowy NTP. Dopuszczalna odchyłka czasu wynosi ±1 s od czasu serwerów czasu PLK SA. Dokładność usługi NTP musi wynosić 50 ms;

20) VMS musi zapewniać:

a) użytkownikom końcowym (operatorom) dostęp do kontekstowej pomocy w razie takiej potrzeby. Pomoc ta powinna dotyczyć minimum opisu funkcjonalności dostępnych w obrębie interfejsu użytkownika (GUI),

b) zdalny dostęp dla użytkowników na bazie przeglądarki. Dostęp webowy dla autoryzowanego użytkownika zapewnia podgląd wideo z dowolnej kamery oraz funkcje kontroli i sterowania kamerami;

21) VMS musi wykrywać niedostępność elementów wykonawczych najpóźniej po 30 sekundach;

22) VMS musi oferować otwarty i opublikowany interfejs programistyczny API/SDK w celu integracji z innymi aplikacjami, takimi jak: PSIM, kontrola dostępu, analiza wideo, systemy alarmowe i czujniki, umożliwiający integrację zgodnie z wymaganiami w § 13 „Wymagania dotyczące integracji z aplikacją PSIM” Wytycznych;

23) VMS musi posiadać funkcję zdalnej konsoli operatora w oparciu o interfejs web z wykorzystaniem protokołu HTTPS;

24) VMS musi zapewnić możliwość wspólnej pracy co najmniej ośmiu niezależnych operatorów, w tym możliwość przekazywania informacji o alarmach i eskalacji wydarzeń (wymaganie opcjonalne dla stacji/przystanków osobowych z małym monitoringiem);

25) VMS musi posiadać możliwość automatycznego wylogowania przy braku aktywności użytkownika;

26) VMS musi umożliwiać:

   a) definiowanie automatycznego nadpisywania starych nagrań po okresie przechowywania (nie mniej niż 31 dni),

   b) zdefiniowanie niestandardowego okresu archiwizacji dla wybranych kamer SMW (wymaganie opcjonalne dla stacji/przystanków osobowych z małym monitoringiem),

   c) podłączanie do systemu urządzeń mobilnych z systemami Android lub iOS z zainstalowaną bezpłatną aplikacją służącą do zobrazowania VMS na urządzeniu mobilnym przy użyciu połączenia VPN,

   d) zdalną administrację systemem z dowolnej stacji operatorskiej o uprawnieniach administracyjnych włączonej do sieci komputerowej,

   e) przesyłanie obrazów lub wybranych fragmentów obrazów pomiędzy urządzeniami rejestrującymi a stacjami operatorskimi z zastosowaniem optymalizacji dostępnego pasma – musi istnieć mechanizm pozwalający na wysyłanie strumieni dopasowanych do podziału obrazu na monitorze operatora – sumarycznie nie więcej, niż FHD dla każdego monitora niezależnie od ilości jednocześnie wyświetlanych na monitorze kamer,

   f) zbieranie i wyświetlenie operatorowi alarmów z urządzeń i systemów pomocniczych: UPS oraz centralki SSWiN w szafach telekomunikacyjnych;

27) VMS musi pozwalać na obsługę pojemności zapisu pozwalającą na 31-dniową rejestrację o parametrach przedstawionymi w Wytycznych;

28) VMS musi być zainstalowany na urządzeniu rejestrującym. Nie dopuszcza się instalowania VMS na stacjach roboczych SO. Na stacjach roboczych instalować należy wyłącznie klienta PSIM, a w przypadku, gdy integracja SMW do PSIM nie jest przewidziana w zakresie zadania – na stacjach roboczych należy instalować klienta VMS;

29) VMS musi być dostępny w polskiej wersji językowej;

30) należy dołączyć nośnik z systemem VMS zawierający instalacyjną wersję systemu.

2. VMS musi posiadać następujące funkcjonalności:

   1) VMS musi zapewnić:

      a) obsługę presetów oraz tras patrolowych dla kamer obrotowych,

b) możliwość tworzenia szablonów ustawień dla kamer,

c) zarządzanie dostępem do widoków z kamer, a także musi umożliwiać jednoczesne wyświetlanie wielu strumieni wideo, w tym m. in. w podziale na 4, 6, 9 i 16 obrazów na jednym monitorze,

d) zarządzanie nagraniami;

2) VMS musi zapewnić następującą funkcjonalność dla wyświetlania komunikatów alarmowych:

a) powiadomienie wizualne i dźwiękowe o alarmie,

b) rozróżnienie alarmu od komunikatu o usterce bądź sabotażu;

3) VMS musi umożliwiać jednoczesne i zsynchronizowane czasowo odtwarzanie obrazu dla wybranych przez operatora kamer od dowolnie wybranego momentu na nagraniu;

4) zarządzanie parametrami strumieni wideo dla kamer powinno uwzględnić liczbę klatek/sekundę, rozdzielczość, pasmo dla strumienia wideo dla każdej kamery, stopień kompresji (przynajmniej 10 poziomów). VMS musi tworzyć nagrania zawierające identyfikator kamery, lokalizację nagrania i znacznik czasu;

5) VMS musi umożliwiać, dla zarejestrowanych nagrań:

a) wyświetlanie osi czasu i nawigację w jej obszarze,

b) pauzowanie,

c) przewijanie do przodu i do tyłu (z różną prędkością przewijania od x1/16 czasu rzeczywistego do x16);

6) VMS musi umożliwiać:

a) zapis od 25 kl./s. dla każdej kamery do 2 kl./min,

b) sterowanie kamerami posiadającymi funkcję zmiany co najmniej położenia, ostrości (ręcznie, automatycznie) i/lub ogniskowej,

c) programowanie rejestracji wywołanej ruchem (motion detection) w zakresie zdefiniowanego obszaru,

d) definiowanie parametrów zapisu obrazu (co najmniej rozdzielczość oraz ilość klatek na sekundę) w zależności od stanu analityki wykrycia ruchu (odrębne parametry zapisu w przypadku wykrycia ruchu i w przypadku braku ruchu – dla każdej z kamer),

e) zapis obrazu z prędkością 8 oraz 12 kl./s. w przypadku wykrycia ruchu oraz 2 kl./min w przypadku braku ruchu dla każdej z kamer,

f) konfigurowanie i kalibrowanie algorytmów VCA, w tym VCA dostarczonych przez innych Producentów, przy użyciu kreatora kalibracji;

7) VMS musi posiadać możliwość:

   a) rejestracji strumieni audio i wideo w oparciu o harmonogram nagrywania, który można określić indywidualnie dla każdego źródła video. Harmonogram powinien zawierać obsługę następujących parametrów: brak nagrywania, nagrywanie ciągłe, nagrywanie na ruch, analityki wideo, wejścia cyfrowe, alarmy oraz ustawienia dnia tygodnia i godziny,

   b) konfigurowania co najmniej 4 stref prywatności o dowolnym kształcie w polu widzenia jednej kamery,

   c) konfigurowania co najmniej 8 stref detekcji ruchu w polu widzenia jednej kamery;

8) VMS musi zapewnić następującą funkcjonalność:

   a) realizować reguły VCA i wyzwalać na ich podstawie alarmy w systemie,

   b) w czasie wykrycia przyjazdu pociągu musi wyłączyć analityki przekroczenia wirtualnej linii/wtargnięcia do strefy dla krawędzi peronu, przy której znajduje się pociąg i/lub nie wyzwalać alarmów w systemie na ich podstawie. Analityki muszą zostać włączone po opuszczeniu przez pociąg strefy peronu;

9) VMS musi umożliwiać:

   a) sterowanie wejściami i wyjściami alarmowymi kamer i urządzeń rejestrujących,

   b) przyporządkowanie uprawnień każdemu z użytkowników systemu: podgląd na żywo z wybranych kamer, odtwarzanie zarejestrowanego materiału, eksport materiału wideo, konfiguracja systemu, zarządzanie użytkownikami,

   c) jednoczesny eksport z jednej lub wielu kamer jednocześnie, z rożnych przedziałów czasowych,

   d) eksport określonych części nagrania do formatu zabezpieczonego przez zmianami,

   e) podgląd strumienia wideo z wybranej kamery równocześnie na co najmniej ośmiu stacjach roboczych operatorów;

10) VMS musi mieć możliwość definiowania lokalnych administratorów, z których każdy miałby możliwość zarządzania użytkownikami w zakresie zdefiniowanej hierarchii systemu;

11) VMS musi rejestrować oraz przechowywać materiał wideo w oparciu o harmonogram nagrywania, możliwy do ustalenia dla każdego źródła danych wideo (kamery) indywidualnie;

12) 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);
13) VMS musi posiadać funkcję generowania i eskalowania alarmów w oparciu o czas wystąpienia i priorytety;
14) VMS musi obsługiwać hierarchię uprawnień w zakresie dostępu do obserwowanych obszarów, nadając dostęp kilku operatorom w zakresie ich uprawnień;
15) administrator systemu musi mieć możliwość zarządzania kontami użytkowników (dodawanie, edycja, usuwanie) i ich uprawnieniami w zakresie dostępu do widoków i kamer oraz sterowaniem kamerami;
16) VMS musi wspierać grupowe działania konfiguracyjne:
    a) wyszukiwanie komponentów systemu poprzez następujące parametry:
        - nazwa urządzenia rejestrującego (nazwa obiektu kolejowego),
        - nazwa kamery (lub część jej nazwy),
    b) administracja wielu komponentów (np. kamer) systemu jednocześnie:
        - podłączenie/usunięcie,
        - zmiana lokalizacji (nazwy obiektu kolejowego);
17) VMS musi umożliwiać sterowanie kamerami z funkcją PTZ;
18) VMS musi umożliwić funkcje sterowania kamerą przez operatora poprzez manipulator (m.in.: joystick, touchpad, klawiatura i mysz) dołączony do stacji roboczej operatora;
19) operator systemu musi mieć możliwość podglądu zarejestrowanego materiału wideo z precyzyjną linią skali czasu (dzień/godzina/minuta/sekunda);
20) VMS musi zapewniać możliwość wyświetlania nagrań na żywo i nagrań archiwalnych na tym samym monitorze podłączonym do tej samej stacji roboczej, w tym na różnych poziomach zoomu cyfrowego i na różnych obszarach widoku;
21) VMS musi mieć możliwość konfigurowania długości okresu retencji danych (w tymco najmniej 31 dni);
22) VMS musi generować raporty na temat konfiguracji urządzeń. Musi obsługiwać alarmy i funkcje dzienników/raportów (wyświetlanie i zapisywanie dzienników/raportów);
23) VMS musi umożliwiać funkcjonalność cyfrowego powiększenia (zoom) w podglądzie na żywo i oglądzie danych archiwalnych;

24) VMS musi obsługiwać mapy oraz plany sytuacyjne obiektów. System powinien obsługiwać import map i planów sytuacyjnych w formacie plików graficznych np. JPEG, GIF, PNG, BMP;

25) VMS musi raportować zdarzenia (tworzyć log), oznaczone datą i czasem, obejmujące:

    a) działania użytkowników systemu, w tym:
        - logowanie i wylogowanie użytkownika,
        - przyjęcie alarmu,
        - archiwizacja i eksport nagrań,
        - manualna zmiana parametrów i konfiguracji systemu,
        - zmiana ustawień urządzeń wykonawczych,
    b) stan działania urządzeń SMW, w tym;
        - nawiązanie/utrata połączenia sieciowego,
        - utrata/przywrócenie sygnału wideo,
        - utrata/przywrócenie zasilania podstawowego,
        - wyzwolenia alarmowe z algorytmów VCA,
    c) stan komponentów programowych, w tym:
        - uruchamianie/zamknięcie systemu,
        - nieoczekiwana przerwa w działaniu,
        - błąd bazy danych,
        - błąd inicjalizacji danych;

26) VMS musi umożliwiać:

    a) zdalne zarządzanie uprawnieniami wszystkich użytkowników systemu,
    b) automatyczne logowanie się aktywnych użytkowników do systemów i zasobów powiązanych,
    c) tworzenie zakładek, w tym zakładek poufnych, na nagraniach wideo i audio (jednocześnie dla wybranych kamer), wyświetlanie zakładek na osi czasu i opcję wyszukiwania zakładek, oraz ich udostępnianie innym operatorom,
    d) przeszukiwanie nagrań wideo na podstawie ruchu w obszarach zdefiniowanych przez użytkownika,
    e) przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o czas, datę, źródła wideo i zdarzenia alarmowe,
    f) odtwarzanie wielu nagrań archiwalnych jednocześnie w sposób zsynchronizowany, tzn. musi być możliwe odtworzenie widoku z różnych kamer (w widoku wielokamerowym) w danym okresie czasowym z zapewnieniem synchronizacji;

27) VMS musi posiadać funkcję wykonywania cyfrowych zbliżeń z danej kamery. Wykonywanie zbliżeń nie może wpływać na obraz zapisywany na urządzeniu rejestrującym;

28) VMS musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą odtwarzanie materiału wideo wyeksportowanego w macierzystym formacie. Funkcjonalność ta musi umożliwiać:

   a) synchroniczne odtwarzanie materiału wideo z wielu kamer jednocześnie,
   b) konwersję materiału wideo do innego formatu (co najmniej *.avi) i jego eksport.

29) **VMS musi generować alarm w przypadku otwarcia obudowy urządzenia rejestrującego;**

3. Wymagane funkcjonalności VMS nie mogą być zapewniane poprzez wykorzystanie zewnętrznych platform integrujących.

**§ 13.**

**Wymagania dotyczące algorytmów inteligentnej analizy obrazu (VCA)**

1. W celu zapewnienia maksymalnej skuteczności detekcji zdarzeń urządzenia rejestrujące muszą zostać wyposażone w oprogramowanie/algorytmy inteligentnej detekcji zdarzeń (VCA).

2. Oprogramowanie VCA musi być zintegrowane z oprogramowaniem VMS urządzenia rejestrującego w celu osiągnięcia maksymalnej skuteczności wizualizacji alarmów i współpracy całości systemu.

   Dopuszcza się użycie dedykowanej platformy programowej dla VCA, jednak:

   1) musi ona być ona w pełni zarządzalna z poziomu VMS, tak aby była możliwa pełna jej integracja do aplikacji PSIM;

   2) musi ona być oparta o ten sam system operacyjny, co urządzenie rejestrujące;

   3) nie dopuszcza się wykorzystywania lokalnych PSIM do integrowania dedykowanej platformy VCA z VMS urządzenia rejestrującego;

   4) nie dopuszcza się dedykowanych platform sprzętowych dla VCA.

3. Oprogramowanie VCA musi być zintegrowane z oprogramowaniem VMS urządzenia rejestrującego w celu osiągnięcia maksymalnej skuteczności wizualizacji alarmów i współpracy całości systemu.

4. Poszczególne VCA muszą być możliwe do kalibracji poprzez system VMS, do którego analityki zostały dołączone.

5. Nie dopuszcza się realizacji funkcji VCA przez procesory i oprogramowanie wewnętrzne kamer.

6. Każdy pakiet VCA musi zawierać co najmniej następujące reguły:
   1) detekcja ruchu;
   2) detekcja przekroczenia wirtualnej linii wraz z możliwością określenia kierunku przekroczenia;
   3) detekcja wjazdu pociągu;
   4) detekcja pozostawienia obiektu w strefie z funkcją definiowania czasu obecności obiektu;
   5) detekcja długotrwałego przebywania osoby w strefie z funkcją definiowania maksymalnego czasu przebywania;
   6) sygnalizacja zamalowania/zasłonięcia przedniej szyby lub kopuły kamery,

   przy czym przydział powyższych analityk do kamer powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w tabelach 5 oraz 6 Wytycznych.
7. Algorytm detekcji ruchu powinien umożliwiać wykrycie ruchu pociągu oraz osoby (a nie np. liści, czy ptaków), również w ograniczonej (dowolnej) strefie, i powinien umożliwiać konfigurację obejmującą co najmniej wielkość wykrywanego obiektu.
8. Algorytm detekcji przekroczenia linii przez wykrytą osobę powinien być realizowany w oparciu o linię o dowolnym kształcie Musi być możliwa konfiguracja obejmująca co najmniej: położenie linii/strefy, prędkość wykrytego obiektu (lub czas przemieszczania się obiektu).
9. Algorytm detekcji wjazdu pociągu musi spełniać następujące wymagania:
   1) powinien być realizowany w oparciu o wykrycie pociągu przy jego wjeździe na peron;
   2) powinien wykrywać pociąg jadący wyłącznie po torze przylegającym do obserwowanej krawędzi peronu;
   3) musi umożliwiać wykrycie zajętości toru przy obserwowanej krawędzi (pozostawanie wykrytego obiektu w strefie);
   4) musi umożliwiać konfigurację obejmującą co najmniej: strefę wykrycia obiektu oraz strefę/strefy wykrywania zajętości toru.);
   5) musi istnieć możliwość ręcznego przywrócenia przez operatora działania detekcji przekroczenia linii wzdłuż obserwowanej krawędzi – po jej dezaktywowaniu na skutek wykrycia wjazdu pociągu;
   6) wykrycie pociągu musi skutkować dezaktywowaniem algorytmu detekcji przekroczenia linii wzdłuż obserwowanej krawędzi;
   7) algorytm detekcji przekroczenia linii musi zostać aktywowany ponownie, gdy pociąg odjedzie z peronu (nastąpi opuszczenie strefy przed wykryty obiekt).

10. Algorytm detekcji pozostawienia obiektu powinien być oparty na jego wykryciu w określonym czasie (definiowanym w zakresie co najmniej od 10 minut do 120 minut).

    Powinien umożliwiać konfigurację obejmującą co najmniej: rozmiar obiektu oraz czas pozostawania obiektu w bezruchu do momentu wykrycia. Osoby nie powinny być wykrywane jako bagaż. Krótkotrwałe zasłonięcie obiektu nie może powodować, że czas dla wykrytego obiektu będzie naliczany od nowa.

11. Algorytm detekcji długotrwałego przebywania w strefie powinien być realizowany w oparciu o wykrycie osoby przebywającej w zadanej strefie ponad określony czas (definiowany w zakresie co najmniej od 30 minut do 240 minut).

    Powinien umożliwiać konfigurację obejmującą co najmniej: strefę detekcji oraz czas wykrycia osoby. Krótkotrwałe zasłonięcie osoby nie może powodować, że czas dla wykrytego obiektu będzie naliczany od nowa.

12. Algorytm sygnalizacji zamalowania/zasłonięcia kamery lub przedniej szyby obudowy powinien umożliwiać wykrycie również nagłego pogorszenia się jakości obrazu (w tym gwałtowną zmianę kontrastu).

13. Musi istnieć możliwość ukrywania elementów graficznych algorytmu wyświetlanych operatorowi, np. ramek wokół wykrytej osoby.

14. Oprogramowanie musi umożliwić ignorowanie efektów zakłóceń w postaci:

    1) mgły, deszczu, itp.;

    2) powtarzalnych ruchów liści, płynącej wody, itp.;

    3) innych powtarzających się zakłóceń wynikających z warunków atmosferycznych.

**§ 14.**

**Wymagania dotyczące integracji z aplikacją PSIM**

1. Nowobudowane SMW i SPA należy integrować do aplikacji PSIM – oprogramowania Winguard firmy Advancis, będącej aplikacją platformy integracyjnej PLK SA, o ile dokumentacja postępowania o udzielenie zamówienia/zakres zadania nie stanowi w tej kwestii inaczej.

2. Integrowane urządzenia oraz oprogramowanie muszą być wskazane na liście wspieranych rozwiązań prowadzonej przez Producenta aplikacji PSIM – dostępnej pod adresem https://advancis.net/products/interfaces/?lang=en.

3. Warunkiem dopuszczenia systemu VMS do użytkowania jest uzyskanie oświadczenia od Producenta bądź autoryzowanego na terenie RP dystrybutora aplikacji PSIM (Advancis Winguard) o możliwości zintegrowania oferowanego systemu do aplikacji PSIM zgodnie z wymaganiami Wytycznych.

W oświadczeniu muszą być wskazane ewentualne odstępstwa od oczekiwanego zakresu integracji, wskazanego w niniejszym paragrafie (§13 „Wymagania dotyczące integracji z aplikacją PSIM" Wytycznych), ust. 6 „Prace w zakresie integracji wykona w całości wykonawca zadania. Wykonawca podejmujący się integracji nie może mieć żadnych roszczeń do PLK SA. odnośnie wykonywania prac informatycznych potrzebnych do zintegrowania oferowanego rozwiązania z aplikacją PSIM".

PLK SA zastrzega sobie prawo do odrzucenia systemu, jeżeli uzna, że oferowany system nie ma możliwości zintegrowania kluczowych funkcjonalności lub zakres integracji nie jest wystarczający.

4. Integracja z aplikacją PSIM musi uwzględniać:

   1) włączenie wszystkich przystanków, stacji i stacji pasażerskich do aplikacji PSIM;

   2) zintegrowanie VMS poprzez zapewnienie dwukierunkowej komunikacji pomiędzy aplikacją PSIM a integrowanym VMS na bazie interfejsu API/HTTP obsługiwanego przez protokół TCP/IP, w sposób obejmujący wszystkie funkcjonalności wymienione w §11 „Wymagania dla Systemu Zarządzania Sygnałem Wizyjnym (VMS)" ust. 2 Wytycznych – z aplikacji PSIM musi istnieć możliwość wykonywania czynności umożliwianych przez przytoczone funkcjonalności;

   3) zintegrowanie VCA w sposób umożliwiający na odbieranie alarmów wywołanych zadziałaniem analityki – w zakresie zgodnym z §12 „Wymagania dotyczące algorytmów inteligentnej analizy obrazu (VCA)" Wytycznych;

   4) zintegrowanie SPA, o ile zostało zabudowane w zadaniu, w sposób umożliwiający realizowanie funkcjonalności wymienionych w §18 „Wymagania funkcjonalne dla Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA)" Wytycznych z poziomu aplikacji PSIM z wykorzystaniem serwera centralowego SPA w GS;

   5) wgranie na platformę PSIM wektorowych map przystanków osobowych, stacji i stacji pasażerskich, na których zabudowano SMW/SPA, z naniesieniem na mapę wszystkich elementów SMW/SPA z uwzględnieniem miejsca ich rzeczywistego montażu oraz kierunku ich montażu;

   6) zintegrowanie wszystkich urządzeń SMW/SPA w sposób umożliwiający nadzór sieciowy nad tymi urządzeniami z wykorzystaniem SNMP z poziomu aplikacji PSIM;

   7) zamieszczenie na platformie PSIM dokumentacji powykonawczej o charakterze paszportyzacyjnym, zgodnej z wymaganiami Wytycznych, w sposób umożliwiający dostęp do niej z poziomu aplikacji PSIM.

5. Wykonana integracja musi pozwalać na następujące czynności po stronie aplikacji PSIM:
   1) tworzenie makr dla systemów SMW w celu umożliwienia predefiniowanych reakcji na zdarzenia, w tym przypisywanie obrazu z kamer do zdarzeń;
   2) importowanie zdarzeń będących wynikiem działania VCA;
   3) generowanie zakładek na nagraniach, widocznych z poziomu osi czasu;
   4) możliwość eksportu nagrań pochodzących z wielu kamer jednocześnie.
6. Prace w zakresie integracji wykona w całości wykonawca zadania. Wykonawca podejmujący się integracji nie może mieć żadnych roszczeń do PLK SA. odnośnie wykonywania prac informatycznych potrzebnych do zintegrowania oferowanego rozwiązania z aplikacją PSIM.
7. Integracja może być wykonana poprzez stworzenie nowego interfejsu po stronie PSIM lub po stronie VMS, o ile będzie to koniecznie do zapewnienia wymaganych funkcjonalności. W obu przypadkach ewentualne koszty ponosi wykonawca zadania.
8. Funkcje administracyjne integrowanych systemów muszą być realizowane z wykorzystaniem interfejsu PSIM, a nie poprzez narzędzia programistyczne.
9. Nie należy projektować i budować dedykowanych SMW (lokalnych) systemów typu PSIM.
10. Aktualizacje zintegrowanych urządzeń i aplikacji nie mogą powodować utratę funkcjonalności bądź pogorszenie stopnia integracji z aplikacją PSIM.
11. Logowanie do aplikacji zintegrowanych z aplikacją PSIM musi wykorzystywać serwer uwierzytelnienia w GS.
12. Aktualizacje zintegrowanych urządzeń i aplikacji muszą być wykonywane za pośrednictwem serwera aktualizacji w GS.
13. Zintegrowane systemy muszą być w stanie pełnić swoją rolę lokalnie w przypadku utraty połączenia z platformą PSIM. Utrata połączenia nie może prowadzić do utraty ustawień konfiguracyjnych zintegrowanych systemów.
14. W przypadku wyłączenia integracji do aplikacji PSIM z zakresu zadania należy zagwarantować możliwość przyszłej integracji systemu poprzez co najmniej zapewnienie zdalnego dostępu do wszystkich urządzeń poprzez sieć IP.

Tabela 5 Wymagania dotyczące reakcji Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) na zdarzenia

| *Lp.* | *Obiekty infrastruktury pasażerskiej stacji/przystanku osobowego* | *Detekcja ruchu* | *Detekcja wjazdu pociągu* | *Detekcja pozo-stawionego bagażu lub paczki z funkcją rozróżniania wielkości obiektu* | *Przekroczenie wirtualnej linii* | *Przebywanie obiektu w obszarze ponad zadany czas* | *Sygnalizacja zamalowania/ zasłonięcia przedniej szyby lub kopuły kamery* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **Peron: Strefa Podstawowego Użytkowania** | X | X* | X | X | X | X |
| **2** | **Peron: Obszar poza SPU** | X | X* | X | X | X | X |
| **3** | **Drogi dojścia do peronu (wejście/wyjście, schody, połączenie między peronami, przejście pod torami, kładka dla pieszych, estakada, przejście nad torami, etc.)** | X | | X | | X | X |
| **4** | **Windy, wiaty** | X | | X | | X | X |

* detekcja wjazdu pociągu dla każdej krawędzi peronu osobno – musi doprowadzić do wykrycia pociągu przed jego wjazdem na peron.

Tabela 6 Wymagania dotyczące reakcji Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) na zdarzenia – stacje pasażerskie

| Lp. | Strefy stacji pasażerskiej | Detekcja ruchu | Detekcja pozo-stawionego bagażu lub paczki z funkcją rozróżniania wielkości obiektu | Przebywanie obiektu w obszarze ponad zadany czas | Sygnalizacja zamalowania/ zasłonięcia przedniej szyby lub kopuły kamery |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **Hala Główna** | X | X | X | X |
| **2** | **Wejścia/Wyjścia z obiektu dworca (w tym podziemne)** | X | X | X | X |
| **3** | **Poczekalnie pasażerskie** | X | X | | X |
| **4** | **Ciągi komunikacyjne (w tym: schody, windy, podjazdy, pasaże handlowe, etc.)** | X | X | X | X |
| **5** | **Kasy** | X | | | X |
| **6** | **Przechowalnie bagażu, skrytki, schowki bagażowe, skrzynki pocztowe** | X | X | X | X |
| **7** | **Wejście do pomieszczeń służbowych w obrębie dworca** | X | | | X |

## Rozdział 4.
## Stanowiska Oglądowe

### § 15.
### Przeznaczenie Stanowisk Oglądowych

1. SO jest zespołem urządzeń przeznaczonych do oglądu i analizy materiału wideo pochodzącego z kamer SMW, umieszczonym w dedykowanym pomieszczeniu lub części pomieszczenia.
2. SO nie posiada możliwości administracyjnych dostępnych wyłącznie dla CBIP, tzn. pracownicy SO nie mogą:
   1) zmieniać parametrów kamer i ustawień VMS dla oglądanych stacji/przystanków osobowych/stacji pasażerskich;
   2) edytować/eksportować nagrań na dyskach urządzeń rejestrujących SMW.
3. SO musi umożliwiać zarządzanie systemem VMS z wykorzystaniem odrębnego konta o uprawnieniach administracyjnych, w przypadku braku możliwości zintegrowania SO do CBIP.
4. Operator SO może:
   1) prowadzić ogląd na żywo z kamer w dwóch przypadkach:
      a) dla kamer SMW dostępnych w sieci lokalnej LAN;
      b) na żądanie operatora w CBIP – przy udostępnieniu alarmu operatorowi w SO – dla kamer SMW dostępnych poprzez sieć WAN.
   2) przeglądać nagrania archiwalne z kamer SMW.

Tabela 7 Miejsca instalacji, przeznaczenie i użytkownicy Stanowisk Oglądowych

| Miejsce instalacji | Grupa docelowa użytkowników | Przeznaczenie SO |
|---|---|---|
| 1. Jednostki SOK.<br>2. Pomieszczenia udostępnione agencjom ochrony (*).<br>3. Wskazane lokalizacje Policji, ABW, SKW, etc. (**). | Służby odpowiedzialne za ład, porządek i niesienie pomocy na obiektach kolejowych. | **CELE OPERACYJNE**:<br>– udostępnienie oglądu w celach operacyjnych zdarzeń zarejestrowanych przez SMW we wskazanych posterunkach, a także Mobilnych Centrach Monitoringu (MCM) Straży Ochrony Kolei;<br>– zapewnienie możliwości podejmowania niezwłocznych, precyzyjnych działań prewencyjnych i interwencyjnych w przypadku sytuacji zagrożenia w obrębie monitorowanych stacji/przystanków osobowych/stacji pasażerskich na podstawie analizy materiału wideo w czasie rzeczywistym i materiału zarejestrowanego. |
| 1. Lokalne Centra Sterowania (LCS).<br>2. Nastawnie Dysponujące. | Pracownicy odpowiedzialni za prowadzenie ruchu kolejowego wyznaczony w regulaminie technicznym posterunku oraz służby odpowiedzialne za wygłaszanie komunikatów o ruchu pociągów w obrębie obiektów kolejowych. | **CELE EKSPLOATACYJNE:**<br>– udostępnienie oglądu z wybranych stacji/przystanków osobowych na nastawniach dysponujących i w centrach sterowania ruchem kolejowym (LCS);<br>– usprawnienie działań dyżurnych ruchu na posterunkach obsługujących stacje/przystanki osobowe bez bezpośredniej widoczności sytuacji ruchowej w obrębie peronów;<br>– usprawnienie działań operatorów SIP na posterunkach obsługujących Systemy Dynamicznej Informacji Pasażerskiej na stacjach/przystankach osobowych bez bezpośredniej widoczności sytuacji ruchowej w obrębie peronów. |

(*) – udostępnianie oglądu podmiotom z którymi zarządcy infrastruktury zawierają umowy o ochronie obiektów i mienia kolejowego.

(**) – obligatoryjny obowiązek zapewnienia dostępu służbom mundurowym RP.

**§ 16.**

**Wymagania dla stacji roboczych w Stanowiskach Oglądowych (SO)**

1. Rolę stacji roboczej SO musi pełnić komputer stacjonarny, wyklucza się pełnienie tej roli przez laptopy lub urządzenia zintegrowane, np. klasy AIO.
2. Stacja robocza musi być wyposażona w:
   1) podzespoły o parametrach wydajnościowych umożliwiających jednoczesne, płynne wykonywanie niżej wymienionych procesów:
      a) równoczesne wyświetlanie treści przewidzianych dla monitora operacyjnego i monitorów pomocniczych w ich natywnej rozdzielczości,
      b) pozostałe procesy systemowe;
   2) dysk twardy SSD o pojemności co najmniej 200 GB.
3. Stacja robocza musi pozwalać na wyświetlanie niezależnych obrazów na co najmniej trzech monitorach równocześnie, przy czym:
   1) rzeczywista ilość portów na karcie graficznej stacji roboczej musi odpowiadać specyfikacji połączeniowej z monitorami;
   2) nie dopuszcza się stosowania przejściówek/przelotek, powodujących zmianę interfejsu portów, odcinek karta graficzna – monitor musi być wykonywany kablem obustronnie zakończonym w tym samym standardzie;
   3) rozdzielczość karty graficznej (kart) musi pozwalać na równoczesne wyświetlanie trzech niezależnych obrazów FHD (na trzech monitorach), co oznacza rozdzielczość nie mniejszą niż 5760x1080 lub 3x FHD.
4. Stacja robocza musi mieć możliwość:
   1) odtwarzania dźwięku i być wyposażona w kartę dźwiękową zintegrowaną z płytą główną;
   2) nagrywania i odtwarzania dysków optycznych (DVD) oraz być wyposażona w napęd optyczny;
   3) pełną obsługę BIOS za pomocą klawiatury i myszy;
   4) ustawienie portów USB w trybie „no boot” (która sprawia, że komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne);
   5) nadawanie kontom użytkowników uprawnień (użytkownik oraz administrator):
      a) konto użytkownika nie może pozwalać na konfigurację klienta PSIM, w tym przede wszystkim na zmianę elementów związanych z interfejsem graficznym klienta PSIM i przydziałem funkcjonalności aplikacji do konkretnych monitorów stacji roboczej;

b) na koncie użytkownika nie może być możliwe wyświetlanie układu obrazów z kamer na monitorach roboczych przeznaczonych do obsługi mapy;

6) użytkownicy końcowi lokalnych SO nie mogą posiadać uprawnień administratora, a więc możliwości dokonywania zmian ustawień.

5. Stacja robocza musi posiadać:

1) wbudowane porty (porty karty graficznej opisane osobno powyżej):

a) min. 4 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera,

b) porty audio – słuchawki/mikrofon (dopuszczalnie jeden port „combo”);

2) kartę sieciową 10/100/1000 Ethernet RJ-45;

3) certyfikat ISO9001 dla Producenta sprzętu;

4) deklaracja zgodności CE;

5) potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia Producenta jednostki.

6. Stacja robocza musi mieć zainstalowany system operacyjny nie niższy niż Windows 10, 64-bit w wersji Professional z kluczem licencyjnym zapisanym trwale w BIOS stacji roboczej (system przy reinstalacji nie może wymagać aktywacji klucza licencyjnego za pośrednictwem telefonu bądź sieci).

7. Stacja robocza musi posiadać obudowę typu tower.

8. Pozostałe elementy wyposażenia stacji roboczej (zasilacz, wentylatory, etc.) muszą być dopasowane pod względem mocy i wydajności do zainstalowanych komponentów.

9. Stacja robocza musi mieć

1) zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu szybkiego menu bootowania, umożliwiający jednoczesne przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w stacji roboczej bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego;

2) funkcję zbierania i zapisywania logów, a także możliwość przeglądania zdarzeń dla kont z uprawnieniami administracyjnymi. Musi być możliwe nadpisywanie logów po upływie zadanego czasu.

10. Stacja robocza musi być wyposażona w:

1) klawiaturę USB (przewodową lub bezprzewodową) w układzie „polski programisty”;

2) mysz laserową lub optyczną USB (przewodową lub bezprzewodową);

3) czytnik kart multimedialnych umożliwiający odczyt kart flash stosowanych w kamerach monitorowanych stacji/przystanków osobowych/stacji pasażerskich;

4) trzy monitory ekranowe, w tym:

   a) jeden monitor operacyjny – o przekątnej co najmniej 46”,

   b) dwa monitory pomocnicze – o przekątnej co najmniej 24”,

   c) monitory ekranowe dedykowane dla Stacji Oglądowych muszą być urządzeniami serii profesjonalnej, przeznaczonymi do pracy w trybie ciągłym (24/7),

   d) operacyjne monitory ekranowe powinny posiadać następujące parametry techniczne:

      - matryca typu IPS lub VA,
      - proporcje ekranu 16:9,
      - kontrast statyczny nie mniejszy niż 1000:1,
      - maksymalna jasność: nie mniej niż 350 cd/m2,
      - rozdzielczość nie mniejsza niż Full HD (1920 x 1080 pikseli),
      - czas reakcji (gtg) nie większy niż 8 ms,
      - mocowanie w standardzie VESA,

   e) pomocnicze monitory ekranowe powinny posiadać następujące parametry techniczne:

      - matryca typu IPS lub VA z podświetleniem krawędziowym White LED lub Direct LED lub podświetleniem o nie gorszych parametrach funkcjonalnych,
      - kąty widzenia nie mniejszy niż 170°/170°,
      - kontrast statyczny nie mniejszy niż 1000:1,
      - maksymalna jasność: nie mniej niż 350 cd/m2,
      - rozdzielczość nie mniejsza niż Full HD (1920 x 1080 pikseli),
      - czas reakcji (gtg) nie większy niż 8 ms,
      - zintegrowane głośniki: nie mniej niż 2x5 W lub możliwość zainstalowania opcjonalnych głośników zewnętrznych,

   f) monitory ekranowe powinny posiadać obsługę przynajmniej jednego z następujących interfejsów:

      - HDMI,
      - DisplayPort,
      - Thunderbolt.

11. Do stacji roboczej musi zostać:

    1) dołączony nośnik ze sterownikami pozwalającymi na uruchomienie pełnej funkcjonalności stacji roboczej;

    2) dołączone oprogramowanie Producenta z nieograniczoną czasowo licencją na użytkowanie umożliwiające aktualizację i instalację wszystkich sterowników oraz aplikacji dostarczonych w obrazie systemu operacyjnego Producenta, a także aktualizację BIOS, z certyfikatem zgodności Producenta dla najnowszej dostępnej wersji sterowników i oprogramowania narzędziowego.

## Rozdział 5.
## System Przywoławczo-Alarmowy (SPA)

### § 17.
### Informacje wstępne

1. System SPA jest systemem dwustronnej komunikacji między pasażerem a personelem CBIP.
2. System ma na celu zapewnienie komunikacji głosowej pomiędzy pasażerami a służbami odpowiedzialnymi za ład, porządek i niesienie pomocy oraz za przekazywanie operatorowi systemu wizerunku osoby inicjującej połączenie w celu eliminacji fałszywych zgłoszeń.
3. SPA składa się z instalowanych na stacjach/przystankach osobowych/stacjach pasażerskich lokalnych elementów wykonawczych w postaci modułów komunikacyjnych, wyposażonych w kamerę, mikrofon, głośnik oraz przycisk alarmowy, pozwalających na dwukierunkową komunikację głosową oraz transmisję wideo z modułu komunikacyjnego do CBIP.

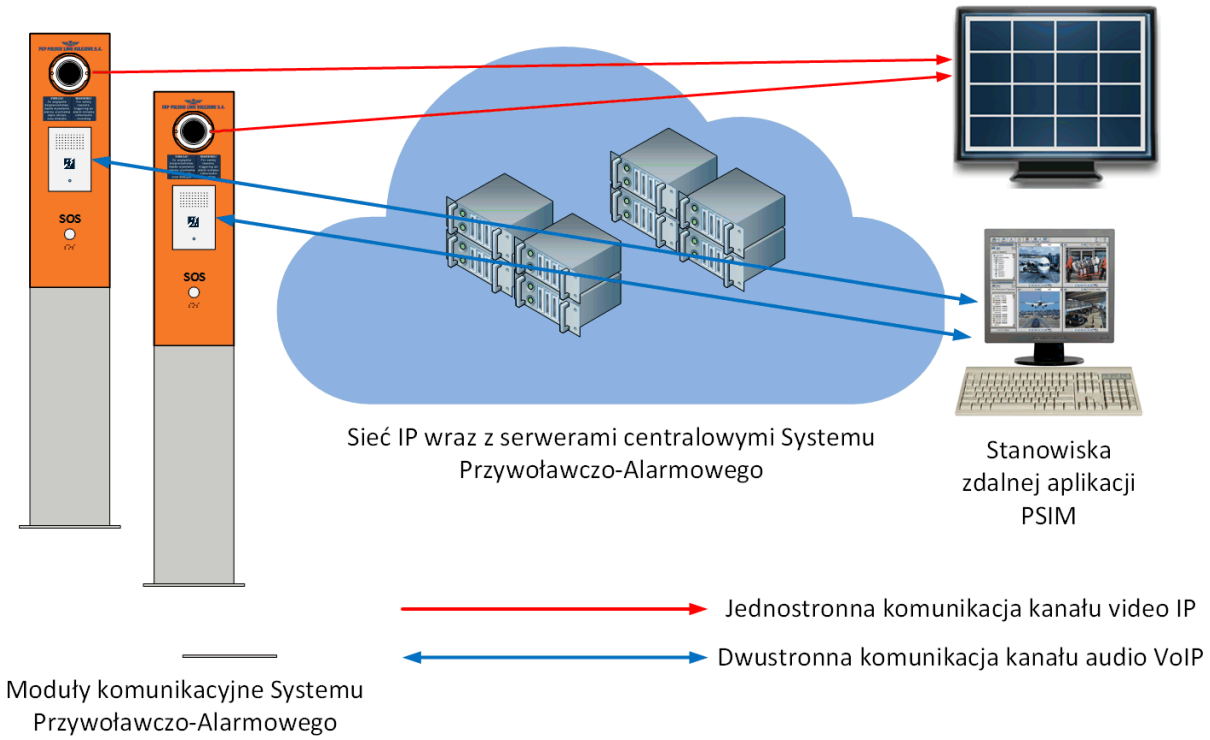
   Wszystkie transmisje w ramach systemu odbywać się będą w sieci IP, z wykorzystaniem tej samej infrastruktury sieciowej, co w przypadku SMW. W CBIP operatorzy za pomocą aplikacji PSIM muszą odbierać zgłoszenia alarmowe z modułów komunikacyjnych oraz podejmować adekwatne do sytuacji działania. Wszystkie wywołania systemu SPA muszą zostać zarchiwizowane w GS z retencją danych 31 dni.

### § 18.
### Architektura Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA)

1. SPA jest podsystemem SMW obejmującym poniższe obszary funkcjonalne:
   1) obszar Elementów Wykonawczych – moduły komunikacyjne wyposażone w kamery;
   2) obszar Centrów Bezpieczeństwa Infrastruktury Pasażerskiej (CBIP) – wspólny z SMW;
   3) obszar Głównej Serwerowni (GS) – zespół urządzeń umożliwiający pracę platformy integrującej PSIM oraz centrala systemu SPA.

      Elementy składowe nie są objęte zakresem Wytycznych;
   4) obszar Sieci Teletechnicznej i Wyposażenia Sieciowego – urządzenia i media transmisyjne służące do połączenia elementów SPA.

      Elementy składowe nie są objęte zakresem Wytycznych.
2. Ogólny schemat architektury SPA przedstawiono na rysunku nr 4 poniżej.




Rysunek 4 Schemat ogólnej architektury Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA)

**§ 19.**

**Wymagania funkcjonalne dla Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA)**

1. W skład SPA wchodzą:
   1) serwer centralowy, zarządzający modułami komunikacyjnymi na stacjach/przystankach osobowych/stacjach pasażerskich, umieszczony w GS;

      Serwer centralowy nie jest objęty zakresem Wytycznych;
   2) aplikacja centralowa zainstalowana na serwerze centralowym.

      Aplikacja centralowa nie jest objęta zakresem Wytycznych;
   3) moduły komunikacyjne instalowane na stacjach/przystankach osobowych/stacjach pasażerskich.
2. Moduły komunikacyjne należy umieszczać na stacjach/przystankach osobowych/stacjach pasażerskich zgodnie z zasadami przedstawionymi w § 21 „Projektowanie Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA)” Wytycznych.
3. Moduły komunikacyjne SPA muszą być wyposażone w:
   1) przycisk alarmowy inicjujący połączenie audio/video z operatorem systemu w CBIP;
   2) mikrofon i głośnik, zapewniające dwukierunkową łączność głosową (nieaktywną w trybie oczekiwania);

3) kamerę wideo służącą do przekazywania operatorowi systemu wizerunku/obrazu osoby inicjującej połączenie (nieaktywną w trybie oczekiwania);

4) system wspomagania słuchu przekazujący sygnał bezpośrednio do aparatu słuchowego/implantu ślimakowego – pętlę indukcyjną, spełniający normę PN-EN 60118-4:2015.

4. Moduły komunikacyjne Systemu Przywoławczo-Alarmowego muszą być wykonane w formie prostopadłościanu o wymiarach 950 x 300 x 250 mm.

5. Moduły komunikacyjne SPA mogą być, zależnie od miejsca i lokalnych uwarunkowań, instalowane na:

1) cokołach, trwale zamocowanych w podłożu (z wykorzystaniem fundamentu prefabrykowanego) w sposób odporny na warunki atmosferyczne, o rozmiarach części nadziemnej 900 x 300 x 250 mm – w celu stworzenia wolnostojących słupków, moduły muszą być wówczas pozbawione dolnej ścianki i wyposażone w elementy konstrukcyjne umożliwiające trwałe połączenie z cokołem;

2) ścianach (budynków lub przejść podziemnych), moduły muszą być wówczas wyposażone we wzmocnienia tylnej ścianki umożliwiające trwałe zawieszanie na ścianie.

6. Moduły komunikacyjne SPA muszą być łatwo dostrzegalne dla pasażera. Z tego powodu górna krawędź modułu musi się znajdować na wysokości około 1850 mm, licząc od poziomu nawierzchni.

7. Przewiduje się, zgodnie z podziałem kamer IP, wyposażanie SPA w kamery klasy S:

**S** – kamera stałopozycyjna jednoprzetwornikowa o rozdzielczości nie mniejszej niż 0.9 MPx, przeznaczona dla systemu SPA.

8. W każdym urządzeniu musi być instalowana jedna kamera klasy S zapewniająca operatorowi podgląd podczas połączenia alarmowego.

Moduły komunikacyjne muszą zostać wyposażone w wyjście (np. przekaźnikowe) służące do integracji z wejściem alarmowym kamery.

9. W każdym module komunikacyjnym zainstalowana kamera zostać zainstalowana w sposób umożliwiający ogląd w trybie korytarzowym.

10. Kamery klasy S muszą posiadać następujące parametry:

1) przetwornik obrazu CMOS ze skanowaniem progresywnym o przekątnej nie mniejszej niż 6 mm (format 1/3”);

2) liczba aktywnych pikseli: 1280 w poziomie i 720 w pionie;

3) szybkość przetwarzania obrazu: do 25 klatek na sekundę włącznie przy pełnej rozdzielczości;
4) obsługa kompresji obrazu: H.264 i/lub H.265;
5) cyfrowy WDR (DWDR);
6) minimalne natężenie światła: 0,2 lux (dla F1.4) w trybie kolorowym; 0,0 lux w trybie monochromatycznym przy włączonym reflektorze IR;
7) zintegrowany obiektyw stałoogniskowy;
8) kąt widzenia w pionie nie mniejszy niż 75 stopni;
9) kąt widzenia w poziomie nie mniejszy niż 100 stopni;
10) automatyczny tryb dzień/noc;
11) automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli;
12) co najmniej jedno wejście i jedno wyjście alarmowe;
13) możliwość zasilania poprzez: 12 V lub 24 V (AC lub DC) lub PoE (IEEE802.3af) lub PoE+ (IEEE802.3at);
14) standard interfejsu sieciowego: co najmniej 100BASE-TX;
15) obudowa (zintegrowana lub zewnętrzna) o klasie szczelności IP66 i stopniu odporności na uderzenia IK10, umożliwiająca pracę kamery w zakresie temperatur od -30 C do +50 C;
16) zintegrowany doświetlacz IR pracujący w paśmie niewidzialnym (850 nm lub 940 nm), niepowodującym zakłóceń innych urządzeń niezbędnych do prowadzenia ruchu kolejowego.

    Dopuszcza się zastosowanie zewnętrznego oświetlacza światła białego zamiast zintegrowanego doświetlacza IR;
17) obsługa kart flash o pojemności wystarczającej do zapewnienia co najmniej 48h nagrania zgodnie z zasadami opisanymi w § 20 „Projektowanie Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)’
18) slot na kartę flash zabezpieczony przed dostępem osób postronnych;
19) zgodność ze standardem ONVIF.

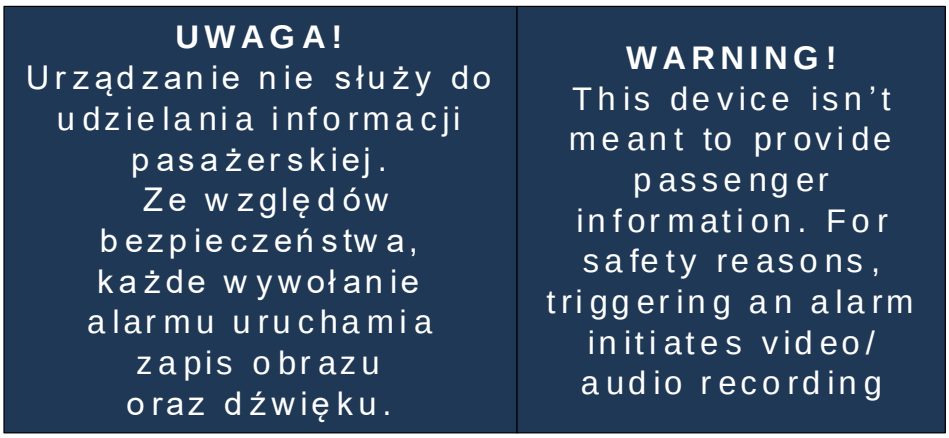
11. O ile Producenci dostarczanych modułów komunikacyjnych i kamer oferują aplikacje do zdalnego aktualizowania ich oprogramowania, aplikacje te muszą zostać dołączone do urządzeń.
12. Transmisja obrazu do CBIP z kamer klasy S instalowanych na modułach komunikacyjnych musi być wyzwalana po przyciśnięciu przycisku alarmowego.

13. Układ/karta VoIP modułu komunikacyjnego musi posiadać wyprowadzenie do wejścia alarmowego kamery klasy S modułu komunikacyjnego, które po naciśnięciu przycisku alarmowego i zestawieniu połączenia z CBIP musi:
    1) aktywować w lokalnym urządzeniu rejestrującym zapis strumienia wideo pochodzącego z kamery modułu komunikacyjnego. Zapis wyzwalany musi być sygnałem alarmowym pochodzącym z przycisku alarmowego stanowiącego wyposażenie modułu komunikacyjnego;
    2) dezaktywować w lokalnym urządzeniu rejestrującym zapis strumienia wideo pochodzącego z kamery modułu komunikacyjnego po zakończeniu połączenia z CBIP. Zakończenie zapisu musi być wyzwalane zakończeniem połączenia głosowego z CBIP, wykrywanym przez układ/kartę VoIP modułu.
14. Obraz z kamer klasy S instalowanych na modułach komunikacyjnych nagrywany musi być z częstotliwością co najmniej 8 kl./s. w rozdzielczości 1280x720.
15. Po naciśnięciu przycisku wywołania musi zostać odtworzony dźwiękowy komunikat informacyjny „proszę czekać na zgłoszenie się operatora”, powtarzany w pętli o interwale dziesięciu sekund – do nawiązania połączenia.
16. Dopuszcza się montaż paneli komunikacyjnych, integrujących głośnik i mikrofon jednym urządzeniu. W skład panelu, w zależności od jego konstrukcji, może wchodzić pętla indukcyjna dla osób słabo słyszących.
17. Pozioma oś elementów musi znajdować się na następującej wysokości, licząc od poziomu nawierzchni:
    1) kamera klasy S – 170 cm;
    2) głośnik – 140 cm;
    3) mikrofon – 130 cm;
    4) przycisk alarmowy – 110 cm.
18. Dopuszcza się +/- 5% odchyłki od wszystkich wskazanych w Wytycznych wymiarów i położenia elementów dla modułów komunikacyjnych SPA.
19. Przycisk alarmowy musi być okrągły, o średnicy co najmniej 40 mm, wykonany ze stali nierdzewnej, wystawać ponad obudowę o co najmniej 10 mm i być trwale oznaczony napisem „SOS” umieszczonym co najwyżej 50 mm ponad przyciskiem (licząc odległość do dolnej krawędzi napisu).

Do oznaczenia przycisku należy zastosować odmiany czcionki Myriad Pro w kolorze RAL 9005, tj. np. czcionkę Myriad Pro Condensed lub Myriad Pro Semibold Condesed. Wysokość liter musi wynosić 40 mm. Dodatkowo należy co najwyżej 30 mm poniżej przycisku umieścić wypukły napis SOS alfabetem Braille`a.

20. Na module komunikacyjnym SPA musi zostać umieszczona naklejka informacyjna „UWAGA, urządzenie nie służy do udzielania informacji pasażerskiej. Ze względów bezpieczeństwa każde wywołanie alarmu uruchamia zapis obrazu oraz dźwięku" w języku polskim i angielskim, o wymiarach 10 cm x 20 cm, w kolorze RAL 5003. Naklejkę należy umieszczać pomiędzy kamerą klasy S głośnikiem.

    Należy zastosować odmiany czcionki Myriad Pro w kolorze RAL 9010, tj. np. czcionkę Myriad Pro Condensed lub Myriad Pro Semibold Condesed.




Rysunek 5 Wzór naklejki informującej o rejestracji obrazu / dźwięku umieszczanej na module komunikacyjnym Systemu Przywoławczo-Alarmowym (SPA)

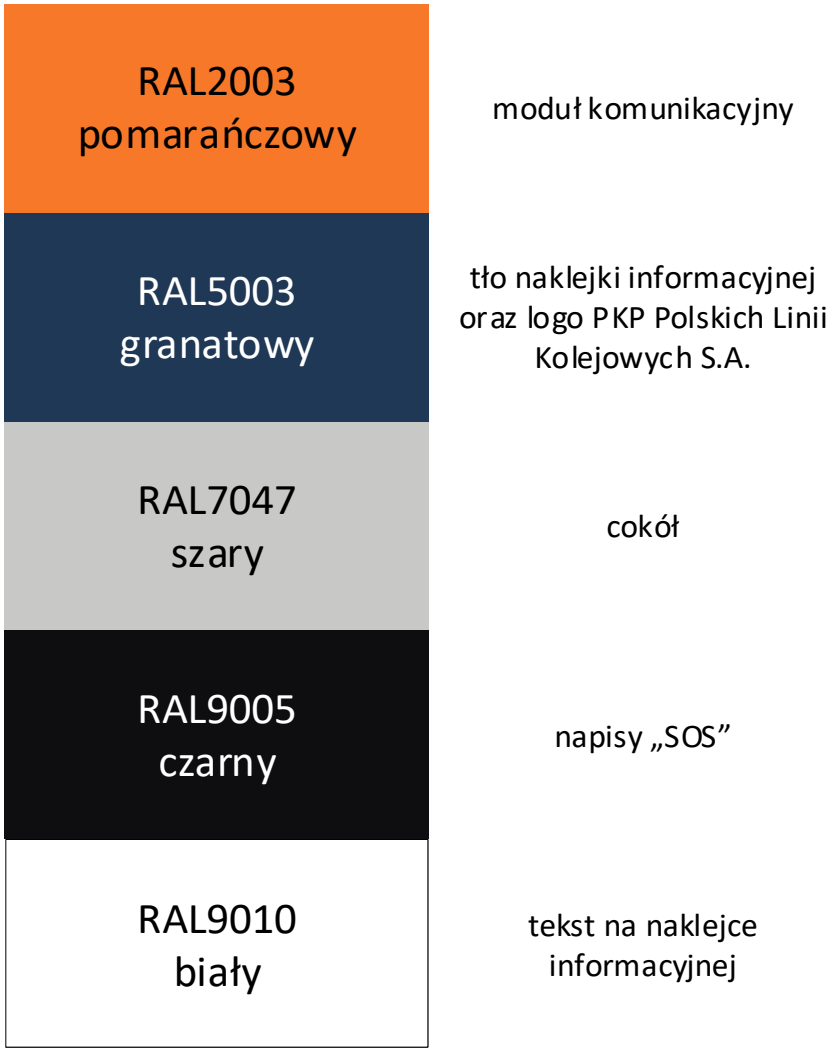
21. Obudowa modułu komunikacyjnego musi posiadać frezowane krawędzie boczne.
22. Konstrukcja modułu komunikacyjnego musi umożliwiać demontaż co najmniej jednej ścianki obudowy. Ścianka ta powinna być zamykana na zamek z kluczem w systemie klucza generalnego (master key) – jeden typ klucza do wszystkich modułów komunikacyjnych.
23. Elementy metalowe modułu komunikacyjnego powinny być zabezpieczone przed korozją na okres nie krótszy niż 15 lat.
24. Farby/lakiery stosowane do malowania modułów komunikacyjnych muszą cechować się odpornością korozyjną co najmniej kategorii C3 (umiarkowana) zgodnie z PN- EN ISO 12944-2:2018-02.
25. Elementy systemu przywoławczo alarmowego SPA należy malować w kolorystyce:
    1) RAL 2003 dla modułu komunikacyjnego;
    2) RAL 5003 dla tła naklejki informującej o rejestracji obrazu/dźwięku oraz dla logo PLK SA;

3) RAL 7047 dla cokołu pod moduł komunikacyjny (kolor typowy dla konstrukcji wsporczych na terenie kolejowym w zarządzie PLK SA);

4) RAL 9005 dla napisu „SOS”, wykonanego czcionką Myriad Pro, o wysokości liter 140 mm (napis na obu ścianach bocznych modułu, oś napisu musi pokrywać się z osią pionową modułu komunikacyjnego);

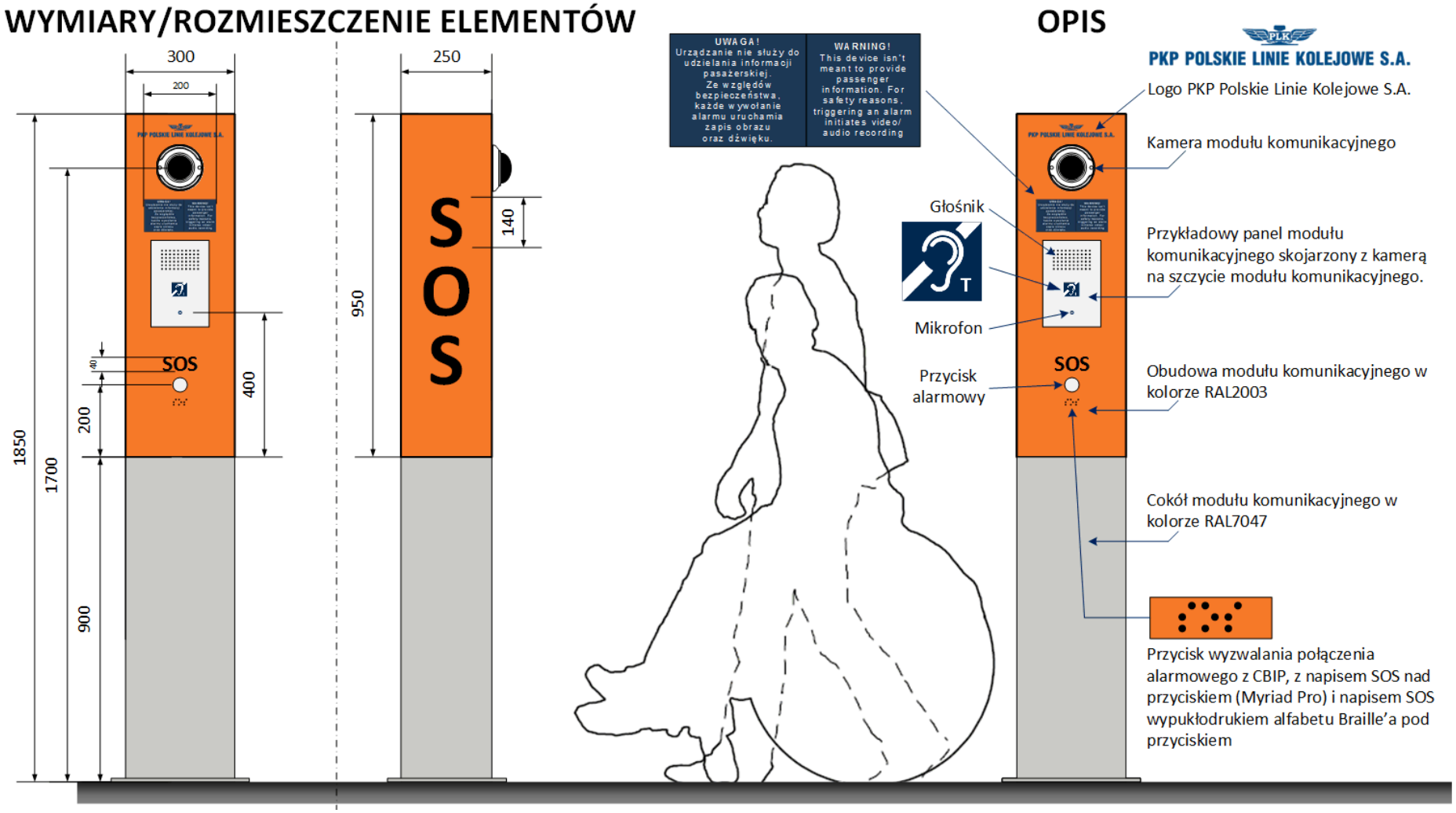
5) RAL 9010 dla czcionki na naklejce informującej o rejestracji obrazu/dźwięku oraz dla logo PLK SA.

26. Paletę barw elementów wykonawczych SPA przedstawiono na rysunku nr 6 poniżej.




Rysunek 6 Paleta barw elementów wykonawczych Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA).

27. Wymiary oraz wymagane oznaczenia modułu komunikacyjnego przedstawiono na rysunku nr 7 poniżej.




Rysunek 7 Moduł komunikacyjny Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA)

28. Moduły komunikacyjne SPA muszą spełniać następujące wymagania:

1) wymagania ogólne:

a) stopień ochrony nie mniej niż IP65,

b) odporność na uderzenia nie mniej niż IK10,

c) możliwość zasilania poprzez 12 V lub 24 V (AC lub DC) lub PoE (IEEE802.3af) lub PoE+ (IEEE802.3at),

d) złącza co najmniej 100BASE-TX,

e) temperatura pracy od -30 do +50°C,

f) wyposażenie w minimum 4 styki wejściowo/wyjściowe do podłączenia zewnętrznych sygnałów alarmowych;

2) wymagania montażowe:

a) moduł komunikacji SPA wykonany jako urządzenie wolnostojące – słupek:
- cokół musi być wykonywany w postaci prostopadłościanu o wymiarach 900x300x250 mm,
- cokół musi być malowany na kolor RAL 7047,

b) moduł komunikacyjny mocowany do ściany należy montować moduł na wysokości dolnej krawędzi 900 mm licząc od poziomu powierzchni;

3) wymagania dla kanału audio z modułu komunikacyjnego SPA:

a) wbudowany co najmniej jeden mikrofon i jeden głośnik,
b) transmisja dwukierunkowa, pełny dupleks,
c) pasmo rozmowy (przenoszenia) co najmniej w zakresie od 200 ÷ 7000 Hz,
d) wbudowany wzmacniacz mocy audio klasy D,
e) kompresja audio G.711 (μ-law lub A-law) lub G.729 lub G.722,
f) czułość mikrofonu(ów) co najmniej 50 dB,
g) mikrofon z płaską charakterystyką temperaturową o zakresie zmian maksymalnie ±1dB w zakresie temperatury od -40°C do +60°C, zapewniający tą samą jakość rozmowy zarówno w lecie jak i zimie,
h) moc głośnika od 2 do 10 W,
i) ciśnienie akustyczne głośnika co najmniej 94 dB/W/m (1 kHz),
j) wyjście liniowe dedykowane do połączenia z pętlą indukcyjną (nie obejmuje, jeżeli mikrofon, głośnik i pętla stanowić będą fabrycznie zmontowany panel komunikacyjny),
k) funkcja eliminowania echa,
l) funkcja redukcji szumu,
m) funkcja aktywnej detekcji i redukcji hałasu,

n) funkcja adaptacyjnego dopasowania natężenia dźwięku do tła otoczenia, aktywna również w czasie trwania połączenia (nie tylko przed jego zestawieniem) w celu inteligentnej regulacji poziomów parametrów np. podczas wjazdu pociągu na krawędź w pobliżu której prowadzona jest rozmowa (połączenie zestawione przed wjazdem pociągu, trwające podczas, i po jego wjeździe),

o) osobna regulacja poziomu sygnału głośnika i wyjścia liniowego;

4) wymagania dla integracji modułu komunikacyjnego:

a) otwarty interfejs API, OPC do integracji z aplikacją PSIM,

b) obsługa techniki VoIP z uwzględnieniem protokołów sygnalizacyjnych zgodnych z protokołami serwera centralowego SPA, w tym co najmniej z protokołem SIP (wersji 2 lub wyższej) uwzględniającego standardy:

- RFC 3261 (SIP base standard),
- RFC 3515 (SIP refer),
- RFC 2976 (SIP info),
- RFC 2833,

c) obsługa minimum następujących protokołów: DHCP, SNMP (w wersji co najmniej 3), NTP, Network Access Control (IEEE 802.1x), NTP,

d) karta/układ VoIP musi posiadać nie mniej niż dwa wyjścia przekaźnikowe lub liniowe celem przekazywania sygnału aktywacji i dezaktywacji rejestracji materiału wideo z kamery klasy S do lokalnego urządzenia rejestrującego;

5) system wspomagania słuchu – pętla indukcyjna:

a) system umożliwiać musi osobie niedosłyszącej z aparatem słuchowym lub implantem ślimakowym prawidłowe słyszenie i zrozumiałość mowy w warunkach podwyższonego poziomu hałasu tła akustycznego i niekorzystnych warunków akustycznych,

b) elementy składowe systemu wspomagania słuchu są następujące:

- źródło dźwięku – kanał audio modułu komunikacyjnego SPA,
- wzmacniacz pętli indukcyjnej,
- przewód pętli,

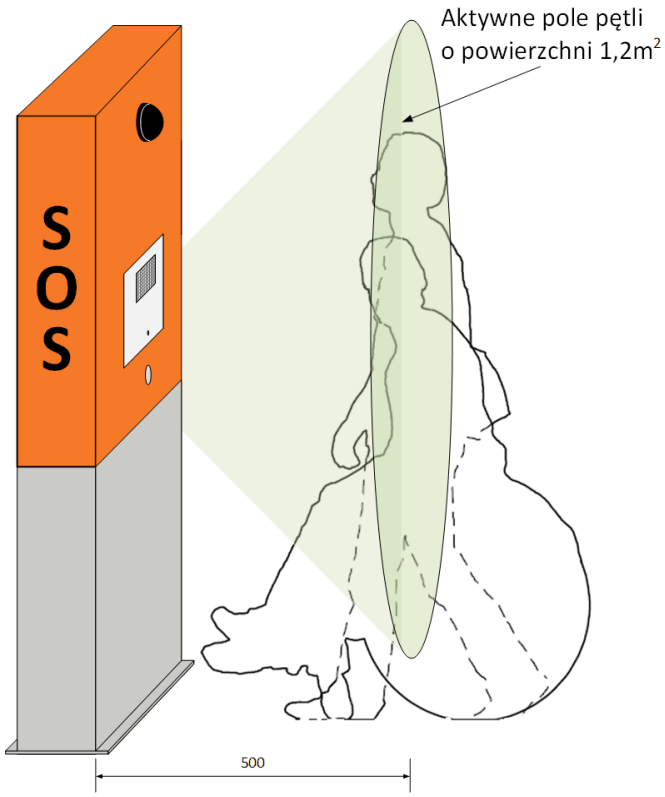
c) system wspomagania słuchu musi:

- być zaprojektowany, zainstalowany i skalibrowany zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 60118-4:2015-06+A1:2018-06,
- wykorzystywać pracę wzmacniaczy sterujących pętlą, mikrofonów związanych z układem, czy innych źródeł sygnału fonicznego spełniających wymagania normy PN-EN 62489-1:2010+A2:2018-06,
- spełniać wymagania normy PN-EN 62489-2:2015-03,

d) aby uruchomić system pętli indukcyjnej zgodny z normą PN-EN 60118-4:2015-06+A1:2018-06, system wspomagania słuchu musi:

- mieć zdolność do wytworzenia pola o natężeniu 400 mA/m poprzez falę sinusoidalną o częstotliwości 1 kHz, z odchyłką nie większą niż ± 3 dB w zakresie 100 Hz – 5 kHz,
- charakteryzować się poziomem szumów co najmniej 32 dB poniżej poziomu sygnału,
- charakteryzować się pasmem przenoszenia nie węższym niż 70 Hz – 8 kHz (+/- 3 dB),
- posiadać układ automatycznej regulacji wzmocnienia,
- umożliwiać regulację głośności,
- umożliwiać regulację oddzielnie częstotliwości wysokich i niskich,
- umożliwiać regulację poziomu sygnału wejściowego na wzmacniacz regulowaną z poziomu serwera,

e) system wspomagania słuchu musi zapewniać prawidłowy odsłuch zgodnie z wyżej wymienionymi normami w obszarze o powierzchni co najmniej 1,2 $m^2$ mierzonym w odległości 0,5 m od czoła modułu komunikacyjnego SPA, zgodnie z rysunkiem zamieszczonym poniżej,




Rysunek 8 Obszar prawidłowego odsłuchu dla modułu komunikacyjnego Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA)

f) należy trwale oznaczać miejsca instalacji systemu wspomagania słuchu poprzez umieszczenie (jak na rysunku nr 8 powyżej), zgodnie z poniższym wzorem piktogramu informującego (przedstawionym na rysunku nr 9) o dedykowanym rozwiązaniu

dla osób niedosłyszących – symbol zgodny ze specyfikacją zawartą w normie ETSI EN 301 4622 (2000-03).




Rysunek 9 Wzór piktogramu – panel systemu wspomagania słuchu

## Rozdział 6.
## Wymagania do projektowania

### § 20.
### Projektowanie Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)

1. Projekt budowy nowej stacji/przystanku osobowego lub modernizacji bądź rewitalizacji istniejącej stacji/przystanku osobowego powinien zakładać montaż SMW i SPA, o ile stacja/przystanek osobowy spełnia minimalne wymagania zgodnie z tabelą nr 1 Wytycznych (kategoria obiektu).
2. Wszystkie postępowania realizowane przez PLK SA na zaprojektowanie i budowę SMW na stacjach, przystankach osobowych oraz stacjach pasażerskich, w tym na peronach, drogach dojścia oraz w ich bezpośrednim otoczeniu, powinny być realizowane zgodnie z Wytycznymi.
3. Wszelkie prace projektowe prowadzone w oparciu o Wytyczne powinny być uzgadnianie z PLK SA.
4. SMW nie może w żaden sposób zakłócać działania innych systemów funkcjonujących w obrębie czynnej infrastruktury kolejowej, zarówno w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej, jak również w sposobie montażu i rozmieszczenia elementów wykonawczych.
5. SMW projektowane i uruchamiane na stacjach/przystankach osobowych/stacjach pasażerskich muszą być realizowane w technologii cyfrowej. Wyklucza się projektowanie i uruchamianie systemów analogowych lub zawierających analogowe elementy wykonawcze (kamery analogowe włączane do systemu poprzez kodery A/C).
6. Nie dopuszcza się ucyfrowienia istniejących urządzeń analogowych podczas prac modernizacyjnych, urządzenia analogowe należy zastępować cyfrowymi.
7. SMW powinien być otwarty w rozumieniu zapewnienia możliwości rozbudowy i modernizacji.
8. Zaleca się przesyłanie ruchu z kamer zainstalowanych na stacjach/przystankach osobowych/stacjach pasażerskich do agregującego urządzenia rejestrującego celem ograniczenia liczby urządzeń rejestrujących na obiektach kolejowych:
   1) urządzenie rejestrujące, do którego kierowany powinien być materiał wideo z kamer ze wszystkich przyłączanych do tego węzła sieci stacji/przystanków osobowych/stacji pasażerskiej należy umieszczać w najbardziej dogodnej lokalizacji pod względem dostępności pomieszczeń do kolokacji szaf;
   2) do pojedynczego agregującego urządzenia rejestrującego można dołączyć maksymalnie 250 kamer zainstalowanych na łączonych stacjach/przystankach osobowych/stacjach pasażerskich.

9. Aby właściwie rozmieścić kamery SMW pod kątem zapewnienia odpowiedniego pokrycia obszarem oglądu wymagane jest przeprowadzenie wizji lokalnej obiektu na etapie opracowania koncepcji.
10. Podczas projektowania rozmieszczenia kamer SMW należy wyznaczyć SPU zgodnie z instrukcją wewnętrzną PLK SA „Wytyczne architektoniczne dla infrastruktury pasażerskiej Ipi– 1”. SPU podlega uzgodnieniu lokalnie z zarządzającym obiektem kolejowym.
11. Koniecznym jest uzyskanie 100% pokrycia oglądem obszarów opisanych w tabelach nr 2, 3 i 4 Wytycznych z zapewnieniem wymaganych dla danego zakresu szczegółowości odwzorowania, przy użyciu jak najmniejszej liczby kamer:
    1) w rzucie (na podkładzie geodezyjnym) oraz w przekroju (wyłącznie dla obszarów, gdzie występuje różnica wysokości: schody, rampy);
    2) z uwzględnieniem wiat, wind, wyświetlaczy SIP, wyświetlaczy wielofunkcyjnych, elementów zadaszenia oraz słupów oświetleniowych (nie są dopuszczalne martwe strefy tworzone przez w/w elementy);
    3) z pominięciem pozostałych elementów małej infrastruktury (ławki, stojaki rowerowe, tablice, etc.).
12. W przypadku stacji o kategorii D i E, na których nie występują przejścia podziemne, kładki lub windy, należy wykonać podstawowy monitoring gwarantujący zapewnienie podstawowego oglądu peronów, tzn.:
    1) należy stosować wyłącznie kamery krawędziowe klasy B, montowane zgodnie z zaleceniami wskazanymi w § 19 „Projektowanie Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)” ust. 20 Wytycznych, na każdym początku i końcu krawędzi peronu;
    2) należy objąć oglądem wszystkie krawędzie peronowe i wiaty na obiekcie, przy czym nie wymaga się uzyskania 100% pokrycia i nie wymaga się zapewnienia konkretnej szczegółowości odwzorowania w px/m;
    3) nie należy stosować algorytmów analizy obrazu (VCA) innych, niż detekcja ruchu i wynikające z niej powiązanie z liczbą klatek na sekundę zależną od wykrytego ruchu;
    4) obowiązują pozostałe wymagania Wytycznych.
13. Nie należy obejmować monitoringiem powierzchni stacji pasażerskich, które nie służą pasażerom: pomieszczenia techniczne, pomieszczenia biurowe, obiekty zaplecza, obszary sterowania ruchem kolejowym, etc.

    Nie należy obejmować monitoringiem przestrzeni komercyjnych wynajmowanych zewnętrznym podmiotom.

14. Dobierając kąt widzenia kamer należy dążyć do optymalnego objęcia oglądem obserwowanej strefy, tzn. do tak dobranego pola widzenia kamery, by jak największą częścią obserwowanej sceny stanowiły obiekty infrastruktury pasażerskiej w zarządzie PLK SA.
15. Należy zastosować następującą konfigurację strumieni wizyjnych w systemie:
    1) pierwszy strumień wizyjny z każdej z kamer musi być zapisywany na dyskach urządzenia rejestrującego.

       Strumień musi posiadać następujące parametry:

       a) niski poziom kompresji obrazu (jakość od 80% do 100%, gdzie 100% oznacza brak kompresji),
       b) prędkość zapisu zgodnie z ust. 16 niniejszego paragrafu,
       c) natywna rozdzielczość obrazu;

    2) w sytuacji, gdy kamera nie jest w stanie nawiązać połączenia z urządzeniem rejestrującym, uruchamiany powinien być drugi strumień wizyjny – do czasu ponownego nawiązania połączenia. Powinien on być zapisywany na karcie flash, stanowiącej wyposażenie kamery. Strumień zapisywany na karcie flash musi spełniać kryteria opisane w standardzie ONVIF Profile G oraz posiadać następujące parametry:

       a) wysoki poziom kompresji obrazu (jakość od 30% do 50%, gdzie 100% oznacza brak kompresji),
       b) prędkość zapisu 12 kl./s.
       c) rozdzielczość obrazu FHD;

    3) do zapewnienia podglądu na stacjach roboczych w SO oraz CBIP (zarówno na żywo, jak i materiału archiwalnego), można wykorzystać transkodowany przez urządzenie rejestrujące sygnał (dostosowany do wielkości okna) lub kolejny strumień wizyjny o stałych parametrach:

       a) w przypadku sygnału transkodowanego należy zapewnić:
          - niski poziom kompresji obrazu (jakość od 80% do 100%, gdzie 100% oznacza brak kompresji),
          - prędkość zapisu 12 kl./s.,
          - rozdzielczość obrazu dopasowaną do okna, w którym ma zostać wyświetlona treść na stacji roboczej,
       b) w przypadku wykorzystania dedykowanego strumienia należy zapewnić:
          - niski poziom kompresji obrazu (jakość od 80% do 100%, gdzie 100% oznacza brak kompresji),
          - prędkość zapisu 12 kl./s.,
          - rozdzielczość obrazu FHD;

4) kamery muszą być w stanie wygenerować wszystkie wymagane strumienie jednocześnie, tzn. skonfigurowanie kamer jak wyżej nie może prowadzić do obniżenia parametrów któregokolwiek ze strumienia;

5) wszystkie strumienie wizyjne muszą być kontrolowane przez VMS urządzenia rejestrującego i konfigurowalne z poziomu VMS;

6) na potrzeby VCA należy wykorzystywać strumień o parametrach nie gorszych, niż FHD 12 kl./s.

16. Wszystkie kamery (z wyjątkiem kamer klasy S) muszą przesyłać obraz do urządzenia rejestrującego w sposób ciągły, 24/7, w rozdzielczości natywnej. Urządzenie rejestrujące musi za pomocą analityki wykrywania ruchu dokonywać przetworzenia i zapisu na dyskach przesłanego przez kamery obrazu zgodnie z poniższymi regułami:

    1) dla kamer, w polu widzenia których analityka nie wykryje ruchu, musi być zapisywany strumień w ich rozdzielczości natywnej, z prędkością 3 kl/min;

    2) dla kamer, w polu widzenia których analityka wykryje ruch, musi być zapisywany strumień w ich rozdzielczości natywnej, z prędkością:

        a) 12 kl./s. dla kamer A, B, C, E, F,
        b) 8 kl./s. dla kamer D.

17. W przypadku niedostępności urządzenia rejestrującego dla kamer, po przywróceniu jego dostępności, nagrania z okresu niedostępności urządzenia rejestrującego muszą zostać automatycznie pobrane z kart flash podległych kamer na urządzenie rejestrujące (lub musi istnieć możliwość zdalnego przeniesienia danych z karty flash na dysk urządzenia rejestrującego, jeżeli VMS nie pozwala na automatyzację procesu).

    Funkcjonalność powinna spełniać kryteria opisane w standardzie ONVIF Profile G. Po pobraniu nagrania z karty flash, powinno ono zostać automatycznie usunięte (lub musi istnieć opcja pozwalająca na zdalne usunięcie nagrania z karty flash, jeżeli VMS nie pozwala na automatyzację procesu).

18. Wszystkie elementy SMW muszą funkcjonować i spełniać swoje zadanie przez minimum 15 minut od chwili zaniku zewnętrznego zasilania, celem bezpiecznego wyłączenia urządzenia rejestrującego po utracie zasilania podstawowego oraz pomocy w ustaleniu potencjalnych źródeł awarii występujących w obiekcie.

19. Należy na etapie projektowania zasilania rezerwowego uwzględnić mechanizmy bezpiecznego wyłączenia urządzenia rejestrującego po utracie podstawowego zasilania (w czasie pracy na zasilaniu awaryjnym), oraz ponownego uruchomienia urządzenia rejestrującego po powrocie zasilania podstawowego.

W tym celu zasilacze awaryjne muszą posiadać funkcjonalność pomiaru aktualnej pojemności baterii, w celu estymacji pozostałego czasu do wyłączenia podtrzymania zasilania. Po osiągnięciu 40% poziomu naładowania baterii zasilacza musi nastąpić aktywacja procesu automatycznego wyłączenia urządzenia rejestrującego, po czym, po zamknięciu urządzenia rejestrującego, wyłączenie zasilacza awaryjnego. Ponowne włączenie urządzeń rejestrujących może nastąpić nie wcześniej, niż po naładowaniu baterii zasilacza awaryjnego do co najmniej 50% jej pojemności (po uwzględnieniu spadku związanego z podtrzymaniem procesu wyłączania się urządzeń rejestrujących).

20. Wymagania dotyczące kamer w zależności od ich klasy (tabele nr 2 i 3 Wytycznych):

    1) dla każdej stacji lub przystanku osobowego należy zastosować co najmniej dwie kamery klasy A (w przypadku pełnego monitoringu) bądź co najmniej dwie kamery klasy B (w przypadku małego monitoringu) na każdą krawędź każdego peronu. Ilość kamer krawędziowych musi bowiem zapewnić pokrycie polem widzenia całej krawędzi peronu. W przypadku peronów krzywoliniowych, przy minimalnej ilości kamer, należy brać pod uwagę zasłonięcie pola widzenia kamer przez pociąg.

       Kamery muszą być instalowane:

       a) w kierunku zbieżnym do krawędzi peronu (bez naruszania skrajni kolejowej), z wykorzystaniem dedykowanych słupów połączonych trwale z podłożem. Zastosowane słupy i wysięgniki (jeżeli zostaną zastosowane) muszą charakteryzować się parametrami mechanicznymi dobranymi w taki sposób, aby poziom drgań przenoszony na kamery nie powodował generowania fałszywych alarmów przez algorytmy analizy obrazu (VCA),
       b) jak najbliżej początku i końca peronu (poza SPU). W przypadku, gdy potrzebne są dodatkowe kamery krawędziowe (np. na peronie o łukowatej krawędzi), należy ustawić je jak najbliżej krawędzi peronu,
       c) nie dalej, niż 150 cm od krawędzi peronu kolejowego, z zachowaniem skrajni peronu,
       d) na wysokości nie mniejszej, niż:
          - 3 m (dla peronów o długości < 300 m),
          - 4 m (dla peronów o długości ≥ 300 m), przy czym dopuszcza się odstępstwo od wymaganej wysokości w przypadku, gdy jej osiągnięcie uniemożliwia konstrukcja wiaty/zadaszenia,
       e) tak aby nie zasłaniały one urządzeń i sygnalizatorów służących do prowadzenia ruchu kolejowego, a także nie zaburzały ich działania. W sytuacji, w której do spełnienia powyższych wymagań konieczne byłoby umieszczenie kamery w sposób zasłaniający w/w urządzenia lub sygnalizatory, należy zastosować się w pierwszej kolejności do zapisów właściwych instrukcji wewnętrznych PLK SA dotyczących prowadzenia ruchu kolejowego, a kamery umieścić w sposób, który jest możliwie najbliższy

wymagań stawianych w lit. a – d powyżej, a jednocześnie nie koliduje z przytoczonymi instrukcjami;

2) w razie konieczności, celem uzupełnienia pokrycia i eliminacji martwych stref na peronach, należy stosować kamery klasy C, tak aby zapewnić wymaganą szczegółowość odwzorowania dla poszczególnych obiektów infrastruktury pasażerskiej w obrębie stacji/przystanku osobowego (z uwzględnieniem przestrzeni zadaszonych wiatami). Kamery uzupełniające w miarę możliwości należy instalować tak, aby były skierowane wzajemnie na siebie;

3) celem zapewnienia oglądu dla dróg dojścia do peronu oraz stacji pasażerskiej należy stosować kamery klasy C i/lub D i/lub E – według potrzeb;

4) wnętrze każdej windy zainstalowanej w obrębie infrastruktury pasażerskiej należy monitorować z wykorzystaniem kamery klasy F, o ile:

   a) winda nie posiada fabrycznie zamontowanej kamery,
   b) zainstalowanie kamery nie naruszy gwarancji Producenta;

5) jeżeli winda wyposażona jest w fabrycznie zamontowaną kamerę, obraz z niej należy rejestrować na urządzeniu rejestrującym zgodnie z zasadami przedstawionymi w Wytycznych (okres retencji 31 dni);

6) przestrzeń pod każdą wiatą pasażerską należy monitorować z wykorzystaniem kamery klasy F lub wyższej;

7) kamery muszą być instalowane tak, aby każda kamera była w polu widzenia innej kamery (niezależnie od klasy), z wyjątkiem kamer klasy F;

8) dopuszcza się stosowanie kamer klasy B celem zapewnienia oglądu w pasażach handlowych;

9) nie należy instalować kamer bezpośrednio przed elementami infrastruktury (wiaty, tablice, wyświetlacze SDIP, lampy oświetleniowe, etc.), które zasłonią znaczną część ich pola widzenia;

10) nie należy instalować kamer na elementach i oznakowaniu Sterowania Ruchem Kolejowym (SRK), a także na elementach konstrukcyjnych sieci trakcyjnej.

21. Kamery SMW powinny być rozmieszczone w taki sposób, aby w ich polu widzenia znajdowały się:

    1) teren peronu na całej jego długości i szerokości, ze szczególnym uwzględnieniem SPU znajdującej się na terenie infrastruktury zarządzanej przez PLK SA oraz linii bezpieczeństwa znajdującej się na krawędzi peronu;

2) drogi dojścia do peronów: wszystkie ciągi komunikacyjne prowadzące do/z peronu włączając w to połączenia między peronami, przejścia pod torami oraz kładki dla pieszych;
3) podjazdy, windy i rampy do/z peronów oraz ciągów komunikacyjnych, wspomagające przemieszczanie się osób o ograniczonej możliwości poruszania;
4) zewnętrzne elementy systemów alarmowych (o ile istnieją);
5) w miarę możliwości inne kamery wchodzące w skład SMW;
6) strefy stacji pasażerskich służące pasażerom, tj. wejścia/wyjścia z dworca, hale, poczekalnie pasażerskie, ciągi komunikacyjne, kasy oraz przechowalnie bagażu;
7) pasaże handlowe z wyłączeniem przestrzeni komercyjnych – jeżeli pasaże są w zarządzie PLK SA;
8) urządzenia wchodzące w skład SIP: tablice (główne stacyjne, zbiorcze stacyjne, peronowe krawędziowe), wyświetlacze wielofunkcyjne, przy czym co najmniej jedna z kamer systemu powinna zapewnić możliwość zdalnego odczytu komunikatów z tablicy, dobranego pod względem jak najmniejszej odległości między tablicą a kamerą lub odległości większej przy zachowaniu odpowiedniej widoczności i głębi ostrości; przynajmniej jeden wyświetlacz dla każdej krawędzi peronu powinien znaleźć się w strefie II jednej z kamer (szczegółowość odwzorowania 250 px/m).

22. Kamery należy ustawić w sposób gwarantujący uzyskanie maksymalnej możliwej ostrości w polu oglądu o szczegółowości odwzorowania wymaganym Wytycznymi dla oglądanego zakresu infrastruktury pasażerskiej. Kamery należy zaprojektować w takich miejscach, by elementy infrastruktury (w tym elementy konstrukcyjnie i oświetlenie) na peronie nie wpływały na działanie mechanizmu autofocus i automatyki kamery.
23. W przypadku istniejących na obiekcie bankomatów/biletomatów należy wykluczyć możliwość dokonywania oglądu i/lub rejestracji czynności związanych z ujawnieniem numerów PIN i numerów kart klienta poprzez objęcie klawiatury urządzenia strefą prywatności.
24. Podczas projektowania SMW dopuszcza się uzasadnione merytorycznie odstępstwa od wymagań odnośnie zastosowanych klas kamer i ich rozmieszczenia, jeśli w wyniku prac projektowych i po przeprowadzonej wizji lokalnej na obiekcie zaproponowane rozwiązanie w sposób racjonalny zagwarantuje właściwy poziom szczegółowości odwzorowania na obiekcie, zgodnie z Wytycznymi.
25. Okablowanie miedziane musi spełniać następujące wymagania:
    1) w przypadku okablowania zewnętrznego należy stosować kable:
        a) klasy co najmniej 6,
        b) ekranowane,
        c) z zabezpieczeniem przed wilgocią oraz penetracją przez wodę;

2) w przypadku okablowania wewnątrz budynków należy stosować kable:
   a) klasy co najmniej 6a,
   b) ekranowane,
   c) bezhalogenowe,
   d) klasie CPR co najmniej Eca zgodnie ze standardem PN- EN 50575:2015 - 03+A1:2016- 11;
3) wewnętrzną instalację teletechniczną należy wykonać z wykorzystaniem koryt kablowych;
4) w przypadku zewnętrznej instalacji teletechnicznej dla infrastruktury podziemnej w pierwszej kolejności należy wykorzystywać istniejące kanały kablowe i koryta kablowe.
5) w przypadku ich braku, należy wykonać instalację z wykorzystaniem koryt kablowych;
6) w przypadku zewnętrznej instalacji teletechnicznej dla infrastruktury naziemnej należy w pierwszej kolejności należy wykorzystywać kanały kablowe w konstrukcjach wiat i słupów;
7) W przypadku ich braku należy wykonać instalację z wykorzystaniem rur osłonowych i/lub koryt kablowych.

26. Urządzenia wchodzące w skład SMW (z wyłączeniem kamer klasy A i B) powinny być mocowane, w miarę możliwości, w pierwszej kolejności do elementów istniejącej na peronie infrastruktury (wiaty, słupy oświetleniowe, konstrukcje wsporcze, w tym konstrukcje wsporcze elementów SIP, z wyłączeniem zewnętrznych obudów urządzeń). W kwestii montażu na słupach oświetlenia zewnętrznego należy uzgodnić możliwość i sposób ich montażu z przedstawicielem ZLK odpowiedzialnym za utrzymanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego. Nie dopuszcza się montażu elementów SMW na słupach kompozytowych łamanych. W przypadku braku możliwości wykorzystania elementów istniejącej infrastruktury należy projektować elementy wsporcze dedykowane do montażu kamer w sposób, który nie może stanowić przeszkody dla pasażerów. Elementy SMW nie mogą być mocowane w skrajni kolejowej oraz nie mogą utrudniać widoczności sygnałów i wskaźników oraz pociągów.
27. SMW musi być zaprojektowany i wykonany w sposób, który zagwarantuje płynność obrazu podczas oglądu na żywo i podczas odtwarzania nagrań archiwalnych. Niedopuszczalne jest, by obraz w trakcie oglądu lub odtwarzania tracił płynność, tracił ciągłość, zacinał się, desynchronizował bądź zmieniał prędkość odtwarzania. Przez płynność obrazu rozumie się stały, jednakowy interwał pomiędzy klatkami obrazu przy braku utraconych klatek.
28. System teletransmisyjny dla potrzeb SMW musi być wykonany i zintegrowany zgodnie z instrukcją wewnętrzną PLK SA „Wymagania na budowę i integrację z siecią teletransmisyjną PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. sieci transmisji danych systemów CSDIP, SMW, SPA Ie –122”.

29. Szafy teletransmisyjne dla potrzeb SMW muszą spełniać wymagania instrukcji PLK SA „Wytyczne dla szaf teletechnicznych dla potrzeb SMW i SDIP Ipi – 10”.

30. Podczas projektowania SMW na obiekcie należy oznaczyć wszystkie drogi dojścia do stacji/przystanku osobowego poprzez przydzielenie im litery wskazującej na typ drogi dojścia i cyfry wskazującej jej liczbę porządkową:

    1) K – drogi komunikacji w obrębie stacji/przystanku osobowego – kładki dla pieszych;
    2) T – drogi komunikacji w obrębie stacji/przystanku osobowego – przejścia podziemne;
    3) X – drogi komunikacji w obrębie stacji/przystanku osobowego – połączenia między peronami;
    4) celem łatwego odnalezienia elementów SMW przypisanych do poszczególnych obiektów infrastruktury pasażerskiej w obrębie stacji/przystanku osobowego w dokumentacji paszportyzacyjnej.

31. Na potrzeby SMW należy wybudować kanalizację teletechniczną według poniższych zasad (lub rozbudować istniejącą, jeżeli nie spełnia ona poniższych wymagań):

    1) należy przewidzieć budowę kanalizacji pierwotnej co najmniej trzyotworowej, zgodnie z instrukcją wewnętrzną PLK SA “Wytyczne dla projektowania i budowy linii optotelekomunikacyjnych Ie – 108”, przy czym jeden otwór (lub więcej) przeznaczony musi być na okablowanie teletechniczne, drugi pod zasilanie, trzeci jako rezerwa;
    2) należy przewidzieć budowę pojedynczego ciągu wielootworowej kanalizacji teletechnicznej uwzględniającej potrzeby wszystkich branż kolejowych;
    3) kanalizacja musi być wybudowana na całej długości peronów;
    4) kanalizacja między peronami musi być połączona co najmniej trzyotworowymi łącznikami;
    5) kanalizacja musi być połączona z istniejącymi zasobami, takimi jak:
        a) sieć kanalizacji innych operatorów: PKP Telkol, TK Telekom, innych – w uzasadnionych technicznie przypadkach,
        b) rozdzielnica główna zasilająca,
        c) przełącznica teletechniczna i/lub złącze kablowe kabli szlakowych,
        d) nastawnia dysponująca – o ile występuje;
    6) w miejscu jak najbliższym obecnemu lub planowanemu do zabudowania budynku dworca kolejowego (w pobliżu pomieszczenia teletechnicznego), znajdującym się na terenie PLK SA (przy granicy działek PLK SA. oraz PKP S.A.), należy zaprojektować studnię kablową rozdzielczą minimum SKR-2, połączoną z najbliższym odcinkiem kanalizacji peronowej;
    7) połączenia urządzeń SMW do obiektów kolejowych zlokalizowanych poza peronami (np. LCS, ND) powinny być realizowane wyłącznie w oparciu o kabel optotelekomunikacyjny (kabel szlakowy lub kabel dodatkowy). W przypadku realizacji

połączeń urządzeń SMW z zastosowaniem kabli z żyłami metalowymi nie należy wykorzystywać do tego celu otworów kanalizacji szlakowej przeznaczonej dla kabli OTK;

8) kanalizacja musi być wyposażona w studnie kablowe zgodne z instrukcją wewnętrzną PLK SA “Wytyczne dla projektowania i budowy linii optotelekomunikacyjnych Ie – 108”, umożliwiające podłączenie urządzeń. Studnie kablowe należy zlokalizować uwzględniając rozmieszczenie słupów oświetleniowych, słupów zadaszenia ciągłego itp. Maksymalny odstęp pomiędzy sąsiednimi studniami w obrębie peronu nie może przekraczać 30 metrów;
9) należy przewidzieć możliwość wyprowadzeń (np. w postaci rur, króćców, etc.) ze studni okablowania teletechnicznego i zasilania na potrzeby SMW, SPA i SDIP – w tym do konstrukcji wsporczych, słupów oświetleniowych, wind oraz wiat przystankowych;
10) szczegółowe rozmieszczenie studni musi być każdorazowo uzgodnione z PLK SA.

32. Dla potrzeb SMW i SPA należy zainstalować rozdzielnicę w szafie rozdzielczej zlokalizowanej w pasie kolejowym, możliwie blisko budowanej infrastruktury w obrębie stacji/przystanku osobowego, z połączeniem do kanalizacji opisanej powyżej, zaprojektowanej i wybudowanej zgodnie z obowiązującymi normami (PN-EN 50122-1), wytycznymi (Ie – 108), wytycznymi lokalnego operatora sieci dystrybucyjnej oraz warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

33. Jeśli SMW decyzją PLK SA zostanie wyłączony z zakresu zadania (np. rewitalizacji linii kolejowej), należy przewidzieć możliwość późniejszego montażu SMW poprzez zagwarantowanie infrastruktury umożliwiającej doprowadzenie okablowania i instalacji urządzeń sieciowych poprzez:

    1) zabudowę kanalizacji technicznej oraz instalację rozdzielnicy zgodnie z powyższymi ustępami;
    2) zapewnienie rezerwy zasilania – na każdym stacji/przystanku osobowym/stacji pasażerskiej, na którym przewiduje się instalację urządzeń SMW i SPA, w bilansie mocy przyłączeniowej należy uwzględnić zapas mocy na ich potrzeby – w rozdzielnicy lub kontenerze (o ile została zaplanowana w ramach zadania instalacja urządzeń SMW w kontenerze), w wielkości:
        a) 0,3 kW na każde 100 metrów bieżących krawędzi peronu,
        b) 0,3 kW na każde 100 metrów bieżących połączeń między peronami, przejść podziemnych, kładek, estakad.

## § 21.
## Projektowanie Stanowisk Oglądowych (SO)

1. Przy projektowaniu SMW w ramach inwestycji dla stacji/przystanku kolejowego/linii kolejowej, należy:
   1) wybudować SO w LCS lub nastawni (odpowiedzialnych terytorialnie za stację, przystanek bądź linię kolejową będącą przedmiotem inwestycji – przy czym w pierwszej kolejności należy wybrać LCS) – chyba, że dla tego LCS/nastawni już wybudowano SO w ramach innego postępowania. Wówczas należy wykorzystać już istniejące w tym LCS/nastawni SO;
   2) dodatkowo, jeżeli integracja SMW do aplikacji PSIM nie została wyłączona z zakresu zadania, należy:
      a) wybudować SO w odpowiednim dla postępowania posterunku SOK (odpowiedzialnego terytorialnie za stację, przystanek bądź linię kolejową będącą przedmiotem inwestycji) – chyba, że takie stanowisko zostało już wybudowane w innym postępowaniu,
      b) na wszystkich budowanych stacjach roboczych, włącznie ze stacją roboczą w LCS/nastawni, zainstalować klienta PSIM;
   3) dodatkowo, jeżeli integracja SMW do aplikacji PSIM została wyłączona z zakresu zadania, należy:
      a) wyposażyć SO w LCS/nastawni w klienta VMS – jeśli w LCS/nastawni powstaje w ramach postępowania SO,
      b) zintegrować nowobudowany SMW do istniejącego klienta VMS w SO w LCS/nastawni – jeśli LCS/nastawnia już ma SO wybudowane w innym projekcie i jest to technicznie możliwe (kompatybilne systemy, wystarczająca moc obliczeniowa stacji roboczej),
      c) zagwarantować dostęp do budowanego VMS poprzez przeglądarkę na stacji roboczej – bez instalowania klienta VMS – jeżeli powyższe jest technicznie niemożliwe;
2. Warunkiem koniecznym możliwości instalacji stanowisk jest przeznaczenie pomieszczeń wyłącznie do użytku służbowego, bez możliwości dostępu do nich osób postronnych.
3. Przy projektowaniu SO należy zapoznać się ze szczegółową dokumentacją budowlaną obiektu z uwzględnieniem:
   1) rozmieszczenia w pomieszczeniu innych urządzeń i instalacji (w celu uniknięcia kolizji z podstawowymi zadaniami, jakie wypełnia personel obiektu w miejscu instalacji);
   2) wysokości pomieszczeń wraz z rozmieszczeniem drzwi i okien;
   3) dokumentacji przebiegu przewodów zasilających i okablowania strukturalnego;
   4) planów instalacji wentylacyjnej i klimatyzacji;

5) planów ewakuacyjnych (w celu uniknięcia instalacji na drodze ewakuacyjnej);

6) uwzględnienie powyższych pozwoli na zaprojektowanie SO w sposób optymalny.

4. Podczas projektowania SO należy zwrócić się do administratora systemu PSIM celem przydzielenia kont użytkowników na platformie PSIM dla pracowników obsługi SO, o ile możliwa jest integracja do aplikacji PSIM.

5. W SO należy zagwarantować podgląd na żywo ze stacji/przystanków osobowych/stacjach pasażerskich, do których zrealizowane być może połączenie w oparciu o sieć lokalną LAN. Podgląd musi być możliwy w 12 kl./s. w rozdzielczości FHD.

6. Wymagania dla wyposażenia SO w umeblowanie i akcesoria:

1) stoły/biurka stanowiskowe:

a) powierzchnia stołu/biurka powinna wynosić co najmniej 180x80 cm,

b) wysokość stołu/biurka powinna mieścić się w przedziale 70÷75 cm,

c) powierzchnia blatu biurka powinna być gładka oraz matowa;

2) krzesła stanowiskowe powinny:

a) posiadać podporę z kółkami,

b) obracać w zakresie 360 stopni,

c) posiadać regulację wysokości oraz kąta nachylenia oparcia.

## § 22.
## Projektowanie Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA)

1. SPA należy wybudować jedynie w przypadku, gdy istnieje możliwość włączenia systemu do CBIP.

2. Moduły komunikacyjne SPA należy instalować i uruchomiać na stacjach/przystankach osobowych zgodnie z tabelą nr 1 Wytycznych.

3. Moduły komunikacyjne SPA należy umieszczać wyłącznie na stacjach/przystankach osobowych kategorii A, B+ oraz C.

4. Moduły komunikacyjne SPA należy instalować i uruchamiać w liczbie jednej sztuki na każdy peron oraz co najmniej jednej sztuki na każde przejście pod torami.

5. Moduły komunikacyjne SPA należy instalować i uruchamiać na dworcach i w poczekalniach w zarządzie PLK SA w ilości co najmniej jednej sztuki w hali głównej obiektu, o ile budynek dworca przynależy do stacji/przystanku osobowego o kategorii A, B+ lub C.

6. Na peronach należy umieszczać moduły komunikacyjne SPA:

   1) w SPU, w miejscach zapewniających modułom ochronę przed wpływem warunków atmosferycznych (wiaty, zadaszenia, etc. – o ile istnieją), widocznych, dogodnych dla pasażerów;

   2) w pobliżu studni kablowej;

   3) w pobliżu wyświetlaczy wielofunkcyjnych systemu SIP;

   4) na cokole bądź – jeżeli istnieje taka możliwość – poprzez przytwierdzenie do ściany.

   Cokoły modułów komunikacyjnych należy trwale połączyć z gruntem poprzez fundament. Nie należy montować modułów komunikacyjnych na konstrukcjach wsporczych wiat i na słupach znajdujących się na peronie.

7. Na dworcach i w poczekalniach w zarządzie PLK SA należy umieszczać moduły komunikacyjne SPA:

   1) w pobliżu wyświetlaczy wielofunkcyjnych systemu SIP;

   2) na cokole bądź – jeżeli istnieje taka możliwość – poprzez przytwierdzenie do ściany.

   Cokoły modułów komunikacyjnych należy trwale połączyć z gruntem poprzez fundament. Nie należy montować modułów komunikacyjnych na konstrukcjach wsporczych wiat i na słupach znajdujących się na peronie.

8. System teletransmisyjny dla potrzeb SPA musi być wykonany i zintegrowany zgodnie z instrukcją wewnętrzną PLK SA „Wymagania na transmisję danych systemów SMW, SPA I SDIP oraz integrację z siecią teletransmisyjną Ie – 122”.

## § 23.
## Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej i uziemiającej

1. Na każdej stacji/przystanku osobowym, na którym przewiduje się instalację urządzeń SMW i SPA, w bilansie mocy przyłączeniowej należy uwzględnić zapas mocy dla potrzeb systemów opisanych w Wytycznych.

2. Jako źródło zasilania należy w pierwszej kolejności wykorzystywać istniejące w obrębie obiektów kolejowych przyłącza elektroenergetyczne. W zależności od istniejących warunków, o ile nie ma możliwości wykorzystania rezerwy mocy istniejącego przyłącza ze względu na jej ograniczoną wielkość, należy wystąpić o zwiększenie mocy przyłączeniowej.

3. W przypadku braku technicznych warunków zasilania systemów z istniejących przyłączy, w tym możliwości zwiększenia mocy przyłączeniowej, należy wybudować nowe przyłącze realizowane zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi.

Należy projektować przyłącza oraz stosować takie urządzenia, aby tg φ dla przyłącza wynosił < 0,4. Jednocześnie nie należy stosować urządzeń powodujących przekompensowanie (wystąpienie energii biernej pojemnościowej).

W przypadku niespełnienia tych wymagań dla przyłącza (tj. 0< tg φ< 0,4) należy stosować kompensację mocy biernej.

4. Do zabezpieczenia obwodów zasilania przed prądem przetężeniowym (przeciążenie i zwarcie) w obwodach odbiorczych należy stosować wyłączniki nadprądowe:
   1) urządzenia zabezpieczające powinny działać w sposób selektywny w przypadku uszkodzeń wywołujących przetężenie powinno działać tylko jedno zabezpieczenie, zainstalowane najbliżej miejsca uszkodzenia w kierunku źródła zasilania;
   2) działanie zabezpieczenia powinno spowodować wyłączenie uszkodzonego odbiornika lub części obwodu, zachowując ciągłość zasilania odbiorników i obwodów nieuszkodzonych.
5. Dla zabezpieczenia urządzeń wykonawczych SMW i SPA należy stosować ograniczniki przepięć.
6. Moduły komunikacyjne SPA muszą być wpięte do systemu ochrony przeciwporażeniowej (uszynione przez ogranicznik niskonapięciowy).
7. Należy stosować ochronę przeciwprzepięciową linii transmisyjnych.
8. Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji stacji/przystanków osobowych.
9. Przewody i kable elektryczne należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawnionych i postronnych.
10. Trasy przewodów elektrycznych powinny być prowadzone w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian, stropów, konstrukcji wsporczych, etc.
11. Podczas budowy instalacji odwodów zasilania urządzeń systemów SMW i SPA należy stosować przewody elektryczne z żyłami wykonanymi wyłącznie z miedzi.
12. Przewody należy łączyć ze sobą przez zaciski przystosowane do materiału, przekroju oraz liczby łączonych przewodów, a także środowiska, w którym połączenie to ma pracować.
13. Prowadzenie instalacji obwodów zasilania i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami (gazowymi, wodnymi, telekomunikacyjnymi, odgromowymi sterowniczymi, etc.) w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.
14. Wymagania dotyczące zasilaczy bezprzerwowych UPS instalowanych w szafach teletechnicznych w obrębie stacji/przystanków osobowych/stacji pasażerskich:

1) w celu podtrzymania zasilania urządzeń SMW podczas zaniku zasilania podstawowego lub wystąpienia nieprawidłowych parametrów zasilania należy instalować zasilacze awaryjne UPS;
2) zasilacze awaryjne UPS muszą:
   a) stanowić źródło zasilania urządzeń GPD i urządzeń wykonawczych SMW i SPA,
   b) zapewnić bezprzerwowe (UPS online) przejście na zasilanie awaryjne w przypadku zaniku napięcia sieciowego oraz zagwarantować ¼h pracy w/w urządzeń bez przerwy po zaniku napięcia zasilania podstawowego sieci elektroenergetycznej,
   c) stabilizować parametry napięcia zasilającego i filtrować potencjalnie niebezpieczne zakłócenia sieciowe (przepięcia, harmoniczne, chwilowe spadki napięcia);
3) moc zasilacza, pojemność i czas ładowania baterii oraz wymagania środowiskowe określa projektant instalacji elektrycznej na podstawie mocy nominalnej urządzeń wymagających bezprzerwowego zasilania oraz miejsca instalacji UPS, przy czym w obliczeniach wymaganej mocy zasilacza, pojemności i czasu ładowania baterii należy uwzględnić 25% zapasu na podłączenie dodatkowych odbiorników;
4) na etapie projektowania zasilania rezerwowego należy uwzględnić programowe mechanizmy bezpiecznego wyłączenia urządzenia rejestrującego po utracie podstawowego zasilania (w czasie pracy na zasilaniu awaryjnym), oraz ponownego uruchomienia urządzenia rejestrującego po powrocie zasilania podstawowego.
   W tym celu zasilacze awaryjne muszą posiadać funkcjonalność pomiaru aktualnej pojemności baterii, by estymować pozostały czas do wyłączenia podtrzymania zasilania.

15. Instalowane urządzenia muszą spełniać wymagania instrukcji wewnętrznej PLK SA „Wymagania techniczne dla zapewnienia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, przed przepięciami i od wyładowań atmosferycznych w strefie oddziaływania sieci trakcyjnej DC 3 kV Iet – 120”.
    Instalowane urządzenia muszą spełniać wymagania w/w instrukcji również w przypadku, gdy nie znajdują się w strefie oddziaływania sieci trakcyjnej 3 kV.
16. Instalowane urządzenia muszą spełniać wymagania instrukcji wewnętrznej PLK SA „Wymagania techniczne dla zapewnienia ochrony przed przepięciami i od wyładowań atmosferycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym, łączności i dSAT Ie – 120”.
17. W przypadku SO:

    1) w obiektach, w których istnieją systemy gwarancji zasilania – są zainstalowane obiektowe zasilacze awaryjne UPS – należy włączać urządzenia Stacji Oglądowych do pracujących UPS pod warunkiem, że nie zakłóci to pracy innych urządzeń już zasilanych z UPS (dla których UPS był przewidziany) i nie skróci czasu podtrzymania poniżej wymaganego dla nich minimum;

2) w obiektach, w których nie istnieją systemy gwarancji zasilania, lub rezerwa mocy nie pozwala na włączenie dodatkowych urządzeń – należy instalować zasilacze awaryjne stanowiskowe o pojemności wystarczającej do podtrzymania stacji roboczej przez ¼h.

## § 24.
## Wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych

1. Należy uwzględnić potrzeby montażowe urządzeń opisanych Wytycznymi na wszystkich peronach poddawanych modernizacji, przebudowie, jak też nowobudowanych, na terenie stacji oraz przystanków osobowych.
2. Niedopuszczalne jest, aby bez uzgodnienia z zarządcą infrastruktury ingerować w konstrukcję słupów oświetleniowych lub ich wierzchnią warstwę.

   Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów w konstrukcji. Do zamocowania urządzeń na słupach oświetleniowych należy używać obejm, chyba, że Producent słupów wykonał otwory montażowe, umożliwiające zainstalowanie urządzeń bez ingerencji w konstrukcję słupów lub ich wierzchnią warstwę. Jakiekolwiek prace związane z montażem urządzeń SMW/SPA w obrębie słupów oświetleniowych należy uzgadniać z przedstawicielem ZLK odpowiedzialnym za utrzymanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego oraz biurami merytorycznymi PLK SA. Niedopuszczalne jest montowanie urządzeń SMW na słupach oświetleniowych kompozytowych łamanych.
3. Niedopuszczalne jest, zawieszanie urządzeń SMW na konstrukcjach wsporczych sieci trakcyjnej lub konstrukcjach linii potrzeb nietrakcyjnych (LPN).
4. Konstrukcje wsporcze muszą zapewniać łatwość konserwacji i wymiany ich poszczególnych elementów.
5. Elementy nośne dedykowanych konstrukcji wsporczych powinny być wykonane z zamkniętych profili metalowych (rury prostokątne lub rozwiązanie podobne np. rura okrągła).
6. Konstrukcje wsporcze powinny wytrzymywać obciążenie masy własnej, wysięgników wraz z zainstalowanymi na nich urządzeniami, siły parcia wiatru, obciążenia śniegiem i lodem oraz wibracji od pojazdów trakcyjnych.
7. Metalowe elementy konstrukcji wsporczych powinny być zabezpieczone przed korozją na okres nie krótszy niż 15 lat.
8. Farby/lakiery stosowane do malowania elementów metalowych konstrukcji wsporczych muszą cechować się odpornością korozyjną co najmniej kategorii C3 (umiarkowana) zgodnie z PN- EN ISO 12944-2:2018-02.

9. Fundamenty pod konstrukcje wsporcze typu słupowego muszą być wykonane z betonu zbrojonego klasy minimum C16/20 (B20) wg normy PN-EN 206:2014 – prefabrykowane, z odpowiednimi otworami do wprowadzenia przewodów elektrycznych o maks. przekroju 4 x 95 $mm^2$. Elementy stalowe fundamentu (kotwy, śruby, elementy złączne) muszą być ocynkowane lub zabezpieczone farbami antykorozyjnymi.

10. Konstrukcje wsporcze typu słupowego muszą być mocowane do kotew fundamentu za pomocą kołnierza, który stanowi integralną dolną część konstrukcji wsporczej, co najmniej 4 nakrętkami (minimum M 24) zabezpieczonymi przed wpływem warunków atmosferycznych oraz możliwością ich odkręcenia przez nieupoważnione osoby.

    Zaleca się stosowanie kapturków ochronnych wykonanych z tworzyw sztucznych lub maskowanie w stopie słupa.

11. Przy projektowaniu fundamentów o znanej wytrzymałości gruntu należy posługiwać się normą PN-EN 1997-1:2008.

12. Fundamenty winny być obliczane dla danego miejsca montażu na podstawie właściwych norm wiatrowych z uwzględnieniem masy i powierzchni zawieszanych urządzeń.

13. Powierzchnie betonowe fundamentu powinny być zabezpieczone przed wilgocią masą bitumiczną.

14. Sposób przytwierdzenia konstrukcji wsporczej do fundamentu powinien umożliwiać demontaż lub wymianę konstrukcji bez konieczności ponownego naruszania nawierzchni peronu.

15. Wszystkie przewody doprowadzone do urządzeń muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem, wyciągnięciem, przecięciem itp. przez osoby niepowołane.

16. W odniesieniu do kamer, wszelkiego rodzaju elementy instalacyjne (np. uchwyty, gondole, wysięgniki, itp.) nie stanowią w myśl Wytycznych konstrukcji wsporczych – uznawane są za elementy montażowe kamer i podlegają takim wymaganiom środowiskowym/mechanicznym, jak kamery.

## § 25.
## Wymagania dotyczące znakowania elementów systemów

1. Dla wszystkich elementów systemów wykonywanych na rzecz PLK SA obligatoryjne jest stosowanie jednolitego systemu oznakowania zawierającego się w ciągach opisanych i zdefiniowanych w poniższych punktach znaków alfanumerycznych w celu ujednolicenia sposobu oznaczeń infrastruktury służącej monitorowaniu obiektów infrastruktury pasażerskiej, co umożliwia szybkie zlokalizowanie uszkodzonego elementu i dokonanie czynności serwisowo – naprawczych.

2. Pełny zapis oznaczenia niezbędny jest do właściwego funkcjonowania w systemie elektronicznej bazy danych.
3. W terenie elementy systemów muszą być opisane poprzez przywieszki bądź tabliczki identyfikacyjne o jak najkrótszym i jednocześnie niosącym wystarczającą ilość informacji zapisie. W celu zmniejszenia ilości znaków pełnej nazwy urządzenia prezentowanych dla każdego urządzenia w obrębie jednego obiektu kolejowego należy stosować zapis skrócony, zgodnie z opisem podanym poniżej dla każdej z grup urządzeń.
4. System znakowania wykonywać należy za pomocą znaczników modularnych zamocowanych do elementów systemów i okablowania za pomocą zaciskanych pasków plastikowych. Wszystkie te składniki oznaczeń musi cechować trwałość, czyli odporność na niską i wysoką temperaturę (od -35 do 50°C) oraz promieniowanie UV.
5. Dopuszcza trwałe oznakowanie elementów urządzeń również metodami wypukło druku i trwałe ich umieszczanie na obudowach elementów urządzeń (z wyjątkiem kabli połączeniowych i zasilających). Również ten sposób oznaczeń musi cechować trwałość, czyli odporność na niską i wysoką temperaturę (od -35 do 50°C) oraz promieniowanie UV.
6. Mocowanie oznaczeń należy wykonywać tak, aby nie nastąpiło widoczne, trwałe uszkodzenie powłoki elementu zarówno znakowanego jak też elementu konstrukcyjnego, do którego jest mocowany. Jednocześnie sposób montażu oznaczenia musi wykluczać możliwość jego przesuwania się pod wpływem warunków atmosferycznych (drgania, zmiany temperatur, itp.).
7. Znaki na oznaczeniach muszą być wysokości co najmniej 6 mm.
8. Warunkiem montażu jest udzielenie przez Producenta oznaczeń co najmniej pięcioletniej gwarancji ich czytelności.
9. Przyjmuje się następujący sposób oznaczenia urządzeń końcowych w SMW i SPA:
    1) pierwszy człon numeru zawiera unikalny, sześciocyfrowy numer obiektu kolejowego według klasyfikacji POS obowiązującego w PLK SA;
    2) drugi, siedmioznakowy człon określa typ urządzenia:
        a) KSM-PLK (kamera SMW PLK SA),
        b) IFR-PLK (doświetlacz IR SMW PLK SA),
        c) SPA-PLK (moduł komunikacyjny SPA Wizyjnego PLK SA),
        d) RSM-PLK (urządzenie rejestrujące SMW PLK SA ),
        e) UPS-PLK (UPS SMW PLK SA),
        f) SO-PLK (Stacja robocza SMW PLK SA);

3) trzeci człon zawiera jednoliterowe oznaczenie części obiektu kolejowego na którym zainstalowane zostało urządzenie:
   a) D – obszar dworca,
   b) N – nastawnia,
   c) L – LCS,
   d) B – inny budynek PLK SA (np. posterunek SOK),
   e) K – drogi komunikacji w obrębie stacji/przystanku osobowego – kładki dla pieszych,
   f) T – drogi komunikacji w obrębie stacji/przystanku osobowego – przejścia podziemne,
   g) X – drogi komunikacji w obrębie stacji/przystanku osobowego – połączenia między peronami,
   h) W – windy,
   i) P – perony,
   j) I – inne;
4) czwarty człon zawiera numer doprecyzowujący części obiektu kolejowego na którym zainstalowane zostało urządzenie (czteroznakowy dla peronów, jednoznakowy dla pozostałych):
   a) dla dworca:
      - 1 – hala dworca (główna, jeśli więcej niż jedna),
      - 2 – kasy biletowe,
      - 3 – wejście do dworca,
      - 4 – poczekalnia,
      - 5 – inne,
   b) dla nastawni:
      - 1 – nastawnia dysponująca,
      - 2 – nastawnia pomocnicza,
      - 3 – inne pomieszczenie zaplecza technicznego,
   c) dla LCS:
      - 1 – pomieszczenie dyspozytora,
      - 2 – pomieszczenie megafonisty,
      - 3 – inne pomieszczenie zaplecza technicznego,
   d) dla pozostałych budynków:
      - 1 – posterunek SOK,
      - 2 – inny budynek,
   e) dla dróg komunikacji:

- 1 ÷ 9 – numer drogi komunikacji,

f) dla peronów:

- 0001 ÷ 9999 – numer peronu;

5) piąty człon zawiera dwucyfrowy numer porządkowy urządzenia w określonej jw. części.

10. Przykładowe oznaczenie: 038653/KSM-PLK/P/0004/02 czytamy zgodnie z tabelą nr 8 Wytycznych:

Tabela 8 Przykład oznaczenia kamery Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)

| 1 człon | 2 człon | 3 człon | 4 człon | 5 człon |
|---|---|---|---|---|
| **038653** | **KSM-PLK** | **P** | **0004** | **02** |
| Urządzeniem zainstalowanym w obiekcie Warszawa Wschodnia | jest kamera Sytemu Monitoringu Wizyjnego PKP Polskich Linii Kolejowych S.A. | Jest ona zainstalowana na peronie | numer cztery | i jest drugą kamerą na tym peronie. |

11. Aby ograniczyć i uprościć w ramach jednego obiektu kolejowego liczbę znaków prezentowanych na przywieszkach/tabliczkach na elementach SMW z jednoczesnym zachowaniem wystarczającej ilości informacji do właściwej identyfikacji w obiekcie należy:

1) z oznaczenia usunąć numer POS obiektu kolejowego;

2) z oznaczenia usunąć oznaczenie PLK;

3) z oznaczenia peronów usunąć zera przed numerem peronu;

a) przykład: 038653/KSM-PLK/P/0004/02 → KSM/P/4/02,

b) jeśli wybrany Producent nie oferuje w notacji zapisu wielkich liter, można zastąpić je małymi.

12. Przyjmuje się następujący sposób numeracji kabli łączących urządzenia aktywne SMW oraz SPA:

1) pierwszy człon numeru zawiera unikalny, sześciocyfrowy numer obiektu kolejowego wg klasyfikacji POS obowiązującego w PLK SA;

2) drugi, trójznakowy człon numeru określa typ kabla:

a) OTK - kabel optyczny połączeniowy,

b) FTP - kabel skrętka połączeniowa ekranowana,

c) TKM - telekomunikacyjny kabel miejscowy,

d) TKD - telekomunikacyjny kabel dalekosiężny,

e) ZAS - kabel zasilający (dla zasilania innego niż PoE);

3) trzeci człon zawiera czternastoznakowe oznaczenie urządzenia z którego wychodzi kabel połączeniowy (człony 2 – 5 nazwy urządzenia – z pominięciem numeru POS). W przypadku kabla zasilającego należy człon ten pominąć;

4) czwarty człon zawiera dwucyfrowy numer portu z urządzenia wychodzącego;

5) piąty człon zawiera czternastoznakowe oznaczenie urządzenia do którego przychodzi kabel połączeniowy (człony 2-5 nazwy urządzenia – z pominięciem numeru POS);

6) szósty człon zawiera dwucyfrowy numer portu na urządzeniu przychodzącym, w przypadku urządzeń końcowych typu kamera, moduł komunikacyjny (o jednym porcie) wpisywane powinno być 01;

7) PLK SA wymaga na zainstalowanych urządzeniach trwałego ich oznakowania wg opisanego systemu metodami oznaczników przypinanych do kabli.

13. Przykładowe oznaczenie: 038653_FTP_SW1-PLK/P/0001/01_04_KSM-PLK/P/0001/07_01 czytamy zgodnie z tabelą nr 9 Wytycznych:

Tabela 9 Przykład oznaczenia kabla FTP Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW)

| 1 człon | 2 człon | 3 człon | 4 człon | 5 człon | 6 człon |
|---|---|---|---|---|---|
| **038653** | **FTP** | **SW1-PLK/P/0001/01** | **04** | **KSM-PLK/P/0001/07** | **01** |
| Kabel połączeniowy zainstalowany w obiekcie Warszawa Wschodnia, | jest skrętką połączeniową FTP, | która łączy przełącznik sieciowy PKP Polskich Linii Kolejowych zainstalowany peronie numer jeden, pierwszy na tym peronie, | kabel ten wychodzi z pola (strefy) numer cztery, | łączy kamerę Systemu PKP Polskich Linii Kolejowych S.A., siódmą, zainstalowany na peronie numer jeden | i wchodzi na pole połączeniowe kamery. |

14. Aby ograniczyć i uprościć w ramach jednego obiektu kolejowego liczbę znaków prezentowanych na przywieszkach/tabliczkach na elementach systemu SMW z jednoczesnym zachowaniem wystarczającej ilości informacji do właściwej identyfikacji na obiekcie należy:

1) z oznaczenia usunąć numer POS obiektu kolejowego;

2) z oznaczenia usunąć oznaczenie PLK SA;

3) z oznaczenia peronów usunąć zera przed numerem peronu;

a) przykład: 038653_FTP_SW1-PLK/P/0001/01_04_KSM-PLK/P/0001/07_01,
b) FTP/SW1/P/1/01_04_KSM/P/1/07_01;

4) jeśli wybrany Producent nie oferuje oznaczników o długości 30 znaków dopuszczalne jest użycie dwóch przywieszek;

5) jeśli wybrany Producent nie oferuje w notacji zapisu wielkich liter, można zastąpić je małymi.

15. Sposób oznakowania i ochrony linii kablowych musi spełniać wymagania Dokumentu normatywnego 01-10/ET/2018 „Zasady oznakowania i ochrony linii kablowych Iet-121”.

## Rozdział 7.
## Wymagania dotyczące opiniowania dokumentacji, budowy oraz odbiorów technicznych Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) i Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA)

### § 26.
### Wymagania dotyczące budowy Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) i Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA)

Na stacjach/przystankach osobowych/stacjach pasażerskich, na których przewidziano budowę SMW, wykonawca jest zobowiązany do:

1. Opracowania i uzgodnienia z zarządcą infrastruktury koncepcji projektowej (w postaci SKT lub KPP – Koncepcji Programowo-Przestrzennej), o ile konieczność jej opracowania i zatwierdzenia przed przystąpieniem do zasadniczych prac projektowych określi zarządzający infrastrukturą, zawierając ten wymóg w dokumentacji przetargowej:
    1) koncepcja projektowa powinna zawierać co najmniej:
        a) opis stanu istniejącego,
        b) opis architektury logicznej planowanego systemu wraz ze schematem blokowym systemu (min. kamery, rejestratory, słupki SPA, systemy szafowe, SO, systemy UPS),
        c) opis planowanej infrastruktury teletechnicznej,
        d) sposób zasilania energią elektryczną i opis zapewnienia zasilania gwarantowanego, topologię sieci dostępowej IP (wraz ze schematem blokowym zasilania i sieci IP),
        e) opis integracji systemu z aplikacją PSIM (jedynie w przypadku, gdy istnieje możliwość włączenia systemu do CBIP);
    2) wymaga się dokonywania wizji lokalnej obiektów kolejowych, w których zarządzający infrastrukturą nie przewiduja prac remontowych/modernizacyjnych, przed przystąpieniem do wykonywania koncepcji i projektów, w celu określenia konieczności budowy i wymaganych parametrów technicznych elementów systemów;
    3) wymaga się dokonywania wizji lokalnej i uwzględnienia wszelkich danych pochodzących z branżowych opracowań dokumentacji projektowych obiektów kolejowych, w których zarządzający infrastrukturą przewidują/rozpoczną prace remontowe/modernizacyjne, przed przystąpieniem do wykonywania koncepcji i projektów, w celu określenia konieczności budowy i wymaganych parametrów technicznych elementów systemów.
2. Aktualizacji map dla celów projektowych w zakresie niezbędnym do realizacji zadania.
3. Opracowania Projektu Budowlanego, o ile konieczność jego opracowania wynika z uwarunkowań lokalnych i stanu istniejącej infrastruktury obiektu kolejowego. Projekt Budowlany musi:

1) być w szczególności zgodny z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2018 r., poz. 1202 ze. zm.) wraz z aktualizacjami oraz z:
   a) ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 799 ze zm.) wraz z aktualizacjami,
   b) ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2017 r., poz. 1566 ze zm.) wraz z aktualizacjami,
   c) ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 2067 ze zm.) wraz z aktualizacjami,

   o ile Projekt Budowlany realizowany będzie w obiekcie, do którego ustawy wymienione w punktach a – c znajdą zastosowanie;
2) być zgodny z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 27 października 2023 roku zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2023 poz. 2405);
3) być wykonany w oparciu o aktualne mapy do celów projektowych przyjętych do zasobu geodezyjnego KODGIK/PODGIK;
4) zawierać:
   a) przebiegi kanalizacji teletechnicznej, z oznaczoną liczbą otworów, lokalizacją i typami studni kablowych, rodzajami przejść, opisem skrzyżowań z elementami infrastruktury naziemnej i podziemnej,
   b) alokację trwale połączonych z gruntem elementów systemu, w tym szaf teletechnicznych, szaf zasilających, elementów konstrukcyjnych,
   c) warunki przyłączenia do sieci telekomunikacyjnych, określone przez gestorów tych sieci,
   d) projekt połączenia z istniejącymi sieciami kablowymi,
   e) warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, wydane przez operatora systemu dystrybucyjnego,
   f) projekt zasilania systemów energią elektryczną i projekt zasilania gwarantowanego,
   g) komplet uzgodnień z gestorami sieci podziemnych (sieci energetyczne, wodociągowe, gazowe, sanitarne, etc.) oraz właścicielami terenów objętych monitoringiem w obrębie stacji/przystanku osobowego/stacji pasażerskiej,
   h) wszystkie wymagane prawem zgody na przeprowadzenie zamierzenia budowlanego, zarządców infrastruktury i właścicieli terenu (o ile zachodzi konieczność budowy instalacji poza terenem kolejowym),
   i) **komplet uzgodnień formalno-prawnych, np. w zakresie ochrony zabytków, gospodarki wodnej, ochrony środowiska,**
   j) komplet decyzji i postanowień urzędowych, w tym pozwoleń na budowę.

4. Opracowania Projektu Wykonawczego, a także uzyskanie akceptacji PLK SA w zakresie zgodności z Wytycznymi.

   1) Projekt Wykonawczy należy wykonać w postaci jednego spójnego opracowania zawierającego szczegółowy opis zagadnień z zakresu:
      a) SMW i SPA - zgodnie z Wytycznymi,
      b) szaf teletechnicznych – zgodnie z instrukcją wewnętrzną PLK SA “Wytyczne dla szaf teletechnicznych dla potrzeb SMW i CSDIP Ipi – 10”,
      c) systemu instalacji elektrycznej i zasilania UPS dla SMW zgodnie z instrukcją wewnętrzną PLK SA “Wytyczne dla szaf teletechnicznych dla potrzeb SMW i CSDIP Ipi – 10”, oraz z pozostałymi wytycznymi PLK SA, a także polskimi normami technicznymi mającymi zastosowanie w przedmiotowym zakresie,
      d) sieć teletransmisyjna zgodnie z instrukcją wewnętrzną PLK SA “Wymagania na transmisję danych systemów SMW, SPA i SDIP oraz integrację z siecią teletransmisyjną Ie – 122”,
      e) kanalizacji teletechnicznej zgodnie z Wytycznymi oraz instrukcją wewnętrzną PLK SA “Wytyczne dla projektowania i budowy linii optotelekomunikacyjnych Ie – 108”;
   2) kompletny Projekt Wykonawczy powinien zawierać:
      a) szczegółowy opis projektowanego systemu,
      b) zaznaczony obszar podlegający obserwacji za pomocą SMW,
      c) wyznaczenie Strefy Podstawowego Użytkowania, uzgodnione dla każdego obiektu kolejowego z odpowiednim Zakładem Linii Kolejowych PLK SA,
      d) podział na strefy oglądu wraz z oznaczeniem szczegółowości odwzorowania w poszczególnych strefach wg kryteriów określonych w Wytycznychi,
      e) dobór elementów wykonawczych (kamery stałopozycyjne jedno- i wieloprzetwornikowe, oświetlacze IR, obudowy kamer, obiektywy kamer, rozdzielczość rejestrowanego obrazu, ilość klatek na sekundę, zakresy pasma IR dla oświetlaczy, zasięg oświetlaczy IR, etc.) wg kryteriów określonych w Wytycznych,
      f) rozmieszczenie i ustawienie kamer (podgląd na wyświetlacze informacji na peronach, wzajemna widoczność kamer, etc.) wg kryteriów określonych w Wytycznychi,
      g) deklarację i opis spełnienia przez urządzenia systemu wymaganych parametrów środowiskowych dla elementów wykonawczych (zakres temperatur, szczelność obudów, stopień odporności na uderzenia, etc.),
      h) opis przyłączenia do sieci energetycznej, opis zasilania urządzeń od punktu przyłączeniowego w szafie rozdzielczej NN (Niskiego Napięcia), opis zasilania gwarantowanego,
      i) opis połączenia z siecią transmisji danych LAN/WAN, topologię sieci IP, typy urządzeń aktywnych,
      j) wykaz analityk obrazu przypisanych do poszczególnych strumieni wizyjnych,

k) opis zastosowanego systemu VMS i wykaz jego funkcjonalności,
l) deklarację Producenta VMS o spełnieniu wymagań Wytycznych dla tego systemu,
m) deklarację Producenta bądź autoryzowanego dystrybutora aplikacji PSIM o możliwości integracji VMS, zgodnie z §14 “Wymagania dotyczące integracji z aplikacją PSIM” Wytycznych,
n) opis rejestracji i retencji danych (pojemność pamięci),
o) opis wyposażenia SO (parametry monitorów, stacje robocze), o ile istnieje i jest przedmiotem opracowania,
p) rysunki (na podkładach geodezyjnych z oznaczoną skalą rysunku):
   - przebieg kanalizacji teletechnicznej,
   - posadowienie punktów dystrybucyjnych (szaf teletechnicznych),
   - przebieg okablowania infrastruktury teletechnicznej (sposób i punkty podłączenia),
   - przebieg okablowania zasilania (sposób i punkty podłączenia),
   - rozmieszczenie urządzeń SMW wraz z pokryciem polami oglądu poszczególnych kamer (z oznaczeniem długości promienia stref 125 px/m oraz 63 px/m), z uwzględnieniem zarysu stałej zabudowy peronowej (o ile występuje), z pominięciem elementów, które nie wpływają na pole widzenia kamer,
   - rozmieszczenie modułów komunikacyjnych SPA, o ile występują,
q) schematy**:**
   - architektury systemu,
   - topologii sieci IP,
   - wyprostowane kanalizacji teletechnicznej,
   - wyprostowane okablowania teletechnicznego,
   - wyprostowane zasilania,
r) opis sposobu udostępniania oglądu z kamer dla innych podmiotów w przypadku współużytkowania stacji/przystanków osobowych/stacji pasażerskich,
s) tabelaryczny wykaz projektowanych urządzeń z podaniem:
   - typu urządzenia,
   - wyposażenia dodatkowego przewidzianego do instalacji w urządzeniu,
   - wykazu licencji niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania urządzenia zgodnie z Wytycznymi,
   - oznaczenia zgodnego z Wytycznymi,
t) tabelaryczny wykaz projektowanych materiałów z podaniem ilości,
u) karty katalogowe projektowanych urządzeń,
v) komplet uzgodnień międzybranżowych;

3) opracowanie Projektu Wykonawczego (i/lub Projektu Budowlanego, bądź jego elementów), o ile jest to konieczne, a następnie jego zatwierdzenie przed przystąpieniem do prac

budowlanych, montażowo-instalacyjnych jest obligatoryjne dla wszystkich stacji, przystanków osobowych i stacji pasażerskich;

4) przed przystąpieniem do wykonywania projektów wymaga się dokonywania wizji lokalnej obiektów kolejowych, na których zarządzający infrastrukturą nie przewiduje prac remontowych/ modernizacyjnych, w celu określenia konieczności budowy i wymaganych parametrów technicznych elementów systemów;
5) przed przystąpieniem do wykonywania koncepcji i projektów, w obiektach kolejowych, w których zarządzający infrastrukturą przewidują/rozpocznął prace emontowe/modernizacyjne, wymaga się dokonywania wizji lokalnej i uwzględnienia wszelkich danych pochodzących z branżowych opracowań dokumentacji projektowych, w celu określenia konieczności budowy i wymaganych parametrów technicznych elementów systemów.

5. Uzyskania niezbędnych dla realizacji inwestycji uzgodnień i pozwoleń.
6. Opracowania harmonogramu robót w uzgodnieniu z PLK SA.
7. Dostawy i instalacji na stacjach/przystankach osobowych/stacjach pasażerskich wymienionych elementów, fabrycznie nowych, w pełnej sprawności funkcjonalnej, pochodzących z polskiego kanału dystrybucji:
   1) konstrukcji wsporczych dla elementów SMW i SPA oraz innych urządzeń;
   2) wszystkich urządzeń SMW i SPA;
   3) niezbędnych urządzeń pasywnych (szafy teletechniczne, rozdzielnie, przełącznice, etc.) i okablowania służących do transmisji danych;
   4) niezbędnych urządzeń i okablowania służących do zasilania energią elektryczną wraz z zasilaniem rezerwowym;
   5) rozwiązań zapewniających komunikację urządzeń SMW i SPA w sieci LAN i WAN wraz z ich uruchomieniem;
   6) stacji roboczych w SO wraz z uruchomieniem, kalibracją i testami w odniesieniu do predefiniowanych scenariuszy i mechanizmów, o ile SO istnieje w obrębie obiektu kolejowego lub jego powstanie w miejscu oddalonym jest przedmiotem opracowania.
8. Nieodpłatnej korekty ustawień kamer lub uzupełnienia systemu o dodatkowe kamery oraz współpracujące urządzenia, jeżeli w wyniku instalacji stwierdzone zostaną nieprzewidziane w projekcie martwe strefy bądź inne zaburzenia pola widzenia kamer (np. brak ostrości obrazu, oślepianie kamer przez wyświetlacze SIP lub oświetlenie peronu, zaburzenia działania automatyki kamer z powodu elementów infrastruktury zbyt blisko obiektywu kamery, etc.).

9. Odtworzenia stanu pierwotnego obiektów infrastruktury pasażerskiej do stanu sprzed rozpoczęcia robót lub innej formy odtworzenia uzgodnionej z PLK SA w formie protokołu podpisanego przez upoważnionych przedstawicieli zarządców infrastruktury, w tym Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz upoważnionego przedstawiciela wykonawcy.
10. Opracowania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, zawierającej wszystkie nowo wybudowane obiekty podlegające inwentaryzacji.
11. Opracowania technicznej dokumentacji powykonawczej, z uwzględnieniem:
    1) oświadczenia kierownika budowy o zgodności wykonania zadania budowlanego z PFU, dokumentacją projektową oraz normami branżowymi;
    2) Projektu Wykonawczego (i/lub Projektu Budowlanego) z naniesionym przez uprawnionego kierownika budowy zmianami oznaczonymi kolorem czerwonym;
    3) Dziennika Budowy zawierającego pełną historię budowy udokumentowaną wpisami kierownika budowy, inspektorów inwestora, branżowych oraz innych uprawnionych podmiotów;
    4) kompletu dokumentów, notatek służbowych, dyspozycji inwestorskich, etc., zatwierdzających zmiany w dokumentacji projektowej;
    5) kompletu dokumentacji homologacyjnej, certyfikatów, świadectw budowlanych, etc., użytych podczas budowy materiałów;
    6) kart katalogowych zastosowanych urządzeń wraz z ich Dokumentacją Techniczno-Ruchową (DTR) oraz podręcznikiem użytkownika i administratora dla VMS;
    7) kompletu dokumentacji pomiarowej:
        a) dla kabli optycznych – co najmniej w II (1310 nm) i trzecim (1550 nm) oknie optycznym, prowadzone z dwóch kierunków, z uwzględnieniem średniej tłumienności złączy oraz tłumienności i reflektancji połączeń mechanicznych,
        b) dla elementów zasilania – wyniki pomiarów uziemienia, ochrony przeciwporażeniowej, etc;
    8) geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przyjętej do zasobu KODGIK/PODGIK;
    9) szczegółowej lokalizacji wszystkich urządzeń (w odniesieniu do istniejącego kilometrażu kolejowego w obiekcie);
    10) protokołów z odbiorów częściowych przeprowadzonych w trakcie budowy, o ile zostały przeprowadzane;
    11) wykazu licencji niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania urządzenia zgodnie z Wytycznymi;

12) dokumentacji z przeprowadzonych szkoleń i instruktaży stanowiskowych, o ile zostały przeprowadzane.

12. Opracowania technicznej dokumentacji powykonawczej o charakterze paszportyzacyjnym, w formie elektronicznej, z uwzględnieniem:

1) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania zadania budowlanego z PFU, dokumentacją projektową oraz normami branżowymi;

2) oznaczenia uzgodnionej SPU;

3) oznaczenia podziału strefy oglądu i szczegółowości odwzorowania w poszczególnych strefach;

4) rozmieszczenia i ustawienia kamer;

5) oznaczenia zastosowanych elementów wykonawczych;

6) deklaracji i opisów spełnienia przez urządzenia systemu wymaganych parametrów środowiskowych dla elementów wykonawczych;

7) certyfikatów uzyskanych po przeprowadzeniu pomiarów akceptacyjnych;

8) opisu przyłączenia do sieci energetycznej, zasilanie urządzeń, w tym zasilanie gwarantowane;

9) opisu połączenia z siecią transmisji danych LAN/WAN, topologię sieci IP, typy urządzeń aktywnych;

10) wykazu analityk obrazu przypisanych do poszczególnych kamer;

11) opisu zastosowanego systemu VMS i wykaz jego funkcjonalności;

12) opisu rejestracji i retencji danych (pojemność pamięci);

13) opisu wyposażenia SO (parametry monitorów, stacji roboczych, etc.), o ile istnieje w obrębie obiektu kolejowego lub jego powstanie w miejscu oddalonym jest przedmiotem opracowania;

14) rysunków (na podkładach geodezyjnych z oznaczoną skalą rysunku):

a) przebieg kanalizacji teletechnicznej,

b) posadowienie punktów rozdziału sygnałów i zasilania (szaf agregacyjnych i dostępowych),

c) przebieg okablowania infrastruktury teletechnicznej (sposób i punkty podłączenia),

d) przebieg okablowania zasilania (sposób i punkty podłączenia),

e) rozmieszczenie urządzeń SMW wraz z pokryciem polami oglądu poszczególnych kamer,

f) rozmieszczenie modułów komunikacyjnych SPA, o ile występują,

g) rozmieszczenie trwale związanych z gruntem elementów konstrukcyjnych systemów;

15) schematów:

a) architektury systemu,

b) topologii sieci IP,

c) wyprostowane kanalizacji teletechnicznej,

d) wyprostowane okablowania teletechnicznego,

e) wyprostowane zasilania,

16) wykazów ilościowych:

a) zainstalowanych urządzeń, z podaniem:
- Producenta i modelu,
- numeru seryjnego,
- dołączonego wyposażenia (np. uzupełnienie zestawu kamerowego składające się z obiektywu, obudowy zewnętrznej, masztu, etc.) i akcesoriów,
- wykazu licencji niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania urządzenia zgodnie z Wytycznymi,
- oznakowania,

b) zainstalowanego okablowania, z podaniem:
- typów,
- długości odcinków,
- oznakowania,

c) zainstalowanych szaf teletechnicznych, z podaniem:
- typu,
- Producenta i modelu,
- oznakowania,

d) użytego oprogramowania, z obligatoryjnym wykazem użytych licencji;

17) opisu sposobu udostępniania oglądu z kamer dla innych podmiotów w przypadku współużytkowania stacji/przystanków osobowych/stacji pasażerskich;

18) kart katalogowych projektowanych urządzeń;

19) szczegółowej lokalizacji wszystkich urządzeń (w odniesieniu do istniejącego kilometrażu kolejowego na obiekcie);

20) kompletu uzgodnień międzybranżowych.

13. Przeprowadzenia szkoleń z zakresu obsługi systemu dla pracowników PLK SA.

14. Zgłoszenia prac do odbioru i uczestnictwie w czynnościach związanych z odbiorem.
15. Przekazania PLK SA haseł administracyjnych do systemów.
16. Przygotowania i przekazania PLK SA. dokumentów związanych z oddaniem systemu w użytkowanie, w tym (o ile w ramach zadania wykonano integrację SMW do CBIP) wprowadzenie danych z dokumentacji paszportyzacyjnej do aplikacji PSIM.

**§ 27.**

**Wymagania dla dokumentacji projektowej**

1. Na każdym etapie odbiorów dokumentacji (SKT, projekt budowlany, projekt wykonawczy, dokumentacja powykonawcza) musi zostać ona zaopiniowana:
   1) pod kątem merytorycznym (koncepcja, dobór i rozmieszczenie urządzeń, sposób podłączenia do sieci LAN/WAN, etc.) – przez wyznaczonego przedstawiciela zleceniodawcy/inwestora;
   2) pod kątem instalacji/posadowienia urządzeń i elementów infrastruktury SMW/SPA, wyznaczenia punktów zasilania oraz wyznaczenia SPU W obiekcie – przez Zakład Linii Kolejowych, w zarządzie którego znajduje się stacja/przystanek osobowy/stacja pasażerska, na którym powstaje SMW/SPA.
2. Dokumentacja przedprojektowa SKT, o ile zarządzający infrastrukturą określił wymóg jej sporządzenia w dokumentacji postępowania o udzielenie zamówienia, podlega opiniowaniu odpowiednich komórek merytorycznych zarządzającego infrastrukturą odnośnie zgodności z Wytycznymi.
3. Jeżeli w dokumentacji przedprojektowej pojawia się określenie „komplet”, to musi zostać zdefiniowane, co wchodzi w skład kompletu w przypadku SMW. SMW musi być kosztorysowany osobno – odrębnie od sieci i kanalizacji teletechnicznej.
4. Pozytywny odbiór dokumentacji przedprojektowej jest konieczny do rozpoczęcia zasadniczego procesu projektowania.
5. Dokumentacja projektowa podlega opiniowaniu odpowiednich komórek merytorycznych zarządzającego infrastrukturą odnośnie zgodności z Wytycznymi i prawem budowlanym.
6. Pozytywny odbiór dokumentacji projektowej jest konieczny do rozpoczęcia procesu budowy systemów na stacjach/przystankach osobowych/stacjach pasażerskich.
7. Dokumentacja powykonawcza podlega opiniowaniu odpowiednich komórek merytorycznych zarządzającego infrastrukturą odnośnie zgodności z Wytycznymi i z prawem budowlanym.

8. Pozytywny odbiór dokumentacji powykonawczej (w tym o charakterze paszportyzacyjnym, o ile jest ona wymagana przez PLK SA) jest konieczny wraz z kompletem pozostałych dokumentów odbiorczych do przeprowadzania odbioru technicznego i sporządzenia końcowego protokołu odbioru systemów.

## Rozdział 8.
## Wymagania do utrzymania i eksploatacji Systemów Monitoringu Wizyjnego (SMW)

### § 28.
### Wymagania dotyczące gwarancji dla elementów Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) i Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA)

1. Wymagania stawiane elementom SMW i SPA wraz z podsystemami zależą od kategorii gwarancji zgodnie z tabelą nr 10 Wytycznych:

Tabela 10 Klasy gwarancji dla urządzeń Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW) i Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA) wraz z podsystemami.

| | **Urządzenia:** |
|---|---|
| **Klasa I** | 1. Kamery SMW i doświetlacze IR.<br>2. Dyski twarde.*<br>3. Stacje robocze w SO.** |
| **Klasa II** | 1. Moduły komunikacyjne SPA wraz z kamerami klasy S.<br>2. Urządzenia rejestrujące obsługujące do 32 kamer. |
| **Klasa III** | 1. Urządzenia rejestrujące obsługujące powyżej 32 kamer. |

* tylko w przypadku awarii pojedynczego dysku

** uwzględniając UPS stanowiskowy, jeżeli został zastosowany

2. Awaria, macierzy dyskowych, zasilaczy awaryjnych UPS oraz więcej niż jednego dysku twardego musi być traktowana jako awaria urządzenia rejestrującego w stosownej klasie (zgodnie z tabelą nr 10 powyżej) i podlegać tym samym wymaganiom dotyczącym gwarancji oraz wsparcia technicznego.

3. Niezależnie od klasy, wszystkie urządzenia muszą spełniać następujące wymagania odnośnie gwarancji:

   1) urządzenie musi mieć gwarancję Producenta świadczoną na miejscu przez cały okres trwałości projektu, nie mniej niż przez pięć lat;

   2) oprogramowanie musi mieć świadczone wsparcie techniczne w języku polskim przez okres co najmniej pięć lat – w ramach wsparcia technicznego wykonawca systemu musi zapewnić również dostarczanie i wgrywanie aktualizacji;

   3) oprogramowanie też musi zapewniać w całym okresie wsparcia zdolność do korekty znalezionych błędów w samym oprogramowaniu i usuwania potwierdzonych podatności cyberbezpieczeństwa.

   4) oczekiwana jest możliwość przedłużenia okresu gwarancji;

5) firma serwisująca musi posiadać certyfikat ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych;

6) serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego Producenta / wyłącznego dystrybutora sprzętu – wymagane jest oświadczenie Producenta potwierdzające, że serwis będzie realizowany przez autoryzowanego partnera serwisowego Producenta / wyłącznego dystrybutora sprzętu lub bezpośrednio przez Producenta;

7) usługa serwisowa musi umożliwiać przyjmowanie zgłoszeń 24h na dobę, 7 dni w tygodniu;

8) w przypadku awarii dysku twardego, dysk pozostaje własnością PLK SA – dotyczy urządzeń rejestrujących/serwerów/macierzy dyskowych.

   Wymagane jest oświadczenie Producenta sprzętu o spełnieniu tego warunku;

9) wykonawca jest zobowiązany przekazywać zalecenia dotyczące instalacji nowych sterowników oraz mikrokodów urządzeń;

10) prace serwisowe nie mogą wiązać się z dostępem serwisu do zarejestrowanych przez systemy danych osobowych.

4. Urządzenia klasy I muszą dodatkowo spełniać następujące wymagania dotyczące gwarancji:

   1) czas reakcji serwisu na zgłoszenie nie może być dłuższy niż 1/2h zegarowej;

   2) czas usunięcia usterki przez serwis nie może być dłuższy niż 48h zegarowych.

5. Urządzenia klasy II muszą dodatkowo spełniać następujące wymagania dotyczące gwarancji:

   1) czas reakcji serwisu na zgłoszenie nie może być dłuższy niż 1/2h zegarowej;

   2) czas usunięcia usterki przez serwis nie może być dłuższy niż 24h zegarowe.

6. Urządzenia klasy III muszą dodatkowo spełniać następujące wymagania dotyczące gwarancji:

   1) czas reakcji serwisu na zgłoszenie nie może być dłuższy niż 1/2h zegarowej;

   2) czas usunięcia usterki przez serwis nie może być dłuższy niż 8h zegarowych;

   3) w przypadku eskalacji zgłoszenia serwisowego (zwiększenia zakresu zgłoszenia ponad zakres pierwotnej awarii) Producent jest zobowiązany zapewnić dedykowanego opiekuna technicznego, zdalnie koordynującego prace serwisowe;

   4) wymagane jest dostarczanie przez wykonawcę miesięcznych raportów dotyczących częstotliwości występowania usterek, jakości i terminowości wykonywanych napraw.

7. W przypadku VMS:
   1) VMS powinien posiadać dostęp do wsparcia technicznego Producenta i aktualizacji przez okres co najmniej 10 lat od daty pierwszej instalacji systemu poprzez dostęp do zasobu www. Dostęp ten nie może wiązać się z dodatkowymi opłatami (w przypadku, gdy dostęp ten jest płatny, obligatoryjnie należy uwzględniać tę kwotę w wartości zakupu aplikacji VMS);
   2) w ramach dostępu do aktualizacji, VMS musi być uaktualniany do nowszej stabilnej wersji przez okres co najmniej 10 lat od daty pierwszej instalacji systemu. Uaktualnienie VMS do najnowszej wersji nie może wiązać się z dodatkowymi opłatami;
   3) wymagane jest zagwarantowanie rozszerzonego wsparcia technicznego świadczonego przez okres co najmniej lat trzech z możliwością przedłużenia;
   4) wymagania dotyczące czasu reakcji serwisu i czasu naprawy usterki dla VMS są tożsame z wymaganiami dla urządzenia rejestrującego, na którym VMS został zainstalowany (zgodnie z kategoryzacją w tabeli nr 10 Wytycznych).
8. Niedotrzymanie terminów powinno skutkować nałożeniem na wykonawcę systemu kary umownej.
9. Wykonawca systemu jest zobowiązany do podania co najmniej adresu poczty elektronicznej (email), który będzie służył do przyjmowania Zgłoszeń Serwisowych. Podany adres email musi obsługiwać zwrotne potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia.
10. Udzielona przez wykonawcę systemu gwarancja nie może być w żaden sposób ograniczona przez fakt przyszłej rozbudowy, integracji lub wykorzystania SMW/SPA zgodnie z docelowymi potrzebami PLK SA.
11. PLK SA zastrzega prawo innych wymagań warunków gwarancji, zgodnych z dokumentacją postępowania o udzielenie zamówienia.

## § 29.
## Wymagania dotyczące utrzymania Systemu Monitoringu Wizyjnego (SMW), Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA) oraz Stanowisk Oglądowych (SO)

1. Przed upłynięciem gwarancji, co 12 miesięcy (licząc od dnia odbioru) należy przeprowadzić przegląd techniczny gwarancyjny szaf celem wychwycenia ewentualnych usterek.

   Wykonanie przeglądu musi zostać udokumentowane za pomocą protokołu.
2. Po upływie gwarancji, co 12 miesięcy (licząc od dnia ostatniego przeglądu technicznego gwarancyjnego) należy przeprowadzić przegląd techniczny celem wychwycenia ewentualnych usterek.

   Wykonanie przeglądu musi zostać udokumentowane za pomocą protokołu.

3. Zakres przeglądu technicznego oraz technicznego gwarancyjnego systemów musi obejmować:
   1) wykonanie próby pojemności akumulatora UPS, polegającą na sprawdzeniu czasu podtrzymania i porównaniu tego czasu z wymaganiami przedstawionymi w Wytycznych;
   2) stan wentylatorów oraz elementów ogrzewania w obudowach zewnętrznych kamer typu box, o ile występują;
   3) możliwość nawiązania dwukierunkowego (dupleksowego) połączenia z operatorem poprzez moduł komunikacyjny SPA.
4. Należy przeprowadzać czyszczenie obiektywów, doświetlaczy IR i szyb obudów zewnętrznych kamer – nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy.
5. Po wygaśnięciu gwarancji, SMW i SPA muszą mieć zapewnioną obsługę pogwarancyjną i serwisową przez minimum 36 miesięcy od momentu wygaśnięcia gwarancji z zapewnieniem standardów obsługi nie niższych niż w trakcie okresu gwarancyjnego. Obsługę pogwarancyjną i serwisową należy zapewnić poprzez zawarcie umowy utrzymaniowej przez właściciela SMW/SPA.

**§ 30.**

**Wymagania dotyczące zarządzania zarejestrowanym materiałem**

1. Zarządzanie materiałem zarejestrowanym przy użyciu urządzeń wykonawczych SMW i SPA musi być zgodne z:
   1) Polityką Bezpieczeństwa Danych Osobowych w PKP Polskich Linii Kolejowych S.A.SZBI – Ibi – 3;
   2) Instrukcją zarządzania systemem informatycznym służącym do przetwarzania danych osobowych w PKP Polskich Liniach Kolejowych S.A.SZBI – Ibi – 4.
2. W stosunku do podmiotów, które prowadzić będą obserwację obrazu z kamer SMW powinna zostać zawarta umowa powierzenia przetwarzania danych osobowych zgodnie z obowiązującą "Polityką Bezpieczeństwa Danych Osobowych w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. SZBI-Ibi-3".
3. Pracownicy PLK SA posiadający dostęp do utrwalonych nagrań obrazu z kamer SMW powinni posiadać stosowne imienne upoważnienie do przetwarzania danych osobowych w zbiorze "Monitoring Wizyjny" zgodnie z obowiązującą "Polityką Bezpieczeństwa Danych Osobowych w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. SZBI-Ibi-3".
4. Udostępnienie przez PLK SA zapisów z monitoringu wizyjnego uprawnionym podmiotom musi się odbywać zgodnie z Załącznikiem Nr 14 do Polityki Bezpieczeństwa Danych Osobowych w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. SZBI-Ibi-3.

## § 31.
## Wymagania dotyczące zabezpieczeń Systemu (SMW) i Systemu Przywoławczo-Alarmowego (SPA)

1. Wymagane jest wyłączenie logiczne i zabezpieczenie wszystkich nie wykorzystywanych wolnych interfejsów fizycznych (np. USB , ETH) za pomocą fizycznych blokad.
2. Dostęp do zarządzania infrastrukturą SMW należy wykonywać w oparciu o połączenia szyfrowane z wykorzystaniem usług HTTPs z uwierzytelnianiem i silnym hasłem dostępowym.
3. Jeżeli w szczególnych uzasadnionych przypadkach np. w celach serwisowych komponenty infrastruktury SMW mają być dostępne poprzez sieć Internet, to dostęp powinien się odbywać się z wykorzystaniem łącza VPN z silnymi mechanizmami szyfrowania i uwierzytelniania oraz silnym unikalnym hasłem dostępowym.
4. Podmiot dostarczający, wdrażający i serwisujący infrastrukturę SMW powinien posiadać Koncesję MSWiA na usługi instalowania i serwisowania systemów alarmowych i monitoringu.
5. Pracownicy podmiotów realizujących instalację lub serwis infrastruktury SMW powinni posiadać Legitymację Kwalifikowanego Pracownika Zabezpieczenia Technicznego.

**Tabela zmian**

| Lp. zmiany | Nr uchwały Zarządu/decyzji członka Zarządu wprowadzającej zmianę | Jednostki redakcyjne w obrębie których wprowadzono zmiany | Data wejścia zmiany w życie | Biuletyn PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., w którym zmiana została opublikowana (Nr/poz./rok) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |