



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Zarządca narodowej sieci linii kolejowych

**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
le-118**

Warszawa, 2016 rok

Regulacja wewnętrzna spełnia wymagania określone w ustawie z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tj. Dz.U. 2015 poz 1297) w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa ruchu kolejowego.

Właściciel: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Wydawca: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Biuro Automatyki i Telekomunikacji

ul. Targowa 74

tel. 47 32 050

www.plk-sa.pl

e-mail: iat@plk-sa.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone

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

Spis treści

Rozdział 1. Wprowadzenie	4
Rozdział 2. Wymagania w zakresie funkcji realizowanych przez system	4
§ 1. Funkcje podstawowe	4
§ 2. Funkcje dodatkowe	5
Rozdział 3. Wymagania w zakresie elementów systemu	6
§ 3. Kamery	6
§ 4. Obudowy kamer	7
§ 5. Szafy przytorowe/kontenery	7
§ 6. Rejestratory obrazu	8
§ 7. Oświetlacze podczerwieni	10
§ 8. Zasilanie	11
§ 9. Urządzenia transmisyjne i współpraca z otoczeniem	11
§ 10. Tor audio	12
Rozdział 4. Wymagania w zakresie norm i przepisów	14
§ 11. Kompatybilność elektromagnetyczna	14
§ 12. Wymagania środowiskowe	14
Rozdział 5. Wymagania w zakresie oprogramowania i uruchomienia systemu	15
§ 13. Oprogramowanie wspomagające	15
§ 14. Posadowienie kamer i elementów dodatkowych	15
§ 15. Okablowanie, instalacja przeciwporażeniowa	16
§ 16. Urządzenia montowane na stanowisku pracownika obsługi	16
Rozdział 6. Wymagania w zakresie dokumentacji, serwisu, gwarancji oraz programu prób i badań	17
§ 17. Dokumentacja techniczna	17
§ 18. Szkolenia	18
§ 19. Serwis urządzeń	18
§ 20. Warunki gwarancji	18
§ 21. Warunki przechowywania i transportu	19
§ 22. Program prób i badań	19
§ 23. Uwagi końcowe	22
§ 24. Tabela zmian	23

Rozdział 1. Wprowadzenie

1. Zadaniem niniejszego opracowania jest ujednoczenie wymagań na systemy telewizji użytkowej oferowane przez różnych dostawców na poziomie technicznym powszechnie dostępnym i wystarczającym do realizacji zakładanej funkcjonalności.
2. 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 le-118 (zwane dalej „wymaganiami”) dotyczą systemów telewizji użytkowej instalowanych na przejazdach kolejowo-drogowych kategorii A, F i przejściach oraz posterunkach technicznych uczestniczących w prowadzeniu ruchu kolejowego np. posterunki Stwierdzania Końca Pociągu (SKP). Systemy te biorą bezpośredni udział w prowadzeniu ruchu pociągów i są podstawowymi systemami, na podstawie których pracownik obsługi podejmuje decyzje związane z bezpieczeństwem ruchu kolejowego.

Rozdział 2. Wymagania w zakresie funkcji realizowanych przez system

§ 1. Funkcje podstawowe

System telewizji użytkowej powinien realizować następujące podstawowe funkcje:

- 1) przekaz wideo on-line z obszaru obserwowanego do pracownika obsługi;
- 2) przekaz dźwięku z co najmniej jednego mikrofonu zainstalowanego w obszarze obserwowanym do stanowiska pracownika obsługi;
- 3) przekaz komunikatów głosowych ze stanowiska pracownika obsługi do obszaru przejazdu kolejowo-drogowego z odpowiednią głośnością dobraną do warunków lokalnych;
- 4) realizacja dwukierunkowej komunikacji głosowej typu domofonowego pomiędzy stanowiskiem pracownika obsługi i dwoma punktami informacyjnymi zabudowanymi po obu stronach obszaru obserwowanego przejazdu kolejowo-drogowego lub przejścia;
- 5) nagrywanie treści wideo z obszaru obserwowanego ze wszystkich zainstalowanych kamer wraz z towarzyszącym dźwiękiem (z minimum jednego mikrofonu w obszarze obserwowanym) na cyfrowym rejestratorze nagrań;
- 6) realizacja odpowiedniej jakości toru/torów transmisyjnych dla zapewnienia bezpiecznej komunikacji pomiędzy obszarem obserwowanym, a stanowiskiem pracownika obsługi;

- 7) praca z wykorzystaniem sieci zasilającej 230V oraz, w przypadku zaniku napięcia 230V, automatyczne, bezprzerwowe przełączanie systemu na zasilanie awaryjne z baterii akumulatorów;
- 8) czytelna, wyświetlana bezzwłocznie, informacja, w języku polskim, na stanowisku pracownika obsługi w sytuacji uszkodzenia poszczególnych elementów systemu lub linii transmisyjnej;
- 9) realizacja automatycznego odczytywania tablic rejestracyjnych przejeżdżających pojazdów samochodowych i tworzenie bazy danych z zebranego materiału (funkcja dodatkowa);
- 10) możliwość automatycznego wysyłania komunikatów o występujących nieprawidłowościach/awariach pod wskazany adres (nr telefonu lub/i adres IP);
- 11) prawidłowa praca w systemie ciągłym 24h/365dni;
- 12) poprawne oświetlenie terenu obserwowanego przy całkowitym braku oświetlenia zewnętrznego, w porze ograniczonego oświetlenia naturalnego, umożliwiające wykorzystanie wszystkich funkcji systemu telewizji użytkowej, z wykorzystaniem podczerwieni;
- 13) możliwość odczytu i archiwizowania zarejestrowanych treści lokalnie i zdalnie;
- 14) poprawna obserwacja dedykowanego obszaru (wymagana jest instalacja minimum dwóch kamer w jednym obserwowanym obszarze przejazdu kolejowo-drogowego - po jednej kamerze po przeciwległych stronach przejazdu);
- 15) system telewizji użytkowej w obszarach Stwierdzenia Końca Pociągu powinien umożliwiać, poprzez odpowiednią liczbę kamer i ich wzajemne usytuowanie, poprawną, nie budzącą wątpliwości, obserwację sygnałów końca pociągu na każdym torze objętym obszarem obserwacji (Ilość kamer każdorazowo będzie określona w Opisie Przedmiotu Zamówienia);
- 16) restart systemu powinien zawsze odbywać się z ostatnimi ustawieniami administratora.

§ 2.

Funkcje dodatkowe

1. System telewizji użytkowej powinien być wyposażony, na żądanie zamawiającego, w system identyfikacji tablic rejestracyjnych pojazdów.
2. Obrazy, z dodatkowych dwóch kamer, zawierające informację o tablicach rejestracyjnych pojazdów przejeżdżających przez obserwowany przejazd kolejowo-drogowy powinny być zapisywane na kanwie czasu rzeczywistego.
3. System powinien rozróżniać automatycznie rodzaje tablic stosowanych w Europie oraz w republikach powstałych z byłego Związku Radzieckiego.
4. System powinien zapisywać w bazie danych rozszyfrowany pełny numer tablicy rejestracyjnej pojazdu wraz z danymi o czasie zdarzenia (datą, godziną, minutą, sekundą), numerem kamery, z której pochodzi zapis oraz zdjęcie samochodu uwzględniające jego tablicę rejestracyjną.

5. Skuteczność identyfikacji tablic w ciągu dnia powinna być nie mniejsza niż 80%.
6. Nagrania powinny być chronione tzw. elektronicznym znakiem wodnym.
7. System powinien poprawnie identyfikować pojazdy poruszające się z prędkością do 150km/h włącznie.
8. System powinien umożliwiać gromadzenie danych (wraz ze zdjęciem pojazdu) o minimum 2mln pojazdów, po czym powinno nastąpić nadpisywanie nowymi danymi na najstarszych zapisach.
9. Po restarcie system powinien rozpoczynać pracę automatycznie z ostatnimi ustawieniami administratora.
10. Kamery rejestrujące tablice rejestracyjne przejeżdżających pojazdów powinny być wyposażone w specjalny system (układ zmiernicowy) zapobiegający ich automatycznemu przełączaniu w tryb pracy dziennej wskutek oślepienia światłami pojazdów i światłem odbitym.
11. System realizujący funkcje dodatkowe, o których mowa powyżej, będzie dostarczony na żądanie zamawiającego.

Rozdział 3. **Wymagania w zakresie elementów systemu**

§ 3. **Kamery**

1. Oferowane w ramach systemu telewizji użytkowej kamery IP powinny spełniać minimum następujące wymagania:
 - 1) rozdzielczość nie mniejsza niż 1080p przy 25kl/sek. (1920 x 1080 Full HD);
 - 2) minimalna czułość: 0,3lx kolor, 0,05lx cz/b;
 - 3) przetwornik CCD, CMOS lub ProScan CMOS, min.1/3”;
 - 4) przełączanie trybu pracy dzień/noc (mechaniczny filtr podczerwieni);
 - 5) możliwość regulacji punktu (czułości) przełączania dzień/noc/dzień;
 - 6) cyfrowa redukcja szumów (DNR);
 - 7) poszerzony zakres dynamiki (WDR);
 - 8) automatyczna regulacja balansu bieli (WB);
 - 9) automatyczna regulacja wzmocnienia sygnału wizyjnego (AGC);
 - 10) automatyczna, elektroniczna regulacja przysłony (IE);
 - 11) kompensacja tylnego oświetlenia (BLC);
 - 12) system przeciwoślepieniowy;
 - 13) automatyczna migawka;
 - 14) ręczna, płynna regulacja ostrości;
 - 15) wybór stref zastrzeżonych;
 - 16) detekcja ruchu z regulacją czułości;
 - 17) funkcja zapobiegająca migotaniu obrazu (FLON);
 - 18) interfejs ETH10/100Base –T (PoE), RJ45;
 - 19) współczynnik S/N min. 50dB;
 - 20) kompresja H264, MJPEG, MPEG-4(6);

- 21) zasilanie DC lub AC: 12-48V lub 802.3 af PoE.
2. Kamera powinna być wyposażona w obiektyw o odpowiednio dobranej ogniskowej z soczewkami wykonanymi ze szkła naturalnego. Jasność obiektywu szerokokątnego nie mniejsza niż $F=1,2$; obiektywu długoogniskowego – nie mniejsza niż $F=1,6$, z zastrzeżeniem ust. 3.
 3. Dopuszcza się stosowanie obiektywów o zmiennej ogniskowej z soczewkami wykonanymi ze szkła naturalnego.

§ 4.

Obudowy kamer

1. Kamery powinny być wbudowane do specjalizowanych obudów kamer. Każda obudowa kamery powinna spełniać stopień ochrony na warunki klimatyczne minimum IP65 oraz posiadać klasę wandaloodporności minimum IK09.
2. Obudowa kamery powinna zapewnić poprawną pracę zamontowanej w niej kamery w zakresie zewnętrznych temperatur otoczenia od -35°C do $+40^{\circ}\text{C}$.
3. Kamery zintegrowane lub kopułkowe powinny pracować poprawnie w zakresie zewnętrznych temperatur otoczenia od -35°C do $+40^{\circ}\text{C}$.
4. Obudowa kamery powinna być wyposażona w system zapewnienia wewnętrznych warunków klimatycznych, w tym w element grzewczy włączany systemem regulacji temperatury zasilany napięciem 12-48V DC lub AC.
5. Obudowa kamery powinna być wyposażona w system zabezpieczenia przeciwwłamaniowego (TMP). Naruszenie zabezpieczenia antywłamaniowego powinno być natychmiast sygnalizowane na monitorze oglądowym u pracownika obsługi.
6. Przy zastosowaniu kamer zintegrowanych i kopułkowych (kamera z promiennikiem podczerwieni we wspólnej obudowie) nie wymaga się stosowania zabezpieczenia przeciwwłamaniowego.
7. Obudowa kamery powinna być wyposażona w system zapobiegający zamgleniu/szronieniu szyby przedniej.
8. Sposób mocowania obudowy kamery powinien umożliwiać regulację jej położenia stosownie do lokalnych warunków instalacyjnych.
9. Zaleca się stosowanie daszków przeciwsłonecznych przeznaczonych dla danego typu obudowy.

§ 5.

Szafy przytorowe/kontenery

1. Zalecany jest montaż sprzętu komputerowego, urządzeń transmisyjnych, wzmacniaczy, urządzeń zasilających i akumulatorów w specjalizowanych szafach przytorowych/kontenerach.
2. Szafy przytorowe/kontenery powinny:
 - 1) zapewniać wewnątrz warunki klimatyczne odpowiadające wymaganiom wszystkich zabudowanych elementów, poprzez wykorzystanie odpowiedniego,

- sterowanego automatycznie, systemu ogrzewania i wentylacji, przy temperaturach zewnętrznych od -35⁰C do +40⁰ C;
- 2) spełniać warunki klasy szczelności minimum IP55;
 - 3) posiadać klasę wandaloodporności IK09 potwierdzoną certyfikatem i być zamykane systemem zamków wielozapadkowych;
 - 4) być posadawiane na specjalizowanych elementach mocujących uniemożliwiających dostęp do kabli wyprowadzanych na zewnątrz bez dostępu do wnętrza szafy/kontenera;
 - 5) posiadać gwarantowane przez producenta zabezpieczenie przed korozją na okres minimum 10 lat eksploatacji w normalnych warunkach klimatycznych w Polsce;
 - 6) być posadowione w miejscu umożliwiającym ciągły nadzór przez co najmniej jedną kamerę systemu telewizji użytkowej (w obszarze zapisywanego obrazu kamery) oraz spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20.10.2015r. 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).
3. Wewnętrzna konstrukcja szaf/kontenerów powinna umożliwiać trwałe umocowanie poszczególnych elementów systemu telewizji użytkowej do konstrukcji oraz rozszyć instalacji teletechnicznej i energetycznej wewnątrz szafy/kontenera zgodnie z obowiązującymi przepisami i standardami.
4. Drzwiczki szaf/kontenerów i pokrywy rewizyjne powinny być wyposażone w czujniki otwarcia. Aktywacja któregokolwiek z czujników otwarcia szafy przytorowej/kontenera powinna uruchomić system rejestracji obrazu ze wszystkich kamer zainstalowanych w obszarze obserwowanym oraz bezzwłocznie przekazać odpowiedni komunikat poprzez system transmisyjny do stanowiska monitorującego pracownika obsługi oraz do wskazanego adresu sieci IP lub na wskazany nr telefonu.

§ 6.

Rejestratory obrazu

1. System telewizji użytkowej powinien być wyposażony w cyfrowy rejestrator obrazu z kamer IP zapisujący dane na dyskach twardych rejestratora.
2. Rejestrator powinien umożliwiać rejestrację obrazu w formatach H.264 oraz MJPEG lub MPEG4.
3. Łączna pojemność dysków rejestratora powinna zapewnić dokonanie ciągłego zapisu (bez nadpisywania) z czterech zastosowanych kamer jednocześnie w rozdzielczości 1080p (Full HD)/25kl/s, przez czas minimum 48h, przy wykorzystaniu każdego z zaimplementowanych w rejestratorze, wyżej wymienionych formatów zapisu.
4. Rejestrator powinien posiadać możliwość zainstalowania co najmniej dwóch dysków twardych.
5. Rejestrator powinien posiadać minimum 4 wejścia kamerowe.

6. Rejestrator powinien posiadać co najmniej dwa wejścia audio rejestrujące dźwięk i jedno wyjście audio.
7. Rejestrator powinien posiadać minimum jedno wyjście do lokalnego monitora podglądu oraz minimum jedno wyjście umożliwiające wysłanie sygnału audio-wideo do odległego stanowiska pracownika obsługi (dopuszcza się zastosowanie pośredniczących urządzeń rozdzielająco-sumacyjnych, kodujących, transmisyjnych).
8. Rejestrator powinien posiadać funkcjonalność umożliwiającą mu nadanie stałego adresu IP i dwustronną pracę w sieciach IP (obsługa rejestratora przez sieć) .
9. Rejestrator powinien startować automatycznie, ze wszystkimi ostatnimi ustawieniami konfiguracyjnymi po włączeniu napięcia zasilania i rozpocząć pełną rejestrację w czasie nie dłuższym niż 300s niezależnie od ilości nagrań zarejestrowanych na dyskach.
10. Rejestrator powinien posiadać port USB umożliwiający skopiowanie zapisanych nagrań na dysk zewnętrzny lub pamięć USB.
11. Menu służące do programowania rejestratora powinno być w języku polskim.
12. Menu rejestratora powinno umożliwiać zablokowanie funkcji zdalnej zmiany poszczególnych lub wszystkich ustawień rejestratora.
13. Każde nagranie powinno być opatrzone stemplem czasowym czasu rzeczywistego z dokładnością do jednej sekundy.
14. Rejestrator powinien umożliwiać:
 - 1) skonfigurowanie stref detekcji ruchu oddzielnie dla każdej kamery;
 - 2) pracę start/stop po wykryciu ruchu w strefie oraz ustawienie nagrywania w trybie ciągłym ze wszystkich lub wybranych kamer (wybór trybu pracy należy każdorazowo uzgodnić z Dyrektorem Zakładu Linii Kolejowych właściwym dla miejsca instalacji systemu);
 - 3) określenie czasu nagrania po wykryciu ruchu z dokładnością minimum do 3 min.;
 - 4) określenie czasu nagrania po zakończeniu ruchu z dokładnością minimum do 3 min.;
 - 5) wyświetlanie na ekranie/-ach oglądowym/-ych aktualnego czasu rzeczywistego z dokładnością do sekundy w jednym z formatów uwzględniających: rok, miesiąc, dzień, godz., min., sek.;
 - 6) oddzielną korektę parametrów sygnałów z poszczególnych kamer (jasność, kontrast, barwa kolorów, nasycenie kolorów).
15. Oprogramowanie rejestratora (typu Pentaplex) powinno umożliwiać w czasie obróbki nagranego materiału jednoczesną rejestrację obrazu on-line. Oprogramowanie post-processingowe rejestratora powinno umożliwiać odtwarzanie poklatkowe zapisanego obrazu.
16. Rejestrator powinien posiadać uchwyty mocujące umożliwiające jego zabudowę w standardowych szafach telekomunikacyjnych RACK 19”.
17. Rejestrator powinien pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia od 0°C do +45°C.
18. Rejestrator powinien włączać automatycznie optyczną sygnalizację uszkodzenia systemu nagrywania w sposób widoczny dla pracownika obsługi.

19. Rejestrator powinien być zamontowany w budynku/pomieszczeniu pracownika obsługującego system telewizji użytkowej.
20. Dostęp do rejestratora powinien być ograniczony poprzez zabezpieczenia mechaniczne (umieszczenie w oddzielnej, zamykanej i plombowanej obudowie/szafie telekomunikacyjnej) oraz elektroniczne (dostęp po zalogowaniu i podaniu hasła minimum sześciocyfrowego).

§ 7.

Oświetlacze podczerwieni

1. Każde ze stanowisk kamerowych powinno być wyposażone w oświetlacz podczerwieni umożliwiający doświetlanie obserwowanego terenu w okresie ograniczonej jasności oświetlenia zewnętrznego.
2. Dopuszcza się zastosowanie jednego oświetlacza podczerwieni dla dwóch kamer posadowionych na tej samej konstrukcji/słupie pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego oświetlenia w warunkach ograniczonej jasności wymaganej przez każdą z kamer dla realizacji jej funkcji.
3. Oświetlacz powinien być włączany do pracy automatycznie po ograniczeniu jasności oświetlenia zewnętrznego poniżej określonej wartości.
4. Moc oświetlacza powinna być dobrana tak, aby umożliwić w okresie ograniczonej jasności oświetlenia terenu obserwowanego (przejazdu oraz przestrzeni objętej rejestracją obrazu przed i za przejazdem lub obszaru objętego stwierdzeniem końca pociągu), wystarczającą do przekazywania i zapisu odpowiedniej jakości treści obrazu. Długość fali świetlnej emitowanej przez oświetlacz powinna być dobrana odpowiednio do parametrów zastosowanych kamer. Parametry i ustawienie oświetlacza podczerwieni powinny zapobiegać jego wyłączeniu od własnego światła odbitego od przeszkody.
5. Dopuszcza się stosowanie oświetlaczy zamontowanych wewnątrz obudowy kamery o ile zostaną zrealizowane wszystkie pozostałe wymagania funkcjonalne określone niniejszymi wymaganiami.
6. Do zasilania oświetlaczy dopuszcza się stosowanie dodatkowych kabli zasilających. Oświetlacze powinny być zasilane napięciem 12-48V DC lub AC. W wyjątkowych sytuacjach, przy znacznych odległościach pomiędzy zewnętrzną szafą przytorową/kontenerem systemu, a miejscem posadowienia oświetlacza dopuszcza się, za zgodą właściwego Dyrektora Zakładu Linii Kolejowych, zastosowanie zasilania oświetlacza podczerwieni napięciem 230V. W tym przypadku należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia przeciwporażeniowe zgodne z obowiązującymi przepisami.
7. Obudowa oświetlacza podczerwieni powinna spełniać stopień ochrony na warunki klimatyczne minimum IP65.
8. Oświetlacz podczerwieni powinien pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia od -35⁰C do +40⁰C.

§ 8. Zasilanie

1. Układ zasilania elementów zewnętrznych systemu telewizji użytkowej powinien być wyposażony w system zabezpieczeń zgodny z obowiązującymi normami, zasilacz dostarczający odpowiednie napięcia do poszczególnych składników systemu telewizji użytkowej, zasilany z sieci 230V AC (z tolerancją -15% do +10%) oraz w baterię akumulatorów pracującą w układzie redundancji bezprzerwowej.
2. Pojemność baterii akumulatorów powinna być dobrana tak, aby zapewniała poprawną, nieprzerwaną pracę systemu przy maksymalnym obciążeniu (warunki ograniczonej jasności zewnętrznej i jednoczesną pracę wszystkich zainstalowanych kamer w najbardziej niekorzystnych warunkach atmosferycznych) przez czas minimum 8h (bez włączonego monitora podglądu/serwisowego). Układ zasilania elementów zewnętrznych systemu powinien umożliwiać pracę monitora podglądu/serwisowego również przy braku napięcia zasilającego 230V AC z sieci zewnętrznej.
3. Układ zasilania elementów wewnętrznych systemu telewizji użytkowej (na stanowisku pracownika obsługi) powinien zapewniać redundantne zasilanie wszystkich elementów systemu (monitory oglądowe, system teletransmisji, system audio, rejestrator) przełączane bezprzerwowo z zasilania napięciem 230V (z tolerancją -15% do +10%) na zasilanie z baterii akumulatorów (z ewentualnym wykorzystaniem odpowiednich przetwornic inwertorowych). Minimalny czas pracy systemu z wykorzystaniem baterii akumulatorów powinien wynosić minimum 8 godzin przy maksymalnym obciążeniu systemu (z uwzględnieniem ciągłej pracy monitora/-ów podglądu obrazu).
4. Wszystkie składniki systemu powinny posiadać deklarację zgodności CE. Elementy metalowe obudów powinny mieć wyprowadzone na zewnątrz zaciski umożliwiające podłączenie przewodu ochronnego/ochronno – neutralnego PE/PEN.
5. Układ zasilania elementów zewnętrznych powinien pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia -5⁰C do +55⁰ C.
6. Układ zasilania elementów wewnętrznych powinien pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia 0⁰C do +45⁰ C.

§ 9. Urządzenia transmisyjne i współpraca z otoczeniem

1. System telewizji użytkowej powinien być wyposażony w system transmisyjny umożliwiający przesyłanie treści obrazów ze wszystkich kamer do stanowiska pracownika obsługi po udostępnionym medium transmisyjnym: kabel miedziany (pary symetryczne), kabel światłowodowy jednomodowy (ITU-T G.652 lub G.655). Sposób transmisji zostanie określony przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., w zależności od posiadanych zasobów teletransmisyjnych i potrzeb, na etapie składania zamówienia. System powinien posiadać możliwość pracy redundantnej w przypadku awarii teletransmisyjnej drogi podstawowej.

2. Elementy zewnętrzne systemu teletransmisyjnego powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do $+55^{\circ}\text{C}$.
3. Wewnętrzne elementy systemu teletransmisyjnego powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia od 0°C do $+45^{\circ}\text{C}$.
4. Dla potrzeb transmisji po kablu miedzianym urządzenia powinny wymagać, w zależności od odległości na jaką ma być transmitowany sygnał, od 1 do 4 par w kablu typu TKM (Telekomunikacyjny Kabel Miejskowy) lub maksimum dwa włókna w kablu światłowodowym jednomodowym G.652 lub G.655.
5. System transmisyjny powinien zapewniać zasięg transmisji minimum 2 km z wykorzystaniem maksimum czterech par kabla miedzianego TKM oraz zasięg minimum 30 km z wykorzystaniem maksimum dwóch włókien jednomodowych. W zaprojektowanym systemie teletransmisyjnym powinny być przesyłane wszystkie sygnały związane z przekazywaniem treści video, audio oraz zdalnego oglądu i zarządzania elementami systemu.
6. System powinien być tak skonfigurowany, aby w przypadku przerwy w transmisji lub uszkodzenia innego dowolnego elementu systemu na ekranie oddalonego stanowiska pracownika obsługi nie był wyświetlany obraz „zamrożony”. W takiej sytuacji powinien być wyświetlany przejrzysty i czytelny komunikat w języku polskim o uszkodzeniu systemu/braku sygnału. Jednocześnie na obu końcowych urządzeniach systemu transmisyjnego powinien być wyświetlany stan alarmu (np. czerwona dioda LED).
Odpowiedni komunikat powinien pojawić się na monitorze/-ach pracownika obsługi w czasie nie dłuższym niż **4 sekundy** od zaistnienia tego zdarzenia.
7. W przypadku, gdy na stanowisku pracownika obsługi obserwowany będzie obraz z kilku lokalizacji (przejazdów/przejeżdż) system teletransmisyjny powinien umożliwiać przekaz obrazu ze wszystkich lokalizacji z wykorzystaniem maksimum dwóch włókien światłowodowych w układzie redundantnym.

§ 10.

Tor audio

1. System telewizji użytkowej instalowany w obszarze przejazdów kolejowo-drogowych powinien być wyposażony w dwukierunkowy system domofonowy (audio) pracujący w układzie dwukierunkowym lub jednokierunkowym (z odwracaniem).
2. Podstawowym kierunkiem pracy w układzie jednokierunkowym powinno być odtwarzanie sygnałów audio z obserwowanego obszaru na stanowisku pracownika obsługi.
3. Dla zapewnienia wywołania z terenu obszaru obserwowanego (przejazdu kolejowo-drogowego) do stanowiska pracownika obsługi po obu stronach obszaru obserwowanego powinny zostać zamontowane na specjalizowanych słupkach systemy domofonowe z sygnałem zwrotnym wywołania. Zewnętrzne elementy systemu domofonowego powinny spełniać warunki ochrony minimum IP65. Wywołanie z układu domofonowego powinno być sygnalizowane na stanowisku pracownika obsługi z możliwością regulacji głośności (bez możliwości całkowitego

wyłączenia/wyciszenia). Dopuszcza się regulację głośności przez administratora jak i prowadzenie rozmowy ze stanowiska pracownika obsługi wyłącznie z wykorzystaniem słuchawki telefonicznej.

Treść rozmów i zdarzeń z systemu domofonowego, na bazie czasu rzeczywistego, powinna być zapisywana równoległe i synchronicznie z obrazem z kamer zainstalowanych w obszarze przejazdu kolejowo-drogowego. Dopuszcza się, po uzgodnieniu z Dyrektorem Zakładu Linii Kolejowych odpowiednim terytorialnie, rozwiązanie polegające na wyprowadzeniu na dedykowanym wyjściu analogowego sygnału audio z systemu domofonowego z poziomem 0dB/4,7kohm w celu umożliwienia nagrywania na zewnętrznym rejestratorze rozmów udostępnionym przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

4. W każdej lokalizacji systemu telewizji użytkowej, powinien być zabudowany system audio umożliwiający przekazywanie do stanowiska pracownika obsługi oraz nagrywanie, równoległe i synchronicznie z obrazem, sygnałów audio istniejących w sąsiedztwie terenu obserwowanego.
5. Wymagana jest rejestracja audio, o której mowa w ust. 4, w rejestratorze systemu telewizji użytkowej z co najmniej jednego mikrofonu. Czułość toru audio powinna być ustawiana na etapie uruchamiania w zależności od warunków otoczenia w miejscu lokalizacji. Dopuszcza się zastosowanie automatycznej regulacji wzmocnienia toru audio (automatyczna regulacja czułości).
6. Wszystkie wyżej opisane rodzaje systemu audio powinny być transmitowane do stanowiska pracownika obsługi po parach kabla miedzianego lub po włóknach światłowodowych wykorzystywanych przez system telewizji użytkowej do transmisji obrazu (wspólne zasoby transmisyjne).
7. Na stanowisku pracownika obsługi powinna być możliwa regulacja głośności sygnału z obszaru obiektu obserwowanego (wg ust. 3).
8. Zestaw akustyczny powinien posiadać moc min. 1W ciągłą przy zniekształceniach nieliniowych do 5%. Pasma przenoszenia 300Hz – 7kHz (+/- 3dB).
9. W systemie telewizji użytkowej powinna być zaimplementowana funkcja zapowiadania głośnomówiącego ze stanowiska pracownika obsługi do obszaru obserwowanego. W obszarze obserwowanym (przejazd kolejowo-drogowych) po obu jego stronach, na konstrukcjach wsporczych/słupach powinny zostać zamontowane głośniki o mocy minimum 20W każdy. Układy wzmacniaczy powinny posiadać moc minimum 20W dla każdego głośnika (strony przejazdu); pasmo przenoszenia minimum 300Hz – 7kHz (+/-3dB) przy zniekształceniach nieliniowych do 5%. Treść tych zapowiedzi powinna być rejestrowana w rejestratorze systemu telewizji użytkowej i wyprowadzona na dedykowanym wyjściu w postaci analogowej (poziom 0dB/4,7kohm) w celu rejestracji na zewnętrznym rejestratorze rozmów udostępnionym przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
10. W obszarach nie stanowiących przejazdów kolejowo - drogowych i przejść, np. SKP, nie jest wymagane wyposażanie systemu telewizji użytkowej w systemy audio za wyjątkiem rozwiązania opisanego w ust. 4.
11. Zewnętrzne elementy systemu audio powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia od -35°C do +40°C.

12. Wewnętrzne elementy systemu audio powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia 0°C do +45°C.

Rozdział 4. **Wymagania w zakresie norm i przepisów**

§ 11. **Kompatybilność elektromagnetyczna**

1. Podzespoły systemu telewizji powinny być odporne na zakłócenia elektromagnetyczne zgodnie z normami:
 - 1) PN-EN 61000 -4-2: 2011 Odporność na wyładowania elektrostatyczne;
 - 2) PN-EN 61000 – 4 – 3: 2007 +A1: 2008 +IS1: 2009 +A2: 2011 Odporność na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej;
 - 3) PN-EN 61000 – 4-4:2013 Odporność na serię szybkich elektrycznych stanów przejściowych typu burst;
 - 4) PN-EN 61000 -4-5:2014 Odporność na wysokoenergetyczne udary typu surge;
 - 5) PN-EN 61000 – 4 – 6 2014 Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej;
 - 6) PN-EN 61000 – 4 – 11:2007 Odporność na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia zasilania AC;
 - 7) PN-EN 61000 -4-29 Badanie odporności na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia zasilania DC.
2. Pomiary powinny być wykonywane zgodnie z:
 - 1) PN – EN 55016 – 2 1:2009 + A1:2011 + A2:2013 Pomiar elektrycznych zaburzeń przewodzonych;
 - 2) PN – EN 55016 – 2- 3: 2010 +Ap1:2013 + AC:2013 Pomiar elektromagnetycznych zaburzeń promieniowanych.

§ 12. **Wymagania środowiskowe**

1. Urządzenia zewnętrzne systemu telewizji użytkowej powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia : -35°C +40°C i przy wilgotności względnej do 95%.
2. Urządzenia wewnętrzne systemu telewizji przewidziane do zabudowy w budynku powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia: 0°C +45°C i przy wilgotności względnej do 75%.
3. Urządzenia, których montaż przewidziany jest w zewnętrznych szafach przytorowych/kontenerach powinny pracować poprawnie w zakresie temperatur otoczenia: -5°C +55°C i przy wilgotności względnej do 95%.
4. Poprawne warunki do pracy elementów składowych systemu powinny zostać zapewnione przez system szaf/obudów z elementami chłodzącymi, cyrkulacyjnymi i ogrzewającymi wykorzystującymi temperaturowe elementy sterujące.

5. Elementy systemu powinny przejść pozytywnie odpowiednie próby wykonywane zgodnie z Polskimi Normami: PN-EN 60068-1 2014 Część 1, PN-EN 60068-2-1-2009 Część 2-1(dla urządzeń zewnętrznych Próba Ab – zimno z ostrością do -35°C, czas narażenia 16h) , PN – EN 60068 -2-2-2009 Część 2-2, PN-EN 60068-2-30-2008 Część 2-30.
6. Elementy zewnętrzne systemu telewizji powinny być odporne na wibracje i udary mechaniczne zgodnie z PN-EN 60068 2-6 2008: „Próba Fc – wibracje sinusoidalne” oraz PN 60068 – 2 – 27 :2009 „Próba Ea – udary pojedyncze” oraz „Próba Eb – wielokrotne udary mechaniczne”.

Rozdział 5.

Wymagania w zakresie oprogramowania i uruchomienia systemu

§ 13.

Oprogramowanie wspomagające

1. Wraz z systemem telewizji użytkowej dostawca zobowiązany jest dostarczyć niezbędne oprogramowanie wspomagające.
2. Oprogramowanie, o którym mowa w ust. 1, oraz całość dokumentacji systemu, powinny być opracowane w języku polskim, celem pełnego wykorzystywania jego funkcjonalności.
3. Do zakresu dostarczanego oprogramowania powinny wchodzić:
 - 1) instrukcja obsługi i eksploatacji cyfrowego rejestratora obrazu;
 - 2) oprogramowanie umożliwiające odtwarzanie zapisanych obrazów i dźwięku na zewnętrznym urządzeniu odtwarzającym (komputer, laptop) z systemem operacyjnym Windows 7 lub nowszym;
 - 3) oprogramowanie umożliwiające rejestrację i identyfikację pojazdów wraz z programami służącymi do post – processingu na zewnętrznych urządzeniach komputerowych.
4. Wszystkie składniki dostarczonego oprogramowania powinny posiadać bezterminową licencję na ich użytkowanie w warunkach biznesowych (o ile jest wymagana).

§ 14.

Posadowienie kamer i elementów dodatkowych

1. Kamery pracujące w systemie telewizji użytkowej powinny być posadowione w taki sposób, aby uniemożliwić oślepienie ich przez promienie słoneczne, oświetlacze pozostałych kamer zainstalowanych w obszarze obserwowanym, oświetlenie uliczne oraz przez reflektory przejeżdżających pojazdów.

2. Uchwyty kamer oraz konstrukcje wsporcze (maszty) powinny uniemożliwiać powstawanie drgań kamery wskutek podmuchów wiatru, wstrząsów od przejeżdżających pojazdów, pociągów itp.
3. Kamery, oświetlacze podczerwieni, głośniki powinny być posadowione na wysokości uniemożliwiającej dostęp dla osób nie wyposażonych w specjalistyczny sprzęt.
4. Kamery powinny być posadowione w odległości umożliwiającej obserwację terenu całego przejazdu kolejowo-drogowego oraz około 20m przed przejazdem, a także realizację wszystkich funkcji opisanych w niniejszych wymaganiach.
5. W instalacjach, w obszarach posterunków Stwierdzenia Końca Pociągu, kamery powinny być instalowane w miejscach umożliwiających pracownikowi obsługi jednoznaczne określenie lokalizacji poszczególnych torów/sygnarów końca pociągu.
6. W przypadku zamówienia przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. systemu telewizji użytkowej z funkcją automatycznego odczytywania tablic rejestracyjnych przejeżdżających pojazdów, w obszarze jednego obszaru obserwowanego (przejazdu kolejowo-drogowego) powinny być zainstalowane minimum cztery kamery (po dwie kamery z każdej strony obszaru), a jedna z kamer z każdej strony obszaru powinna służyć do odczytu tablic rejestracyjnych.

§ 15.

Okablowanie, instalacja przeciwporażeniowa.

1. Zaleca się wykonanie okablowania, pomiędzy szafą przytorową/kontenerem, a punktami instalacji kamer, z wykorzystaniem kabli komputerowych kategorii 5e lub wyższej.
2. Kable powinny być ułożone w części podziemnej zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. W części nadziemnej kable powinny być prowadzone w kanalizacji wandaloodpornej.
3. Wewnątrz szafy przytorowej/kontenera kable powinny być prowadzone z wykorzystaniem specjalistycznych elementów okablowania szafy/kontenera (prowadnice, półki zapasów, listwy itp.).
4. System telewizji użytkowej należy uruchomić po sprawdzeniu poprawności funkcjonowania instalacji przeciwporażeniowej, zgodnej z obowiązującymi przepisami.
5. Dla każdej lokalizacji kamery dostawca wykona ocenę stopnia zagrożenia wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami i w ślad za tą oceną zastosuje odpowiednie środki zabezpieczające od wyładowań atmosferycznych oraz przepięć.

§ 16.

Urządzenia montowane na stanowisku pracownika obsługi

1. W pomieszczeniu pracownika obsługi należy zamontować jeden lub większą ilość (w zależności od potrzeb) monitorów oglądowych. Zaleca się stosowanie

- monitorów o przekątnej ekranu 17" – 22". Dopuszcza się zastosowanie monitorów o większej przekątnej ekranu jeśli zastosowane jest rozwiązanie, w którym na jednym monitorze mogą być wyświetlane jednocześnie obrazy z kilku kamer.
2. Monitory powinny być przystosowane do montażu z wykorzystaniem systemu VESPA. Miejsce lokalizacji monitorów oglądowych wymaga uzgodnienia projektowego z PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
 3. Monitory powinny być wykonane w technologii LED.
 4. W pomieszczeniu pracownika obsługi powinny być zamontowane systemy audio dla obsługi przejazdów i przejść służące do:
 - 1) nasłuchu z obszaru obserwowanego;
 - 2) nawiązywania łączności domofonowej;
 - 3) wygłaszania komunikatów do obszaru obserwowanego.
 5. W budynku, w którym znajduje się stanowisko pracownika obsługi powinny zostać zamontowane urządzenia teletransmisyjne, lokalne stanowisko administratora z oddzielnym monitorem kontrolnym, zasilacze, bateria akumulatorów, systemy audio, rejestrator nagrań, dzielniki obrazu, urządzenia umożliwiające dostęp do sieci IP, systemy alarmowania oraz kontroli dostępu.

Rozdział 6.

Wymagania w zakresie dokumentacji, serwisu, gwarancji oraz programu prób i badań

§ 17.

Dokumentacja techniczna

1. Dostawca zobowiązany jest dostarczyć:
 - 1) Dokumentację Techniczno – Ruchową;
 - 2) Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru;
 - 3) instrukcję obsługi systemu;
 - 4) projekt uproszczony – tj. dokumentację na planie sytuacyjno – wysokościowym zawierającą przebieg i posadowienie kabli i elementów systemu z uwzględnieniem trójkąta widoczności w rejonie przejazdu i innych elementów infrastruktury. Projekt ten podlega uzgodnieniu przez właściwy terytorialnie Zakład Linii Kolejowych;
 - 5) dokumentację powykonawczą.
2. W dokumentacji powykonawczej powinny znaleźć się szkice i projekty pokazujące posadowienie kamer, szafy przytorowej, całościowe rozwiązanie systemu telewizji użytkowej, rozszycie kabli i komponentów systemu wewnątrz szafy/kontenera oraz miejsca przyłączenia do sieci zewnętrznej, zagospodarowanie stanowiska oglądowego u pracownika obsługi, rysunki i schematy rozwiązania technicznego w budynku, w którym zainstalowane jest stanowisko oglądowe pracownika obsługi, przebiegi i rozszycie kabli wykorzystywanych do systemu telewizji użytkowej, schematy zasilania wraz z systemem zabezpieczenia przeciwporażeniowego oraz zabezpieczenia od wyładowań atmosferycznych,

zestawienie zastosowanych elementów systemu wraz z wykazem części zamiennych.

3. Wszystkie elementy dokumentacji technicznej powinny być przekazane zamawiającemu najpóźniej w chwili odbioru w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach w wersji papierowej oraz na nośniku elektronicznym (płyta CD/DVD). Całość dokumentacji technicznej musi być wykonana w języku polskim.

§ 18.

Szkolenia

1. W ramach budowy systemu dostawca przeprowadzi szkolenie wskazanych pracowników PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w zakresie umożliwiającym zlokalizowanie uszkodzonego elementu systemu, jego wymianę oraz ponowne uruchomienie systemu z wymaganymi parametrami.
2. Szkolenie każdego pracownika zostanie potwierdzone odpowiednim dokumentem (certyfikatem) producenta (lub upoważnionego przedstawiciela technicznego) upoważniającym przeszkolonego pracownika do dokonywania czynności kontrolnych i konserwacyjno – naprawczych systemu w podstawowym zakresie.

§ 19.

Serwis urządzeń

1. Dostawca zapewni serwis wszystkich części zamiennych w okresie gwarancji oraz w okresie ośmiu pełnych lat kalendarzowych po zakończeniu okresu gwarancyjnego.
2. W ramach tego serwisu dopuszcza się stosowanie elementów zamiennych, zwłaszcza w sytuacji, gdy zaprzestano produkcji elementów oryginalnych. W takiej sytuacji dostawca zobowiązany będzie do przedstawienia stosownych dokumentów potwierdzających możliwość zastosowania elementu zamiennego po przeprowadzonej procedurze SMS/MMS.
3. Zaleca się, aby zabiegi konserwacyjne wykonywane na dowolnych elementach systemu, wymagane Dokumentacją Techniczno – Ruchową, były nie częstsze niż jeden raz na rok.

§ 20.

Warunki gwarancji

1. Na system telewizji użytkowej udzielona zostanie minimum 24 – miesięczna gwarancja, której okres będzie liczony od momentu przekazania systemu do eksploatacji, potwierdzonego Protokółem odbioru i przekazania do eksploatacji.
2. Dla każdego dostarczonego systemu zostanie wydana indywidualna Karta gwarancyjna, w której określona zostanie data rozpoczęcia okresu gwarancji, okres trwania gwarancji, numery fabryczne podzespołów strukturalnych systemu oraz Warunki gwarancji, wykaz punktów serwisowych.

3. W ramach udzielonej gwarancji dostawca zagwarantuje poprawne funkcjonowanie systemu telewizji użytkowej oraz usuwanie awarii w miejscu jego instalacji w terminie nie dłuższym niż dwa dni robocze od chwili zgłoszenia awarii. Warunki usuwania awarii mogą być zmienione zgodnie z Opisem Przedmiotu Zamówienia (OPZ) w związku z realizacją przetargu.
4. W ramach gwarancji będą wykonywane przez dostawcę bezpłatnie przeglądy okresowe wszystkich podzespołów systemu i konserwacje (o ile są wymagane zgodnie z Dokumentacją Techniczno – Ruchową), a na miesiąc przed zakończeniem okresu gwarancji dostawca przeprowadzi przegląd systemu i usunie na własny koszt stwierdzone nieprawidłowości, które objęte są warunkami gwarancji.
5. Okres gwarancji ulegnie przedłużeniu o sumaryczny czas niesprawności systemu, przy czym system uważa się za niesprawny jeżeli nie funkcjonuje prawidłowo co najmniej jeden podzespół lub wskaźnik optyczny stanów alarmowych sygnalizuje stan alarmu, z wyłączeniem sygnalizacji zaniku napięcia 230V AC oraz sygnalizacji alarmu z powodu uszkodzenia łącza/kabla transmisji danych do stanowiska oglądowego pracownika obsługi o ile łącze to zapewniała PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. i nie było ono przedmiotem realizacji umowy na dostawę odnośnego systemu telewizji użytkowej. Za czas awarii przyjmuje się okres od chwili zgłoszenia awarii do czasu jej zakończenia liczony w dniach.
6. Zgłoszenia usterek w okresie gwarancji będą dokonywane mailowo lub telefonicznie (a następnie potwierdzone mailowo w terminie do 24h od chwili zgłoszenia telefonicznego), przez osoby upoważnionych przedstawicieli PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., na wskazany numer telefonu lub adres mailowy Wykonawcy czynny minimum w godzinach 8 – 15 w dni robocze.

§ 21.

Warunki przechowywania i transportu

1. Wszystkie elementy składowe systemu telewizji użytkowej będą wytrzymałe na warunki przechowywania w temperaturach -35°C do $+55^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej powietrza do 95%, wolnego od zanieczyszczeń mechanicznych i chemicznych.
2. Elementy składowe systemu będą opakowane na czas transportu w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie się wewnątrz opakowania oraz zapewniający ich poprawne funkcjonowanie w miejscu przeznaczenia przy zastosowaniu środków ostrożności zalecanych dla opakowań oznaczonych symbolem: UWAGA SZKŁO oraz CHRONIĆ PRZED WILGOCIĄ.

§ 22.

Program prób i badań

1. System telewizji użytkowej może zostać dopuszczony do eksploatacji w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. zgodnie z obowiązującymi przepisami, po uzyskaniu bezterminowego „Świadectwa dopuszczenia do eksploatacji typu urządzenia

przeznaczonego do prowadzenia ruchu kolejowego” wydanego przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego.

2. Procedura związana z dopuszczeniem do eksploatacji w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. będzie przeprowadzana staraniem i na koszt podmiotu oferującego system telewizyjny.
3. W celu uzyskania wyżej wymienionego „Świadectwa dopuszczenia do eksploatacji...” niezbędne jest przeprowadzenie badań laboratoryjnych i poligonowych w/pod nadzorem jednostki organizacyjnej uprawnionej do wykonywania działalności polegającej na wykonywaniu badań technicznych koniecznych do uzyskania świadectw dopuszczenia do eksploatacji typu.
Celem badań będzie potwierdzenie zgodności parametrów i konfiguracji systemu z dostarczoną Dokumentacją Techniczno - Ruchową oraz sprawdzenie poprawności funkcjonowania systemu w normalnych warunkach eksploatacji, pod kątem realizacji wszystkich wymaganych funkcji oraz bezpieczeństwa obsługi.
4. Minimalny zakres badań:

- 1) sprawdzenie ogólne systemu, zapoznanie się z Dokumentacją Techniczno – Ruchową;
- 2) sprawdzenie wszystkich funkcji kamer opisanych w Dokumentacji Techniczno – Ruchowej w porze dziennej i nocnej oraz poprawność przełączania trybu pracy kamer dzień/noc;
- 3) sprawdzenie konfiguracji systemu transmisyjnego (każdy dozorowany przejazd powinien posiadać możliwość transmisji po maksimum czterech parach kabla miedzianego typu TKM na odległość minimum 8km lub po maksimum dwóch włóknach światłowodowych spełniających wymagania ITU-T. - G.652 lub G.655 na odległość minimum 30km);
- 4) sprawdzenie poprawności funkcjonowania redundancji systemu teletransmisyjnego;
- 5) sprawdzenie poprawności usytuowania kamer w terenie;
- 6) sprawdzenie dokumentacji oferowanych do instalacji masztów kamerowych pod kątem posiadania wymaganych certyfikatów oraz stabilności masztów wraz z systemem posadowienia;
- 7) sprawdzenie parametrów obrazu na monitorze w pomieszczeniu pracownika obsługi (dyżurnego ruchu);
- 8) sprawdzenie funkcjonalne rejestratora i systemu rejestracji obrazu na cyfrowym rejestratorze zgodnie ze standardem MPEG-4/MJPEG i H.264;
- 9) sprawdzenie funkcji Pentaplex rejestratora;
- 10) sprawdzenie czasu zapisu na rejestratorze przy ciągłym zapisie z czterech kamer i maksymalnej, żądanej przez zamawiającego ilości klatek na sekundę oraz rozdzielczości obrazu;
- 11) sprawdzenie możliwości pracy start/stop rejestratora obrazu i określenia jego parametrów;
- 12) sprawdzenie systemu zasilania urządzeń. Sprawdzenie czasu pracy systemu (dla elementów zewnętrznych i wewnętrznych) na podtrzymaniu baterijnym (bez zasilania 230V AC);

- 13) sprawdzenie reakcji systemu na przerwy w zasilaniu kamer, rejestratora lub systemu transmisji oraz czasu powrotu systemu do stanu sprzed zaniku napięcia zasilającego;
 - 14) sprawdzenie zgodności z wymaganiami czasu trwania obrazu „zamrożonego” na monitorze oglądowym w sytuacji uszkodzenia każdego elementu systemu;
 - 15) sprawdzenie poprawności zabezpieczeń przeciwporażeniowych oraz zabezpieczeń od wyładowań atmosferycznych i przepięć pochodzących z systemu zasilania trakcji elektryczne i zasilania obiektów;
 - 16) sprawdzenie poprawności i jakości zapisu obrazu i audio w porze dziennej i nocnej;
 - 17) sprawdzenie poprawności funkcjonowania sygnalizacji antywłamaniowej obudów kamer oraz szafy przytorowej. Sprawdzenie wyzwalania zapisu obrazu i dźwięku od dowolnego czujnika antywłamaniowego. Sprawdzenie możliwości transmitowania sygnału alarmu do stanowiska oglądowego pracownika obsługi. Sprawdzenie poprawności wysyłania komunikatów do wskazanych adresów e-mail i do wskazanych numerów telefonów (SMS);
 - 18) sprawdzenie poprawności pracy w zakresie dopuszczonych przez Dokumentację Techniczno – Ruchową zewnętrznych warunków klimatycznych. Sprawdzenie poprawności funkcjonowania systemu podgrzewania i wentylacji;
 - 19) sprawdzenie poprawności funkcjonowania systemu identyfikacji pojazdów, zgodności z Dokumentacją Techniczno – Ruchową oraz możliwości eksportowania danych na zewnętrzny nośnik danych;
 - 20) sprawdzenie zgodności reakcji systemu z wymaganiami na przerwy w transmisji;
 - 21) sprawdzenie poprawności funkcjonowania systemu wywołania domofonowego z obu stron strefy obserwowanej;
 - 22) sprawdzenie poprawności funkcjonowania i zgodności z DTR parametrów systemów audio;
 - 23) sprawdzenie poprawności umocowania i usytuowania monitorów oglądowych;
 - 24) sprawdzenie poprawności funkcjonowania stanowiska administratora i realizacji wszystkich wymaganych funkcji;
 - 25) sprawdzenie poprawności działania elementów systemu w zakresie wymaganych parametrów środowiskowych i w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej
 - 26) sprawdzenie zgodności systemu z obowiązującymi normami.
5. Zakres badań może zostać poszerzony o dodatkowe pomiary i próby po uzgodnieniu z PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – Centrala.

§ 23.
Uwagi końcowe

1. Odstępstw od niniejszych wymagań udziela Dyrektor Biura Automatyki i Telekomunikacji.
2. Niniejsze wymagania nie dotyczą umów w toku realizacji i zawartych przed datą rozpoczęcia obowiązywania niniejszych wymagań oraz systemów telewizji użytkowej przekazanych do eksploatacji przed wejściem w życie niniejszych wymagań.

§ 24.
Tabela zmian

Lp. zmiany	Przepis wewnętrzny, którym zmiana została wprowadzona (rodzaj, nazwa i tytuł)	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)